

Jahresbericht 2010

Institut für Fördertechnik und Kunststoffe



Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel
Fördertechnik

Prof. Dr.-Ing. Michael Gehde
Kunststoffe



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Vorwort

Die deutsche Wirtschaft und so vor allem auch der Maschinenbau haben die tiefgreifende Konjunkturkrise des letzten Jahres schneller überwinden können, als vorher prognostiziert. Dies führte in den meisten Firmen wieder zu einer spürbaren Steigerung der Produktion und auch zur Vergabe von Entwicklungsaufgaben an die Forschungseinrichtungen.



*Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel
Dekan der Fakultät für Maschinenbau
Direktor des Institutes ifk*

Nach der erfolgreich abgeschlossenen Teilung des alten Institutes für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik hat das neue **Institut für Fördertechnik und Kunststoffe (ifk)** seine herausragende Position in Forschung und Lehre an der Fakultät für Maschinenbau weiter ausgebaut und ist bezogen auf die verfügbaren Forschungsmittel wiederum eines der leistungsfähigsten Institute der Technischen Universität Chemnitz. Dies war nur möglich durch die besonderen Anstrengungen aller Mitarbeiter bei der Bearbeitung aller laufenden Projekte aber auch bei der Einwerbung der neuen Drittmittel für die zukünftigen Arbeiten des Institutes.

Das Jahr 2010 war von einer deutlichen Erhöhung des Forschungspotentials geprägt, d. h. die Alleinstellung in der Forschung und Entwicklung im Maschinenbau durch die Entwicklung neuer Wirkprinzipien, die Einbeziehung von Kunststoffen und deren Verbunden sowie von erneuerbaren Werkstoffen, den neuen Technologien zur ressourceneffizienten Herstellung der Bauteile und Baugruppen sowie der damit verbundenen Bauteilauslegung und Konstruktion von zugehörigen Maschinen und Anlagen wurde weiter ausgebaut. Damit gekoppelt waren der deutliche Anstieg der Drittmiteleinnahmen bzw. -ausgaben sowie das spürbare Personalwachstum.

Besonders bemerkenswert ist die in diesem Jahr erneute Steigerung der Drittmittel-ausgaben im Vergleich zum bereits sehr guten Jahr 2009 von 2,5 auf **2,9 Mio. EURO**. Damit hat das Institut einen vorderen Platz an der Fakultät für Maschinenbau

erfolgreich verteidigt und liegt wesentlich über den Bundesdurchschnitt der Drittmittelausgaben pro Professur.

Bedingt durch die wesentlich zurückgegangenen Investitionsmittel im Jahr 2010 konnten an den Ausrüstungen nur Reparaturen sowie wenige Kleininvestitionen getätigt werden. Beispielhaft sollen hier Reparatur der dynamischen Prüfmaschine HC 10, die Erneuerung der Steuerung für die Festigkeitsprüfmaschine ZWICK 1464 und eine neue Bandsäge für die mechanische Werkstatt für genannt werden. Weiterhin wurde das Schleif- und Mikroskopielabor um ein Dünnschliffgerät zur Präparation von fasergefüllten Thermoplasten erweitert und damit die Analysetechnik im Bereich Kunststoffe auf den modernsten Stand im Universitätsvergleich gebracht.

Mit seinen gegenwärtig 88 Mitarbeitern hat das Institut seine bisherige Größe um weitere 15% steigern können. Es ist im Jahr 2010 gelungen, seine herausgehobene Position in Forschung nicht nur zu erhalten, sondern wesentlich auszubauen.

Ca. 85 % der Mitarbeiter des ifk werden über Forschungsmittel finanziert. Erfolgreich war das ifk in diesem Jahr auch in der Drittmittelinwerbung. So konnten eine Vielzahl von DFG, AiF-, SAB- und Industrieprojekten akquiriert werden. Der Umfang der bewilligten Projekte betrug 3,1 Mio. EURO.

Die traditionellen Forschungsschwerpunkte in der Fördertechnik, der Kunststoff- und Kautschukverarbeitung sowie in der Kunststoff- und Textilanwendung konnten weiter ausgebaut werden. Besonders entwickelten sich die Gebiete der Energieeffizienz in der Fördertechnik, der neuen Basiselemente für die technische Logistik sowie der Kunststoffschweißtechnik.

Im Jahr 2010 wurde zwei Promotionen sowie 33 Diplom-, Master- und Bachelorarbeiten erfolgreich abgeschlossen. Es wurden 20 Zeitschriftenartikel veröffentlicht, 8 Patente angemeldet und 15 Vorträge gehalten.

Besondere wissenschaftliche Höhepunkte am Institut waren in diesem Jahr das vierte Fachkolloquium für Faserseile „InnoZug“, das GWT Open House „Vom Feld auf den Teller - Nichts geht ohne Fördertechnik“ und der Themenkomplex zum LiMA- Symposium „Effiziente Fördertechnik“.

Zu dem diesjährigen internationalen Fachkolloquium „Faserseile“ der Forschergruppe InnoZug an der Professur Fördertechnik, welches am 22. und 23.09.2010 zum vierten Mal stattfand, präsentierten Unternehmer und Wissenschaftler aktuelle Forschungsarbeiten und Neuentwicklungen auf dem Gebiet textiler Zug- und Tragmittel. Der Einladung zu dieser sich erstmals über zwei Tage erstreckenden Veranstaltung folgten 65 Vertreter aus Industrie und Wissenschaft. Darunter waren Gäste aus der Schweiz, den Niederlanden, Großbritannien, Österreich und ganz Deutschland. Damit konnte die Basis für eine neue internationale, wissenschaftliche Tagung an der TU Chemnitz geschaffen werden, die aller zwei Jahre zur Tradition werden soll.

Unter dem Motto „Vom Feld auf den Teller: Nichts geht ohne Fördertechnik“ öffnete am 10.11.2010 das Institut für Fördertechnik und Kunststoffe der TU Chemnitz beim **GWT Open House** seine Türen. Ziel der durch die GWT-TUD GmbH und das Institut organisierten Veranstaltung war es, Informationen zu den Arbeitsschwerpunkten

des ifk zu vermitteln und gleichzeitig eine Kommunikationsplattform für Wissenschaftler und Unternehmer zu bieten. Mehr als 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmer nutzten die Möglichkeit sich über den Stand der Technik und neuste Forschungsergebnisse zum Transport ganz spezieller Fördergüter zu informieren. Am Beispiel von Nahrungsmitteln wurde gezeigt, welchen Weg diese in der Verarbeitung zurücklegen müssen, bis sie auf unseren Tellern landen. Ohne geeignete Fördersysteme wäre der Transport von Lebensmitteln langwierig und aufwändig.

Im Rahmen der Messe für „Leichtbau im Maschinen und Anlagebau“ fand am 23.-25.06.2010 ein fachlich hochwertiges und informatives Symposium zu neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen aus nationalen und internationalen Instituten und Hochschuleinrichtungen sowie aus der Industrie statt. Einen besonderen Höhepunkt bildete auch der eigene Themenkomplex „Effiziente Fördertechnik“ mit fünf Fachvorträgen.

Die Resonanz auf die diesjährigen Vorträge und auch die fördertechnischen Exponate auf der Chemnitzer Fachmesse LiMA übertraf die der vorangegangenen Jahre deutlich. Die im Voraus gesetzten Anforderungen bezüglich der Kontakte zu Partnern aus Industrie und Forschung wurden bei Weitem übertroffen. Auf der Messe konnten insgesamt zehn Pilotlösungen präsentiert werden. Ein Publikumsmagnet der diesjährigen Ausstellung war ein Wendelförderer, der in einem gemeinsamen Projekt mit der schweizerischen Firma denipro entstand. Innovativer Kern dieses Exponates ist die Kantenabstützung deniroll. Diese neuartige Technik macht es möglich, den Reibwert zwischen Kurvenabstützung und Mattenkette gegenüber einem konventionellen System um den Faktor zehn zu reduzieren.

Das Institut ist gemeinsam mit dem Institut für Print-Medientechnik Träger der Studienrichtung „Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau und Verarbeitungstechnik“ sowie der Ergänzungsrichtungen „Kunststofftechnik“ sowie „Materialfluss- und Fördertechnik“ im grundständigen Studiengang Maschinenbau/Produktionstechnik der Fakultät. Das bisherige Niveau bei den eingeschriebenen Studenten im Fachstudium des Institutes konnte in diesem Jahr wieder erreicht werden. Auch die o. g. Ergänzungsrichtungen des ifk wurden von zahlreichen Studenten des Studienganges Maschinenbau/Produktionstechnik gewählt.

Auch in diesem Jahres wurde durch das Institut an der Gestaltung von neuen BA/MA-Studiengängen für die Fakultät Maschinenbau, so z. B. auf dem Gebiet des Maschinenbaus (MA), der Automobilproduktion (MA) sowie des Systems Engineering (BA, MA) mitgearbeitet, mit denen zukünftig wesentlich mehr neue Studienbewerber für die Technik gewonnen werden sollen.

Insgesamt kann für das Jahr 2010 eine sehr erfolgreiche Bilanz gezogen werden. Dies ist insbesondere der zielstrebigem und kreativen Arbeit aller Mitarbeiter und Studenten des Institutes zu verdanken. Hierfür möchte ich mich, auch im Namen meines Kollegen, bei allen Wissenschaftlichen und Nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern sowie auch den Hilfswissenschaftlern und Studenten des Institutes Fördertechnik und Kunststoffe ganz herzlich bedanken.

Dank gilt auch allen Unternehmen und Einrichtungen sowie auch den Projektträgern, Fördermittelgebern und Sponsoren, die für die positive Entwicklung des Institutes beigetragen haben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'K. Nendel', with a large, stylized initial 'K'.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel

Dezember 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Struktur und Ausstattung.....	1
1.1	Entwicklung des Institutes.....	1
1.2	Organisationsstruktur und Personal.....	4
1.3	Professur Fördertechnik.....	7
1.4	Professur Kunststoffe.....	10
1.5	Technische Ausstattung	12
1.6	Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik.....	19
1.7	Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. (STFI)	20
1.8	Steinbeis-Transferzentrum für Antriebs- und Handhabungstechnik - ein Unternehmen der Steinbeis GmbH Co. KG	24
2	Leistungen und Ergebnisse im Bildungsprozess.....	27
2.1	Studienpläne	27
2.2	Angebot der Lehrveranstaltungen.....	29
2.3	Exkursionen	39
2.4	Bachelorarbeiten	41
2.5	Projektarbeiten	43
2.6	Seminararbeiten	45
2.7	Studienarbeiten	45
2.8	Konstruktionsbelege	47
2.9	Fallstudien.....	47
2.10	Betreuung von Gymnasiasten, Praktikanten und Gästen am Institut (Inland)	48
3	Leistungen und Ergebnisse im Forschungsprozess.....	49
3.1	Überblick	49
3.2	Auswahl abgeschlossener Forschungsvorhaben.....	54
4	Wissenschaftliches Leben und Öffentlichkeitsarbeit	83
4.1	Wissenschaftliche Veranstaltungen	83
4.2	Promotionen, Ehrungen	90
4.3	Teilnahme an Tagungen, Schulungen, Symposien und Messen	94
4.4	Veröffentlichungen, Patente, Gutachten, (incl. Forschungsberichte).....	97
4.5	Messebeteiligung, Präsentationen.....	104
4.6	Auslandsaufenthalte.....	106
4.7	Ausländische Gäste am Institut	107
4.8	Zusammenarbeit	107
4.9	Mitgliedschaft in wichtigen Gremien - Überblick.....	112

1 Struktur und Ausstattung

1.1 Entwicklung des Institutes

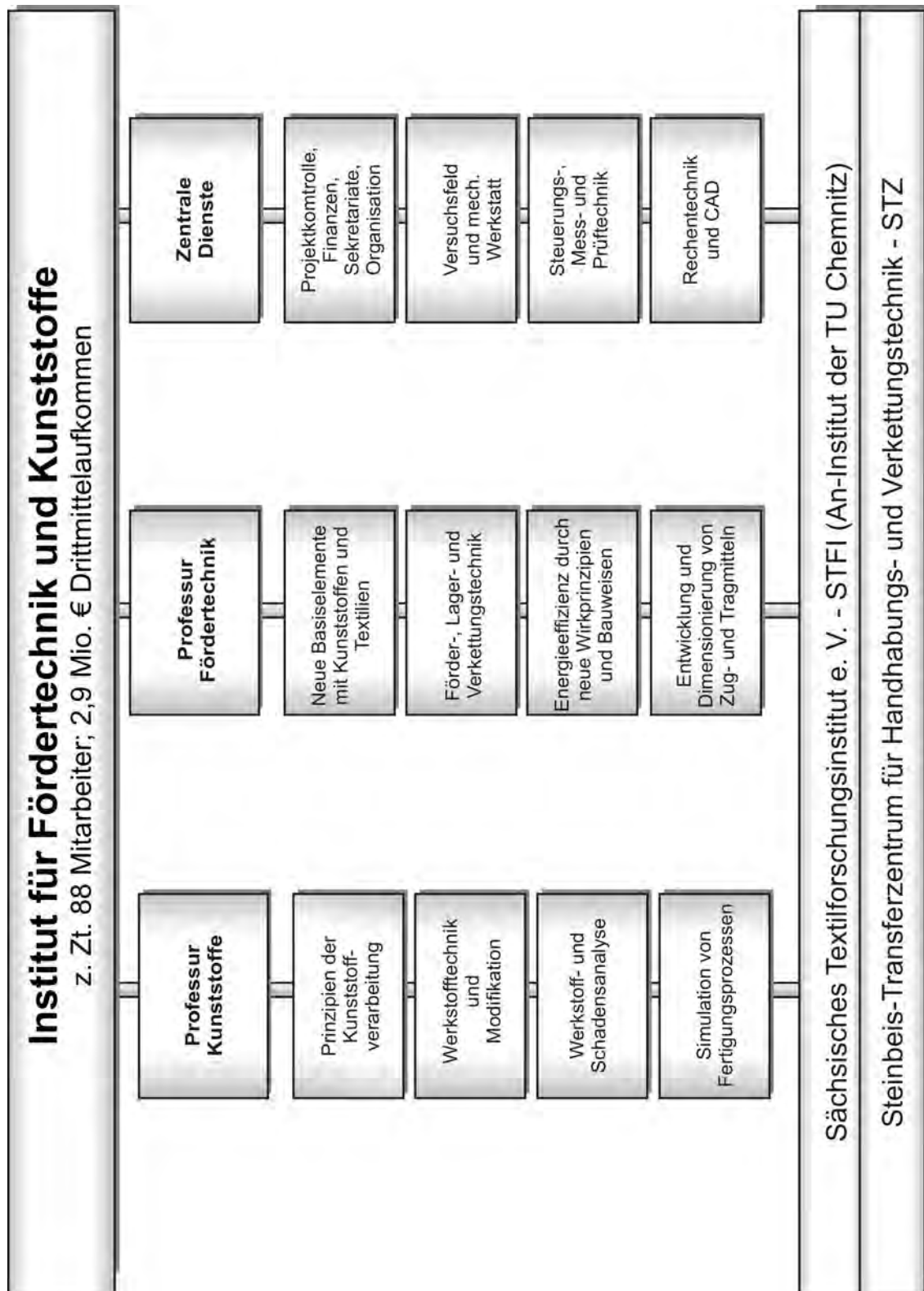
1953	Aufnahme des Lehrbetriebes in der Fachrichtung „Textilmaschinenkonstruktion“
Sept. 1956	Gründung des Institutes für Textilmaschinen
1960	Gründung des Institutes für Technologie der Plastverarbeitung und Aufnahme des Lehrbetriebes der Fachrichtung „Technologie der Plastverarbeitung“
1961	Aufbau der Abteilung „Allgemeiner Maschinenbau“ durch Prof. Dr.- Ing. Kurt Lasch
März 1965	Erste Diplomverteidigung der Fachrichtung „Konstruktion von Maschinen und Geräten des Allgemeinen Maschinenbaus“: Dipl.-Ing. Meißner
1967	Umbenennung des Institutes für Technologie der Plastverarbeitung in Institut für Plast- und Elasttechnik (später Lehrbereich Plast- und Elasttechnik, dann Wissenschaftsbereich Plast- und Elasttechnik) mit den Lehrstühlen „Plastverarbeitung“ und „Elastverarbeitung“ (jetzt Kunststoffe)
Okt. 1969	Durchführung der 1. Fachtagung TECHNOMER
01.11.1978	Gründung der Sektion Textil- und Ledertechnik mit den Wissenschaftsbereichen Chemiefaser- und Fadentechnologie, Stoff- und Bekleidungstechnologie, Ledertechnologie und Konstruktion und Messtechnik
Juni 1982	Die Lehr- und Forschungsgruppe „Medizintechnik“ wird dem Wissenschaftsbereich „Verarbeitungsmaschinen“ angegliedert
1983	Beginn der Ausbildung in der Fachrichtung „Textiltechnologie mit vertiefter Informatikausbildung“
Mai 1984	Aufbau einer Vertiefungsrichtung „Holzbe- und -verarbeitung“
Sept. 1985	Beginn einer informationsvertieften Ausbildung in der Fachrichtung „Verarbeitungsmaschinen“
Sept. 1989	Berufung von Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler in der Sektion Textil- und Ledertechnik, neue Studienpläne treten in Kraft
1990	Gründung der Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik an der Technischen Universität Chemnitz e. V. (FKTU)
01.06.1992	Berufung von Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler auf den Lehrstuhl „Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau“
Sept. 1992	Berufung Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel zum Universitätsprofessor für „Fördertechnik“
09.11.1993	Der 1000. Absolvent des Lehrstuhles „Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau“ diplomiert: Dipl.-Ing. Uwe Schenderlein, Diplomarbeit an der Michigan Technological University
April 1994	Berufung von Professor Dr.-Ing. Günter Mennig zum Universitätsprofessor für „Kunststoffverarbeitungstechnik“

Juli 1994	Gründung des Instituts für Konstruktion und Verbundbauweisen e.V. durch Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler
09.02.1996	Verleihung der Ehrendoktorwürde an Prof. Dr. Manfred Flemming, ETH Zürich
19.12.1996	Gründungsversammlung des Institutes für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik (IMK)
April 1997	Wahl von Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler zum geschäftsführenden Direktor des Institutes IMK
April 1997	Wahl von Prof. Dr.-Ing. G. Mennig zum Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Jan. 1998	Verleihung des Titels „Außerplanmäßiger Professor“ an Dr.-Ing. habil. F. Meyer
1999	Eröffnung des CATIA-Pools an der Professur Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau, Umzug des Technikums Kunststofftechnik in die neuen Räume der Halle F
Nov. 1999	30 Jahre TECHNOMER: Durchführung der 16. Fachtagung über Verarbeitung und Anwendung von Polymeren
01.04.2000	Amtsantritt von Prof. Köhler als Dekan der Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik
24.10.2000	10 Jahre Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik an der Technischen Universität Chemnitz e. V.
01.08.2003	Ausgründung des Kompetenzzentrums Strukturleichtbau als Institut für Strukturleichtbau e.V.
01.10.2003	Wahl von Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel zum geschäftsführenden Direktor des Institutes IMK
März 2004	Besetzung der Juniorprofessur Sportgerätetechnik durch Dr.-Ing. Stephan Odenwald
2004	Eröffnung des Tribologie-Labors und des Prüflabors für statische und dynamische Bauteilprüfung an der Professur Fördertechnik
Okt. 2004	Wahl von Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel zum Prodekan der Fakultät für Maschinenbau
31.03.2005	Beendigung des Dienstverhältnisses von Prof. Mennig. Im Zuge des Verfahrens der Neubesetzung wurde der Name der Professur „Kunststoffverarbeitungstechnik“ zum 01.04.2005 in „Kunststoffe“ geändert
30.09.2005	Beendigung des Dienstverhältnisses von Prof. Köhler. Im Zuge des Verfahrens der Neubesetzung wurde der Name der Professur „Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau“ zum 01.10.2005 in „Strukturleichtbau/Kunststoffverarbeitung“ geändert.
01.04.2006	Wiederwahl von Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel Prodekan der Fakultät für Maschinenbau
01.06.2006	Berufung von Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll zum Universitätsprofessor für „Strukturleichtbau/Kunststoffverarbeitung“
01.07.2006	Berufung von Prof. Dr.-Ing. Gehde zum Universitätsprofessor für „Kunststoffe“

- Juli 2006 Beginn der zwei InnoProfile-Projekte „PAFATHERM“ und „InnoZug“ mit einem Projektvolumen von ca. 4,7 Mio. Euro bzw. 70 Mann-Jahren für eine fünfjährige Laufzeit
- 04.12.2006 Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. (STFI) wird An-Institut der TU Chemnitz; Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel ist als Direktor des IMK Vorstandsmitglied des STFI
- Mai 2007 Dr.-Ing. Stephan Odenwald wird zum Juniorprofessor für „Sportgerätetechnik“ ernannt
- 27.09.2007 Das Qualitätsmanagementsystem der Fakultät für Maschinenbau der TU Chemnitz und damit auch das des Institutes wurden erfolgreich zertifiziert
- 05.12.2007 Prof. Dr.-Ing. Holger Erth wird zum Honorarprofessor für „Technische Textilien“ am Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik bzw. der Fakultät für Maschinenbau ernannt
- Dez. 2008 Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen wird An-Institut der TU Chemnitz
- 22.10.2009 Mit Beschluss des Rates der Fakultät für Maschinenbau wird das bisherige Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik (IMK) in das Institut für Fördertechnik und Kunststoffe (ifk) und das Institut für Strukturleichtbau und Sportgerätetechnik (ist) getrennt.
- 23.11.2009 Wahl von Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel zum Dekan der Fakultät Maschinenbau
- 23.09.2010 Prof. Dr.-Ing. Wolfram Vogel wird zum Honorarprofessor für Aufzugs- und Hebetechnik am Institut für Fördertechnik und Kunststoffe ernannt.

1.2 Organisationsstruktur und Personal

(1) Struktur des Instituts



(2) Leitung des Institutes

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Michael Gehde

Sekretariat: Schuster, Jenny (ab 04/10)
Schröpel, Sieglinde
Richter, Gisela (bis 04/10)

(3) Mitarbeiter des Institutes (Stand 30.11.2010)

Etatstellen – wissenschaftliche Mitarbeiter

Clauß, Brit Dr.-Ing.
Fuhrich, Renè Dipl.-Ing. (0,5)
Härtig, Thomas Dipl.-Ing. (0,5)
John, Iryna Dipl.-Chem. (0,5)
Nestler, Michael Dipl.-Ing.
Sumpf, Jens Dr.-Ing.

Etatstellen – nichtwissenschaftliche Mitarbeiter

Grunert, Tino
Heinrich, Andreas
Kulig, Gisela Ing. (0,5)
März, Jan Dipl.-Ing.
Meynerts, Peter Dipl.-Ing.
Püschner, Helmut Dipl.-Ing.
Sickel, Rocco
Windisch Rosemarie

Drittmittelstellen – wissenschaftliche Mitarbeiter

Alt, Christoph Dipl.-Ing.
Bankwitz, Hagen Dipl.-Ing.
Bartsch, Ralf Dipl.-Ing. (ab 05/10)
Berbig, Ingo Dipl.-Ing.
Böttger, Uwe Dipl.-Ing.
Cramer, Kay Dipl.-Ing.
Dombeck, Uwe Dipl.-Ing.
Drechsler, Florian Dipl.-Kfm.
Eckardt, Ronny Dipl.-Ing.
Eichhorn, Sven Dipl.-Ing.
Englich, Sascha Dipl.-Ing.
Friedrich, Heike Dipl.-Ing.
Friedrich, Sven Dipl.-Ing.
Fuhrich, René Dipl.-Ing. (0,5)
Härtig, Thomas Dipl.-Ing. (0,5)
Heinze, Thorsten Dipl.-Ing.
Helbig, Markus Dipl.-Ing.
Himmelreich, Niels Dipl.-Ing.
Hladik, Frank Dipl.-Ing.
Hübler, Jörg Dipl.-Ing.
John, Iryna Dipl.-Chem. (0,5)
Kaden, Hendrik Dr.-Ing.
Kretschmer, Andreas Dipl.-Ing. (ab 05/10)
Kunz, Manuela Dipl.-Ing.

Linke, Thomas Dr.-Ing.
Mauersberger, Thomas Dipl.-Ing. (0,4) (ab 06/10)
Mammitzsch, Jens Dipl.-Ing.
Mayer, Tobias M.A. (ab 03/10)
Michael, Hannes Dr.-Ing.
Michael, Markus Dipl.-Ing.
Mo, Weiming Dipl.-Ing. (0,75)
Müller, Christoph Dipl.-Ing.
Nendel, Almut Dipl.-Ing. (0,6)
Putzke, Enrico Dipl.-Ing.
Rasch, Frank Dipl.-Ing.
Reimann, Nadine Dipl.-Ing.
Reindl, Jens Dipl.-Wirt.-Ing. (0,5) (ab 01/10)
Risch, Thomas Dipl.-Ing.
Schneevoigt, Ulrike Dipl.-Ing.
Schöneck, Tobias Dipl.-Ing. (0,3)
Schoß, Marc Dipl.-Ing. (ab 07/10)
Schubert, Sonja Dipl.-Ing. (FH) (ab 05/10)
Schumann, Arndt Dipl.-Ing.
Sritragool, Kunlapaporn Dr.-Ing. (0,5) (bis 06/10)
Strobel, Jens Dipl.-Ing.
Subbert, Sindy Dipl.-Ing.
Weise, Sebastian Dipl.-Ing.
Zähr, Julia Dipl.-Ing. (ab 09/10)

Drittmittelstellen – nichtwissenschaftliche Mitarbeiter

Brendel, Reiner (ab 07/10)	Kulig, Gisela Ing. (0,5)
Buß, Robert	Mauersberger, Sven
Bönisch, Reinhard Dipl.-Ing. (ab 06/10)	Puggel, Tino (0,5)
Grießbach, Ralf	Schubert, Frank
Grohmann, Rick	Timmel, Lydia
Hahn, Benjamin (02 bis 12/10)	Tröltzsch, Matthias
Harnack, Karl-Heinz	

Dem Institut zugeordnet

Fritzsche, Mathias (bis 10/10)	Preißler, Sabine
Heyde, Wolfgang (bis 10/10)	Prohaska, Wolfgang
Kunze Volker (bis 10/10)	Schönherr, Uwe
Löbel, Markus Dipl.-Ing. (bis 10/10)	Zenker, Jürgen
Liebold, Roland Dipl.-Ing.	

Promotionsstipendiaten

Emmrich, Robert Dipl.-Ing.
Liu, Yao M. Tech. (ab 10/10)
Schöneck, Tobias Dipl.-Ing.

Beschäftigte über Honorar- und Werkverträge

Ehrt, Holger Prof. Dr.-Ing.
Mennig, Günter Prof. Dr.-Ing.
Tham, Nguyen Chung Dr.-Ing. (bis 09/10)
Vogel, Wolfram Prof. Dr.-Ing.

1.3 Professur Fördertechnik

Fördertechnik ist die Technik des Fortbewegens von Gütern und Personen durch technische Hilfsmittel in beliebiger Richtung und über begrenzte Entfernungen. Sie schließt auch die Lehre von den Fördermitteln und den durch sie gebildeten Systemen ein.

Das Fördern stellt eine der wichtigsten Funktionen des Materialflusses dar und umfasst eine Vielzahl interessanter Techniken:

- Stetigförderer, wie z.B. Band-, Ketten-, Riemen- und Schwerkraftförderer sowie Rollenbahnen für die quasi-kontinuierliche Stückgutbewegung,
- Band- und Kettenförderer sowie pneumatische und Schwingförderer für den Transport von Schüttgut über kurze aber auch besonders große Entfernungen,
- Förder-, Lager- und Kommissioniersysteme für Produktions- und Warenverteilprozesse,
- Stapler, Wagen, Schlepper und fahrerlose Transportsysteme in Fertigungs- und Lagerbereichen,
- Krane und Aufzüge für schwere Güter in den Bereichen der Bauindustrie und Verkehrstechnik,
- Lagerregale, Regalbediengeräte sowie vollautomatische, computergesteuerte Lager- und Verteilsysteme
- Steuer- und Informationssysteme einschließlich der Simulation von Materialflussprozessen.

Die Fördertechnik ist ein Wirtschaftszweig mit steigender Bedeutung. Vor allem durch die zunehmende Globalisierung der Märkte, die notwendigen Einsparungen von Rohstoffen und Energie und die logistischen Anforderungen in der Volkswirtschaft wird die zukünftige Entwicklung der Fördertechnik getrieben. Die noch meist sehr robuste Bauweise der Förder- und Transporteinrichtungen ist durch neue Wirkprinzipien und Konstruktionen zu ersetzen und damit effizienter zu gestalten.

Ausgehend von diesen wirtschaftlichen Entwicklungen wird die **Forschung** der Professur Fördertechnik an der TU Chemnitz auf folgende Schwerpunkte konzentriert:

- Energieeffiziente Fördertechnik für die Intralogistik
- Entwicklung, Herstellung und Dimensionierung textiler Zug- und Tragmittel
- Neue Basiselemente der technischen Logistik, insbesondere unter Einbeziehung modifizierte Polymere
- Stetigförderer für die Transport- und Speichertechnik in den Fertigungs- und Verarbeitungsprozessen auch für die Reinraumanwendung und die Mikrotechnik
- Grundlagen zu Reibung und Verschleiß von Gleitpaarungen in Zugmittel-Führungs-Systemen
- Entwicklung von Stetigförderern für Stück- und Schüttguttransport
- Rechnerunterstützte Dimensionierung von Stetigförderern
- Anwendung erneuerbare Werkstoffe für Bauteile.

Die **Ausbildung** erfolgt in den Pflicht- und Wahlpflichtfächern der Studiengänge Maschinenbau/Produktionstechnik, Systems Engineering, Wirtschaftsingenieurwesen sowie Automobilproduktion. Die Professur ist Träger der Ergänzungsrichtung Materialfluss- und Fördertechnik im Diplomstudiengang Maschinenbau/Produktionstechnik, sowie der Studienrichtung Montage-, Füge- und Fördertechnik im Masterstudiengang Maschinenbau.

Wesentliche Lehrveranstaltungen sind:

- Grundlagen der Fördertechnik,
- Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik
- Pneumatische und Schwingfördertechnik,
- Fördertechnik für die Automobilproduktion
- Konstruktion von fördertechnischen Baugruppen (CATIA-V5)
- Technische Textilien,
- Verarbeitungstechnik,
- Aufzugs- und Hebetechnik
- Personenfördertechnik.

Gegenwärtig erfolgt die Vorbereitung einer neuen Studienrichtung **Logistikssysteme/Techn. Logistik** im Masterstudiengang Systems Engineering.



*Zur Ausstattung der Professur Fördertechnik gehört seit Sommer 2010 auch eine Anlage zur Beschichtung und thermisch-mechanischen Behandlung von Faserseilen.
Im Bild (v. l.): Prof. Dr. Nendel, Dr. Bergrath von der Fa. MAGEBA Textilmaschinen GmbH & Co. KG und der Rektor der TUC Prof. Dr. Matthes bei der Einweihung der Anlage*

Der Professur stehen ein modernes Labor für die Stückgutförderung, für Reibungs-, Verschleiß- und Lebensdaueruntersuchungen, für die Ermittlung mechanischer Kennwerte insbesondere an Zug- und Tragmitteln sowie für die Bestimmung von Schüttguteigenschaften zur Verfügung. Schwing- und pneumatische Förderer für Schüttgut, Prüfeinrichtungen für die Bestimmung der statischen und dynamischen Belastungsgrenzen der Basiselemente und Baugruppen für die Technischen Logistik sowie Geräte der mechanischen Aufbereitungstechnik und Anlagen der Faserseilherstellung und -prüfung ergänzen das Ausrüstungssortiment.



Abb.: Mitarbeiter der Professur Fördertechnik

1.4 Professur Kunststoffe

Die Kunststoffbranche ist bis heute eine Wachstumsbranche mit immer noch enormem Entwicklungspotential. Mit einem Umsatz von über 70 Mrd. Euro und etwa 380.000 Beschäftigten in 3.700 Unternehmen ist die Kunststoffindustrie einer der wichtigsten Wirtschaftszweige in Deutschland. Kunststoffe nehmen sowohl technisch als auch wirtschaftlich eine zentrale Rolle ein und weisen heute weltweit ein höheres Produktionsvolumen als Rohstahl auf. Die Kunststofftechnik umfasst dabei die mechanisch-thermischen, chemischen, biologischen und physiologischen Eigenschaften der Kunststoffe und versteht sich als Summe der Erkenntnisse des Kunststoffverarbeitungsprozesses, der kunststoffspezifischen Werkstoffstruktur und den geforderten Bauteileigenschaften.



*Prof. Dr.-Ing.
Michael Gehde*

Die Professur Kunststoffe der TU Chemnitz befasst sich mit der Werkstofftechnik der Kunststoffe vor allem in den Bereichen Urformen und Fügen, hier insbesondere Schweißen. Die praxisorientierte Ermittlung verarbeitungsinduzierter Eigenschaften und die Aufklärung der Prozess-Struktur-Eigenschafts-Beziehungen stehen im Vordergrund. Sie bilden den Schlüssel zur Ausnutzung des Werkstoffpotentials bei Verarbeitung und Anwendung von Kunststoffen. Thermoplaste und Elastomere bilden den Schwerpunkt der Arbeitsgruppe. Die Verarbeitung bzw. Modifikation von Duroplasten bildet einen weiteren Bereich besonders im Hinblick auf steigende Einsatztemperaturen. Wichtig ist uns die enge Zusammenarbeit mit der Industrie, vor allem auch mit kleinen und mittelständischen Unternehmen. Es existieren internationale Kooperationen und Kontakte, unter anderem auch zu osteuropäischen und asiatischen Partnern aus Industrie und Wissenschaft.

Die Forschung und Arbeit an der Professur Kunststoffe ergibt sich somit aus den folgenden Schwerpunkten:

Schweißen von Thermoplasten

- Grundlagenforschung Laser-/IR-Schweißen, torsionales Ultraschallschweißen; Prozessoptimierung Heizelement-/Vibrationsschweißen
- Schweißnahtuntersuchungen, Strukturausbildung in der Schweißnaht
- Behälterbau (Extrusionsschweißen), Untersuchungen zur Zeitstandfestigkeit

Kunststofftechnik

- Prozessoptimierung beim Thermoplast-Spritzgießen, Entwicklung funktionaler Oberflächen
- Duroplastverarbeitung im Spritzguß
- Werkzeugentwicklung für den 2K-Spritzguß

- Entwicklung und Weiterverarbeitung von WPC-Trag- und Gleitelementen für maschinenbautechnische Anwendungen, Werkstoff- und Verfahrensgestaltung

Kautschuktechnik

- Elastomerlegierungen, Werkstoffcharakteristik und Herstellungsverfahren, Eigenschaftsveränderung durch Bestrahlung von Komponenten
- Verhalten von Gummi unter dynamischer Belastung

Simulation und Modellierung

- Bindenähte in faserverstärkten Formteilen
- Modellierung Mikrospritzgießen
- Formfüll- und Strömungsberechnung zum Spritzgießprozess

Die Ausbildung erfolgt in den Pflicht- und Wahlpflichtfächern des Diplomstudiengangs Maschinenbau/Produktionstechnik in der Studienrichtung Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau sowie in den Bachelor- und Masterstudiengängen Maschinenbau, Sports Engineering, Automobilproduktion, Digital Manufacturing und Wirtschaftsingenieurwesen, mit jeweils Modulverantwortlichkeit für die Module Kunststofftechnik und Kunststoffverarbeitung.

