

Technische Textilien machen Fahrzeuge leichter, effizienter, sicherer und erhöhen den Komfort.

TEXTIL-/ BEKLEIDUNGSINDUSTRIE

Deutsche Bank Research vom 6. Juli 2011

Innovationen und Internationalisierung als Erfolgsfaktoren

Im Fahrzeugbau werden technische Textilien beispielsweise eingesetzt, um die Sicherheit und den Komfort der Fahrgäste zu erhöhen oder um den Energieverbrauch der Fahrzeuge zu reduzieren. Bekannte Beispiele für technische Textilien in der Automobilindustrie sind der Airbag, Sicherheitsgurte, Sitzbezüge oder Cabrio-Dächer; auch in Autoreifen werden Textilien verarbeitet. Zudem können leitfähige Textilien (statt Metalldrähten) bei Sitzheizungen im Auto verwendet werden; Abstandsgewirke können bei Sitzbezügen zum Einsatz kommen

Impressum

Forschungskuratorium Textil e. V.
Reinhardtstraße 12–14 10117 Berlin
www.textilforschung.de
Redaktion: Checkpoint Media®
Grafik: Heike Unger

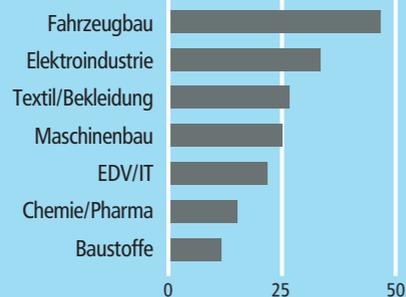
Das Forschungskuratorium Textil e. V. ist in enger Zusammenarbeit mit dem Gesamtverband der deutschen Textil- und Modeindustrie e. V. tätig und Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF).

TECHTEX & AUTOMOTIVE

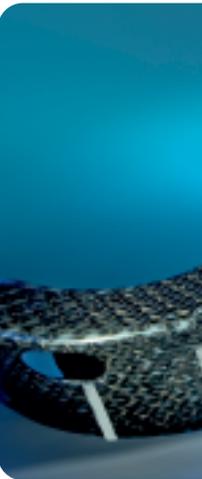
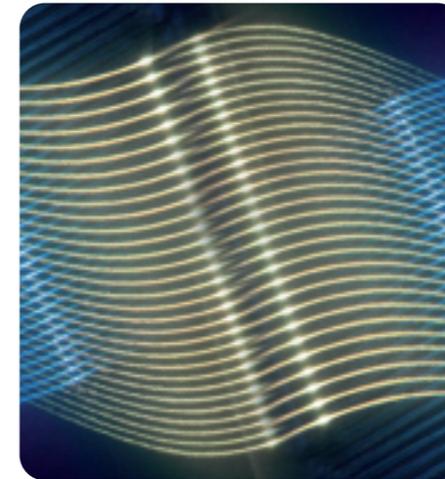
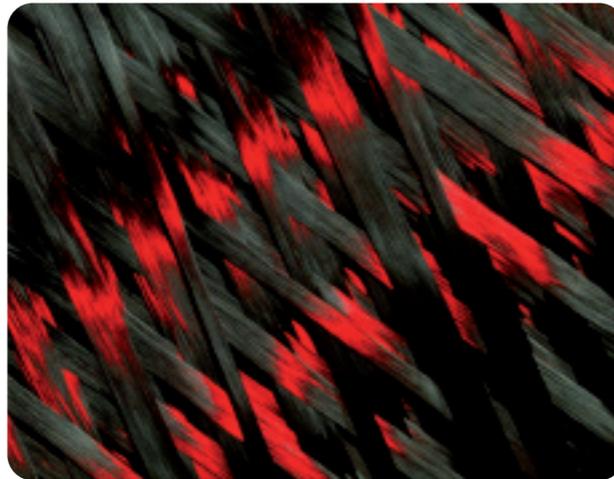
Faserbasierte Werkstoffe
für die Mobilität von morgen

INNOVATIONEN WICHTIG

Umsatzanteile von Branchen* mit Produktneuheiten**
Deutschland, %, 2009; Quelle: ZEW



* Branchenbezeichnung in der Grafik weicht teilweise von der Originalquelle ab. | ** Produkte, die jünger als drei Jahre sind



und den thermoregulatorischen Komfort erhöhen. Kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffe (CFK) kommen aufgrund des geringen Gewichts bei gleichzeitig hoher Festigkeit und niedriger Anfälligkeit für Temperaturschwankungen im Flugzeugbau zum Einsatz.

Im Automobilbau gibt es ebenfalls Pläne, Karosserien auf CFK-Basis wegen dieser positiven Produkteigenschaften (vor allem geringeres Gewicht) auch im Volumensegment vermehrt einzusetzen. So reduziert eine Gewichtsreduktion eines Mittelklasseautos um 100 kg dessen Kraftstoffverbrauch um bis zu 0,3 Liter pro 100 km Fahrleistung.

Fotoquellen

Sven George || AUNDE S. 16, 17 || BMW U1 || DTNW S. 15 || FIBRE S. 31 || Güth & Wolf S. 19 || Hohenstein S. 27 || Detlef Ilgner S. 19 || ITA U4/1, S. 22, 23 || ITCF U3, S. 13/2, 30/1 || InoReTex S. 14 || ITV U4/2, S. 6, 10, 11/2, 13/1, 21 || Blake Kurasek S. 35 || GM Company S. 25 || Sandler AG S. 32, 33 || SGL Kumpers S. 7/2, 8, 9 || STFI S. 2, 29 || textil+mode S. 3 || TITK S. 30/3, 36 || TITV S. 5/2, 7/1, 20, 26 || Peter Vardai S. 4

Textilforschungsinstitute mit Mobilitätsthemen

FIBRE Faserinstitut Bremen e. V. | Leitung: Prof. Dr.-Ing. Axel S. Hermann; www.faserinstitut.de ||

DTNW Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e. V. an der Universität Duisburg-Essen (Krefeld) | Leitung: Prof. Dr. Jochen Gutmann; www.dtnw.de ||

Fachbereich Textil- und Bekleidungstechnik (FTB) an der Hochschule Niederrhein (Mönchengladbach) | Leitung: Prof. Dr.-Ing. Maïke Rabe; <http://www.hs-niederrhein.de/fb07/> ||

HIT Hohenstein Institut für Textilinnovation GmbH (Bönningheim) | Leitung: Prof. Dr. rer. pol. Stefan Mecheels; www.hohenstein.de ||

ITA Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen | Leitung: Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Thomas Gries; www.ita-rwth-aachen.de ||

ITCF Institut für Textilchemie und Chemiefasern der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf | Leitung: Prof. Dr. rer. nat. habil. Michael R. Buchmeiser; www.itcf-denkendorf.de ||

ITM Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik der TU Dresden | Leitung: Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cheri; tu-dresden.de/mw/itm ||

ITV Institut für Textil- und Verfahrenstechnik der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf | Leitung: Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck; www.itv-denkendorf.de ||

STFI Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V. an der TU Chemnitz | Leitung: Dipl.-Ing.-Ök. Andreas Berthel; www.stfi.de ||

TFI – Institut für Bodensysteme an der RWTH Aachen e. V. | Leitung: Dr. rer. nat. Ernst Schröder; www.tfi-online.de ||

TITK Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e. V. (Rudolstadt) | Leitung: Dr.-Ing. Ralf Bauer; www.titk.de ||

TITV Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e. V. (Greiz) | Leitung: Dr. rer. nat. Uwe Möhring; www.titv-greiz.de ||

Zentrum für Management Research (DITF-MR) der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf | Leitung: Prof. Dr. Meike Tilebein; www.ditf-denkendorf.de/mr/ ||

Automotiv-Kompetenz x 13 (Auswahl)

Forschungsschwerpunkt	Fokus/Fragestellungen	Institute
NEUE MATERIALIEN carbonfaser- bzw. glasfaserverstärkter Kunststoff (CFK bzw. GFK)	Produktlebenszyklusanalyse Design, Konstruktion	DTNW, FIBRE, ITA, ITCF, ITM, ITV, STFI, TITK, TITV
SMART TEXTILES	Die zumeist höheren Kosten der neuen Materialien und Bauteile müssen nicht nur in der Produktionskette, sondern über den gesamten Lebenszyklus einschließlich Reparatur, Wartung und Wiederverwertung betrachtet werden.	
HYBRIDVERBINDUNGEN	Ebenso wichtig ist das „Design“ dieser neuen Bauteile. Was früher durch Formen von Blech entstanden ist, kann heute nicht 1:1 durch Textil nachgebildet werden. Die Konstruktionen müssen völlig neu geplant werden. Eine weitere Frage. Wie lassen sich in neue Materialien und -verbünde zugleich auch Funktionen wie Schalter oder Selbstheilungseffekte integrieren?	
VERARBEITUNGSTECHNOLOGIE	Fügen, Trennen Herstellung, Verarbeitung	FIBRE, ITA, ITM, ITV, STFI, TFI, TITK, TITV
	Leichtbauteile werden zurzeit fast ausschließlich in Handarbeit gefertigt, daher langsam und teuer. Für eine Anwendung in Serie müssen Zugschnitt, Handhabung, Vorformung, Konsolidierung zum Verbundbauteil automatisiert werden. Zum Einsatz kommen Faserverbundbauteile in tragenden Komponenten von Fahrzeugen (z. B. Fahrgastzelle), Verblendungsteilen (u. a. Kotflügel, Cabriodach) oder als Verstärkung bestehender Konzepte (für Seitenaufprallschutz, Bodengruppenverstärkung, Crashabsorber im Frontbereich).	

Schwerpunkt	Fokus/Fragestellungen	Institute
MATERIALSICHERHEIT DER VERBUNDWERKSTOFFE	Simulation, Monitoring, Reparatur, Versagen	FIBRE, ITA, ITM, ITV, TITK
	In Zukunft werden Bauteil- und Funktionssimulationen am Rechner immer wichtiger; ebenso nicht zerstörende Prüfverfahren und das möglichst im Bauelement integrierte Langzeitmonitoring.	
WERTSCHÖPFUNGSKETTE	Qualitätssicherung, Prüfung Aus-, Fortbildung Innovations-, Wissensmanagement	DITF-MR, FIBRE, FTB, HIT, ITA, ITV, STFI, TITK
	Interdisziplinäres Teamwork von der Forschung bis zur Produktion wird immer wichtiger. Die Textilforschung arbeitet zunehmend mit Experten an Schnittstellen zu anderen Branchen zusammen. Entsprechend müssen auch Aus- und Fortbildung ausgerichtet werden. Besonders wichtig wird der Wissenstransfer zwischen Personen, Teams und von einer Unternehmergegeneration in die andere.	
RESSOURCENEFFIZIENZ	Nachwachsende Rohstoffe Recycling	ITA, ITV, STFI, TFI, TITK, TITV
	Suche nach Alternativen zu Kohlefasern, da diese zwar fest, aber sehr teuer und nur begrenzt verfügbar sind. Es bieten sich an: Aramide, PEEK, Naturfasern. Entwicklung effizienter und rückstandsloser Recyclingtechnologien für CFK/GFK.	

INHALT

- 2 LICHT AM AUTOHIMMEL
- 3 MOBILE + TEXTILE ZUKUNFT
- 4 MOBILITÄTSSPRÜNGE
Unterwegs mit Hightech-Fasern
- 8 BRANCHENBEISPIEL
SGL Kümpers: Kurswechsel nach 110 Jahren
- 10 LEICHTBAU
Verbundwerkstoffe gehen in Serie
- 14 ALTERNATIVSTROM
Erneuerbare Energien im Fahrzeug
- 16 GLOBAL PLAYER
AUNDE Group gehört zu den Top 100 Autozulieferern
Seit 34 Jahren auf Tuchfühlung
- 19 GURTE & BÄNDER
Sicherheit im Dutzend
- 20 SMART TEXTILES AUF VIER RÄDERN
Leuchteffekte & Co. im Fahrgastraum
- 22 AUS SICHT DER FORSCHER
Neuer Materialmix aus Aachen
- 24 AUS SICHT DER BRANCHE
Wie fahren wir morgen?
Marktdruck erfordert Kooperation
- 26 NEWS VOM AUTOSITZ
Sensoren für Sicherheit und Klima
- 28 GEDÄMPFTER AUFPRALL
Textile Werkstoffe für mobile Sicherheit
- 29 VIER MAL BESSER
Optimierte Faserwerkstoffe
- 32 VLIESSTOFFE AUF RÄDERN
Alleskönner & Superleichtgewichte
- 34 FKT-LEITLINIEN 2025
Was treibt die Textilforschung an?
- 36 RECYCLING
Technologien für ein zweites Leben

LICHT AM AUTOHIMMEL



Wohlfühlautos von morgen wird innerlich so manches Licht aufgehen. Dafür sorgt die Textilforschung mit selbstleuchtenden und elektrisch leitenden Fasern, integrierten Schaltern und Sensoren. Aus Chemnitz stammt die Nachrüstidee zum Tuning des Autohimmels: eine Matte aus 3D-Spezialvlies mit integrierten Kunststoff-Lichtwellenleitern.

Grundlage dafür ist die mit optischen Fasern bestickte OptiKnit®-Struktur (ein patentierter Maschen-Vlieswerkstoff, der sich auch für die Auskleidung von Radkästen empfiehlt), deren Licht leitende und abstrahlende Fasern an eine Lichtquelle angeschlossen werden. Weil Lichtreflexion und -brechung am gesamten Fasermantel erfolgt, wird die Textilfläche angenehm diffus und flächig beleuchtet. www.stfi.de

MOBILE & TEXTILE ZUKUNFT

Die Gesellschaft der Zukunft wird in zunehmendem Maße von Mobilität geprägt. Seit der Erfindung des Automobils ist Deutschland einer der leistungsfähigsten Akteure auf den internationalen Wachstumsmärkten effizienter und ressourcenschonender Fortbewegung von Menschen und Gütern. Die deutsche Textilindustrie leistet einen signifikanten Beitrag zu den mobilen Zukunftsvisionen. Seit 2006 haben 16 im Forschungskuratorium Textil (FKT) vereinte Forschungsinstitute bundesweit ihre wissenschaftlichen Kapazitäten bei technischen Textilien zum Innovationsnetzwerk „Mobilität“ gebündelt und sich über Branchengrenzen hinweg eng mit der anwendenden Industrie verzahnt.

