

Aktuelle Informationen der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf

Denkendorfer News



Ministerin Hoffmeister-Kraut überreicht den Förderbescheid v.li.: Peter Steiger (DITF), Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser (ITV), Ministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Prof. Dr. Michael R. Buchmeiser (ITCF)

Investition in Zukunftstechnologien

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

am 20. September konnten wir Frau Ministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut zum ersten Mal an den DITF begrüßen und ihr Einblick in die faszinierende Welt faserbasierter Innovationen geben. Anlass für ihren Besuch war die Übergabe des Zuwendungsbescheids über 2,3 Mill. Euro zur Förderung zweier Zukunftstechnologien für den Bereich der Hochleistungsfaser-Forschung.

Ihr Ministerium fördert mit dieser Summe die Anschaffung einer neuen Nassspinnanlage sowie einer 3D-Webanlage. Die neuen Anlagen ermöglichen die Entwicklung neuer Fasern und Gewebe für Zukunftsanwendungen des Leichtbaus, zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrt, im Automobilbau, in der Bauindustrie oder im Maschinenbau.

Das Innovationspotenzial faserbasierter Entwicklungen begeisterte die Ministerin sichtlich. „Technische Textilien sind heute High-Tech-Produkte und werden überall, vom Automobil bis hin zum Freizeitbereich, eingesetzt. Unsere Unternehmen haben diesen Strukturwandel erfolgreich gemeistert und die DITF haben dazu mit ihrer Forschungsarbeit einen wichtigen Beitrag geleistet“, so Hoffmeister-Kraut. „Die DITF sind auf dem besten Weg, Deutschlands führendes Institut im Bereich der Carbon- und Keramikkfaserforschung zu werden“, lobte die Ministerin unser Leistungsspektrum.

Nehmen auch Sie bei der Lektüre der Denkendorfer News Einblick in unsere Arbeit.

Ihr 

Prof. Dr. Michael R. Buchmeiser
(Sprecher des Vorstands)

Recycling faserverstärkter Kunststoffe

Die zunehmende Verwendung von carbonfaserverstärkten Kunststoffen (CFK) in der industriellen Fertigung verstärkt die Dringlichkeit, ein geschlossenes Recyclingsystem zu schaffen. Denn während die technischen Eigenschaften dieser modernen Werkstoffgruppe überzeugen und für einen immer häufigeren Einsatz sorgen, so sind Verfahren für die Wiederverwertung der Rohstoffe noch nicht ausgereift. Beim bisher gängigsten Verfahren, dem thermischen Recycling, wird die Polymermatrix pyrolytisch von den Fasern getrennt. Dabei zersetzen sich die organischen Anteile unter hohen Temperaturen, während die Carbonfasern aufgrund ihrer Temperaturbeständigkeit als Rückstand verbleiben.

Entscheidend für die Verwendbarkeit rezyklierter Carbonfasern in einem zweiten Lebenszyklus ist die Erhaltung ihrer Qualität. Einerseits kann die thermische Belastung durch die Pyrolyse die Struktur der Fasern beeinflussen, zum anderen ist es unmöglich, Endlosfasern zurückzugewinnen. Aus dem Prozess gehen Stapelfasern von einigen Zentimetern Länge hervor. Es liegt auf der Hand, dass sich aus diesen nicht

ebenso hochfeste Verbundwerkstoffe herstellen lassen, wie es aus Endlosfasern möglich ist. Denn Zugbelastungen, die auf ein Werkstück mit Stapelfasern einwirken, können nur noch über kurze Distanzen direkt von den Fasern aufgenommen werden. Die weitere Kraftübertragung erfolgt über die Matrix. Für die Festigkeit von CFK aus rezyklierten Carbonstapelfasern ist daher die Anbindung der Fasern an die Matrix von noch größerer Bedeutung als von CFK aus Endlosfasern.