Die wichtigsten Lehrveranstaltungen sind:

- Grundlagen der Kunststofftechnik / Verfahren und Maschinen der Kunststoffverarbeitung
- Werkzeuge der Kunststoffverarbeitung
- Konstruieren mit Kunststoffen
- Prüfen von Kunststoffen
- Kunststoffanwendungen
- Komponentenfertigung mit Kunststoffen

Viele der Lehrveranstaltungen werden durch praxisorientierte Praktika im Versuchsfeld unteretzt.

Die gerätetechnische Ausstattung der Professur ist ausgerichtet auf die Herstellung neuer Werkstoffe, die Untersuchung von Verarbeitungsbedingungen in Urform-, Umform- und Fügeprozessen sowie die Charakterisierung von Werkstoffen und Bauteilen. Hierzu stehen moderne Prüf- und Analysetechnik (Thermoanalyse, Rheometrie, Mikroskopie, mechanische Prüftechnik), ein Spritzgießtechnikum mit Spritzgießmaschinen unterschiedlicher Hersteller einschließlich einer 2K-Spritzgießmaschine und ein Füge-techniklabor mit Maschinentechnik zum Heizelement-, Ultraschall-, Vibrations- und Extrusionsschweißen sowohl im Labor als auch im praxisnahen Einsatz zur Verfügung. Ergänzt wird die Ausstattung durch ein Technikum für die Elastomerverarbeitung (diverse Misch-, Press- und Extrusionstechnik).



Abb.: Mitarbeiter der Professur Kunststoffe

1.5 Technische Ausstattung

- *Computerpool des Institutes*

- CAD-Pool mit 8 Arbeitsplätzen
- CATIA V5.17 (2D/3D) – 8 Lizenzen
- Solidworks 2008- 10 Lizenzen
- Hyperworks 9.0 (pre- and postprocessing für FEM)
- Abaqus (FEM)
- Beamer

- *Software an den Professuren*

- Solid Designer (3D)
- AutoDesk Inventor
- Autocad ESCAD 2009
- Autodesk Master Suite 2010MP
- Solid Edge
- SolidWorks Education 2008
- SolidWorks 2009 Forschungslizenz
- Ansys (FEM) mit Workbench
- Ansys (FEM) mit Workbench 11.0
- Hyperworks 9.0 (pre- and postprocessing FEM)
- Abaqus (FEM)
- Matlab + Toolboxen

- ESAComp, klass. Laminattheorie
- LS-DYNA
- Spritzgießsimulation Moldflow
- Strömungssimulation FIDAP Fluent
- Duden Softwarebibliothek
- ***Labor für Kunststoffprüftechnik***
 - Instrumentiertes Schlagpendel mit PC-gestützter Messwerterfassung, CEAST
 - TegraPol-15 Laborschleif- und Poliermaschine, Struers
 - Fallprüfstand für Kunststoffe nach DIN EN ISO 6603-2
 - Rotationsmokrator Leica
 - Dichtemessgerät
 - Kistler Messsystem zur Temperatur, Druck- und Ladungsmessung
 - Entflammbarkeitsprüfgerät, Ceast GmbH (Italien)
 - Mikrowellenverascher, CEM GmbH
 - Feuchtemessgerät, Sartorius AG
- ***Labor für Fördertechnik:***
 - Verschiedene Ketten-, Band- und Zahnriemen-Fördersysteme
 - Gleitkettenförderer mit integrierter Zugkraftmessung in der Kette
 - Schwingfördersysteme mit elektromagnetischen, pneumatischen und elektrodynamischen Antrieben
 - Vakuumfördersystem, Band- und Schneckenförderer sowie Spiralförderer für Schüttgut
 - Wendelförderer mit rollender Kurvenabstützung
 - KUKA 6-Achs-Roboter zur Simulation von Förder- und Handhabungsprozessen
 - LINDE Elektro-Gabelstapler, Tragfähigkeit 2,5 t
 - JUNGHEINRICH Elektro-Gabelstapler, Tragfähigkeit 2 t
 - Einrichtungen für Bestimmung von Reibung und Verschleiß an unterschiedlichen Zugmitteln
 - Reibungs- und Verschleißprüfstände für Modellprüfkörper
 - Verspannprüfstände für Verschleißtest an Zahnriemen und Ketten
 - Getriebeprüfstand für antriebstechnische Zugmittel, z. B. Zahnriemen, Gurte, Ketten
 - Statische und dynamische Prüfmaschinen sowie Abriebprüfstand für Seile
 - Maschinen zur Seilherstellung (z. B. Flechtmaschine, Aufwickler, Spulmaschine, Beschichtung, thermisch-mechanische Veredlung)

- Modernisierte statische / dynamische Festigkeitsprüfmaschinen ZWICK / INSTRON
- KEYENCE Digitalmikroskop, Vergrößerung 25 bis 1000-fach
- FLIR Thermovisionssystem
- Messzelle zur Bestimmung der Scherfestigkeit von Schüttgütern
- ALMEMO Universal-Messsystem
- WEINBERGER Hochgeschwindigkeitskamera zur Aufnahme von bis zu 10.000 Bildern/sec
- ASTRO-MED mobiler Messdatenrecorder zur Analyse und Aufzeichnung beliebiger Messsignale
- Mikrowellen-Trocknungseinheit

Verfahrenstechnische Ausstattung:

- Laborschneid- sowie Hammermühle
- Laborwalzwerk
- Doppelschneckenextruder mit Kompaktiereinrichtung
- Brikettiereinrichtungen
- Ultrazentrifugalmühle
- Plan- und Vibrationssiebmaschine
- Mikrowellenofen
- Labormischer, -knetter
- Schneidmühle
- Schergerät
- Abriebtrommel nach ASAE S269.4
- diverse Wägetechnik

• ***Versuchsfeld für Werkstoffe, Strukturen und Komponenten***

- Fadenabriebprüfgerät Zweigle G556
- Drehungsprüfgerät Zweigle D 314
- Elektronische Universalprüfmaschine ZWICK 1464 Retrofit der Fa. Hegewald & Peschke
- Universalprüfmaschine Zwick 1435 Inspektale 10
- TIRA Zug-Druck-Prüfmaschine 2,7 kN incl. PC
- Dynamische Werkstoffprüfmaschine INSTRON 8501 mit Klimakammer
- Scheuerprüfung nach Martindale
- Fadenweife Zweigle L 232
- Gleichmäßigkeitsprüfung Uster-Tester III
- Auf- und Durchlichtmikroskopie KEYENCE

- Technisches Mikroskop TM 2
- Split-Klimaanlage
- Pendelschlagwerk mit Anti-Schock-Tisch
- Manuelle Kerbmaschine für Schlagbiege- und -zugprobekörper
- Prüfgeräte für statische und dynamische Prüfungen, Abrieb-Prüfungen, Relaxationsprüfungen, Stoßelastizitäts- und Härteprüfungen an Gummi
- Zeitstandeinrichtung mit Messwerterfassungsanlage
- Bildanalysesystem incl. Bildanalyse-Rechner und -Software
- Optischer Spannungsprüfer
- Meßsystem zur Verschiebungsanalyse an digitalen Bildern mittels Grauwertanalyse
- Universalprüfmaschine Zwick/Roell Z 250, Verformungsmessung mittels Laserextensometer
- Servohydraulische, dynamische Prüfmaschine Zwick/Roell HC 10

• **Technikum - Teil Kunststoffverarbeitung**

- 2K-Spritzgießmaschine ARBURG Allrounder 320 S 500-150/60 mit 50 to Schließkraft (Leihgabe Fa. Arburg)
- Spritzgießmaschine KRAUSS MAFFEI KM 90-340 B (90 to Schließkraft)
- Doppelschneckenextruder Brabender TSE 17D (Schnecken-Ø 35 mm, L/D-Verh. 17)
- Einschneckenextruder BRABENDER Extrusiograph, Schnecken-Ø 19 mm, L/D-Verh. 25, mit optionaler Innenmischerkammer zur Kleinmengenherstellung
- Doppelschneckenextruder Berstorff, Schnecken-Ø 25 mm, L/D-Verh. 35, (Sachspende der Fa. Treffert GmbH & Co. KG, Bingen)
- Folienblasanlage Axon, bestehend aus Einschneckenextruder (Schnecken-Ø 18 mm), Folienblaskopf und Abzugseinrichtung zur Herstellung von Folien bis Ø ~15 cm, Geschenk der Fa. Treffert GmbH & Co. KG, Bingen
- Spritzgießwerkzeuge (u. a. 2K-Werkzeug für Forschungszwecke: Spritzgießwerkzeug mit Einsätzen zur Herstellung normgerechter Probekörper und einer Fließspirale, Forschungswerkzeug mit steuerbaren Heißkanaldüsen zur Binde-nahtuntersuchung)
- Adapterplatte für das Sandwichspritzgießen zu Forschungszwecken (Entwicklung A&E GmbH GmbH, Freital)
- Datenverarbeitungssystem KISTLER DATAFLOWplus (Hard- und Software)
- BAYER/COESFELD Tear Fatigue Analyzer (TFA), Klimakammer, Lärmschutzkabine, Video-Kamera, Bildverarbeitungsport und Software für die Risslängenmessung

- Lineare Vibrationsschweißanlage mit elektromotorischem Antrieb Modell: M-624 HRSi (Laboranlage), Hersteller Fa. Branson, Dietzenbach
- Longitudinale Ultraschallschweißanlage 20 kHz BRANSON
- Servomotorische horizontale Stumpfschweißmaschine Typ K2150 für Kunststoffe nach Heizelement- und Infrarotverfahren, Hersteller Fa. Bielomatik, Neuffen
- Torsionale Ultraschallschweißanlage TSP-3000, Hersteller Fa. Telsonic (Leihgabe)
- Ultraschallschweißanlage Fa. Herrmann (Leihgerät)
- Nd:YAG Laserbeschriftungssystem FOBALAS 94 S, Hersteller Fa. Foba
- Rehsler Kompaktkühler TAE M10 (Kühlernennleistung 3,1 KW) zur autarken Kühlwasserversorgung der Verarbeitungsmaschinen
- Granulatoren
- Fluidmischer
- Thermoformgerät ILLIG
- Schmelzindex-Prüfgeräte GÖTTFERT
- 2 Trockner FASTI ERD 35B
- Granulattrockner KTT 100
- 2 Flüssigkeitsthermostat REGLOPLAS P140 S
- Waagen
- Dosierautomat und Fördergerät COLORTRONIC
- Probestabfräsmaschine FRÄSBOY
- Handschweißgeräte, Heizelementrohrschweißmaschine
- IR-Durchlauftrockner mit 8 x 2kW Strahler, Fa. Krelus
- Zylinderbeschichtungsanlage
- Dosiergerät für Doppelschneckenextruder (Spende der Firma Koch)
- Induktiver Wegtaster 25 mm
- KRELUS IR-Strahler G14-25-2,5 MINI 6 T
- Kraftaufnehmer KAF-S/5kN/0,1
- Späneabsauganlage
- Bandsäge
- Mittelwelliger CARBON Zwillingsrohr-Infrarotstrahler
- Kurzwelliger Zwillingsrohr-Infrarotstrahler "L"
- 2 KISTLER Druckaufnehmer Typ 6157 BD
- 2 JUMO Kompakter Laborregler LR 316
- Spritzgießwerkzeug Becher
- Schlagbohrmaschine Metabo SBE 705
- 2 Heißluftpistolen
- Einphasentransformator

Weitere Leihgaben im Technikum

- REGLOPLAS-Temperiergerät P 140 S
- KOCH Fördergerät Typ TM 6 D
- KOCH Einfärbgerät Typ KED und Typ KEM
- WANNER Granulator (Beistellgerät)
- WIDOS Heizelement-Rohrschweißmaschine
- Dynamisches Wärmestrom-Differenz-Kalorimeter NETZSCH DSC 200 (Leihgabe der Fa. MANN + HUMMEL Kunststofftechnik GmbH + Co. KG, Sonneberg)

Neuanschaffungen im Technikum in 2010:

- Spritzgießmaschine KM 150-460 B2 (Sachspende von Daimler AG)
- Logitech Dünnschliffgerät
- Spritzgießwerkzeug DVS Probekörper
- Trockenschrank FED53 Binder

• ***Technikum - Teil Elastverarbeitung***

- Spritzgießmaschine Boy 22D, 22 to Schließkraft
- Spritzgießmaschine KuASY 170/55 II E, 55 to Schließkraft
- Laborwalzwerk
- Innenmischer
- Abrieb-Prüfgerät
- Penetrometer
- Relaxationsprüfgerät
- Stoßelastizitätsprüfgerät
- Härtemesser (Shore A und D)
- Kugelmühle
- Härteprüfgeräte HPK-M und HGIN 1544
- Ringstanze SGI 50
- Mikroheiztisch
- Mikrohärteprüfeinrichtung FRANK 38210 mit Frank IRH-Micro-Prüfkopf
- Vakuum-Trockenschrank LP 404/2
- Trockenschränke

Meß-, Prüf- und Analysetechnik

- Thermoanalyse der Firma TA Instruments mit den Modulen:
 - Modul DSC Q2000 (Temperaturbereich -180°C bis 752°C, Aufheizrate 50 K/min, Temperaturgenauigkeit $\leq 0,1^\circ\text{C}$)
 - Modul DMA Q800 (Temperaturbereich -160°C bis 600°C, Aufheizrate 0 K/min bis 20 K/min)
 - Modul TGA Q5000IR (Temperaturbereich 20°C bis 1200°C, Aufheizrate 0,5 K/min bis 500 K/min)
 - Modul Rheometer AR 2000ex (Temperaturbereich -40°C bis 200°C (Peltierplatte), -160°C bis 600°C (Ofen))
 - Modul TMA Q400EM (Temperaturbereich -150°C bis 1000°C)
- Kontaktwinkelmessgerät EasyDrop der Firma Krüss
- Zug-Druck-Biege-Prüfgerät Fa. Dohle
- Schlittenmikrotom Hyrax S 50, Fa. Carl Zeiss
- Rotationsmikrotom Hyrax M 55 mit Gefriereinrichtung, Fa. Carl Zeiss
- Thermokamera IR-Kamerasystem THERMOSENSORIK PtSi 256 SM
- Laserpyrometer IMPAC IN 5 plus-PL
- IR-Spektrometer (FT-IR) Nicolet iS 10
- Schlittenmikrotom Hyrax S50
- Software Fibreshape Vollversion 5.0
- Rotationsmikrotom Hyrax M55
- Späneabsauganlage
- Kamera Spiegelreflex digit. NIKON D 40
- FTIR-Interface KIT Adapter für Spektrometer
- Mittelwelliger CARBON Zwillingsrohr-Infrarotstrahler
- Kurzwelliger Zwillingsrohr-Infrarotstrahler "L"
- Messrechner TS 130 LVDS
- Netzqualitätsanalysator
- VDE-Prüfgerät MINITEST 3P Master
- 8-Kanal-Messgerät mit Compact Flash Datenspeicher

1.6 Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik

Der im Herbst 1990 gegründeten Fördergemeinschaft für den Lehrstuhl Kunststofftechnik an der Technischen Universität Chemnitz e. V. (FKTU) gehörten im Jahre 2010 18 Mitgliedsfirmen und Institute an.

Die Fördergemeinschaft setzt sich folgendermaßen zusammen:

Vorstand: Prof. Dr.-Ing. M. Gehde (Vorsitzender)
Dr.-Ing. B. Clauß (Schatzmeister)
Dr.-Ing. H. Michael (Schriftführer)

Mitglieder:

- Arburg Maschinenfabrik Hehl & Söhne GmbH & Co. KG, Loßburg
- Dohle Extrusionstechnik GmbH, Ruppichteroth
- Dynisco Geräte GmbH, Heilbronn
- ERGUMI GmbH MÜLLER + HOFFMANN, Wünschendorf
- IG KURIS, Interessengemeinschaft Kunststoffrecyclinginitiative Sachsen e.V., Dresden
- JENOPTIK Polymer Systems GmbH, Triptis
- Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH, München
- KTC Consulting, Neustadt
- KUNEX Kunststoff-Extrusions- u. Verarbeitungs-GmbH, Chemnitz
- Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH, Leipzig
- Polykum e. V., Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland, Halle
- Roos Kunststofftechnik GmbH & Co.KG, Staudt
- Telsonic GmbH, Erlangen
- TER HELL Plastics GmbH, Scharfenstein
- Thüringisches Institut für Textil- u. Kunststoff-Forschung e.V., Rudolstadt-Schwarza
- Treffert GmbH & Co. KG, Bingen
- VREDESTEIN Rubber Recycling, Maastricht (NL)
- Institut für Polymerforschung e. V. Dresden (IPF), ab 03/2010

1.7 Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. (STFI)

Technischen Textilien aus Sachsen

Die Region Chemnitz macht deutlich, wie aus dem „sächsischen Manchester“ ein moderner Standort der Entwicklung und Herstellung Technischer Textilien für unterschiedlichste Anwendungen geworden ist. Beginnend mit der Spinnerei und Tuchweberei, über die Strickerei und Strumpfwirkerei bis hin zu Heinrich Mauersberger mit seiner Erfindung der Malimo-Technologie, erfolgte parallel zur allgemeinen industriellen Entwicklung der Stadt, immer auch die Umsetzung technischer Anwendungen für Textilien. Neben Planen, Verdecken und Bezügen für die Automobilindustrie wurden Agro- und Geotextilien entwickelt, die seit Gründung des STFI wesentliche Forschungsschwerpunkte des Institutes sind.



*Geschäftsführender Direktor
des STFI*

*Dipl.-Ing.-Ök.
Andreas Berthel*

Für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit des STFI stehen industrienähe Projekte und Untersuchungen auch in Zukunft im Vordergrund. Dafür sind Technika mit modernen Maschinen und Anlagen die Grundlage. Auf dem Gebiet der Vliesbildung und Vliesverfestigung sind nahezu alle Verfahren verfügbar. Das STFI verfügt außerdem über die Voraussetzungen, notwendige Versuche im praxisnahen Maßstab durchzuführen.

Wichtige Forschungsschwerpunkte neben den Vliesstofftechnologien sind Technische Textilien, in den Bereichen Mobiltextilien, Geotextilien, Agrartextilien, Ökotextilien, Bautextilien, Leuchtextilien, Textile Filter und Schutztextilien.

Neben Partnern in der Textil- und Bekleidungsindustrie, im Textilmaschinenbau, in der Faserbranche und in der Textilchemie erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit Firmen und Einrichtungen in den verschiedenen Wirtschaftsbereichen, wie z. B. dem Fahrzeugbau, dem Medizin-, Hygiene- und Wellnessbereich, der Baubranche, dem Garten- und Landschaftsbau, der Filtrationsindustrie, dem Gerätebau und der Elektronikindustrie.

Das STFI führt Prüf- und Zertifizierungsaufträgen für Kunden aus mehr als 50 Ländern weltweit durch. Das Institut ist Partner in mehreren europäischen Projekten und Mitglied in deutschen und europäischen Organisationen und Textilverbänden. Die Mitarbeiter sind in internationalen Arbeitskreisen und Normenausschüssen tätig. Die 115 Mitarbeiter des STFI bearbeiten 100 Forschungsvorhaben und melden jährlich 8 – 10 Patente und Gebrauchsmuster an.



Abb.: Messestand des STFI auf der „Interschutz“ 2010

Einrichtungen und Leistungen des STFI

Web- & Maschenwaren für Technische Textilien

Die immer neuen Einsatzgebiete der Technischen Textilien erfordern eine ständige Verbesserung und Modifizierung der Technologien und damit eine Weiter- und Neuentwicklung von Maschinen und Anlagen. Gleichzeitig müssen neue von den Partnern im Textilmaschinenbau entwickelte Systeme getestet und in ihren Einsatzmöglichkeiten erprobt werden.

Neue Entwicklungen sind sensitive Textilstrukturen zur Erschließung innovativer Anwendungen in der Bau- und Sicherheitstechnik, mehrdimensionale gewirkte Preforms aus Carbonfasern für Verbundwerkstoffe sowie kettengewirkte textile Hybridbewehrungen zur Verbesserung der Erdbebensicherheit von Mauerwerk.

Kompetenzzentrum Vliesstoffe

Im Kompetenzzentrum Vliesstoffe des STFI sind die Forschungsschwerpunkte des Bereiches Vliesstoffe interdisziplinär zusammengefasst. Durch die Kombination verschiedener Vliesbildungsverfahren mit Prozessen der mechanischen, thermischen oder chemischen Verfestigung sowie dem Einsatz von Veredlungsverfahren gelingt es, Vliesstoffe mit zusätzlichen Funktionalitäten auszustatten.

Der Siebtrommeltrockner der Spinnvliesanlage Reicofil®4 wurde mit einer Infrarot-Vortrocknungseinheit ergänzt. Damit sind inline Ausrüstungen bei Geschwindigkeiten bis ca. 200 m/min möglich. Im Bereich Faservliesstoffe erfolgt die Entwicklung eigenschaftsoptimierter Vliesstoffe vor allem für Mobiltexilien, Verbundtextilien und textile Filter.

Akkreditierte Prüfstelle Textil

Die durch das Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfstelle Textil führt textilphysikalische, -physiologische, -chemische, humanökologische und optische Prüfungen bzgl. Ergonomie, Gebrauchsverhalten, Penetrations- und Schutzverhalten, Brennverhalten, Farbechtheit, Bewitterung und elektrostatischem Verhalten an Fasern, Fäden, textilen Flächengebilden und Bekleidung sowie geotechnische Untersuchungen an Geokunststoffen durch.

Das STFI ist als kooptiertes Institut für Prüfungen nach dem Öko-Tex Standard 100 zugelassen.

Von der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS) wurde das STFI nach DIN EN ISO / IEC 17025 für Prüfungen an persönlicher Schutzausrüstung (PSA) im Sinne der EG-Richtlinie 89/686/EWG akkreditiert.

Zertifizierungsstelle Schutztextilien

Die Zertifizierungsstelle des STFI wurde durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS) für die Produktzertifizierung Persönlicher Schutzausrüstung gemäß der EG-Richtlinie 89/686/EWG akkreditiert. Als Notified Body 0516 zertifiziert das STFI die wesentlichen Typen von Schutzkleidung und Schutzhandschuhen.

Das STFI ist die einzige deutsche Stelle, die von der Federation Internationale de L'Automobile (FIA) zur Prüfung von Schutzkleidung für Auto-Rennfahrer gemäß FIA-Standard No. 8856-2000 zugelassen ist.

Transferzentrum Textiltechnologie

Die Arbeitsschwerpunkte im Transferzentrum Textiltechnologie konzentrieren sich neben dem Technologietransfer auf die Koordinierung und Bearbeitung nationaler und internationaler Projekte. Es werden fachbezogene Datenbanken, Netzwerken, Internetapplikationen und Plattformen entwickelt und administriert. Außerdem gehören die Informationsvermittlung und die Öffentlichkeitsarbeit des Institutes zu den Aufgaben des Transferzentrums.

Institut für Technische Textilien GmbH

Die Institut für Technische Textilien GmbH (ITT) übernimmt anwendungsorientierte Industrieaufträge sowie Einzel- oder Kleinserienfertigungen.

Zertifizierungsstelle Geokunststoffe

Das ITT ist durch das Deutsche Institut für Bautechnik als Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für Geokunststoffe, deren Tätigkeitsbereich sich nach der EU-Bauproduktenrichtlinie regelt, zugelassen und als "Notified Body" unter Nr. 0991 bei der EU registriert.



Abb.: Raschelmaschine

Projektarbeit mit der TU Chemnitz, Prof. Fördertechnik

Die Zusammenarbeit mit der TU Chemnitz findet unter anderem in den folgenden Projekten statt:

- „InnoZug“ Neue Funktionseigenschaften für Zugmittel in der Fördertechnik durch Technotextilien, 01.07.2006 bis 30.06.2011
- Modulares, textilbasiertes Zug- und Tragmittel für die Antriebs- und Fördertechnik, 01.05.2008 – 28.02.2011
- Modularer Kunststoffgurt mit zonenweiser Filamentverstärkung für die Lebensmittelindustrie und dessen effiziente Herstellung, 01.11.2010 – 31.01.2013

Leiter/Ansprechpartner:

Geschäftsführender Direktor:	Dipl.-Ing.-Ök. Andreas Berthel
Besucheradresse:	Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. Annaberger Straße 240 09125 Chemnitz
Telefon:	0371 5274-0
Internet:	www.stfi.de
	Fax: 0371 5274-153
	E-Mail: stfi@stfi.de

1.8 Steinbeis-Transferzentrum für Antriebs- und Handhabungstechnik - ein Unternehmen der Steinbeis GmbH Co. KG

Mit der Technologietransferstrategie der Steinbeis- Stiftung (www.stw.de) wurde das Transferzentrum (STZ) 1991 gegründet. Seit dieser Zeit arbeitet das Transferzentrum mit 11 Entwicklungsingenieuren und 2 Technikern als kompetenter Partner und Schrittmacher für Innovationen sehr eng mit der mittelständigen Industrie zusammen.

In Fortsetzung der Unternehmensstrategie wurde 2008 das Steinbeis- Innovationszentrum (SIZ), eine anerkannten gemeinnützige Forschungseinrichtung, gegründet. Beide Unternehmen befinden sich im TCC und arbeiten sehr eng mit der Technischen Universität Chemnitz, insbesondere mit dem Institut für Fördertechnik und Kunststoffe (IFK), zusammen. In dieser Kooperation werden neue Verfahren und Produkte entwickelt, die im eigenen Labor getestet und als Prototyp gefertigt werden. Als verlässlicher Partner der Industrie hat sich das Know-how, die Dienstleistungen und der Wissenstransfer dynamisch und flexibel den Erfordernissen der Wirtschaft und den Veränderungen von Technologien angepasst. So werden unsere Kunden kompetent unterstützt, selbst flexibel zu reagieren und bereits heute die richtigen Entscheidungen für die Zukunft zu treffen. Projektbeispiele sind unter www.stz122.de ersichtlich.



*Prof. Dr.-Ing. habil.
Eberhard Köhler*

Mit den fachkompetent besetzten Bereichen - Beratung und Planung, Konstruktion und Engineering, Fertigung und Service- bieten wir ideale Bedingungen zur Integration studentischer Arbeiten in unsere Entwicklungsprojekte. Dies bezieht sich sowohl auf Konstruktionsbelege, Studien- und Projektarbeiten als auch auf Diplomarbeiten. Eigens dafür geschaffene CAD- Arbeitsplätze und eine unmittelbare Betreuung durch den jeweiligen Projektleiter sichern ein hohes wissenschaftliches Niveau der zu bearbeitenden Aufgabe. So fertigten im Berichtszeitraum 4 Studenten in unserem Unternehmen ihre wissenschaftlichen Arbeiten erfolgreich an. Ebenfalls sind wir ständig bereit, Hilfswissenschaftlern eine interessante theoretische und experimentell orientierte Arbeit zu bieten. Die entsprechenden Aufgabenstellung werden nach Rücksprache mit den Studenten durch die TU vergeben. Darüber hinaus bieten wir interessierenden Studenten beste Möglichkeiten zur Durchführung des Ingenieurpraktikums.

Als Beispiel der kooperativen Zusammenarbeit zwischen dem ifk, dem STZ und der Industrie ist die innerhalb eines ZIM- Projektes erarbeitete technische Lösung einer Absturzsicherung an Ladebordwänden an Lastkraftwagen zu nennen. In Zusammenarbeit mit der Kotschenreuther Fahrzeugbau GmbH und unter studentischer Mitwirkung wurde hierfür eine technische Lösung erarbeitet, der erforderliche Prototyp gefertigt und getestet. Die industrielle Umsetzung erfolgt derzeit. Im Bild 1 ist der prinzipielle Aufbau der Personenschutzeinrichtung dargestellt. Die technische Lösung wurde unter Patentschutz gestellt

Um einen seitlichen Personenschutz bei ausgeschwenkter Ladebordwand sicher zu erreichen ist es erforderlich, die Absturzsicherung mit der Schwenk- und Senkbewegung der Ladebordwand zu koppeln. Jedoch ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, diese Sicherung ebenfalls zu deaktivieren. Aus der Lösungsfindung und unter Beachtung von Leichtbaukriterien, wurde ein Kombination von Radialstreben (7) und Seilzügen (6) für den seitlichen Schutz ausgewählt. Die Seilzüge sind an einem im Kofferaufbau (1) befindlichen Trägerelement (4) befestigt. Diese wurden so angeordnet, dass ein Hüllprofil (5) zur Aufnahme dieser technischen Mittel an der Ladebordwand (3) angeordnet ist. Wird die Ladebordwand geschwenkt, wird diese Bewegung auf das Hüllprofil übertragen und die Sicherungselemente werden aus dem Hüllprofil ausgefahren. Im ausgefahrenen Zustand der Ladebordwand bilden diese Elemente den erforderlichen seitlichen Schutz. Bei der Einschwenkbewegung werden die Seilzüge über eine Aufwickleinrichtung (8), die im Trägerelement angeordnet sind und deren Funktion analog der Aufrolleinrichtung für Gurtzüge ausgebildet ist, zurückgezogen und formschlüssig mit den an den Seilzügen befestigten Radialstreben im Hüllprofil abgelegt. Durch die unterschiedliche Lage der Drehpunkte von Ladebordwand und dem Hüllprofil erfolgt eine Verriegelung zwischen den beiden Teilen. Das gewährleistet ein Spannen der Personenschutzeinrichtung während der Abwärtsbewegung der Ladebordwand.

Nach Festlegung der arbeitsschutztechnisch aufzunehmenden Kräfte und umweltrelevanten Belastungen erfolgte die Dimensionierung und Auswahl der technischen Mittel. Das technische Prinzip wurde unter Beachtung der Kinematik der Bewegungsalgorithmen der Schwenkbewegung der Ladebordwand simuliert und die kinematisch erforderlichen Anlenkpunkte bestimmt.

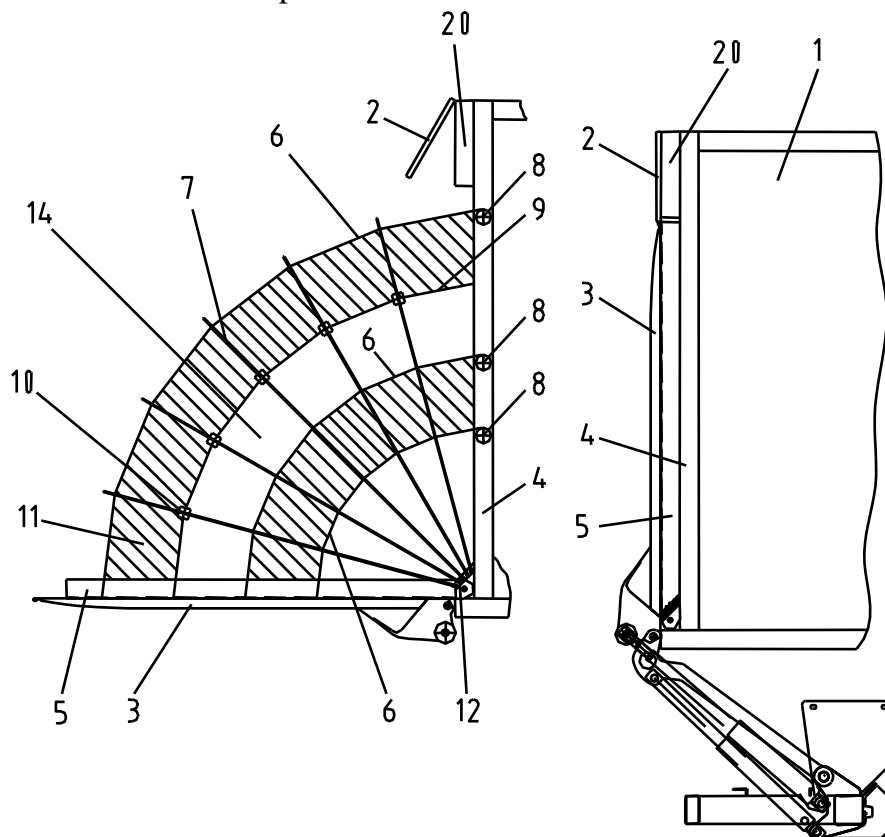


Bild 1- Technische Lösung der Personenschutzeinrichtung

Das Hüllprofil wird auf Ladekantenhöhe drehbar und mit der offenen Seite in Richtung Koffer befestigt. Oberhalb davon sind die Radialstreben für das Flächengebilde der Personenschutzeinrichtung fächerartig ausklappbar angeordnet. Ist die Ladebordwand eingeschwenkt, liegt das Hüllprofil am Koffer an und die Personenschutzeinrichtung befindet sich im Inneren des Hüllprofils.

Die für den sicheren Betrieb erforderliche Sensorik wurde ausgewählt und angeordnet. Für das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Personenschutzeinrichtung wurde die fahrzeuginterne Steuerung genutzt.

Leiter/Ansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler

Tel.: 0371 5347 385;

Fax: 0371 5347 519

e- Mail: info@stz122.de; ekoehler@stz122.de

2 Leistungen und Ergebnisse im Bildungsprozess

2.1 Studienpläne

(1) Studienrichtung: Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau und Verarbeitungstechnik und der Ergänzungsrichtungen im Diplomstudiengang Maschinenbau/ Produktionstechnik

		Modul	Semesterwochenstunden (SWS)					
			5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.
Pflichtfächer								
Mess- und Regelungstechnik Höhere Technische Mechanik/FEM I oder Produktionsinformatik I;II Strömungslehre Maschinendynamik oder Wärmeübertragung Techn. Betriebsführung und Arbeitswissenschaft		1.1	3/1/0	2/1/0 P				
		1.2	2/2/0 P	2/0/1 S				
		1.3	3/1/0 P					
		1.4	2/2/0 P					
		1.5	3/1/0 P					
Wahlpflichtfächer		Zu belegen: mindestens 12 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.						
<i>Produktionstechn. orientiert</i> zu wählen: 2 Fächer von je 3 SWS = 6 SWS; 1 Prüfung, 1 Schein	Verarbeitungstechn. Fertigungsverfahren u. Fertigungstechn.	2.1.1	2/0/1					
	Elektromotorische Antriebe	2.1.2	2/0/1					
	Werkstofftechnologie	2.1.3		2/1/0				
	Mathem. Modellierung techn. Prozesse	2.1.4	2/1/0					
	Fertigungsmesst. und Qualitätssicherung	2.1.5	2/1/0					
	Stoffe und Stoffprüfung in der Verarbeitungstechnik	2.1.6		2/0/1				
		2.1.7		2/0/1				
<i>Konstruktionstechn. orientiert</i> zu wählen: 2 Fächer von je 3 SWS = 6 SWS; 1 Prüfung, 1 Schein	Methodisches Konstruieren	2.2.1	2/1/0					
	Getriebetechnik	2.2.2		2/1/0				
	Werkzeugmaschinen – Grundlagen	2.2.3	2/1/0					
	Hydraulik/Pneumatik	2.2.4		2/0/1				
	Grundlagen der Tribologie	2.2.5		2/1/0				
	Industrielle Steuerungstechnik	2.2.6	2/0/1	2/1/0				
	Experimentelle Mechanik	2.2.7		2/0/1				
	Fördertechnik	2.2.8		2/0/1				
Kernfächer (Pflichtteil)		Zu belegen: mindestens 16 SWS, 4 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.						
Verarb.-maschinenkonstr. Rechnergest. VM-konstruktion Faserverbundkonstruktion		K 4.1		2/1/1				
		K 4.2		1/1/0				
		K 4.3		2/0/0				
Auswahlfächer (Wahlteil)					Fachpraktikum (20 Wochen)			Diplomarbeit (4 Monate)
Leichtbaukonstruktion Handhabe- und Verkettungstechnik Fluide Antriebe an Verarbeitungsmaschinen Spezialantriebe an Verarbeitungsmaschinen Verarbeitungsmaschinensteuerung		A 4.1				2/0/0		
		A 4.2				1/1/0		
		A 4.3					2/0/0	
		A 4.4				1/1/0		
		A 4.5					1/1/0	
Spezialgebiete der Verarbeitungsmaschinenkonstruktion		A 4.6				2/0/0		
Maschinen und Verfahren der Druckereitechnik I Fördertechnik		A 4.7				2/1/0		
		A 4.8				2/0/1		

	Modul	Semesterwochenstunden (SWS)					
		5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.
Verfahren und Maschinen der Kunststoffverarbeitung	A 4.9					2/0/1	
<ul style="list-style-type: none"> Studienarbeit im 8. Semester im Umfang von 400 Stunden (konstruktiv orientiert) Projektarbeit im 9. Semester im Umfang von 400 Stunden 							
Ergänzungsrichtung	Zu belegen: mindestens 10 SWS, 2 Prüfungen; weitere Fächer werden mit Schein abgeschlossen.						
Studium generale							
-technische Wahlfächer	6.1				(2/1/0 P)	(2/1/0 P)	
-nichttechnische Wahlfächer	6.2				(2/1/0 S)	(2/1/0 S)	
-wirtschaftswissenschaftliche Wahlfächer	6.3				(2/1/0 S)	(2/1/0 S)	

Als Ergänzungsrichtungen werden durch das Institut angeboten:

- Kunststofftechnik**
- Materialfluss- und Fördertechnik**

(2) Weiterhin werden durch die Professuren Fördertechnik und Kunststoffe Berufsfelder in den Bachelor- und Masterstudiengängen Maschinenbau, Systems Engineering und Automobilproduktion betreut.