Als Resultat sorgen beispielsweise Verstärkungen traditioneller Materialien mit Glas- oder Kohlefasern für Gewichtseinsparungen bei Fahrzeugen – gerade im Hinblick auf Elektromobilität unerlässlich. Positive Effekte für die Umwelt, wie gesenkte Emissionen durch verringerte Antriebsenergie, sind ein gewünschter Nebeneffekt.

Mit innovativer Technologie und Technik erzeugte textile Werkstoffe erhöhen die Sicherheit für Mensch und Umwelt in Produktion und mobilem Alltagsleben. Investitionen der Textilbranche in Forschung und Entwicklung haben die deutschen Hersteller technischer Textilien zum internationalen Weltmarktführer gemacht. Sie erzielen heute bereits 25 Prozent ihres Gesamtumsatzes mit Produktneuheiten, nicht wenige davon mit Mobilitätsbezug. Das sichert Existenz und Wachstum der Unternehmen ebenso wie zukunftssichere Arbeitsplätze. Branchenanalysten einer bekannten Großbank haben unlängst eine noch frühere und engere Zusammenarbeit zwischen Textilwirtschaft und industriellen Anwendern im Automotive-Bereich empfohlen. Nur so könnten überlegene textile Ma-



Klaus Huneke
Vorstandsvorsitzender Forschungskuratorium Textil e. V.



Peter Schwartze
Präsident des Gesamtverbandes der deutschen Textil- und Modeindustrie e. V.

terialien bereits für die Konzipierung neuer Bauteile und Komponenten herangezogen und schnell angewandt werden.

Das setzt natürlich voraus, dass die Automobil-, Flugzeug- oder Schiffbauer die erstaunlichen Möglichkeiten technischer Textilien als neue Materialtechnologie kennenlernen. Dazu will unsere Broschüre einen kleinen Beitrag leisten.

Klaus Huneke und Peter Schwartze

MOBILITÄTSSPRÜNGE

Textilien sichern Fortschritt: Hightech-Fasern ermöglichen neue Werkstoffe und damit Innovationen. Das ist mit Blick auf textilbewehrtes Bauen oder die Implantologie mit faserbasierten Materialien wie Stents, Herniennetze oder künstliche Blutgefäße nicht anders als in der Fahrzeugindustrie, wo textiler Leichtbau rund um die E-Mobilität ein großes Forschungs- und Bedarfswelt ist.

Vor diesem Hintergrund haben sich Textilforschung und Textilwirtschaft längst auf nationaler Ebene mit dem Fahrzeugbau vernetzt. Schon heute erwirtschaften rund 50 mittelständische Textilunternehmen in der Automobil-Zulieferindustrie mit gut 10.000 Mitarbeitern einen Umsatz von jährlich gut vier Mrd. Euro.



4

Welches Design prägt Autos von morgen? Vielleicht sogar aktiv oder passiv leuchtende Faserelemente an der Karosserie. Der „Blackbird“-Entwurf des ungarischen Designers Péter Várdaí wagt einen Blick in die Zukunft

Unterwegs mit Hightech-Fasern

» Gerade in dieser Branche werden Bauteile und sogar ganze Karosserien aus technischen Textilien immer wichtiger: Ohne Gewebe, Vliese und Fäden würden Autos von heute erst gar nicht vom Band rollen, wenn man allein nur an Reifencord denkt – Sitzbezüge, Türverkleidungen, Gurte, Airbags oder Druckschläuche und Zahnriemen inklusive. Die Modelle von morgen und übermorgen dagegen kämen gar nicht erst über das Reißbrett bzw. den Simulationsbildschirm hinaus, weil beispielsweise superleichte Karosserien ohne Kohlefasern

fertigen. Beim fast serienreifen neuen Airbus A350 beispielsweise beträgt der Anteil textiler Verbundwerkstoffe an der Konstruktion rund 50 Prozent. Boeing verwendet bei seinem neuen Langstreckenflugzeug 787 sogar noch mehr CFK-Composite. Auch die Motor- und Zweiradindustrie favorisieren in den besonders hochwertigen Segmenten den Leichtbau auf textiler Grundlage: Carbon-Kotflügel im attraktiven Hightech-Look, Motorspoiler oder Helme bzw. für die Biker superleichte Laufräder, Gabeln und Voll-Carbonrahmen.



(Carbon) Utopie bleiben müssten. Kohlefaserverbundwerkstoffe gelten inzwischen als das hoffnungsvollste Leichtbaumaterial von Gegenwart und Zukunft.

ERST FLUGZEUGE, DANN AUTOS

Flugzeugkonstrukteure waren die Ersten, die mit Blick auf Treibstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß vergleichsweise schwere Aluminium-Bauteile durch CFK (kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff) ersetzen. Mittlerweile ist es üblich, große Teile der nichttragenden Flugzeughülle sowie andere Konstruktionselemente, etwa Flügeloberflächen, so zu

Jetzt geht die Autoindustrie mit diesem noch teuren Wundermaterial zu Kilopreisen von über 20 Euro (Bauteile aus CFK haben oft den vierfachen Kilopreis) auf die Überholspur. BMW will 2013 das weltweite Serienfahrzeug mit einer solchen Fahrgastzelle auf den Markt bringen: das MegacityVehicle mit emissionsfreiem Elektroantrieb in den Stadt- bzw. Sportwagen-Varianten i3 und i8. Auch VW und Mercedes planen entsprechende Modelle. Die Wolfsburger haben für ihr Modell „XL1“ eine nur knapp 800 kg schwere Vollkarosserie aus Carbon im Auge, während Mercedes die E-Klasse um den „Mercedes E-Superlight“ als viertürige Limousine mit einem Karosseriegewicht von nur 1.300 kg bereichern will.

Bilder von links: Neben Sitzbezügen und Airbag das bekannteste Textilprodukt im Auto, seit 1974 in Neuwagen Pflicht und bei ungezählten Verkehrsunfällen lebensrettend – der Sicherheitsgurt | LEDs lassen sich im Webprozess exakt positionieren – das schafft neue Möglichkeiten für das Design im Pkw-Innenraum

5

Eine ganz andere Leichtbastrategie verfolgen andere Automobilhersteller: Sie wollen zunächst erst einmal nur Bauelemente aus Kohlefasern einsetzen. Das Material mit seinen oft nur fünf Mikrometer feinen Fasern (ein menschliches Haar wirkt im Vergleich unter dem Elektronenmikroskop wegen des Größenverhältnisses 1:10 dagegen fast wie ein Baumstamm), ist hochfest und um die Hälfte bzw. ein Drittel leichter als Stahl oder Aluminium. Die Weltjahresproduktion ist mit 30.000 Tonnen gegenüber Stahl mit 1,5 Mrd. Tonnen noch sehr bescheiden. Mehr als ein Zehntel davon, exakt 4.500 Tonnen, werden in Deutschland bei SGL Carbon hergestellt. An dem Unternehmen sind inzwischen

Sicht von Prof. Dr.-Ing. Klaus Drechsler, Lehrstuhlleiter für Carbon Composites der TU München, werden bis dahin nochmals 10 bis 15 Jahre vergehen. Denn viele Probleme harren noch der Lösung: Produktionseffektivität, reproduzierbare Qualitäten in der Serienproduktion, Carbonfaser-Ersatz und -Recycling – um nur einige zu nennen.

INTELLIGENTE TEXTILIEN

Der automobilen Fortschritt wird jedoch auch von anderen Textilinnovationen in Fasern, Vliesen und Geweben bestimmt. Bereits jetzt enthält jeder Pkw rund 30 kg Textilwerkstoffe – Tendenz rasch zunehmend. Zudem wird allen am Fahrzeugbau Beteiligten immer klarer, dass textile Werkstoffe samt ihrer Produktionstechnologien zu den notwendigen Schlüsseltechnologien für die Mobilität von morgen gehören. Faserbasierte Werkstoffe werden tendenziell immer „schlauer“, ergänzen und ersetzen Holz, Kunststoff, Metall oder Glas. Integriert in HighTex-Gewebe kann die textile Mikrosystemtechnik, auch Smart Textiles genannt, zum Beispiel zahlreiche neue Funktionen übernehmen: Beleuchtung, Signalmanagement und Klimatisierung an erster Stelle.

Es wird Autos geben, die erst nach dem Motorstart vollkommen neue Seiten offenbaren: Der Vliesstoff im Autohimmel oder in den Seitenverkleidungen spendet Wohlfühllicht; wo heute noch Schalter sind, übernehmen illuminierende Textilflächen per Touchscreen diese Funktion. Um die Liste neuer Funktionen und damit zusammenhängender offener Fragen des automobilen Textileinsatzes kümmert sich u. a. der Arbeitskreis Leichtbau des Forschungskuratoriums Textil und leitet daraus Themen und Förderprojekte zur Unterstützung mittelständischer Unternehmen ab.

In immerhin 13 der 16 im Forschungskuratorium zusammengefassten deutschen Textilforschungsinstitute ist der Einsatz von Hochleistungsfasern,

Composites & Co. im Automotive-Bereich inzwischen eine Hauptforschungsrichtung. Insgesamt werden fünf Clusterthemen, die für das Automobil der Zukunft relevant sind, bearbeitet:

- Material (Simulation des Verhaltens, neue Materialien und Funktionalisierung, Smart Materials),
- Leichtbau (Konstruktion, Design, Verarbeitungstechnologie, Fügeverfahren, Prüfung, Qualitätsmanagement),
- Ausstattung, Komfort,
- Sicherheit (Vorhersage des Versagensverhalten, Strukturüberwachung),
- Nachhaltigkeit (nachwachsende Rohstoffe, Produktlebenszyklusanalyse, Recycling).

genen, mit Sensoren bestückten Sitzen reichen. Letztere sollen etwa Puls, Temperatur und Ermüdungszustand des Fahrers messen oder die Sitzbelegung signalisieren.

Um die Automotive-Aktivitäten nur an einem Forschungsstandort exemplarisch zu benennen: Das Institut für Textil- und Verfahrenstechnik ITV Denckendorf beispielsweise arbeitet nicht nur im einzigartigen Lichtlabor für die Fahrzeugindustrie. Textilforscher nehmen sich zudem die Natur zum Vorbild: Aus bionischer Sicht (Bionik = Kombination aus Biologie und Technik) wird versucht, Wirkprinzipien aus Flora und Fauna auf Textil zu



BMW und VW beteiligt – für beide Konzerne eine strategische Entscheidung zur Sicherung ihres künftigen Leichtbau-Materialbedarfs.

Experten sind sich einig: Fahrzeugserien von jährlich bis zu 80.000 Pkw mit Kohlefaser-Konstruktionen sind automationstechnisch und auch kostenmäßig bereits in wenigen Jahren möglich. Für das oben erwähnte VW-Sparmodell mit einem Benzinverbrauch von 0,9 Litern auf 100 km hat VW den Aufwand für die Carbonkarosserie beträchtlich senken können. Hat der erste Entwurf im Jahr 2002 noch 35.000 Euro gekostet, so sei man inzwischen bei etwa 5.000 Euro, so das Management. Für CFK-Großserien mit 500.000 und mehr Fahrzeugen jedoch ist die Zeit noch nicht reif. Aus



Das Forschungskuratorium Textil verweist auf anähernd 150 aktuelle, vorwettbewerbliche Forschungsvorhaben in den letzten vier Jahren, zumeist gefördert von den Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie bzw. Bildung und Forschung sowie von der EU. Allein zum Mainstream-Thema Elektromobilität seien für Projekte in den Jahren 2011 bis 2013 rund 40 Mio. Euro Fördermittel zugesagt, so FKT-Geschäftsführer Dr. Klaus Jansen. Auf breiter Front vollziehen sich in die Zukunft gerichtete Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, die vom Aufprallschutz für Fußgänger in der textilen Motorhaube, passiven und aktiven Leuchteffekten (Leuchthimmel, Schlossmulden, Verkleidungen), textilen Schaltern bis hin zu intelli-



übertragen. So stellte das Institut seine Technik zur Verfügung, um erstmalig einen „textilen Pflanzenhalm“ als hochelastisches und superleichtes Material für bestimmte Bauteile im Auto einzusetzen. Noch einen Schritt weiter geht das benachbarte ITCF Institut für Textilchemie und Chemiefasern. Hier arbeiten die Chemiker an selbstheilenden Verbundkomponenten, analog zur Heilung von Knochenbrüchen: Nach einem Aufprall „repariert“ das Bauteil einen Riss quasi selbst. Ebenfalls in den Kinderschuhen steckt derzeit noch die Faserverstärkung von Metallen, wie keramikfaserverstärktes Aluminium aus Aachen – ein leichter Werkstoff mit hoher Zähigkeit, der sich z. B. für Bauteile im Verbrennungsmotor eignen könnte.

BRANCHENBEISPIEL SGL KÜMPERS



Franz-Jürgen Kümpers

» Der Urenkel des Firmengründers stellte Weichen in die Zukunft, als die Baumwollspinnerei und Weberei F.A. Kümpers genau 110 Jahre bestand. Das war 1995. Seitdem hat Franz-Jürgen Kümpers den ursprünglich aus Rheine stammenden Traditionsbetrieb vollkommen umstrukturiert. Gesponnen und gewebt wird noch immer – heute allerdings Carbon statt Baumwolle. Bei SGL Kümpers in Lathen/Emsland.

Während Globalisierung und die politische Wende in Osteuropa große Teil der traditionellen Textilindustrie in Deutschland zur Aufgabe zwangen, hatte der in Aachen ausgebildete Maschinenbauingenieur zunächst nur ein diffuses Gefühl: „Mit Baumwolle wirst du nicht in Rente gehen!“ Nach knapp zehn Jahren als einer der Firmenchefs des Familienbetriebes mit 100 Gesellschaftern beschloss Kümpers zunächst, das Textilunternehmen F.A. Kümpers nach Tschechien und die Slowakei zu verlagern. Sein Fazit im Rückblick: „Wir hätten allein in Deutschland nicht überleben können“. Heute arbeiten an den neuen drei Standorten 400 Mitarbeiter.