ITCF und ITV greifen dieses Thema gemeinsam auf. Im Rahmen eines aktuellen Forschungsprojekts soll der Lebenszyklus von Carbonfasern deutlich verlängert werden. Gleichzeitig will man beweisen, dass ihre Wiederverwertung auch für automatisierte Prozesse möglich ist – eine wichtige Voraussetzung für den industriellen Einsatz von CFK. Der Schlüssel zur Lösung dieser anspruchsvollen Aufgabe liegt in der Anpassung und Optimierung der Faser-Matrix-Wechselwirkung, da diese von entscheidender Bedeutung für die späteren Bauteileigenschaften ist. Details zum Projekt: www.itcf-denkendorf.de/carbonfaser_recycling.pdf



Denkendorfer Forschungsprojekt weckt großes Interesse auf der Landesgartenschau Öhringen

Das von ITV Denkendorf, der Ed. Züblin AG und dem Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart entwickelte Moospanel zur Reduktion von Feinstaub in der Luft präsentierte sich auf der Landesgartenschau Öhringen erstmals der Öffentlichkeit. Aufgrund der Aktualität des Themas Feinstaub zog der aufgestellte Prototyp, der wie eine mit Moos gepolsterte Lärmschutzwand aussieht, viele Besucher an. Detailinformationen zum Aufbau und zur Funktionsweise des Moospanels finden Sie im Newsletter 1/2016.

Neues aus der Forschung



Hochtemperaturbeständige CMC im Brennversuch

■ Alternativen zu Seltenen Erden

Keramikfaserverstärkte Verbundwerkstoffe als neues Konzept

In speziellen technischen Anwendungen wie stationären Gasturbinen und Flugzeugtriebwerken werden durch die hohen Prozesstemperaturen von oft über 1.000°C besondere hochtemperaturbeständige Werkstoffe benötigt. Bisher sind sogenannte Superlegierungen das Mittel der Wahl. Diese metallischen Werkstoffe haben eine komplexe Zusammensetzung und durchlaufen aufwändige Fertigungsschritte.

Seltenerdmetalle als Teil der Legierungen übernehmen die Aufgabe, die Hochtemperaturbeständigkeit zu verstärken. Die Verfügbarkeit der Seltenerdmetalle wird jedoch zunehmend zum Problem. Sie stecken in vielen High-Tech-Anwendungen, die als Schlüsseltechnologien für das 21. Jahrhundert angesehen werden. Demgegenüber ist die weltweite Rohstoffverteilung unausgewogen, denn rund 90% der Weltproduktion kommen aus China.

Durch Substitution der Seltenerdmetalle können wirtschaftliche Abhängigkeiten vermindert werden. Hier setzt das am ITCF laufende Forschungsvorhaben „OxCeRES“ (Oxide Ceramic as Rare Earth Substitute)

an. Während keramische Werkstoffe auch bisher schon hochtemperaturgeeignet waren, konnten sie wegen ihres Spröbruchverhaltens nicht mit den Eigenschaften der metallischen Superlegierungen mithalten. Die noch neue Werkstoffgruppe der keramikfaserverstärkten Keramiken (CMC = Ceramic Matrix Composite) kann diese Anforderungen jedoch erfüllen. Sie zeigt schadenstolerantes, nicht-sprödrüchiges Verhalten bei gleichzeitig hervorragenden Hochtemperatureigenschaften. Erreicht werden diese günstigen Werkstoffeigenschaften durch den Einbau von Keramikfasern in eine keramische Matrix. Grundsätzlich ist demnach eine Substitution von metallischen Superlegierungen durch CMCs denkbar. In dem Forschungsvorhaben sollen die Eigenschaften der CMCs optimiert werden, um einen bestpassenden Ersatz für Superlegierungen zu erhalten oder deren Eigenschaften sogar noch zu übertreffen.

Das Augenmerk ist dabei auf den Durchmesser der keramischen Fasern gerichtet. Dieser bewegt sich bei kommerziellen Fasern im Bereich zwischen 10 und 12 μm . In einer Spanne von 7 bis 15 μm sollen Fasern am ITCF erzeugt werden. Im Anschluss kann untersucht werden,

■ AG Hochleistungsfasern

Initiiert durch die Allianz Faserbasierter Werkstoffe Baden-Württemberg e.V. (AFBW) fand im April eine weitere Sitzung der AG Hochleistungsfasern in Denkendorf statt. Unter dem Schwerpunkt „Von hochelastisch bis keramisch“ wurden unter der fachlichen Leitung von Dr. Bernd Clauß, ITCF Denkendorf, drei Vorträge gehalten.

