

mtex – Internationale Messe und Symposium für Technische Textilien im Fahrzeugbau Chemnitz 2006

„Die Premiere der „mtex“ – Internationale Fachmesse und Symposium für Technische Textilien im Fahrzeugbau übertraf alle Erwartungen.“ Diesem Fazit der Organisatoren, zu denen auch der Geschäftsführende Direktor Peter Spröd als Mitglied des Messebeirates zählte, kann die Cetex als Aussteller nur zustimmen. Auf der überwiegend von hochqualifiziertem Fachpublikum besuchten Messe konnten interessante Kontakte geknüpft werden. Das Fachsymposium bot interessante Beiträge, die für ein voll besetztes Auditorium sorgten.



Der Geschäftsführende Direktor Peter Spröd und der Leiter Forschung und Entwicklung Hans-Jürgen Heinrich begrüßen Herrn Gunter Schmidt vom Textilservice Schmidt Emmendingen auf dem Cetex-Messestand

Atmungsaktive Polster Elemente aus 3D-Abstandsgewirke für Fahrzeugsitze und als Liegeauflagen für LkW's und Wohnmobile standen im Mittelpunkt der Präsentation der Cetex. Die dreidimensionalen Textilien verfügen durch Thermo-Feuchte-Regulation über ein optimales Sitzklima, also Komfort für den Fahrer. Es können unterschiedliche Druckzonen und textile Gelenke eingearbeitet werden. Wichtig für die Sitzproduzenten: Die sehr gute Verformbarkeit ermöglicht eine hervorragende Anpassung an die Unterkonstruktion. Die Einrichtung ist der Partner für Forschung, Produktentwicklung, Erstbemusterung und Beratung im Bereich druckelastischer Abstandsgewirke mit größeren Dicken zwischen 20 und 60 mm.

Vorgestellt wurde weiterhin ein Verfahren zur Drapierbarkeit von Multiaxialgelegen.

Durch geometrieangepasste Nähfadentrennung können die laserbehandelten zweischichtigen Gelege

faltensfrei drapiert werden. Das Verfahren ermöglicht eine faserschonende Fertigung von Leichtbauteilen aus Faserverbundwerkstoffen in dreidimensionalen Geometrien.

Gelegemuster von NON CRIMP FABRICS (NCF) für CFK-Faserverbundbauteile mit hohem Umformgrad sowie thermoplastische Hybridmaterialien für glasfaserverstärkte Kunststoffteile im Automobilbau ergänzen die Präsentation.

Die nächste mtex wird Anfang Juni 2008 stattfinden.

11. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung für 2007 in Vorbereitung

Für die 11. Chemnitzer Textiltechnik-Tagung am 24. und 25. Oktober 2007 haben bereits seit einigen Monaten die Vorbereitungen begonnen. Zu den bisherigen Veranstaltern (Förderverein Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V., Institut für Allgemeinen Maschinenbau und Kunststofftechnik der Technischen Universität Chemnitz und Verband der Nord-Ostdeutschen Textil- und Bekleidungsindustrie e. V.) kommen das Sächsische Textilforschungsinstitut e. V. und das Kompetenzzentrum Strukturleichtbau e. V. Chemnitz hinzu. Die Tagung erweitert damit auch ihr Profil von einer Textilmaschinen-Tagung zu einer Textiltechnik-Tagung.

Gegenwärtig beschäftigen sich die Veranstalter mit der Zusammenstellung des Vortragsprogrammes. Hierfür sind noch Anmeldungen von interessierten Fachreferenten in folgenden Themenkomplexen möglich:

- Maschinen und Verfahren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Textilien
- Gestaltung und Fertigung textilverstärkter Hochleistungsprodukte
- Steigerung von Leistung, Effektivität und Flexibilität von Textilmaschinen
- Innovative textile Produkte und deren Anforderungen an Prozessüberwachung und -steuerung

Weiterhin sind wie bei den bisherigen Tagungen eine Posterausstellung sowie die Möglichkeit der Firmenwerbung zur Tagung und im Tagungsband geplant.