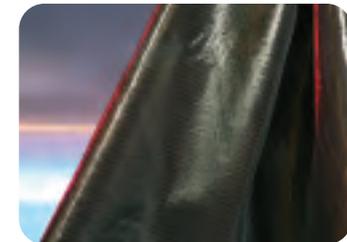
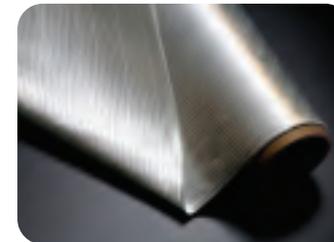
Parallel dazu fand der heute 52-Jährige, der als wissenschaftlicher Berater mehrerer Technischer Universitäten sowie des Forschungskuratoriums Textil mit den Branchentrends bestens vertraut ist, in High-Performance Textiles (HPT) – Faserverbundwerkstoffe aus 2D- bzw. 3D-Geflechtes oder multiachsialen Gelegen – ein zukunftssträchtiges Betätigungsfeld. Aufbauend auf den jahrzehntelangen Erfahrungen mit Webtechnologie und Hochvolumenproduktion im eigenen Unternehmen, sah Kümpers rund um die Windkraft mit heute schon bis zu 60 Meter langen Rotorblättern aus Glasfaser-Kunststoff (GFK) einen Wachstumsmarkt heranreifen.

Was Mitte der 90er-Jahre mit einem einzigen Ingenieur begann, der sich um neue Produkte und Technologien rund um Carbon-, Glas- und Aramidfasern kümmerte, lockte zehn Jahre später sogar BMW an. Der Durchbruch kam mit dem Einstieg in die Serienbelieferung bei führenden Windenergieanlagenherstellern Ende der 90er-Jahre und im Leichtbau mit einem Stoßfängerträger aus Carbongeflechtes, für dessen Umsetzung das Team um Franz-Jürgen Kümpers von der Idee bis zum Se-

Kurswechsel nach 110 Jahren

rienprodukt lediglich 15 Monate benötigte. Mit dem 2007 gegründeten Joint Venture mit der SGL Group als dem in Europa führenden Carbonfaserproduzenten entstand die SGL KÜMPERS GmbH & Co. KG. Das neue Unternehmen mit inzwischen 65 Mitarbeitern vereint die Technologieführerschaft im räumlichen Flechten und bei flächigen Gelegen sowie modernste Verarbeitungstechnologien von

samte Verkehrstechnik, der Schiffs- und Bootsbau sowie die Luft- und Raumfahrt von diesen massereduzierten Struktur-Bauteilen, mit denen sich bessere mechanische Eigenschaften bei höherer Qualität und niedrigeren Kosten erzielen lassen. Unter Nutzung innovativer Textiltechnologien – an erster Stelle das Flechten von Carbonfasern zu sogenannten Preforms (textile Vorformen für Bauteile,



F.A. Kümpers mit langjähriger Produktions- und Materialkompetenz der SGL Group bei Carbonfasern und darauf basierenden Prepregs (vorimprägnierte Fasern), Geweben und Composites.

Hauptkunden des jährlich stetig wachsenden Unternehmens am Standort in Lathen (übrigens in den Hallen einer in Konkurs gegangenen traditionellen Textilfirma) sind Hersteller von Windenergietechnik. Deren Rotoren bestehen zur Hälfte ihres Gewichts aus vielschichtigen Glasfasergelegen, die an den tragenden Teilen bis zu drei Zentimeter stark sind. Diese Composite-Strukturen müssen mehr als 20 Jahre jedem Winddruck standhalten und in dieser Zeit 200 Millionen Rotationen schadlos überstehen. Eine enorme Herausforderung für das Leichtbaumaterial und für die vorgelagerten Herstellungs- und Prüfprozesse.

High-Performance Textiles aus Hochleistungsfasern sind heute auch in vielen anderen Industrien unabdingbar: Neben der Windenergie profitieren die ge-

die ihre Steifigkeit dann durch Verstärkung mit Kunststoff erhalten) – entwickelt SGL Kümpers fortan maßgeschneiderte neue Produkte und Prozesse.

Beispiel BMW: Gemeinsam mit dem Automobilproduzenten aus München kam so auf Basis von Kohlefasern ein neuer Stoßfängerträger für den BMW M6 zur Serienreife. Das CFK-Bauteil reduziert das bei herkömmlichen Materialien anfallende Gewicht auf weniger als die Hälfte. Kümpers, der bis 2015 eine Umsatzverdopplung anpeilt, lockt Kunden auch mit dem Versprechen einer vergleichsweise kostengünstigen Preformherstellung an. Der Grund: SGL Kümpers verfügt über die neueste Technik – zum Teil im eigenen Hause entwickelt bzw. appliziert – und ist nach Worten des Firmenchefs „Weltmeister im Optimieren“ von neuartigen Prozessen, um die Industrialisierung von Verstärkungsfasern wie Carbon und Glas voranzubringen.

www.sglkuempers.de

LEICHTBAU



Jahrzehntelang ging es mit dem Fahrzeuggewicht immer nur in eine Richtung: nach oben. Brachte ein VW Golf 1974 noch 750 kg auf die Waage, kam ein Golf VI 2008 bereits auf 1.217 kg. Geschuldet ist diese Entwicklung immer aufwendigerer Sicherheitstechnik, umfassenderem Komfort und kraftvolleren Motoren. Mit der beginnenden Leichtbauära wird jetzt eine Kehrtwende eingeleitet.

Verbundwerkstoffe gehen in Serie

» Weltweit hat ein technologisches Rennen um das leichteste Automobil eingesetzt. Leichtbau ist neben der Effizienzsteigerung der Antriebstechnik (Batterien, Motoren, Hybride, Antriebe) die wichtigste Maßnahme, mit der sich nachhaltige Mobilität realisieren lässt.

Er senkt das zu beschleunigende Gewicht des Fahrzeugs, sorgt für weniger Emissionen (100 kg weniger Gewicht sparen 8,5 g/km CO₂, Quelle: VW) und einen geringeren Energieverbrauch. Weniger Karosseriegewicht bedeutet auch größere Reichweiten bei den sogenannten Stromern.

jekten Materialien und Technologien zur seriellen Herstellung textilverstärkter Kunststoffbauteile entwickeln.

MASSENMARKT FÜR DIE ZUKUNFT IM VISIER

„Die mit Fördergeldern aus der Grundlagen- (DFG) und Anwendungsforschung (BMW-Programm IGF) ausgestattete Allianz nimmt damit weltweit erstmals Kurs auf automatisierte Handlings- und Verarbeitungstechnologien mit durchgängigen Pro-



Doch superleichte Faserverbundmaterialien bleiben aus Kostengründen Flugzeugen oder teuren Luxus-Sportwagen vorbehalten: Nach wie vor müssen sie in mühseliger Handarbeit vorgefertigt werden (mittelgroße Serien werden erst in ein paar Jahren möglich sein).

Die deutsche Textilforschung ist seit 2010 mit vereinten Kräften dabei, diesen Technologie-Anachronismus mit einem Leichtbau-Forschungscluster unter Führung des Instituts für Textilmaschinen und textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) der TU-Dresden zu beheben. Partner aus Wissenschaft und Industrie wollen in elf wissenschaftlichen Teilpro-

zessketten in diesem Werkstoffsegment“, erläutert Projektkoordinator Prof. Dr.-Ing. Chokri Cherif. „Der volkswirtschaftliche Nutzen von Automatisierungslösungen mit reproduzierbaren Qualitäten ist enorm: Manuelle Arbeit verursacht bei der Fertigung von Teilen aus Verbundkunststoffen noch immer 70 Prozent der Kosten.“ Zudem sei Leichtbau auch mit Blick auf die Elektromobilität ein Massenmarkt der Zukunft, unterstreicht der ITM-Chef. Für künftige Anwendungen im Fahrzeug-, aber auch im Maschinenbau wird deshalb ein Systemleichtbau im Multi-Material-Design angestrebt. Neben metallischen Werkstoffen, die in den letzten

Jahren durch konsequente Weiterentwicklung an Leichtbaupotenzial gewonnen haben (Aluminium, Magnesium, hochfeste Stähle) sollen zunehmend endlosfaserverstärkte Verbundkunststoffe (FKV) zum Einsatz kommen. Dementsprechend sind im Cluster „Leichtbau und Textilien“ insgesamt elf thematisch verknüpfte grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsvorhaben unter Einbeziehung von Wissenschaftlern aus zehn deutschen Forschungseinrichtungen der Bereiche Textiltechnik, Textilmaschinenbau, Leichtbau, Kunststofftechnik, Fügetechnik und Polymerwerkstoffforschung zusammengefasst.

Auf der Grundlage dieser geballten Verbund-Kompetenz wurden entlang der kompletten Produktionskette bereits erstaunliche Pionierleistungen vollbracht.

PRODUKTIONSSTRASSE IM LABORMASSSTAB

Dies beginnt mit der Optimierung drapierfähiger, ein- oder mehrschichtig fixierter Gelege aus Hochleistungsfasermaterialien, die einlagig oder als Stapel zur weiteren Verarbeitung faltenfrei auf/in die Form des fertigen Bauteils gelegt werden müssen. Dazu gehören ebenso die im Computer generierten exakten Zuschnittmuster für die Produktion der Halbzeuge, die textilen Preforms. Verarbeitung und Handhabung der „biegeschlaffen“ Textilien – möglichst ohne Garnverschiebung – sind für die Ingenieure in der Faserverbundtechnik eine besonders große Herausforderung.

Im Rahmen eines ZIM-Projekts des ITM mit der Firma topcut-bullmer GmbH entstand auch der Prototyp einer kompletten, frei programmierbaren Fertigungsstraße, bestehend aus einer Legemaschine, einer koordinatengesteuerten Sprühtechnik für Klebstoffe sowie einer automatischen Zuschneideanlage. Am Ende dieser Prozesskette kann z. B. in Kombination mit einer Spritzgießanlage ein bei kur-

zen Taktzeiten spritzgegossenes, textilverstärktes Produktmuster – mit für den Automobilbau wesentlichen Eigenschaften wie hohe Biege-/Verwindungssteifigkeit sowie definiertem Crashverhalten – entstehen. tu-dresden.de/mw/itm

(LEICHT-)BAUMEISTER NATUR

Sind beim Dresdner Leichtbau-Cluster vor allem die technologischen Aspekte bei der automatisierten Serienfertigung im Fokus der F&E-Aktivitäten, nehmen Wissenschaftler am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik Denkendorf (ITV) direkt Anleihen beim (Leicht-)Baumeister Natur – und setzen diese mit eigens dafür entwickelten großserientauglichen Verfahren um.

Der Winterschachtelhelm ist eine pflanzliche Leichtbau-Konstruktion, die aus einer mit zellularen Stegen verstärkten Anordnung von Hohlräumen besteht. Trotz des geringen Materialaufwands besitzt dieser natürliche Faserverbund eine enorme mechanische Stabilität. Neben sehr guten spezifischen Festigkeits- und Steifigkeitswerten verfügen Pflanzenhalme über eine hervorragende Schwingungsdämpfung und ein „gutmütiges“ Bruchverhalten, bei dem sich das Versagen der Struktur in mehreren Stufen ankündigt.

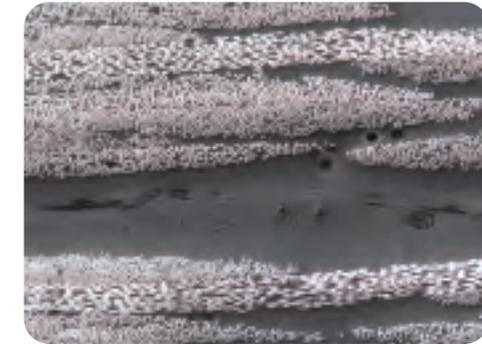
„Faserverbundwerkstoffe sind ein klassisches Beispiel für die Nachbildung natürlicher Prinzipien in der Technik“, so Prof. Dr.-Ing. Heinrich Planck, Chef des Instituts. „Dank einer von uns entwickelten Flecht-Methode konnten wir diese spezielle Querschnittsstruktur nachbauen und sogenannte ‚technische Pflanzenhalme‘ mit den gewünschten mechanischen Eigenschaften realisieren.“ Mit der innovativen Technologie lassen sich die bislang einzigartigen Faserverbundprofile in Serie kostengünstig herstellen.

Die neuartigen schwingungsdämpfenden „Kunsthalme“ könnten in nahezu allen Bereichen der Faserverbundtechnik zum Einsatz kommen, nicht nur

als Stütz-/Verbindungsstreben im Fahrzeug- und Maschinenbau sowie in der Luft- und Raumfahrttechnik, sondern auch im Bauwesen und bei Sportartikel-Herstellern. www.itv-denkendorf.de



stoffen enthalten hingegen sogenannte Einmal-Reparatur-Elemente, winzige Kapseln, die bei einer Beschädigung aufplatzen und eine „heilende“ Chemikalie freisetzen. Sie sind u. a. kompatibel mit



WUNDERWERKSTOFFE, DIE SICH SELBST HEILEN

Die Bauweise der Natur beruht auf Merkmalen, die sich für Entwicklungen in der Faserverbundtechnik hervorragend nutzen lassen: Nachhaltigkeit, Material- und Energieeffizienz, Multifunktionalität und sogar die Fähigkeit zur Selbstheilung. Neuartige „Komposite“ ermöglichen auch diese Eigenschaft. So, wie sich der menschliche Körper nach einer Verletzung im Laufe der Zeit selbst heilt, verfügen bestimmte Werkstoffe über die Fähigkeit, sich nach Schädigungen selbst zu regenerieren und damit ihre ursprünglichen Materialeigenschaften wiederherzustellen.

„Heute können durch spezielle Polymer-Technologien bis zu 30 kontinuierliche Reparaturzyklen erreicht werden“, erklärt Prof. Dr. rer. nat. Michael Buchmeiser, Direktor des ebenfalls in Denkendorf ansässigen Instituts für Textilchemie und Chemiefasern (ITCF). Diese erfolgten entweder eigenständig oder würden durch UV-Licht oder Hitze induziert. Andere Arten von selbstheilenden Verbundwerk-

Epoxidharzen, können also auch in kohlefaserverstärkten Verbundwerkstoffen verwendet werden – ein eingedrückter Radkasten z. B. könnte sich so nach einem Unfall in Grenzen selbst ausbeulen.

