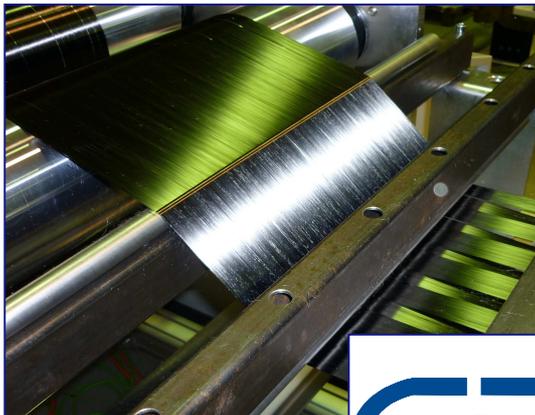
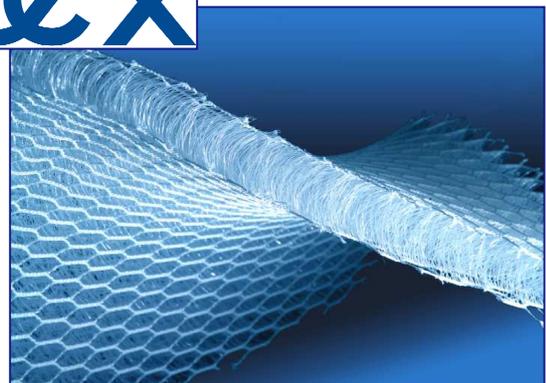


TÄTIGKEITS- BERICHT 2010



Cetex®



**Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen
gemeinnützige GmbH
an der Technischen Universität Chemnitz**

VORWORT

Im Jahre 2010 war eine zunehmende Verbesserung des wirtschaftlichen Umfeldes zu verzeichnen. Laut VDMA konnte bis Oktober 2010 der Branchenumsatz des Textilmaschinenbaues um 64 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum gesteigert werden. Der Auftragseingang hat sich in dieser Vergleichsperiode mehr als verdoppelt.

Nach der Aufkündigung von Industrieaufträgen in 2009 hat sich 2010 die Auftragslage des Cetex Instituts wieder deutlich verbessert.

Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung wurden drei Forschungsthemen beendet, sechs begonnen und neun weitergeführt.

Davon wurden innerhalb des Konjunkturpaketes II fünf neue KF-Projekte mit KMU begonnen, deren Inhalte sowohl verbesserte und neue textile Verfahrenstechnologien als auch Maschinenentwicklungen für technische Textilien sind.

Die Tätigkeitsschwerpunkte des Institutes haben sich in den letzten Jahren von Maschinenentwicklungen für klassische textile Produkte auf Verfahrens- und Maschinenentwicklungen für technische Textilien verlagert und auf Verarbeitungsmaschinen für nichttextile Anwendungen erweitert.

Textile Leichtbaustrukturen mit Endlosfaserverstärkungen aus Carbon und Glas rücken immer mehr in den Fokus des Fahrzeug-, Flugzeug-, Maschinen- und Anlagenbaus. Ziel der Forschungsarbeiten ist dabei die Entwicklung von großserientauglichen Verfahren zur Herstellung von faserverstärkten Leichtbaustrukturen und deren wirtschaftliche Umsetzung.

Folgerichtig lagen auch die inhaltlichen Schwerpunkte der Messebeteiligungen 2010 in den Bereichen Technische Textilien und Composites.

Im April 2010 präsentierte sich Cetex gemeinsam mit der KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH zur JEC Composites Show in Paris, erfreulicherweise wieder mit der bewährten Organisation durch die Wirtschaftsförderung Sachsen.

In Paris wurden aktuelle Forschungsvorhaben und Projektergebnisse für die optimale Fertigung belastungsgerechter textiler Halbzeuge für Faserverbundbauteile vorgestellt, wie z. B. bionisch faserverstärkte Strukturen und Ce-Preg[®]-Hybridstrukturen.

Lösungen für den Einsatz von Hochleistungsmaterialien im Fahrzeugbau, wie z. B. uni- und multidirektionale Gelege und funktionelle Abstandsgewirke standen im Mittelpunkt der Institutspräsentation zur mtex 2010 im Juni in Chemnitz.

Ebenfalls im Juni fand im Rahmen der Sächsischen Industrie- und Technologiemesse SIT 2010 die LiMA 2010 statt, mit dem Schwerpunkt Leichtbau im Maschinen- und Anlagenbau. Im Mittelpunkt der Präsentation standen ein Verfahren zur Verbesserung der Carbonfaserverarbeitung mittels trockene UD-Materialien sowie Lärmschutzlösungen mit Abstandsgewirken.

Im Rahmen der Investitionsförderung konnte die Ausstattung der Forschungseinrichtung in den Bereichen Versuchsanlagen für Faserverbundhalbzeuge, Messtechnik sowie mechanische Fertigung weiter verbessert werden.

2010 konnte das Cetex Institut auf eine 20-jährige Tätigkeit als außeruniversitäres Forschungsinstitut zurückblicken. Es hat sich in dieser Zeit auf dem Gebiet der Textiltechnik einen festen Platz in der Forschungslandschaft erarbeitet. Aus Anlass des Jubiläums veranstaltete der Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V. im Oktober 2010 ein wissenschaftliches Kolloquium.



Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll
Institutsdirektor



Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
Geschäftsführender Direktor

INHALT

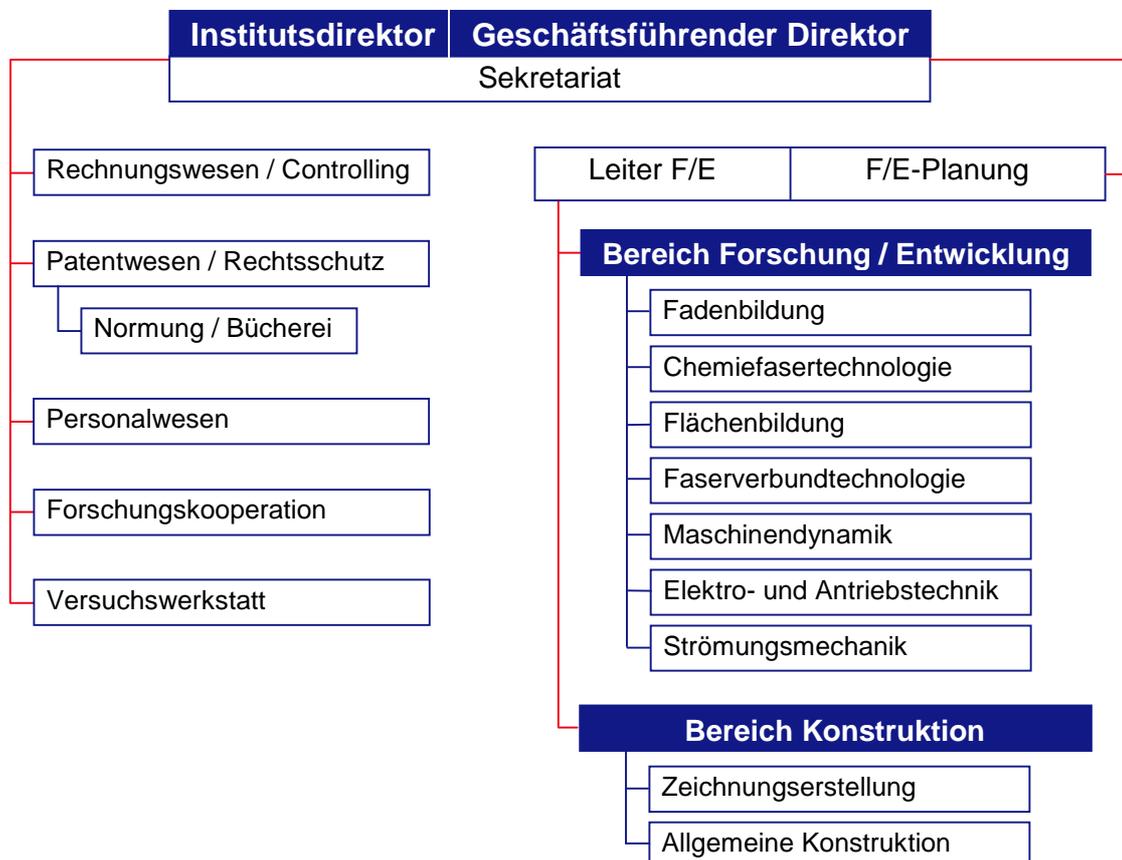
Gesellschaftsverhältnisse und Struktur	4
Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.	5
Leistungsüberblick der Forschungseinrichtung	7
Kompetenzen der Fachbereiche	8
Ausstattung	12
Investitionen 2010	13
Forschungsthemenübersicht	15
Auswahl gemeinnütziger Forschungsprojekte	16
Patente	21
Dienstleistungen	21
Technologietransfereinheit Textilmaschinenentwicklung	23
Personelles	24
Veröffentlichungen und Vorträge	25
Veranstaltungen	27
Messepräsentationen	28
Sonstige Präsentationen	29
Mitarbeit in anderen Körperschaften	30
Anlage: Kurzfassungen Kolloquium	
Pressespiegel (Auswahl)	

GESELLSCHAFTSVERHÄLTNISSE UND STRUKTUR

Gesellschaftsverhältnisse



Struktur des Institutes



FÖRDERVEREIN CETEX E. V.

Der **Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.** (Cetex e. V.) ist der 100%ige Gesellschafter des Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH.

Ehrenvorsitzender des Fördervereines ist der erste Vorsitzende des Vorstandes, Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E. h. Ulrich Liebscher. Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Köhler ist Ehrenmitglied des Vereins.

Der Förderverein wird vertreten durch den **Vorstand:**

Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel Vorsitzender (bis 20.10.2010)	Technische Universität Chemnitz Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik 09107 Chemnitz Tel./Fax: 0371 531-32323 / -832323 E-mail: klaus.nendel@mb.tu-chemnitz.de	
Dr.-Ing. Wolfgang Nendel Vorsitzender (ab 20.10.2010)	Technische Universität Chemnitz Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik 09107 Chemnitz Tel./Fax: 0371 531- 32545 / - 832545 E-mail: wolfgang.nendel@mb.tu-chemnitz.de	
Dipl.-Ing. Peter Spröd Stv. Vorsitzender	Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V. Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz	
Dipl.-Ing. Wolfgang Günther Stv. Vorsitzender	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str.11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-199 / -100 E-mail: wguenther@cetex.de	
Dipl.-Betriebswirt (BA) Thomas Grund Schatzmeister	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-214 / -100 E-mail: grund@cetex.de	
Prof. Dr. Franz Rudolph Beisitzer (bis 20.10.2010)	INNtex Innovation Netzwerk Textil e. V. Annaberger Str. 240 09125 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5347-168 / -245 E-mail: vti@vti-online.de	
Dr.-Ing. Michael Fiedler Beisitzer (ab 20.10.2010)	Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V. Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz	
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll	Technische Universität Chemnitz Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik 09107 Chemnitz Tel.: 0371 531-35706 Fax: 0371 531-835706 E-mail: lothar.kroll@mb.tu-chemnitz.de	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-0 / -100 E-mail: kroll@cetex.de
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich	Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH Altchemnitzer Str. 11 09120 Chemnitz Tel./Fax: 0371 5277-250 / -100 E-mail: heinrich@cetex.de	

FÖRDERVEREIN CETEX E. V.

Die Aufgaben des Fördervereins sind:

- Förderung der vorwettbewerblichen Grundlagenforschung und anwendungsorientierten Forschung durch Unterstützung von Forschungsprojekten
- Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen der Wirtschaft und Institutionen
- Organisation von Fachtagungen
- Öffentlichkeitsarbeit.

Als Organ des Fördervereins berät der **Wissenschaftliche Beirat** den Vorstand des Vereins sowie den Institutsdirektor und den Geschäftsführenden Direktor des Cetex Instituts bei der wissenschaftlichen Ausrichtung und Themenstellung sowie bei der Projektbeantragung und -bearbeitung.

Der Wissenschaftliche Beirat hat die Aufgabe

- zur fachlichen und wissenschaftlichen Leistung der Cetex mindestens einmal jährlich Stellung zu nehmen,
- bei der Entwicklung mittel- und langfristiger Ziele beratend mitzuwirken,
- die Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen zu unterstützen,
- bei der Optimierung der Institutsorganisation im fachlich-wissenschaftlichen Bereich beratend zur Seite zu stehen,
- fachlichen Rat im Vorfeld von Entscheidungen zu geben.

Die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats 2010

Name	Unternehmen / Forschungseinrichtung
Dr.-Ing. Ralph Bauer	Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V.
Dipl.-Ing. Holg Elsner	Technische Universität Chemnitz
Prof. Dr.-Ing. Hilmar Fuchs	Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V.
Dr.-Ing. Sandra Gelbrich	Technische Universität Chemnitz
Dipl.-Ing. Raimund Grothaus	EAST-4D Carbon Technology GmbH
Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich	Cetex Institut für Textil- u. Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH
Dr.-Ing. Frank Helbig	Technische Universität Chemnitz
Prof. Dr.-Ing. Axel Herrmann	CTC GmbH Stade
Gerhard Blaumeiser	Siemens AG
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll	Technische Universität Chemnitz
Dr. Uwe Möhring	Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V.
Dr.-Ing. Jürgen Meyer	Oerlikon Textile BU Oerlikon Schlafhorst
Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel	Technische Universität Chemnitz
Dr.-Ing. Wolfgang Nendel	Technische Universität Chemnitz
Dipl.-Ing. Peter Spröd	Förderverein Cetex e. V.
Prof. Dr. rer. nat. Michael Stoll	Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH
Dr.-Ing. Peter Werkstätter	Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V.
Dipl.-Ing. Gert Zeidler	KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH

Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH

Forschung und Entwicklung

Klassische Textilmaschinen

Spinnen, Wirken/Stricken/Nähwirken, Weben/Flechten, Sticken, Nähen

Maschinen für Technische Textilien

Spinnen von Hochleistungsfasern, uni- und multidirektional verstärkte Strukturen
Hybridstrukturen, bionisch faserverstärkte Strukturen, 3D-Textilien

Verarbeitungsmaschinen für textilverstärkte Anwendungen

Papier- und Kunststoffverarbeitung

Sondermaschinen

Mess- und Prüfgeräte für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau

Spinntester, Bestimmung von Eigenschaften biegeschlaffer Materialien

Hard- und Software

Antriebstechnik und Steuerungen

Mechatronik

Untersuchungen, Beratung, Dienstleistungen

Maschinendynamische Untersuchungen

FEM-Berechnungen, Messtechnik

Angewandte Akustik

Technische Akustik, Maschinenakustik

Strömungsmechanische Untersuchungen

Fließverhalten thermoplastischer Werkstoffe im Textil,
Faserbewegung in Luftkanälen, Messtechnik