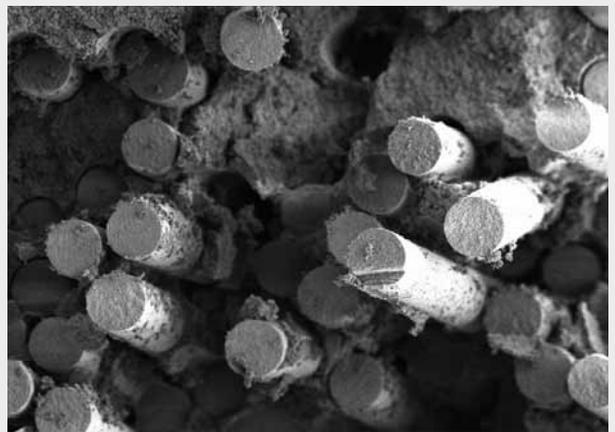
Thomas Klotz (LeMur S.p.A.) referierte über das Silikon-garn muriel®, eine Neuentwicklung unter den elastischen Garnen, die mit besonderen physikalischen und physiologischen Eigenschaften punktet.

Über technische Anwendungsbereiche und den aktuellen Entwicklungsstand keramischer Fasern trug Dr. Bernd Clauß (ITCF Denkendorf) vor, während Dr. Martin Dauner (ITV Denkendorf) einen Überblick über die derzeitigen und zukünftigen Einsatzbereiche funktioneller Chemiefasern gab.

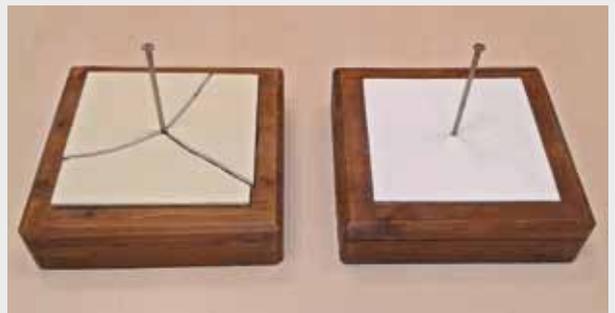
Die Veranstaltung ließ Raum für angeregte Diskussionen zu den vorgetragenen Themen.

wie sich die Faserdurchmesser auf maßgebliche technische Parameter des Verbundwerkstoffes auswirken.

Festigkeitswerte, Temperaturbeständigkeit sowie mechanische Eigenschaften der Fasern und des Verbundwerkstoffes stehen im Mittelpunkt der Untersuchung und sollen letztlich einen optimalen Ersatz von seltenerdhaltigen Superlegierungen schaffen.

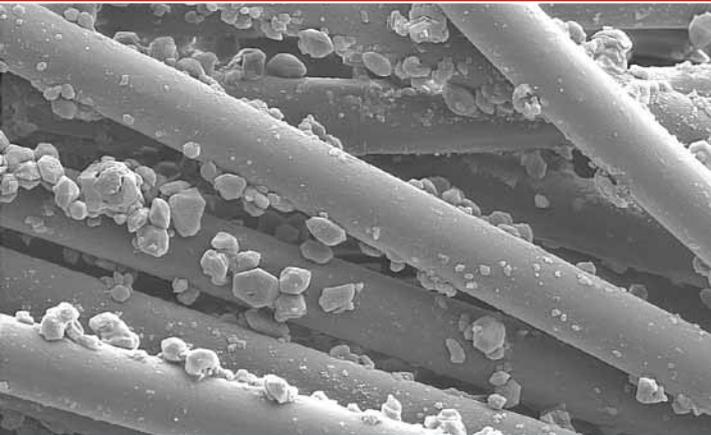


Ceramic Matrix Composite (CMC): Keramikfasern in keramischer Matrix



Vergleich des Spröbruchverhaltens: konventionelle Keramik (links), CMC (rechts)

Neues aus der Forschung



Kristalline Oligomere auf Faseroberflächen

■ Aus dem Prüflabor – Oligomere auf Polyester-geweben

Helle Flecken oder Vergrauungen auf gefärbter Polyesterware sind häufig auftretende Schadensfälle, die im Prüflabor immer wieder Gegenstand der Untersuchung sind. Oft handelt es sich dabei um die Ablagerung von Oligomeren, die sich auf Fasern oder in Maschinenteilen ansammeln und komplett wasserunlöslich sind. Neben der optischen Beeinträchtigung des textilen Gewebes wirken die Oligomere abrasiv und führen deshalb vermehrt zu Fadenbrüchen. Die Verspinnbarkeit des Garnes verschlechtert sich und die Maschinenumgebung wird durch Staubeintrag belastet. Das Schadensbild ist seit langem bekannt, Ausmaß und Ursachen variieren jedoch in hohem Maße.