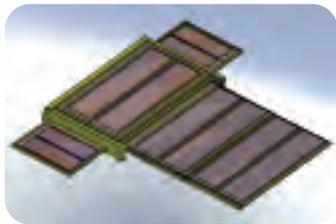
Einen Innovationsschub erwarten die Forscher auch bei selbstheilenden Farben und Reifen. Für solche Lacke werden bereits erste Markttests durchgeführt, so für Polyrotaxan, eine selbstheilende Beschichtung des Autoherstellers Nissan. Mit dem Formgedächtnis verfügen einige sich selbst reparierende Polymere über eine weitere einzigartige Eigenschaft: Sie „erinnern“ sich an ihre ursprüngliche Form. Materialien dieser Art ermöglichen z. B. in Sitzen einen optimalen Fahrkomfort, da sie sich den individuellen Körperkonturen perfekt anpassen.

Smart-Material-Design bietet für das Leichtauto der Zukunft einen vielversprechenden Ansatz, Reparaturkosten zu minimieren und seine Materialbeständigkeit zu verlängern. Darüber hinaus machen „intelligente“ selbstheilende Materialien völlig neue Sicherheits-Features möglich: Sie können helfen, die Funktionsfähigkeit von Reifen, Windschutzscheiben oder wichtigen CFK-Verbund-Bauteilen zu erhalten bzw. wiederherzustellen. www.itcf-denkendorf.de

ALTERNATIVSTROM

» Bevor die übernächste Generation von Autos ausschließlich mit Solarantrieb rollt, haben Wissenschaftler und Ingenieure sicherlich noch einige Jahrzehnte zu tun. Doch scheint die Zeit nicht mehr weit für eine solarbetriebene Teil(e)versorgung im Fahrzeug. Impulse dafür kommen auch aus der Textilforschung.

klappt. Auf diese Weise wächst die Solarfläche von 1,8 auf 5,4 Quadratmeter und ermöglicht eine Stromausbeute bis 1,2 kWh Tagesleistung. Nach Einschätzung von InoReTex-Netzwerkmanagerin Steffi Volland sei dieses Energievolumen für die drei zentralen Aufgabenstellungen der Neuentwicklung völlig ausreichend: Die autarke Stromver-



SONNENSTROM FÜR REISEMOBILE

Besitzer von Ferien- und Reisemobilen sind zumeist auf Stellplätze mit guter Infrastruktur samt Steckdose angewiesen. Denn ohne Strom funktionieren Kühlschrank, Lampen, Dusche oder TV nicht. Perspektivisch sollen Reisemobile jedoch unabhängig von solchen Stromtankstellen werden. Dafür hat jetzt das in Sachsen angesiedelte Innovationsnetzwerk InoReTex mit Schwerpunkt regenerative Problemlösungen auf textiler Grundlage auch schutzrechtlich die Weichen gestellt.

Das Bündnis von Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen aus sieben Bundesländern will Dächer von Caravan & Co. mit leistungs- und strapazierfähigen Photovoltaik-Anlagen zur dezentralen energetischen Eigenversorgung bestücken. Dazu muss das rollende Ferienhaus zunächst in Parkposition gebracht werden. Dann wird ein System aus mehreren PV-Modulen über das Dach hinaus ausge-

sorgung solle einerseits garantieren, dass die Startbatterie des Fahrzeugs stets genug Kraft hat. Andererseits solle unter Einbeziehung weiterer Batterien als Zwischenspeicher bereits diffuses Licht zur Ladung ausreichen, sämtliche elektrischen Anwendungen „an Bord“ über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten. Drittens schließlich sollten an der geplanten Ladestation auch Akkus von Elektrofahrrädern und anderen Fortbewegungsmitteln „betankt“ werden können, um den Mobilitätsradius umweltfreundlich nochmals zu erhöhen.

In Zeiten, in denen das Heim auf Rädern ungenutzt steht, kann sein Kleinkraftwerk dann vom Dach abgenommen und etwa auf dem Carport oder der Garage weiterbetrieben werden.

„Unser Hauptproblem war, bei großer Fläche ein möglichst geringes Gewicht und dennoch hohe Belastbarkeit zu sichern“, erläutert Lutz Ludwig, Chef des gleichnamigen Metallbaubetriebs in Cleeborn, Baden-Württemberg. Hier habe die TechTex-Spezialisierung des Netzwerks geholfen: „Die PV-Dünn-

Erneuerbare Energie im Fahrzeug

schichtmodule werden auf selbst entwickelte, zum Patent angemeldete textile Leichtbauplatten aus 3D-Abstandsgewirken aufgebracht“, fügt der gelernte Maschinen- und Anlagenmonteur sowie Metallbaumeister hinzu. Erst die Verwendung dieser Trägerplatten ermögliche eine sowohl robuste als auch leichte und kostengünstige Lösung. Sobald in Kooperation mit der Firma AlarmPartner SicherheitsTechnik aus Winnenden die letzte Details der Steuer- und Anschlusstechnik geklärt sind, soll der erste Prototyp entstehen. Damit wollen die Caravan-Ausstatter auf Fachmessen gehen.

www.innoretex.de

dem Institut für Solarenergieforschung in Hameln die weiterste textile Solarzelle auf CIGS-Basis (eine Dünnschichttechnologie unter Verwendung von Kupfer, Indium, Gallium und Selen) entwickelt. Nach dieser „Ballvorlage“ wurde 2008 das EU-Vorhaben DEPHOTEX (Entwicklung von Photovoltaik-Textilien auf Grundlage neuartiger Fasern) ins Leben



DURCHBRUCH BEI TEXTIL-SOLAR

Es klingt geradezu paradox, doch im Elektroauto muss mit der Energie besonders sparsam umgegangen werden. Alle (Batterie-)Kraft in den Antrieb samt Scheinwerfer – und möglichst wenig für Innenbeleuchtung oder Sitzheizung. Da von künftigen Automodellen im Inneren mehr Licht- und orientierende Leuchteffekte erwartet werden können, stellt sich die Frage einer zusätzlichen Stromversorgung für diese Zwecke. Vor diesem Hintergrund wird die solare Energiegewinnung interessant – allerdings jenseits starrer und zerbrechlicher PV-Module.

Sollen beispielsweise Hutablage und Instrumententafel (wie möglicherweise auch Jacken, Zelte, LKW-Planen oder Markisen) zu Mikrokraftwerken umgestaltet werden, muss die Wissenschaft folglich Ausschau nach neuen solar-aktiven Materialien mit hoher Flexibilität halten. Ein Erfolg versprechender Ansatz kam bereits 2004 aus Krefeld. Dort wurde im Deutschen Textilforschungszentrum Nord-West e.V. (DTNW) in Zusammenarbeit mit

gerufen. Drei Jahre später war das Projekt von insgesamt 14 Partnern aus sieben Ländern, bei dem das DTNW als technischer Projektkoordinator wirkte, mit der Technologie zur Herstellung einer textilbasierten PV-Zelle aus organischen Materialien und Farbstoffen erfolgreich. Es gelang, sogenannte Dye-sensitized Solar Cells (DSSC), also farbsensitive Zellen und Module mit einer Lichtausbeute von zwei Prozent (herkömmliche Zellen haben leicht das Zehnfache), herzustellen. Die besonderen Kennzeichen dieser Farbstoffsolarmodule: Sie ist flexibel, leicht und dennoch mechanisch stabil.

DTNW-Projektleiter Dr. Klaus Opwis spricht von einem „Durchbruch in der textilen DSSC-Technologie“: Die bis zu sechs Quadratzentimeter großen Einzelzellen zeigten über mehrere Monate photovoltaische Aktivität mit konstanter Effizienz. Sobald die Lichtausbeute drei bis vier Prozent übersteige und Langzeitstabilität im Alltagsgebrauch erzielt werde, könne die Markteinführung erfolgen.

www.dtnw.de

GLOBAL PLAYER



Deutsche Großunternehmen wie die AUNDE Group haben ihre Wurzeln oft schon im 19. Jahrhundert. 1899 als Achter und Ebels in Mönchengladbach mit der Spezialisierung auf Herren- und Damenstoffe gegründet, lieferte die Volltuchfabrik mit Beginn des Automobilzeitalters um das Jahr 1920 herum bereits Polsterstoffe für Automobile. Zu Wirtschaftswunderzeiten orientierte sich der Tuchhersteller mit Blick auf den explodierenden Fahrzeugmarkt strategisch um. Ende der 70er-Jahre gab es mit dem Geschäftsführerwechsel auf Rolf A. Königs eine Zäsur: Er verwandelte das regionale Unternehmen AUNDE zu einem Global Player und festigte mit der Übernahme des Sitzherstellers ISRINGHAUSEN und der spanischen ESTEBAN (Sitze für Busse und Bahnen) seine Stellung als Systemanbieter.

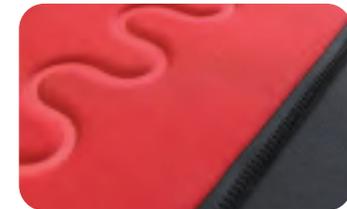
16

AUNDE ist als namhafter Automobilzulieferer weltweit an 86 Standorten in 25 Ländern auf allen Kontinenten vertreten. Höchste Qualität, gepaart mit jahrzehntelanger Erfahrung in allen Produktionsstufen, wie hier bei der Textilveredlung (Ausrüstung), sind Kennzeichen der Firmengruppe

AUNDE Group gehört zu den Top 100 Autozulieferern

» Wetten, dass einem Außenstehenden auf Anhieb kaum eine Automarke einfällt, die AUNDE mit Textil- und Lederbezügen bzw. kompletten Sitzen nicht beliefert? Was Entwicklungs-Chef Tobias Lüpfer und sein Team mit Stolz erfüllt, ist zugleich Herausforderung an ein Unternehmen, das weltweit zu den hundert bedeutendsten Automobilzulieferern

Lemgo ist zugleich deshalb auch das Design-Zentrum für die Sparten Pkw/Van/Lkw, Bahnen, Busse und Flugzeuge, das mit den regionalen Design- und Entwicklungsstellen international in 14 Ländern mit 27 Standorten verknüpft ist. Insgesamt beschäftigt die Gruppe unter Leitung von Colour & Material Design Manager William Franke mehr als 50 Designer. Deren Kreativität gepaart mit dem firmeneigenen



zählt: überall gleichzeitig am Ball bzw. im Gespräch mit den Kunden sein, deren Wünsche und Impulse aufnehmen und selbst in puncto Material, Design und Styling die Trends dieser Welt aufgreifen, applizieren und anbieten.

Wer gegenüber BMW, Daimler, VW, Chrysler, Fiat, Hyundai, oder Renault – um nur einige zu nennen – als Zulieferpartner von der Idee bis zum Serienprodukt auftreten will, muss wohl auch selbst über eine entsprechende Größe mit Standorten überall in der Welt verfügen – so jedenfalls die Intention von CEO Rolf Königs, der den Familienbetrieb ab 1982 auf die Welt ausgerichtet hat. „Wir sind international aufgestellt, die großen Autokonzerne ebenfalls – organisationstechnisch und in puncto Kommunikation auf Augenhöhe“, sagt Tobias Lüpfer, zu dessen Verantwortungsbereich auch das 150 Mitarbeiter zählende Innovationszentrum in Lemgo gehört. Spezialisiert auf den Fahrzeuginnenraum konzentriert AUNDE hier die Vorentwicklung für Komplettsitze inkl. der Textil- und Ledermaterialien.

Forschungs- und Entwicklungspotenzial – das nahezu ständig in Zusammenarbeit auch mit der institutionellen Textilforschung komplettiert wird – führt zu Innovationen mit weltweiter Alleinstellung. AUNDE hat erst in jüngster Zeit verschiedene Verfahren zur kreativen Oberflächengestaltung entwickelt, darunter TexTrim zur Erzeugung von 3D-Oberflächen mittels Hochfrequenzschweißen auf Sitzbezügen von z. B. „VW Polo“ und „Opel Corsa“. Mit TexTab hingegen werden unterschiedliche Materialien auf die Stoffe aufgebracht, mit denen kreative bzw. funktionale Effekte erzielt werden, derzeit in Produktion für z. B. „Fiat punto“ und „Lancia new ypsilon“.

Was lässt sich an Pkw-Sitzen noch verbessern? Auf diese Frage könnte Entwicklungs-Chef Tobias Lüpfer mit ganzen Vorträgen antworten. Stattdessen verrät er nur so viel: „Wir haben rund um die Stichworte Funktionalität, Umweltkompatibilität und verbessertes Sitzgefühl noch viel vor; zum Teil auch in Zusammenarbeit mit der Textilforschung.“

Bilder von links: Was neulich noch Forschungsprojekt war, wird oft schon nach 18 Monaten automatisiert in hohen Stückzahlen hergestellt | Zwei brandneue Verfahren zur kreativen Oberflächenveredlung von Sitzbezügen, die bereits in der Automobilindustrie angekommen sind: TextFilm und TextTrim

17

Seit 34 Jahren auf Tuchfühlung



Rolf A. Königs

» Die führenden Automobilhersteller der Welt können sich auf die AUNDE-Gruppe verlassen. Ihre 14.000 Mitarbeiter entwickeln und produzieren Garne, technische Textilien, Sitzbezüge aus Textil und Leder sowie komplette Sitze. Fragen zum Innovationsprozess an Rolf A. Königs, seit 1978 Chef der weltweit agierenden Unternehmensgruppe:

Deutschland hat das dichteste Netz an Textilforschungseinrichtungen, die sich zum größten Teil auch mit Automotive-Themen beschäftigen. Wie nutzt AUNDE dieses Potenzial?

Produktentwicklung und Markterfolg sind zwei Seiten einer Medaille. Sie können sich sicherlich vorstellen, dass wir bei Forschung/Entwicklung (F&E) auf der gesamten Klaviatur der Möglichkeiten spielen: zentral und dezentral, inhouse und in Kooperation mit Instituten bzw. den Automobilherstellern. Außerdem kooperieren wir branchenübergreifend mit Marktführern wie BASF oder 3M.