Technologietransfer Einheit Textilmaschinenentwicklung

Wissensverbreitung / Transfer
Patent- und Firmeninformation

Prototypen- und Musterbau

Mechanische Fertigung und Elektroinstallation

Prototypenbau und -testung

KOMPETENZEN DER FACHBEREICHE

Spinnereimaschinen für Natur- und Chemiefasern

Entwicklung von Verfahren und Maschinen

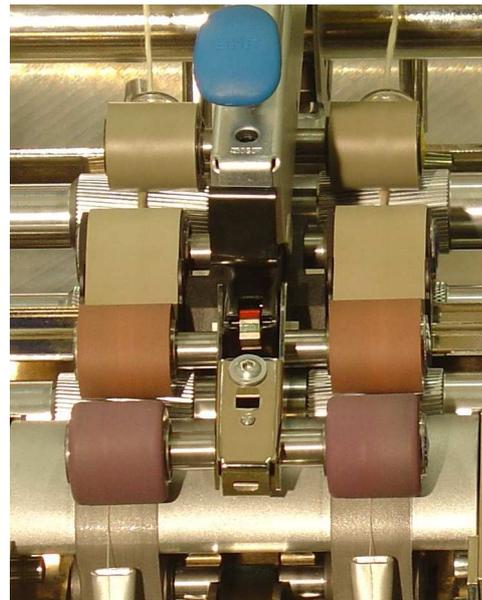
- Neue Spinnverfahren für Stapelfasergarne
 - Vortex-Spinnen
 - TLS-Verfahren (TravellerLess Spinning)
- Verfahrens- und Anlagenentwicklung für die Chemiefaserproduktion
- Kompakt-, Siro- und Core-Technologien für Stapelfasergarne
- Grundlagenforschung zum OE-Spinnen
- Laborspinneinheit

Entwicklung von Zusatzeinrichtungen, Baugruppen und Komponenten

- Automatische Spulenwechselsysteme
- Entwicklung und Fertigung von Komponenten für Changiereinrichtungen
- Wickelvorrichtungen
- Komponenten zur Weiterbearbeitung von Hohlmembranfasern
- Fadenspanner
- Antriebskonzepte und Einrichtungen zur automatischen Prozesskontrolle
- Modulare Aufwindeunits
- Laborspinneinheit

Maschinenentwicklungen

- Baumwolldeckelkarde, -strecke
- Baumwoll-/Wollkämmmaschine
- Flyer, Ringspinnmaschine
- Kabliermaschine, Zwirnmaschine



Spinnstelle einer Ringspinnmaschine mit Kompaktiereinrichtung

Wirkerei-, Strickerei- und Nähwirkmaschinen Schwerpunkt: Technische Textilien

Verfahrens- und Maschinenentwicklung für die Herstellung von

- unidirektional und multidirektional faserverstärkten Strukturen
- faserverstärkten Hybridstrukturen: Ce-Preg®
- bionisch faserverstärkten Strukturen
- funktionellen 3D-Textilien

Maschinenentwicklung

- Maschinen für die Verarbeitung von Hochleistungsfasern
- Maschinen für Geotextilien



Präsentation von verschiedenen Halbzeugen für die Herstellung von Faserverbundbauteilen

KOMPETENZEN DER FACHBEREICHE

Web- und Flechtmaschinen

Entwicklung von Verfahren und Maschinen

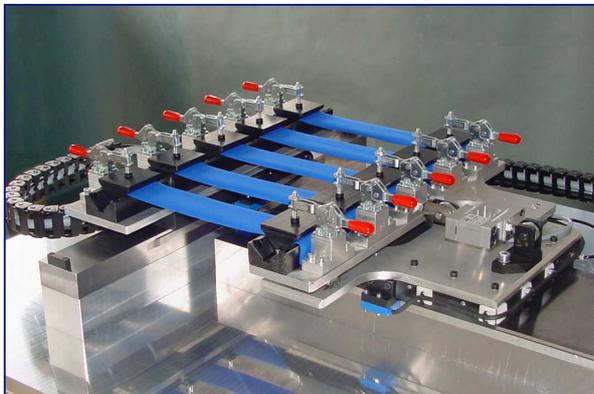
- Herstellung von Gittergeweben
- Realisierung spezieller Bindungen
- Erhöhung der Schussdichte an Webmaschinen mit fehlendem Schussanschlag
- Untersuchungen zum Einsatz von Formgedächtnis-Legierungen
- Dreidimensionale Gewebe

Konfektionsmaschinen

- Automatisierung von Nähprozessen
- Simulation von Nähprozessen
- Alternative Fügeverfahren
- Entwicklung konventioneller Nähtechnik
- Spezialnähmaschinen für technische Textilien (Rundnähen, Schrägnähen)
- Simulation von Gebrauchseigenschaften
- Bestimmung von Materialeigenschaften
- Entwicklung von Zusatzeinrichtungen und Komponenten

Mess- und Prüfgeräte für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau

- Gebrauchsbelastungssimulator GBS 600 für die Lebensdaueruntersuchung an elastischen textilen Flächengebilden
- Laborspinneinheit LSE 2000 für den Kurz-, Mittel- und Langstapelbereich
- Biegesteifigkeitsmessgerät ACPM 200P für biegeweiche Materialien wie Textilien, Papier und Folien



Gebrauchsbelastungssimulator GBS 600
Einspannstelle

Entwicklung von Zusatzeinrichtungen, Baugruppen und Komponenten

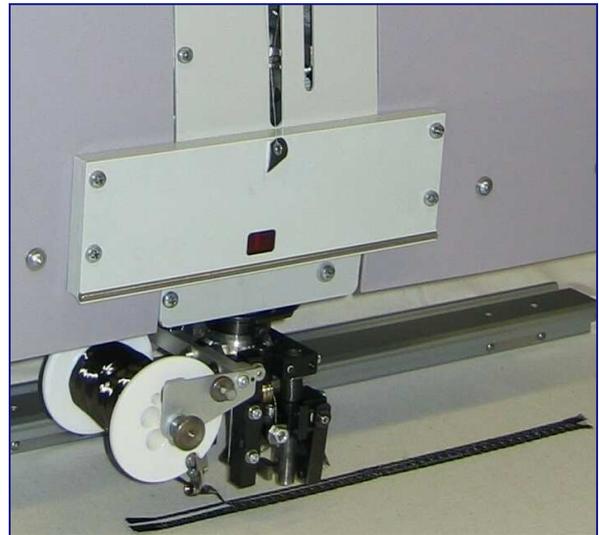
- Kurvengetriebeentwicklung
- Entwicklung neuer Webschützen

Untersuchungen und Berechnungen

- Fadenspannungsuntersuchungen
- Gestellberechnungen

Stickmaschinen

- Entwicklung neuer Stickverfahren
- Entwicklung von Groß- und Kleinstickmaschinen
- Mechanisierungs- und Automatisierungslösungen
- Realisierung von Zusatzeinrichtungen



Schneid- und Positioniereinrichtung

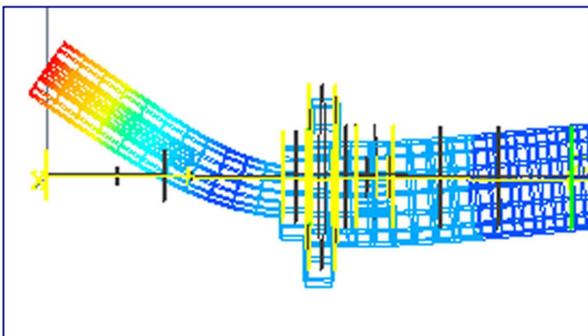
Verarbeitungsmaschinen für Hochleistungsfasern

- Endlosfaserverstärkung für Anwendungen in der Papier- und Kunststoffverarbeitung

Maschinendynamik

FEM-Berechnungen mit leistungsfähigen Modulen des Programmes SAMCEF

- FEM-Modellierung mit Preprozessoren SAMFIELD (integrierter CAD-Modul) und BACON
- Statische Durchsenkungen und Spannungen durch Eigengewicht oder Betriebslast
- Eigenfrequenzen und Schwingungsformen
- Kritische Drehzahlen von Rotoren unter Berücksichtigung der Kreiselwirkung (Campbell-Diagramm) und der bei Rotation verursachten Vorspannung
- Aufweitung und Presssitzberechnung von schnellen Rotoren
- Amplitudenberechnung bei harmonisch oder transient erregten Strukturen
- Schwingungsberechnung beim Einsatz von dämpfenden Werkstoffen, z. B. Mineralguss



Berechnungsmodell eines Schleuderprüfstandes mit Darstellung der 4. Eigenfrequenz

Messtechnik

- Dreh- und Biegemomentmessungen mit Messnaben ohne Unterbrechung des Kraftflusses
- Schwingwegmessung an feststehenden oder schnell rotierenden Objekten
- Messung der mechanischen Impedanz von Strukturen
- Auswuchten von starren und elastischen Rotoren unter Betriebsbedingungen
- Massenausgleich von Mechanismen
- Dynamische Fadenkraftmessung am laufenden und/oder stillstehenden Faden

Angewandte Akustik

Technische Akustik

- Ermittlung der Schallemissionskennwerte an Maschinen und Anlagen
- Erarbeitung und Beratung zu Lärmminierungsmaßnahmen
- Immissionen an Arbeitsplätzen in der Industrie
- Prognoseberechnungen zur Lärmwirkung

Kommunallärm

- Schallschutzgutachten, Messung und Beurteilung der Lärmimmissionen im Kommunalbereich
- Frequenzanalysen (Terz, Oktav) bei tonalen Geräuschen; zeitlicher Pegelverlauf

Maschinenakustik

- Indirekte Schallabstrahlung: Ermittlung der Entstehung, Weiterleitung von Körperschall, Abstrahlung als Luftschall mit entsprechender Gerätetechnik; Oktav-, Terz- und Schmalbandanalysen
- Direkte Schallabstrahlung: Ermittlung von Luftschall mit entsprechender Gerätetechnik
- Lärmquellenortung durch Zeit- und Frequenzanalysen
- Minderung der Schallentstehung, Schallübertragung in der Maschinenstruktur und Luftschallabstrahlung durch Maßnahmen, Projektierung und Testung an Maschinen
- Primärer Schallschutz bei der Maschinenentwicklung

KOMPETENZEN DER FACHBEREICHE

Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik und Informationsverarbeitung

Projektarbeiten

- Teleservice-Systeme
- Einsatz von neuronalen Netzen

Antriebs- und Steuerungstechnik

- Entwicklung und Anpassung von Maschinensteuerungen
- Steuerungsprogrammierung
- CNC-Programmierung
- Entwicklung und Programmierung von Antriebssystemen

Microcontroller-Entwicklung

- Entwicklung von Microcontrollersteuerungen
- Microcontrollereinsatz in Messsystemen
- Microcontrollerprogrammierung

Softwareentwicklung

- Anwendungsprogrammierung (Programmiersprachen C++, Delphi)
- Internetprogrammierung
- Assemblerprogrammierung für Microcontroller

Elektronische Messtechnik

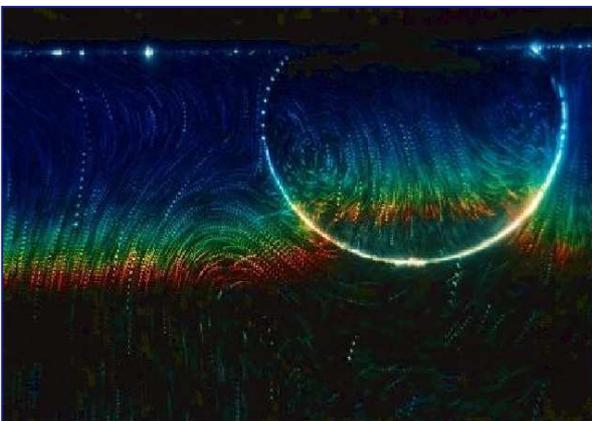
- PC-Messtechnik
- Entwicklung von automatisierten Messsystemen
- Sensorentwicklung

Entwicklung elektronischer Baugruppen und Anfertigung von Prototypen

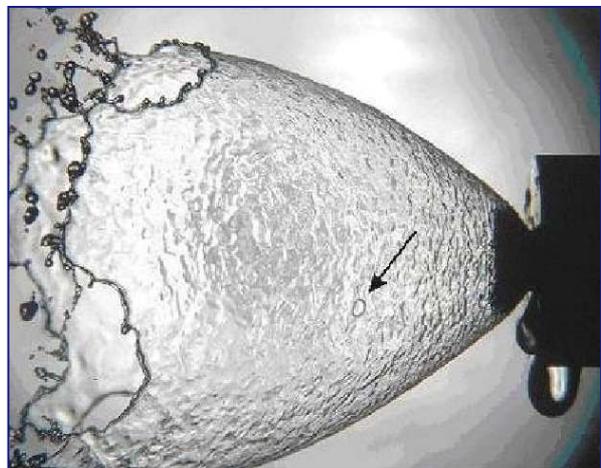
Strömungsmechanik

in Kooperation mit der Professur Strömungsmechanik der TU Chemnitz

- Mehrphasenströmungen
- Zerstäubungstechnik und Sprayanalyse
- Entwicklung und Optimierung von Düsensystemen
- Lackierprozesse
- Verklebung von Verbundtextilien
- Blasen- und Tropfendynamik
- Mikro-Fluidmechanik
- Marangoni-Effekte
- Rheologie und Rheometrie
- Entwicklung neuer optischer Strömungsmesstechniken
- Bewegungsverhalten von partikelbeladenen Gasströmungen
- Abscheidsysteme, wie Zyclone und Venturi-Wäscher



PIV-Flüssigkristall-Technik



Lamellenzerfall an einer Kegeldüse

AUSSTATTUNG

Rechentechnik

- CAD-Software
 - Solid Works
 - CATIA V5
 - CoCreate Modeling
 - AutoCAD
- Berechnungssoftware
 - SAMCEF, MECANO, ROTOR, MathCAD, MISTRAL (ME 10), AdamsSD, Mdesign, SAM
- Mess- und Analysesoftware:
 - LabVIEW
- Programmiersoftware
 - C++, Delphi
- Datenbanken
 - MySQL

Maschinen und Ausrüstungen für die Herstellung, Weiterverarbeitung und Prüfung von Textilien und Faserverbundstrukturen

- Konturenwirkmaschinen
- Labor-Flachfolienanlage
- Prüfpresse P 300 P/M für Hochtemperaturkunststoffe
- Maschinenteknik zur Herstellung unidirektionaler und multidirektionaler Strukturen
- Lasereinrichtung mit fasergekoppeltem Diodenlaser LM50, Leistung: 50 W, Wellenlänge: 808 nm
- Ringspinntester
- OE-Tester
- Flyertester
- Kabliertester
- USTER TESTER 3
- Haarigkeitsmessgerät
- Vorgespinnstmessgerät
- Drehungsprüfer
- Zugprüfgerät STATIGRAPH L für Garne und Gewebe
- Kringelfaktormeter
- Materialprüfmaschine Typ Z2,5/TS1S der Fa. Zwick