(3) Ergänzungsrichtungen

Kunststofftechnik

Lehrfächer	Semesterwochenstunden (SWS)	
	8. Semester	9. Semester
	V Ü Pk	V Ü Pk
Kunststoffkunde	1/0/1	
Grundlagen der Kunststoffverarbeitung	2/0/0	
Verfahren und Maschinen der Kunststoffverarbeitung		2/0/1
Werkzeuge zur Kunststoffverarbeitung		1/1/0
Konstruieren mit Kunststoffen		1/1/0
Prüfen von Kunststoffen		2/0/0
Chemie und Physik der Polymere	2/0/0	
CAD-Formteil- und Werkzeugkonstruktion		0/0/2
Kunststoffverarbeitungsmaschinen		2/0/0

Materialfluss- und Fördertechnik

<i>Lehrfächer</i>	<i>Semesterwochenstunden (SWS)</i>	
	<i>8. Semester</i>	<i>9. Semester</i>
	<i>V Ü Pk</i>	<i>V Ü Pk</i>
Grundlagen der Fördertechnik	2/0/1	
Spezialgebiete der Fördertechnik		2/0/0
Handhabe- und Verkettungstechnik	2/0/0	
Materialfluss und Logistik	2/1/0	
Industrielle Steuerungstechnik	2/1/0	
Pneumatische und Schwingfördertechnik		1/1/0
Konstruieren mit Kunststoffen		1/1/0
Schweißkonstruktion		1/1/0
Technische Textilien	1/1/0/P	

2.2 Angebot der Lehrveranstaltungen

• *Verarbeitungstechnik*

Bachelorstudiengänge (2/1/0)
 - Systems Engineering
 - Wirtschaftsingenieurwesen (Maschinenbau)

Prof. Dr.-Ing. Nendel,
 Dr.-Ing. Claus,
 Dr.-Ing. Ulbricht,
 Dipl.-Ing. Böttger,
 Dipl.-Ing. Nestler

Die Lehrveranstaltung Verarbeitungstechnik vermittelt die verarbeitungstechnischen Grundlagen und Zusammenhänge, die sich aus den Wechselwirkungen zwischen Arbeitsorganen und Verarbeitungsgütern ergeben. Ausgehend von diesen Grundbeziehungen der Wirkpaarungstechnik werden die Arbeitsmethoden der Verfahrens- und Technologieentwicklung übermittelt. Es erfolgt eine Abgrenzung der Verarbeitungstechnik von weiterer Produktionstechnik. Von den Verarbeitungsgütern werden die spezifischen Eigenschaften vorgestellt. Ausgehend von einer Übersicht zu den Arbeitsverfahren in der Verarbeitungstechnik werden spezielle Arbeitsverfahren des Trennens von Stoffen und Stoffgemischen, des Formens sowie des Fügens erörtert. Hier werden neben den verfahrenstechnischen Grundlagen auch Anforderungen an die Gestaltung der Wirkpaarungen sowie an die Konstruktion der Verarbeitungsmaschinen abgeleitet. Die Übungen dienen der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei wird u. a. das Verhalten des Verarbeitungsgutes während des Verarbeitungsprozesses untersucht.

Generelles Ziel ist es, den Studierenden in die Lage zu versetzen, die Zusammenhänge zwischen Eigenschaften der nichtmetallischen Verarbeitungsgüter und deren speziellen Verarbeitungsverfahren zu erkennen. Damit erhält er einen Einblick in typische Bereiche der verarbeitenden Industrie wie z. B. die Druck- und Verpackungs-industrie, die Lebensmittel- und Textilindustrie, die Papier- und Kunststoffverarbeitung oder auch in die Verarbeitung nachwachsender Rohstoffe.

- ***Grundlagen der Fördertechnik***

Bachelorstudiengänge (2/0/1)

- Maschinenbau
- Systems Engineering
- Wirtschaftsingenieurwesen

Prof. Dr.-Ing. Nendel,
Dr.-Ing. Sumpf

Im Modul Grundlagen der Fördertechnik werden die Grundlagen der Materialfluss- und Förderprozesse von Stück- und Schüttgütern vermittelt. Dabei wird insbesondere auf Eigenschaften und Kennwerte der Fördergüter eingegangen. Die Bauweisen sowie die Einsatzgebiete von Stetig- und Unstetigförderern werden im Überblick dargestellt. Die Grundlagen der Dimensionierung sowie der konstruktiven Gestaltung von Band-, Ketten- und Zahnriemenförderern sowie Rollenbahnen und Schwingfördertechnik werden gelehrt. Auf dem Gebiet der Schüttgutfördertechnik werden darüber hinaus Becherwerke und Kratzerförderer vorgestellt. Wesentliche Basiselemente und Baugruppen der Fördertechnik werden hinsichtlich Bemessung und Gestaltung dargestellt. Die für die Fördertechnik spezifischen Grundlagen der Tribologie werden erörtert. Die Vorlesung beinhaltet weiterhin die Lagertechnik für Stück- und Schüttgüter. Die Vorlesung wird durch ausgewählte Praktika vertieft. Dabei werden die neuesten Ergebnisse aus der anwendungsbezogenen Forschung genutzt.

Die Vorlesung vermittelt Grundlagenwissen fördertechnischer Prozesse von Stück- und Schüttgütern, insbesondere auf dem Gebiet des Allgemeinen Maschinenbaus. Der Studierende lernt exemplarisch die Fördermittel kennen

- ***Pneumatische und Schwingfördertechnik***

Masterstudiengänge (1/1/0)

- Maschinenbau
 - Systems Engineering
- Diplom Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Nendel,
Dipl.-Ing. Risch,
Dipl.-Ing. Cramer,
Dipl.-Ing. Subbert

Gegenstand der Vorlesung Pneumatische und Schwingfördertechnik sind insbesondere spezielle Aspekte und Techniken der Förderung von Schüttgütern. Inhaltliche Schwerpunkte der Vorlesung sind Vakuumtheorie, Prinzipien der Vakuumförderung, Komponenten der Vakuumförderer, Anforderungen an das Fördergut, Vakuumerzeuger, Dimensionierung von Vakuumpumpen sowie Zubehör und Ausrüstungen, Optimierung

des Energiebedarfes, Gestaltung von Anwendungsbeispielen und Bestimmung von Anwendungsgrenzen unter Nutzung von Laborgeräten.

Des Weiteren werden die mechanischen Grundlagen der Schwingfördertechnik vermittelt. Einbezogen sind hier die verschiedenen Antriebs- und Lagersysteme sowie deren Dimensionierung. In die Vorlesung fließen neuste Methoden der Simulation mit ein. Auf die Anwendungen für Schütt- und Stückgüter kleiner Massen wird eingegangen. Gegenstand der Lehrveranstaltung ist auch die Auslegung und die Anwendung von Systemen der Vakuumtechnik für die Handhabung von verschiedenen Stückgütern.

In den Übungen wird anhand von Beispielen der Vorlesungsstoff vertieft. In konkreten Berechnungsbeispielen werden die theoretischen Grundlagen angewendet.

Es werden Grundlagen für die pneumatische Förderung vermittelt und praktische Beispiele anhand von Laboruntersuchungen gezeigt.

- ***Spezialgebiete und Antriebssysteme in der Fördertechnik***

Masterstudiengänge (2/0/1)

- Maschinenbau

- Systems Engineering

Diplom Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Nendel,

Dipl.-Ing. Michael,

Dipl.-Ing. Nestler,

M.Sc. Helbig,

Dipl.-Ing. Schöneck

Einen Schwerpunkt bilden die systematische Auswahl der Fördermittel und die Projektierung komplexer Fördersysteme. Schwerpunkte sind weiterhin: Flurfördermittel; Anschlagmittel und Hebezeuge; Fördereinrichtungen in der Montage- und Verpackungstechnik; Schüttgutlagerung; Kommissioniertechnik; Fördern von bahn- und bogenförmigen Materialien; Identifikationssysteme; Gestaltung von Zug- und Tragmitteln aus Kunststoffen; Dimensionierungsbeispiele

Weiterhin werden die verschiedenen Antriebssysteme in der Fördertechnik (Antriebsarten und Antriebskonzepte) verglichen und es werden Hinweise auf eine gezielte Auswahl sowie die optimale Antriebskonzeption gegeben. Speziell die elektrischen Antriebe werden vorrangig aus anwendungsspezifischen Gesichtspunkten vertieft. Insbesondere die Eigenarten in der Fördertechnik, welche in der Regel durch stark schwankenden Drehmomentenbedarf gekennzeichnet sind, werden hinsichtlich Antriebsgestaltung und Dimensionierungsmöglichkeiten betrachtet. Einen wesentlichen Gesichtspunkt bildet aber auch die konstruktive Gestaltung der Antriebsmittel sowie Hinweise zu Wartung, Pflege und Instandhaltung.

Das Praktikum dient der Vertiefung des Vorlesungsstoffes. Hierbei werden u. a. verschiedene Antriebssysteme analysiert und entsprechende Kennwerte erfasst.

Die Zielstellung der Lehrveranstaltung besteht darin, vertiefte Kenntnisse zur Anwendung der Fördertechnik in der Verarbeitungstechnik sowie im Allgemeinen Maschinenbau zu vermitteln sowie die Studierenden zu befähigen, für Maschinen der Fördertechnik auf den Anwendungsfall zugeschnittene Antriebe auszuwählen.

- **Technische Textilien**

Master Maschinenbau (2/0/0)
Diplom Maschinenbau
Master Systems Engineering

Prof. Dr.-Ing. Erth,
Dr.-Ing. Illing-Günther,
Dipl.-Ing. Berbig,

Textile Werkstoffe gehören heute zu den High-Tech-Materialien, die in wachsendem Maße bei Produktinnovationen zum Einsatz kommen. Die Anwendungspalette reicht vom Airbag für das Auto, über textile Dichtungen und Filter in der Industrie, Faserverbundwerkstoffe z. B. für Sportgeräte und Flugzeuge bis zu Textilbeton, Geotextilien und auch textilen Implantaten in der Medizin sowie hochbelastbare Zugträger für Zugmittel in der Antriebs- und Fördertechnik. In dieser Lehrveranstaltung werden die Herstellungsverfahren in Abhängigkeit der gewünschten Funktionalität sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt.

Generelles Ziel des Moduls Technische Textilien ist es, den Studierenden die grundlegenden Eigenschaften der textilen Werkstoffe sowie die damit möglichen Produktinnovationen im technischen Bereich aufzuzeigen. Das werkstoff- und technologieorientierte Wissen ist für eine Vielzahl neuer Bereiche des Maschinen- und des Fahrzeugbaus nutzbar.

- **Fördertechnik für die Automobilproduktion**

Bachelorstudiengang (2/1/0)
-Automobilproduktion

Prof. Dr.-Ing. Nendel,
Dipl.-Kfm. Drechsler

Der Studierende erhält einen Überblick über die Grundlagen fördertechnischer Prozesse von Stückgütern, insbesondere für das Gebiet des Automobilbaus. Mit dem Studierenden werden die Begriffe Verkehrs- und Transportlogistik, Materialfluss und Logistik erörtert.

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen fördertechnischer Prozesse von Stückgütern. Der Studierende lernt exemplarisch die Fördermittel kennen.

- **Materialfluss und Logistik:**

Diplom Maschinenbau (2/1/0)

Prof. Dr.-Ing. Müller
Dr.-Ing. Strauch

Das Gebiet „Materialfluss und Logistik“ enthält grundlegendes Wissen zur Planung, Steuerung und zum Betrieb einer Fabrik. Zum Betreiben moderner Fabrikanlagen ist die durchgehende Beherrschung materieller und informationeller Abläufe in und zwischen Produktionsstätten notwendig. Deshalb besitzt die Gestaltung einer logistikgerechten Fabrikstruktur hohe Relevanz und ist als Bestandteil der Fabrikplanung unverzichtbar. Es umfasst die Schwerpunkte:

- Aufbau logistischer Systeme und Strukturen (Material- und Informationsflussfunktionen, Logistikketten)
- Logistikbereiche in produzierenden Unternehmen (Beschaffungs-, Produktions-, Distributionslogistik)
- Logistikgerechte Materialflussanalyse (Kenngrößen, Datenaufbereitung, Verfahren und Darstellungsformen)
- Materialflusstechnologie (Materialflussgüter, Ladungsträger; Gutidentifikation)
- Materialflusstechnik (Transport-, Umschlag-, Lagertechnik)
- Planung von Materialfluss- und Logistiklösungen
- Logistikstrategien

Ziel ist es, den Studierenden Kenntnisse über die Projektierung von Fabriken, Materialflusstrukturen, logistische Systeme, Materialflusstechnik und Logistikstrategien zu vermitteln. Die Studierenden sind befähigt, Materialflussanalysen durchzuführen und Logistiklösungen zu planen. Damit sind die Studierenden in der Lage, die Ausrüstung von Produktionsstätten zur Herstellung von materiellen Gütern zu planen und ihre Anordnung zu gestalten

• ***Fördertechnisches Praktikum***

Diplom Maschinenbau (0/0/2)

Prof. Dr.-Ing. Nendel
Dipl.-Ing. Nestler

In diesem Praktikum soll der Vorlesungsstoff durch experimentelle Untersuchungen an fördertechnischen Ausrüstungen vertieft werden. Hierbei werden vor allem die Funktionsprinzipien und Bauweisen typischer Baugruppen in der Fördertechnik demonstriert und durch die selbständige Analyse des praktischen Anwendungsbeispiels erfasst. Darüber hinaus werden die komplexe Gestaltung von Stetigfördersystemen sowie deren Anwendungsgrenzen für unterschiedliche Fördergüter untersucht.

• ***Stoffe und Stoffprüfung in der Verarbeitungstechnik (gemeinsam mit Print/Medientechnik)***

Diplom Maschinenbau (2/0/0)

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dr.-Ing. Clauß

Entsprechend ihrer thermisch-mechanischen Verhaltensweisen werden die Kunststoffe in Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere eingeteilt. Ihre verarbeitungs- und anwendungstechnischen Eigenschaften können durch vielfältige Möglichkeiten - z. B. durch Weichmachen, Schäumen, Füllen, Verstärken, Vernetzen, Blenden, Copolymerisieren usw. - modifiziert werden. Die Erzeugniseigenschaften hängen nicht nur vom entsprechenden Kunststofftyp, sondern auch von den physikalischen Vorgängen und/oder chemischen Reaktionen bei der Verarbeitung ab. Die Prüfung der Eigenschaften und Verhaltensweisen der Kunststoffe erfolgt unter Berücksichti-

gung der Werkstoffstruktur, der äußeren Einflüsse sowie der einwirkenden Beanspruchungen.

- **CAD-Praktikum**

Diplom Maschinenbau (0/0/2 fakultativ, zu „Rechnerunterstützte Verarbeitungs-maschinenkonstruktion“)

Prof. Dr.-Ing. Nendel
Dipl.-Ing. Meynerts
Ing. Kulig

Das CAD-Praktikum hat das Ziel, Studenten zu selbständiger, konstruktiver Arbeit mit Hilfe von CAD-Systemen zu befähigen. Es baut auf Grundkenntnissen der Bedienung und Anwendung von Rechentechnik auf und vertieft an Anwendungsbeispielen aus der Konstruktion im Allgemeinen Maschinenbau. Es werden Fähigkeiten und Fertigkeiten für die selbständige Lösung fachspezifischer Aufgaben entwickelt.

- **Kunststoffkunde**

Diplom Maschinenbau (2/0/1)
- Magister Sportgerätetechnik

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dr.-Ing. Michael
Dr.-Ing. Clauß
u. a.

Kunststoffe werden vollsynthetisch oder durch Umwandlung von Naturstoffen hergestellt. Aufgrund ihres variablen chemischen Aufbaus und der beeinflussbaren physikalischen Struktur sowie durch Modifizierung und Kombination mit anderen Werkstoffen steht eine Werkstoffgruppe zur Verfügung, die ein großes Spektrum verarbeitungstechnischer und anwendungstechnischer Eigenschaften überdeckt. Kunststoffe zeichnen sich gegenüber anderen Werkstoffen durch vorteilhafte Gebrauchseigenschaften, kostengünstige und effektive Verarbeitungsmöglichkeiten, geringen Energiebedarf bei der Herstellung, Verarbeitung und Wiederverwendung sowie große Freizügigkeit bei den Gestaltungsmöglichkeiten der Erzeugnisse aus.

- **Grundlagen der Kunststoffverarbeitung**

Diplom Maschinenbau
/Ergänzungsrichtung Kunststofftechnik
(2/1/0)

Prof. Dr.-Ing. Mennig

Die kunststofftypischen Fertigungsprozesse laufen in der Regel bei erhöhter Temperatur und hohem Druck ab, was besonders bei den Urformverfahren gravierende Zustandsänderungen vom Festkörper zur hochpolymeren Schmelze mit sich bringt. Zusammen mit dem viskoelastischen Materialverhalten der Kunststoffe führt dies zu vergleichsweise komplexen rheologisch-themodynamischen Verfahrenstechniken

und einer entsprechen schwierigen Auslegung der dafür benötigten Verarbeitungsmaschinen.

Nach einem kurzen Überblick über Struktur und Verarbeitung von Polymeren werden die Grundlagen des Stoff- und Wärmetransports von Kunststoffen bei der Verarbeitung fester und flüssiger Form mit Anwendung auf einfache Strömungsvorgänge behandelt. Weiter werden das Fließverhalten und eine Einführung in die Thermodynamik behandelt.

- ***Verfahren und Maschinen der Kunststoffverarbeitung/Grundlagen der Kunststofftechnik***

Bachelor Sports Engineering (2/0/1)
 Bachelor Maschinenbau
 Bachelor Automobilproduktion
 Diplom Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Gehde
 Dr.-Ing. Clauß
 Dr.-Ing. Michael
 u. a.

Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die verschiedenen Verfahren der Aufbereitung von Kunststoffen und der Verarbeitung von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren. Hierzu werden Aufbau, Funktionsweise und die Wirkprinzipien der dazugehörigen Maschinen und Anlagen erläutert. Die Vorlesung beinhaltet ein Praktikum im Technikum Kunststoffverarbeitungstechnik zur Demonstration der Lehrinhalte.

- ***Werkzeuge zur Kunststoffverarbeitung***

Diplom Maschinenbau
 /Ergänzungsrichtung Kunststofftechnik
 (1/1/0)

Prof. Dr.-Ing. Mennig
 Dr.-Ing. Clauß

Nahezu alle Kunststofferzeugnisse erhalten ihre Endform in Werkzeugen, die allerdings wegen der unterschiedlichen Verfahrenstechniken und dem außerordentlich verschiedenen Materialverhalten der einzelnen Kunststoffklassen ihrerseits große Unterschiede aufweisen. Die Auslegung von Werkzeugen der Kunststoffverarbeitung ist daher ein Spezialgebiet, das bereichsweise nicht mit den Methoden der klassischen Konstruktionslehre beherrscht werden kann.

- ***Konstruieren mit Kunststoffen***

Bachelor Sports Engineering (2/0/0)
 Master Automobilproduktion
 Master Maschinenbau
 Diplom Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Gehde
 Dr.-Ing. Clauß

Die Lehrveranstaltung gibt einen umfassenden Überblick über das Konstruieren mit Kunststoffen. Sie behandelt die Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe, die Beson-

derheiten bei der Planung von Kunststoffanwendungen und der Kunststoffwahl sowie die Probleme der fertigungs- und beanspruchungsgerechten Gestaltung und der integralen Funktionsausnutzung. An speziellen Gestaltungselementen aus Kunststoffen, z. B. Schnappverbindungen oder Filmscharnieren, werden die technischen und ökonomischen Vorteile von Kunststoff-Erzeugnissen dargestellt.

- ***Prüfen von Kunststoffen***

Bachelor Sports Engineering (2/0/0)
Diplom Maschinenbau
/Ergänzungsrichtung Kunststofftechnik

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dr.-Ing. Clauß
Dipl.-Ing. Stoczek
u. a.

Die Auswahl geeigneter Systeme der Kunststoffprüftechnik, ihre Anwendung und ggf. Anpassung an bestimmte Prüfprobleme sowie die Auswertung von Ergebnissen der Kunststoffprüfung und die Einschätzung der Brauchbarkeit von Werkstoffkennwerten für die Werkstoffwahl oder die Qualitätssicherung von Kunststoffprodukten erfordern neben der Kenntnis der Prüfverfahren die Beachtung der Zusammenhänge zwischen Stoff, Verarbeitung, Struktur und Eigenschaften.

- ***CAD-Formteil- und Werkzeugkonstruktion***

Diplom Maschinenbau /
Ergänzungsrichtung Kunststofftechnik
(0/0/2)

Dr.-Ing. Nguyen Chung

Das rechnergestützte Konstruieren von Formteilen aus Kunststoff und von Werkzeugen zur Kunststoffverarbeitung erfordert die Berücksichtigung funktionspezifischer, fertigungsbedingter und werkstoffspezifischer Aspekte sowie komplexer Zusammenhänge. In der Lehrveranstaltung werden auf der Grundlage vorhandener CAD-Kenntnisse nach der konventionellen Ausführung von Skizzen und Grobentwürfen mit Papier und Bleistift Übungen an CAD-Systemen zur praktischen Umsetzung in das Kommunikationsmittel des Konstrukteurs - die Formteil- und Werkzeugzeichnung - durchgeführt. Beispielhaft wird die Verwendung von Normalien-Software geübt.

- ***Chemie und Physik der Polymere***

Diplom Maschinenbau /
Ergänzungsrichtung Kunststofftechnik
(2/0/0)

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dipl.-Chem. John
Prof. Dr.-Ing. Platzer

Das Lehrfach führt in die chemischen und physikalischen Grundlagen der Polymeren ein. Vermittelt werden Kenntnisse über die Polymerbildungsmechanismen, die Konstitution der Polymeren, Zusammenhänge zwischen Konstitution, Molekülgröße und chemischen sowie physikalischen Eigenschaften der Polymerwerkstoffe. Chemische

Charakterisierungsmethoden und physikalische Untersuchungsmethoden werden dargeboten.

Schwerpunkte: -Systematisierung der natürlichen und synthetischen Polymeren
-Reaktionsmechanismen der Polymerbildung und Verfahrenstechniken der Polymerherstellung
-Physikalische Untersuchungsmethoden an Polymeren

• ***Verarbeitung von kurzfaserverstärkten Kunststoffen***

Diplom Maschinenbau /
Ergänzungsrichtung Strukturleichtbau
(2/1/0)
Master Sports Engineering

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dipl.-Ing. Härtig
Dr.-Ing. Nguyen-Chung
u. a.

Durch den Einsatz von Kurzfasern in polymeren Werkstoffen können die Bauteileigenschaften technischer Formteile signifikant erhöht werden. Schwerpunkte der Vorlesung sind hierbei die Vorstellung der für die Aufbereitung und Verarbeitung von kurzfaserverstärkten Polymeren üblichen Verfahren wie Granulieren, Spritzgießen, Pressen und Sonderverfahren, wobei ebenfalls die Möglichkeiten der Simulation solcher Verfahren demonstriert werden. Daneben werden theoretische Modelle zur Beschreibung des verarbeitungsinduzierten Faserorientierungszustandes sowie mechanische Modelle zur Beschreibung des Verstärkungseffektes im Bauteil vermittelt. Weitere Themenkomplexe der Vorlesung sind u. a. der anisotrope Effekt der Faserverstärkung auf den Bauteilverzug sowie die Möglichkeiten der Eigenschaftsverbesserung mittels nanoskaliger Füllstoffe. Die Vorlesung beinhaltet ein Praktikum zur praktischen Demonstration der Lehrinhalte.

• ***Komponentenfertigung mit Kunststoffen***

Bachelor Automobilproduktion (2/1/0)
Master Automobilproduktion
Master Maschinenbau

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dipl.-Ing. Englich
Dipl.-Ing. Fuhrich
u.a.

Speziell auf dem Gebiet der Automobilproduktion nehmen Kunststoffanwendungen stetig zu und finden sich mit unterschiedlichen Werkstoffen, Designs jeweils in Abhängigkeit der Anforderungen im Interior-, Exterior- und Powertrainbereich wieder. In der Vorlesung wird einsatzabhängig auf die speziellen Gegebenheiten der Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe, für die Oberflächengestaltung eingegangen, es werden Urform-, Umform- und Fügeverfahren vorgestellt sowie automobilspezifische Prüfverfahren erläutert.

- **Kunststoffanwendungen**

Bachelor Maschinenbau (2/1/0)

Prof. Dr.-Ing. Gehde
Dipl.-Ing. Englich
Dipl.-Ing. Fuhrich
u.a

In allen wichtigen Industriebereichen nehmen Kunststoffanwendungen stetig zu und finden sich, abhängig vom jeweiligem Anwendungsgebiet und den damit zusammenhängenden Anforderungen, mit unterschiedlichen Werkstoffen und Bauteilgeometrien wieder. In der Vorlesung wird einsatzabhängig auf die speziellen Gegebenheiten der Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe für den Bau- und Consumerbereich, für technische Applikationen und für die Elektro- und Medizintechnik eingegangen. Es werden detailliert die branchentypischen Anforderungen und Randbedingungen erarbeitet sowie die Verarbeitungs- und Herstellungsverfahren erläutert.

- **Werkstofftechnik der Kunststoffe**

Bachelor Maschinenbau (1/0/1)

Prof. Dr.-Ing. Gehde,
Dr.-Ing. Michael,
Dr.-Ing. Clauß,
u. a.

Die Vorlesung Werkstofftechnik der Kunststoffe vermittelt die wesentlichen Eigenschaften von Kunststoffen und beschreibt die Zusammenhänge zwischen Werkstoffverhalten, Molekülaufbau und Temperatur. Schwerpunkte der Vorlesung:

- Reologie von Polymerschmelzen
- Aufheiz-/Abkühlvorgänge und damit verbundene Kristallisation- und Keimbildungsmechanismen
- Verformungsverhalten im festen Zustand
- Grundlagen der thermischen Analyse und energetische Betrachtungen

Angebot weiterer fakultativer Lehrveranstaltungen

- Reibung und Verschleiß in Stetigförderern (WS 1/0/1), Prof. Nendel, Dr.-Ing. Sumpf
- CATIA V5 - Praktikum (WS, 1/2/0), Dipl.-Ing. Meynerts, Ing. Kulig
- Kunststofftechnisches Kolloquium (WS/SS, 1/0/0), Prof. Kroll, Prof. Gehde, Prof. Nendel, Prof. Platzer, Prof. Spange (Veranstalter)
- Recycling von Kunststoffen und Gummi: Dr.-Ing. Michael, Dr.-Ing. Schmiedel.
- Grundlagen der Dimensionierung von Stetigförderern (SS, 1/1/0), Prof. Nendel, Dr.-Ing. Sumpf,
- Kleb- und Löttechnik (5 UE) Prof. Gehde, Dr.-Ing. Lang
- Personenfördertechnik (WS 1/0/0) Prof. Vogel, Dipl.-Ing. Michael
- Hebe- und Aufzugstechnik (WS 1/0/0) Prof. Vogel, Dipl.-Ing. Michael

2.3 Exkursionen

K 2010

vom 29.10.2010 bis 31.10.10, Teilnehmer: Prof. Gehde und alle Mitarbeiter der Professur Kunststoffe sowie 18 Studenten.



Abb.: Studenten und Mitarbeiter der Professur Kunststoffe bei der Exkursion

Am 29.10.2010 besuchten Studenten und wissenschaftliche Mitarbeiter der TU Chemnitz die weltgrößte Messe für Kunststoff und Kautschuk in Düsseldorf. In Vorbereitung des Messebesuches bekamen die Studenten von Mitarbeitern der Professur Kunststoffe detaillierte Hinweise bezüglich beachtenswerter, innovativer Exponate und Messestände von Firmen der Kunststoff- und Gummiverarbeitung. Gleichfalls erfolgte der Hinweis zur Möglichkeit am Innovationsforum zu Fragen der Aus- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Kunststoffverarbeitung teilnehmen zu können.

An drei Tagen erfolgte der Messebesuch. Die Studenten und Mitarbeiter nutzten die Informationsangebote der ausstellenden Firmen und des Innovationsforums und konnten vielfältige Eindrücke sammeln.

Exkursionsbericht zur Volkswagen AG Wolfsburg

im Rahmen des Studienganges Automobilproduktion, speziell der Vorlesung „Fördertechnik für die Automobilproduktion“ am 28.01.2010

Im Rahmen der Vorlesung „Fördertechnik für die Automobilindustrie“ von Herr Prof. Nendel des Studienganges Automobilproduktion wurde am 28.01.2010 eine Exkursion zum Automobilproduzenten Volkswagen AG nach Wolfsburg durchgeführt.

Hintergrund dieser Veranstaltung war es, den Studenten die in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse mit praktischen Beispielen zu veranschaulichen und Ihnen am Einsatz der verschiedenen Fördersysteme beim Anwender die Komplexität der Thematik zu vermitteln.

Die Exkursion startete an der TU Chemnitz um 07.30 Uhr mit einem Reisebus der Firma Fritzsche. Nach einer aufgrund extremer winterlicher Straßenverhältnisse etwas länger andauernden Fahrt, stellte Herr Dr. Lehmann (Werkleitung) den 22 Studenten und den beiden Betreuern der TU Chemnitz das Werk Fahrzeugfertigung Wolfsburg anhand einer 30-minütigen Werkspräsentation vor. Anschließend wurde den Studenten in einem weiteren Vortrag die Logistikoptimierung und Materialflusssteuerung anhand verschiedener Fördersysteme näher gebracht und erläutert. Nach einer kurzen Pause traten die Studenten zu einer fast zweistündigen Werksfachtour mit den sogenannten Golf-Bahnen an. Die Tour führte angefangen vom Presswerk mit seinen Hebezeugen, dem Karosseriebau über die Lackiererei und deren speziellen Fördereinrichtungen bis hin zur Endmontagelinie und dem Finishbereich der Fahrzeugfertigung. Während dieser Tour wurde den Exkursionsteilnehmern die Möglichkeit gegeben, aus der Bahn auszusteigen und die Fördersysteme wie Fördergurte, Elektrohängebahn, die Skid-Förderer oder auch Schubplattformen mit Ihren Funktionsweisen aus der Nähe zu betrachten.

Nach der sehr interessanten Führung wurde uns am Ende des Tages, als Zusammenfassung der erhaltenen Eindrücke, die Produktion des VW Golf VI an einem Film näher gebracht. Nach einer abschließenden Diskussion zwischen den Studenten und Verantwortlichen von VW Wolfsburg, konnte gegen 17 Uhr die Rückfahrt nach Chemnitz angetreten werden.