Um welche Themen geht es bei den Instituten? Wir haben ständig mehrere Forschungsprojekte laufen, zum Beispiel Klimauntersuchungen zur Erhöhung der thermophysiologischen Eigenschaften von Autositzen (Hohenstein Institute) oder zwei BMBF-geförderte Vorhaben mit dem ITV Denkendorf bzw.

der Hochschule Niederrhein zu den Stichworten: „Nan-On-Tex“ und „Easy to Clean“. Zudem nutzen wir das Potenzial angehender Textilingenieure, Designer und Konstrukteure und siedeln Fragestellungen für Diplomarbeiten bei uns an.

Optik, Haptik, Funktionalität – Textil in Fahrzeuginnenräumen wird immer anspruchsvoller. Mit welchen Materialtrends ist Ihre Unternehmensgruppe weltweit vorn?

AUNDE beherrscht die komplette Prozesskette vom Garn bis zum Sitz, nimmt Entwicklungstrends aus aller Welt auf und setzt die regionalspezifischen Kundenwünsche der Automobilhersteller just in time um. Funktionserweiterung (antibakteriell, easy clean, anti static), Individualismus (unsere Marken: TexTrim, TexTab, TexFilm) und Nachhaltigkeit (TexBlue, TexGreen) sind dabei die Generaltrends.

Die Anforderungen an Systemanbieter, noch dazu, wenn sie global agieren, werden immer komplexer. Wie haben wir uns den F&E-Gesamtbereich vorzustellen?

Wie ein Orchester, das zugleich auf allen Erdteilen nach gleichen Vorgaben und einheitlichen Grundsätzen spielt. Unsere F&E vom Garn bis zum fertigen Autositz ist global aufgestellt, um damit auch auf lokaler Ebene proaktiv agieren und vor allem schnell reagieren zu können. Weltweit einheitliche Entwicklungssysteme, die wir an unseren Standorten überall implementiert haben, sorgen für hohe Effizienz dieser innovativen Vorlaufprozesse.

Sie sind seit 34 Jahren CEO, Präsident des VfL Borussia Mönchengladbach und engagieren sich als Präsident im Verband der Rheinischen Textilindustrie sowie als Vizepräsident im Gesamtverband textil+mode. Ihr Motto für die drei doch recht unterschiedlichen Bereiche?

Keine Erklärungen: Lösungen!

GURTE & BÄNDER Sicherheit im Dutzend

» Jedes Auto hat sie gleich dutzendfach: Gurte und Bänder, die befestigen, halten, sichern. Der Traditionshersteller Güth & Wolf aus Gütersloh zeichnet bis auf die allseits bekannten Sicherheitsgurte für so ziemlich alle der zumeist unsichtbaren Textilstreifen im PKW verantwortlich: Nahtverstärkungs- und Seitenairbagbänder, Schlauch-, Tunnel- und Rückhaltebänder, Anti-Knarr- und Teppicheinfassbänder, – Hand- und Sitzentriegelungsschlaufen nicht zu vergessen. Hermann Güth, Geschäftsführer des 125 Jahre alten Familienunternehmens in vierter Generation, schildert den Entwicklungsbedarf:

„Unsere Bandwebereien begleiten seit Jahr und Tag die moderne Industriegesellschaft rund um die Themen Elektrifizierung, Kommunikation oder Mobilität. Egal ob Flugzeuge, Schienen- oder Straßenfahrzeuge: Textile Gurte und Bänder verbinden nicht nur Konstruktionselemente, sie sind ein Sicherheitsfaktor ersten Ranges. Als Mittelständler sind wir Zulieferer für nahezu 30 Branchen. Die vielfältigen Kundengruppen und Anwendungsanforderungen stellen die 320 Mitarbeiter vor die Aufgabe, ganz unterschiedliche Materialien einzusetzen: Naturfasern (Baumwolle, Leinen, Papier), natürliche Polymere (Viskose, Acetat, Polylactide), Synthesefasern (Polyester, Polyamid, Polypropylen, Elasthan) und Hochleistungsfaserstoffe mit hoher Festigkeit.

Wenn man Güth & Wolf neben ausgezeichneter Qualität auch immer wieder eine hohe Wandlungs- und Anpassungsfähigkeit attestiert, dann sehen wir darin auch einen Auftrag, ständig zu innovieren. Gerade für den Automobilbau, dessen Zulieferungen bei uns 15 Prozent des Produktionsvolumens ausmachen, kommt es auf platzsparende und zugleich



Hermann Güth

leichte Lösungen an. Oft werden Gurte, Bänder, Schlaufen und Einfassungen als Konstruktionselemente benötigt, wenn es um elegante, flexible Detaillösungen oder um mechanische Funktionen irgendwo im engsten Winkel der Karosserie geht. Mit unseren ausschließlich in Deutschland gefertigten Erzeugnissen für die Sitzpolsterung und die Innenraumausstattung, die immer wieder ein Quantum Forschungs- und Entwicklungsarbeit enthalten, erzielen wir einen hohen Marktanteil.

Hierbei gilt es, die Zukunftstrends und Anforderungen unserer Kunden zeitnah und im ständigen Austausch mit dem Markt umzusetzen. Das betrifft die Recyclingfähigkeit ebenso wie die Entwicklung von Produkten auf Basis nachwachsender Rohstoffe. Ein großes Thema, das gerade für unsere Entwicklungsabteilung Automotive aktuell wird, ist mit Blick auf die Sicherheitstechnik im Fahrzeugbau der Einsatz von Faserverbundwerkstoffen. Bei solchen und anderen F&E-Themen arbeitet Güth & Wolf mit der Textilforschung zusammen. Derzeit sind wir an acht Projekten beteiligt, so auf EU-Ebene an einem Förderprojekt zum Thema regenerative Faserstoffe. Zum STFI in Chemnitz, dem ITA an der RWTH in Aachen und dem Greizer TITV haben wir intensive Projekt- bzw. Auftragsbeziehungen.“

SMART TEXTILES AUF VIER RÄDERN

Autorin: Sabine Gimpel, Marketingchefin TITV Greiz

» Ein Auto ist und bleibt ein Auto – und überrascht immer wieder mit neuen technischen und Designdetails. Das gilt auch für den Fahrgastraum. Innovative Textilien bringen künftig der Kabine mehr warmes Licht und sorgen für andere technische Überraschungen.



Sabine Gimpel

„Inzwischen redet nicht mehr alle Welt nur von Smart Textiles, sondern es kommen nach und nach erste Anwendungen auf den Markt. Grundlage für Leuchtextilien, textile Heizungen oder ins Gewebe integrierte Schalter sind elektrisch leitende Fäden, gestickte Leiterplatten und textile Sensoren. Das TITV als Institut für Spezialextextilien und flexible Materialien beschäftigt sich seit gut

zehn Jahren mit dieser Thematik – und ist mit seinen Lösungen und Patenten zum Beispiel zu Leuchtextilien auf Grundlage der in Greiz entwickelten und produzierten ELITEX®-Fäden innovativer Partner der Automobilindustrie.

Die Branche sieht in den „mitdenkenden Geweben“, wie man Smart Textiles übersetzen könnte, vier generelle Anwendungsbereiche: Da immer mehr Zeit auf vier Rädern verbracht wird, spielen neue technische Möglichkeiten zur Unterstützung des Gesundheits- oder Wellnessaspekts im Fahrzeug eine zunehmende Rolle, ebenso wie tragbare Elektronik zur Kontrolle der Vitalfunktionen oder der persönlichen Sicherheit. Mit der E-Mobilität muss mit Blick auf Innenraumbelichtung und Heizung zudem an energieeffiziente Komponenten gedacht werden, wie sie mit neuartigen Textilleitern möglich werden.

Last but not least setzen die Hersteller künftig mehr auf unsichtbare Funktionen, die in die Oberfläche der Seitenverkleidung, des Sitzbezugs oder des Autohimmels integriert werden.

Vier Beispiele, die zeigen, welche Impulse unsere Textilforscher aus der Fahrzeugbranche aufgreifen und mit ihrem Anwendungswissen fortentwickeln: **Gewebte Heizflächen:** Bezugstoffe, die heizen und dabei zugluftfrei eine wohlige Flächenwärme ausstrahlen. Grundlage sind unsichtbare, nicht spürbare elektrisch leitende Fäden unmittelbar an der Sitzoberfläche.

Sensitive Textilpanels: Allein durch die Gestik der Hand werden eines Tages die Gänge eingelegt, das Radio lauter „gedreht“ oder das Licht geregelt. Eine sensitive Matrix, in die stromführende Textilfäden als Antenne eingelassen sind, wandelt die Handbewegungen in Schaltsignale um. 14 Schaltbewegungen sind derzeit möglich.

Leuchtende Textilien: Eingewebte LED-Fäden mit hoher und blendfreier Leuchtkraft erhellen den Pkw-Innenraum punktuell dort, wo Licht eine orientierende Funktion wie auf eine textile Schaltfläche im Sitz oder an der Instrumententafel hat. Das Material dafür lässt sich nach einer im TITV entwickelten Technologie zukünftig maschinell und als Massenware herstellen.

Biosignalmonitoring: Fahrzeuge von morgen werden textiles Know-how auch für die Überwachung des Momentanzustands des Fahrers einsetzen. Textile Sensorik kann bedrohliche Zustände wie Übermüdung oder Stress erfassen und an ein fahrzeug-internes Alarmsystem übermitteln.

Ohne intelligente Textilmaterialien für Leichtbau und neue, integrierte Funktionen sind Elektroautos und künftig auch neue Fahrzeugmodelle mit Hybridantrieben nicht mehr vorstellbar.“ www.titv-greiz.de

Leuchteffekte & Co. im Fahrgastraum

FUNKTIONSINTEGRATION AUS DEM LICHTLABOR

Licht ist eine der elementaren Einflussgrößen der menschlichen Umgebung. Am Institut für Textil- und Verfahrenstechnik (ITV) werden die im Wortsinn leuchtenden Seiten der automobilen Zukunft mitentwickelt. Hier erforscht und präsentiert das Team von Christoph Riethmüller die bisher außerhalb der Fachöffentlichkeit noch weitestgehend unbekanntesten Eigenschaften der in Denkendorf selbst erzeugten neuartigen Leuchtgarne und der daraus hergestellten textilen Produkte: Elemente, die in jeder gewünschten Form und Farbe und noch dazu kräftig illuminieren, selbst leuchten oder mit LEDs großflächig und ggf. auch mit dreidimensionaler Anmutung hinterleuchtet werden. Die von Riethmüller geleitete Zukunftswerkstatt ist zugleich auch der Ort, an dem auch lichtaktive Interieurvorstellungen der großen Marken mit Methoden der strukturierten Ideenfindung erste Gestalt annehmen. Auch Bus- und Schienenfahrzeughersteller arbeiten mit den Textilspezialisten zusammen.

Eine der Fragestellungen, die in den Lichtlabors immer wieder auf der Tagesordnung steht: Wie lassen sich mithilfe von Hightech-Textilien aus den im Vergleich recht teuren Leichtbauelementen zur Gewichtsreduzierung der Fahrzeuge letztendlich doch noch kostenneutrale Konstruktionsbauteile produzieren? An dieser Stelle kommt das Wort Technologieintegration ins Spiel. Dabei erhalten zum Beispiel Sitzoberflächen oder Innenverkleidungen intelligente Funktionen wie textile Schalter auf Sensorbasis bzw. Leuchtflächen oder -leisten. Auch Farbänderungseffekte am Autohimmel oder an anderen Innenraumkomponenten zur Reduzierung von Stress und Anspannung des Fahrers sind mach-

bar. „Mit solchen hybriden und zum Teil interaktiven Konstruktionselementen ist unser Institut, das sich seit etwa zehn Jahren mit leuchtenden Textilmaterialien beschäftigt, weltweit mit tonangebend“, betont der 42-Jährige.

Textilvisuelle Effektmöglichkeiten auf Grundlage aktiver und passiver Leuchtfäden können der Mobilität von morgen auch jenseits vom Pkw neue Impulse verleihen. „Wir haben auch für Lkw, Busse und Flugzeuge spannende Forschungen laufen“, sagt Riethmüller mit Verweis auf industrie-finanzierte Projekte. Ein lichttechnisches Vorhaben

mit Blick auf Reisebusse schildert er dann etwas ausführlicher: Es werde unter der Überschrift „emotionales Licht“ an einem neuartigen Lichtdesign gearbeitet, das mit der Wohlfühltemperatur im Bus koordiniert wird. Auf diese Weise soll die subjektiv unterschiedliche Temperaturwahrnehmung der Reisenden mit der Lichtführung weitestgehend auf einen Nenner gebracht werden. Die erhoffte Folge: Beschwerden von Fahrgästen, die Innenlüftung sei ihnen zu warm bzw. anderen wiederum zu kalt, könnten durch geeignete Lichtszenarien gemildert oder nahezu ausgeräumt werden, so der Denkendorfer Textilforscher.



Christoph Riethmüller



www.itv-denkendorf.de

Bild unten: Entwickelt im Denkendorfer Lichtlabor – Leuchteffekte auf textiler Grundlage

AUS SICHT DER FORSCHER



Prof. Dr.-Ing. Thomas Gries



Uwe Merklein

» Speziell im Automobilbereich wächst der Bedarf an Leichtbauteilen aus Carbonfasern. Für die Massenfertigung ist der Hochleistungswerkstoff mit Kilopreisen um 20 Euro oft viel zu teuer. Zu alternativen Entwicklungstrends äußerten sich Prof. Dr.-Ing. Thomas Gries (TG), Direktor des ITA Instituts für Textiltechnik der RWTH Aachen, und Uwe Merklein (UM), Geschäftsführer der ITA-Ausgründung 3T TextilTechnologieTransfer GmbH.

In Aachen wird u. a. an leistungsoptimierten Werkstoffen wie faserverstärkter Keramik und Aluminium-Kompositen geforscht. Augenblicklich arbeiten Sie sogar an einem gänzlich neuen Leichtbaukonzept. Warum das?

TG: Die Industrie verlangt immer leichtere und dennoch hochfeste Bauteile. Carbon wäre als Material erste Wahl, ist für viele Anwendungen aber zu hochpreisig. Gerade die Automobiler rechnen zunehmend mit Preisen je Kilogramm Bauteil. Blech liegt derzeit bei acht bis zehn, Alu bei 12 und Carbon – bei 75 Euro. Also brauchen wir Alternativen ...