Messtechnik

- Highspeedsystem Photron Fastcam SA5
- Hochgeschwindigkeits-Kamerasystem Speed-Cam+ 512
- Nanosekunden-Blitzsystem für Kurzzeitanalysen und Geschwindigkeitsmessungen
- SONY Digital Video Camera Recorder DCR-VX1000E
- Optisches CCD-Mikrometer
- Modul-Schallechtzeitanalysator 2260
- Modulschallpegelmesser 2231
- Schallpegelmesser 2232
- Akustischer Kalibrator 4230, 4231
- Elektroakustische Vergleichsschallquelle
- Schwingungsmessgerät Vibroport
- Echtzeitfrequenzanalysatoren
- Messtechnik für Kraft, Temperatur, Drehmoment, Verformung, Spannung, Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung
- Telemetriesysteme
- Genauigkeits- bzw. Feinmesswaage
- Video-Zoom-Mikroskope mit Messfunktion
- Digitale Massedurchflussmesser für Luft



Labor-Flachfolienanlage für Kunststoffe von PP bis PFFK

Versuchshalle mit klimatisiertem Bereich

AUSSTATTUNG

Mechanische Fertigung

- Zyklengesteuerte Drehmaschine EMCOMAT E-200
- Gildemeister 2-Achsen-Uni-Drehmaschine CTX 400 (Spitzenweite: max. 600 mm, Ø max. 200 mm)
- Drehmaschinen, konventionell (Spitzenweite max. 2 000 mm, Ø bis 300 mm)
- Hermle CNC-Fräsmaschine U 630 M TNC 310 (450 mm x 250 mm)
- Hermle Fräsmaschine U 740 iTNC530 (700 x 500 x 500 mm)
- Fräsmaschine, konventionell (mit opt. Anzeige, 400 mm x 150 mm)
- Flachsleifmaschine (400 mm x 150 mm)
- div. Ständerbohrmaschinen (Ø 1 – 35 mm)
- CO2-Schweißarbeitsplatz
- Brennschneidemaschine (bis 30 mm Dicke)



Hermle Fräsmaschine U 740 iTNC530

INVESTITIONEN 2010

Highspeedsystem Photron Fastcam SA5 (VKT GmbH)

Mit der High-Speed-Videokamera können schnell ablaufende Bewegungsvorgänge, die weder für das menschliche Auge noch mit Hilfe konventioneller Film- oder Videotechnik erkennbar sind, zeitlich verlangsamt und beliebig oft wiedergegeben werden. Damit bietet sich die Möglichkeit, Detailbetrachtungen und Fehleranalysen schnell durchzuführen und entsprechende Erkenntnisse in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen.

Zur funktionellen und gestalterischen Optimierung einzelner Arbeitselemente, Maschineneinstellungen und ganzer Teilprozesse ist die exakte Beurteilung der gewonnenen Bildinformationen von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus kann innerhalb der Entwicklungsabschnitte die Funktionsfähigkeit schnell ablaufender Teil- und Gesamtprozesse wirkungsvoll nachgewiesen werden.

Insbesondere im Bereich der Textiltechnik mit den unter hohen Geschwindigkeiten zu verarbeitenden textilen Materialien sind Übergabeprozesse, Abreißverhalten oder kollisionsfreie Bewegungen in engen räumlichen Gegebenheiten meist Grundlage der Betrachtungen und Arbeitsgegenstand.

Für den Einsatz sind Bildfrequenz, Auflösung und Lichtempfindlichkeit der Kamera die entscheidenden Parameter. Die Kamera kann bis zu 7000 Vollbilder pro Sekunde in einer Auflösung 1024 x 1024 Pixel erreichen, es können Vorgänge in einem Zeitrahmen von 5,46 Sekunden aufgenommen werden.



Herr Dipl.-Ing. Markert mit dem Highspeedsystem Photron Fastcam SA5 an einem Versuchsstand

AUSSTATTUNG

Prüfpresse P 300 P/M für Hochtemperatur-kunststoffe (Dr. Collin GmbH)

Die Plattenpresse für den Laborbetrieb erweitert die 2009 auf dem Wege der Investitionsförderung beschaffte Versuchsanlage zur Kunststoffverarbeitung.

Über die implementierte Steuerung der Plattenpresse sind mittels Bedienoberfläche sowie dem integrierten Industrie-PC Druck-Temperatur-Zeitverläufe in hoher Präzision im Rahmen der physikalischen Pressenparameter nahezu wahlfrei mit bis zu 1000 Programmschritten realisierbar. Zusätzlich sind die Prozessparameter via Ethernet-Anschluss der Plattenpresse direkt im Firmennetzwerk verfügbar. Damit wird eine hohe Integration der Prozessdaten in die Netzwerk-Datenstruktur des Unternehmens sowie eine entsprechende Präsenz der Daten erreicht. Heizplatten mit hoher Leistung ermöglichen sehr kurze Aufheizphasen. Damit wird die Umsetzung kurzer Zykluszeiten sowie die Durchführung umfangreicher Untersuchungen mit einer Vielzahl an Proben in kürzerer Zeit möglich.

Die Presse, die über ein geschlossenes Kühlsystem verfügt, ist speziell für die Verarbeitung von hochtemperaturbeständigen Kunststoffen wie bspw. PEEK geeignet, da das Verpressen unter hohen Temperaturen möglich ist.

Zyklengesteuerte Drehmaschine EMCOMAT E-200 (Emco Group)

Für die Einzel- und Kleinserienfertigung in verschiedenen Abmessungsbereichen ist eine zyklengesteuerte Drehmaschine sehr wirtschaftlich und eine kostengünstigere Alternative zu einer CNC-gesteuerten Drehmaschine. Die gefertigten Teile sind reproduzierbar. Damit ist jetzt auch die Fertigung komplizierterer Werkstücke in unserer eigenen Versuchswerkstatt möglich, kostengünstig und termingerecht.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, das diese Investition durch das Modellvorhaben „Investitionszuschuss technische Infrastruktur“ im Rahmen des Programms „Innovationskompetenz-Ost“ INNO-KOM-Ost ermöglicht hat.



Frau Dipl.-Phys. Falk an der Prüfpresse P 300 P/M



Herr Fritsche an der zyklengesteuerten Drehmaschine EMCOMAT E-200

FORSCHUNGSTHEMENÜBERSICHT

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Projektträger EuroNorm GmbH

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
IW081068 5492/08	04/08 – 07/10	Folienaufbereitung für kettbaumfreies Verwirken von Monofilamenten	Dipl.-Ing. Bert Böhme
VF081011 5491/08	06/08 – 05/11	Konturnahe Stückfertigung trockener Preforms	Dipl.-Ing. Frank Vettermann
IW082084 5493/08	07/08 – 08/10	Teilhubchangierung für Chemiefaser- wickler	Dipl.-Ing. Siegfried Theilig
MF090043 5497/09	09/09 – 08/11	Schussfadenspeicher	Dipl.-Ing. Bert Böhme
MF090061 5498/09	09/09 – 08/11	Magnetisch gelagerte Rotoren	Dipl.-Ing. Armin Rockhausen
MF090178 5533/10	01/10 – 06/12	Optimierte UD-Materialien	Dipl.-Ing. Frank Vettermann

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Projektträger AiF, ZIM

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
KF2216101HG9 5494/09	06/09 – 03/11	Keramikfaser	Dipl.-Ing. Matthias Seifert
KF2216102PK9 5496/09	07/09 – 04/11	Motorspindel	Dipl.-Ing. Klaus Markert
KF2216103 5532/09	10/09 – 06/11	Zwirnring	Dipl.-Ing. Jörg Gumprecht
KF2216104 5535/10	01/10 – 10/11	Industrienähmaschine	Dipl.-Ing. Toralf Jenkner
VP2216105 5536/10	02/10 – 10/11	Hybride Mikrosystemkomponenten	Dipl.-Ing. Bert Böhme
KF2216107 5537/10	08/10 – 10/11	Drehungserhöhung	Dipl.-Ing. Peter Voidel
KF2216108 5538/10	09/10 – 10/11	FT für Mehrlagen-Hybridstrukturen	Dipl.-Ing. Jan Grünert
KF2216109 5539/10	10/10 – 03/12	Fiberknit	Dipl.-Ing. Wolfram Kretzschmar

FORSCHUNGSTHEMENÜBERSICHT

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Projektträger SAB GmbH

Nr. Projektträger Nr. Cetex	Laufzeit	Projektkurztitel	Projektleiter
12845/2140 5488/08	06/08 – 12/10	Verfahrensentwicklung Hybrid- gelegestrukturen	Dipl.-Ing. Jan Grünert
13174/2226 5489/09	04/09 – 05/12	Entwicklung eines Transponder- etiketts	Dipl.-Ing. Matthias Seifert
13368/2275 5495/09	06/09 – 05/11	Energieeffiziente Textilmaschinen	Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich
14479 5534	12/09 – 11/11	Optoelektronische Messeinrichtung	Dipl.-Ing. Hans Georg Heiland

Auswahl gemeinnütziger Forschungsprojekte

Die Ergebnisse der folgenden zur Veröffentlichung freigegebenen Forschungsprojekte werden auf den nächsten Seiten vorgestellt:

- Folienaufbereitung für kettbaumfreies Verwirken von Monofilamenten
- Entwicklung einer Teilhubchangierung für Chemiefaserwickler (Kurztitel: Teilhubchangierung für Chemiefaserwickler)
- Verfahrensentwicklung zur Herstellung von unidirektionalen thermoplastischen Hybridmaterialien und mehrlagigen belastungsgerechten Hybridstrukturen (Kurztitel: Verfahrensentwicklung Hybridgelegestrukturen)

Das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH bedankt sich landes- und bundesweit bei allen Ministerien und Projektträgern für die gewährte Unterstützung.

FOLIENAUFBEREITUNG FÜR KETTBAUMFREIES VERWIRKEN VON MONOFILAMENTEN

Projektleiter: Dipl.-Ing. Bert Böhme

Laufzeit: 04/08 – 07/10

Ausgangssituation

Insbesondere bei sehr schnell laufenden Kettenwirkmaschinen und bei der Herstellung von Textilien mit hohem Fadenbedarf sind die Aufwendungen hauptsächlich durch den Schärprozess auf Grund häufig notwendiger Kettbaumwechsel sehr hoch.

Forschungsziel

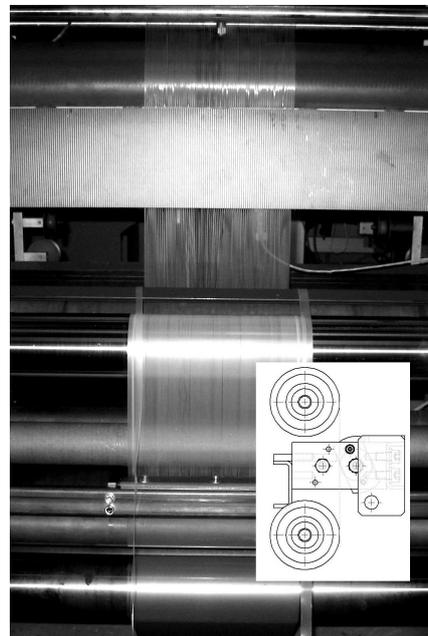
Ziel des Projektes war es, eine unverstreckte, relativ dicke Primärfolie (Dicke ca. 0,3 mm) aus Polyethylen in Bändchen einer Breite zwischen 0,5 und 1,2 mm zu schneiden. Diese Bändchen werden anschließend unter Wärmeeinwirkung zu Rechteckmonofilamenten einer Breite zwischen 0,2 und 0,5 mm verstreckt. Sie sollen als Ersatz für Polyethylen-Rundmonofilamente mit Durchmesser 0,25 mm dienen (ähnliche Fläche und Festigkeit) und bei der Herstellung von z. B. Hagelschutznetzen oder Schattennetzen zum Einsatz kommen. Die Rechteckmonofilamentzuführung zur Wirkmaschine sollte kontinuierlich („online“) erfolgen und das aufwendige Schären von Kettbäumen damit entfallen.

Forschungsergebnis

Zuerst wurden die technologischen Grundlagen für eine geeignete Schneideinrichtung erarbeitet. Ein Zugversuch diente der Ermittlung des Spannungs-Dehnungs-Verhaltens als wesentlicher Materialkennwert und bildete die Grundlage für die Ermittlung der zulässigen Schnittkräfte, die ein Bändchen mit vorgegebenem Querschnitt aufnehmen kann, ohne dabei bereits unkontrolliert verstreckt zu werden. Im Anschluss wurden mittels Vorversuchsständen erste Schneidversuche durchgeführt. Es wurde ein Maschinenversuchsstand konstruiert und gebaut, der Versuche mit unterschiedlichen Schneidprinzipien zulässt und nach Auswahl eines erfolgversprechenden Schneidprinzips mit geringem konstruktiven Aufwand als Prototyp einsetzbar ist. Für maximale Flexibilität wurde eine servomotorische Antriebslösung gewählt. Getestet wurden Schneidprinzipien mit Schneidrädern verschiedener Geometrien, umlaufenden, scharfen Rundklingen, stehenden Klingen in doppelseitiger Schneidaggregatausführung und stehenden Klingen in einseitiger Schneidaggregatausführung. Die erfolgversprechendste Variante war der Schnitt mit stehenden Klingen (einseitige Schneidaggregatausführung). Die theoretischen Vorüberlegungen ergaben eine minimale Schnittbreite von 1,5 mm.

Bei praktischen Schneidversuchen wurde auf Basis konstruktiver Anpassungen schrittweise immer schmaler geschnitten. Die endgültig praktisch mögliche Schnittbreite von 1,2 mm wurde mit einem vollständig neu konstruierten Schneidaggregat erreicht.

Nach dem Schneidvorgang wurden die Bändchen erwärmt und verstreckt. Das nach dem Verstreckvorgang erzeugte Rechteckmonofilament hat die Abmessungen 0,12 x 0,49 mm und besaß damit annähernd die Querschnittsfläche eines runden Monofilaments vom Durchmesser 0,25 mm.



Aggregat zur Erzeugung von Rechteckmonofilamenten aus einer vorgelegten Folie

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Die erreichten Forschungsergebnisse werden zur Entwicklung neuer Maschinenkonzepte und zur Stärkung der Marktposition beim Maschinenproduzenten führen. Damit eröffnen sich für die Textilproduzenten neue Perspektiven auf dem Markt in Form preiswerter Produkte hoher Qualität.