Allen Kunden, Geschäftspartnern und Freunden unseres Hauses wünschen wir ein schönes Weihnachtsfest sowie für das kommende Jahr Gesundheit, Glück und Erfolg.

Die Geschäftsleitung der Cetex gGmbH und der Vorstand des Fördervereines Cetex e. V.

Aus der Forschungstätigkeit

Hybridstrukturen

Endlosfaserverstärkte thermoplastische Verbundbauteile sind durch eine Verstärkung der Kunststoffmatrix mit textilen Flächengebilden aus Verstärkungsfasern in Form von Geweben, Gelegen, Geflechten bzw. durch die Verstärkung mit abgelegten Einzelfäden oder Fadenscharen gekennzeichnet. Durch die gezielte Anordnung bzw. Ablage der Verstärkungsfäden entlang des Krafrichtungsverlaufes wird eine belastungsgerechte Gestaltung bzw. Konstruktion des Bauteils ermöglicht. Thermoplastische endlosfaserverstärkte FKV-Werkstoffe lassen somit eine gezielte Verstärkung im Sinne des Faserverbundleichtbaus zu.

Auf dem Gebiet der Verfahrenstechnik zur Herstellung thermoplastischer, endlosfaserverstärkter Halbzeuge existieren je nach Einsatzfeld eine ganze Reihe von Möglichkeiten und Ansätzen. Grundlegend gehen die Verfahren zur Herstellung endlosfaserverstärkter thermoplastischer Faserkunststoffverbunde jedoch von der direkten Imprägnierung der Verstärkungsfasern aus.

Ziel des Vorhabens war die Entwicklung eines Hybridwerkstoffes zur Herstellung von Faserverbundhalbzeugen für die Bauteilherstellung durch Verbinden gerichteter Verstärkungsfasern mit einer thermoplastischen Matrix in einem kontinuierlichen Verfahren mit folgenden Einzelzielen:

- Untersuchungen zu den Verfahrensbedingungen, zu den technologischen Parametern sowie zur technischen Umsetzung
- Entwicklung und Realisierung einer technischen Umsetzung zur erarbeiteten Herstellungstechnologie
- Ermittlung von Materialkennwerten für die nach dem zu entwickelnden Verfahren hergestellten Faserverbundhalbzeuge

Im Vorhaben wurden folgende Einzelergebnisse erzielt:

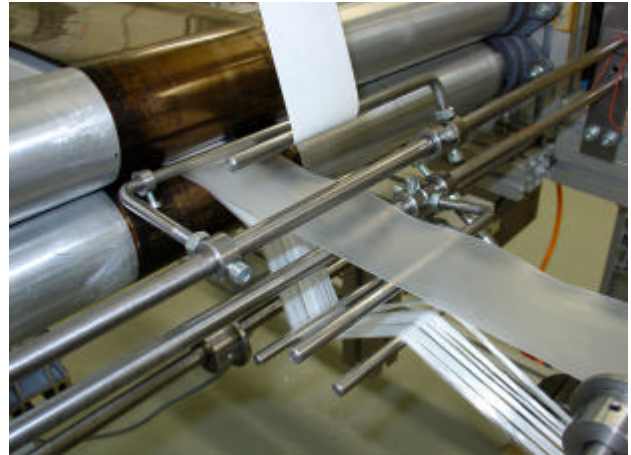
- Schaffung der Verfahrensgrundlagen zu den erforderlichen Ausgangsmaterialien, Verfahrensbedingungen und Prozessparametern
- Entwicklung und Aufbau einer Versuchsanlage zur Herstellung des Hybridmaterials
- Herstellung von Hybridmaterial und Faserverbundhalbzeugen als Probematerial für Materialuntersuchungen
- Durchführung mechanischer Materialversuche zu den aus dem Hybridmaterial hergestellten Faserverbundhalbzeugen

Im Ergebnis wurden die Voraussetzungen für ein Verfahren zur Herstellung eines thermoplastischen Hybridmaterials geschaffen sowie die grundlegenden Problemkreise bei der weiteren Bearbeitung des Themas abgegrenzt. Es stehen sowohl Hybridmaterial als auch daraus hergestellte Faserverbundhalbzeuge für weitere Untersuchungen zur Verfügung. Darüber hinaus wurde eine Versuchsanlage für die Fortführung der FuE-Arbeiten für weitergehende Untersuchungen entwickelt, gefertigt und in Betrieb genommen.