Die Entstehung der Oligomere ist zum größten Teil auf den Syntheseprozess des Polyesters zurückzuführen: Bei der Polykondensation (einer Reaktion, bei der Monomere in langkettige Polymere überführt werden) entstehen neben dem gewünschten Syntheseprodukt geringe Mengen niedermolekularer Verbindungen, die sog. Oligomere. Man unterscheidet hier zwischen linearen und cyclischen Oligomeren. Den Hauptbestandteil bildet im Regelfall das cyclische Trimer. Dieses gilt auch als Hauptverursacher für die resultierenden Verarbeitungsprobleme.

Oligomere bereiten vor allem bei HT-Färbeprozessen Schwierigkeiten. Rund ein Fünftel der Oligomere kristallisiert dabei spontan aus. Der übrige Teil liegt erst in amorphem Zustand vor, bevor er später in Form hexagonaler Prismen oder Nadeln auskristallisieren kann.

Der Nachweis von Oligomeren erfolgt zum einen mittels Rasterelektronenmikroskopie, durch die die Kristalle oft eindrucksvoll darstellbar sind. Die quantitative Analyse der Oligomere gelingt relativ rasch durch Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC). Dabei werden die Oligomere vorher durch Extraktion mit Dioxan isoliert und der erhaltene Extrakt dann säulenchromatographisch aufgetrennt. Selbst kleinste Mengen lassen sich durch diese Methode nachweisen.

Das Ausmaß, in dem das Oligomereproblem auftritt, wird durch eine Vielzahl variabler Parameter während der Polyestersynthese wie auch durch die Prozessführung im Färbebad bestimmt. Nach erfolgreichem Oligomerenachweis gilt es, diese Variablen so einzustellen, dass das Oligomereproblem minimiert wird.

■ Textile Verbundsensoren Gedruckte Strukturen zur Überwachung von Bauteilverformungen

Sie sind nicht nur leicht, sie können auch hohen mechanischen Belastungen trotzen. Diese beiden Eigenschaften vereinen moderne Faserverbundwerkstoffe in idealer Weise. Oft werden sie deshalb dort verwendet, wo starke Kräfte auf Bauteile wirken, z.B. in Windenergieanlagen. Doch auch die besten Werkstoffe leiden, wenn sie der Dauerbelastung wechselnder Kräfte standhalten müssen. Meist sieht man ihnen die Schäden nicht an, bis es zum spontanen Versagen kommt und das Bauteil bricht.

Für die Überwachung und Kontrolle der mechanischen Verformung und Schädigung von Faserverbundwerkstoffen stehen bereits verschiedene Verfahren zu Verfügung: Aufgeklebte Dehnmessstreifen als einfachste Form oder präzise faseroptische Sensoren, die mit Lichtbeugung arbeiten, sowie piezoelektrische Sensoren, die eine messbare elektrische Spannung bei Druckänderung abgeben. Diesen Verfahren ist jedoch gemein, dass sie nur unidirektionale Messergebnisse liefern (Verformung in eine Richtung messend) und große Bereiche und Flächen außerhalb der Messzellen unberücksichtigt bleiben.

Ein seit dem Frühjahr am ITCF Denkendorf laufendes Forschungsvorhaben greift dieses Problem auf: Großflächige und multidirektional

messende Sensoren werden am ITCF drucktechnisch erzeugt. Diese Methode ermöglicht es, mechanische Verformungen und Schädigungen am gesamten Bauteil festzustellen.

Mittels elektrisch leitfähiger Tinten werden sogenannte Interdigitalstrukturen auf die Oberfläche textiler Träger gedruckt. Diese Strukturen wirken als Elektroden, die elektrische Messsignale leiten. Ein Beschichten oder Bedrucken der Interdigitalstrukturen mit „sensoraktiven Materialien“ lässt einen textilbasierten Sensor entstehen, der z.B. auf Zug oder Druck mit einer Veränderung des elektrischen Widerstandes reagiert. Derartige textile Sensoren können in einen Verbundwerkstoff inkorporiert werden. Gegebenenfalls kann sogar das ursprüngliche textile Verstärkungsmaterial, das den Verbundwerkstoff bildet, mittels dieses Verfahrens bedruckt werden.