UM: ... wie einen ganzheitlichen Ansatz. Unser Konzept deckt nicht nur den Entstehungsprozess der Bauteile inklusive Forschung komplett ab, sondern zielt auch auf die Senkung des Energieverbrauchs bei optimierten Fertigungszellen und sensorbasierter Bauteilüberwachung mittels Smart Textiles.

Was heißt das im konkreten Fall?

TG: Nach diesem Querschnitts-Ansatz wollen wir bis zum Frühjahr 2014 gemeinsam mit RWTH-Kollegen und Industriepartnern ein neues Leichtbau-Konzept für den Automobilbereich vorlegen, das gegenüber herkömmlichen Metall-Konstruktionen 40 Prozent Gewicht einspart und zudem Verbrauch und Emissionen der Fahrzeuge entsprechend mindert.

Vierzig Prozent sind ein ehrgeiziges Ziel. Wie soll das erreicht werden?

TG: Drei verschiedene Werkstoffsysteme müssen wir dazu kombinieren: Neuartige wie preiswerte Kohlenstoff-Faservliese und ebenfalls kostengünstig erzeugbare, wärmeverformbare Kohlenstoff-Faser-verbundwerkstoffe werden mithilfe einer Metall-

Neuer Materialmix aus Aachen



struktur verklebt. Neben dem Gewicht sinken so auch die Kosten der Bauteile deutlich. Die Belastbarkeit bleibt hoch. Wenn alles klappt, können wir zeigen: „Es muss nicht immer Carbon sein. Manchmal lassen sich die nötigen Parameter auch mit intelligenten Alternativen sichern.“

Was hat die 3T damit zu tun?

UM: Wir setzen das neue Wissen anwendungsbezogen um; sind Bindeglied zwischen Institutsforschung und Partnern in der Wirtschaft. Wenn der ITA-Lösung erfolgreiche Materialkombinationen entspringen, können wir als Unternehmen flexibler auf aktuelle Marktanforderungen reagieren – auch mit Blick etwa auf bislang noch extrem schwere Batterien von E-Mobilen, deren Gewicht sich mit alternativen Materialkombinationen vielleicht reduzieren lässt. Zugleich werden neben dem zweifellos

treibenden Automotive-Sektor aber auch in anderen Bereichen Freiheitsgrade eröffnet: Schließlich ist auch etwa für den Maschinenbau spannend, wie Bauteile hochfest bleiben und dennoch drastisch abspecken können. Möglicherweise erschließen sich damit völlig neue Wege des Konstruierens.

Außerdem tragen wir mit solchen konkreten Industrie-Kooperationen zu etwa einem Drittel die Finanzierung des ITA mit, sichern also wiederum Forschungsvorlauf ...

TG: ... und ertüchtigen obendrein nicht nur Wissenschaftler-Nachwuchs, sondern auch junge Fachkräfte für die Industrie. Wenn unsere neuen Materialien dort Wettbewerbssituation, Arbeitsplätze und Umsatz sichern, gibt es nur Gewinner. So soll es sein.

www.ita.rwth-aachen.de
www.3t-gmbh.de

AUS SICHT DER BRANCHE

Wie fahren wir morgen?



Dr. Friedrich Preißer

„Die Fragestellung, wie wir morgen unterwegs sein wollen und werden, hat heute schon hohe gesellschaftliche Relevanz. Die vorliegende Broschüre widmet sich unserer Mobilität der Zukunft unter einem speziellen Technologie-Blickwinkel. Ergänzend zum möglichen Beitrag eines Materialsegments oder Forschungs- und Industriebereichs sollten vielleicht einige thematische Grundpositionen der Automobilbranche Berücksichtigung finden.“

Tatsächlich ist der Wettbewerb um alternative Antriebe und Perspektiven der Mobilität weltweit entbrannt – auch als Wettbewerb der Nationen. Deutschland hat neben den USA, China und Japan hohen Stellenwert als Absatzmarkt, unsere Unternehmen wollen aber zugleich auch technologische Leitanbieter werden, müssen dazu u. a. die leistungsfähigsten Komponenten liefern können. Besondere Bedeutung hat hier die Batteriezelle: Leichter, platzsparender und über die Serienfertigung noch deutlich günstiger muss sie werden; vor allem aber kurze Ladezeiten und eine hohe Speicherkapazität für lange Reichweiten vorweisen und viele Aufladezyklen vertragen.

Weil Import- oder Technologieabhängigkeit von ausländischen Zulieferern gewiss nicht zu abgesicherter Marktführerschaft führt, brauchen wir die Kernkompetenz für solche Schlüsselbereiche der Forschung und Produktion hier in Deutschland. Voraussetzung dafür ist neben verstärkten Anstrengungen in der Hochschulausbildung vor allem die enge Zusammenarbeit zwischen Industrie und Universitäten sowie Forschungsinstituten – wie jenen der Textilbranche. Hier zeichnen sich bereits zahlreiche optimistisch stimmende Trends ab.

Elektrofahrzeugen wird für 2020 in Deutschland ein Marktanteil von drei bis fünf Prozent vorausgesagt. Wie dynamisch die Entwicklung danach verläuft, hängt maßgeblich davon ab, ob Batterien, Antriebe und andere Komponenten so leicht, leistungsfähig und umweltverträglich werden, dass die neuen Fahrzeuge den Vergleich mit klassischen Pkw nicht scheuen brauchen.

Wir können nicht voraussagen, welche Technologien künftig auf den Straßen dominieren werden. Deshalb treibt die deutsche Automobilindustrie gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und anderen Industriezweigen Forschung und Entwicklung auf allen relevanten Gebieten – Elektro, Hybrid, Wasserstoff und Verbrennungsmotor-Effizienz – parallel voran. Angesichts des vorerst überschaubaren Marktanteils von Elektro- und Hybridfahrzeugen (2011: 0,5 Prozent der Neuzulassungen) gehen Hersteller und Zulieferer dabei ganz erheblich in Vorleistung. Nur so können wir dem Ziel emissionsfreien Fahrens immer näher kommen – und zugleich Hunderttausende hochwertige Arbeitsplätze am Standort Deutschland sichern.“ www.vda.de

Dr. Friedrich Preißer

Verband der Automobilindustrie e. V., Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Automobiltechnik

Innenraumtextilien: Marktdruck erfordert Kooperation

„Deutschland ist führende Exportnation – gerade auch dank seiner Automobilbauer. Weltweit nehmen sie am Puls der Märkte wachsende Qualitäts- und Umweltaforderungen auch im Bereich textiler Innenraum-Komponenten auf.“

Neue Autos entstehen nicht nur bei der Adam Opel AG nach globalen Plattformkonzepten. Sollen sie doch den gesetzlichen Vorgaben und Gewohnheiten in Nordamerika ebenso entsprechen wie in Mitteleuropa oder Fernost. Daraus resultiert eine Vielzahl Anforderungen allein schon an Textilien, die sich in der Fahrzeugkabine finden – etwa als Himmel, Säulen- oder Türverkleidung, Sonnenblende, Hutablage oder Teppichmaterialien an Koffer- und Laderäumen oder Seitenwänden.

Die meist mittelständischen Zulieferbetriebe der Branche sehen sich mit echten Herausforderungen konfrontiert: Sämtliche Innenraumtextilien sollen beispielsweise geruchsneutral, emissionsarm und bis 115 Grad heißlichtbeständig sowie schrumpfungresistent sein. Strass-Steine oder Metallapplikationen an Polstern können Fadenzieger verursachen, werden dennoch gewünscht und müssen also integriert werden. Opel/GME legt auch großen Wert darauf, dass man beim Verlassen des Fahrzeugs keine elektrische Entladung spürt – unabhängig vom Material der Sitzbezüge. Da hilft nur spezielle Antistatik-Ausrüstung.

US-Kunden sehen im Pkw-Innenraum eine Art „verlängertes“ Wohnzimmer. Deshalb müssen Textilien dort möglichst wenig schmutzanfällig und gut zu reinigen sein – mit handelsüblichen Mitteln ebenso wie mit mancherlei Chemikalien, auf die Nutzer vielleicht zurückgreifen. Vergleichbar aggressive Wirkung können auch Sonnencremes oder Insektensprays haben: Das müssen Polster und Teppiche jedoch verkraften. Letztere sollen zudem



wenig anschmutzen, leicht zu reinigen und möglichst abrieb- und kratzfest auch. Und sie dürfen nicht zu sehr schrumpfen. Für Mittelarmlehnen gilt als zusätzliche Anforderung, dass sie klettbandbeständig sein müssen, weil sich an Oberbekleidung häufig derartige Verschlüsse finden.

Die wenigen Beispiele zeigen bereits: Textil und Auto sind eine erfolgreiche, aber anspruchsvolle Kombination. Ziel war und bleibt stets, für definierte Zeiträume oder Kilometerleistungen jede sichtbare Veränderung am Material auszuschließen, und für die jeweils doppelte Spanne den Ausfall des Bauteils.

Weil das Kundenverhalten sich aber permanent verändert, sind auch die Qualitätsforderungen unserer Branche an den Werkstoff Textil dynamisch und steigend. Ihnen zu entsprechen, ist, wie auf den Seiten zuvor schon herausgearbeitet, nur durch enge Kooperation zwischen Herstellern und Zulieferern sowie Industrieforschern und Wissenschaftlern von Unis, Forschungsinstituten und spezialisierten F&E-Dienstleistern zu sichern.“ www.opel.de

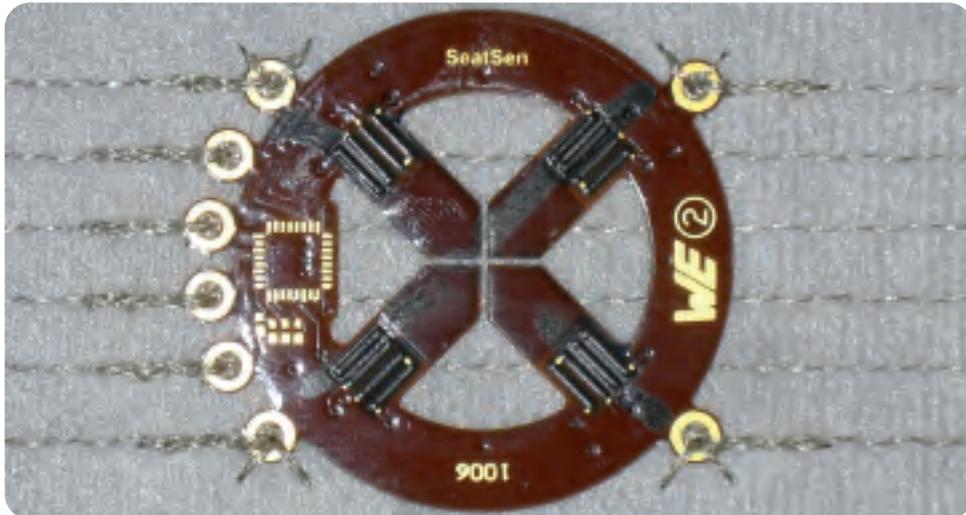
Eveline Weber

Interior Material & Supplier Quality
Adam Opel AG

NEWS VOM AUTOSITZ

» Ob Fahrer-, Beifahrer- oder Rückbanksitze: Obwohl der Wohlfühlkomfort fast mit jedem neuen Modell besser wird, sind die Möglichkeiten von Technik und Material noch längst nicht ausgereizt. Zwei Forschungs- und Entwicklungslösungen aus Greiz und Hohenstein:

Sitzpolsterung. Das Sensorsystem basiert auf textilen Schaltungsträgern, auf deren Oberfläche mikroelektronische Bauelemente mittels einer eigens dafür entwickelten Aufbau- und Verbindungstechnik befestigt werden. Sie sorgt dafür, dass die Sensor-Fühler exakt positioniert und die elektrisch



BELEGUNGSENSOR „SEATSEN“ STEUERT AIRBAGS

Ein Aufprallschaden soll künftig den Geldbeutel etwas weniger belasten. Damit beim Crash nicht alle Airbags auf einmal ausgelöst werden, haben Greizer Textilwissenschaftler intelligente Sensoren zur Erkennung der Sitzbelegung entwickelt. Sie geben im Fall des Falles nur jene Airbags frei, die sich tatsächlich auch für die Fahrgastsicherheit entfalten müssen. Kern des „SeatSen“-Projekts, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird, sind gestickte Fühler in der

leitenden Fäden an das Monitoringsystem im Auto angeschlossen werden. Die textilverarbeitbaren Bauteile können auf einer Stickmaschine hergestellt werden. Dabei werden die Bauelemente zugleich exakt in Position gebracht und auch kontaktiert. Damit ist sichergestellt, dass die Textilelektrik künftig auch „von der Rolle“ kostengünstig und in hohen Stückzahlen hergestellt werden kann.

An dem Forschungsthema, dessen Ergebnisse ggf. auch einen belegungsgesteuerten Betrieb von Sitzheizungen ermöglichen können, sind die Großunternehmen Audi AG und Würth Elektronik ebenso beteiligt wie die aus Plauen stammende Car Trim

Sensoren für Sicherheit und Klima

GmbH und andere Mittelständler. Gegenwärtig wird die Zuverlässigkeit der Unterpolester-Sensoren beim Automobilhersteller in Ingolstadt getestet. Die Serienreife ist in frühestens zwei Jahren abzusehen. Textile Sitzbelegungssysteme mit vereinfachtem Montageaufwand sollen sich künftig auch auf die konkrete Geometrie jeder Art von Autositzen zuschneiden lassen. www.titv-greiz.de



HOHENSTEINER MESSMETHODIK FÜR KLIMASITZE

Der Autositz in Modellen der oberen Preisklassen sowie in Lkw wird kontinuierlich intelligenter. Jüngste Errungenschaft: aktiv klimatisierte Sitze mit Heizung und Lüftungsventilatoren. Das ist sommers wie winters mit Blick auf Wetterextreme behaglich: Die sich selbst regelnde Klimaanlage unter dem Polster verbessert den Sitzkomfort erheblich. Doch reichen die Messmethoden, die seinerzeit für passive Sitzheizungen nach dem Ein-Aus-Prinzip entwickelt wurden, aus, um den Herstellern die für Serienproduktion und Weiterentwicklung dieser Neuheit erforderlichen Werte und Kriterien an die Hand zu geben? Und: Wie müssen die Sitze konstruiert sein, damit energetisch optimierte Wohlfühlwärme bzw. sanfte Kühlung beim Fahrer auch verlustfrei ankommt?