Die prinzipielle Eignung der umgesetzten Herstellungstechnologie für endlosfaserverstärkte FKV-Bauteile konnte nachgewiesen werden durch Herstellung eines dünnen, gerichtet endlosfaserverstärkten Hybrid-

materials sowie eines daraus aufgebauten Schichtwerkstoffes mit anschließender Konsolidierung eines plattenförmigen Halbzeugs.

Prozesstechnisch lässt sich das angestrebte Herstellungsverfahren zum Hybridmaterial sowie zur Konsolidierung konfektionierter Halbzeugplatten weiter optimieren, um die geforderten hohen mechanischen Anforderungen zu erfüllen. Hier sind aber auch technische Grenzen gesetzt, so dass eine grundlegende Verbesserung der Materialeigenschaften zunächst aus dem Material selbst kommen muss.



Parallel zur Optimierung der Werkstoffparameter sollten weiterführende Arbeiten zum Hybridwerkstoff die Verbreiterung der Verwendungsmöglichkeiten sowie der Vergrößerung der Eigenschaftsvielfalt derartiger Werkstoffe zum Inhalt haben. Besonderes Interesse dürfte dabei die Intensivierung und damit die Steigerung der Effektivität der Hybridherstellung durch eine Verkürzung der Technologie haben.

Einen Ansatzpunkt bildet hier die Herstellung der vor-konfektionierten Schichtkörper als Ausgangspunkt für die Herstellung von Halbzeugplatten. Durch die Verknüpfung der Schichtkörperherstellung mit anderen Textiltechnologien z. B. der Gelegebildung ist hier ein erhebliches Potential für weitere Innovationen und entsprechende Produkte für den Halbzeugmarkt im Bereich der thermoplastischen FVK gegeben.

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Jan Grünert

Optimal gestützte Motorspindel

Die Qualität von Textilspindeln wird von mehreren Faktoren bestimmt: von ihrer Drehzahl, dem ruhigen Laufverhalten inklusive einer geringen Antriebsleistung, dem Lärmverhalten, der Wartungsarmut und folglich der Lebensdauer; allesamt Faktoren, die miteinander in komplizierter Weise verknüpft sind.

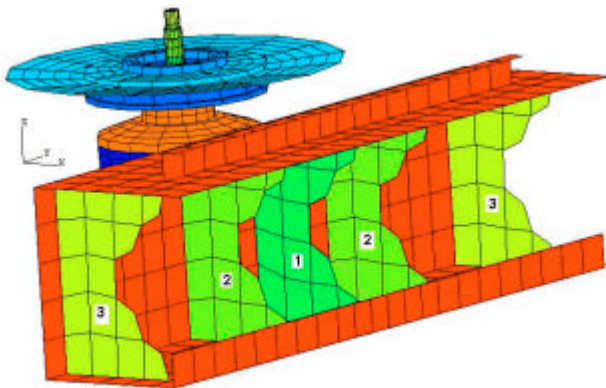
Textilspindeln werden zunehmend in Leichtbaugestellen befestigt, was in einigen Fällen zu maschinendynamischen Problemen führt. Beim Partner Spindelfabrik Neudorf GmbH zeigte eine Motorspindel in unterschiedlichen Gestellkonstruktionen unterschiedlich große Schwingungen, aber auch unterschiedliche Schwingungen im Vergleich mit einer Motorspindel eines Mitwettbewerbers.