Diplomarbeiten/Magisterarbeiten

Student	Thema	Betreuer
/1/ Amann, Philipp	Kunststoff-Metall-Haftung	Dipl.-Ing. Härtig, Dipl.-Ing. Friedrich
/2/ Barthold, Matthias	Einsatz von Infrarotstrahlung zum Erwärmen und Schweißen von technischen Kunststoffen	Dipl.-Ing. Fuhrich
/3/ Heidel, Jirko	Konstruktion eines multifunktionalen Arbeitsportals für die Instandsetzung von Gabelstapler-Hubgerüsten	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Schöneck, Dipl.-Ing. Kretschmer
/4/ Kunz, Manuela	Untersuchung der Eigenschaftsveränderung für den Einsatz hochfester Faserseile	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Berbig
/5/ Schleichert, Martin	Improvement of the operational safety of sample and reagent vials for an automated biochemical analyser (to be used on board of the ISS)	Dipl.-Ing. Englisch
/6/ Seidel, Ronny	Entwicklung eines modularen Hängefördersystems auf Basis von Strukturbauteilen aus Holzverbundwerkstoff	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. (FH) Wurlitzer

2.4 Bachelorarbeiten

Student	Thema	Betreuer
/1/ Allgeuer, Christoph	Modifizierung von glasfasergefülltem Phenolharz	Dipl.-Ing. Englisch
/2/ Auerswald, Michael	Kleben von Kunststoffen	Dipl.-Ing. Härtig
/3/ Bonn, Michael	Einfluss der Faserlängenverteilung auf die mechanischen Eigenschaften von glasfasergefülltem Phenolharz	Dipl.-Ing. Englisch
/4/ Brunner, Toni	Untersuchungen der Schweißbarkeit von WPC mit PE-Matrix	Dr. Clauß
/5/ Ehrler, Marcel	Parameteroptimierung beim longitudinalen Ultraschallschweißen von Polypropylen im Nah- und Fernfeld	Dipl.-Ing. Friedrich

/6/ Esch, Christina / Krull, Annika	Kleben von PE-Schäumen – Analyse eines manuellen Industrieprozesses	Dipl.-Ing. Friedrich
/7/ Hoigt, Marcel	Verlagerung und Neugestaltung der Türenmontage im VW Werk WOB	Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger
/8/ Jaksch, Katharina	In-Mold Printing - Integration von Drucktechnologien in den Spritzgießprozess	Dipl.-Ing. Härtig
/9/ Kaczmarowski, Matthias	Einflüsse auf die Haftfestigkeit beim Mehrkomponentenspritzgießen	Dipl.-Ing. Härtig
/10/ Kurtz, Peter /Elsner, Felix	Reorganisation Frontklappe - Volkswagen Werk WOB	Prof. Nendel, Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger
/11/ Liebelt, Martin	Einfluss des Bauteilverzugs beim Vibrationsschweißen von Polypropylen	Dipl.-Ing. Friedrich
/12/ Meißner, Corinna	Morphologie und Haftfestigkeit von Polypropylen	Dipl.-Ing. Härtig
/13/ Mittmann, Anne	Einfluss der Probenpräparation auf die mechanische Prüfung	Dipl.-Ing. Friedrich
/14/ Neumann, Sylvia	Einfluss der Probenpräparation auf die mechanische Prüfung	Dipl.-Ing. Friedrich
/15/ Oertel, Sarah	Entwicklung einer Messvorrichtung zur Bestimmung von Reibwerten in Gleitkettenfördersystemen	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Schumann
/16/ Priebe, Lars	Untersuchung der lokalen Bauteilfestigkeiten beim Vibrationsschweißen von PBT	Dipl.-Ing. Friedrich
/17/ Raschke, Kristin	Untersuchungen zum mechanischen und physikalischen Verhalten, sowie zur Dauerhaftigkeit von geschweißtem und ungeschweißtem WPC	Dr. Clauß
/18/ Rauschenbach, Axel	Untersuchungen des Pure-shear Prüfkörpers für Verbesserung der Analyse des dynamischen Risswachstums	Dipl.-Ing. Stoczek
/19/ Richter, Liesa	Bestimmung mechanischer und thermischer Eigenschaften kunststoffgebundener Dauermagneten	Dipl.-Ing. Härtig, Dipl.-Chem. John

/20/ Schmidt, Manuela	Vibrationsschweißen von Polyamid – Einfluss lokal unterschiedlicher Prozessbedingungen auf die mechanischen Eigenschaften	Dipl.-Ing. Friedrich
/21/ Schnabel, Alina	Einsatz von Infrarotstrahlung zum Schweißen von polyolefinen Schäumen	Dipl.-Ing. Fuhrich
/22/ Schuiszils, Franz	Entstehung lokaler Schwachstellen beim Vibrationsschweißen von Spritzgußbauteilen	Dipl.-Ing. Friedrich
/23/ Seeger, Michael	Thermografische Betrachtung der Prozesstemperatur beim Infrarotschweißen	Dipl.-Ing. Fuhrich
/24/ Stopp, Christian	Fahrerlose Transportsysteme/Shootertechnik	Prof. Nendel, Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger
/25/ Taraschuk, Igor	Untersuchung der mechanischen Eigenschaften und des thermischen Verhaltens eines Verbundwerkstoffes aus glasfaserverstärktem Phenolharz	Dipl.-Chem. John
/26/ Marco Thomä, Marco / Winkler, Tim	Mechanische Langzeiteigenschaften von Infrarotschweißverbindungen	Dipl.-Ing. Fuhrich
/27/ Weinhold, Sven	Analyse zum Einfluss der Oberflächenstruktur und der Flächenpressung auf die tribologischen Eigenschaften von Kunststoff-Kunststoffgleitpaarungen	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Schumann

2.5 Projektarbeiten

Student	Thema	Betreuer
/1/ Albrecht, Mirko	Selektives In-Mold Printing	Dipl.-Ing. Härtig
/2/ Bauer, Uwe	Untersuchung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffbauteilen	Dipl.-Ing. Härtig
/3/ Biel, Meike	Einfluss der Spritzgießparameter auf die Verbundfestigkeit	Dipl.-Ing. Härtig

/4/ Euchler, Eric	Entwicklung von Elastomerpartikel modifizierten ungesättigten Polyesterharzen (UP) mit verbesserter Schlagzähigkeit	Dr. Michael
/5/ Grünert, Markus	Konstruktion und Entwicklung einer Versuchsanlage für Rohrsegmente auf Basis nachwachsender Rohstoffe	Dipl.-Ing. Eckardt, Dipl.-Ing. Eichhorn
/6/ Heidel, Jirko	Funktionelle und konstruktive Vorbe-trachtungen zur Entwicklung einer Auf-bereitungs- und Bearbeitungsplattform für Gabelstapler-Hubgerüste	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Heinze, Dipl.-Ing. Schöneck, Dipl.-Ing. Böttger
/7/ Kaczmarowski, Mattias	Prozessintegrierte Oberflächenmodifizie-rung beim Spritzgießen	Dipl.-Ing. Härtig
/8/ Krausser, An-nika	Untersuchung der Einflüsse bei der Ober-flächenmodifizierung von Kunststoffen	Dipl.-Ing. Härtig
/9/ Laue, Christian	Untersuchungen zur Druckscherfestigkeit verklebter Proben	Dipl.-Ing. Härtig
/10/ Münnich, Ma-rio / Hoffmann, Julia	Untersuchung zur effizienten Materialbe-reitstellung an den Montagelinien der modernen Automobilproduktion im Volkswagen Werk WOB	Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger
/11/ Neumann, Syl-via / Petzoldt, Carolin	Einfluss des Fügedrucks bei zweistufigen Kunststoffschweißverfahren auf die me-chanischen Fügenahteigenschaften	Dipl.-Ing. Fuhrich
/12/ Pauker, Micha-el	Konstruktion, Inbetriebnahme und Opti-mierung eines Lackabzugstests	Dipl.-Ing. Härtig
/13/ Rabe, Henning	Untersuchungen zur Zwei-Komponenten-Verbundfestigkeit	Dipl.-Ing. Härtig
/14/ Schulze, An-negret	Untersuchung des Einflusses der Orien-tierung des Netzwerkes beim Kautschukwalzen auf die Rissaus-breitung im Gummi	Dipl.-Ing. Stocck
/15/ Steinmüller, Erik	Ermittlung von dynamischen Material-kennwerten an Proben aus Holzfurnier-verbundwerkstoff (WPC)	Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Eckardt
/16/ Thomä, Marco / Winkler, Tim	Entwicklung und Konstruktion eines Zeitstandsprüfstandes	Dr. Clauß
/17/ Stiefel, Markus	Insitu-Oberflächenmodifizierung von Kunststoffen – Wirkung verschiedener Modifikatoren	Dipl.-Ing. Härtig

/18/ Tille, Kristin	Compoundierung, Verarbeitung und Charakterisierung von mit Ferritpartikel hochgefülltem Kunststoff	Dipl.-Ing. Härtig, Dipl.-Ing. Mo
/19/ Weisflog, Koenelius	Experimentelle Untersuchungen zur Feuchtigkeitsaufnahme und Weiterleitung bei Holzfurnierlagenverbundwerkstoffen (WVC)	Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Eckardt
/20/ Willenbrink, Thorben	Untersuchungen zur Zwei-Komponenten-Verbundfestigkeit	Dipl.-Ing. Härtig
/21/ Xiao, Shilin	Bestimmung mechanischer und thermischer Eigenschaften kunststoffgebundener Dauermagneten	Dipl.-Ing. Mo
/22/ Zwinzscher, Martin	Systematische Betrachtung der Abstützung von Gleitketten in horizontalen Kurven	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Rasch

2.6 Seminararbeiten

	Name	Thema	Betreuer
/1/	Oertel, Sarah	Entwicklung einer Messvorrichtung zur Bestimmung von Reibwerten in Gleitkettenfördersystemen	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Schumann
/2/	Weinhold, Sven	Korrelationsanalyse von Reibungs- und Verschleißkennwerten/ Teilprojekt Fördersystem	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Schumann

2.7 Studienarbeiten

	Name	Thema	Betreuer
/1/	Matthial Böttcher	Einfluss der Sonotrodentemperatur beim Ultraschallschweißen von Kunststoffen	Dipl.-Ing. Friedrich
/2/	Förster, Marcel	Konstruktion, Montage und Inbetriebnahme einer Heizelementschweißmaschine	Dipl.-Ing. Fuhrich
/3/	Fink, Andreas	Konstruktion und Dimensionierung einer Antriebseinheit für einen Versuchsstand zur Reinigung von Gabelstapler-Hubgerüsten	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Heinze, Dipl.-Ing. Schöneck, Dipl.-Ing. Böttger

/4/	Hendel, Willy	SmartCap – Heißsiegeln der Sensoranzeige	Dipl.-Ing. Englisch
/5/	Kick, Marco	Entwicklung einer modular aufgebauten Siebmaschine auf Basis von Strukturbau- teilen aus Holzfurnierlagenverbundstoff	Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Eckardt
/6/	Krüger, Ha- gen	Thermische Analyse bei der Verarbeitung von glasfasergefüllten Phenolharz	Dipl.-Ing. Englisch
/7/	Kopp, Ale- xander	Untersuchungen zum Schwingverhalten Linearförderern	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Nestler
/8/	Kretzschmar, Marcel	Marktanalyse für rollende Abstützung von Zug- und Tragmitteln in Stückgut- förder-systemen im Schwerlastbereich	Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Risch
/9/	Löwe, Vivien / Jäger, Felix	Technisch-wirtschaftlicher Vergleich zum Ein-satz von Mattenketten- und Plat- tenkettenfördersystemen für den Stück- guttransport	Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Rasch
/10/	Meißner, Co- rinna	Einsatz eines Brabender PLASTI- CORDER zur Prüfung des dynamischen Verhaltensverhaltens von Phenolharz	Dipl.-Ing. Englisch
/11/	Mittmann, An- ne / Wrede, Robert	Untersuchung zum Einfluss der Verarbei- tungsparameter auf die Verbundeigen- schaften am Türknotenelement (I)	Dipl.-Ing. Englisch
/12/	Pilath, Philipp	Einfluss der Aushärtetemperatur auf die mechanischen Eigenschaften von glasfa- sergefülltem Phenolharz	Dipl.-Ing. Englisch
/13/	Pröger, Mar- len	Prüfung der mechanischen Eigenschaften von Holzfurnierlagenverbund mittels Schallanalyse	Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Müller
/14/	Raschke, Kristin	Untersuchungen zur Herstellung von Mischmaterialverbindungen von gefüll- ten und ungefüllten Kunststoffen	Dr. Clauß
/15/	Richter, Liesa	Untersuchungen zum Einfluss der Verar- beitungsparameter auf die Verbundeigen- schaften am Türknotenelement (II)	Dipl.-Ing. Englisch
/16/	Schellner, Denise	SmartCap – Ultraschallsiegeln der Sen- soranzeige	Dipl.-Ing. Englisch
/17/	Schiefer, Sas- kia	Erarbeitung eines technischen Konzeptes für energieeffiziente Schwerkraftförder- technik	Prof. Nendel, Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger

- /18/ Winter, Stefan Markt- und Trendanalyse zu den auf dem Markt befindlichen Sonderladungsträgern Dipl.-Kfm. Drechsler, Dipl.-Ing. Böttger

2.8 Konstruktionsbelege

	Name	Thema	Betreuer
/1/	Herold, Philipp	Baugruppenkonstruktion und Zeichnungserstellung für Versuchsstand Direktantrieb	Dr. Sumpf Dipl.-Kfm. Drechsler
/2/	Knorr, Robert	Entwicklung und Konstruktion eines Prüfstandes für Elastomerkupplungen	Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Hübler
/3/	Schubert, Christine	Konstruktion eines Spritzgießwerkzeuges für einen Tischtennisschläger	Dr. Clauß
/4/	Seeger, Michael	Konstruktion eines Tribo-Prüfstandes nach dem Stift-Scheibe-Prinzip	Dr. Clauß
/5/	Wendler, Julia	Entwicklung und Konstruktion einer Weiche für das Hängetransportsystem von PET-Flaschen	Dipl.-Ing. Hladik

2.9 Fallstudien

	Name	Thema	Betreuer
/1/	Oertel, Sarah	Marktanalyse von Kunststoffgleitketten	Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Weise
/2/	Weinhold, Sven	Analyse von Marktpotentialen für höherfeste Kunststoffketten	Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Weise

2.10 Betreuung von Gymnasiasten, Praktikanten und Gästen am Institut (Inland)

Von der Schulbank direkt in die Forschung

Gymnasiasten aus Chemnitz und Frankenberg konnten an der Fakultät für Maschinenbau ihr technisches Geschick beweisen

Zehn spannende Tage liegen hinter Schülern des Johannes-Kepler-Gymnasiums Chemnitz und des Martin-Luther-Gymnasiums Frankenberg. Vom 25. Januar bis zum 5. Februar 2010 waren die Zehntklässler im Rahmen eines Schülerpraktikums an der Fakultät für Maschinenbau zu Gast. Vier Gruppen mit jeweils zwei bis vier Schülern erkundeten den Arbeits- und Studienalltag am Institut für Fördertechnik und Kunststoffe, in den Professuren Festkörpermechanik, Konstruktionslehre, Werkzeugmaschinenkonstruktion und Umformtechnik sowie am Institut für Print- und Medientechnik der TU Chemnitz.

Am Institut für Fördertechnik und Kunststoffe erlebten die Schüler ein abwechslungsreiches Programm. Nach kurzer Belehrung und Anleitung lernten die Gymnasiasten zunächst die Möglichkeiten der Werkstoffprüfung kennen. Biege- und Zugversuche konnten sie durchführen und das Zusammenfügen von Faserseilen, das so genannte Spleißen, ausprobieren. "Alle haben sehr diszipliniert gearbeitet. Die Ergebnisse können für weiterführende Anwendungen verwendet werden", so Tino Grunert von der Professur Fördertechnik. Auch in der Versuchshalle durften die Schüler schließlich selbst mit Hand anlegen. Bei der Montage von Kunststoffketten und im Umgang mit der Thermokamera, mit der die Gymnasiasten Temperaturmessungen an verschiedenen Förderanlagen vornahmen, war die anfängliche Zurückhaltung kaum mehr zu spüren. Die eigenständige Fertigung von Kunststoffspiralen - vom Erwärmen der Teile in der Klimakammer bis zum anschließenden Schmelzkleben - die Herstellung eines 20 Meter langen Faserseils unter Anleitung der Nachwuchsforschergruppe InnoZug sowie Aufnahmen mit der Hochgeschwindigkeitskamera schlossen die ereignisreiche erste Woche ab.

Der zweite Teil des Praktikums war geprägt von Werkstoffaufbereitung und -prüfung an der Professur Kunststoffe. Die Arbeitsgruppe Kautschuktechnik vermittelte den Besuchern Wissenswertes zur Herstellung, Verarbeitung und Prüfung von Kautschukmischungen und Gummi. Wie man Risse in Gummiwerkstoffen mithilfe von Bilderkennung ausfindig macht und deren Ausbreitungsgeschwindigkeit berechnet,



Dipl.-Ing. Michael Nestler von der Professur Fördertechnik zeigte den Schülern Fabian Oesterreich, Christopher Schulz und Moritz Keck vom Johannes-Kepler-Gymnasium die Arbeit mit der Hochgeschwindigkeitskamera. Foto: privat

wurde hier anschaulich demonstriert. Im Bereich Spritzguss konnten die Schüler schließlich zum Ende des zehntägigen Praktikums Kunststoffkörper auf verschiedene Weise verkleben und deren Festigkeit überprüfen.

Durch eine interessierte und aktive Teilnahme der Schüler war das Praktikum auch für die Mitarbeiter der Fakultät für Maschinenbau ein voller Erfolg.

3 Leistungen und Ergebnisse im Forschungsprozess

3.1 Überblick

Innovative Funktionseigenschaften für Zugmittel in der Fördertechnik durch Textilien	01.07.2006-30.06.2011	BMBF InnoProfile	FT
Entwicklung einer neuen Seilwinde in Leichtbauausführung für den Lufttransport	01.05.2008-30.04.2010	AiF PRO INNO II	FT
Neuer Spiralförderer für aggressive und schwer fließende Schüttgüter	01.04.2008-31.03.2010	AiF PRO INNO II	FT
Entwicklung eines energiereduzierten Fördersystems für schwierige Güter in der Metallbearbeitung	01.02.2008-31.01.2010	Industrie	FT
Entwicklung eines Hängetransportsystems für die Getränkeindustrie	01.03.2008-31.10.2010	SAB	FT
Modulares textilbasiertes Zug- und Tragmittel für die Antriebs- und Fördertechnik	01.09.2008-28.02.2011	AiF PRO INNO II	FT
Rohrfördersystems für aggressive Medien auf Basis von Holzwerkstoffen	01.09.2008-28.02.2011	AiF, ZIM	FT
Entwicklung von Rollelementen für die Fördertechnik	01.10.2008-31.10.2010	Industrie	FT
Neue Gleitpaarungen für Zahnriemenförderer	01.03.2009-28.02.2011	AiF, ZIM	FT
Entwicklung Handling-, Mechanisierungs- und Prozesssteuerungskonzept für flexibles Schneid- und Umformzentrum von Kleinblechteilen	01.03.2009-29.02.2012	SAB	FT

Entwicklung regelbarer Lagerelemente für Vibrationsförderer	01.11.2009-30.04.2012	AiF, ZIM	FT
Hochbelastbare Führungs- und Stützelemente für Zug- und Tragmittel in der Fördertechnik auf Basis nachwachsender Rohstoffe	01.05.2009-30.04.2011	AiF	FT
eniPROD - Energieeffiziente Produkt- und Prozessinnovationen in der Produktionstechnik, Teilprojekt LF	01.03.2009-28.02.2014	Landesexzellenzinitiative	FT
Energieeffiziente Fluförderzeuge	01.01.2009-31.12.2012	Industrie	FT
Modulares, lösbares Kuppelungs- und Verbindungssystem für medienführende Leitungen	01.07.2009-30.06.2011	AiF, ZIM	FT
Flexibles Bearbeitungszentrum für Staplerhubgerüste mit integrierter Bauteilvermessung	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Herstellungstechnologie für Zahnriemen-Führungssystem "easy drive"	01.11.2008-31.10.2010	Industrie	FT
Zahnscheibenintegrierte Rollringe für Kompakt- und Mehrwellengetriebe	01.11.2008-31.10.2010	Industrie	FT
Hybridseil	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Reibwertensenkung durch Mikrostrukturen, REFOK	01.10.2009-30.09.2012	AiF, ZIM, VP	FT
Hochgeschwindigkeits-Vereinzelung von biegeflexiblen Gütern in der Lebensmittelindustrie	01.08.2009-31.07.2011	AiF, ZIM	FT
Veredlung von Faserseilen	01.05.2009-30.04.2011	AiF, ZIM	FT
Verfahren zum mechanischen Entwässern von Grüngut	01.09.2009-31.08.2011	AiF, ZIM	FT
Modulares, raumgängiges Hochleistungs-Transportsystem mit Direktantrieb	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT

Entwicklung eines effizienten Herstellungsverfahrens für eine 3D-Kugelschleife	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Entwicklung der Fertigungstechnologie und anwendungstechnische Untersuchungen „Hybridkupplung“	01.01.2010-30.04.2012	AiF, ZIM	FT
Entwicklung einer automatisierten Fertigungsanlage für die Herstellung von 3D-Längsspannteilen aus Holz	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Plattform zur effizienten Be- und Entladung von palettenlosen Stückgütern (Aufnahme- und Abgabesystem für Trag- und Ziehfolien großer Abmessung)	01.08.2010-31.12.2012	AiF, ZIM	FT
Textile Gleitflächen (Wintersport), Anforderungsgerechter Textilverbund sowie Prüfung von Mustern	01.11.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Energieeffizientes Transportsystem für strang- und bahnförmiges Gut	01.11.2009-31.12.2011	AiF, ZIM	FT
Verfahren zur Herstellung dehnungsarmer textiler Zugmittel für formschlüssig angetriebene Transportsysteme	01.12.2009-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Homogene Garnstrukturen in Mehrfachkomponentenausführung für die Anwendung in Hochleistungsfaserseilen	01.01.2010-31.01.2012	Industrie	FT
Münzentpacker	01.01.2010-30.04.2012	Industrie	FT
Messeinrichtung zur Bestimmung gutspezifischer Bewegungsparameter für Vibrationsförderer	01.01.2010-31.10.2011	AiF, ZIM	FT
Modularer, faserverstärkter Kunststoffgurt für die Lebensmittelindustrie und dessen effiziente Herstellungstechnologie	01.11.2010-31.01.2013	AiF, ZIM	FT

Geräuschreduziertes Kettenfördersystem mit spielfreien Elastomergelenken	01.12.2010-30.11.2013	SAB	FT
Modularer, faserverstärkter Kunststoffgurt für die Lebensmittelindustrie	01.11.2010-31.01.2013	AiF, ZIM	FT
Untersuchungen zum Einfluss des Bauteilverzuges beim Vibrationsschweißen	01.02.2010 - 31.01.2012	AiF, IFG	K
Modulares Hängefördersystem mit Funktionselementen aus Holz-Kunststoff-Verbund (WPC)	01.10.2009 - 31.10.2011	AiF, ZIM	K, FT
Hochuniverselle 3D-Körpergestaltung aus 2D-Elementen	01.04.2010 - 29.02.2012	AiF, ZIM	K
Entwicklung eines Messgeräts zur Quantifizierung der Absorptionsfähigkeit von Kunststoffen gegenüber Infrarotstrahlung	01.04.2010 - 31.10.2011	AiF, ZIM	K
Eigenschaftsverbesserung von Plasma-MIG-auftraggeschweißten Bauteilen durch Prozesssimulation und -optimierung	01.08.2007-30.10.2011	DFG	K
Fast reaction mechanisms for a new technology to produce surface modified thermoplastic parts by in-situ modification in injection moulding	01.04.2007-31.08.2010	VW-Stiftung	K
Innovative Herstellungstechnologien für langfaserverstärkte thermoplastische Verbundbauteile	01.02.2008–30.04.2010	AiF PRO INNO II	K
Entwicklung eines Verfahrens zum Biegen von Kunststoffhalbzeugen mit neuartiger Biegekinematik	01.08.2009–31.12.2010	AiF PRO INNO II	K
Indo-German: Use of nanocomposites for efficient welding of thermoplastics (Reisekosten)	01.06.2008–31.07.2010	DFG-DST	K

Entwicklung einer vollautomatischen Schweißeinrichtung zur Herstellung von Kunststoffbehältern	01.03.2009-28.02.2011	AiF- ZIM	K
Entwicklung einer modular anpassbaren Technologie zum Schweißen von großvolumigen Kunststoffbehältern	01.09.2009-30.11.2011	AiF, ZIM	K
Strahlungserwärmung beim Kunststoffschweißen mit Infrarotstrahlung	01.02.2009 - 31.01.2011	AiF, ZIM	K
Werkstoffentwicklung zur Erhöhung der Wärmestabilität kunststoffgebundener Dauermagnete	01.05.2009–30.04.2011	AiF, ZIM	K
Integrierte Funktionspolymer – MST Low Cost Sensor-Anzeige Einheiten für intelligente Kunststoffspritzguss-Einwegverschlüsse	01.08.2009-31.07.2012	BMBF	K
Dynamische Prüfung von Elastomeren, Bruchmechanik	01.04.2009 - 31.03.2011	DFG in Zusammenarbeit mit IPF Dresden	K
Fast reaction mechanisms for a new technology to produce surface modified thermoplastic parts by in-situ modification in injection moulding, part II	01.09.2010 - 31.08.2012	VW-Stiftung	K
Entwicklung einer formatvariablen Leichtbaudruckwalze (Teil: Entwicklung der Funktionsschicht)	01.10.2007-30.09.2010	SAB	K

*

FT: Fördertechnik

K: Kunststoffe

3.2 Auswahl abgeschlossener Forschungsvorhaben

Spiralförderanlage - Modulare Spirale aus Kunststoff

(Projektlaufzeit von 04/2008 – 03/2010)

Projektpartner: KD Stahl- und Maschinenbau GmbH

Albert Polenz GmbH&Co.KG Werkzeug- und Formenbau

Spiralförderanlagen kommen in vielen Industriebereichen zum Einsatz. Insbesondere in der Lebensmittelindustrie, der Chemieindustrie, der Abfallwirtschaft und dem Bergbau werden aggressive Schüttgüter gefördert, die die vornehmlich aus Eisenwerkstoffen bestehenden Anlagenbauteile angreifen. Kostenaufwendige Maßnahmen zum Korrosions- und Verschleißschutz sind notwendig, um vertretbare Anlagenstandzeiten zu erreichen. Eine weitere Problematik derzeitiger Systeme besteht hinsichtlich der Reparatur und dem Austausch der Förderspiralen. Aufgrund der Anlagenlängen ist der Ausbau der Spiralen aufwendig und oft nur durch Zerteilen möglich. Beim Einbau müssen die Teilstücke durch Schweißen verbunden werden.

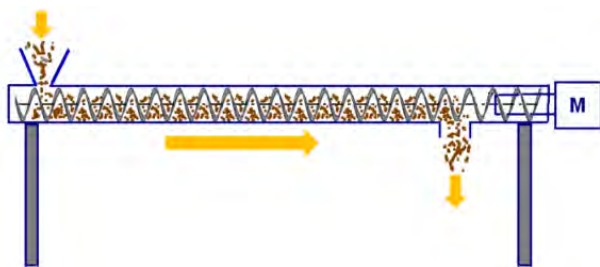


Abb. 1: Prinzipdarstellung einer Spiralförderanlage zum Fördern von Schüttgütern

Mit der neuen modularen Spirale aus Kunststoff ist es dem Projektteam, bestehend aus der Professur Fördertechnik sowie den Industriepartnern Albert Polenz GmbH & Co.KG und KD Stahl- und Maschinenbau GmbH, gelungen, ein Produkt zu entwickeln, das sich durch den modularen Aufbau, die Medienbeständigkeit, eine hohe Verschleißfestigkeit, die einfache Verbindungstechnik und die kostengünstige Serienproduktion vom Stand der Technik absetzt. Die Neuentwicklung erfolgte im Rahmen eines vom BMWi geförderten ProINNO-II-Kooperationsprojektes.



Abb. 2: Modulare Spirale aus Kunststoff (4 Einzelteile)

Die Spirale besteht aus Modulen gleicher Geometrie, die in einfacher Weise durch Spritzgießen aus thermoplastischem Kunststoff herstellbar sind. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in der kostengünstigen Serienproduktion von Bauteilen. Das dafür notwendige Werkzeug kann mit einer oder mehreren Kavitäten (formgebender Hohlraum) ausgeführt sein. Des Weiteren können verschiedene glasfaserverstärkte und unverstärkte Kunststoffe verarbeitet werden, wodurch die Eigenschaften der Spirale auf die Einsatzbedingungen abstimmbare sind. So werden für den Transport von schwerfließenden Schüttgütern faserverstärkte Kunststoffe verwendet, die eine hohe Festigkeit und Steifigkeit bieten. Bei leichtfließenden Medien, wie Kunststoffgranulat und Pellets, können hingegen kostengünstige unverstärkte Kunststoffe eingesetzt werden.

Die Innovation der Entwicklung liegt in der Modulgeometrie: Links- und rechtsseitig bilden Rippen zum Einen die Versteifung und zum Anderen die Verbindungsstellen der Bauteile. Haken und Federn bilden lösbare Schnappverbindungen der Module zueinander. Positionierelemente erleichtern das genaue Fügen. Die Außengeometrie ist derart gestaltet, dass hohe Förderleistungen erreichbar sind.

Technische Daten der Pilotlösung:

- Außendurchmesser: 100 mm
- Steigung: 100 mm
- Modullänge: 100 mm
- Länge der Spirale in Abhängigkeit vom Fördergut: 2000 mm bis 10000 mm
- Kunststoffe: PA, PA GF etc.
- Chemische Beständigkeit: gegenüber Salzlösungen, Säuren und anderen aggressiven Fördergütern
- Förderleistung bei 60U/min mit dem Fördergut Sand ($1,6 \text{ kg/dm}^3$): 2000 kg/h
- Förderleistung bei 60U/min mit dem Fördergut Kunststoffgranulat ($0,67 \text{ kg/dm}^3$): 1000 kg/h

Späneförderer - Entwicklung eines energiereduzierten Fördersystems für schwierige Späne

(Projektlaufzeit von 02/2008 – 01/2010)

*Projektpartner: Baumaschinen- Anlagenbau und Fahrzeugservice GmbH,
Leubsdorf*

Die Projektidee resultierte aus den stetig steigenden Anforderungen an Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit des Späneabtransportes und an schon bestehenden Transportsystemen. Durch steigende Anwendungsgebiete der Späne-förderer gewinnt der

Energieverbrauch und der Platzbedarf der Fördersysteme immer mehr an Bedeutung. Transportsysteme für angefallenen Späne werden in nahezu allen Bereichen verwendet, wo es zu spanenden Fertigungsverfahren kommt. Um einen effektiven Transport von Spänen zu gewährleisten ist die Kenntnis von Späneigenschaften und vom Verhalten der Späne auf bereits im Einsatz befindlichen Förderern von großer Bedeutung.

Die Spanart hängt vor allem vom Verformungsvermögen des Werkstoffs, der spanend bearbeitet wird, ab. Weitere wesentliche Einflussgrößen sind der Spanwinkel, die Schnittgeschwindigkeit, die Spanungsgrößen, das Auftreten von Schwingungen und Menge, Druck und Art des Kühlschmierstoffes.

Da die geplante Entwicklung als Ersatzinvestition für bestehende Systeme (z.B. Scharnierbandförderer) angeboten werden soll, ist es notwendig die geometrischen Abmessungen der Scharnierbandförderer komplett zu übernehmen.

Das in diesen Systemen benutzte Scharnierband soll somit komplett ersetzt werden. Dazu werden an äußeren Kettensträngen mehrere Spänemitnahmebleche angebracht. Um die geometrischen Randbedingungen der Scharnierbandförderer beibehalten zu können müssen diese Mitnehmerbleche schwenkbar gelagert sein, um somit 3 verschiedene Phasen ablaufen zu können.

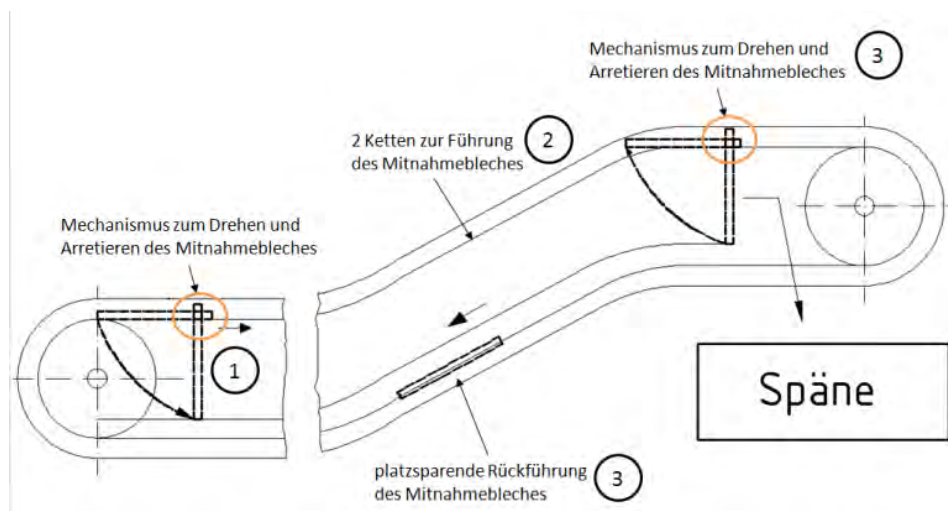
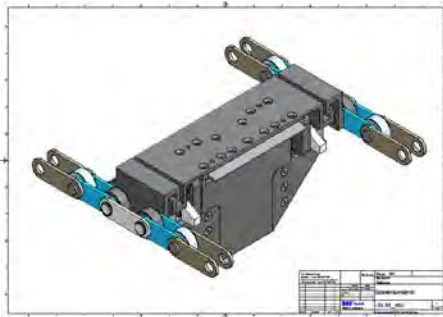
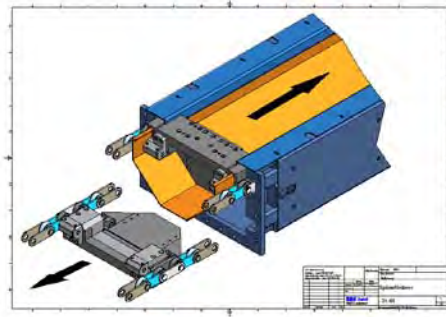


Abb. 1: Schema des Lösungsansatzes

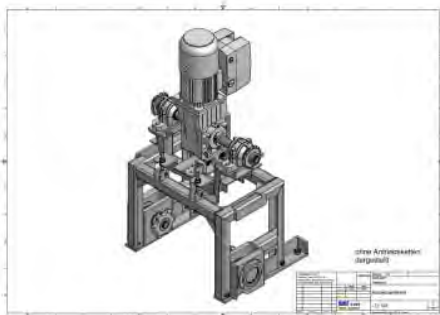
Zusammen mit der Firma Baumaschinen-Anlagenbau und Fahrzeug-Service GmbH wurde ein solches System entwickelt und später als Prototyp realisiert. Nachfolgend sind die Einzelelemente des Systems näher dargestellt. Das Späneräumgerät (o.l.) wird von zwei Hohlbolzenketten geführt und ist so konstruiert, dass es nach dem Umlenken umgeklappt wird und anschließend im liegenden Zustand zurück fahren kann.



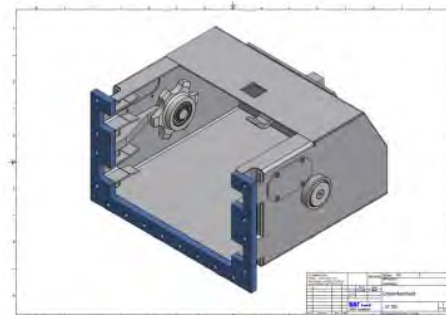
Transportmodul mit aufgeklapptem Räumgerät



Umgeklapptes Räumgerät während des Rücktransportes



Antriebsstation



Umlenkeinheit

Abb. 2: Einzelkomponenten Späneförderer

Dadurch wird es möglich den Bauraum möglichst gering zu halten, um somit die Baugröße von aktuell eingesetzten Scharnierbandförderern zu erreichen. Im zusammengeklappten Zustand wird deutlich, dass der Bauraum des Förderers optimal ausgenutzt wird. Weiterhin sind alle Komponenten so konstruiert, dass problemlos einzelne Kettenglieder oder sonstige Teile gewechselt werden können und somit eine schnelle Wartung möglich ist. Besonders komplex zeigte sich die Konzipierung der Öffnung im Förderkanal für die Befestigung der Räumgeräte an den Ketten, denn diese müssen möglichst dicht gegen eventuelle kleine Späne sein.

Vorteile zum Scharnierbandförderer:

- geringerer Energieverbrauch durch wesentlich geringere umlaufende Massen sowie geringerer Energieverbrauch durch Anpassung des Spänefördersystems an die Maschinenleistung
- geringerer Verschleiß, dadurch höhere Lebensdauer
- Umrüstbarkeit von bestehenden Systemen durch Beibehaltung der Anschlussmaße möglich
- hohe Wartungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit
- geringere Herstellungskosten durch Einsatz von Ketten
- geringerer Fertigungsaufwand
- bessere Bedingungen für die Förderung von Woll- und Spänebündeln aller Art (Metall)

Entwicklung einer neuen Seilwinde in Leichtbauausführung für den Lufttransport

(Projektlaufzeit von 05/2008 – 07/2010)

Projektpartner: Fa. LHS Lastaufnahmemittel GmbH, Strausberg

Projektziel:

Im Fokus des Vorhabens stand die Entwicklung einer leichten aber leistungsfähigen Seilwinde für den Lufttransport. Dabei galt es ein synthetisches Seil zu entwickeln, dass im Zusammenspiel mit der ebenfalls zu entwickelnden Winde ein Novum auf dem Gebiet der Fördertechnik darstellt.

Im Folgenden und im engem Zusammenhang mit dem Aufbau des synthetischen Tragmittels und der dazu optimierten Wickeltechnologie bestand die Aufgabe darin, unter Federführung von der Fa. LHS einen Prototyp der Seilwinde in Leichtbauweise, vorrangig für Luftfahrzeuge zu entwickeln.

Dabei stand die Gewichtsreduzierung der maschinentechnischen Funktionselemente als nicht zu unterschätzender Faktor neben dem Seil im Mittelpunkt. Dazu sollten die Hauptbaugruppen der Winde:

- Spindel,
- Seiltrommel,
- Lastaufnahmemittel sowie
- Gehäuse

erstmalig in Hybridbauweise ausgeführt werden.