Solche Fragestellungen interessierten die Industrie und ließen Wissenschaftler des Hohenstein Instituts für Textilinnovationen (Baden-Württemberg) mit den auf Energieeffizienz und Mikrosystemtechnik spezialisierten Kollegen aus dem Friedrich-Wilhelm-Bessel-Institut (Bremen) in einem BMWi-geförderten Projekt zusammenarbeiten. Zunächst kamen verschiedene Aktiv-Klimasitze für Pkw und Lkw auf

den Prüfstand. Sie wurden hinsichtlich der Anzahl von Arbeitsstufen, installierter Leistung, Baukonzept und Bezugsmaterial differenziert. Es folgten physiologische Labormessungen und Sitzversuche mit Testpersonen unter variierten Klimabedingungen (Temperatur, relative Feuchte und Wärmeeinflüsse, die an verschiedenen Messpunkten zwischen Fahrer, Sitz und Fahrzeuginnenraum erfasst wurden). Am Ende des Forschungsvorhabens im Jahr 2010 wurde ein neues Messverfahren vorgestellt. Es kann den Einfluss von Sitzheizung und -lüftung auf die Physiologie und das Komfortempfinden des Fahrers detailliert darstellen. Durch die Forschung konnten der Autoindustrie standardisierte Labormessverfahren und daraus abgeleitete Kennzahlen zum Beispiel zur effektivsten Klimatisierung der Kfz-Sitze zur Verfügung gestellt werden. Für Projektleiterin Dr. Bianca-Michaela Wölfling, die zum Thema weiteren Forschungsbedarf etwa hinsichtlich des Aufwärmverhaltens ankündigte, haben die mit dem Projekt parallel dazu vorgeschlagenen Konstruktionsempfehlungen besonderen Wert. Damit ließen sich die Produktion hochwertiger Sitze und der dafür benötigten Einzelkomponenten gezielt und kostengünstig verbessern. www.hohenstein.de

GEDÄMPFTER AUFPRALL

Textile Werkstoffe für mobile Sicherheit



» Ein übersehenes Ampelrot, ein über die Straße rollender Ball, der tote Winkel beim Rechtsabbiegen: Sind Autofahrer, Fußgänger oder Radfahrer unachtsam, kommt es nicht selten zu schwerwiegenden Unfällen. Nach dem im Frühjahr 2012 von der Weltgesundheitsorganisation vorgestellten Global Status Report sterben jährlich weltweit 1,27 Mio. Menschen auf den Straßen. Jeder Zweite (in Deutschland jeder Vierte) ist Fußgänger oder Radfahrer und gehört damit zu den im Straßenverkehr am wenigsten geschützten Personengruppen.

Die Autoindustrie steuert inzwischen mit technischen Mitteln dagegen. Ab 2010 wurden Bremsassistentensysteme eingeführt, um Crashfolgen abzufedern. Ein deutscher Autokonzern hat erste Erfahrungen mit einer Art Katapulttechnik gesammelt: eine Motorhaube, die sich beim Zusammenprall blitzartig etwas aufstellt und damit den zur Verfügung stehenden Deformationsraum so vergrößert, dass der sogenannte Kopfverletzungsfaktor HIC (Head Injury Criterion) möglichst in der Norm bleibt und die schwersten Unfallfolgen ggf. abgemildert werden können. Parallel dazu verfolgten Textilforscher aus Sachsen und NRW zusam-

men mit Kraftfahrzeugexperten aus Aachen ein ganz anderes Konzept.

Im Dresdner Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik (ITM) wurde in Kooperation mit den Aachener Instituten für Textiltechnik (ITA) und Kraftfahrzeuge (ika) auf Basis des VW „Golf V“ ein in die Motorhaube integrierter passiver Fußgängeraufprallschutz aus textilen Abstandsmaterialien entwickelt. Die mechanisch, zugleich auch akustisch und thermisch wirkende Dämpfungsstruktur soll im Fall des Falles die Wucht des Zusammenpralls von Mensch und Technik so abfangen, dass die überlebenskritischen HIC-Werte entsprechend der EU-Vorgaben eingehalten werden.

Im Ergebnis des vom BMWi über das Forschungsförderprogramm Industrielle Gemeinschaftsforschung kofinanzierten Projekts wurden textile Aufpralldämpfer, also Abstandsgestricke und -gewirke mit besonders hoher Drucksteifigkeit, konzipiert. Darüber hinausgehende Steigerungen dieses Parameters wurden unter anderem dadurch erreicht, dass im Abstandsbereich des voluminösen Textilverbundes Schaum infiltriert oder die Deckflächen mit Epoxidharz getränkt wurden. So fängt das Material, das als Sandwich-Struktur unter der Motorhaube großflächig verbaut wurde, die dynamische Aufprall-Last am besten ab.

Nachdem die grundsätzliche Machbarkeit von der Werkstoffseite her geklärt ist, wünscht sich Dr.-Ing. Olaf Diestel, der in Dresden das Projekt koordinierte, den baldigen Abschied vom „bloßen Haubenblech“ zugunsten einer ganzheitlichen Mehrkomponenten-Motorhaube zur Verbesserung der Verkehrssicherheit. Noch winkt die Autoindustrie mit Blick auf Aufwand und Kosten jedoch ab ...

tu-dresden.de/mw/itm

VIER MAL BESSER

Optimierte Faserwerkstoffe



» Die Automobilindustrie steht auch bei Design und Werkstoffen vor einem generellen Paradigmenwechsel. In Zusammenarbeit mit Finalproduzenten und Zulieferern von Systemkomponenten ersetzt und verbessert die Textilforschung zunehmend klassische Einsatzstoffe. Schlaglichter aus Chemnitz, Denkerdorf, Bremen und Rudolstadt.

Zu ihnen gehören im Wesentlichen Metall, Kunststoff, Leichtmetall und Keramik. Noch besteht ein Mittelklassewagen nach Angaben der RWTH in Aachen aus folgenden Werkstoffgruppen: Stahl (49 Prozent), Kunststoffe (13), Eisen (10), Aluminium (9). Elastomere folgen mit 4 und Glas bzw. NE-Metalle mit 3 Prozent – Textilien rangieren zusammen mit anderen Konstruktionsstoffen unter „Sonstiges“ (8 Prozent). Wenn an dieser Stelle auch noch vieles im Fluss ist, scheint heute schon klar zu sein: Das Auto von morgen wird einen anderen Materialmix aufweisen. Ein (unvollständiger) Blick auf entsprechende Werkstoffangebote aus einigen Textilinstituten belegt diese Tendenz:

Das Sächsische Textilforschungsinstitut Chemnitz (STFI) unterstützt diesen Trend u. a. mit der Basisentwicklung eines bereits beim Industriepartner Textex Vliesstoffe GmbH im benachbarten Mitt-

weida zur Anwendung kommenden innovativen Vlies-Nähgewirks, eines sogenannten Multiknits. Das unter Einsatz thermoplastischer Fasern hergestellte Material, von dem jährlich bereits 3,5 Mio. Quadratmeter ausgeliefert werden, kann den nur teilweise recycelbaren PUR-Schaumstoff als Unterpolyesterung von Autositzen ersetzen. Die später mit den Sitzbezügen sortenrein wiederaufbereitbaren Fasern des gut kaschierbaren Materials sind druckelastisch, gewährleisten ein besseres Sitzklima und sind frei von den sonst üblichen chemischen Ausdünstungen (Emissionen).

Direkt auf den sichtbaren Teil der Fahrzeuginnen-ausstattung zielt ein ebenfalls auf Multiknit-Grundlage basierendes Forschungsergebnis ab, das erst einmal wenig spektakulär klingt: 3D-Vliesstoffverbünde für hinterstritzte Innenverkleidungen. Nach dieser Spritzgießtechnologie könnten Dekore aus Textil, Kunstleder (PVC) oder Leder mit einer weichen Oberfläche entstehen, die sich in Optik und Haptik von den bislang für die Innenraumverkleidung verwendeten Materialien grundlegend unterscheiden. Dabei wird der typische Soft-Touch-Effekt durch eine spezielle Mischung von Polyesterfasern mit unterschiedlicher Faserfreiheit, -länge und -kräuselung erreicht. www.stfi.de

Hochleistungsfasern aus Keramik (oxidische Fasern mit einer Langzeitbeständigkeit von 1.100 Grad Celsius), Carbon oder maßgeschneiderten Polymeren sind Generalthemen am ITCF Institut für Textilchemie- und Chemiefasern (Denkendorf). Die Spezialfasern zeichnen sich durch außergewöhnliche Eigenschaften aus und empfehlen sich so für innovative Anwendungen in den Branchen Automotive, Luft- und Raumfahrt sowie in Energiewirtschaft und Bauindustrie. Während selbstheilende Strukturen (siehe Seite 13) bereits in Richtung Mobilität „hinüberwachsen“, stehen andere Vorhaben mit volks-

Carbonisierung der Fasern, und ihre vollständige Charakterisierung im Labormaßstab durchzuführen. In diese Prozesskette könnten auch nachwachsende Rohstoffe wie Cellulose oder Lignin integriert werden, um am Ende energetisch günstig herzustellende Hochleistungsfasern mit besserer CO₂-Bilanz zu erzeugen. „Wir haben nicht nur die Hoffnung, dass uns dieses Vorhaben gelingt, sondern dass wir zum Schluss zu einer Technologie kommen, die im Vergleich zur klassischen Produktion von Carbonfasern wesentlich kostengünstiger ist“, betont Dr. Clauß. www.itcf-denkendorf.de



wirtschaftlicher Relevanz noch ganz am Anfang. In diesem Zusammenhang verweist Institutsdirektor Bernd Clauß auf ein besonders ambitioniertes Projekt: Forschungen zur Herstellung von Carbonfasern aus nachwachsenden Rohstoffen. Weil bei der Produktion des klassischen Materials auf Basis von Polyacrylnitril bereits die Hälfte der Herstellungskosten in den Vorläuferfasern steckt, werde weltweit nach Alternativen gesucht. Das ITCF wolle sich jetzt in Kooperation mit Industriepartnern verstärkt auf diesem Forschungsfeld, auf dem die USA bereits sehr intensiv arbeiten, engagieren. Das ITCF hat dazu neben Erfahrung auch apparatetechnisch hervorragende Ausgangspositionen.

Die Chemiker und Textilingenieure sind bisher in der Lage, den gesamten Herstellungsprozess von Carbonfasern, angefangen mit der Synthese von Polyacrylnitril, über die Verspinnung zu Polyacrylnitrilfasern (PAN-Fasern) bis zur Oxidation und

Das für die Mobilität so wichtige Leichtbauthema wird auch im (TITK) in Rudolstadt durch intensive Materialforschungen vor einem vergleichsweise riesigen Erfahrungsschatz unterstützt. Eine der Hauptrichtungen seit inzwischen 15 Jahren sind nachhaltige Naturfaserverbundwerkstoffe. Sie kommen für Fahrzeug-Innenraumkomponenten bei Türverkleidungen, der Instrumententafel, bei Kofferraumverkleidungen und dem Dachhimmel zur Anwendung. Nach Angaben des Nova-Instituts werden von europäischen Automobilherstellern im Jahr bereits ca. 40.000 Tonnen solcher Werkstoffe eingesetzt. Dank intensiver Forschungen gelingen bei Naturfaserverbundstoffen immer neue Oberflächeneffekte. Das kommt der Autoindustrie entgegen, die zum Beispiel auf innovative Oberflächenoptik, die das Licht auf besondere Weise bricht, ebenso setzt wie auf haptisch angenehme oder kratzfeste Materialien. Vor diesem Hintergrund gehört das TITK seit



1999 zu den Mitveranstaltern des Internationalen Symposiums „Werkstoffe aus Nachwachsenden Rohstoffen“, das im September 2012 bereits zum 8. Mal in Erfurt stattfindet. www.titk.de

An der Küste ist das Faserinstitut Bremen (FIBRE) seit gut zehn Jahren für Airbus textiler Werkstoff- und Kompetenzpartner, wenn es um Landeklappen, Flugzeugspannen bzw. demnächst auch um Fensterrahmen aus carbonfaserverstärkten Kunststoffen geht. Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus diesem Geschäftsfeld sind nach Auffassung von FIBRE-Mitarbeiter Christoph Hoffmeister nicht einfach auf den Automobilbau übertragbar. Während es bei Flugzeugen vor allem auf Hochleistungsbauteile in übersichtlichen Stückzahlen ankomme, verlangten Fahrzeugproduzenten automatisierte Technologien für große Serien in robusten Prozessen sowie abfallarme Produktionsweisen.

Vor diesem Hintergrund werden für Luft- und Straßenfahrzeuge Organobleche interessant – thermoplastische Faserverbundwerkstoffe in Platinenform. Das Halbzeug mit großem Potenzial für die Serienfertigung führt allerdings in der Praxis noch ein Schattendasein. Der Grund: Bisher ließ sich der sensible Thermoumformprozess von Organoblechen nur schwer beherrschen. Bei der Bauteilherstellung wird das erwärmte Halbzeug umgeformt und gepresst.

Die dabei im Inneren des Materials ablaufenden Mechanismen sind komplex: Die aufgeschmolzene Matrix hat eine stark temperaturabhängige Viskosität – die Textillagen müssen drapiert werden und dabei aufeinander abgleiten. Diese Vorgänge und das Erstarren der Matrix finden in Sekundenbruchteilen statt.

Nach zahllosen Experimenten und statistischen Untersuchungen im Rahmen eines ZIM-Projekts, an dem auch das Institut für Textiltechnik (Aachen) und das Institut für Werkstofftechnik (Bremen) mitgewirkt haben, werden die dafür benötigten Prozessparameter jetzt rechnerisch voraussagt. Dabei gilt es, äußere wie innere Einflüsse der Platine zu betrachten. Die Methoden und Technologien im Rahmen des Förderprojekts ProTOon machen jetzt den Weg frei für das Thermoformen für Bauteilanwendungen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie. Das Simulationstool für die thermo-mechanische Umformung kompensiert die werkstoffbedingte Faserabweichung, die die serielle Herstellung von flächigen Bauteilstrukturen für Türschweller, Seitenaufprallelemente in Form von Türversteifern, Sitzschalen oder Frontstrukturen sonst behindern würde. Weitere Produkte aus dem Projekt sind neue Trennmittel und eine berührungslose Temperaturmessung von Bauteil und Werkzeug für eine verbesserte Prozessregelung. www.fibre.de

VLIESTOFFE AUF RÄDERN



Vliesmaterialien sind die Allrounder im Automobilbau. Technische Vliese verrichten ihren Dienst oft unsichtbar, sind federleicht, von ständig wechselnder Gestalt und dabei multifunktional und allgegenwärtig. Die Textilforschung in Deutschland ist internationaler Vorreiter bei Entwicklung und Einsatz dieses Materials.