Für den Anwender der textilen Produkte in den Bereichen Agrotexilien, Mobiltexilien, Bautexilien und Heimtextilien stehen damit innovative bezahlbare Produkte zur Verfügung, die qualitativ hochwertig sind und wirtschaftlichen Erfordernissen entsprechen.

Ausgangssituation

Konventionelle Changierverfahren haben den Nachteil, dass immer nur mit einem Hub aufgespult werden kann. Da in der Praxis mit sehr unterschiedlichen Hübten gearbeitet wird, ist für jeden Hub eine spezielle Changiereinrichtung und beim automatischen Spulenwechsel zusätzlich eine spezielle Fadenreserveeinrichtung notwendig. Im Projekt „Entwicklung einer motorischen Changierung für Chemiefaserwickler“ wurde ein neues Changierprinzip entwickelt, bei dem der Gesamthub aus einer Anzahl von kleineren Hübten, sogenannten Teilhübten, zusammengesetzt wird. Dieses zum Patent angemeldete Changierverfahren wird deshalb auch als Teilhubchangierung bezeichnet. Mit diesem Changiersystem bleiben alle Vorteile der Nutenwalze erhalten. Die Doppelhubzahlen können beliebig erhöht werden, da außer dem Faden keine großen Massen schnell bewegt werden müssen. In Verbindung mit entsprechender Software kann mit dieser Changiereinrichtung auch eine Fadenreserve gelegt werden.

Forschungsziel

Ziel der Aufgabe war es, das neuartige Changiersystem sowohl auf die technische als auch auf die technologische Umsetzbarkeit zu untersuchen. Schwerpunkt der Untersuchungen war der sichere Lauf des Fadens in der Nut und der sichere Übergang des Fadens von einem Teilhub zum anderen als Grundvoraussetzung für eine sichere Funktion.

Forschungsergebnis

Das neue Changiersystem ist nahezu universell einsetzbar und beseitigt fast alle Nachteile bestehender Kehrgewindewellen- und Flügelchangierungen. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch entsprechende Gestaltung der Software keine gesonderte Einrichtung zur Bildung einer Fadenreserve benötigt wird. Im Ergebnis der Arbeiten konnte eine Kurvengeometrie gefunden werden, die ein weitestgehend sicheres Aufspulen ermöglicht. Dies wurde dadurch erreicht, dass der Faden beim Teilhubwechsel nicht mehr aus der Nut gehoben werden muss. Beim Aufwinden wurden unterschiedliche Verlegemethoden erprobt. Es wurden Bedingungen ermittelt, wie der Spulenaufbau über den Gesamthub homogen gestaltet werden kann. Aufspulversuche mit 1000 m/min verliefen bis zu einem Durchmesser von 210 mm erfolgreich. Zum sicheren Aufspulen ist eine Mindestfadenspannung von 30-35 cN erforderlich.



Spule mit geringer Spaltbreite

Die Aufspulung ist deshalb nach gegenwärtigen Erkenntnissen für Feinseide nicht geeignet! Die entsprechenden Spulen konnten bis Durchmesser 150 mm mit mindestens 1000 m/min abgezogen werden (über Lieferwerk), größere waren durch die Verformung der Außenteilhübe nicht oder nur teilweise möglich. Weitere technologische Untersuchungen mit einem größeren Teilhub (Minimum 40 mm), exakteren und schnelleren Schrittzeiten, beschichteter Oberfläche der Nutwalze und Aufspulen mit frisch gesponnenem Material beim Anwender sind unbedingt notwendig.



Nutvergleich: links mit Aushub, rechts ohne Aushub

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Hauptanwender der Forschungsergebnisse sind die Hersteller für Aufspulmaschinen für die Chemiefaserproduktion.

Aufgrund der erzielten Forschungsergebnisse (Changierverfahren vorerst nicht für Feinseide) ist das System derzeit nur für höhere Titer und technische Fäden einsetzbar. Es wurden Vorschläge für neue Anwendungsgebiete ermittelt, die in Zusammenarbeit mit dem Projektpartner noch einer weiteren Detaillierung und Untersuchung bedürfen. Der potentielle Nutzer wird in Zusammenarbeit mit Cetex das neuartige Changierprinzip zur Serienreife entwickeln.

Ausgangssituation

Faserverbundwerkstoffe erhalten im Leichtbau einen immer höheren Stellenwert. Die Möglichkeit zur Reduzierung der Bauteilmasse bei weitestgehend vergleichbaren bzw. verbesserten Materialeigenschaften ist auf Grund der sehr guten spezifischen mechanischen Eigenschaften der Faserverbundwerkstoffe für viele Anwendungen, vor allem im Maschinen- und Fahrzeugbau, von großem Interesse. Weitere Vorteile der Faserverbundwerkstoffe ergeben sich aus der Nutzung der Anisotropie der Werkstoffe sowie der möglichen Funktionsintegration und Integralbauweise von Faserverbundbauteilen. Das höchste Leichtbaupotential bieten dabei unidirektional verlegte Faserstrukturen.

Im Faserverbundwerkstoff nehmen die Verstärkungsfasern die angreifenden Kräfte auf, während das Matrixmaterial die Schubkräfte zwischen den Fasern überträgt, die Fasern in ihrer Lage fixiert und gleichzeitig schützt. Die Fasern sind im Werkstoff so ausgerichtet, dass sie im späteren Bauteil die auftretenden Belastungen entsprechend aufnehmen. Als Matrixsysteme für endlosfaserverstärkte Faserverbundwerkstoffe kommen überwiegend duroplastische Kunststoffe zum Einsatz.

Thermoplastische Matrixsysteme sind vorwiegend als kurz- bzw. langfaserverstärkte Formmassen bzw. glasmattenverstärkte Thermoplaste bekannt. Insbesondere Faserverbunde aus Glasfasern und Polypropylen ermöglichen die Herstellung preiswerter Faserverbundbauteile und stehen daher bei den Anwendungsentwicklungen im Vordergrund. Innerhalb der Herstellungstechnologien thermoplastischer Faserhalbzeuge sind zwei Hauptrichtungen abgrenzbar, zum einen die Herstellung von plattenförmigen Halbzeugen durch direkte Schmelzimpregnierung der Fasern mit dem Matrixmaterial und zum anderen das Mischen der beiden Aus-

gangsphasen Verstärkungsfasern und Matrixmaterial und deren Weiterverarbeitung mit Mittel der Textiltechnik zu einem textilen Halbzeug und im Weiteren durch Aufschmelzen der Polymerfasern im Textil und Verpressen der Struktur in einer Heizpresse zu plattenförmigen Halbzeugen bzw. direkt zum Faserverbundbauteil.

Forschungsziel

Ziel des FuE-Projektes war die Entwicklung einer Verfahrenskette zur Herstellung eines mehrschichtig aufgebauten, in seiner Lagenanordnung und Ausrichtung multidirektional vorkonfektionierten thermoplastischen Hybridhalbzeuges. In den Einzellagen sind die Glasfasermultifilamente unidirektional parallel ausgerichtet, zwischen thermoplastischen Folien als Matrix mittels Hybrid-Technologie eingebracht, fixiert und geschützt für den weiteren Verarbeitungsprozess. Aus einem einschichtig unidirektional verstärkten, quasi endlos Hybridmaterial wird ein mehrschichtig vorkonfektioniertes Hybridhalbzeug aufgebaut. Durch die Variation des Lagenaufbaus entsteht ein vorkonfektioniertes d. h. ein dem Anwendungsfall entsprechend belastungsgerechtes quasi endloses Hybridhalbzeug, welches durch die Herstellungstechnologie soweit vorfixiert ist, dass eine Weiterverarbeitung und Handhabung von Zuschnitten gewährleistet ist.

Forschungsergebnis

Als Verstärkungsfasern werden E-Glasfasern verwendet. E-Glas bietet bei günstigen Marktpreisen ein mittleres Eigenschaftsniveau und wird wegen seiner Zusammensetzung und Säureresistenz überwiegend für die Verstärkung von Kunststoffen eingesetzt. Als Matrixmaterial kommt Polypropylen zum Einsatz. Polypropylen ist ein teilkristalliner Thermoplast, der schmelzbar, formbar und löslich ist. Die hohe Eigenschaftsvielfalt des Polypropylens wird u. a. durch den Ordnungszustand, Art und Grad der Verzweigung der Molekülketten sowie die thermischen Zustands- und Umwandlungsbereiche bestimmt.

Der einschichtige unidirektionale Hybridwerkstoff entsteht durch das Einbringen der Verstärkungsfasern in einer parallelen, unidirektionalen Ausrichtung zwischen das Matrixmaterial in Folienform sowie die anschließende Konsolidierung der Anordnung zu einem thermoplastischen endlosfaserverstärkten Halbzeug. Bestimmend sind dabei der Fasermassegehalt sowie die Konstanz der geometrischen Abmessungen des Hybridmaterials.

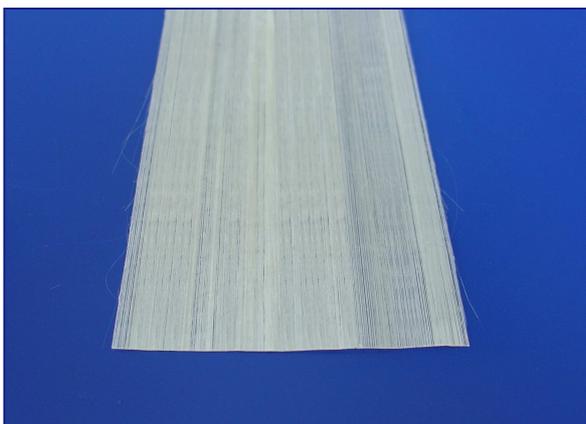


Abb. 1 Unidirektionaler Hybridwerkstoff

VERFAHRENTWICKLUNG HYBRIDGELEGESTRUKTUREN

Die technologische Grundlage für Hybridlegestrukturen unter der Marke Ce-Preg® bildet ein Verfahren, bei dem ausgespreizte Faserrovings in einem kontinuierlichen Prozess unidirektional zwischen Matrixmaterial in Folienform eingebettet werden und über ein Aufschmelzen und Verpressen des Matrixmaterials zu einem thermoplastischen endlosfaserverstärkten Prepreg verarbeitet werden. Durch Variation des Faser- und Matrixwerkstoffes und des Faservolumengehaltes bietet sich die Möglichkeit, Ce-Preg®-Werkstoffe zugeschnitten für den jeweiligen Anwendungsfall herzustellen.

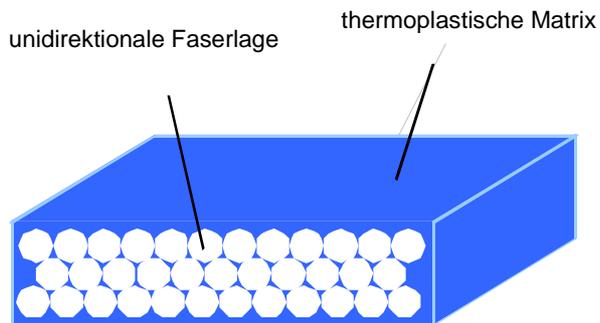


Abb. 2: Aufbau des Hybridwerkstoffes

Die thermoplastischen endlosfaserverstärkten Prepregs können entweder zu vorkonfektionierten multidirektional aufgebauten Plattenmaterialien (Organoblechen) verarbeitet werden oder direkt in Verfahren zur Bauteilherstellung einfließen.

Aus den unidirektionalen Einzelschichten werden in einem weiteren Verfahren mehrschichtige, multidirektional ausgerichtete Halbzeugverbunde hergestellt und anschließend in einer Heizpresse zu einem plattenförmigen thermoplastischen Halbzeug konsolidiert. Der Lagenaufbau des multidirektionalen Mehrschichtverbundes erfolgt zunächst in 4/1-Ausrichtung. Weitere multidirektionale Aufbauten in unterschiedlichsten Einzellaagewinkeln sind hier jedoch ebenso möglich.

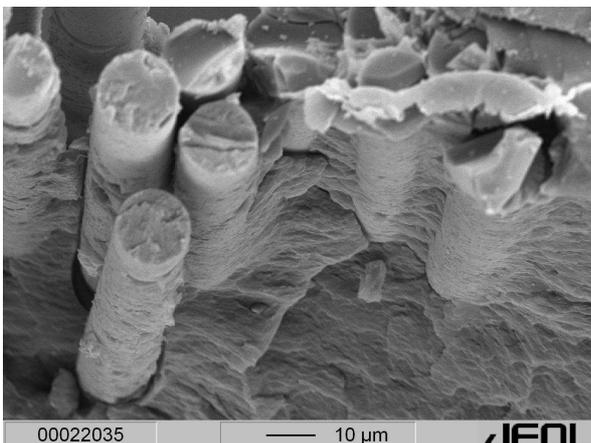


Abb. 3: REM-Aufnahme (Vergrößerung: 1000x)

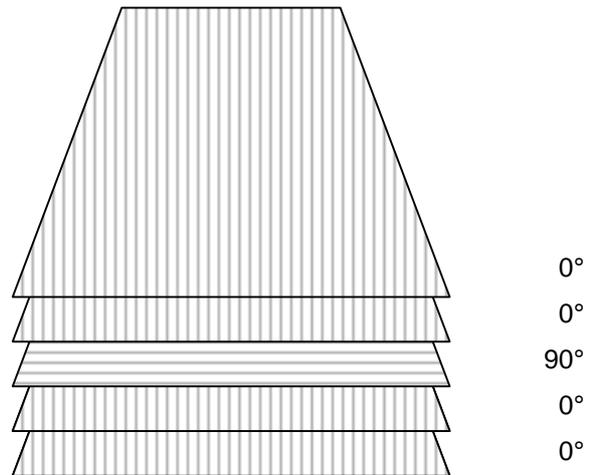


Abb. 4: Mehrschichtiger 4/1-Hybridbau

Die Einzellagen werden untereinander thermisch fixiert, womit der Mehrschichtverbund als Gesamtstruktur handhabbar wird. Durch Weitschichten mehrerer 4/1-Grundaufbauten bzw. Einzelschichten wird dann ein entsprechendes Plattenhalbzeug definierter Stärke für Bauteilanwendungen erzielt.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Mit dem entwickelten Hybridmaterial sowie dem Verfahren zu dessen Herstellung ergibt sich sowohl für die Material- als auch die Bauteilhersteller ein Beitrag zur Ressourcenschonung.

Durch den Einsatz von Ce-Preg® vorwiegend im Fahrzeugbau, aber auch im Maschinenbau können bewegte Bauteilmassen verringert und energieeffiziente Lösungen angeboten werden.

PATENTE

Im Jahre 2010 wurde folgende Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt hinterlegt:

Aktenzeichen: 102010007491.8

Anmeldetag: 09.02.2010

Titel: Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung thermoplastischer Prepregs

DIENSTLEISTUNGEN

Auf der Grundlage seiner vielfältigen Kompetenzen und der langjährigen Erfahrungen seiner Mitarbeiter bietet das Cetex Institut seinen Kunden ein umfangreiches Spektrum an Dienstleistungen an.