Prüfstand:

Für den Funktionsnachweis des textilen Zugmittels wurde ein Prüfstand an der TU Chemnitz in Betrieb genommen. Dieser weist folgende Parameter auf:

Seilkraft	$F_s \leq 3\text{kN}$
Seilgeschwindigkeit	$v_s \leq 60\text{mmmin}^{-1}$
Seildurchmesser	$d_s \leq 6\text{mm}$
Hubhöhe	$h_s \leq 9\text{m}$
Sicherheitswindungen	$N_s = 4$
Trommeldurchmesser	$100\text{mm} \leq d_T \leq 300\text{mm}$

Tabelle 1: Eckdaten des Prüfstandes

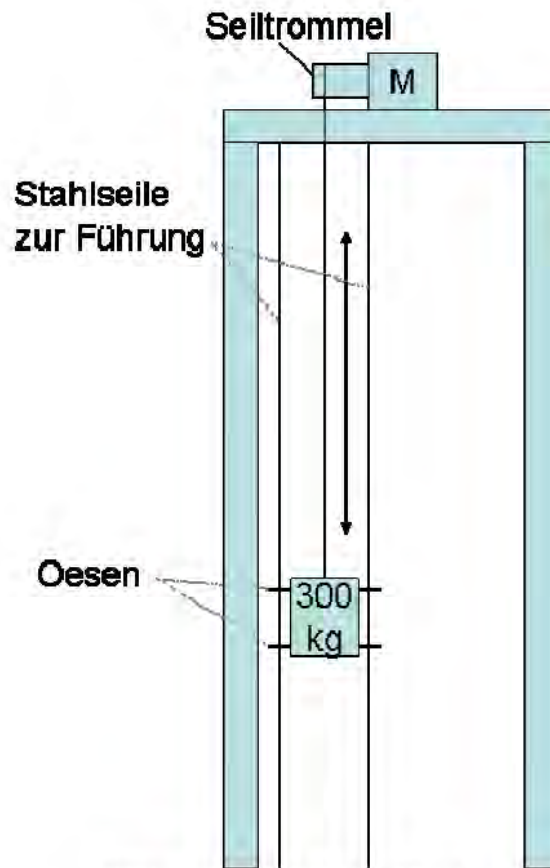


Abb. 1: Prinzip Windenprüfstand

Nach der Vorauswahl geeigneter Fasermaterialien für das textile Zugmittel wurden die Konstruktionsparameter eingegrenzt um die Versuchsdurchläufe so gering wie möglich zu halten.

Der Einfluss folgende Parameter wurde untersucht:

- Einfluss Geflechtstruktur— 8fach Rundgeflecht, bzw. Kern- Mantel- Geflecht
- Einfluss der Schlagrichtung in verschiedenen Kombinationen:
 - 8fach Rundgeflecht, gleichschlägig,
 - 8fach Rundgeflecht, gegenslägig,
 - Kern- Mantel- Geflecht mit Kern 8fach gleichschlägig und Mantel gleichschlägig,
 - Kern- Mantel- Geflecht mit Kern 8fach gleichschlägig und Mantel gegenslägig,
 - Kern- Mantel- Geflecht mit Kern 8fach gegenslägig und Mantel gleichschlägig,
 - Kern- Mantel- Geflecht mit Kern 8fach gegenslägig und Mantel gegenslägig.

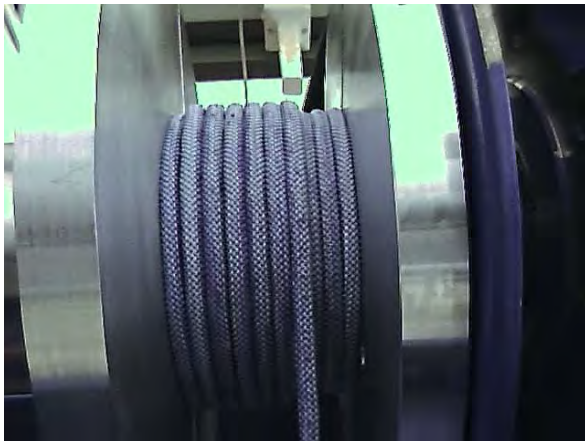
Diese 6 verschiedenen Proben wurden folgendem Prüfzyklus unterzogen:

- Prüfungen mit 10^2 , 10^3 , und 10^4 Belastungszyklen,
- Abrasionsuntersuchungen vor und nach der Belastung,
- Untersuchung des Kraft- Dehnungsverhaltens vor und nach der Belastung.

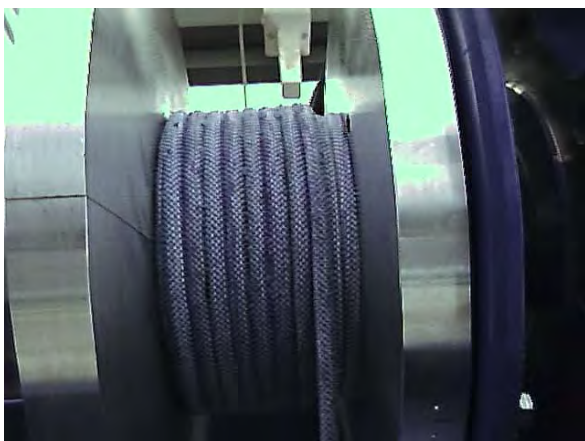
Nach Abschluss der Untersuchungen konnte folgende Konfiguration für das textile Zugmittel festgelegt werden:

- Kern- Mantel- Geflecht mit Kern 8 fach gegensschlägig und Mantel gleichschlägig
- Beschichtung mit PUR Lösung und anschließende Tocknung und Thermofixierung

Die folgende Abbildung stellt den Verschleißzustand nach Erreichen der entsprechenden Belastungszyklen dar.



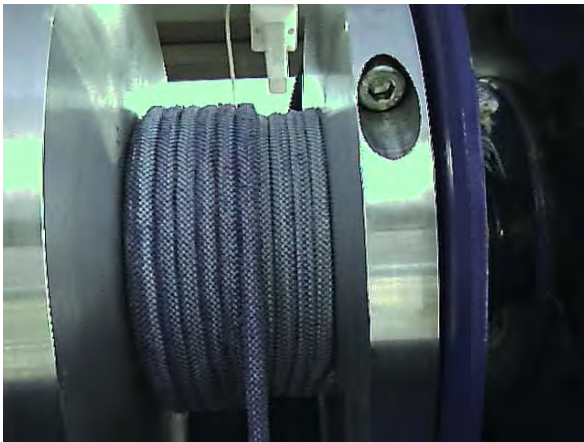
Zustand Seil nach ca. 10 Belastungszyklen mit bereits angegebenen Prüfparametern



Zustand Seil nach ca. 10^2 Belastungszyklen mit bereits angegebenen Prüfparametern



Zustand Seil nach ca. 10^3 Belastungszyklen mit bereits angegebenen Prüfparametern



Zustand Seil nach ca. 10^4 Belastungszyklen mit bereits angegebenen Prüfparametern (Prüfende)

Abb. 2: Darstellung des Seilzustandes nach entsprechenden Belastungszyklen

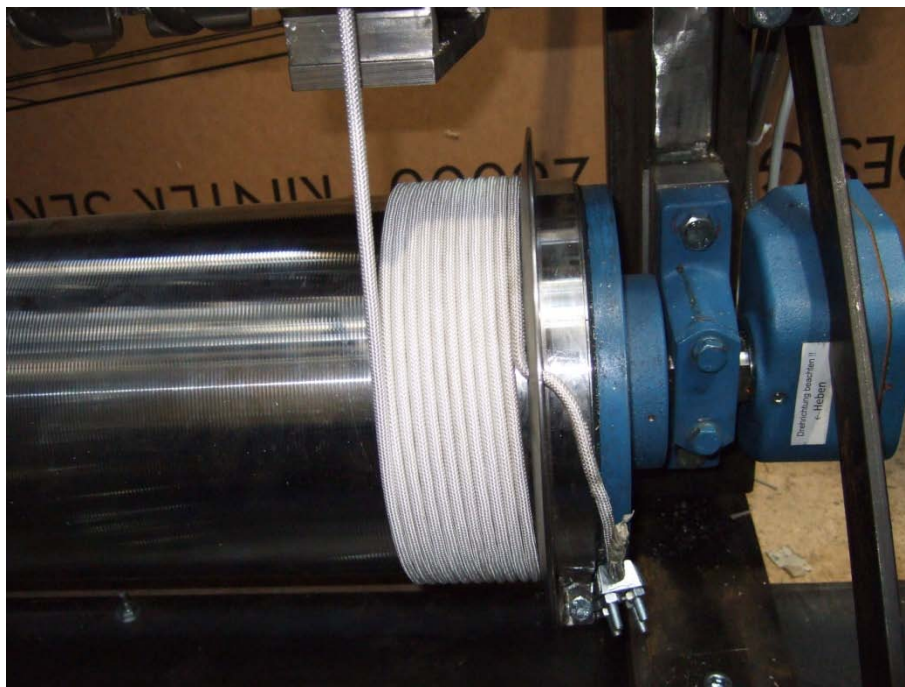


Abb. 3: Winde im Funktionsnachweis mit neuem textilen Zugmittel

Nach Fertigstellung der Windenkomponenten durch die Firma LHS konnte das Zusammenspiel der Konfiguration des textilen Zugmittels und der neu entwickelten Seilwinde ebenfalls versuchstechnisch untersucht werden. Der Prüfstand wurde so konzipiert, dass sowohl Winden, als auch Zugmittel getestet werden können. Somit ließ sich die neue Winde einfach im Versuchsstand integrieren.

Auswertung:

Ergebnis des gemeinsamen Forschungsprojektes war insgesamt die Substitution der Drahtseile durch synthetische Tragmittel in ein dazu optimiertes Windensystem in Hybridbauweise.

Dies stellt ein Novum auf dem Gebiet des Windenbaus dar. Die Entwicklung eines solchen neuen Tragmittels und Hubsystems ermöglicht eine zuverlässigere und breitere Anwendung von Winden. Relevante Parameter sind entsprechend der Zielstellung:

- Lastaufnahme bis 3t möglich
- mechanische Materialeigenschaften der Faserseile (z. B.: Bruchlasten: statisch, dynamisch, Kriechen)
- hohe Biegewechselzahlen
- gute Handhabbarkeit

Mit der Entwicklung einer solchen neuen durch Seil- und Windenkonstruktion in Hybridbauweise als superleichtes Hubsystems wird eine wesentliche Effektivitätssteigerung, Kostenminderung und Zuverlässigkeitssteigerung bei der Herstellung und dem Betrieb von Winden im Bereich der Luftfrachtindustrie erreicht.

Entwicklung eines neuen Hängetransportsystems für PET-Flaschen für die Getränkeindustrie

(Projektlaufzeit von 03/2008 – 08/2010)

Projektpartner: Beyer Maschinenbau GmbH Roßwein

Seit Mitte der 90er Jahre haben PET-Gefäße in der Getränkeindustrie verstärkt Einzug gehalten. Während der letzten Jahre haben in Deutschland im Bereich der Mineral- und Heilwässer PET-Flaschen die Glasflaschen nahezu vollständig verdrängt.

Der Bedarf an Mineralwasser ist auch ständig im Wachsen begriffen, wie Abb. 1 zeigt. Ca. 55 % des Mineralwassers werden in PET (Polyethylenterephthalat)-Flaschen (22,5 % PET-Mehrweg-, 10,2 % PETCYCLE- und 21,6 % PET-Einweg-Flaschen) abgefüllt. Allein die GDB (Genossenschaft Deutscher Brunnen) hat in ihrem Pool über 500 Mio. PET-Mehrweg-Flaschen. Inzwischen werden auch andere Getränke, teilweise sogar Bier, vermehrt in PET-Flaschen angeboten. Abb. 2 zeigt die große Vielfalt der PET-Flaschen, die auf dem Markt sind. Dabei variieren sowohl Größe, Farbe als auch Formgestaltung der Flaschen in weiten Grenzen.

Für den Verbraucher sind PET-Flaschen komfortabel in der Handhabung, da sie ein geringes Gewicht besitzen und nicht bruchanfällig sind. Aus dem geringen Gewicht resultiert außerdem ein niedriger Transport-Energieverbrauch.

Auf Grund der völlig anderen Eigenschaften der PET-Gefäße gegenüber den klassischen Glasgefäßen ist die gesamte Handhabungs- und Fördertechnik für Glasflaschen nicht einfach eins zu eins für PET-Flaschen anwendbar.

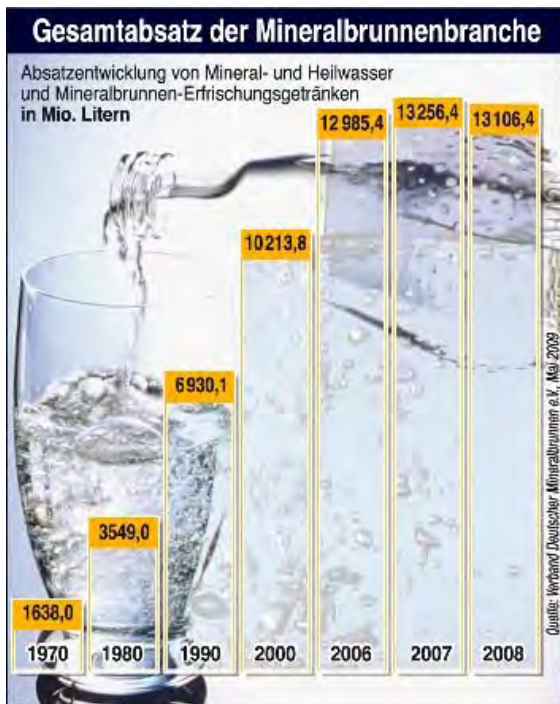


Abb. 1: Absatzentwicklung von Mineralwasser
(Quelle: www.gdb.de/mineralwasser/gesamtabsatz.php)

Allein aus der Herstellungstechnologie der PET-Flaschen resultiert eine große Anzahl von Neuentwicklungen von Maschinen und Anlagen für die Herstellung, den Transport und das Handling von leeren und gefüllten PET-Flaschen.

Die Herstellungstechnologie der PET-Flaschen erlaubt es, dass die Produktion der Flaschen nicht mehr getrennt von der Herstellung und Verarbeitung der Getränke erfolgen muss. Die Produktion der Flaschen unmittelbar vor dem Füllprozess hat einige nicht zu übersehende Vorteile. Einerseits werden erhebliche Transportkosten und Transportkapazitäten gespart, wenn die Flaschen direkt beim Anwender hergestellt werden. Andererseits sind die Möglichkeiten einer Kontamination der Flaschen mit Schmutz oder auch bakteriellem Besatz auf ein Minimum reduziert. Bei aller Vielfalt der Flaschen und Gefäße haben sie einige grundsätzliche Merkmale, die sie auch als PET-Gefäß wieder erkennbar machen. Die Herstellung von PET-Gefäßen erfolgt in zwei technologischen Stufen. In der ersten Stufe wird ein so genannter Rohling (Preform) im Spritzgussverfahren hergestellt. Da mit einem Schuss mehrere Teile gespritzt werden, erreichen diese Maschinen Durchsätze von über 60.000 Stück pro Stunde. In den meisten Fällen werden unmittelbar vor dem Füllprozess auf Streckblasmaschinen aus den Preforms die endgültigen Flaschen ausgeformt.



Abb. 2: Formenvielfalt von PET-Flaschen (Quelle: www.krones.de)

Bei der Herstellung der Preforms wird der Gewinde- und Halsbereich bereits komplett ausgeformt (s. abbildung 3). Lediglich der untere hülsenförmige Teil wird in der zweiten Stufe gestreckt und ausgeformt. Fertigungsbedingt besitzen die Flaschen unterhalb des Verschlussgewindes einen umlaufenden Steg, den Neck-Ring, der bereits in der ersten Stufe voll ausgebildet ist. In der zweiten Stufe wird der Rohling eingespannt. Dabei dient der Neck-Ring als Gegenhalter. In die Preform wird ein Temperaturprofil entsprechend der gewünschten Wanddickenverteilung eingebracht. Nun fährt ein Reckdorn in das Innere der Pressform und streckt sie auf die endgültige Länge der Flasche. Mit Druckluft wird der entstandene Schlauch in die Kavität des Formwerkzeuges geblasen, bis die endgültige Form der Flasche erreicht ist. Nach Abkühlung des Werkzeuges wird die fertige Flasche durch eine Auswerfeinheit ausgeworfen und in den meisten Fällen von einer Förder- und Verkettungseinrichtung übernommen.

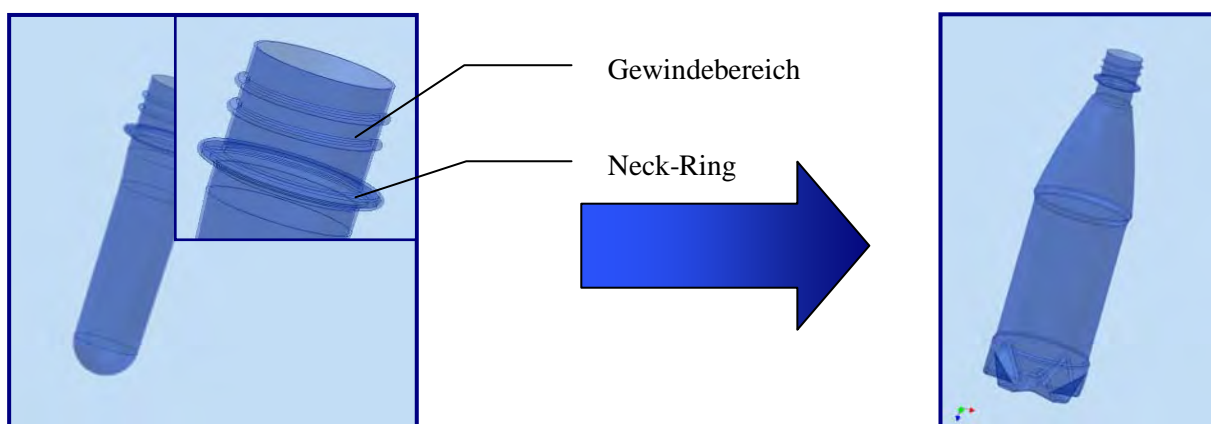


Abb. 3: Herstellungsstufen einer PET-Flasche (li. Spritzgussteil/Preform, re. fertig ausgeformte PET-Flasche)

Der Neck-Ring übernimmt wichtige technologische Funktionen. Beispielsweise kann die fertig ausgeformte Flasche am Neckring aufgenommen und transportiert werden. Somit sind Maschinen und Anlagen, die den Neckring als formspezifisches Element

beim Handling nutzen, analog auf eine Vielzahl von PET-Flaschen und –Gefäßen übertragbar. So bietet sich dieser Neck-Ring dafür an, die PET-Flaschen an diesem Kragen aufzuhängen und in dieser Position zu transportieren. Das ist vorzugsweise für leere Flaschen möglich aber auch für gefüllte Flaschen. Auf Grund des geringen Gewichtes der PET-Flaschen, der Schwerpunktlage und dem oft sternförmig profilierten Boden der Flaschen ist der stehende Transport nur bei Einhaltung bestimmter Randbedingungen und der sicheren seitlichen Führung der Flaschen möglich.

Ziel des Projektes ist es deshalb, ein 3D-fähiges, auf Transportketten basiertes System zur Förderung der PET-Flaschen zu schaffen. Dabei sind besonders zwei Schwerpunkte in den Focus der Entwicklung gerückt worden:

- Einfache und sichere Kettenführung, mit optimalen Werkstoffkombinationen, die den Forderungen nach geringem Verschleiß und hoher Dauerfestigkeit Rechnung tragen.
- Wegen der bereits oben erwähnten Vielfalt von Flaschenformen differieren auch die funktionsentscheidenden Maße im Umfeld des Neckringes. Um die notwendige Flexibilität der Anlagen zu sichern, ist die Möglichkeit vorzusehen, die Spurweite entsprechend der Größe des Flaschenhalses einfach verändern zu können. Auf diese Weise ist es möglich, bei Sortimentsumstellung die Transportanlage den geänderten Bedingungen rasch anpassen zu können.

Bei der vorherrschenden Lösung wird zwischen der Streckblasmaschine und dem Füller eine Flaschenförderstrecke zwischengeschaltet, die folgende Funktionen übernimmt:

- Kühlstrecke für PET-Flaschen
- Ausgleich von Durchsatzschwankungen zwischen Streckblas- und Füllmaschine
- Pufferstrecke bei Störungen an einer der beiden Komponenten.

Für die Förderstrecke zwischen Streckblasmaschine und Füller sind so genannte Luftförderer die bevorzugte Lösung. Bei diesem Förderprinzip werden die Flaschen am Neckring in ein C-förmiges Profil eingehangen und durch gezielte Luftströmung in dem Kanal vorwärts bewegt. Trotz des hohen Verbreitungsgrades derartiger Anlagen, haften diesem Prinzip einige entscheidende Nachteile an.

Druckluft ist ein kostenintensiver Energieträger, deshalb ist die Energieeffizienz solcher Anlagen recht niedrig, d. h. das Verhältnis zwischen der mechanisch verrichteten Arbeit (Transport der Flaschen) und der Menge der erforderlichen elektrischen Energie zur Erzeugung der Druckluft ist recht ungünstig. Zusätzlicher Aufwand entsteht, um die Forderungen der Lebensmittelhygiene zu erfüllen. Durch die Luftverwirbelung besteht die Gefahr der Kontaminierung der Flaschen mit Keimen und Bakterien aber auch mit Staub- und Geruchspartikeln. Besonders das Flascheninnere soll aber möglichst keimfrei bleiben. Deshalb muss ein hoher Aufwand betrieben werden, durch Filteranlagen und bautechnische Einhausungen die lebensmittelhygienischen Forderungen zu erfüllen.

Der Transport der Flaschen zwischen zwei parallel laufenden 3D-fähigen Ketten ist ein Erfolg versprechender Weg.

Im Rahmen des Projektes wurde zusammen mit der BEYER Maschinenbau GmbH ein Hängetransportsystem dieser Art geschaffen (s. Abb. 4). Kernstück der Anlage ist eine 3D-fähige Kette, die in Kunststoffprofilen geführt wird, um so die Reibungsverluste gering zu halten. Der modulare Aufbau der Anlage gestattet eine variable Bauweise nach den Forderungen und räumlichen Voraussetzungen des Auftraggebers.



Abb. 4: Transportsystem für PET-Flaschen

Die technische Lösung wurde durch die Fa. BEYER patentrechtlich geschützt. Durch messtechnische Untersuchungen wurden die Grundlagen für die Projektierung derartiger Anlagen geschaffen. Das betrifft sowohl die optimale Gestaltung des jeweiligen Layouts als auch die Auslegung der Antriebe. Der wesentliche Vorteil dieses Förderprinzips ist in dem geringeren Energieverbrauch pro Streckenabschnitt gegenüber den herkömmlichen Luftförderern zu suchen.

Mit einem Antrieb können Segmente bis zu 15 m Länge angetrieben werden.

Bei einer Kettengeschwindigkeit von 1 m/s können bis zu 35.000 Flaschen pro Stunde gefördert werden.

Das Fördersystem gestattet es auch, die PET-Flaschen auf Stau zu fahren.

Die Firma BEYER kann als Hersteller von Komponenten und Anlagen für die Getränkeverarbeitung durch das neue Flaschenfördersystem seine Angebotspalette erweitern und seine Marktstellung stabilisieren.

Leichtbauprofil auf Basis von Holzverbundwerkstoffen sowie Technologie zur automatischen Herstellung

(Projektlaufzeit von 01/2008 – 06/2010)

*Projektpartner: Flömö GmbH - Falkenau
Tisora Sondermaschinen GmbH – Chemnitz*

Zielstellung: leichte Holzgestelle für Anwendung im Maschinen-, Anlagen-, Messe- und Möbelbau

Im Forschungsprojekt wurden ein Leichtbauprofil aus WVC (Wood Veneer Composite, Holz furnierlagenverbundwerkstoff) und dessen automatische Herstellungstechnologie entwickelt. In Kombination mit speziell angepassten Verbindungselementen ist es möglich daraus leichte Gestellstrukturen herzustellen.

Das Strukturelement ist in den Querschnittsabmessungen variabel und in seinen mechanischen Eigenschaften in gewissen Grenzen einstellbar. In Kombination mit einer hochwertigen Holzoptik kann es sowohl in Bereichen mit gesteigerten Designansprüchen wie Möbel- und Messebau als auch im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt werden.



Abb. 1: Leichtbauprofil in Umhausung verbaut stand



Abb. 2: Leichtbauprofil in einem Messestand verbaut (CAD)

Für erste Anwendung in den angestrebten Marktsegmenten wurden aufbauend auf einem Prototypenprofil aus Birkensperrholz und Verbindungselementen aus Buchenvollholz erste Demonstratoren realisiert. Mit dem Praxistest dieser Testaufbauten wurde begonnen. Eine Fertigungstechnologie für das komplette Profilsystem zur vollautomatischen Herstellung ist vorhanden.

Für erste Anwendung in den angestrebten Marktsegmenten wurden aufbauend auf einem Prototypenprofil aus Birkensperrholz und Verbindungselementen aus Buchenvollholz erste Demonstratoren realisiert. Mit dem Praxistest dieser Testaufbauten wurde begonnen. Eine Fertigungstechnologie für das komplette Profilsystem zur vollautomatischen Herstellung ist vorhanden.

Schwingungs- und geräuschkämpfende Leichtbauelemente im Maschinenbau auf Basis von Konstruktionswerkstoffen aus Holz

(Projektlaufzeit von 11/2006 – 02/2010)

*Projektpartner: flömö GmbH - Falkenau
Silberland Sondermaschinen und Fördertechnik GmbH - Thum,
Lehmann Maschinenbau GmbH - Jocketa*

Zielstellung: Modulare und flexible Maschinengestelle aus Holz, integrativer Leichtbau mit Holzfurnierlagenverbundwerkstoffen (WVC)

Im Forschungsprojekt wurde eine Bauweise für ein modular aufgebautes und flexibel einsetzbares Gestellsystem entwickelt, welches den vorteilhaften Einsatz von Holzfurnierlagenverbundwerkstoffen (Wood Veneer Composite, WVC) für Traggestelle von Verarbeitungs- und Fördermaschinen ermöglicht.

Das modulare Gestellsystem besteht aus einem Basisprofil und der notwendigen Verbindungstechnik. Die Einzelkomponenten (Profil, Verbindungstechnik) und das komplette Gestell wurden hinsichtlich statischer und dynamischer Anforderungen konzipiert, nachfolgend untersucht und schrittweise optimiert.

Unter dem Aspekt des integrativen Leichtbaus wurde das modulare System des Maschinengestells für einen Stetigförderer (Rollenbahn) abschließend modifiziert und in einen Prototyp umgesetzt. Die ingenieurtechnisch relevanten Eigenschaften (u.a. Steifigkeiten und Festigkeiten, strukturelle Dämpfungseigenschaften) eines für diesen Anwendungsfall geeigneten Vorzugswerkstoffes wurden ermittelt und in der Bauweise entsprechend beachtet.



Abb.1: Modulares, flexibles Gestellsystem

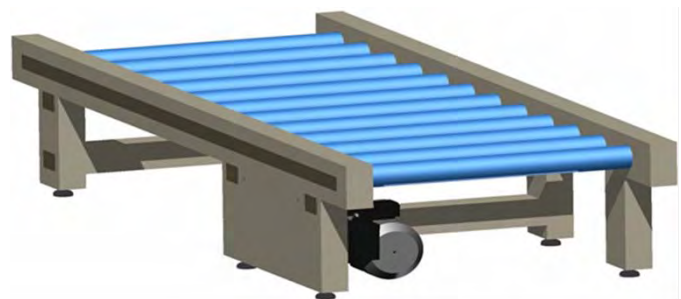


Abb2: Beispiel Rollenbahn (CAD)



Abb.3: Beispiel Rollenbahn – praktische Umsetzung

Der integrative Aspekt der Lösung ist durch ein schwingungsdämpfendes Verhalten der Struktur sowie die komplette Integration aller Metallteile (Antrieb, Ketten) innerhalb des Aufbaus (geschlossene Oberfläche) gekennzeichnet. Schallpegelprofile verschiedener fördertechnischer Anlagen und des entwickelten Prototypen wurden vergleichend aufgenommen und die umgesetzte Bauweise hinsichtlich des Aspektes der Geräuschabstrahlung eingeordnet.

Im Vergleich des Prototypen aus WVC (Sperrholz Birke) zu konventionellen Bauweisen aus Baustahl und hochlegiertem Edelstahl sind sowohl Gewichts- als auch Kosteneinsparungen darstellbar.

Zahnscheibenintegrierte Rollringe für Kompakt- und Mehrwellengetriebe

(Projektlaufzeit von 11/2008 – 10/2010)

Projektpartner: Fa. Ebert Kettenspanntechnik GmbH, Schkeuditz

Zahnriemengetriebe sind zur Gewährleistung ihrer Funktionalität vorzuspannen, wobei die genaue Einstellung und vor allem die Einhaltung der Vorspannkraft während des Betriebes die Betriebssicherheit, das Laufverhalten sowie die Lebensdauer der Zahnriemengetriebe und aller Getriebekomponenten signifikant beeinflusst.

In Kooperation mit der Firma EBERT Kettenspanntechnik GmbH wurden in der Vergangenheit rotational-elastische Spann- und Dämpfungselemente entwickelt, die zwischen den beiden Trumen sowie den Zahnscheiben angeordnet werden und die ein charakteristisches Spannkraftverhalten aufweisen. Die unter dem Markennamen ROLL-RING® bekannten Elemente beinhalten neben der allgemeinen Spann- und Dämpfungsfunktion sowie der Reversierfähigkeit eine drehmomentabhängige Spannkraftregelung.

Im aktuellen Projekt wurden zahnscheibenintegrierte Spann- und Dämpfungselemente entwickelt, die vor allem in Getrieben mit kurzem Achsabstand sowie in Mehrwellengetrieben zum Einsatz kommen (Abbildung 1).

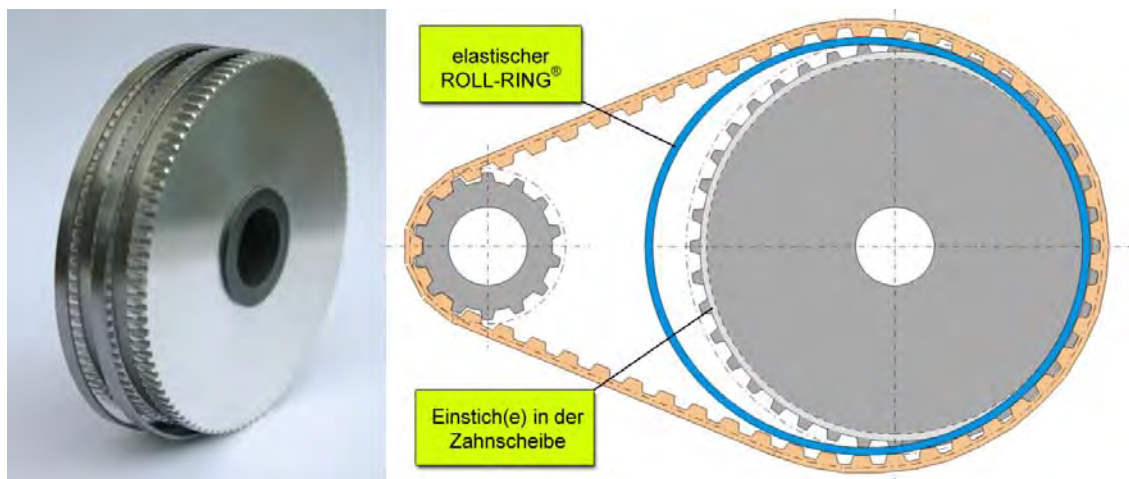


Abb. 1: Zahnscheibenintegrierte ROLL-RING® - Spann- und Dämpfungselemente und Aufbau des Zahnriemengetriebes

Die in der Praxis überwiegend angewendete Einstellung der Vorspannung über die Verstellung des Achsabstandes nutzt die Elastizität des Zahnriemens und der Getriebekomponenten zur Erzeugung der geforderten Spannkraft (Dehnspannung). Die Größe der Vorspannung ergibt sich dabei aus der zu übertragenden maximalen Umfangskraft (bzw. Drehmoment) und wirkt auch im Stillstand bzw. im Teillastbereich in voller Höhe auf sämtliche Getriebekomponenten. In vielen Anwendungsfällen, in denen das Getriebe häufig im Teillastbetrieb arbeitet, bewirkt diese hohe Vorspannkraft jedoch eine unnötige Belastung aller Getriebekomponenten.

Mit Hilfe der neuen Spannmethode kann das Getriebe so dimensioniert werden, dass der Ring im Einbauzustand seine nahezu kreisrunde Form behält und damit keine Spannkraft in die Trume überträgt. Bei Drehmomentübertragung ändern sich mit der Ausbildung eines Last- sowie eines Leertrums die geometrischen Verhältnisse im Getriebe, wodurch der Ring gestaucht wird und somit eine Trumspannung erzeugt. Durch diesen Effekt passt sich die Spannkraft im Betriebszustand automatisch an das zu übertragende Drehmoment an (Abbildung 2).

Durch die verringerte Lagerbelastung infolge der lastgeregelten Spannkraft weisen die Getriebe vor allem im Teillastbereich einen deutlich besseren Wirkungsgrad auf und die Lebensdauer des Getriebes und der Lager kann signifikant gesteigert werden. Vorteile ergeben sich hieraus insbesondere hinsichtlich Energieeffizienz, Lebensdauer und Leichtbau.

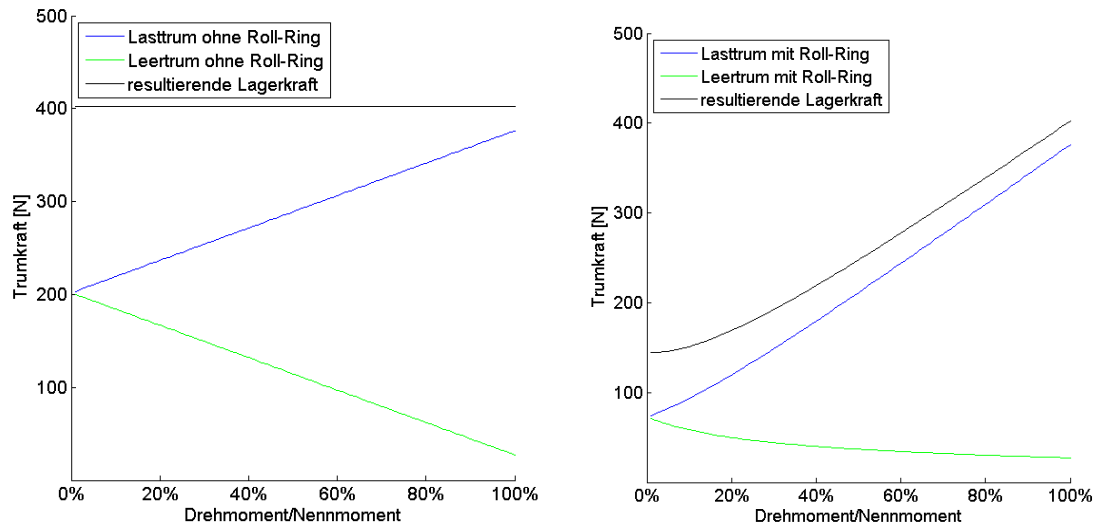


Abb. 2: Kraftverläufe mit Dehnspannung (links) und mit ROLL-RING® (rechts); Kraft im Lasttrum (blau), im Leertrum (grün) sowie Wellenkraft (schwarz)

Weitere positive Auswirkungen der Spannkraftregelung sind vor allem bei Getrieben mit kurzen Achsabständen zu erwarten. Hier führt die Entwicklung immer zugsteiferer Zahnriemen zu erheblichen Problemen bei der exakten, mit Fertigungstoleranzen verbundenen Einstellung der Vorspannung über den Achsabstand.

In diesen Fällen können geringste Abweichungen enorme Schwankungen der Vorspannkraft und Lagerbelastungen hervorrufen, die mithilfe des ROLL-RING® Spann- und Dämpfungselementes ausgeglichen werden können.