Die textilbasierten Sensoren können mechanische Belastungen zweidimensional und über große Bereiche detektieren.

Die Sensoren sollen eine möglichst hohe Messgenauigkeit bezüglich des Grades der Verformung und der Richtung der einwirkenden Kraft erhalten. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die gedruckten Strukturen und die für den Sensoraufbau erforderlichen Materialien optimiert werden. Die Präzision der Sensoren wird innerhalb von Verbundwerkstoffen bei unterschiedlichen Lastwerten überprüft.



Gedruckte Interdigitalstruktur, Anwendungsmöglichkeit innerhalb von Rotorblättern

Prüflaboratorien ITV und ITV Denkkendorf Produktservice GmbH

Kompetenz in Prüftechnik und Analytik

Wichtiger Kompetenz- und Geschäftsbereich des ITV Denkkendorf ist neben der Forschung die Textilprüfung. Seit seiner Gründung verfügt das Forschungsinstitut bereits über Prüflaboratorien und bietet einen umfassenden Leistungskatalog zur Prüfung von Fasern, Garnen, Flächen und textilen Endprodukten – vom Babystrampler über den Airbag bis zum Reinraumanzug und textilen Baustoff.

Die Laboratorien bearbeiten unterschiedlichste Fragestellungen in Bezug auf Fasern, Filamente, Vorprodukte, textile Flächen (wie Gewebe, Gewirke, Gestricke, Nonwovens) und Endprodukte – sei es zur routinemäßigen Qualitätsüberwachung, zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung oder in einem Schadensfall.

Die Prüfleistungen sind auf verschiedene Labore (siehe Infokasten) aufgeteilt, die das ITV und die ITV Produktservice GmbH orientiert am Forschungs- und Industriebedarf eröffnet haben. Mehr als 40 Mitarbeiter arbeiten heute in diesem Bereich. Die Leistungen werden sowohl intern, zur Unterstützung der eigenen F&E- und Produktionsbereiche des ITV, als auch extern, zur prüftechnischen Begleitung kleiner und mittlerer sowie Großunternehmen, nachgefragt. Neben der klassischen Textilbranche bedienen die Prüflaboratorien verstärkt Firmen anderer Branchen wie z.B. der Automobilindustrie, der Luft- und Raumfahrt, der Bauwirtschaft oder Gesundheitsindustrie.

Leistungen von A bis Z

Von A wie Analyse und Auditierung bis Z wie Zugprüfung verfügen die Denkkendorfer Prüflabore über ein überaus umfassendes Leistungsangebot mit folgenden Aufgabenschwerpunkten:

- Textile Standardprüfungen und anwendungsorientierte Prüfungen
- Prüftechnische Begleitung aller textilen Fertigungsstufen
- Erstellen von Spezifikationen, Gutachten und Schadensanalysen für textile Produkte

- Beratung im Bereich Qualitätssicherung und Prüfmittelüberwachung
- Normenausschussmitarbeit (DIN-, EN-, ISO-Gremien), Standardisierung geeigneter Prüfmethoden
- Entwicklung neuer Prüfverfahren und Prüfgerätetechnik

Die Leistungen im Detail und eine Übersicht der akkreditierten Prüfverfahren finden Sie unter www.itv-denkkendorf.de

Kompetent und erfahren

Die Fachkräfte in den ITV- und ITVP-Laboratorien kommen aus den verschiedensten Prüf- und Qualitätssicherungsbereichen. Die meisten sind ausgebildete Laboranten und Laborantinnen mit langjähriger Erfahrung in der Prüfung textiler Vorprodukte und Textilien. Sie verfügen über die fachspezifischen Kenntnisse und Fertigkeiten sowie das nötige Hintergrundwissen aus den Fertigungsprozessen, das für die präzise Durchführung und Auswertung von Prüfungen und für die Begutachtung von Schadensfällen unabdingbar ist. Sie sind vertraut mit allen relevanten Qualitätsstandards sowie aktuellen Sicherheits- und Umweltvorschriften.