Es reicht von Auftragsforschung und -entwicklung mit den gleichen Kompetenzen wie im Bereich Forschung über vielseitige Beratung, Musterbau und Fertigungsleistungen, Leistungen auf den Gebieten Elektrotechnik und Mechatronik sowie

Maschinendynamik und Akustik bis hin zu verschiedenartigen Produktentwicklungen.

Ähnlich wie in den vergangenen Jahren betraf die wirtschaftliche Tätigkeit zum überwiegenden Teil das Fachgebiet der Technischen Textilien. Schwerpunkte bildeten die Bereiche unidirektionale Strukturen, multidirektionale Gelege, biologisch faserverstärkte Strukturen und Abstandsgewirke.

Produktentwicklung und Musterfertigung

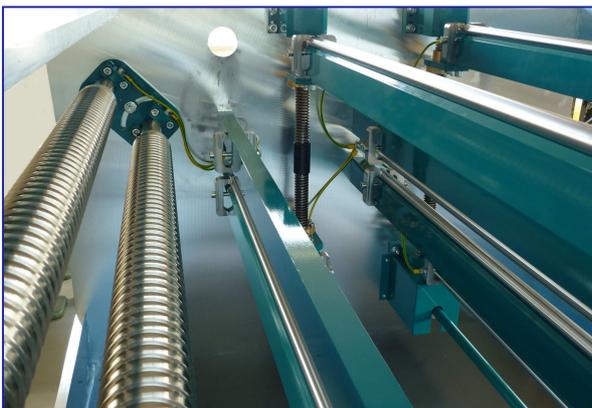
Faserspreizmodul

Der Modul wurde für die Spreizung von Carbon, Glas- und Aramid-Rovings entwickelt. Die Rovings werden unter hoher Spannung um polierte, hartverchromte Rundstäbe gezogen. Dabei erfolgt die Ausspreizung in ein bis zwei Ebenen.

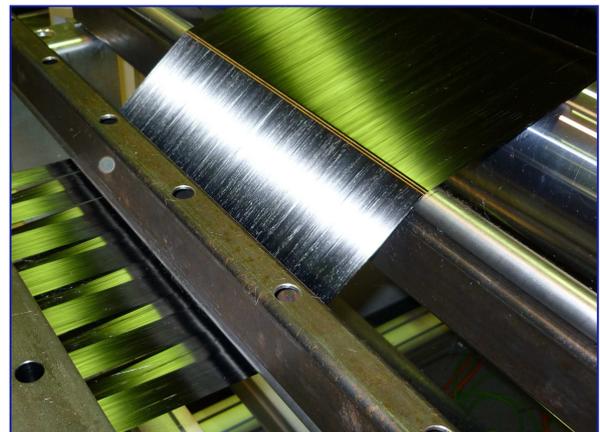
Der Faserspreizmodul ermöglicht die exakte Ausrichtung der Einzelfilamente in 0°-Richtung. Die Flächemasse der UD-Tapes ist in weiten Grenzen einstellbar (50 bis 300 g/m²). Die gleichmäßige Flächenmasse über die Tapebreite ist ein weiterer Vorteil.

Die Einrichtung findet Anwendung bei der Herstellung trockener UD-Tapes sowie für Prepregs mit thermoplastischer bzw. duroplastischer Matrix.

Es wurden 2010 drei Faserspreizmodule gefertigt und ausgeliefert, zwei davon an die Firma COATEMA Coating Machinery GmbH.



Faserspreizmodul



Homogenes Faserband nach der Ausspreizzone

DIENSTLEISTUNGEN

Produktentwicklung und Musterfertigung

Abstandsgewirke

Cetex verfügt über umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung und Weiterentwicklung des Verfahrens und der Maschine zur Herstellung druckelastischer, atmungsaktiver Abstandsgewirke in größeren Dicken.

Neben der Bearbeitung komplexer Forschungsprojekte wird auch Produktentwicklung, Musterfertigung und Testung als Dienstleistung im Kundenauftrag angeboten. Auf der Basis der speziellen Anforderungsprofile entwickeln wir maßgeschneiderte Textilien und fertigen erste Muster, die auch im Institut getestet werden können.

2010 wurde u. a. eine Prototypenserie für die Fa. Raja-Lovejoy GmbH gefertigt, die die Grundlage für ein System zur Schallpegel-Reduzierung bei Hydraulikanlagen bildet.



Versuchsstand zur Schalleistungsmessung an einem Pumpenträger

Weiterhin wurden Verstärkungsstrukturen für das Bauwesen entwickelt und gefertigt (s. auch Bild auf Seite 8 unten). Die 3D-Textilien weisen bidirektionale Basaltfaserverstärkungen in den Deckflächen auf.

Labor-Spinneinheit

Die modulare flexible Labor-Spinneinheit für den Kurz-, Mittel- und Langstapelbereich unterstützt neue Technologien wie Kompaktspinnen, Siro- und Coreverfahren.

Die Laborspinneinheit ist für Garnhersteller, Textilmaschinenbauer und Komponentenhersteller ebenso interessant wie für Forschungsinstitute oder Bildungs- und Lehreinrichtungen.



Laborspinneinheit LSE 2000

An der Fachhochschule Niederrhein erfolgte 2010 die Inbetriebnahme eines Spinntesters, der alle Komponenten vom Kurzstapelverspinnen über die Bandverspinnen bis zur Langfaser- verspinnen umfasst. Mit der Einrichtung kann mit bzw. ohne Verdichtungseinrichtung produziert werden. Außerdem verfügt der Spinntester über Zusatzeinrichtungen für die Fertigung von Core-, Siro- und Effektgarnen.

DIENSTLEISTUNGEN

Fertigungsleistungen

Unsere Versuchswerkstatt bietet Leistungen in den Bereichen Musterbau und Fertigung maschinenbaulicher Komponenten. Nach vorliegenden Fertigungsunterlagen werden Teile und Baugruppen in Einzelfertigung und Kleinserien gefertigt. Kundenanfragen können kurzfristig realisiert werden. Folgende Leistungen werden angeboten:

- Drehen CNC und konventionell
- Fräsen CNC und konventionell
- Waagrecht-Flachschleifen
- Bohren

- Sägen
- CO₂-Schweißen
- Brennschneiden
- Montage von Baugruppen
- Testung und Inbetriebnahme von Maschinen

Nähere Informationen zur Maschinenteknik sind im Abschnitt „Ausstattung“ zu finden. Neuerwerbungen 2010 sind im Punkt „Investitionen 2010“ beschrieben.

Beratung

Die Serviceleistungen reichen von der Vorbereitung der Projekte bis hin zur Überleitung der Forschungsergebnisse in die Produktion.

Bei der Projektvorbereitung bietet Cetex Unterstützung bei der Auswahl der Förderprogramme, der Projektbeantragung sowie zum Projektmanagement.

Die Technologieberatung umfasst nahezu alle Bereiche des Textilmaschinenbaus.

Darüber hinaus werden u. a. Empfehlungen zu Lärminderung und Schallschutz oder auch zur Substitution spezieller Werkstoffe gegeben.

Wir beraten Interessenten auch zu Patent- und Literaturrecherchen und führen diese auf Wunsch auch durch.

Nach Projektabschluss leistet die **Technologie-Transfereinheit Textilmaschinenentwicklung** Unterstützung bei der Markteinführung der Produkte.

TECHNOLOGIETRANSFEREINHEIT TEXTILMASCHINENENTWICKLUNG

Die in die Forschungseinrichtung integrierte Transfereinheit Textilmaschinenentwicklung nimmt u. a. folgende Aufgaben wahr:

- Organisation und Durchführung von Technologietransfer-Projekten, insbesondere Know-how-Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis
- Vorstellung von Forschungsergebnissen in den relevanten Medien
- Präsentation auf Messen und Fachtagungen
- Interessenweckung bei potentiellen Nutzern von Forschungsergebnissen sowie aktive Unterstützung bei der Organisation der Produktion in deren Unternehmen
- Herausgabe eines Mitteilungsblattes
- Ausrichtung von Fachtagungen, Kolloquien
- Anmeldung und Lizenzierung von Schutzrechten für signifikante F/E-Ergebnisse
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Einrichtungen, Firmen und Verbänden

- Beratungstätigkeit und Unterstützung bei der Markteinführung von Produkten
- Öffentliche Bereitstellung von Informationsmaterial in der wissenschaftlichen Bibliothek der Einrichtung (Patentschriftensammlung, Fachbibliothek, Auftragsrecherchen).

Im Jahre 2010 wurden zwei Cetex-Informationen mit aktuellen Informationen zu abgeschlossenen Forschungsprojekten, Messeteilnahmen und weiteren fachbezogenen Themen herausgegeben.

Die Internetpräsentation unter www.cetex.de wurde ständig aktualisiert und insbesondere im Bereich der Transferangebote erweitert.

Zu den Projekten „Bionisch faserverstärkte Strukturen“, „Ce-Preg[®] Thermoplastisches Prepreg“, „Multidirektionalgelege in Faltwickeltechnologie“ sowie „Trockene UD-Materialien“ sind jetzt im Internet detaillierte Angaben zur Musterfertigung zu finden einschließlich von Kontaktformularen für interessierte Kunden.

PERSONELLES

Mitarbeiterentwicklung

Im Institut waren am 01.01.2010 41 Mitarbeiter beschäftigt.

Einem altersbedingtem Abgang standen 2010 4 Neueinstellungen gegenüber (1 unbefristete Einstellung und 3 projektbezogene, befristete Arbeitsverträge).

Ziel der Personalentwicklung bleibt weiterhin die Gewinnung von Absolventen aus dem Fachbereich Maschinenbau, um die altersbedingten Ab-

gänge zu ersetzen und den Altersdurchschnitt nachhaltig zu senken.

Die Betreuung von Praktikanten und Diplomanden im Institut hat sich hierfür als besonders erfolgsversprechend erwiesen.

Weiterhin wurden Präsentationsmöglichkeiten der Einrichtung, wie zum Beispiel zum „Tag der Offenen Tür“ an der TU Chemnitz, genutzt.

Weiterbildung von Mitarbeitern

Veranstaltung	Organisator	Teilnehmer
Konferenz Potenziale für High Tech-Textilien	TITV Greiz	1 Teilnehmer
4. Aachen-Dresden International Textile Conference	Freundes- und Förderkreis des ITM der TU Dresden e.V.	1 Teilnehmer
Schweißerwiederholungsprüfungen	ZEBRAS e.V.	1 Teilnehmer

Betreuung von Praktikanten und Diplomanden

Name	Tätigkeit
Neubert, Mike – Praktikant der TU Chemnitz	Praktikum „FEM-Berechnung für eine Galette in Leichtbauweise“ Zeitraum: 09/09 bis 01/10
Wagner, Philipp – Diplomand der Westsächsischen Hochschule Zwickau	Entwicklung Nadelantrieb für schwere Industriemaschinen Zeitraum: 04/10 bis 10/10
Niestolik, Patrick – Praktikant der TU Dresden	Entwicklung einer IN-Line-Schneidvorrichtung Zeitraum: 10/10 bis 01/11

Ausbildung von Lehrlingen

Ausbildungsrichtung	Zeitraum
Technische Zeichnerin	Zeitraum: 12/09 – 03/12

VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

Vorträge

Wissenschaftliches Kolloquium 20 Jahre Cetex	20.10.2010, Chemnitz	<i>Hans-Jürgen Heinrich</i> Ce-Preg® - ein Produktspektrum neuer faserverstärkter thermoplastischer Hochleistungswerkstoffe
Internationale Fachtagung „Bionik - Innovationsquelle für Textilien und Faser-verbundbauteile	23.11.2010, Chemnitz	<i>Hans-Jürgen Heinrich</i> Herstellung bionisch verstärkter Multiaxialgelege

Cetex-Informationen

Cetex-Informationen	1/2010 Juni 2010	Aus der Forschungstätigkeit: “Trockene UD-Materialien“ “Schleuderprüfstand“
Cetex-Informationen	2/2010 Dezember 2010	Aus der Forschungstätigkeit: “Pumpenträger – Noise Absorbing System“ “Alternative Streckwerkselemente“

Projekt-, Produkt- und Institutsinformationen

Chemnitzer Technische Mitteilungen	01/10 S. 7/8	Bericht über die 12. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung
Textile Technology News Industry	19.01.2010	Cetex/Karl Mayer Malimo: Gemeinschaftsstand auf JEC 2010 Cetex/Karl Mayer Malimo: Joint booth at JEC 2010
Melliand Textilberichte	1-2/2010 S. 12	Cetex/Karl Mayer Malimo: Gemeinschaftsstand auf JEC 2010
www.tu-chemnitz.de/presse	06.04.2010	Mit leichten Strukturen nach Paris
www.tu-chemnitz.de/presse	16.06.2010	Hochfest und schnell: Verbindungen aus Chemnitz (Vorschau SIT / LiMA)
JEC COMPOSITES MAGAZINE	No58 June-July 2010, S. 11	Unidirectional dry CFRP tapes
MobileTex	August 2010, S. 11	Spacer fabrics in a range of colours
MobileTex	August 2010, S. 13	Warp knitted fabrics on show in Chemnitz
Technische Textilien	4/2010 S. 128	20 Jahre Cetex

VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

vti-aktuell	3/2010 S. 14	20 Jahre Cetex-Forschung Künftig faserverstärkte Werkstoffe im Fokus
Freie Presse	23.10.2010	Cetex-Institut richtet sich neu aus
Melliand Textilberichte	6/2010	20 Jahre Cetex Wissenschaftliches Festkolloquium in Chemnitz (Autor: Christel Seidel, Leipzig)
Kettenwirk-Praxis	4/2010 S. 38	20 Jahre Cetex-Forschung – zwei Jahrzehnte Einblicke in die Zukunft
TU-Spektrum	3/2010 S. 14	Faserverstärkte Werkstoffe rücken in den Fokus
Technische Textilien	6/2010 S. 211	20 Jahre Cetex Wissenschaftliches Festkolloquium in Chemnitz (Autor: Christel Seidel, Leipzig)
Innovation & Markt	4/2010 S. 10	20 Jahre Cetex-Forschung Künftig faserverstärkte Werkstoffe im Fokus

Anzeigen

TU Spektrum	3/2010 S. 19	Innovative Lösungen für den Textil- und Verarbeitungsmaschinenbau
Technische Textilien	6/2010 S. 225	Kompetenz in textiler Verfahrenstechnik

Veröffentlichungen in Broschüren

Technische Textilien – Hightech aus Sachsen (Herausgeber: INNtex Innovation Netzwerk e. V.)	2010 S. 31	Ausbildung und Forschung - Institutsvorstellung
WIR in SACHSEN Eine 20-jährige Erfolgsgeschichte (VWJ Verlag Wirtschaftsjournal GmbH)	2010 S. 27	Cetex – anwendungsorientierte Forschungseinrichtung

Projekt-, Produkt- und Institutsinformationen zur Cetex in Veröffentlichungen Dritter

K-Zeitung	16/2010 S. 11	Leichtbau-Innovationen aus Chemnitz
textile network	9-10/2010 S. 16	mtex-Nachlese Facettenreich
Technische Textilien	5/2010 S. 176	STFI – Neue Laboranlagen für technische Textilien (Info Laborspinneinheit LSE 2000)

VERANSTALTUNGEN

Cetex Institut - 20 Jahre Tätigkeit als außeruniversitäres Forschungsinstitut

Wissenschaftliches Kolloquium des Cetex e. V. am 20. Oktober 2010

Das 20-jährige Bestehen der Einrichtung als außeruniversitäre Forschungseinrichtung beging das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH im Oktober 2010. In diesen Jahren hat sich Cetex einen festen Platz in der Forschungslandschaft erarbeitet.