Herstellungstechnologie für Zahnriemenführungssystem „easy drive“

(Projektlaufzeit von 11/2008 – 10/2010)

Projektpartner: Fa. Keiper GmbH und Co. KG

In der Antriebs-, Förder- und Handhabungstechnik ist der Zahnriemen ein äußerst vielseitig einsetzbares Maschinenelement mit vielen Vorteilen. Zahnriemen können verschiedene Aufgaben beim Antreiben, Positionieren, Transportieren, Synchronisieren, Takten und Vereinzeln übernehmen.

Zahnriemengetriebe bestehen aus mindestens 2 Zahnscheiben, die von Zahnriemen umschlungen werden. Durch Montageungenauigkeiten, Wellenverbiegung, einseitige Belastung u. ä. ist der Zahnriemen während des Betriebes bestrebt, seitlich von den Zahnscheiben abzulaufen. Um dies zu vermeiden, werden meist so genannte Bordscheiben eingesetzt, die seitlich an mindestens einer Scheibe angebracht sind und den Zahnriemen somit am Ablaufen hindern (Abb. 5). Darüber hinaus sind weitere selbstführende Zahnriemengetriebe bekannt, z. B. Zahnriemen mit mittig angeordnetem Spurkeil, versetztem Zahnprofil, Noppen- oder Bogenverzahnung), bei denen dazuge-

hörigen Riemenscheiben die passende Negativform besitzen sowie Getriebe mit balligen Zahnscheiben. Diese Ausführungen sind jedoch selten in Anwendungen zu finden. Das Ziel des Forschungsvorhabens war die Verbesserung der Funktions- und Verschleißstabilität des neuen Führungssystems „easy drive“ durch die Entwicklung eines effektiven Herstellungsverfahrens für die Profilringe sowie einer geeigneten Montagetechnologie auf den Zahnscheiben, verbunden mit der Verwendung neuer Werkstoffe. Die Grundlage für das Fertigungsverfahren soll die Reduktion der Profilquerschnitte der Ringe auf wenige Querschnittsformen bilden, welche im Prinzip alle möglichen Zahngrößen und –formen abdecken.



Abb. 5: Zahnscheibe mit Bordscheiben

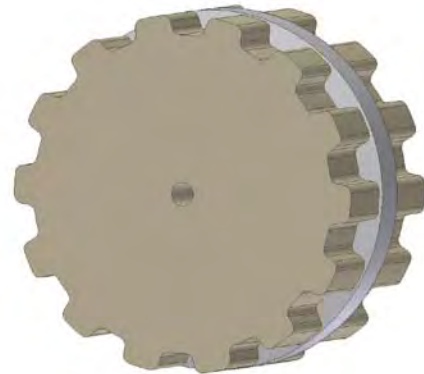


Abb. 6: Zahnscheibe mit Führungsring

Der Ausgangspunkt der geplanten Entwicklung ist eine Erfindung des Antragstellers zu einem neuartigen Seitenführungssystem für Zahnriemengetriebe, welches 2005 europaweit zum Patent angemeldet (EP 1724459 B1). Es handelt sich dabei um einen geteilten Ring, der in eine umlaufende Nut der Zahnscheibe eingelegt und befestigt wird. Eine weitere Nut wird in den Zahnriemen (Abb. 8) eingebracht, wodurch dieser während des Betriebes durch den Ring seitlich geführt wird (Abb. 6). Die Nut in Zahnscheibe und im Riemen ist jeweils rechtwinklig und kann somit mit einfachen Werkzeugen hergestellt werden. Der Ring besitzt eine angeschrägte Flanke um eine Punkt- bzw. Linienberührung zu gewährleisten.

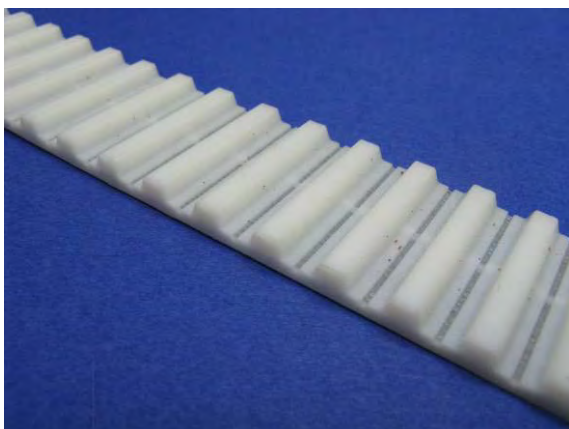


Abb. 7: marktüblicher Zahnriemen



Abb. 8: Zahnriemen mit eingefräster Führungsnut

Realisierte Variante

Für die Ausführung einer Ringvariante wurde eine Form entsprechend Abb. 9 gewählt. Die Verbindungsstelle der beiden Ringhälften wurde so gestaltet, dass es eine Zungenverbindung gibt. Die Kanten an der Verbindestelle wurden an der Ringaußenseite leicht eingezogen, damit es nach dem Fügen an dieser Stelle keinen Stoß gibt und der Riemen mit seiner Ausfräzung keine zusätzliche Schwingerregung erfährt.



Abb. 9: Ringelemente

Durch die parallelen Seitenflächen wird der Ring gut in der Zahnscheibennut gestützt und der Spalt, welcher durch notwendige Toleranz entsteht, wird durch die Klebstoffmasse ausgefüllt.

Durch ein geringes Spiel zwischen den Ringhälften (die Ringelemente weisen einen kleineren Winkel als 180° auf) ist es möglich, den Ring für mehrere Zahnscheibendurchmesser zu nutzen. Die elastische Verformbarkeit des Ringmaterials lässt dies zu. In dem entstehenden Fügespalt kann zusätzlich überschüssiges Klebstoffmaterial aufgenommen werden.



Abbildung 10: geschlossener Führungsring

Durch die Gestaltung des ist es möglich, zwei Ringelemente miteinander zu Fügen und dadurch, ohne Zusatzelemente, einen vollständigen Führungsring zu erhalten.

Versuchswerkzeug

Für erste Untersuchungen am Führungsring wurde eine Spritzgießwerkzeug gefertigt. In diesem können gleichzeitig zwei Ringhälften mit unterschiedlichem Radius und Querschnitt gefertigt werden.



Abb. 11: Versuchswerkzeug

Die gefertigten Ringe aus dem Versuchswerkzeug sind in Abb. 12 dargestellt.



Abb. 12: gespritzte Versuchssegmente und mögliche Anordnung von mehreren Ringelementen in der Spritzgußform

Durch eine spezielle Anordnung der Ringelemente in der Form kann die Anzahl der Wechselsätze minimiert werden und die Herstellung einer großen Anzahl von Ringelementen effektiv gestaltet werden.



Abb. 13: neues System

Im Verlauf der Projektlaufzeit konnte ein neues Maschinenelement erfolgreich der Marktreife zugeführt werden. Der Führungsring besitzt ein geringes Verschleißverhalten, auch bei starken Seitenkräften, eine sichere Funktion wird durch die Verklebung mit dem Radgrundkörper und die Überlappung in der Verbindestelle gewährleistet. Eine einfache Montage ist durch die Zungenverbindung sichergestellt. Größere Stückzahlen können durch das Verfahren Spritzgießen effektiv hergestellt werden.

Die Zielstellungen konnten erfüllt werden. In der Zusammenarbeit mit der Firma Keiper GmbH und Co. KG ist ein Produkt entstanden, welche den Marktanforderungen gerecht wird.

Fast reaction mechanisms for a new technology to produce surface modified thermo-plastic parts by in-situ modification in injection molding

(Projektlaufzeit von 05/2007 – 04/2010)

Projektpartner: Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.

Das Spritzgießen zeichnete sich während der letzten Jahrzehnte unter den vielen Kunststoffverarbeitungsverfahren durch eine hohe Innovationskraft aus. Meist sind die Formteile schon fertig für den Gebrauch. In manchen Fällen jedoch ist eine nachträgliche Oberflächenmodifizierung erforderlich, um weitere Prozessschritte, wie das Verkleben, zu verbessern oder überhaupt erst zu ermöglichen. Am meisten werden dafür die Corona- und die Plasmabehandlung sowie das Beflammen eingesetzt. Damit sind höhere Kosten, nämlich für den Prozess selbst, den Transport und die Logistik verbunden.

Von den Antragstellern wurde eine Methode vorgestellt, um ein Verfahren für die Oberflächenmodifizierung während des Spritzgießvorgangs zu entwickeln. Die Idee besteht darin, die hohe Temperatur der Schmelze auszunutzen, um chemische Reaktionen zu initiieren, mit denen eine Oberflächenmodifizierung erreicht wird. Das Verfahren läuft folgendermaßen ab (siehe auch Abbildung 1):

1. Ein polymerer Modifikator wird auf die Oberfläche des Spritzgießwerkzeugs appliziert, z. B. durch Spray-Coaten seiner Lösung in Wasser. Das Lösungsmittel verdampft, und ein dünner Film bleibt zurück.
2. Beim Einspritzen trifft die Kunststoffschmelze auf den Modifikator. Eine chemische Reaktion koppelt den Modifikator an die Schmelzeoberfläche.
3. Beim Entformen verbleibt der Modifikator auf der Formteilerfläche.

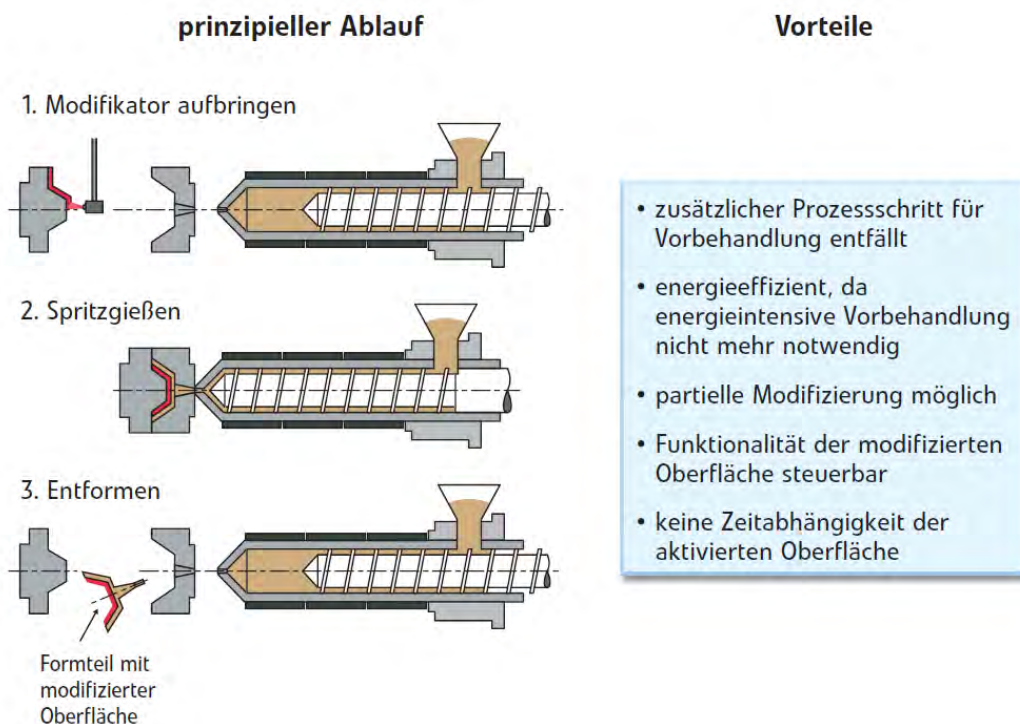


Abb. 1: Schematische Darstellung der Prozessschritte und Vorteile der In-situ Modifikation

Eine wesentliche Voraussetzung ist, dass Reaktionen auch tatsächlich in der extrem kurzen Zeit zwischen dem Einspritzen der Schmelze und dem Erstarren der Randzone bei Kontakt mit dem Spritzgießwerkzeug durchgeführt werden können. Die grundlegenden Zusammenhänge für die weitere Entwicklung dieses Verfahrens wurden erarbeitet.

Der Reaktionsumsatz in der geringen Dicke der Reaktionszone (ca. 1 nm) und in der kurzen Zeit, in der eine ausreichend hohe Temperatur zur Verfügung steht, ist sehr problematisch. Ein Ansatz war daher, die thermischen Bedingungen in der Schmelze-Werkzeug-Grenzfläche genau zu quantifizieren sowie Reaktionsgeschwindigkeiten typischer Reaktionen zu bewerten. Mit den geschaffenen Möglichkeiten können nun in Simulationen die Reaktionsumsätze auf einer guten Datenbasis abgeschätzt werden. Für quantitative Untersuchungen müssen sehr kleine gebundene Mengen nachgewiesen werden.

Dafür wurden spektroskopische Marker hergestellt und die Modifikatoren damit markiert. Außerdem wurden die speziellen experimentellen Möglichkeiten ausgeweitet, um solche Reaktionen zu untersuchen. Des Weiteren wurden unterschiedliche Arten der Applizierungstechnologien des Modifikators getestet. Für eine gleichmäßige Beschichtung hat sich das Spray-Coaten am besten bewährt. Ingenieurtechnische Lösungen für eine automatische Einbindung in den Spritzgießzyklus wurden entwickelt. Chemische Strukturen auf der Formteiloberfläche konnten durch Tintenstrahldrucken realisiert werden, wobei Auflösungen von weniger als 1 mm schon in ersten Versuchen erreicht wurden (Abbildung 2).

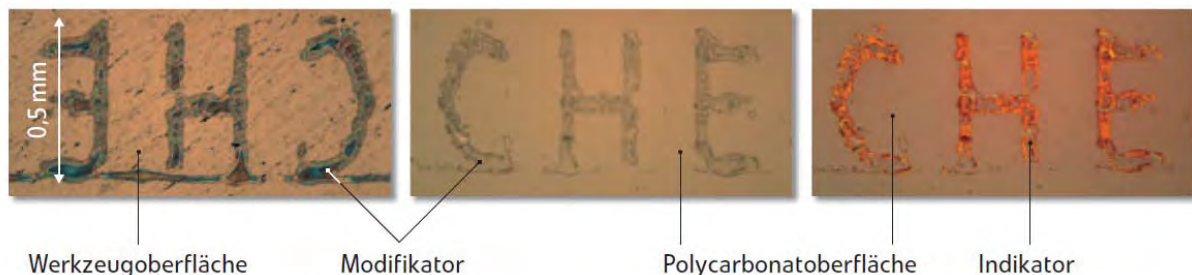


Abb. 2: Abformung gedruckter Modifikatorstrukturen; links: auf das Edelstahlplättchen wurden im Ink-Jet-Druckverfahren Strukturen mit Modifikator bedruckt; Mitte: Formteil aus Polycarbonat (nach dem Hinterspritzen) mit dem kovalent an die Oberfläche gebundenen Modifikator; rechts: Formteil wurde in Eosin (gelblich) getaucht – dieser Indikator haftet nur an den modifizierten Stellen

In diesem Projekt wurde das innovative Verfahren weiter entwickelt, wofür die intensive interdisziplinäre Kooperation zwischen Ingenieuren und Chemikern der beteiligten Institute die beste Basis bot. Wissenschaftliche und technische Anschlussvorhaben wurden identifiziert und z. T. schon realisiert.

Das Spritzgießen zeichnete sich während der letzten Jahrzehnte unter den vielen Kunststoffverarbeitungsverfahren durch eine hohe Innovationskraft aus. Meist sind die Formteile schon fertig für den Gebrauch. In manchen Fällen jedoch ist eine nachträgliche Oberflächenmodifizierung erforderlich, um weitere Prozessschritte, wie das Verkleben, zu verbessern oder überhaupt erst zu ermöglichen. Am meisten werden dafür die Corona- und die Plasmabehandlung sowie das Beflammen eingesetzt. Damit sind höhere Kosten, nämlich für den Prozess selbst, den Transport und die Logistik verbunden.

Von den Antragstellern wurde eine Methode vorgestellt, um ein Verfahren für die Oberflächenmodifizierung während des Spritzgießvorgangs zu entwickeln. Die Idee besteht darin, die hohe Temperatur der Schmelze auszunutzen, um chemische Reaktionen zu initiieren, mit denen eine Oberflächenmodifizierung erreicht wird. Das Verfahren läuft folgendermaßen ab:

1. Ein polymerer Modifikator wird auf die Oberfläche des Spritzgießwerkzeugs appliziert, z. B. durch Spray-Coaten seiner Lösung in Wasser.
2. Das Lösungsmittel verdampft, und ein dünner Film bleibt zurück.
3. Beim Einspritzen trifft die Schmelzeoberfläche auf den Modifikator. Eine chemische Reaktion koppelt den Modifikator an die Schmelzeoberfläche.

4. Beim Entformen wird der Modifikator auf die Formteileroberfläche übertragen.

Eine wesentliche Voraussetzung ist, dass Reaktionen auch tatsächlich in der extrem kurzen Zeit zwischen dem Einspritzen der Schmelze und dem Erstarren der Randzone bei Kontakt mit dem Spritzgießwerkzeug durchgeführt werden können. Die grundlegenden Zusammenhänge für die weitere Entwicklung dieses Verfahrens wurden erarbeitet.

Der Reaktionsumsatz in der geringen Dicke der Reaktionszone (ca. 1 nm) und in der kurzen Zeit, in der eine ausreichend hohe Temperatur zur Verfügung steht, ist sehr problematisch. Ein Ansatz war daher, die thermischen Bedingungen in der Schmelze-Werkzeug-Grenzfläche genau zu quantifizieren sowie Reaktionsgeschwindigkeiten typischer Reaktionen zu bewerten. Mit den geschaffenen Möglichkeiten können nun in Simulationen die Reaktionsumsätze auf einer guten Datenbasis abgeschätzt werden. Für quantitative Untersuchungen müssen sehr kleine gebundene Mengen nachgewiesen werden. Dafür wurden spektroskopische Marker hergestellt und die Modifikatoren damit markiert. Außerdem wurden die speziellen experimentellen Möglichkeiten ausgeweitet, um solche Reaktionen zu untersuchen. Des Weiteren wurden unterschiedliche Arten der Applizierungstechnologien des Modifikators getestet. Für eine gleichmäßige Beschichtung hat sich das Spray-Coaten am besten bewährt. Ingenieurtechnische Lösungen für eine automatische Einbindung in den Spritzgießzyklus wurden entwickelt. Chemische Strukturen auf der Formteileroberfläche konnten durch Tintenstrahldrucken realisiert werden, wobei Auflösungen von weniger als 1 µm schon in ersten Versuchen erreicht wurden.

In diesem Projekt wurde das innovative Verfahren weiter entwickelt, wofür die intensive interdisziplinäre Kooperation zwischen Ingenieuren und Chemikern der beteiligten Institute die beste Basis bot. Wissenschaftliche und technische Anschlussvorhaben wurden identifiziert und z. T. schon realisiert.

Innovative Herstellungstechnologien für langfaserverstärkte Verbundbauteile

(Laufzeit von 02/2008 – 04/2010)

Projektpartner: Jacob Composite GmbH

Die aktuelle Diskussion zum Thema Energie, speziell Energieeinsparung und Energieeffizienz, verdeutlicht, dass effiziente Fertigungsprozesse von enormer Bedeutung sind. Der Einsatz von Faser-Matrix-Verbundwerkstoffen für eine Großserienanwendung ist aus wirtschaftlicher Sicht jedoch noch immer ungeeignet, er ist vielmehr auf wenige Ausnahmen in kleinen Stückzahlen sowie Sonderanwendungen begrenzt. So werden beispielsweise bei Hochleistungssportwagen wie dem Mercedes-Benz SLR McLaren die Rohkarosserie, Türen und Motorhaube aus CFK gefertigt. Dadurch werden eine sehr hohe Karosseriesteifigkeit und ein Höchstmaß an Sicherheit bei verhältnismäßig geringem

Gesamtgewicht erreicht. Die Zielstellung des Projektes besteht in der Anwendung einer integrierten Kunststoffbauweise auf Kfz-Karosserieteile. Es sollen die Vorteile der integrierten Kunststoffbauweise mit lokaler UD-Verstärkung, wie großserientaugliche, 1-stufige Fertigungstechnik (Spritzguss), hohe Integrationsdichte sowie die Möglichkeit der Leichtbau-Ausführung ausgenutzt werden. Als End-Produkt bzw. Endanwendung wurde eine Kfz-Tür angestrebt. Neben der Aufnahme von Funktions- und Bauelementen (Elektronik, Kabel, Airbag, Fensterscheibe u. a.) mussten sicherheits-relevante Vorgaben (z. B. Festigkeiten bei Seitenaufprall, Widerstandsfähigkeit im Crash-Fall) eingehalten und in einer entsprechenden Bauweise in Form von Krafteinleitungselementen, Knotenstrukturen, lokalen Langfaserverstärkungen u. a. umgesetzt werden.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurde dazu ein Türkonzept entwickelt, dass die Vorteile des Thermoformens mit denen der Spritzgusstechnik kombiniert (siehe Abbildung 1). Dabei wird die Tragfunktion durch ausgewählte gewebeverstärkte Bereiche und eine höchste Integration von Funktionselementen durch die Spritzgusskomponente erreicht.

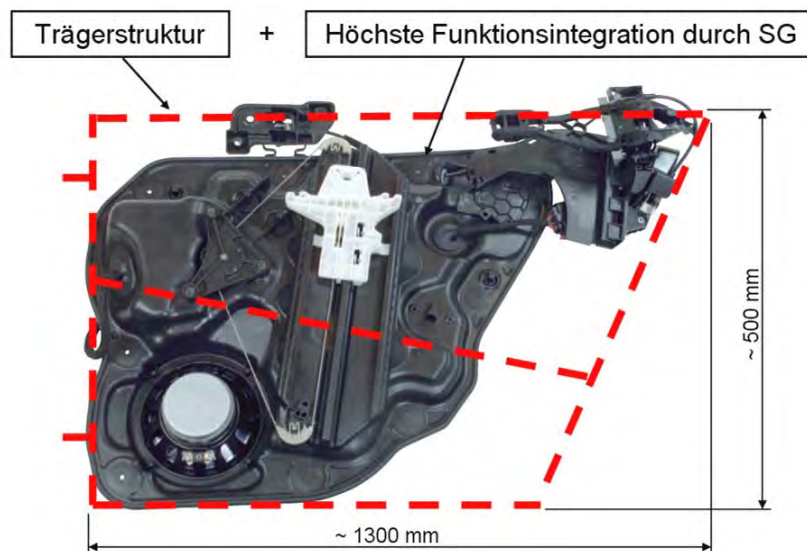


Abb. 1: Konzept der Kunststoffverbundtür

Bereiche, wie die Aufhängung an den Scharnieren oder die Umgebung des Türschlosses, unterliegen dabei besonders hohen Beanspruchungen und wurden zunächst modellhaft in den FuE-Arbeiten betrachtet. An einem solchen ausgewählten Element mit besonders hoher Beanspruchung, z. B. im Scharnierknotenbereich der Kfz-Tür, begannen die Untersuchungen, in denen die bestmögliche Variante der Gestaltung sowie der Einbringung der Verstärkungen ermittelt und in einer Technologie umgesetzt wurden. Auf Basis dieser Ergebnisse erfolgte für die produktive Herstellung des kompletten Bauteiles die Verfahrensentwicklung im Spritzguss, sowohl das Handling der Verstärkungsstrukturen wie auch die Konzeption entsprechender Werkzeuge.

Abbildung 2 zeigt schematisch den möglichen Aufbau einer derartigen Tragstruktur mit entsprechenden Knotenbereichen, in denen sich mehrere tragende Stab- bzw. Balkenelemente zu einem Knoten überlappen können. In diesem Fall sind dies je ein horizontales,

vertikales und diagonales Element, die in einer Tür die Bordkante, den A-Säulen-Bereich und die Seitenaufprallstrebe widerspiegeln können.

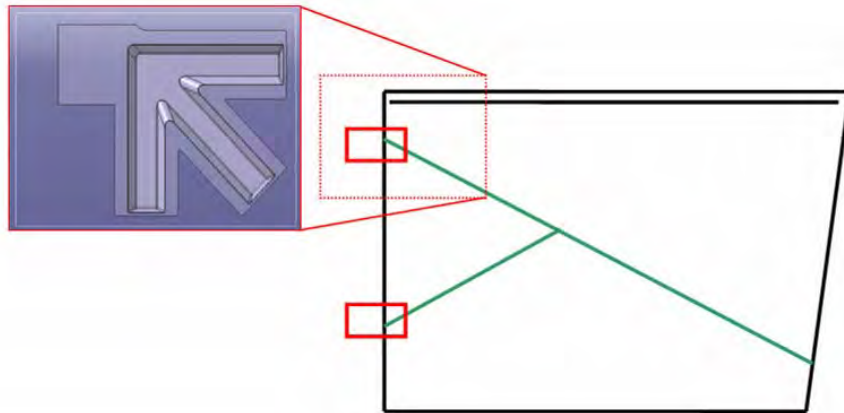


Abb. 2: Konzept der Tragstruktur einer Fahrzeugseitentür

Mit einem zuvor entwickeltem Prototyp-Werkzeug wurden, für die weiteren Untersuchungen der Prozess- und Bauteileigenschaften, im Spritzprägeverfahren auf einer 420t Spritzgießmaschine das Knotenelement (siehe Abbildung 3) hergestellt.



Abb. 3: Bauteil Knotenelement

Neben den klassischen Prüfmethoden wurden an der Praxis orientierte Bauteiltests durchgeführt. Für den im Projekt betrachteten Anwendungsfall besonders relevant waren dabei der „Scharnierausreißversuch“ und der „Diagonalausreißversuch“ für die spezielle Prüfeinrichtungen aufgebaut wurden. Für den Scharnierausreißversuch wurden Knotenelemente mit zwei unterschiedlichen Scharniergeometrien hergestellt und geprüft (siehe Abbildung 4).

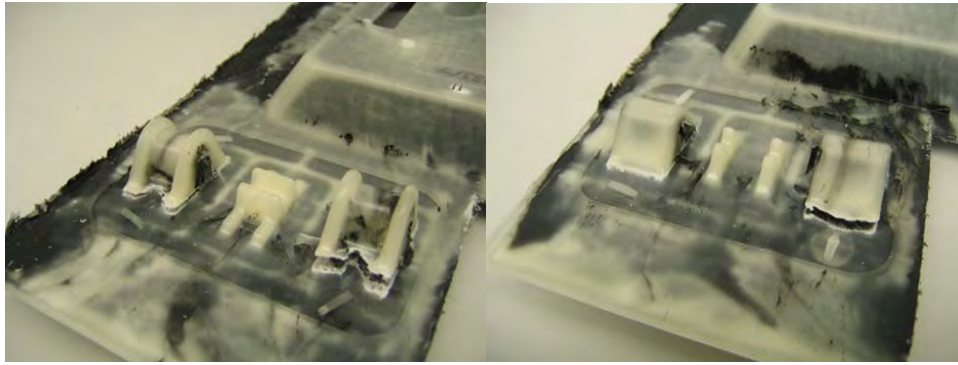


Abb. 4: Gebrochene Scharniere, links Scharnierform 1, rechts Scharnierform 2

Die im Projektverlauf gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen aus den praktischen Spritzgießversuchen haben geholfen, das Prozessverständnis auf dem Gebiet der lokalen Verstärkung zu erweitern.

Die Herstellung von leichten hochbelastbaren Strukturen aus Faserverbund- und Sandwichstrukturen kann durch die Integration des Spritzgießprozesses anstatt dem klassischen Pressen hocheffizient und dadurch wesentlich wirtschaftlicher gestaltet werden. Neben der Optimierung der Fertigung lassen sich ebenfalls Einsparungen durch eine belastungsgerechte Materialzusammenstellung erzielen. Faserverstärkungen müssen nur in kritischen Bereichen eines Bauteils eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil liegt in der Integrationsmöglichkeit zusätzlicher Komponenten durch die spritzgegossene Komponente. Somit lassen sich komplexere Hochleistungsbauteile wirtschaftlich herstellen. Neben der Anwendung in einer kompletten Türstruktur sind weitere automobiler Strukturbauteile wie Frontends denkbar.

Neue formatvariable Sleeve- und Leichtbauzylindersysteme für Tiefdruckapplikationen auf Basis funktionsintegrierender Verbundwerkstoffe

(Projektlaufzeit von 10/2007 – 09/2010)

Projektpartner: Sächsische Walzengravur GmbH Frankenberg

Um Aufträge möglichst schnell und flexibel zu bearbeiten benötigen Druckformhersteller einen großen Lagerbestand an Rohzylindern unterschiedlichster Durchmesser (Umfänge). Die hohen Lagerkosten, steigende Stahlpreise und mitunter erhebliche Lieferzeiten für Rohzylinder zwingen die Hersteller über Zylinderalternativen nachzudenken.

Ziel dieses Vorhabens ist es einen auf einer polymeren Beschichtung basierenden Druckzylinder zu entwickeln. Der Auftrag der Beschichtung durch Wickeltechnik ermöglicht eine durchmesservariable Zylinderherstellung. Solche formatvariablen Druckzylinder sind für den Druckformhersteller in mehrfacher Hinsicht vorteilhaft. Der Lagerstock könnte auf ca. fünf Standardgrößen verringert werden. Zudem sind auch Sondergrößen, die sonst nach Auftragseingang bestellt werden müssten, kein Problem mehr. Des Weiteren können durch die Verwendung von günstigen Standardkunststoffen die Gesamtkosten pro Druckzylinder verringert werden. Nicht zuletzt spielt auch das geringere

Gewicht eines polymerbeschichteten Zylinders eine entscheidende Rolle.

Die Randbedingung die polymerbeschichteten Zylinder mit möglichst geringem Zusatzaufwand in die aktuelle Galvanisierstecke (elektrolytisch) zu integrieren machte den Einsatz einer elektrisch leitfähigen Polymerbeschichtung notwendig. Abbildung 1 zeigt den Aufbau des formatvariablen Druckzylinders. Für die Galvanisierbarkeit spielt der Kontakt zwischen Polymer und Trägerzylinder (Grenzfläche 1) und die Leitfähigkeit der Polymerschicht eine entscheidende Rolle. Für die Funktion im Betrieb dagegen die mechanischen Eigenschaften der Polymerschicht sowie die Haftung zwischen Polymer und galvanischer Schicht.

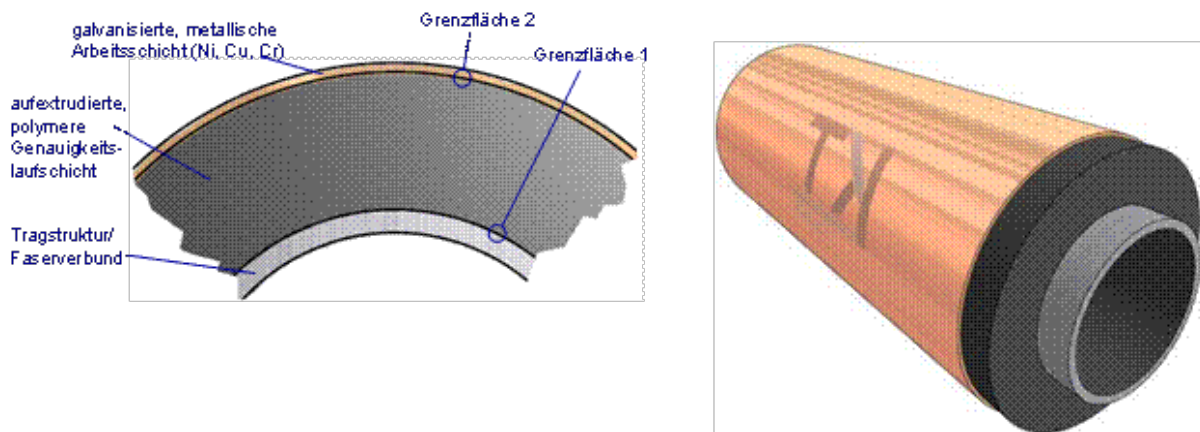


Abb. 1: prinzipieller Aufbau des formatvariablen Druckzylinders

Als Material zeigte sich ein Compound aus Polypropylen und 20% Leitruß als geeignet sowohl die elektrischen als auch die mechanischen Anforderungen zu erfüllen. Andere Füllstoffe bzw. ein geringerer oder höherer Rußanteil waren entweder nicht galvanisierbar oder zeigten ein zu sprödes Materialverhalten. Aufgrund großer Wärmeausdehnung des Polymers bei der Herstellung sowie im Betrieb der Zylinder wurde dem Compound 15% Glasfasern hinzugefügt, was die Wärmeausdehnung erheblich verringerte.

Die Herstellung der Zylinderbeschichtung erfolgte durch Auftrag eines extrudierten Films auf einen rotierenden Trägerzylinder. Dabei fährt die Extruderdüse entlang der Zylinderachse. Die Variabilität der Beschichtung entsteht durch das Aufbringen beliebig vieler Schichten. Im Ganzen ist folgender Verfahrensablauf notwendig um einen Druckzylinder mit Polymerbeschichtung herzustellen:

- Erwärmung des Trägerzylinders
- Wickelbeschichtung durch Extruderauftrag
- Drehen auf gewünschten Durchmesser
- Erwärmen im Umluftofen
- Beizen
- Galvanisch Nickel

- Galvanisch Kupfer
- Gravur
- Galvanisch Chrom

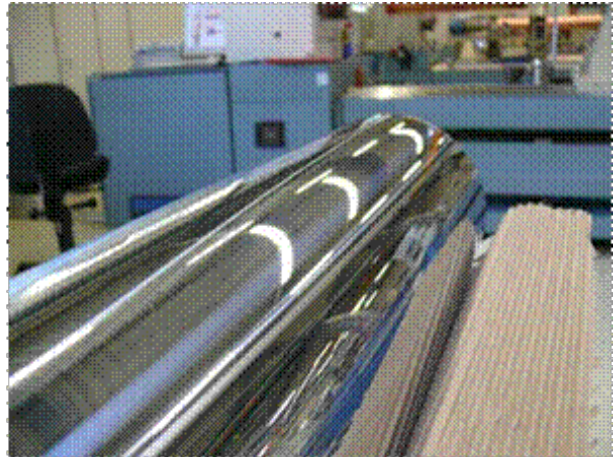
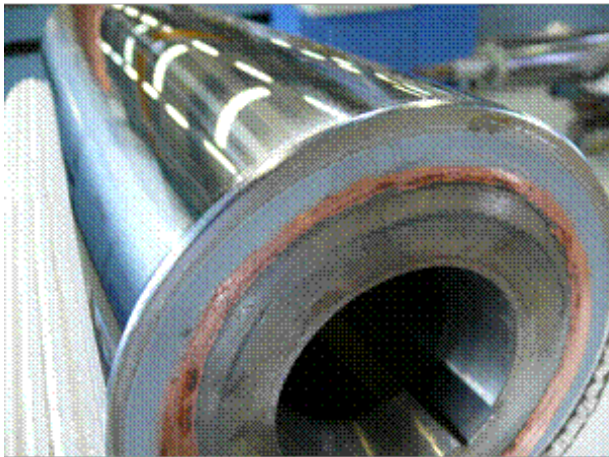


Abb. 2: galvanisierter polymerbeschichteter 1800mm Druckzylinder

So hergestellte Zylinder wurden erfolgreich auf einer Druckmaschine getestet.

4 Wissenschaftliches Leben und Öffentlichkeitsarbeit

4.1 Wissenschaftliche Veranstaltungen

(1) 4. Fachkolloquium InnoZug - Chemnitz, 22. und 23. September 2010 Innovative Funktionseigenschaften für Zugmittel durch Technotextilien

Ende September hatte die BMBF-Initiative Innozug bereits zum vierten internationalen Fachkolloquium nach Chemnitz geladen. Der Einladung zu dieser sich erstmals über zwei Tage erstreckenden Veranstaltung folgten 65 Vertreter aus Industrie und Wissenschaft. Darunter waren Gäste aus der Schweiz, den Niederlanden, Großbritannien, Österreich und ganz Deutschland.