Ziel des Forschungsthemas war es deshalb,

- eine Motorspindel für 11000 U/min zu entwickeln, die in allen von Kunden vorgegebenen Maschinen-

gestellen optimale dynamische Eigenschaften besitzt,

- den Einfluss unterschiedlicher dynamischer Eigenschaften der Stützsysteme – wie Admittanzen und Dämpfungen an den Stützpunkten – zu erforschen und zu berücksichtigen,
- für unterschiedliche Maschinen erforderlichenfalls Zusatzelemente zu entwickeln und einzusetzen, die speziell auf die Dynamik der jeweiligen Motorspindel und dem Befestigungsort abgestimmt und dabei preisgünstig sind,
- die dynamisch relevanten Mindestforderungen an die Befestigungsstelle in der Maschine zu definieren und so Beurteilungskriterien für Kunden und Spindelhersteller zu vereinbaren.



Im Ergebnis zeigten sich keine signifikanten Unterschiede der beiden Spindelkonstruktionen. Die untersuchten Motorspindeln besitzen sehr steife Wellen, sie werden im betrachteten Drehzahlbereich nicht zu Biegeschwingungen angeregt. Die Motorspindeln schwingen jedoch als kompakte Massen an den dünnwandigen Blechgestellen.

Somit ergaben sich drei Strategien zur Schwingungsminderung:

- gut auswuchten
- steife Gestelle verwenden
- Entkopplung mit Zwischenelementen

Die Strategie „Auswuchten“ verspricht einen Erfolg. Da es sich um starre, unterkritisch betriebene Rotoren handelt, ist das Auswuchten bei einer beliebigen, nicht zu kleinen Drehzahl sicher möglich. Die Wuchtgüte sollte nach DIN ISO 1940-1 G2,5 sein. Das entspricht für 11000 U/min einer Restunwucht von ca. $2 \text{ gmm/kg} = 2 \text{ }\mu\text{m}$.

Die Strategie „steifere Gestelle“ verspricht zusätzlich ein besseres Laufverhalten der Motorspindeln, wenn die Blechdicken generell von 2 auf 5 mm vergrößert würden. Die kritischen Drehzahlen werden dann nach oben verlagert, wobei die Amplituden kleiner werden. Doch wegen der gestiegenen Stahlpreise akzeptieren die Gestellhersteller diese Änderungen nicht.

Es konnte aber nachgewiesen werden, dass das Gestellsegment aus dünnem Blech (2 mm), aber mit lokalen Versteifungen gefertigt (nur mit Rippe 1 und einem Versteifungsblech in Motornähe, siehe Bild), eine Verbesserung der Laufeigenschaften der Motorspindeln garantiert. Das Gestell wird somit wesentlich steifer.

Die Strategie „Entkopplung mit Zwischenelementen“ ist bei den untersuchten biegeweichen Gestellsegmenten nicht erfolgreich. Das Entkopplungselement darf

wegen der sich gleichzeitig einstellenden Schiefstellung durch Eigengewicht der Motorspindel nicht die geringe Steifigkeit besitzen, die für die Entkopplung benötigt wird. Außerdem wären damit zusätzliche Konstruktionsänderungen am Gestell infolge der Dicken der Entkopplungselemente erforderlich.

Es wurden Lösungen zur Anwendung vorgeschlagen. Im Rahmen der anstehenden Gestellüberarbeitung bzw. –vereinheitlichung ist die o.g. Konstruktionsänderung am Gestell zwingend erforderlich. Die Spindelfabrik Neudorf GmbH wird die Ergebnisse an die Gestellhersteller weiterleiten.

Mit der Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurden Voraussetzungen für eine optimale Motorspindel geschaffen, die in kundenspezifischen Stützsystemen mit hoher Leistung und langer Lebensdauer betrieben werden kann.

Aus der bisherigen erfolgreichen Zusammenarbeit der Cetex gGmbH mit dem Spindelhersteller sind die grundlegenden Voraussetzungen ableitbar, durch die das Marketing zur neuen Motorspindel in Beziehung zum Textilmaschinenhersteller unterstützt werden kann.