Hervorgegangen war das Institut aus dem 1957 gegründeten Institut für Textilmaschinen, das bis 1990 als Bestandteil des volkseigenen Kombinat Textima fortbestand. Seit 1990 hat sich Cetex unter den Bedingungen der Marktwirtschaft zu einem innovativen und leistungsfähigen Partner für die anwendungsorientierte Forschung entwickelt.

Die Tätigkeitsschwerpunkte haben sich von der ursprünglichen Basis des klassischen Textilmaschinenbaues auf Maschinen für Technische Textilien und Verarbeitungsmaschinen für nicht-textile Anwendungen erweitert. Der Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Institut soll in den nächsten Jahren in Richtung des großserientauglichen Leichtbaus mit faserverstärkten Werkstoffen ausgerichtet werden. Entscheidende Weichen dafür wurden mit der Anerkennung als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz bereits Ende 2008 gestellt.

Mit neuen Fertigungsverfahren für faserverstärkte Strukturen, mit Funktionsintegration, bionischer Gestaltung und Preforming beschäftigt sich Cetex aktuell in Forschungsprojekten. Dazu wurde der Maschinen- und Anlagenpark des Institutes erweitert, beispielsweise durch eine Labor-Flachfolienanlage zur Entwicklung und Fertigung neuer Faserverbundstrukturen.



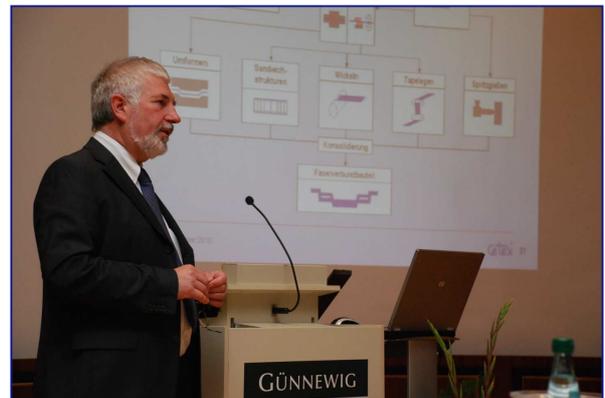
Der Institutsdirektor des An-Institutes Cetex, Prof. Dr.-Ing. Lothar Kroll (r.), der Geschäftsführende Direktor von Cetex, Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich (l.) und Dipl.-Ing. Sebastian Nendel (TU Chemnitz) begutachten eine Folie an der Laborflachfolienanlage

Das Jubiläum feierte Cetex am 20. Oktober 2010 mit einem wissenschaftlichen Kolloquium. Über 70 Fachleute aus Wirtschaft und Forschung waren der Einladung gefolgt.

In den Grußworten des Rektors der TU Chemnitz, Herrn Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes, und von Dr.-Ing. Ralf-Uwe Bauer vom Verband Innovativer Unternehmen e. V. wurde die Rolle der Cetex als unverzichtbarer Kooperationspartner für die Industrie gewürdigt, auch im Rahmen der neu gegründeten Allianz Textiler Leichtbau (ATL). Die Chemnitzer ATL koordiniert und bearbeitet Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf den Gebieten Textiltechnik und -technologie sowie Struktur- und Systemleichtbau.

Ganz im Sinne der wissenschaftlichen Ausrichtung des Institutes standen faserverstärkte Kunststoffe im Mittelpunkt der Fachvorträge der Veranstaltung.

„Ce-Preg® - ein Produktspektrum neuer faserverstärkter thermoplastischer Hochleistungswerkstoffe“ wurde in der Präsentation der Cetex vorgestellt.



Herr Dipl.-Ing. Heinrich bei seinem Vortrag „Ce-Preg®“

Die TU Chemnitz erläuterte Forschungsergebnisse im Bereich „Integrative Kunststoffverarbeitungstechnologien“. „Effekte von Faser-Matrix-Wechselwirkungen bei PVC-basierten Textilbeschichtungen“ wurden vom Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK) präsentiert. Ebenfalls große Resonanz gab es auf den Vortrag der KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH zum Thema „Gelegestrukturen zur Herstellung thermoplastischer Strukturbauelemente“.

Kurzfassungen der Vorträge sind am Ende des Tätigkeitsberichtes als Anlage beigefügt.

MESSEPRÄSENTATIONEN



**JEC Composites
Show 2010, Paris
13.-15.04.2010**

Internationale Fachmesse für Verbundwerkstoffe und Neue Materialien

Cetex präsentierte sich gemeinsam mit der Fa. KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH auf dem sächsischen Gemeinschaftsstand.

Vorgestellt wurden vom Institut Forschungsvorhaben für die optimale Fertigung belastungsgerechter textiler Halbzeuge für Faserverbundbauteile.

Ein neues Verfahren und die entwickelte Maschinenteknik ermöglichen die Herstellung von trockenen unidirektionalen Tapes (UD-Tapes) aus unterschiedlichen Materialien mit unterschiedlichen Flächengewichten. Eine Besonderheit der neuen Tapes ist es, dass das homogene Faserband aus einer Vielzahl von Einzelbändchen ohne Querkohäsion besteht.

Ce-Preg® bezeichnet kosteneffiziente thermoplastische Prepregs aus unidirektional ausgerichteten Endlosfasern und thermoplastischen Folien mit einem Fasermassegehalt von 60-70 %. Sie bilden die Grundlage für eine neue Generation von hybriden Schichtverbunden.

Bionik steht für die innovative Umsetzung von Bauweisen der Natur in die Technik. An der Multiaxialmaschine wurden diese bionischen Prinzipien bereits beispielhaft in einem Prototyp umgesetzt. Bionisch verstärkte Multiaxialgelege bieten die Möglichkeit, selbst Krafteinleitungspunkte belastungsgerecht zu gestalten.



Messestand zur JEC 2010

Präsentiert wurde weiterhin eine Lärmschutzlösung für technische Anwendungen auf der Basis von Abstandsgewirken, die sowohl als Komplettlösung bei Neuentwicklungen als auch zur Nachrüstung bestehender Anlagen eingesetzt werden kann. Ebenfalls in Paris vorgestellt wurden spezielle Abstandsgewirke mit Glasfasern zur Anwendung als Verstärkungsstrukturen im Bauwesen.

Wir danken der Wirtschaftsförderung Sachsen für die gute Vorbereitung des Gemeinschaftsstandes sowie die umfassende Betreuung während der Messe.



**mtex Chemnitz
08.-10.06.2010**

Internationale Fachmesse & Symposium für Textilien und Verbundstoffe im Fahrzeugbau

Das Cetex Institut präsentierte sich gemeinsam mit der Fa. KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH und der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz auf einem gemeinsamen Stand.



Messestand zur mtex 2010

Vorgestellt wurden Lösungen für den Einsatz von Hochleistungsmaterialien im Fahrzeugbau. Dazu gehörten unidirektionale und multidirektionale Strukturen, Ce-Preg®-Hybridwerkstoffe aus thermoplastischem Prepreg ebenso wie bionisch verstärkte Strukturen und funktionelle Abstandsgewirke.

Die mtex fand 2010 bereits zum dritten Mal statt und konnte Besucher aus allen Sparten des Fahrzeugbaus begrüßen.

MESSEPRÄSENTATIONEN



Fachmesse & Symposium für Leichtbau im Maschinen- und Anlagenbau

Zur LiMA präsentierte sich Cetex gemeinsam mit der Professur Strukturleichtbau und Kunststofftechnik.

Im Mittelpunkt der Messepräsentation stand die Vorstellung eines Verfahrens zur Verbesserung der Carbonfaserverarbeitung durch trockene UD-Materialien.

Ausgestellt wurde auch eine Lärmschutzlösung mit Abstandsgewirken, die am Beispiel eines Pumpenträgers dargestellt wird. Die funktionsintegrierte Schalldämmungs- und Verstärkungsstruktur kann in einer neuen Komplettlösung eingesetzt oder auch als Nachrüstvariante für bereits im Einsatz befindliche Aggregate genutzt werden. Die Nutzung der entwickelten Manschetten ist auch für andere lärmschutztechnische Anwendungen sinnvoll.

Hybridwerkstoffe, multidirektionale Gelege und bionische Strukturen ergänzten die Präsentation.

Die LiMA 2010 fand im Rahmen der Sächsischen Industrie- und Technologiemesse SIT 2010 statt.



Messestand zur LiMA 2010

SONSTIGE PRÄSENTATIONEN

Tag der offenen Tür TU Chemnitz	14.01.2010	Firmen- und Projektpräsentation (Ultraleichte Sitzmodule) mit der Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung der TU Chemnitz
------------------------------------	------------	--

MITARBEIT IN ANDEREN KÖRPERSCHAFTEN

Mitgliedschaften der Forschungseinrichtung

- Verband innovativer Unternehmen und Einrichtungen zur Förderung der wirtschaftsnahen Forschung in den neuen Bundesländern und Berlin e. V., Dresden
- Internationale Föderation von Wirkerei- und Strickerei-Fachleuten e. V., Landessektion Bundesrepublik Deutschland
- RKW Sachsen Rationalisierungs- und Innovationszentrum e. V.
- Textilforschungsverbund Nord-Ost
- Kompetenzzentrum Maschinenbau Chemnitz/Sachsen e. V.
- Institut für Konstruktion und Verbundbauweisen e. V.

Persönliche Mitgliedschaften des Geschäftsführenden Direktors, Herrn Dipl.-Ing. Heinrich

- Messebeirat der mtex
- Messebeirat der LiMA

Persönliche Mitgliedschaften des Leiters Patentwesen und Allgemeine Verwaltung, Herrn Dipl.-Ing. PAss. Günther

- Institut der beim Europäischen Patentamt zugelassenen Vertreter (EPI)
- Deutscher Verband der Patentingenieure und Patentassessoren e. V. (VPP)

Persönliche Mitgliedschaft von Frau Dipl.-Phys. Falk

- Arbeitskreis Konstruktionskennwerte im Netzwerk Mitteldeutsche Kunststofftechnik

Mitgliedschaften des Fördervereines Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V.

- Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V., Rudolstadt-Schwarza
- Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V., Greiz
- Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V., Chemnitz
- Institut für Innovative Technologien, Technologietransfer, Ausbildung und berufsbegleitende Weiterbildung e. V., Chemnitz
- Angewandte Mikroelektronik Chemnitz e. V., Chemnitz
- Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. – STFI, Chemnitz
- Verein zur Förderung des Forschungsinstitutes für Leder- und Kunststoffbahnen (FILK), Freiberg/Sachsen e. V.
- Kreditschutzverein für Industrie, Handel und Dienstleistungen e. V.
- Förderverein Industriemuseum Chemnitz e. V.
- Verein zur Förderung der Fachhochschulausbildung im Vogtland e. V.
- ICM - Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e. V.

ANLAGE

WISSENSCHAFTLICHES KOLLOQUIUM

aus Anlass des 20-jährigen Bestehens von Cetex
als außeruniversitäre Forschungseinrichtung

Chemnitz, 20. Oktober 2010

Kurzfassungen der Vorträge

Ce-Preg® - ein Produktspektrum neuer faserverstärkter thermoplastischer Hochleistungswerkstoffe

Hans-Jürgen Heinrich

Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH

A1

Integrative Kunststoffverarbeitungstechnologien

Mirko Spieler, Frank Helbig, Wolfgang Nendel, Lothar Kroll,

Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK) der TU Chemnitz

A2

Effekte von Faser-Matrix-Wechselwirkungen bei PVC-basierten Textilbeschichtungen

Bernd Morgenstern, Michael Stoll

Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK), Freiberg

A3

Gelegestrukturen zur Herstellung thermoplastischer Strukturbauelemente

Michael Fiedler

KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH, Chemnitz

A4

Ce-Preg® - ein Produktspektrum neuer faserverstärkter thermoplastischer Hochleistungswerkstoffe

Hans-Jürgen Heinrich
Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH

Für eine effiziente Umwelt- und Ressourcenschonung durch Energieeinsparung erlangt die Erhöhung des Leichtbaugrades mechanischer Bauteile und Baugruppen eine wachsende Bedeutung. Besondere Möglichkeiten bietet die Verwendung textilverstärkter Kunststoffe. Voraussetzung zur verbreiteten Anwendung faserverstärkter Kunststoffe ist jedoch die Bereitstellung großserientauglicher Herstellungsverfahren. In diesem Zusammenhang rückt die Herstellung thermoplastischer Faserverbundstrukturen immer weiter in den Blickpunkt.

Innerhalb der thermoplastischen Faserverbundwerkstoffe besteht mit Ce-Preg® ein unidirektional endlos faserverstärktes thermoplastisches Prepreg, das aus der Schmelzimpregnierung einer unidirektionalen Faservorlage mit Matrixfolien entsteht. Dabei sind Kombinationen unterschiedlicher Faser- und Matrixtypen in Form eines Materialbaukastens möglich. Somit ergeben sich je nach Faser-Matrix-Zusammenstellung weitere Variationen der Werkstoffeigenschaften.

Das Ce-Preg®-Herstellungsverfahren beruht auf der kontinuierlichen Imprägnierung einer durch die Ausbreitung der einzelnen Filamentfaserrovings entstehenden unidirektionalen Faservorlage mit deckseitigen Matrixfolien unter Temperatur und Druck. Die Prozessführung erfolgt dabei nach dem rheologischen Verhalten der Polymerschmelze im Zusammenhang mit den Imprägniereigenschaften der unidirektionalen Faservorlage. Der geforderte Fasermassegehalt im Halbzeug wird über die, durch die Rovingausbreitung, im Prozess gegebene Flächenmasse der unidirektionalen Faservorlage eingestellt. Entsprechend der geforderten Eigenschaften des Faserverbundmaterials werden die notwendigen Werkstoffoptimierungen an den Ausgangskomponenten vorgenommen. So entstanden ein hochfestes sowie ein schlagzähes Material.