Damit stellte das Fachkolloquium 2010 einen neuen Teilnehmerrekord auf. Bei Fachleuten im In- und Ausland ist das Interesse an den



Dipl.-Ing. Michael, Leiter der Forschergruppe InnoZug, bei der Moderation des Tagungsprogramms

InnoZug-Veranstaltungen stetig gewachsen, was sich in den seit 2007 steigenden Besucherzahlen widerspiegelt.



Anziehungspunkt bei der Abendveranstaltung im Sächsischen Industriemuseum Chemnitz : Historische Seilflechtmaschine

Wie auch in den vergangenen Jahren präsentierten Unternehmer und Wissenschaftler aktuelle Forschungsarbeiten und Neuentwicklungen auf dem Gebiet textiler Zug- und Tragmittel.

Einen besonderen Höhepunkt in diesem Jahr bildete die Verleihung der Honorarprofessur an Dr.-Ing. Wolfram Vogel, der mit praxisnahen Kenntnissen die Forschergruppe InnoZug in der Lehrtätigkeit unterstützt.

Auch die Abendveranstaltung im Sächsischen Industriemuseum Chemnitz, der Standrundgang mit dem Türmer der Stadt und die Besichtigung des Versuchsfeldes InnoZug fanden großes Interesse bei unseren Gästen.

(2) GWT Open House am Institut für Fördertechnik und Kunststoffe der TU Chemnitz

Unter dem Motto "Vom Feld auf den Teller: Nichts geht ohne Fördertechnik" öffnete am 10. November 2010 die Professur Fördertechnik des Institutes für Fördertechnik und Kunststoffe der TU Chemnitz beim GWT Open House seine Türen.

Ziel der durch die GWT-TUD GmbH und das Institut für Fördertechnik und Kunststoffe organisierten Veranstaltung war es, Informationen zu den Arbeitsschwerpunkten des Instituts zu vermitteln und gleichzeitig eine Kommunikationsplattform für Wissenschaftler und Unternehmer zu bieten. Mehr als 70 Teilnehmer nutzten die Möglichkeit, sich über verschiedene Techniken zum Fortbewegen spezifischer Fördergüter zu informieren.

Am Beispiel von Nahrungsmitteln wurde gezeigt, welchen Weg diese in der Verarbeitung zurücklegen müssen, bis sie auf unseren Tellern landen. Ohne geeignete Fördersysteme wäre der Transport von Lebensmitteln langwierig und aufwändig.



*Blickfang und historisches Kuriosum: Die am Eingang der Forschungshalle des Instituts stehende Bonbonwickelmaschine von 1962 des Herstellers Schokopack passte zum Thema der Veranstaltung und zog interessierte Blicke an - wie die von Nadine Reimann, Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Professur Fördertechnik.
Foto: Florian Drechsler*

Prof. Dr. Klaus Nendel, Leiter des Instituts für Fördertechnik und Kunststoffe, informierte dabei nicht nur über aktuelle Forschungsergebnisse, sondern stellte in seinem Vortrag auch den bestehenden Entwicklungsbedarf der Fördertechnik in der Lebensmittelindustrie dar. Auch zukünftig besteht die Herausforderung darin, Förderprozesse zunehmend in die Verarbeitungsprozesse zu integrieren und Fördergeschwindigkeiten unter Beachtung dynamischer Vorgänge am Fördergut weiter zu erhöhen. In der Lebensmittelindustrie spielt zudem die Gewährleistung hygienegerechter Prozesse eine wichtige Rolle. Aus diesem Grund, aber auch angesichts der Tatsache, dass man in allen Produktionsbereichen versucht, Antriebsenergien zu reduzieren, werden schon heute konventionelle Bauweisen mit Edelstahl durch neue leichtere Werkstoffe, vor allem Kunststoffe sowie Textil-Kunststoff-Verbunde abgelöst.

Diese Anforderungen wurden explizit auch noch einmal von Dr. Andreas Kramer, Geschäftsführer der Friweika eG, betont. In seinem Referat zeigte er unter anderem Transportsysteme wie Spiralförderer, Senkrechtförderer und die Beförderung von Trays (Tablets), welche innerhalb der firmeninternen Logistikkette zum Einsatz kommen. Hinter dem Unternehmen verbirgt sich ein hochmoderner und leistungsfähiger Betrieb in

Weidensdorf bei Glauchau, der Speisekartoffeln lagert, aufbereitet, vermarktet und zu Frischprodukten veredelt. „Die Einhaltung strenger Richtlinien und die Sicherung von Qualitätsstandards bei der Verarbeitung verderblicher Lebensmittel erfordern angepasste Fördersysteme zur Sicherstellung kontinuierlicher und vollautomatischer Prozesse“, so Dennis Richter, einer der Geschäftsführer der Fleischerei Richter GmbH aus Oederan. Beide Vertreter der Lebensmittelindustrie verdeutlichten in ihren Vorträgen bestehende Probleme innerhalb der Produktionsabläufe, wie die Störanfälligkeit des Gesamtsystems und die fehlende Verfügbarkeit von speziellen Ausrüstungen, einzelner Komponenten sowie Lösungen zum Transport von schwierigem Fördergut, welches verklebt oder verhakt.



Dr. Andreas Kramer, Geschäftsführer der Friweika eG während seines Vortrages

Foto: Frank Rasch

Ein weiteres Bedürfnis bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln besteht in der schnelleren und genaueren Erkennung von unerwünschten Fremdkörpern sowie von verdorbenen Bestandteilen. Lösungen zur Detektierung dieser gravierenden Mängel zeigte Matthias Kutz von der Pulsotronic-Anlagentechnik GmbH den Gästen in seinem Referat über „Fördersysteme mit integrierter Verarbeitungsfunktion und deren Anwendung in der Lebensmittelindustrie“. Durch die Integration von Sensorik im Zug- und Tragmittel wird unter anderem die Detektierung von metallischen Fremdkörpern und damit eine zuverlässige Aussortierung mangelhafter Waren ermöglicht. Optische Prüfsysteme unterstützen und erleichtern mittels Oberflächen-, Positions- und Konturkontrolle sowie Vermessung und Mustervergleich der Ware die Qualitätssicherung.

Beim anschließenden Rundgang durch die Forschungs- und Entwicklungshalle sowie die Laborräume des Instituts waren die Gäste von den gezeigten Neuentwicklungen im Bereich der Fördertechnik für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie beeindruckt. Hier konnte hautnah erlebt und ausprobiert werden. Nicht nur ein Blickfang sondern auch ein kleines technologisches Kuriosum, welches die Aufmerksamkeit der Teilnehmer auf sich

zog, war eine historische Bonbonwickelmaschine aus dem Jahr 1962 der Firma Schokopack. Eine vollautomatische Verpackungsmaschine ohne jede elektronische Steuerung aber mit für die damalige Zeit ausgesprochen hoher Leistungsfähigkeit.



Prof. Dr. Klaus Nendel, Dekan Maschinenbau und Leiter der Professur Fördertechnik, sprach über aktuelle Forschungsergebnisse und den noch bestehenden Entwicklungsbedarf und stand den Gästen auch für Gespräche in den Versuchshallen zur Verfügung.

Foto: mediaproject

Zum Abschluss nutzten die Gäste beim Get together die Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch und anregenden Gesprächen. „Eine wirklich gelungene Veranstaltung im Hinblick auf die gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte zwischen Wissenschaft und Unternehmen“, meinte abschließend der GWT-Geschäftsführer Claus-Peter Held. Als Dienstleistungsunternehmen bietet die GWT genau an dieser Schnittstelle Hilfestellung zur Realisierung von Innovations- und Technologietransfer. Die Vorbereitungen für die Fortsetzung einer solch gelungen Veranstaltung auch im kommenden Jahr haben durch die Professur Fördertechnik und GWT-TUD GmbH schon begonnen.

(3) Kunststofftechnisches Kolloquium

Veranstalter: Prof. Dr. Gehde, Prof. Dr. Nendel, Prof. Dr. Platzer, Prof. Dr. Spange

Termin	Referent	Thema
19.01.2010	Herr Dipl.-Ing. Gruhl Kabelwerk Meißen Wilhelm Balzer GmbH	Kabelherstellung
02.02.10	Prof. F. Hentschel Dipl.-Ing. (FH) T. Eckert Hochschule Zittau/Görlitz	Neue Konstruktionsprinzipien für Kalt- und Warmwasserspeicher auf der Basis der GFK
27.04.2010	Dr.-Ing. C. Pesch, Goodyear Dunlop Tires Germany GmbH, Riesa	Gummi “lebt” – die Entwicklung des Reifens zum “denkenden” Konstruktionselement
11.05.2010	A. Gapp, W. Wolfer, Denipro AG, Weinfelden, Schweiz	Neue Wirkprinzipien zur Rei- bungsminderung unter Anwen- dung von Kunststoff
25.05.2010	W. Sánchez, H. Vogel, Trio- Technik Air Move GmbH Co KG, Meinerzhagen/EWIKON GmbH, Frankenberg/Eder	Air Move – ein pneumatisches Fördersystem optimiert für die innerbetriebliche Teilelogistik
08.06.2010	Prof. Dr. G. Wenz, Universität des Saarlandes, Saarbrücken	Funktionelle Systeme aus Polyme- ren und Cyclodextrinen für bio- medizinische Anwendungen
22.06.2010	Dr. rer. nat. A. Leuteritz, Leib- niz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V., Dresden	Langzeitverhalten von Kunst- stoffmantel Rohren für die Fern- wärmeversorgung
26.10.2010	Herr Dipl.-Ing. Kai Steinbach Mitras Composites Systems GmbH, Radeburg	Großserienfertigung dünnwandi- ger Formteile aus GFK - Anforde- rungen an Konstruktion, Werk- zeug und Maschine
07.12.2010	Herr Prof. Dr. Wolfgang Binder Institut für Chemie, Fakultät für Naturwissenschaf- ten, Martin-Luther-Universität Halle- Wittenberg	Dynamische Materialien aus Sup- ramolekularen Polymeren

(4) Satusseminar InnoZug

Thema: Innovative Funktionseigenschaften für Zugmittel durch Technotextilien
 Datum: 22.-23.09.2010

Referenten	Thema
<i>Komplex I: Textile Zug- und Tragmittel in technischen Anwendungen</i>	
Paul Smeets, Rigo Bosmann, DSM Dyneema, Geleen, Niederlande	New developments on ropes with Dyneema® for running wire applications
Enrico Ragoni, AirWork&Heliseilerei GmbH, Küsnacht am Rigi, Schweiz	Verhalten von Seilkonstruktionen in Abhängigkeit von Dimensionierung und Seillänge
Dipl.-Ing. Martin Anders, Technische Universität Dres- den, Professur für Technische Logistik	Seil- und Tragmittelforschung - Status quo und zu- künftige Anforderungen
<i>Komplex II: Seilherstellung und Seilprüfung</i>	
Dipl.-Ing. Björn Ernst, Institut für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart	Entwicklung eines neuartigen Analyseverfahrens für Falldämpfer auf Klettersteigen
Markus Speck M.Sc., Technische Universität Chemnitz, Professur Förder- technik	Zerstörungsfreie Prüfung von Faserseilen
Dipl.-Chem. Jürgen Arnold, Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen, Frei- berg	Möglichkeiten der Haftvermitt- lung/Oberflächenmodifizierung an PO-/PES- Faserseilen
Marco Kunze, GRAFE Polymer Technik GmbH, Blankenhain	Möglichkeiten und Grenzen der Additivierung von Kunststoffen
Dr.-Ing. Rolf Bergrath, MAGEBA Textilmaschinen GmbH & Co.KG, Bernkastel- Kues	Wirtschaftliche Seilveredlung durch energiesparende Trocknungsverfahren und optimale Rohstoffausnut- zung
Robbin Schaller, W.L. Gore & Associates GmbH, Putzbrunn	Omnibend Fiber - Synthetic Ropes with GORE® Omnibend® Fiber

<i>Komplex III: Konstruktion und Dimensionierung</i>	
Dr.-Ing. Wolfram Vogel, Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH & Co.KG, Mühlheim an der Ruhr	Stoßartige Belastungen beim Einsatz von Seilen
Matthijs van Leeuwen, Teijin Aramid BV, Ed Arnhem, Niederlande, Nick O'Hear, TTI Ltd.	Engineering with aramid fibers
Prof.-Dr.-Ing. Klaus Nendel, Technische Universität Chemnitz, Professur Förder- technik	Energieeffizienz und Leichtbau in der Fördertechnik

4.2 Promotionen, Ehrungen

(1) Promotionen

(1) Frau M.Sc. **Kunlapaporn Sritragool** promovierte am 17.06.2010 zum Dr.-Ing.

Thema: **Modification of rubber particle filled thermoplastics with electrons during polymer processing or after molding**

Prüfungskommission

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. habil. Platzer TU Chemnitz

Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Gehde TU Chemnitz
Prof. Heinrich IPF Dresden

(2) Herr Dipl.-Ing. **Karsten Faust** promovierte am 02.11.2010 zum Dr.-Ing.

Thema: **Neue polymere Werkstoffkonzepte für Fördergleitketten und Systemanalyse der Korrelation von Reibungskoeffizienten**

Prüfungskommission

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. Dietzsch TU Chemnitz

Gutachter: Prof.-Dr.-Ing. Nendel TU Chemnitz
Prof.-Dr.-Ing. Weinlein Hochschule Darmstadt

(2) Ehrungen

(1) Verleihung der Honorarprofessur an Dr. Wolfram Vogel

Am 23. September 2010 wurde im Rahmen des 4. Fachkolloquiums InnoZug Dr. Wolfram Vogel, Leiter Forschung und Entwicklung bei der Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH & Co. KG, zum Honorarprofessor für Aufzugs- und Hebetechnik ernannt. „Die Fakultät für Maschinenbau würdigt damit die Verdienste einer Persönlichkeit, die durch herausragende Leistungen als Ingenieur und Lehrer große Anerkennung findet und auf eine enge Zusammenarbeit mit unserer Universität zurückblicken kann“, sagt Prof. Dr. Klaus Nendel, Dekan der Fakultät für Maschinenbau, und ergänzt: „Wir ernennen mit Herrn Dr. Vogel einen Honorarprofessor, der mit Elan und Begeisterung sein umfangreiches Fachwissen an die Studierenden zu vermitteln vermag. Für unsere Fakultät besteht die Chance, dass er noch viele Jahre das zukunftssträchtige Gebiet der Technischen Logistik mit gestalten und damit ein interessantes Lehrangebot ausfüllen kann.“



*Prof. Dr. Klaus Nendel, Prof. Dr. Wolfram Vogel und der Rektor der TU Chemnitz Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes nach der Festveranstaltung
Foto: Kornack*

Dr. Vogel hat bereits Erfahrungen als Lehrbeauftragter an der TU Chemnitz in den Fächern "Personenfördertechnik" sowie "Hebe- und Aufzugstechnik" gesammelt. So ist er in die Lehrveranstaltung "Fördertechnik für die Automobilproduktion" einbezogen. Gegenwärtig betreut er auch zwei Promotionen aus der Nachwuchsforschergruppe InnoZug an der Professur Fördertechnik und arbeitet hier eng mit den beiden Forschergruppen "Seil- und Hebetechnik" sowie "Aufzugstechnik" zusammen, die Hochleistungsfaserseile für fördertechnische Anwendungen entwickeln und in der Aufzugs- und Hebetechnik

einsetzen. "Wolfram Vogel vereint in seiner Person in geradezu idealer Weise den forschenden, lehrenden und praxisorientiert denkenden und arbeitenden Ingenieurwissenschaftler. Durch seine herausragenden Leistungen während seines bisherigen beruflichen und wissenschaftlichen Werdegangs hat er sich um den Fortschritt der Aufzugs- und Seiltechnik außerordentlich verdient gemacht", schätzt Prof. Nendel ein.

Zur Person: Dr. Wolfram Vogel

Wolfram Vogel wurde am 14. März 1963 in Karlsruhe geboren, er ist verheiratet und Vater von zwei Kindern. Er studierte Maschinenbau an der Universität Karlsruhe. Nach dem Studium wechselte er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an das Institut für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart und arbeitete in der Arbeitsgruppe Seilforschung und Aufzugstechnik. 1996 schloss er seine Promotion erfolgreich ab. Anschließend wurde er zum Lehrbeauftragten für Personenfördertechnik bestellt und übernahm die Leitung der Abteilung Seiltechnik und Seilanwendung in Stuttgart. 2006 wurde er in den Fachbeirat der Fördergemeinschaft für das Zentrum für Förder- und Aufzugstechnik Rosswein sowie als Fachbeiratsmitglied der Fachzeitschrift LiftReport berufen. 2007 verließ er das Institut für Fördertechnik und Logistik in Stuttgart und begann seine Tätigkeit als Leiter Forschung und Entwicklung bei der Pfeifer Drako Drahtseilwerk GmbH in Mühlheim an der Ruhr. Er ist Mitglied in zahlreichen nationalen und internationalen Normungsgremien sowie Autor bzw. Mitautor von mehr als 60 Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und in zwei Fachbüchern.

(2) WAK-Preis 2010 - Auszeichnung für Diplomarbeit zum Mikrospritzgießen

TU-Absolventin Cindy Löser erhielt für ihre Diplomarbeit den WAK-Preis 2010 - betreut wurde sie an der Professur Kunststoffe

Der Wissenschaftliche Arbeitskreis der Universitätsprofessoren der Kunststofftechnik (WAK) ehrte die WAK-Preisträger des Jahres 2010 auf dem Stand von Plastics Europe im Rahmen der "K 2010", der weltgrößten Messe zur Kunststofftechnik in Düsseldorf. In diesem Jahr wurde Cindy Löser von der TU Chemnitz für ihre Diplomarbeit zum Thema Mikrospritzguss ausgezeichnet. Der WAK-Preis, für Diplomarbeiten mit 4.000 Euro dotiert, wird von der Industrie für herausragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Kunststofftechnik verliehen. Durch die Verleihung des Brose-, des Wilfried Ensinger- und des Oechsler-Preises präsentiert der WAK jährlich wichtige Fortschritte in der Kunststofftechnik und fördert und motiviert junge Nachwuchswissenschaftler. Der WAK und die Stiftungsunternehmen dokumentieren so die Relevanz, die enge industrielle Kooperation und gleichzeitig den hohen, permanenten Marktbedarf an gut ausgebildeten Kunststoffingenieuren. Die Auszeichnungen werden von den Firmen Brose Fahrzeuge GmbH & Co. KG, Coburg, der Oechsler AG, Ansbach, sowie der Ensinger GmbH aus Nufringen gefördert und von Vertretern der Stifterunternehmen verliehen. Eine unabhängige Fachjury entscheidet jährlich über die Auszeichnungen.

Cindy Löser wurde für ihre Arbeit zum Thema "Thermo-rheologische Situation in einer Mikrokavität und deren Einfluss auf die Strukturbildung im Formteil" mit dem Brose-Preis ausgezeichnet. Unter der Leitung von Prof. Dr. Michael Gehde, Inhaber der Professur Kunststoffe, und dem persönlichen Betreuer der Arbeit, Dr. Tham Nguyen-Chung, untersuchte Cindy Löser die Strömungs- und Abkühlsituation der Kunststoffschmelze und deren Einfluss auf die Gefügestruktur im Formteil. Sie konnte in ihrer Arbeit bisher unbekannte Zusammenhänge über die Mechanismen der Strukturbildung beim Mikrospritzgießen von teilkristallinen Kunststoffen finden und erklären.



Cindy Löser (3.v.l.) erhielt den WAK-Preis 2010 für ihre an der Professur Kunststoffe von Prof. Dr. Michael Gehde (l.) betreute Diplomarbeit. Foto: Prof. Dr. Dietmar Drummer

Als wesentliches Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhandenen Simulationswerkzeuge zur Ermittlung des Formfüllverhaltens mit falschen Randbedingungen weitab der Realität rechnen. Dies wird sowohl theoretisch, als auch experimentell zweifelsfrei mithilfe der sich bildenden Gefügestrukturen belegt. Die eingesetzte Methodik stellt ein wichtiges Instrument zum Erzielen eines besseren Verständnisses der Prozess-Struktur-Eigenschaftsbeziehungen im Spritzguss von Kunststoffbauteilen dar, ist verfahrensübergreifend von hoher Bedeutung und wird thematisch intensiv weitergeführt

4.3 Teilnahme an Tagungen, Schulungen, Symposien und Messen

DFG-Fachkollegium Produktionstechnik, Bonn, 15.01., 17.03., 01.07. und 27.10.2010
Teilnehmer: Prof. Gehde

Konferenz, Advancements in Polymeric Materials (APM-2010), CIPET, Bhubaneswar, Indien, 19.–21.02. 2010
Teilnehmer: Prof. Gehde, Dipl.-Ing. Friedrich

Schulung Patentrecht, Patentrecherche, STFI Chemnitz, 24.02.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Böttger

Sitzung des FA 11 – Kunststofffügen, Düsseldorf, 25.02.2010
Teilnehmer: Prof. Gehde, Dipl.-Ing. Friedrich

Messe LogiMAT 2010, Stuttgart, 02.-03.03.2010
Teilnehmer: Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Rasch,

Vortragsveranstaltung Engelberger Seminar des LKT Erlangen, Engelberg, Schweiz, 06.–12.03.2010
Teilnehmer: Prof. Gehde

Workshop des POLYKUM e. V. zum Thema „Grenzflächen / Oberflächen“, Schkopau, 9.3.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Härtig

Schulung Cybermentor, Ulm/Regensburg, 19.-21.03.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Kunz

CATIA-Lehrgang/Grundlagen, TU-intern, 02.-04.03.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Böttger

36. Treffen der Mitglieder des Netzwerkes Automobilzulieferer Kunststofftechnik Sachsen, Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH Wiehe, 11.03.2010
Teilnehmer: Dr. Clauß

14. Holztechnisches Kolloquium, TU Dresden, 08.-09.04.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Eckardt, Dipl.-Ing. Müller

19. Deutscher Materialflusskongress, TU München, 15.-16.04.2010
Teilnehmer: Dipl.-Ing. Reimann, Dipl.-Ing. Weise, Dipl.-Ing. Schöneck, Dipl.-Ing. Emmrich

FILK (Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen) –Institutskolloquium und Jahresmitgliederversammlung, Freiberg, 15.01. und 22.04.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Mammitzsch, Dr. Clauß

Kompaktseminar „In 7 Schritten zum richtigen Ergebnis: „Rheologie“; Anwenderseminar „Die Kombination verschiedener Analysetechniken zur besseren Materialcharakterisierung“, Würzburg, 22.-23.04.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Fuhrich, Dipl.-Chem. John, Herr Sickel

DVS - Arbeitskreis Kunststoffe der AG W4, Düsseldorf, 29.04.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde

Weiterbildung ITI-Sim, Dresden, 04.-05.05.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Bankwitz

GIMP-Bildbearbeitung unter „Linux“, TU-intern, 05.-06.05.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing.: Böttger

Simona Kolloquium, Kirn, 06.-07.05.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Fuhrich

Deutscher Seilertag, Iserlohn/Hemer, 13.-15.05.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Kunz, Dipl.-Ing. Mammitzsch

DVS Plenarsitzung, Düsseldorf, 17.-18.05.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde

Narossa – Kongress über nachwachsende Rohstoffe, Magdeburg, 30.-31.05.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Cramer

TITK Kuratoriumssitzung, Rudolstadt, 16.06.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde

Hamburger Staplertagung, Hamburg, 17.06.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Schöneck

WAK Sitzung, Kassel, 20.–21.06.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde

8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress and Exhibition, Fellbach/Stuttgart, 21.-23.06.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Eichhorn, Dr. Clauß

Messe SIT/LIMA mit Kolloquium, Chemnitz, 23.-25.06.2010

Teilnehmer: Prof. Nendel, M.A. Meyer, Dipl.-Ing. Schneevoigt, Dipl.-Ing. Hübler, Dipl.-Ing. Reimann, Dipl.-Ing. Alt, Dipl.-Ing. Weise, Dipl.-Ing. Emmrich, Dipl.-Ing. Müller, Dipl.-Ing. Cramer, Dipl.-Ing. Dombek,

1. Internationales eniPROD-Kolloquium, Chemnitz, 25.06.2010

Teilnehmer: Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Weise, Dr. Sumpf, Dr. Kaden, Dipl.-Ing. Strobel, Dipl.-Ing. Schumann

Kuratoriumssitzung und Sitzung wissenschaftlicher Beirat TITK e.V., Rudolstadt, 02.-03.09.2010

Teilnehmer: Dr. Clauß

Jahresmitgliederversammlung WNR e.V., Erfurt, 08.09.2010

Teilnehmer: Dr. Clauß

8. Internationales Symposium „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“ – narotech, Messe Erfurt, 09.-12.09.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Eckardt, Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Müller

4. Fachkolloquium InnoZug, TU Chemnitz, 22.-23.09.2010

Teilnehmer: Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Berbig, Dipl.-Ing. Kunz, Dipl.-Ing. Reimann, Dr. Clauß, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Michael, M. Sc. Helbig, Dipl.-Ing. Heinze, Dipl.-Ing. Schubert

Tribologische Fachtagung, Göttingen, 28.-29.09.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Weise, Dipl.-Ing. Schumann

6. Fachkolloquium der WGTL, Universität Hannover, 29.-30.09.2010

Teilnehmer: Prof. Nendel, Dipl.-Ing. Eckardt, Dipl.-Ing. Eichhorn, Dipl.-Ing. Hübler, Dipl.-Ing. Reimann,

Tagung „Zahnriemen“, Dresden, 29.-30.09.2010

Teilnehmer: Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Bankwitz

Sitzung des FA 11 – Kunststofffügen, Düsseldorf, 30.09.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde, Dipl.-Ing. Friedrich

WAK Sitzung im Rahmen der K-2010, Düsseldorf, 28.10.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde

15. FEKM-Treffen, 6. Treffen Ausbildungsinitiative Kunststofftechnik in Mitteldeutschland, Schmalkalden, 19.10.2010

Teilnehmer: Prof. Gehde, Dr. Clauß

Kunststoffmesse K 2010, Düsseldorf, 28.-31.10.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Hübler, Dipl.-Ing. Weise, Dipl.-Ing. Cramer, Mitarbeiter der Professur Kunststoffe

Thermo Scientific User Meeting, Seligenstadt-Froschhausen, 28.-29.10.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Fuhrich

14. Symposium Technische Textilien, Reichenbach, 04.11.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Berbig, Dipl.-Ing. Mammitzsch

GWT-Open-House, TU Chemnitz, Professur Fördertechnik, 10.11.2010

Teilnehmer: alle Mitarbeiter der Professur Fördertechnik, Prof. Gehde, Dr. Clauß, Dr. Michael

Fachforum: „Kosten und Energie sparen durch effiziente innerbetriebliche Logistik“, Nürnberg, 30.11.2010

Teilnehmer: Dipl.-Ing. Weise, Dipl.-Ing. Schumann

VDI-Tagung „Umschlingungsgetriebe“, Sindelfingen, 08.-09.12.2010

Teilnehmer: Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Bankwitz

4.4 Veröffentlichungen, Patente, Gutachten, (incl. Forschungsberichte)

(1) Vorträge

A. Schumann: „*Neue modulare Förderspirale aus Kunststoff ersetzt Spiralen aus Stahl*“, LIMA Chemnitz, Symposium Effiziente Fördertechnik, 25.06.2010

R. Eckardt, S. Eichhorn: „*Konstruktion und Erprobung modularer Maschinengestelle aus Holz furnierlagenverbundwerkstoff (WVC)*“, 8. Internationales Symposium „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“, Erfurt, 10.09.2010

R. Eckardt, S. Eichhorn, C. Müller: „*Einblick in die Geschichte der Holzwerkstoffe im Maschinen- und Anlagenbau und aktuelle Möglichkeiten der angemessenen technischen Nutzung*“, 8. Internationales Symposium „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“, Erfurt, 10.09.2010

I. Berbig: „*Tragseilkette*“, 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, 22.-23.09.2010

K. Nendel, J. Sumpf, I. Berbig, J. Strobel, S. Weise, A. Schumann: „*Energieeffizienz und Leichtbau in der Fördertechnik*“, 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, 22.-23.09.2010

J. Mammitzsch: „*Coating of synthetic fibre ropes*“, Postervortrag
4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, 22.-23.09.2010

R. Eckardt, S. Eichhorn: „*Neue Bauweisen in der Intralogistik durch Holzverbundwerkstoffe - Verbindungselemente für dynamische Belastungen*“, 6. Fachkolloquium der WGT, Hannover, 29.09.2010

S. Weise, u. a.: „*Entwicklung energieeffizienter Zug- und Tragmittel durch die Verwendung von Verbundbauweisen und Beschichtungen*“, eniPROD-Kolloquium, Chemnitz, 25.06.2010

K. Nendel, U. Böttger, A. Schumann, S. Weise, P. Meynerts: „*Neuentwicklungen der Fördertechnik für die verarbeitende Industrie*“, GWT OPEN HOUSE „Vom Feld auf den Teller - Nichts geht ohne Fördertechnik“, Chemnitz, 10.11.2010

B. Claus, M. Gehde, K. Nendel, S. Eichhorn: „*Weiterverarbeitung von WPC für technische Anwendungen*“, 8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress and Exhibition, Fellbach, 22.06.2010

T. Härtig, J. Nagel: „*Prozessintegrierte Oberflächenmodifizierung beim Spritzgießen*“, Workshop des POLYKUM e. V. zum Thema „Grenzflächen / Oberflächen, Schkopau, 09.03.2010

S. Friedrich, M. Gehde, C. K. Das, R. Rajasekar: „*Effect of nanoclay on the vibration welding of LLDPE nanocomposites in presence and absence of compatibilizer*“, Polychar 18, Poster, Siegen, 07. – 10.4.2010

R. Fuhrich, M. Gehde: „*Werkstoffkennwertbestimmung an hochgefüllten reaktiven Substanzen*“, Würzburger Tage 2010, Würzburg, 22.-23.04.2010

H. Michael: „*Werkstoffliche Verwertung von Elastomerpartikeln aus der Vermahlung von Alt- und Abfallgummi*“, Präsentation für die Firma INTEC Berlin, TU Chemnitz, Oktober 2010

R. Stoczek, K. Reincke, M. Gehde, W. Grellmann, G. Heinrich: „*Untersuchung zum Einfluss der Kerbeinbringung auf die Rissausbreitung in Elastomeren Werkstoffen unter dynamischer Beanspruchung*“, KHK2010, Hannover, 03.-05.11.2010

(2) Zeitschriftenartikel

R. Eckardt, S. Eichhorn, K. Nendel: „*Modular aufgebaute intralogistische Gestellsysteme aus Holz - Teil 1 : Problembeschreibung - Forschungsmotiv – Lösungsansatz*“, f+h Zeitschrift für Materialfluss und Warenwirtschaft. - 2010, 4, S. 116 – 118, Vereinigte Fachverlage, ISSN 0341-2636

- R. Eckardt, S. Eichhorn, K. Nendel: „*Modular aufgebaute intralogistische Gestellsysteme aus Holz - Teil 2 : Konstruktive Umsetzung – Demonstratortest – Fazit*“, f+h Zeitschrift für Materialfluss und Warenwirtschaft. - 2010, 5, S. 170 – 171, Vereinigte Fachverlage, ISSN 0341-2636
- I. Berbig: „*Tragseilkette*“, Tagungsband 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, Hausintern, 22.-23.09.2010, ISBN 978-3-9812554-5-4
- K. Nendel, J. Sumpf, I. Berbig, J. Strobel, S. Weise, A. Schumann: „*Energieeffizienz und Leichtbau in der Fördertechnik*“, Tagungsband 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, Hausintern, 22.-23.09.2010, ISBN 978-3-9812554-5-4
- J. Mammitzsch: „*Coating of synthetic fibre ropes*“, S.140-161; Tagungsband 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, Hausintern, 22.-23.09.2010, ISBN 978-3-9812554-5-4
- T. Risch, H. Bankwitz, N. Himmelreich: „*Simulation von 2D-Bewegungsformen bei Vibrationsförderern*“, S. 156/157, Tagungsband 4. Fachkolloquium InnoZug. Chemnitz, Hausintern, 22.-23.09.2010, ISBN 978-3-9812554-5-4
- K. Faust, F. Mitzschke, J. Sumpf, K. Nendel: „*Künftig bessere Ketten. Neue Werkstoff- und Designlösungen für mehr Leistung bei Kunststoff-Förderketten*“, Handling 03/2010, S. 40-41, ISSN 0936-7365
- H. Bankwitz, S. Ebert, H. Meier, K. Nendel, J. Sumpf: „*Optimale Spannung, bessere Wirkung. Geregelttes Spannen im Teillastbereich reduziert Leistungsverluste und Verschleiß*“, Antriebstechnik 12/2010, ISSN 0722-8546
- R. Eckardt, S. Eichhorn: „*Neue Bauweisen in der Intralogistik durch Holzverbundwerkstoffe – Verbindungselemente für dynamische Belastungen*“, 6. Fachkolloquium der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik (WGTL) / Tagungsband / 29. und 30. September 2010 / Hannover, ISBN978-3-941416-71-0
- A. Schumann: „*Neue modulare Förderspirale aus Kunststoff ersetzt Spiralen aus Stahl*“, Markt und Mittelstand/ Das Wachstumsmagazin, Verlag: FINANCIAL GATES GmbH, ISSN 0948-8340
- T. Risch, K. Nendel: „*Zweidimensionale Bewegungsformen bei Vibrationsförderern*“, Logistics Journal der WGTL, www.logistics-journal.de/archive/2010/2/nendel, referierte Veröffentlichung, ISSN: 1860-7977
- B. Clauß, M. Gehde, K. Nendel, S. Eichhorn: „*Weiterverarbeitung von WPC für technische Anwendungen*“, Tagungsband 8th Global WPC and Natural Fibre Composites Congress and Exhibition: June 22-23, 2010, Stuttgart. – in: Bledzki, A. (Hrsg.) Universität Kassel : Schriftenreihe 10, A11-1 – A11-11. ISBN 978-83-7518-226-2, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

T. Härtig, J. Nagel, G. Heinrich, M. Gehde: „*Prozessintegrierte Oberflächenmodifizierung beim Spritzgießen*“, Kunststoffe / 100 /S. 38-42, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

T. Härtig, J. Nagel, G. Heinrich, M. Gehde: „*Process-integrated surface modification during injection molding*“, Kunststoffe international, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

K. Sriragool, H. Michael, U. Gohs, .M. Gehde, G. Heinrich: „Modification of Rubber Particle filled Polypropylene (RP/PP Blends) with High energy Electrons“, Kautschuk Gummi Kunststoffe /9-10/ S. 377, Hüthig Verlag GmbH

K. Sriragool, H. Michael, U. Gohs, .M. Gehde, G. Heinrich: „*PP/Rubber Particle Blends by Electron Induced Reactive Processing*“, Kautschuk Gummi Kunststoffe /11-12/ 554, Hüthig Verlag GmbH,

R. Brunotte, G. Mennig, J. Nagel, G. Heinrich, M. Gehde: „*Polyolefine - surface modification during injection molding using radical reactions*“, Zeitschrift Kunststofftechnik, Zeitschrift des Wissenschaftlichen Arbeitskreises Kunststofftechnik (WAK)

M. Gehde, S. Friedrich, R. Fuhrich: „*Longitudinales und torsionales Ultraschallschweißen- ein Verfahrensvergleich*“, Joining Plastics / 1/2010 /S. 32-35, DVS Verlag

R. Stoczek, K. Reincke, M. Gehde, W. Grellmann, G. Heinrich: „*Einfluss der Kerbeinbringung auf die Rissausbreitung in elastomeren Werkstoffen*“, Kautschuk-Gummi-Kunststoffe / 63 / S. 364-370, Hüthig GmbH

B. Clauß, S. Eichhorn: „*WPC – Maschinenelemente in Fördersystemen*“, Tagungsband NAROSSA 2010, 16th International Conference for Renewable Resources and Plant Biotechnology, Magdeburg, Posterbeitrag, 2010. Eigenverlag Narossa

(3) Gutachten

Dipl.-Ing. Emmrich: „Untersuchungen an Elastomerkörpern für drehelastische Kupplungen hinsichtlich der geforderten Eigenschaften Spielfreiheit und Montierbarkeit“

Dipl.-Ing. Mammitzsch, Dipl.-Ing. Helbig, Dipl.-Ing. Heinze: „Begutachten eines neu-entwickelten Produktes der Firma FibreMax B.V. (Niederlande) in Hinsicht auf Nachweisbarkeit und Reproduzierbarkeit der mechanischen und technischen Eigenschaften und Einsatzfähigkeit bzw. Marktfähigkeit des zum Begutachtungszeitpunkt bestehenden Entwicklungsstandes im Auftrag von Manitowoc Cranes (USA/Frankreich)“

Prof. Mennig: verschiedene Gutachten für DFG, AIF usw.; vertraulich

Prof. Gehde: verschiedene Gutachten für DFG, AIF usw.; vertraulich

Prof. Gehde: Promotionsgutachten für Herrn M.Sc. Lei Xie (TU Clausthal) *Study on relevant factors influencing the strength of weld line defect in micro injection molding process*

Prof. Mennig: Promotionsgutachten: für Thomas Paul, K. (Indian Institute of Technology, Kharagpur/Indien) *„Nanostructured Fly Ash-Styrene Butadiene Rubber Nanocomposites“*.