Die Sandler AG in Schwarzenbach/Saale, Zulieferer u. a. für die Hygiene-, Bau- und Filtrationsbranche, gehört zu den Top Five unter Europas Vlies-Herstellern und ist dank modernster Fertigungstechnologien und Forschungskompetenz auch ein wichtiger Partner für die Automobilindustrie.

Alleskönner & Superleichtgewichte

» Bis zu 40 kg Textilien werden heute im Pkw verbaut – ein beträchtlicher Teil davon sind Vliesstoffe. Die unscheinbaren „Nonwovens“, textile Flächengebilde aus zunächst lose abgelegten Fasern oder Filamenten, die mechanisch, durch Hitze, Nadeln oder Wasserdruck verfestigt werden, sind überaus effizient und stets optimal „in Form“. Das oberfränkische Familienunternehmen Sandler ist seit vielen Jahren in diesem Segment mit weiterhin großen Wachstumsaussichten tätig. „Bereits in den 80er-Jahren wurden erste Projekte mit Auto-

gesetzt, die geruchsneutral für wohlige Ambiente sorgen. Vliesverkleidungen an Säulen oder auch Kofferraumböden schmiegen sich „konturentreu“ exakt an das jeweilige Bauteil.

Ebenso helfen Motor- oder Getriebekapselungen aus Vlies, Kraftstoff zu sparen. Sie mindern nicht nur das Geräuschfeld des Motor- und Getriebelocks, sondern verlangsamen zugleich ihre Abkühlung. Auf diese Weise werden Kaltstarts weitestgehend vermieden und eine effizientere Verbrennung unterstützt. Unter der Haube trotzen die Nonwovens Öl



mobilerherstellern umgesetzt“, berichtet der Vorstandsvorsitzende Dr. Christian Heinrich Sandler. Weltweit 50 Automodelle, darunter Marken wie Audi, BMW, Ford, Mercedes oder VW, seien derzeit mit Erzeugnissen „made in Schwarzenbach“ unterwegs.

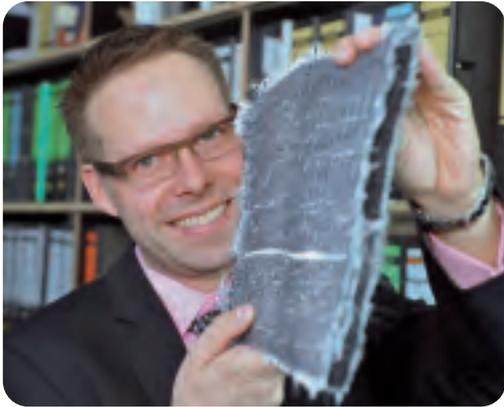
Ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten für Vliesstoffe trägt gemäß den Vorgaben der Autohersteller dazu bei, Fahrzeuggewicht und damit den Kraftstoffverbrauch zu senken. Die Sandler AG bietet etwa im Bereich der Akustik-Dämpfung verschiedenste Produkte für die Schallabsorption, so der Firmenchef in vierter Generation. Zum Einsatz kommen PET-Vliesstoffe. Sie dämmen im Innenraum auch bei hoher Geschwindigkeit lästige Motor- und Fahrgeräusche. Vom Dachhimmel bis zur Sitzmulde, von der Armaturentafel bis zur Hutablage werden hochwirksame Faserabsorber ein-

ebenso wie Benzin, widerstehen auch extremen Temperaturschwankungen. Und als textile Radlaufschalen oder Unterfahrschutz fungieren wasser- und ölabweisende „Exterior-Absorber“ – als wirksame Schilde gegen Witterung und Schmutz.

Mit seinen technischen Vliesen will Vorstandschef Sandler, der auch Präsident des Bayerischen Textil- und Bekleidungsverbandes ist, nun in neue Bereiche vorstoßen: „Wir beschäftigen uns selbstverständlich auch mit dem Thema Elektromobilität. Hinsichtlich der Geräuschquellen und der zu dämmenden Stellen braucht es neue Lösungen. Signifikante Änderungen wird es auch bei der Absorptionsleistung, der Bau- raum-Einteilung oder beim Gewicht geben.“ Solche neuen Herausforderungen münden in Entwicklungsprojekten, die gemeinsam mit Automobilherstellern und ihren Partnern initiiert werden.

www.sandler.de

FKT-LEITLINIEN 2025



Dr. Klaus Jansen

Textile Highlights von heute haben wie faserarmer Beton oder faserbasierte Implantate zum Teil einen Forschungsvorlauf von zehn und mehr Jahren. Im Umkehrschluss heißt das: Projekte und Themen, die derzeit in den Textilinstituten zusammen mit der Industrie angeschoben werden, kommen erst in den 20er-Jahren auf den Markt. Welche Megatrends von morgen muss also die Forschung von heute berücksichtigen? Auf diese Frage will das vom Forschungskuratorium Textil e. V. gestartete Projekt „Leitlinien 2025“ Antworten finden.

Noch gelten die „Perspektiven 2015“, die 2006 von der Textilforschung erarbeitet wurden. FKT-Chef Dr. Klaus Jansen sieht in den unabhängig erstellten Prognosen von damals, die Ähnlichkeiten mit der Hightech-Strategie der Bundesregierung aufweisen, einen „hilfreichen Forschungsrahmen“. Die darin benannten fünf Leitthemen – Gesundheit, Mobilität, Sicherheit, Kommunikation, Emotionalität – seien für die 1.200 Textilforscher Orientierung

und Motivation für die nachhaltige und ressourcensparende Projektforschung.

Eine Zwischenbilanz auf dem Prognosefeld Mobilität fällt aus Sicht des FKT durchaus positiv aus, zeigt aber zugleich, dass die Textilintegration und Werkstoffablösung in Karosserien, Innenräumen und Funktionselementen eine gigantische Aufgabe für mehrere Jahrzehnte ist. Dafür sind interdisziplinäre Schwerpunktforschungen auf nationaler und europäischer Ebene ebenso Voraussetzung wie ein starkes Engagement der Industrie und des mit flankierenden Fördermitteln Rahmen setzenden Staates. An der Schwelle zur E-Mobilität, so Jansen, zeige sich derzeit vor allem: „Ohne faserbasierten Leichtbau mit Gewichtsverminderung und Kraftstoffeinsparung als Folge würden wichtige Mobilitätsziele der Gesellschaft in weite Ferne rücken. Allerdings stecken unsere derzeitigen Produktions-, Verwertungs- und Wiederaufbereitungstechnologien dafür noch in den Kinderschuhen, sind also viel zu kostenintensiv, energieaufwendig bzw. mit Blick auf die Umweltkonformität noch nicht bis in alle Details durchdacht.“

UMWELT IM FOKUS

Gerade der Ökologieaspekt – also der sparsame Umgang mit Ressourcen und Energien, der Einsatz umweltkonformer Chemikalien für die Produktion sowie die Vermeidung von Transporten bzw. die mühelose Wiederaufbereitung von Textilmaterialien – ist für alle Leitbereiche ein wesentlicher Ansporn. Umweltfortschritte dank neuer textiler Werkstoffe haben in den vergangenen Jahren so manche Schlagzeile gemacht: Bewässerungsmatten, Hochleistungsfilter und nicht zuletzt der „Nebelfänger“ aus Denkendorf, mit dem sich in Küstennähe bis zu

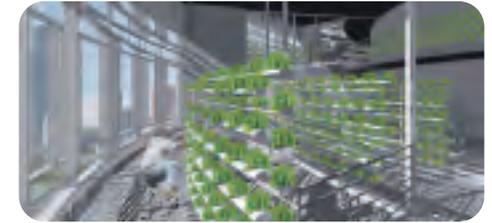
Was treibt die Textilforschung an?

50 Liter Wasser pro Quadratmeter und Nacht aus der Luft gewinnen lassen.

Jetzt will das Kuratorium im Disput mit Textilwirtschaft und -verbänden aus den angeschlossenen Industriezweigen sowie aus den Regionen neue Herausforderungen als Meilensteine benennen. Um einen Blick ins Morgen werfen zu können, bedienen sich die Textiler einer Methodik der Zukunftsforschung, der Retropolation. Dabei werden Bilder aus der Zukunft, in dem Fall das Jahr 2050, gesammelt und versucht, die Anforderungen dafür schon weit im Vorfeld – also im Jahr 2025 – zu umreißen. Professionelle Begleitung dafür gibt die Münchner FENWIS GmbH, spezialisiert u. a. auf sogenannte Zukunftslandkarten als Strategiehilfe.

Mit der Frage, was in 40 Jahren anders sein wird oder muss, werden zunächst solche relevanten Themenfelder beleuchtet: Mensch, Ernährung, Gesundheit, Mobilität, Konsumverhalten, Energie, Ressourcen, Klimawandel. Bei der Ernährungssituation zum Beispiel, die eng mit den dann 9 bis 10 Mrd. Menschen, die zu 70 Prozent in Städten und zu 50 Prozent in den sieben Ländern China, Indien, USA, Indonesien, Pakistan, Brasilien und Nigeria leben werden, verbunden ist, treten schon bei der Nennung einiger Problemkreise gewaltige textile Herausforderungen auf den Plan.

Will man die klimafährdende Ausbreitung von Agrarflächen stoppen und damit die Produktion von Nahrungsmitteln unmittelbar dort, wo sie ohne viel Transport und Logistik benötigt werden – nämlich in den Mega-Städten –, ansiedeln, müssen neue Landwirtschaftskonzepte gefunden werden: Der über die Jahrtausende präferierte Acker als horizontale Anbaufläche wird nach dem Stand der Dinge vertikal – und Bestandteil von Agrarhochhäusern. Experten sprechen heute schon von „vertical far-



ming“ (Vertikalfarmen). Bewässerungsmatten, Beschattungssysteme und Leichtbauelemente für diese neuen Ansprüche werden ebenso aus Textilmaterialien sein wie Schläuche, hängende Beete, Lichtleiter ...

Ähnlichen Forschungs- und Entwicklungsbedarf für Fasern, Gewebe und Vliesstoffe gebe es auch in den anderen Zukunftsbildern, waren sich die mehr als 50 Teilnehmer nach drei Regionalveranstaltungen des FKT in Aachen, Denkendorf und Dresden einig. Noch bevor die abschließenden Thesen dazu aufgestellt und für die Institute bisher unberücksichtigt gebliebene Entwicklungsrichtungen benannt werden, hat die Diskussion auch für die Forschung selbst zum Teil neue Ansprüche aufgestellt, die über die Notwendigkeit, künftig interdisziplinärer und effizienter zu arbeiten, weit hinausgeht. Dr. Jansen fasst zusammen: „Um die gesellschaftlichen Entwicklungen wissend zu begleiten, müssen wir in zunehmendem Maße Exzellenzforschung betreiben und zugleich bei solchen Themen wie Nano- oder Gentechnik in der gesamten EU für mehr Akzeptanz werben.“ In Bezug auf die Humanressourcen werde es immer wichtiger, Fachkräfte auszubilden und möglichst lange an den Forschungsstandorten zu halten. Nur so könne der internationale Vorsprung der deutschen Textilforschung auf zahlreichen Gebieten gehalten und ausgebaut werden.

www.textilforschung.de

RECYCLING

Technologien für ein zweites Leben

» In Deutschland ist der Anteil von Mobiltextilien am Gesamtmarkt der technischen Textilien mit rund 22 % das größte Teilssegment – Tendenz steigend. Der weltweit anhaltende Leichtbautrend mit Carbon- und Glasfasern sowie Verschnitten und Produktionsabfällen aus diesen Materialien spornt Wissenschaft und Industrie an, entsprechende Re-

kommen, oder mit trockenen Abfällen aus Carbonverschnitt. Bereits in der Mitte des vergangenen Jahrzehnts signalisierte das Institut mit dem nun zur Verfügung stehenden Recyclingverfahren seine Technologieführerschaft auf diesem Zukunftsfeld. Seit mehreren Jahren, so Projektleiterin Dr. Renate Lützkendorf, interessiere sich auch die Autoindus-



yclingtechnologien zu entwickeln. Sie müssen spätestens dann für die verschiedensten Einsatzstoffe zur Verfügung stehen, wenn das Ende der Nutzungszeiten von in Großserie erzeugten Voll- und Teilkarosserien, Rotorblättern und Maschinenverkleidungen naht – also bereits in wenigen Jahren. Von den Lösungen werden Umweltkonformität und eine hohe Wirtschaftlichkeit erwartet.

Besonders Carbon-Stapelfasern, also jene, die nicht aus Endlosmaterial, sondern auch aus der Wiederaufbereitung stammen, sind im Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung (TITK) Gegenstand von Förderprojekten. Sie beschäftigen sich seit 2002 etwa mit dem Recyclen von Aramidfasern, wie sie in Schutzanzügen und -helmen, Polizeiwesten oder Fahrzeugpanzerungen zum Einsatz

trie für dieses Verfahren. Der Grund: Aus recyceltem Verbundmaterial sind jenseits von tragenden Strukturbauteilen zahlreiche Bauteile denkbar.

Am Ende des Abfallverwertungsprozesses à la TITK stehen wiederverwertbare Langfasern. Sie lassen sich zu unterschiedlichen Verbundstoffen weiterverarbeiten, so zu gewichtsreduzierten Bauteilen zum Einsatz u. a. in E-Mobilen. Eine weitere Einsatzstrategie betreffen Faserhalbzeuge in Form von spritzgießfähigen Granulaten. Sie werden benötigt, um komplexe Bauteile mit Verrippungen und Funktionsintegration herstellen zu können und Zykluszeiten in der Produktion beträchtlich zu reduzieren. Dabei sind auch Werkstoffkombinationen mit Organoblechen oder Metallteilen möglich.

www.titk.de