Bestens ausgestattet und zertifiziert

Kaum ein anderes Prüfinstitut bietet eine derart umfassende Technik für die Prüfung faserbasierter Werkstoffe und Textilien wie die fünf Laboratorien unter dem Dach von ITV und ITVP. Dank modernster Technik, vielseitiger Laborausstattung und optimaler Prüfprozesse können sowohl standardisierte als auch spezifische, individuelle Prüfungen – eine Stärke der Denkkendorfer Laboratorien – schnell, professionell und flexibel bearbeitet werden. Für die Untersuchungen stehen modernste Analysetechniken für textiltechnische, chemische, mikrobiologische und sensorische Prüfverfahren zur Verfügung. Die Labore entsprechen den internationalen Qualitätssicherungsstandards wie ISO 17025 und sind durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) akkreditiert.



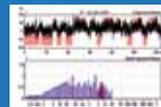
Dipl.-Ing. (FH) Matthias Schweins

Kontakt

Ansprechpartner für alle Fragen zur Prüftechnik und Analytik am ITV ist Dipl.-Ing. (FH) Matthias Schweins.

Dipl.-Ing. (FH)
Matthias Schweins
+49 (0)711/9340-288
matthias.schweins@itv-denkkendorf.de

ITV- und ITVP-Laboratorien auf einen Blick



Zentrales Prüflabor

Standardprüfungen und anwendungsorientierte Prüfungen an Fasern, Garnen, textilen Flächengebilden (Gewebe, Maschenware, Gelege, Geflechte, Vliesstoffe) und Verbundstoffen aus der gesamten textilen Wertschöpfungskette. CE-Baumusterprüfungen an PSA.



Prüflabor Technische Textilien

Mechanische, thermische, biophysio-logische und chemische Prüfungen faserbasierter Werkstoffe und Produkte im Bereich Technischer Textilien. U. a. auch Emissionsprüfungen, Elektrostatik, Reinraumeignung und Umweltsimulation Technischer Textilien.



ITVP-Prüflabor Chemie

Chemische und physikalisch-chemische Prüfungen an resorbierbaren und nicht-resorbierbaren Polymeren und daraus hergestellten Medizinprodukten. DSC, GC-MS, NMR, FTIR etc. sowie Wassergehalts- und Viskositätsmessungen.



ITVP-Prüflabor Biologie

Medizinprodukteprüfungen sowie Prüfungen im Bereich Mikrobiologie und Hygiene. Ergänzende Themen: Zell- und Gewebekulturtechnik tierischer und humaner Zellen, Tissue Engineering und Regenerative Medizin



Prüflabor Körperverträglichkeit

Prüfung vorwiegend hautnah getragener Textilien auf Haut- und Körperverträglichkeit entsprechend der Kriterien des Prüfsiegels „MEDIZINISCH GETESTET – SCHADSTOFFGEPRÜFT“ der Fördergemeinschaft Körperverträglicher Textilien e.V. (FKT) sowie chemische Prüfungen auf Schadstoffe in Textilien.
www.fktev.eu

Von der Forschung in die Praxis



© Aqualonis

CloudFisher – der neue Nebelfänger ist dank der ITV-Entwicklung FogHa-TiN dreimal effektiver als herkömmliches Material und liefert bis zu 66l Wasser/m² Textil pro Tag.

■ Nebelfänger „CloudFisher“ auf dem Markt Denkendorfer Innovation bringt Trinkwasser in trockene Gebiete

Alle Menschen mit Trinkwasser zu versorgen ist eine der großen Herausforderungen der Zukunft. Insbesondere in Entwicklungsländern ist eine zentrale Wasserversorgung oft technisch und logistisch nicht möglich. Das ITV hat ein Hochleistungstextil entwickelt, das Feuchtigkeit aus der Luft gewinnt. Es ist jetzt in Form eines „Nebelfängers“ auf dem Markt erhältlich.

Laut WasserStiftung haben 1,2 Milliarden Menschen keinen gesicherten Zugang zu einer Quelle, einem Brunnen oder Leitungssystem. 2025 werden es 2,3 Milliarden Menschen sein. Kein Rohstoff ist so bedeutend wie Wasser; der Zugang zu sauberem Wasser gilt als Menschenrecht. Dass es auf der Erde ungleich verteilt ist, sorgt für Konflikte, die durch die zunehmende Versteppung aufgrund des Klimawandels verstärkt werden.