Kennwerte (0°-Richtung) Characteristics (0° direction)	Varianten / Variants (Glasfaser-massegehalt / glass fibre mass fraction: 60 %)		
	Material Ce-Preg® GF-PP hochfest/high strength	Material Ce-Preg® GF-PP schlagzäh/impact resistant (4/1)	Vergleichsmaterial Comparative material GF-PP (4/1)
Zugfestigkeit Tensile strength [MPa]	583	566	400
Zugelastizitätsmodul Tensile modulus *10 ² [MPa]	266	244	200
Biegefestigkeit Bending strength [MPa]	554	560	356
Biegemodul Bending modulus *10 ² [MPa]	246	223	192
Schlagzähigkeit Impact strength [kJ/m ²]	240	286	206
Kerbschlagzähigkeit Notched impact strength [kJ/m ²] (-20°C, Kerbform C)	308	344	346
Druckfestigkeit Compressive strength [MPa]	216	247	200

Mechanische Eigenschaften von Ce-Preg®

Aus den thermoplastischen unidirektional endlos faserverstärktem Prepregs werden durch multidirektionale Schichtung Platten für Probekörper zur Ermittlung des Kennwertniveaus sowie für weitere Untersuchungen z. B. durch REM-Untersuchungen hergestellt: In der Weiterverarbeitung der unidirektionalen Einzelschichten ergibt sich die Möglichkeit der Zusammenstellung eines Strukturbauelementes durch die Anordnung der unidirektionalen Einzelschichten in unterschiedlichen Winkellagen zueinander. Das so entstandene plattenförmige Halbzeug kann nach der erforderlichen Plastifizierung durch Umformen zu einem Faserverbundbauteil weiterverarbeitet werden. Als einschichtiges thermoplastisches Halbzeug mit unidirektionaler endloser Faserverstärkung kann Ce-Preg® sowohl durch Wickeln als auch durch Tapelegen oder im Spritzgießprozess zum fertigen Bauteil weiterverarbeitet werden. Untersuchungen an Probebauteilen weisen für das Ce-Preg®-Material ein gutes Versagensverhalten bei hohen mechanischen Kennwerten aus.

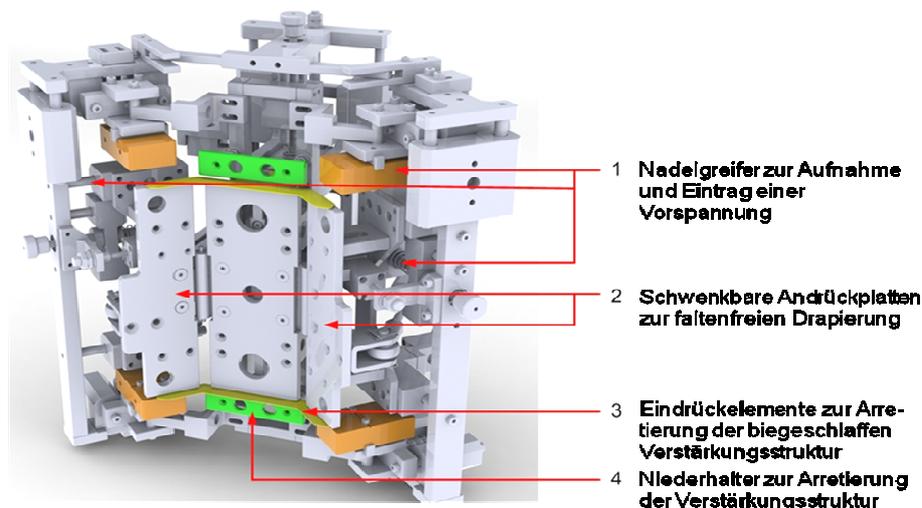
Integrative Kunststoffverarbeitungstechnologien

Mirko Spieler, Frank Helbig, Wolfgang Nendel, Lothar Kroll,
Professur Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung (SLK) der TU Chemnitz

Im Strukturleichtbau werden immer höhere Anforderungen hinsichtlich Tragfähigkeit bei geringer Bauteilmasse und Großserienfähigkeit gestellt. Hierfür bieten Spritzgussbauteile mit Endlosfaserverstärkung besondere Vorteile. Eine wesentliche Herausforderung für die stückzahlintensive Prozessgestaltung ist das automatisierte Ablegen der Faserverbundhalbzeuge in der Werkzeugkavität. Dazu müssen schnellbewegte Handhabungssysteme bereitgestellt und an die Fertigungsbedingungen des Spritzgießverfahrens angepasst werden.

Ziel des Forschungsprojektes "PaFaTherm" an der TU Chemnitz ist die Entwicklung eines integrativen Spritzgießverfahrens zur großserientauglichen Fertigung von belastungsgerecht partiell textilverstärkten Thermoplast-Leichtbaustrukturen. Dabei zählt neben vollständiger Imprägnierung der Verstärkungstextilien und komponentenspezifischer Optimierung der Faser/Matrix-Haftung im thermoplastischen Faser-Kunststoff-Verbund (FKV) die verfahrensgerechte Handhabung textiler Verstärkungsstrukturen in Verbindung mit der Prozessautomatisierung zu den besonderen Herausforderungen.

Das an der Professur SLK im Rahmen des InnoProfile-Projektes "PafaTherm" entwickelte Handlingsystem besteht aus einem flexibel einsetzbaren Greifersystem zur Übergabe biegeschlaffer textiler Flächengebilde in Spritzgießmaschinen.



Greiferkopf für textiles Handling

Die komplexe textile Verstärkungsstruktur wird durch das Greifersystem erfasst, flächig vorgespannt und unter Erhaltung der eingetragenen Vorspannungen auf den Werkzeugkern drapiert, wodurch eine belastungsgerechte Ausrichtung der Verstärkungsfäden z. B. Glasfaserrovings oder Kohlenstofffasern gewährleistet wird. Die im Werkzeug integrierten Fixier- und Positionierelemente stellen sicher, dass die eingetragenen Vorspannungen mit Übergabe in die Kavität sowie während des Spritzgießprozesses aufrecht erhalten bleiben, um eine größtmögliche Ausnutzung der Wirkung der Verstärkungstextilien auf die mechanischen Eigenschaften spritzgießtechnisch hergestellter, thermoplastischer Verbundbauteile zu erzielen, weshalb Handlingsysteme für textile Verstärkungskomponenten einen entscheidenden Beitrag zur reproduzierbaren Herstellung leistungsfähiger Leichtbaukomponenten und -bauteile in Großserienverfahren leisten.

Strukturierung und Größenzuschnitt des Textileinlegers sind an die Spezifik des Bauteils angepasst. Das entwickelte Handlingsystem vereinzelt die textilen Einleger vom Stapel und führt anschließend sämtliche Bewegungsabläufe bis zur vollständigen und sicheren Übergabe in das Spritzgießwerkzeug aus. Nach der Lagenkontrolle findet das bauteilspezifische, formgerechte Drapieren der textilen Verstärkungsstruktur unmittelbar am Spritzgießwerkzeug statt, wozu die installierten Greifer die erforderlichen räumlichen Bewegungen im Handlingsystem ausführen.

Effekte von Faser-Matrix-Wechselwirkungen bei PVC-basierten Textilbeschichtungen

Bernd Morgenstern, Michael Stoll
Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH (FILK), Freiberg

Bei einigen Materialien für Produkte wie z. B. Polstermöbel, Autositze, Werbebanner oder Partyzelte handelt es sich um Schichtverbundwerkstoffe, die im einfachsten Fall aus einem textilen Träger und einer ein- oder beidseitigen Beschichtung bestehen. Die Eigenschaften beschichteter Textilien werden vor allem durch die inhärenten Eigenschaften der verwendeten Textilfasern und des Beschichtungssystems sowie der Konstruktion des textilen Flächengebildes und dem Aufbau der Beschichtung bestimmt. Besondere Bedeutung kommt den Wechselwirkungen zwischen Textil und Beschichtung zu. Sie sind für die Adhäsion und die chemische Verträglichkeit zwischen den Schichten sowie für das thermische Verhalten des Verbundes verantwortlich und beeinflussen die mechanische Festigkeit und Flexibilität des Materials sowie dessen Beständigkeit unter Gebrauchsbedingungen. Eine gute Haftung zwischen Textil und Beschichtung kann durch Modifizierung der Polarität der Faseroberfläche für haupt- und nebenvalente Bindungen zum Matrixpolymer der Beschichtung oder durch Erzeugung von sterisch wirkenden Ankergruppen auf der Faseroberfläche erreicht werden. Die Rolle der Faser-Matrix-Wechselwirkungen wird an zwei Beispielen dargestellt.

Für Fahrzeug- und Behälterplanen wird ein erhöhter Widerstand gegenüber zufälliger oder mutwilliger Zerstörung gefordert. Die Weiterreißfestigkeit von Planenmaterialien konnte durch Verwendung von Gewebekonstruktionen mit Fadenflottungen, welche am ITM der TU Dresden entwickelt wurden, und einer speziellen PVC-basierten Beschichtung um mindestens 50 %, in vielen Fällen auf bis zu 300 % gesteigert werden. Dazu muss die Beschichtung Haftungsunterschiede zum Grundgewebe und den Flottungsfäden aufweisen. Das wurde durch gezielte Auswahl der Faserpolymere und von Haftvermittlern erreicht.

Bei vielen Schichtverbundwerkstoffen, wie z. B. Parkett, flexiblen Leiterplatten oder einseitig beschichteten Textilien werden unter ungünstigen Gebrauchsbedingungen unerwünschte Deformationen beobachtet. Ursachen für dieses sogenannte ‚Schüsseln‘ können Unterschiede im Dehnverhalten der Schichten und/oder das Relaxieren von eingefrorenen Spannungen bei Zustandsänderungen sein. Zum Beispiel schüsselt ein einseitig mit Weich-PVC beschichtetes Vliesnähgewirk unter den Bedingungen eines Klimawechseltestes. Ein derartiger Temperaturzyklus bewirkt unterschiedliche bleibende Dimensionsänderungen bei PVC-Schicht und PET-Vlies. Lösungsansätze werden zum einen in der Verwendung isotroper Vliese (mit dem Nachteil geringer Festigkeit) und zum anderen in der Verwendung multiaxialer Gelege mit verringerter Anisotropie gesehen. Der zweite Weg soll in einem Forschungsprojekt gemeinsam von FILK und Cetex untersucht werden.



Rissverlauf bei einem weiterreißfesten Planenmaterial mit PVC-Beschichtung (PET-Grundgewebe, PTFE-Flottungsfäden)

Gelegestrukturen zur Herstellung thermoplastischer Strukturbauelemente

Michael Fiedler
KARL MAYER Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH, Chemnitz

Ausgangssituation

Der Zukunftsforscher Matthias Horx hat die „Mobilität der Zukunft“ als einen der Megatrends des 21. Jahrhunderts herausgearbeitet. Dabei spielt die Elektromobilität eine wesentliche Rolle. Die Bundesregierung hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bis 2020 in Deutschland eine Mio. E-Fahrzeuge auf die Strasse zu bringen. Doch bei einer jährlichen Anzahl von ca. 4 Mio. Neuzulassungen sind damit die Autos mit Verbrennungsmotor noch deutlich in der Überzahl. Mittels Massereduzierung durch Strukturleichtbau kann der CO₂-Ausstoß signifikant reduziert werden. Damit jedoch analog zum Flugzeugbau Werkstoffe wie Carbon, Glas etc. einzug halten können, sind großserientaugliche Fertigungsverfahren die Voraussetzung.

Aufgabenstellung

Multidirektionale Gelegestrukturen sind die optimale Grundlage für Faserverbandanwendungen und bieten den Vorteil einer hohen Ausnutzung der faserspezifischen Eigenschaften von Hochleistungsfasern. In enger Zusammenarbeit zwischen dem Cetex Institut und der Karl Mayer Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH wird eine Verfahrenskette zur Herstellung neuer Hochleistungs-Hybridbauteile aus Endlosfasern mit Thermoplast-Matrix erstellt. Hier soll über die

- 1) Entwicklung einer Anlage zur Herstellung vorfixierter unidirektionaler thermoplastischer Bänder und über Vorstellungen zur
- 2) Weiterverarbeitung der Hybridhalbzeuge zu Organoblechen berichtet werden.

Anlage zur Herstellung homogener UD-Tapes

Glasfaserspulen werden von einem Spulengatter aufgenommen und drehungsfrei abgewickelt. Entsprechend der Bandbreite bis maximal 600 mm und des Faservolumengehalts wird die Spulenzahl definiert. Ein Grundgestell aus Aluminiumprofilen nimmt sowohl Ausbreit- als auch Liefermodul auf. Die Ausbreitung der Rovings erfolgt über höhen- verstellbare Umlenkstäbe. Das Lieferwerk gewährleistet eine optimale Krafteinleitung und führen damit zur Faserflorbildung der Glasfaserrovings. Daran schließt sich die Kaschieranlage an, bestehend aus Vorheizzone, Folienzuführungen, Kalandr und Kühlzone. Hier erfolgt die Herstellung der Hybrid-UD-Bahn durch Kaschieren der ausgebreiteten Glasfasern mit der PP-Folie. Die vorgeheizten Fasern laufen in die zugeführten Ober- und Unterfolien ein und es erfolgt ein Verpressen zwischen den temperierten Walzen zur Erreichung eines optimal mit Folie umschlossenen Hybridverbundes. Nach Konsolidierung und Verfestigung erfolgt eine anschließende Abkühlung und Aufwicklung des thermoplastischen faserverstärkten Bandes.



UD-Versuchsanlage in Modulbauweise

Maschine zur Herstellung multiaxialer thermoplastischer Hybridstrukturen

Die modular ausgelegte Gelegemaschine „Malitronic“ der Firma Karl Mayer Malimo kann als Basis zur Herstellung multidirektionaler Hybridhalbzeuge dienen. An Bandablaufstellen erfolgt die Aufnahme der UD-Halbzeuge aus der ersten Verarbeitungsstufe. Das Lege und Transportsystem ist speziell für die Verarbeitung der UD-Hybridbänder anzupassen. Anschließend erfolgt die Konsolidierung der Lagen zu einem Organoblech.



Multiaxialmaschine „Malitronic“

Zusammenfassung

Das vorgestellte Verfahren führt durch die gestreckte und parallele Lage der Verstärkungsfasern und deren belastungsgerechten variablen Ablage im Organoblech-Halbzeug zu verbesserten Werkstoffkennwerten. Damit wird die Grundlage für eine großserientaugliche effektivere und kostengünstigere Herstellung leichter endlosfaserverstärkter thermoplastischer Bauteile, insbesondere für den Fahrzeugbau gelegt.