Prof. Gehde: Promotionsgutachten: für Sriragool, K. (TU Chemnitz) *„Modification of Rubber Particle filled Thermoplastic with High Energy Electrons“*.

N. Himmelreich: Industriauftrag *„K+S KALI GmbH“*

Prof. Nendel: Promotionsgutachten: für Faust, K. (TU Chemnitz) *„Neue polymere Werkstoffkonzepte für Fördergleitketten und Systemanalyse der Korrelation von Reibungskoeffizienten“*

(4) Forschungsberichte

R. Eckardt, S. Eichhorn, C. Müller: *„Schwingungs- und geräuschkämpfende Leichtbauelemente im Maschinenbau auf Basis von Konstruktionswerkstoffen aus Holz“*, Abschlussbericht, 2010

R. Eckardt, S. Eichhorn: *„Entwicklung eines Leichtbauprofils auf Basis von Holzverbundwerkstoffen sowie der Fertigungstechnologie zur automatischen Herstellung“*, Abschlussbericht, 2010

I. Berbig: *„Entwicklung einer neuen Seilwinde in Leichtbauausführung für den Lufttransport“*, Abschlussbericht AiF, Juli 2010

I. Berbig: *„Verfahren zur Herstellung neuartiger textiler Zugmittel für formschlüssig angetriebene Transportsysteme“*, Zwischenbericht AiF, November 2010

J. Hübler: *„RFID Überwachungssystem für rotierende Maschinenelemente insbesondere Kupplungen und Naben“*, Abschlussbericht, Februar 2010

J. Hübler: *„Entwicklung eines neuartigen, flurgebundenen Fördersystems für Werkstückträger“*, Abschlussbericht, Februar 2010

R. Fuhrich: *„Strahlungserwärmung beim Kunststoffschweißen mit Infrarotstrahlung“*, Zwischenbericht an die AiF. September 2010

J. Hübler: „*Modulares, textilbasiertes Zug- und Tragmittel für die Antriebs- und Fördertechnik*“, Zwischenbericht, September 2010

N. Reimann: „*Entwicklung Handling-, Mechanisierungs- und Prozesssteuerungskonzept*“, Zwischenbericht SAB, Februar 2010

R. Emmrich: „*Analyse, Systematik und Einsatzanforderungen von Wellenkupplungen*“, Unterauftrag im Teilprojekt, Februar 2010

H. Bankwitz, J. Sumpf: „*Zahnscheibenintegrierte ROLL-RINGe für Kompakt- und Mehrwellengetriebe*“, Abschlußbericht, Oktober 2010

I. Berbig, J. Mammitzsch: „*Beschichtung und mechanisch-thermische Behandlung von synthetischen Faserseilen und Bändern*“, Zwischenbericht, April 2010

N. Himmelreich: „*Entwicklung regelbarer Lagerelemente für Vibrationsförderer mit variablem Betriebspunkt*“, Zwischenbericht, Oktober 2010

U. Dombeck: „*Automatisiertes Überwachungssystem in Transfer- und Pufferanlagen, insbesondere in Verbindung mit Staurollenketten*“, Abschlussbericht, Februar 2010

U. Dombeck: „*Entwicklung eines energiereduzierten Fördersystems für schwierige Späne in der Metallbearbeitung*“, Abschlussbericht, Februar 2010

U. Dombeck: „*Modulares System lösbarer Verbindungselemente für Rohrleitungen für Fluide unter hohem Druck*“, Zwischenbericht, Juli 2010

B. Clauß, C. Roos, P. Dohle: „*Entwicklung einer vollautomatischen Schweißeinrichtung zur Herstellung von Kunststoffbehältern*“, 1. Zwischenbericht an die AiF Berlin, 31.03.2010

B. Clauß, F. Andrich: „*Energiesparendes Röstsysteem für hartschalige Nahrungsmittel*“, Abschlussbericht an die AiF Berlin. Chemnitz, Berlin 31.03.2010

S. Englich, M. Wacker, M. Schuck: „*Innovative Herstellungstechnologien für langfaserverstärkte thermoplastische Verbundbauteile*“, Abschlussbericht an die AiF Berlin. Chemnitz, Wilhelmsdorf. 07/2010

S. Englich, u. a.: „*Entwicklung einer formatvariablen Leichtbaudruckwalze*“, Abschlussbericht an die SAB, Chemnitz 12/2010

B. Clauß, S. Eichhorn, u. a.: „*Modulares Hängefördersystem mit Funktionselementen aus Holz-Kunststoff-Verbund (WPC)*“, 1. Zwischenbericht an die AiF Berlin, 30.09.2010

W. Mo, B. Clauß, S. Friedrich, R. Fuhrich: „*Entwicklung einer modular anpassbaren Technologie zum Schweißen von großvolumigen Kunststoff-Behältern*“, 1. Zwischenbericht an die AiF Berlin, 30.09.2010

W. Mo, T. Härtig: „*Werkstoffentwicklung zur Erhöhung der Wärmestabilität kunststoffgebundener Dauermagnete*“, 1. Zwischenbericht an die AiF Berlin, 30.04.2010

S. Englich, u. a.: „*Integrierte Funktionspolymer – MST Low Cost Sensor-Anzeige Einheiten für intelligente Kunststoffspritzguss-Einwegverschlüsse*“, 1. Zwischenbericht an das BMBF, 31.03.2010

T. Härtig: „*Fast reaction mechanisms for a new technology to produce surface modified thermoplastic parts by in-situ modification in injection moulding, part I*“, Abschlussbericht an die VW-Stiftung, Chemnitz 08/2010

(5) Patente

S. Eichhorn, R. Eckardt, K. Nendel, J. Möckel: „*Rahmen für stetige Fördersysteme und stetiges Fördersystem*“, DE 10 2008 050 13 A1, 06.10.2008

T. Beyer, K. Nendel, U. Böttger, F. Hladik: „*Kettenförderer zum Transport dreidimensionaler Gegenstände (Patent 1 – Kettentrieb)*“, DE 102010017421.1, 17.06.2010

T. Beyer, K. Nendel, U. Böttger, F. Hladik: „*Kettenförderer zum Transport dreidimensionaler Gegenstände (Patent 2 – Justierung/Exzenter)*“, DE 102010017423.8, 17.06.2010

K. Nendel, S. Weise, M. Schreiter, E. Zipplies, M. Blechschmidt, J. Sumpf: „*Kettenglied, Verfahren zur Herstellung eines Kettengliedes, Endloskette mit zumindest einem Kettenglied und Endloskette mit einer Mehrzahl von Kettengliedern*“, DE 102010024865.7, 24.06.2010

K. Nendel, W. Nendel, A. Schumann, T. Zucker: „*Fördereinrichtung und Verfahren zu ihrer Herstellung*“, DE 102009045983.9, 26.09.2009

M. Nestler, U. Böttger: „*Vorrichtung und Verfahren zum Öffnen von Münzrollen*“, DE 102010038234.5, Okt . 2010

K. Nendel, S. Weise, M. Schreiter, E. Zipplies, M. Blechschmidt, J. Sumpf: „*Kunststofftransportkette mit schlaufenförmigen Verstärkungselementen*“, DE 102010024865.7, Juni 2010

H. Bankwitz, F. Ebert, S. Ebert, H. Meier, K. Nendel, S. Ruben, J. Sumpf, H. Tanzmann: „*Riemengetriebe, insbesondere Synchrongetriebe*“, DE 10 100 052 954.1, 29.11.2010

4.5 Messebeteiligung, Präsentationen

1) Messebeteiligung als Aussteller

„Effiziente Fördertechnik“ – Das war die SIT/LIMA '10

Vertreter der Professur Fördertechnik spürten auch in diesem Jahr das große Interesse der Fachbesucher. Verschiedene Varianten der Fördertechnik durch den Leitsatz des Leichtbaus zu realisieren, standen im Fokus.

Die Resonanz auf die diesjährige Ausstellung fördertechnischer Exponate auf der SIT/LIMA '10 übertraf die der vorangegangenen Jahre deutlich. Die im Voraus gesetzten Anforderungen an die Ausstellung bezüglich der Kontakte zu Partnern aus Industrie und Forschung wurden bei Weitem übertroffen. Durch die zahlreich sich „bewegenden“ Exponate wurden die Besucher förmlich in den Messestand hinein gesogen, und so kamen sehr viele interessante Fachgespräche zustande.



Ausstellungsobjekt Wendelförderer

Die Qualität des professureigenen Messestandes konnte wiederum gesteigert werden. Letztes Jahr noch mit vier Exponaten bestückt, gelang es die Anzahl der Exponate mehr als zu verdoppeln. Unterstützung in der Umsetzung der Exponate fand die Professur auch durch die an den Projekten beteiligten nationalen und internationalen Kooperationspartner. So konnten insgesamt zehn Pilotlösungen umgesetzt und auf der Messe präsentiert werden. Ein Publikumsmagnet der diesjährigen Ausstellung war u. a. ein Wendelförderer, der in einem gemeinsamen Projekt mit der schweizer Firma denipro entstand. Innovativer Kern dieses Exponates ist die Kantenabstützung deniroll®. Diese neuartige Technik macht es möglich, den Reibwert zwischen Kurvenabstützung und Mattenkette gegenüber einem konventionellen System um den Faktor zehn zu reduzieren.

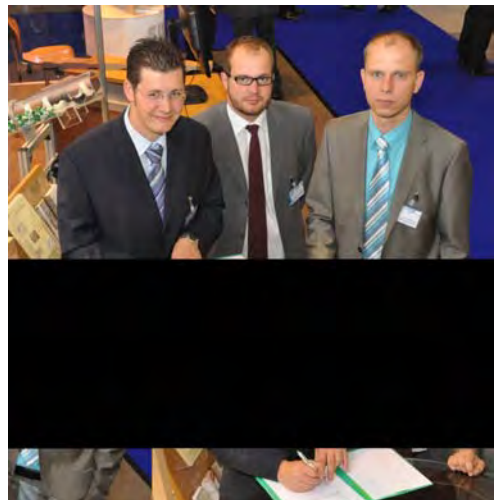
Ebenfalls auf enormes Interesse stieß eine modulare Förderspirale aus Kunststoff. In der Förderleistung konventionellen Systemen aus Stahl nicht nachstehend, sind besonders die höhere korrosive Beständigkeit, die günstigere und schnellere Fertigung sowie die bessere Handhabbarkeit bei Einbau oder Havarie als wesentliche Vorteile zu nennen. Einzelne 180° Spiralsegmente können in der neusten Version nur noch durch einen Klick miteinander verbunden, aneinander gesetzt und so die entsprechende Länge der Förderspirale

hergestellt werden. Dies ermöglicht zudem einen schnellen Tausch defekter Segmente und somit geringere Ausfallzeiten in der Produktion.

Das größte und mechanisch komplizierteste Exponat war eine neuartige Förderanlage für schwer zu fördernde Metallspäne. Diese hochgradig anwendungsbezogene Anlage entstand im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit einem Unternehmen aus der Region, und fand in der Ausstellung ihre Interessenten aus den Bereichen des verarbeitenden Gewerbes und der Werkzeugmaschinenhersteller.

Wiederum ein Thema des Messeauftritts waren die Nachwachsenden Rohstoffe im Maschinen- und Anlagenbau. Ergänzend zum Exponat aus dem Vorjahr gab es die Möglichkeit, das neu entwickelte Leichbauprofil in Anwendungen des Maschinenbaus wieder zu finden. Bemerkenswertes Interesse erzeugte hierbei das Exponat, bei dem eine Umhausung im Kleinformat durch diesen im Maschinenbau unüblichen Werkstoff hergestellt wurde. Namhafte Profilhersteller lobten die Innovation dieses Produktes und bekundeten sogleich das Interesse dieses Produkt in zukünftigen Projekten weiterzuentwickeln.

Die Professur war auch in diesem Jahr durch Herrn Professor Nendel im Messebeirat der LIMA vertreten und konnte somit die Qualität der Messe, aber auch die des gleichnamigen Symposiums grundlegend mitbestimmen. Zahlreiche Vorträge aus Industrie und Wissenschaft trugen dazu bei, die Messe zu einem lohnenswerten Besuch für die Fachbesucher zu gestalten. Somit wurde auch eine neue Messlatte für die Ausstellung im nächsten Jahr gelegt.



Dipl.-Ing. Alt, Dipl.-Ing. Müller und Dipl.-Ing. Kretzschmer bei der Standbetreuung (von rechts)

(2) Präsentationen

Messe LogiMAT 2010, Stuttgart, 02.-03.03.2010: „Wendelförderer“ auf Stand der Fa. WRH / Denipro (Schweiz), Messeobjekt

NAROSSA 2010, 16th International Conference for Renewable Resources and Plant Biotechnology, Magdeburg, 30.-31.05.2010: „WPC-Maschinenelemente in Fördersystemen“, Posterpräsentation

Messe SIT/LIMA Chemnitz, 23.-25.06.2010:

„Maschinenumhausung gefertigt mit Leichtbauprofilen aus Holzfurnierlagenverbundwerkstoff“; Posterpräsentation und Messeobjekt;

„Wendeeinrichtung für Lebensmittelverpackungen und Metalldetektor“, Messeobjekt;

„Spiralförderanlage“, Messeobjekt;

„Wendeeinrichtung für Lebensmittelverpackungen“, Posterpräsentation;

6. Fachkolloquium der WGTL, Universität Hannover, 29.-30.09.2010, „*RFID Überwachungssystem für rotierende Maschinenelemente*“, Posterpräsentation;

4. Fachkolloquium InnoZug, Chemnitz, 22.-23.09.2010, „*RFID Überwachungssystem für rotierende Maschinenelemente*“, Posterpräsentation;

„*Coating of synthetic fibre ropes*“, Posterpräsentation;

„*Thermische Analyse von Kunststoffen*“, Posterpräsentation der Professur Kunststoffe

DPG-Tagung, Regensburg, 21.-26.03.2010, „*Mechanical properties of thin sputtered a-C and CNx layers on polymer substrates*“, Posterpräsentation;

4.6 Auslandsaufenthalte

Dipl.-Ing. Mammitzsch, Dipl.-Ing. Helbig, Dipl.-Ing. Heinze: Gutachtensauftrag von Manitowoc Cranes (USA/Frankreich), Amsterdam/Joure, 02.-03.02.2010

Prof. Nendel, Dr. Sumpf, Dipl.-Ing. Rasch: Lilienberg Workshop „Rollende Fördertechnik“, Projektberatung, Ermatingen/Schweiz, 13.-15.01.2010 und 10.-12.08.2010

Dipl.-Ing. Mammitzsch, Dipl.-Wirt.-Ing. Reindl: Besuch der Messe Marine Equipment Trade Show (METS) 2010, Amsterdam/Niederlande, 16.-18.11.2010

Prof. Gehde, Dipl.-Ing. Friedrich: Forschungsprojekt und Tagung, Kharagpur, Bhubaneswar, Delhi/Indien, 18.-24.02. 2010

Prof. Gehde: Vortragsveranstaltung Engelberger Seminar des LKT Erlangen, Engelberg, Schweiz, 06.-12.03.2010

4.7 Ausländische Gäste am Institut

Name des Gastes	Institution / Land	Zeitraum
Prof. C.K. Das	Indian Institute of Technology, Kharagpur, Indien	07.06. – 28.06.2010
Ondra Kotera	Technical University of Liberec	01.10.2010 – 28.02.2011

4.8 Zusammenarbeit

(1) Zusammenarbeit mit Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

International

- Akademie für Technik und Landwirtschaft, Bydgoszcz, Polen
- Bishop Moore College, Mavelikara, Indien
- Chemisch-Technologische Universität Sofia, Bulgarien
- Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich, Schweiz
- Indian Institute of Technology Delhi, Indien
- Indian Institute of Technology Kharagpur, Indien
- Mahatma Ghandi University, Kottayam, Kerala, Indien,
- Schlesische Technische Universität Gleiwitz, Lehrstuhl Fördertechnik, Polen
- Technische Universität Burgas, Bulgarien
- Technische Universität Graz, Lehrstuhl Fördertechnik, Österreich
- Technische Universität Liberec, Tschechien
- Technische Universität Lodz, Institut für Polymere, Lodz, Polen
- Technische Universität, Bydgoszcz, Polen
- Ukrainische Staatliche Chemisch-Technologische Universität, Dnepropetrowsk, Ukraine
- Université de Bretagne Sud, Lorient, Frankreich
- Université de Bretagne Sud, Lorient, Frankreich
- University of Sheffield (GB)
- Università degli studi di Parma

National

- bsw gGmbH Chemnitz (Bildungswerk der Sächsischen Wirtschaft)
- Bundesvereinigung für Logistik, Hamburg
- CETEX Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gGmbH
- Deutsches Kunststoffinstitut (DKI), Darmstadt
- Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Martin-Luther-Universität Halle

- FH Heilbron
- FH Rosenheim
- FH Schmalkalden
- FH Zwickau
- FILK gGmbH Freiberg
- Forschung und Entwicklung Kunststofftechnik Mitteldeutschland (FEKM)
- Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e.V., Rudolstadt
- Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik (FEP), Dresden
- Fraunhofer Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), Magdeburg, Abteilung PAT Prozess- und Anlagentechnik
- Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik (IML), Dortmund
- Fraunhofer-Institut für Werkzeug- und Strahltechnik (IWS), Dresden
- Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU), Chemnitz, Dresden
- Fraunhofer-Institut UMSICHT, Oberhausen
- Helmut Schmidt Universität Hamburg
- HTW Mittweida
- IMA Dresden
- Institut für Agrartechnik Bornim
- Institut für Kunststofftechnik, Universität Paderborn
- Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), RWTH Aachen
- Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV), RWTH Aachen
- Institut für Polymerforschung Dresden e.V. (IPF), Dresden
- Institut für Verbundwerkstoffe IVW, Universität Kaiserslautern
- Institut für Werkstofftechnik Universität Kassel
- ILK Dresden
- IMA Dresden ICM – Interessenverband Chemnitzer Maschinenbau e. V., Chemnitz
- Institut für Verbundwerkstoffe IVW, Kaiserslautern
- Kunststoff-Zentrum in Leipzig (KuZ)
- Lehrstuhl für Kunststofftechnik LKT, Universität Erlangen-Nürnberg
- Martin Luther Universität Halle
- Polykum e. V., Fördergemeinschaft für Polymerentwicklung und Kunststofftechnik in Mitteldeutschland, Halle
- Sächsisches Textilforschungsinstitut, Chemnitz
- TITV Greiz
- TU Bergakademie Freiberg
- TU Clausthal-Zellerfeld
- TU Dortmund, Professur Thermodynamik
- TU Dresden
- TU Hamburg-Harburg
- TU München
- Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V. (TITK), Rudolstadt
- Universität Dortmund

- Universität Erlangen-Nürnberg
- Universität Freiburg
- Universität Kaiserslautern
- Universität Kassel
- Universität Magdeburg
- Universität Paderborn
- Universität Rostock
- Universität Stuttgart
- Westsächsische Hochschule Zwickau
- WGTG (Wissenschaftliche Gesellschaft für Technische Logistik) Stuttgart

(2) Zusammenarbeit mit der Industrie (Auszug)

Im Rahmen von grundlagenorientierten, anwendungsnahen und rein industriellen Projekten erfolgt eine enge Zusammenarbeit des ifk mit der einschlägigen Industrie unterschiedlicher Branchen, wie z. B. Fahrzeugbau (Personen- und Nutzfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Landmaschinen), Allgemeiner Maschinenbau, Apparate- und Anlagenbau sowie Lebensmittel-, Getränke- und Verpackungsindustrie.

- adlantis GmbH Dortmund
- AKE-Systemtechnik GmbH, Reinsdorf
- Altratec GmbH, Schwieberdingen und Neukirchen
- Arburg Maschinenfabrik Hehl & Söhne GmbH & Co. KG, Loßburg
- Armacell GmbH, Münster
- Ammeraal Beltech GmbH, Geesthacht
- Arntz-Optibelt KG, Höxter und Bad Blankenburg
- AXMANN Fördertechnik GmbH, Zwenkau
- BAF GmbH, Leubsdorf
- BANG Kransysteme GmbH & Co. KG, Oelsnitz
- BASF AG, Ludwigshafen
- Baugruppen- und Modellfertigung GmbH, Glauchau
- Bayer Material Science, Leverkusen
- BEAR Mühlen & Behälter GmbH, Berlin
- Beckmann GmbH, Niederorschel
- Beyer Maschinenbau GmbH, Roßwein
- B.Braun Melsungen AG, Melsungen
- BEHA Innovation Glottertal
- Bielomatik Leuze GmbH, Neuffen
- BLUME-ROLLEN GmbH, Radevormwald
- Bosch Rexroth AG, Stuttgart
- Branson, Dietzenbach
- Brobeil Aufzüge, Dürmentingen
- BMW AG, München
- C. F. Rolle, Mühle, Waldkirchen
- CKT Kunststoffverarbeitungstechnik GmbH, Chemnitz

- Daimler AG, Stuttgart
- Demac Fördertechnik GmbH, Offenbach
- Deutsche Shell GmbH, Hamburg
- Dohle Extrusionstechnik, Ruppichteroth
- Dynisco Geräte GmbH, Heilbronn
- EBERT Kettenspanntechnik, Freiroda
- Elbe Flugzeugwerke GmbH, Dresden
- Ergoplast GmbH, Leubsdorf
- ERGUMI GmbH MÜLLER + HOFFMANN, Wünschendorf
- EUMA GmbH, Flöha
- Fahrion GmbH, Kornwestheim
- FERAG AG, Hinwil (Schweiz)
- Filztuchfabrik Rodewisch GmbH, Lengenfeld
- FINZEL Hydraulik, Chemnitz
- Flexon GmbH, Wilnsdorf
- Flömö GmbH, Flöha
- FöMat GmbH, Thum
- Friweika eG, Weidensdorf
- Gebr. Ficker GmbH, Marienberg
- Geiger Technik, Garmisch-Partenkirchen
- Georg Kaufmann Tech-Center AG, Busslingen (Schweiz)
- Gemac mbH Chemnitz
- GOEPFERT Werkzeuge & Formenbau GmbH & Co, Weimar
- Graf Plastics, Teningen
- GWK Gesellschaft Wärme Kältetechnik GmbH, Kierspe
- Habasit GmbH, Rödermark
- Hegewald & Peschke Mess- und Prüftechnik GmbH, Nossen
- Henning & Beil Maschinen- und Metallbau GmbH, Vacha
- Hugo Stiehl GmbH, Crottendorf
- Huster GmbH, Chemnitz
- IG KURIS, Interessengemeinschaft Kunststoffrecyclinginitiative Sachsen e.V., Dresden
- igus GmbH, Köln
- INTERROLL AXMANN GmbH, Sinsheim
- iwis ketten, München
- Jacob Composite GmbH, Wilhelmsdorf
- Jakobi Systemtechnik, Dresden
- JENOPTIK Polymer Systems GmbH, Triptis
- Jungheinrich AG, Hamburg
- Karl Mayer Malimo, Chemnitz
- Keiper GmbH & Co. KG, Kaiserslautern
- KD Stahl- und Maschinenbau GmbH, Bernterode-Schacht
- Kieselstein GmbH, Chemnitz
- Klinghammer Fördertechnik GmbH, Halle
- KiSiCo GmbH Oestrich-Winkel
- KOPS Engineering GmbH, Bernterode

- KPS Kunststofftechnik, Scheibenberg
- Krauss-Maffei Kunststofftechnik GmbH, München
- KRONES AG, Neutraubling
- KTC GmbH, Neustadt/Weinstraße
- KUNEX Kunststoff-Extrusions- u. Verarbeitungs-GmbH, Chemnitz
- Kunststoff- und Elasttechnik GmbH, Liegau-Augustusbad
- Langhammer Fördersysteme, Freiberg
- Lanxess AG, Leverkusen
- Lehmann Maschinenbau GmbH, Jocketa
- LEISTER Process Technologies, Sarnen (Schweiz)
- LHS Fördertechnik GmbH, Strausberg
- Ligatech Maschinenbau GmbH, Lichtenberg
- Lippmann German Ropes, Hamburg
- Mann und Hummel, Sonneberg
- Maschinenbau Kitz GmbH, Bergheim
- Max Baermann GmbH, Bergisch Gladbach
- Motara GmbH, Siebenlehn
- MINDA GmbH, Tangermünde und Minden
- Murtfeldt GmbH, Dortmund
- NERAK Fördertechnik, Hambühren
- Norddeutsche Seekabelwerke GmbH & Co. KG, Nordenham
- NORDITEC GmbH, Zahrendorf
- Oechsler AG, Ansbach
- Overath GmbH Lohmar
- P-D Glasseiden GmbH, Oschatz
- Pfeifer-Drako, Mühlheim (Ruhr)
- Porsche, Leipzig
- ProCon GmbH, Chemnitz
- Pro Forma Werkzeugbau GmbH, Radeburg
- Purtec GmbH, Königswartha
- Schäfer GmbH, Harzewinkel
- Raja-Lovejoy GmbH, Werdol
- Roos Kunststofftechnik GmbH&Co.KG, Staudt
- REHAU AG + Co., Rehau
- Reis GmbH & Co. Maschinenfabrik Obernburg
- Robert Bosch GmbH, Waiblingen
- RUD Kettenfabrik GmbH, Aalen
- Sachsenmilch AG, Leppersdorf
- Sächsische Walzengravur GmbH, Frankenberg
- SANDER Fördertechnik, Chemnitz
- Schnaithmann GmbH, Remshalden
- Silberland Sondermaschinen GmbH, Thum
- SIM Zuführ- und Montagetechnik GmbH & Co. KG, Heiligenstadt
- SMK V-Fabrik GmbH & Co. KG Röhrsdorf
- Stahlgruber, Gummiwerk Poing
- Steinbeis Transferzentrum für Handhabetechnik, Chemnitz

- TAKATA-PETRI AG, Elterlein
- TCC-Technologie Centrum Chemnitz GmbH, Chemnitz
- TER HELL Plastics GmbH, Scharfenstein
- Telsonic, Erlangen
- Tesoma GmbH, Lichtenau
- Thermosensorik GmbH Erlangen
- Ticona GmbH, Kelsterbach
- TIS Rollen, Pirna
- Tisora GmbH, Chemnitz
- Treffert GmbH & Co. KG, Bingen
- TulTec GmbH, Oelsnitz
- Verseidag Beltech GmbH, Geesthacht
- Vis GmbH, Treuen
- Volkswagen Sachsen GmbH, Mosel
- Volkswagen Sachsen AG, Wolfsburg
- VREDESTEIN Rubber Recycling, Maastricht (NL)
- VTT GmbH, Chemnitz
- Vyncolit Neopreg AG, CH-Gelterkinden
- Waters GmbH, UB TA Instruments, Eschborn
- Walter Reist Holding AG Hinwil (Schweiz)
- Werzalit GmbH + Co. KG, Oberstenfeld
- WIDOS Wilhelm Dommer Söhne GmbH, Dietzingen/Heimerding
- Wieland Antriebstechnik GmbH, Springe
- Wilo GmbH, Dortmund
- ZWICK GmbH & Co., Ulm

4.9 Mitgliedschaft in wichtigen Gremien - Überblick

- ***Prof. Dr.-Ing. K. Nendel:***
 - Dekan der Fakultät für Maschinenbau der TU Chemnitz
 - Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau der TU Chemnitz
 - Wissenschaftlicher Leiter des STFI e. V.
 - Gründungsmitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik (WGTL)
 - Arbeitsausschuss Stetigfördertechnik für Stückgut des VDI
 - Senat der TU Chemnitz
 - Mitglied der Forschungsgemeinschaft IFL
 - Senatsarbeitsgruppe „Forschung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses“
 - Studienkommission „Maschinenbau“ und „Systems Engineering“
 - Bundesvereinigung für Logistik

- Mitglied im Beirat des „Chemnitz Management Institute of Technology (C-MIT)“
- Mitglied des Vorstandes des STFI e. V.
- ***Prof. Dr. -Ing. M.- Gehde***
 - DVS - Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.
 - Kuratorium der Fördergemeinschaft für das Kunststoff-Zentrum in Leipzig
 - Kuratorium und Wissenschaftlicher Beirat des TITK, Rudolstadt
 - Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen FILK, Freiberg
 - DFG Fachkollegiat 401
 - Vorsitzender der Ausbildungsinitiative Kunststofftechnik in Mitteldeutschland
 - Mitglied in der AiF-Forschungsvereinigung Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen e. V.
 - Mitglied der Studienkommission und des Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Automobilproduktion
 - Mitglied im WAK - Wissenschaftlicher Arbeitskreis Kunststofftechnik
- ***Prof. Dr. -Ing. G. Mennig***
 - Editorial board of the Journal of International Plastics Engineering and Technology, Madras, Indien
 - Wissenschaftlicher Arbeitskreis Kunststofftechnik (WAK)
- ***Dr.-Ing. H. Michael***
 - Mitglied der Deutschen Kautschukgesellschaft
- ***Dipl.-Ing. R. Stocck***
 - Mitglied der Deutschen Kautschukgesellschaft
- ***Dipl.-Ing. M. Michael***
 - Mitglied im Bundesverband des Deutschen Seiler- und Netzmacherhandwerks e. V.

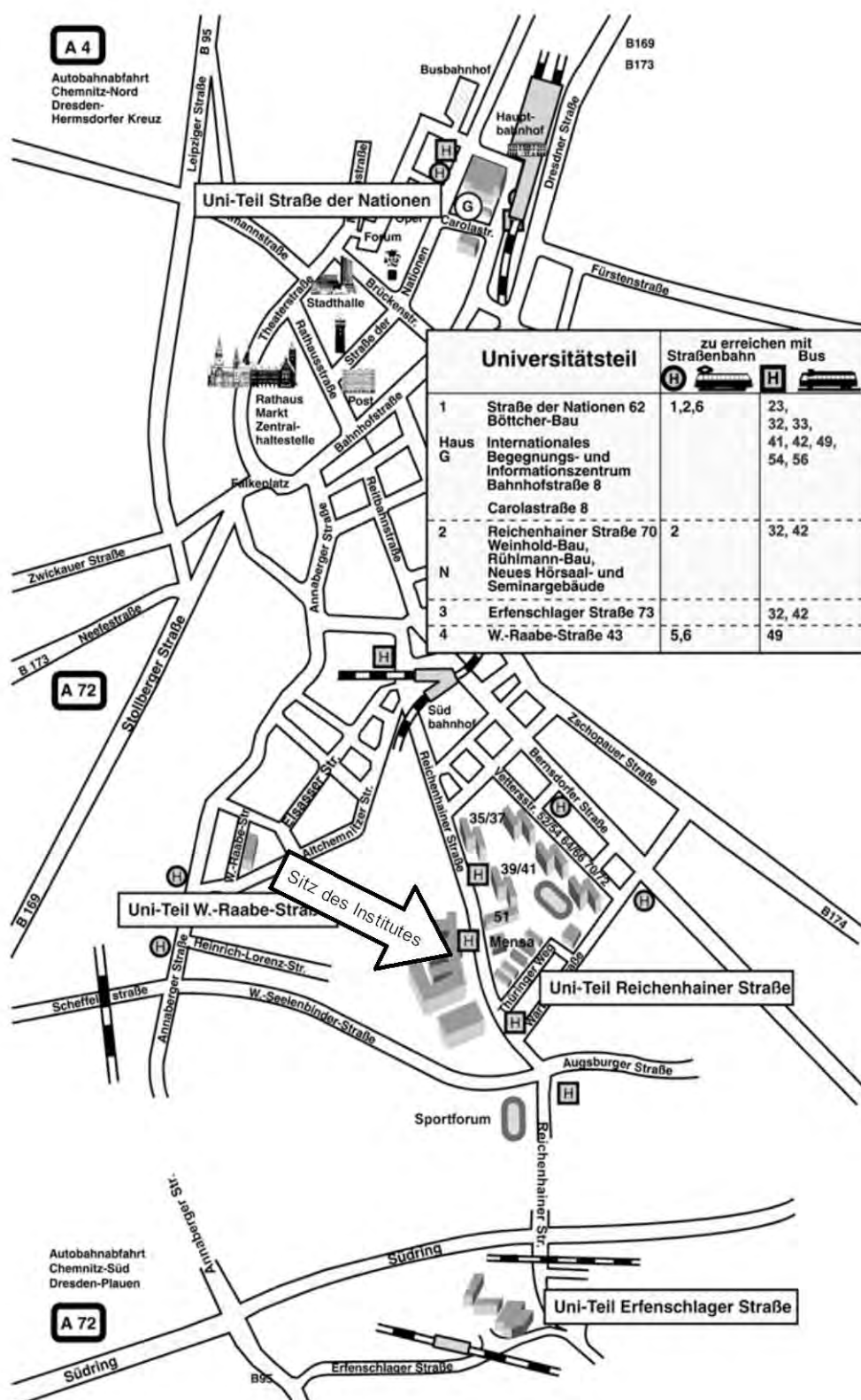
- ***Dipl.-Ing. R. Fuhrich***
 - DVS AG W4.8 Heizelementschweißen in der Serie
 - DVS AG ‚Schweißen mit breitbandigen IR-Emittern‘

- ***Dipl.-Ing. U. Schneevoigt***
 - VDI-Mitglied

- ***Dipl.-Ing. C. Müller***
 - Mitglied Erweiterter Senat

- ***Ing. G. Kulig***
 - Vorsitz im Prüfungsausschuss Technischer Zeichner bei der IHK Südwestsachsen Chemnitz-Plauen-Zwickau

Wegweiser zum Institut



Technische Universität Chemnitz
Institut für Fördertechnik und Kunststoffe

Sitz: Reichenhainer Straße 70
09126 Chemnitz

Tel.: (0371) 531 38079
Fax (0371) 531 23119

Internet: <http://www.tu-chemnitz.de/mb/ifk/>
<http://www.tu-chemnitz.de/mb/KunstStTechn/>
<http://www.tu-chemnitz.de/mb/FoerdTech/>

Jahresbericht 2010

Herausgeber: Vorstand des ifk
E-Mail: klaus.nendel@mb.tu-chemnitz.de

Redaktionelle Bearbeitung: Ing. Gisela Kulig