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Martina Haase

Formgewirkte textile Strukturen

Die wachsende Bedeutung der medizinischen Pflege und Betreuung auf Grund demographischer und wirtschaftlicher Entwicklungen ist Anspruch und Verantwortung eines fortschrittlichen, sozialen Wirtschaftssystems mit seinen darin enthaltenen sozialen Strukturen und Einrichtungen.

Dabei handelt es sich nicht ausschließlich um Alten- und Versehrtenpflege im klinischen oder häuslichen Bereich, wenngleich diese einen wesentlichen Schwerpunkt darstellt. Es geht gleichermaßen um Rehabilitation und Integration von Menschen, an die infolge bestehender physiologischer Einschränkungen erhöhte körperliche Anforderungen gestellt sind.

Besonders bei älteren Pflegebedürftigen spielt dabei die Dekubitusproblematik eine nicht zu unterschätzende Rolle. Im Vordergrund steht dabei die Druckentlastung.

Zielstellung des Projektes ist es, intelligente Patientenlagerungssysteme zur Dekubitusprophylaxe als endkonturnahe formgewirkte textile Strukturen z. B. für Matratzen, Sitzkissen oder Lagerungshilfen mit optimaler Druckentlastung, mit atmungsaktiver, temperatur- und feuchtigkeitsausgleichender Charakteristik zu entwickeln. Der Einsatz der im Projekt neu zu entwickelnden Produkte mit besseren hygienischen und bioklimatischen Eigenschaften kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Der hohe Integrationsgrad der Erzeugnisse ergibt sich aus einem umfangreichen Anforderungskatalog, der inhaltlich durch folgende Punkte näher definiert werden kann:

1. Dimensionsvielfalt
 - Variabilität der äußeren Abmessungen
 - Neue Quantität insbesondere der Materialdicke
 - Verbundene funktionale Makrostrukturen
2. Funktionalität innerhalb der geschlossenen 3D-Gewirkestrukturen
 - Differenzierte Qualität der mechanischen Dämpfung bei Druckbelastung
 - Klimatisierung, Thermoregulation

- Innere Bewegungsfähigkeit des Systems zur Unterstützung und Optimierung der Druckentlastung
3. Anwendungsbereiche
- Stationäre medizinische Behandlung und Betreuung
 - Immobiler Pflege und Rehabilitation, Kur- und Heilbehandlung, Home-Care
 - Mobile Rehabilitation, Orthopädie
4. Einsatzgebiete
- OP-Tische
 - Behandlungsliegen
 - Matratzen
 - Lagerungshilfen
 - Sitzkissen

Derzeit eingesetzte Materialien für die Dekubitusprophylaxe weisen Nachteile hinsichtlich der Stabilität der Konstruktion bei Druckbelastung und hinsichtlich der Oberflächenbeständigkeit auf.

Um diese Nachteile zu beseitigen, wurden im Projekt unterschiedliche formgewirkte textile Strukturen aus regulären 3D-Gewirken entwickelt. Es wurde eine Vielzahl Varianten solcher 3D-Gewirke gefertigt, bei denen die Gewirkekonstruktionen hinsichtlich diverser Parameter zur Einstellung differenzierter mechanischer Gebrauchseigenschaften variiert wurden. Die 3D-Gewirke wurden allein oder auch als Matratze mit Sandwich-Aufbau und Oberstoff getestet. Des Weiteren wurden Membranlamine entwickelt, lose auf High Distance®-Gewirke aufgelegt und in die Prüfungen einbezogen. Im Ergebnis der Auflagedruckmessungen wurde eine spezielle 3D-Gewirkekonstruktion mit unterschiedlichen Druckzonen ausgewählt und daraus Prototypen einer 7-Zonenmatratze gefertigt, die als Antidekubitusmatratzen im Krankenhaus getestet wurden.

Die Tatsache der Reduzierung von Spannungsspitzen im besonderen, wie auch die allgemein niedrigeren Spitzenbelastungen gegenüber Antidekubitus-Schaummatratzen lassen auf die bessere Eignung von 3D-Gewirkepolstern für den speziellen Anforderungsfall schließen und gegenüber der Standard-Krankenhausmatratze und für die Altenpflege ist bereits eine deutlich verbesserte Dekubitusprophylaxe erreicht worden.