PRESSESPiegel 2010

Ausgewählte Veröffentlichungen

FORSCHUNG

Faserverstärkte Werkstoffe rücken in den Fokus

Das An-Institut Cetex besteht seit 20 Jahren – neu erworbene Labor-Flachfolienanlage verbessert die Forschungsbedingungen

Mit neuen Fertigungsverfahren für faserverstärkte Strukturen, mit Funktionsintegration, bionischer Gestaltung und Preforming beschäftigt sich das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH an der TU Chemnitz in aktuellen Forschungsprojekten. Im Rahmen des Modellvorhabens "Investitionszuschuss technische Infrastruktur" des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie innerhalb des Programms "Innovationskompetenz Ost" konnte das Institut eine Labor-Flachfolienanlage erwerben. Die neue Technik besteht aus einem Laborextruder mit Flachfoliendüse, einem 3-Walzen-Glättkalender und einem Folienwickler. Damit sind Halbzeugentwicklungen in zwei Richtungen geplant: einerseits das Imprägnieren von Fasern mit dem im Extruder aufgeschmolzenen Thermoplastwerkstoff und andererseits die Herstellung von Flachfolien bis 300 Millimeter Breite, zwischen denen dann die Fasern eingebettet werden zu einem thermoplastischen Prepreg. Diese Anlage ermöglicht es, unterschiedliche, dem jeweiligen Leichtbau-Anwendungsfall gerecht werdende, thermoplastische Prepreg-Konstruktionen zu entwickeln.

Der Automobilbau stellt einen wichtigen Anwendungsbereich für die faserverstärkten Kunststoffe dar. Schon heute ist ein zunehmender Marktanteil zu verzeichnen, zum Beispiel bei crashrelevanten Bauteilen, der sich in den nächsten Jahren deutlich vergrößern wird. In Deutschland hat die Bundesregierung einen Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität erstellt, dessen Ziel es ist, Klimaschutz mit Industriepolitik zu verknüpfen, das heißt Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität zu machen und bis 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf die Straßen zu bringen. Neben der Entwicklung von geeigneten Energiespeichern spielt dabei der Leichtbau eine dominierende Rolle.

Seit 20 Jahren ist das Cetex Institut als außeruniversitäres Forschungsinstitut im Textilmaschinenbau tätig und hat sich einen festen Platz in der Forschungslandschaft erarbeitet. Hervorgegangen war das Institut aus dem 1957 gegründeten Institut für Textilmaschinen, das bis 1990 in der Form des volkseigenen Betriebes Textimaforschung Malimo innerhalb des Kombines Textima fortbestand. Seit 1990 hat sich Cetex unter den Bedingungen der Marktwirtschaft zu einem innovativen und leistungsfähigen Partner für die anwendungs-

orientierte Forschung entwickelt. Die Tätigkeitsschwerpunkte haben sich von der ursprünglichen Basis des klassischen Textilmaschinenbaus auf Maschinen für Technische Textilien und Verarbeitungsmaschinen für nichttextile Anwendungen erweitert. Der Schwerpunkt der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit bei Cetex soll in den nächsten Jahren in Richtung des großserientauglichen Leichtbaus mit faserverstärkten Werkstoffen ausgerichtet werden. Entscheidende Weichen dafür wurden mit der Anerkennung als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz bereits Ende 2008 gestellt. Seither arbeitet das Cetex Institut intensiv mit der Professur für Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung unter der Leitung von Prof. Dr. Lothar Kroll zusammen, der gemeinsam mit Hans-Jürgen Heinrich die Geschäfte des Cetex Instituts führt.

Katrin Luther

Kontakt:
Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH, Telefon 0371 5277-0,
E-Mail fue@cetex.de,
www.cetex.de

Prof. Dr. Lothar Kroll (r.), Institutsdirektor des An-Institutes Cetex, Hans-Jürgen Heinrich (l.), Geschäftsführender Direktor Cetex, und Sebastian Nendel von der TU Chemnitz arbeiten an der Labor-Flachfolienanlage zur Herstellung von thermoplastischen Folien für die Weiterverarbeitung zu Faserverbundwerkstoffen.
Foto: Wolfgang Schmidt



Quelle: TU-Spektrum 3/2010

Warp knitted fabrics on show in Chemnitz

KARL Mayer, a leading manufacturer of warp knitting machines and warp preparation units, reported a "complete success" at the recent mtex trade fair in Chemnitz, Germany.

The company exhibited at the show together with its subsidiary Karl Mayer Malimo on a joint stand, aiming to be a competent partner for companies specialising in the manufacture of car interior textiles.

Also present on the shared exhibition booth was the Technical University Chemnitz and the Cetex Institute for Textile and Processing Machines.

The products made on Karl Mayer's machines are virtually omnipresent in vehicle interiors. For example, stitch-bonded non-wovens produced on Malimo machines as well as plain warp knitted fabrics made on HKS machines are used for covering

parcel shelves, inside roof linings and pillars, while the shade nets made on raschel machines (with and without weft insertion facility) ensure a pleasant climate while driving.

Further, sturdy warp knitted structures can also be found in various details of car seat covers while spacer fabrics optimise the sitting comfort.

Even steering-wheel covers made of three-dimensional warp knits were shown during mtex.

In addition to these well-established applications, the layer fabrics made on Karl Mayer's multi-axial machines are used as reinforcement for composite materials, thereby offering wide ranging possibilities for designing future lightweight cars.

www.karlmayer.com
www.tu-chemnitz.de
www.cetex.de



Joint stand from Karl Mayer, Karl Mayer Malimo, Cetex and the Technische Universität Chemnitz at mtex

Quelle: MobileTex, August 2010

Unidirectional dry CFRP tapes

Aero, Multi-Sector
The increasing use of carbon fibre reinforced plastics (CFRP) in sectors such as airplane and automotive engineering calls for automated manufacturing solutions. The current prepreg solutions are cost-intensive and unsuitable for large volume production. Dry UD structures and scrims facilitate the development of highly productive automation solutions. The Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH, Chemnitz/Germany, has developed a new process and the corresponding machinery for the production of dry UD tapes using different materials with various areal weights. The homogeneous fibre tape without transverse cohesion consists of a large number of single tapes.



These UD tapes are suitable for use in various applications. On this basis, new structures can be manufactured on multiaxial machines with better quality and higher productivity. Good drapability, high energy absorption capacity and improved impact behaviour are some benefits of sewn multiaxial fabrics when compared with prepregs.

Carbon materials from several manufacturers were processed using the prototype equipment, varying the working widths and areal weights of the UD tapes. The quality of the roll proved to be very good. Carbon roving producers and potential users of the new tapes (e. g. automotive industry) and research institutions have already expressed an interest in the new technique.
www.cetex.de



Cetex-Institut richtet sich neu aus

Das Chemnitzer Institut Cetex will künftig den Schwerpunkt der Forschung auf den großserientauglichen Leichtbau mit faserverstärkten Werkstoffen ausrichten und mit der Chemnitzer Universität eng zusammenarbeiten. Dies kündigte Institutsleiter Lothar Kroll (rechts) und der geschäftsführende Direktor Jürgen Heinrich (links) in dieser Woche an. Zusammen mit Sebastian Nendel (Bildmitte) präsentierten sie die Herstellung thermoplastischer Folien.
--FOTO: WOLFGANG SCHMIDT

Quelle: Freie Presse, 23.10.2010

Quelle: JEC Composites Magazine, No58 June – July 2010

20 Jahre Cetex-Forschung – zwei Jahrzehnte Einblicke in die Zukunft

Wissenschaftliches Kolloquium zum 20jährigen Jubiläum von Cetex mit einem Vortrag von KARL MAYER Malimo

Seit 20 Jahren ist das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH als außeruniversitäres Forschungsinstitut im Bereich Textilmaschinenbau erfolgreich tätig – Grund genug, den runden Geburtstag zu feiern.

Aus feierlichem Anlass hat der Förderverein Cetex Chemnitz Textilmaschinenentwicklung e.V. ein wissenschaftliches Kolloquium organisiert und hierzu die Wichtigen der Branche eingeladen. Schwerpunkt der Veranstaltung am 20. Oktober in Chemnitz war das Thema faserverstärkte Kunststoffe – ganz im Sinne der Ausrichtung von Cetex.

Die Tätigkeit der 1957 als Institut für Textilmaschinen gegründeten Forschungs- und Entwicklungseinrichtung soll sich in den nächsten Jahren auf den großserientauglichen Leichtbau mit faserverstärkten Werkstoffen konzentrieren.

Entscheidende Weichen hierfür wurden bereits Ende 2008 mit der Anerkennung als An-Institut der Technischen Universität Chemnitz gestellt. Seither kommen wichtige Impulse für die Projektarbeit

Abb.: Prof. Lothar Kroll (Institutsdirektor des An-Institutes Cetex), Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Heinrich (Geschäftsführender Direktor Cetex) und Dipl.-Ing. Sebastian Nendel (TU Chemnitz) an einer Laborflachfolienanlage zur Herstellung von thermoplastischen Folien für die Weiterverarbeitung zu Faserverbundwerkstoffen.



aus der Kooperation mit der Professur für Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung. Zur Umsetzung der gestellten Aufgaben bietet ein gut bestückter und gezielt ausgebauter Maschinen- und Anlagenpark umfassende Möglichkeiten. Die jüngste Erweiterung beinhaltet eine Labor-Flachfolienanlage.

In aktuellen Forschungsprojekten beschäftigt sich Cetex unter anderem mit neuen Fertigungsverfahren für unidirektional und multidirektional faserverstärkte Strukturen sowie für Ce-Preg® faserverstärkte Hybridstrukturen, mit Funktionsintegration, bionischer Gestaltung und Preforming. Ergebnisse hierzu wurden zum Jubiläums-Kolloquium vorgestellt und stießen auf reges Interesse. Eine ebenfalls große Resonanz gab es auf den Vortrag von KARL MAYER Malimo zum Thema „Gelegestrukturen zur Herstellung thermoplastischer Strukturbauelemente“.

Das Kolloquium war insgesamt bestens besucht und eine gut genutzte Plattform für den gemeinsamen Austausch – einmal mehr ein Zeichen, dafür dass der eingeschlagene Weg von Cetex der richtige ist.

Quelle: Kettenwirkpraxis 4/2010

20 Jahre Cetex Wissenschaftliches Festkolloquium in Chemnitz

Das Cetex Institut für Textil- und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige GmbH, Chemnitz, beging am 20. Oktober 2010 sein 20-jähriges Bestehen als außeruniversitäres Forschungsinstitut. Gegründet wurde das Institut für Textilmaschinenbau bereits 1957, aber 1990 erfolgte ein kompletter Neustart mit erweiterter Forschungsausrichtung. Aus diesem Anlass veranstaltete der Förderverein Cetex Chemnitz Textilmaschinenentwicklung e.V. in Chemnitz ein wissenschaftliches Festkolloquium, an dem über 70 Fachleute aus Wirtschaft und Forschung teilnahmen. Auch die Cetex war im Jahr 2009 von der Wirtschaftskrise betroffen. Es konnten aber alle begonnenen Forschungsvorhaben erfolgreich weitergeführt und beendet werden. Acht neue Forschungsprojekte wurden begonnen.

Sehr positiv hat sich die seit 2008 vertiefte Zusammenarbeit von Cetex mit der TU Chemnitz, Bereich Strukturleichtbau und Kunststoffverarbeitung, als An-Institut der Universität bewährt. Es entstand eine enge Verknüpfung der Erkenntnisse der Grundlagenforschung der TU mit der anwendungsorientierten Forschung der Cetex. Beide arbeiten in zahlreichen Gemeinschaftsprojekten zusammen.

Festkolloquium

Leichtbaukonstruktionen mit Textilverstärkung rücken immer mehr in den Fokus des

Maschinenbaus, wie z.B. bei Automobilen, Flugzeugen, Maschinen und Anlagen. Die Reduzierung des Gewichts in bewegten Bauteilen hilft Energie zu sparen, senkt Wärmeverluste und den Verschleiß. Die Forschungsarbeiten zielen auf eine wirtschaftliche Umsetzung der Entwicklungen in die Serienfertigung hin.

Hans-Jürgen Heinrich, Cetex, stellte Ce-Preg – ein Produktspektrum neuer faserverstärkter thermoplastischer Hochleistungswerkstoffe vor. Thermoplastische Werkstoffe mit integrierten Funktionen werden immer wichtiger und ihre Produktion in Großserien steht an. Das vorgestellte Verfahren garantiert: Keine Faserbrüche, gute Faser/Matrix-Haftung, anwendungsangepasste Eigenschaften und große Wirtschaftlichkeit.

Integrative Kunststoff-Verarbeitungstechnologien beschrieb Dr. Mirko Spieler, TU Chemnitz. Im Vortrag wurden Handhabesysteme zum Spritzgießen vorgestellt. Der Referent erläuterte die Anforderungen, das Funktionsprinzip, den Versuchsstand, einen Weg zur faltenfreien Drapierung sowie interne Fixierung und die Bestimmung der Rückformkraft. Verschiedene Aggregate wurden entwickelt.

Dr. Bernd Morgenstern, Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH, Freiberg, beleuchtete Effekte von Faser/Matrix-Wechselwirkungen bei PVC-basierten Textilbeschichtungen. Die Haftung zwischen

Textil und Beschichtung erfolgt nicht immer in der gewünschten Qualität. Es können Aufwerfungen, Zustandsänderungen des Materials und Schüsselungen entstehen. Deshalb wurden Gewebe mit z.B. Flottungsfäden und spezielle Haftvermittler für die Beschichtung entwickelt. Eine optimale Alternative kann der Einsatz von Multiaxialgelegen sein.

Gelegestrukturen zur Herstellung thermoplastischer Strukturbauelemente stellte Dr. Michael Fiedler, Karl Mayer Malimo Textilmaschinenfabrik GmbH, Chemnitz, vor. Es wurde eine Gelegemaschine zur Herstellung multidirektionaler Hybridstrukturen bei Nähfäden freier Verfestigung beschrieben. Diese lässt sich zur Anlage für die Produktion von UD-Halbzeugen verbinden mit Vorheizzone, Kaschieranlage (mit Kalandern), Kühlmodul und Aufwicklung. Die Vorteile sind verbesserte Werkstoffkennwerte bei hoher Produktivität.

Mit den gemeinsamen Arbeiten von Cetex und der TU Chemnitz werden die Forschungskompetenzen für die zukunftsweisenden Faserverbundtechnologien vorangetrieben und gezielt ausgebaut.

Die nach den einzelnen Vorträgen eintretende Diskussion unterstrich, wie wichtig die ausgewählten Themen für die Vertreter der Industrie waren.

Christel Seidel
Leipzig

Quelle: Melliand Textilberichte 6/2010