Der Test der Prototypmatratzen hat allerdings auch gezeigt, dass für eine allen Anforderungen gerecht werdende Antidekubitusmatratze weiterer Entwicklungsbedarf besteht. Insbesondere die Forderung, mit einer Matratze die breite Palette der Patientengewichte von z.B. 50 kg bis 150 kg aufnehmen zu können, wurde bisher nicht erreicht. Außerdem müssen noch entsprechende Dauertests durchgeführt werden.

Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Bert Böhme

Sonderschau "Innovation textil"

Am 18.9.06 fand im Industriemuseum Chemnitz die Bilanzveranstaltung zum InnoRegio-Projekt „Textilregion Mittelsachsen“ statt. Innerhalb dieses erfolgreichen Projektes sind neue textile Produkte und Verfahren, z. B. für den Automobilbau, die Medizin und das Bauwesen entstanden. Der Wachstumsmarkt Technische Textilien bildete dabei einen Schwerpunkt.

Im Rahmen der Veranstaltung eröffnete der INNtex e.V. die Sonderschau "Innovation textil - Aufwind für



Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung e. V. nutzte die Ausstellung am 28.09.2006 für die Durchführung seiner jährlichen Mitgliederversammlung.

Neuer Mikroskoparbeitsplatz

Im Rahmen der diesjährigen Investitionsmaßnahmen hat die Cetex gGmbH mit Unterstützung durch die SAB einen Mikroskoparbeitsplatz erworben.

Eingerichtet wurde ein modular aufgebautes Lichtmikroskop mit digitaler Auswertetechnik. Beleuchtungsmodule sowohl zur Auf- als auch zur Koaxialbeleuchtung erlauben Untersuchungen unter schwierigen Bedingungen, z. B. bei reflektierenden Oberflächen. Des Weiteren sind verschiedene Objektive mit bis zu 25-facher Objektivvergrößerung vorhanden. Besonderes Augenmerk wurde auf große Arbeitsabstände und Schärfentiefe gelegt. Ergänzt wird die Einheit durch einen Kugel- und einen x-y-Tisch. Der Arbeitsplatz ist zudem so konzipiert, dass er in speziellen Koffern transportiert und in kurzer Zeit auf- und abgebaut werden kann. Dadurch sind Untersuchungen vor Ort möglich.

Mit dem Mikroskop ist die Cetex gGmbH in der Lage, mikroskopierte Objekte in allen drei Dimensionen auszuwerten und zu vermessen. Typische Anwendungsfälle sind Strukturuntersuchungen an Garnen, die Abbildung von flächigen Gebilden bspw. Multiaxialgelegen, Verschleißuntersuchungen an fadenführenden und maschenbildenden Elementen sowie die Untersuchung räumlicher Strukturen wie z. B. 3D-Gewirken. Durch die Live-Darstellung am Monitor können Probleme zudem schnell und effizient von mehreren Personen gleichzeitig betrachtet und diskutiert werden. Der Cetex gGmbH steht somit ein effektives Werkzeug zur Lösung schwieriger Probleme in Forschung und Entwicklung zur Verfügung.

Herausgeber:

Cetex Chemnitzer Textilmaschinenentwicklung gGmbH
 Altchemnitzer Str. 11; 09120 Chemnitz
 Tel.: 0371 / 5277-0 Fax: 0371 / 5277-100
 E-Mail: fue@cetex.de Internet: www.cetex.de
 Geschäftsführender Direktor: Dipl.-Ing. Peter Spröd
 (V.i.S.d.P.)

Redaktion: Dipl.-Ing. Wolfgang Günther
 Dipl.-Ing. Katrin Luther

Redaktionsschluss: 08.12.2006

Bestellungen für E-Mail-Versand bitte an info@cetex.de
 Diese Veröffentlichung wird im Rahmen der Technologieförderung mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) 2000 - 2006 und mit Mitteln des Freistaates Sachsen gefördert.