Was die Natur in trockenen Gebieten seit Jahrtausenden zum Überleben erfolgreich einsetzt, versucht der Mensch nun in die Technik umzusetzen: Die Gewinnung von lebenswichtigem Wasser aus der Feuchtigkeit der Luft. Vorbilder sind der Wüstenkäfer, die Kanarenkiefer und Wüstengräser.

Die Wüste Namib an der Westküste Afrikas ist sehr niederschlagsarm, weist aber zeitweise eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit mit Nebel eintrag auf. Das macht sich der Nebeltrinker-Käfer (*Onymacris unguicularis*) zunutze. Seine Flügel sind von kleinen Noppen übersät, deren Spitzen das Wasser anziehen und binden. Die Oberfläche um die Noppen herum ist hingegen wasserabweisend. Nebeltröpfchen auf den Noppenspitzen werden über hydrophobe Kanäle „abgeleitet“ und verbinden sich zu größeren Tropfen. Diese rollen zum Mund des Käfers ab und werden getrunken.

Auch manche Pflanzenarten decken ihren Wasserbedarf nicht nur mit Hilfe von Wurzeln aus dem Boden, sondern gewinnen Flüssigkeit aus der Luft. Der Kanarenkiefer (*Pinus canariensis*) gelingt es zum Beispiel mit ihrer dichten Krone aus nadelförmigen Blättern, die Feuchtigkeit förmlich aus der Luft zu „kämmen“.

Bislang konnte die Technik nur ansatzweise umsetzen, was der Natur so erfolgreich gelingt: Hocheffiziente Nebeltröpfchen-Abscheidung mit rascher Ableitung der gesammelten Flüssigkeit. Weltweit, unter anderem in Chile und Namibia,

werden derzeit größtenteils einfache Raschelnetze als Nebelfänger eingesetzt. Doch die Textilien reißen bei böigen Winden von den Halterungen oder die Halterungen knicken ab. Außerdem sind diese zweidimensionalen Textilien nicht sehr ergiebig.

An dieser Stelle setzte die Forschungsarbeit des ITV an, das die „dritte Dimension“ von Textilien nutzt, um die Nebelfänger effektiver zu machen.

Nach dem Vorbild der Natur: FogHa-TiN

Die dreidimensionalen Strukturen der nebelfangenden Pflanzen und Tiere können besonders gut mit Abstandstextilien nachempfunden werden, deren Struktur mit Parametern wie Faserdurchmesser, Wabengröße und Maschendichte beeinflusst werden kann. Wie ihre biologischen Vorbilder bieten sie eine große Kontaktfläche zwischen Textil und Nebel. Dank ihrer hohen Luftdurchlässigkeit halten sie Stürmen mit Windgeschwindigkeiten bis zu 120 km/h stand. Auch extrem hohe Sonneneinstrahlung kann diesen Abstandstextilien nichts anhaben. Das 3D Textilflächengebilde FogHa-TiN wurde in den Nebelkollektor „CloudFisher“ eingebaut und erreichte im Test bis zu 66l Wasser/m² Textil pro Tag. Damit ist das Textil etwa dreimal effektiver als herkömmliches Material.

Derzeit wird der Nebelfänger von der Firma Essedea in Kooperation mit der deutschen WasserStiftung in einem anderthalbjährigen Feldversuch in Marokko unter Aufsicht der TU München weiter getestet und modifiziert.



© Henschel, Göttingen

*Vorbild der Natur: der Nebeltrinker-Käfer (*Onymacris unguicularis*) gewinnt sein Trinkwasser aus der Feuchtigkeit der Luft.*

Nebelkollektor Cloud Fisher

Dieser weltweit erste serienmäßige Nebelfänger „CloudFisher“ kann auch von ungelerten Helfern schnell aufgebaut werden, er benötigt keine Energie und ist extrem wartungsarm. Alle verwendeten Materialien sind lebensmittelecht. Der modulare Bausatz kann bei der Firma Aqualonis erworben werden kann.



3D-Textilflächengebilde FogHa-TiN – die Dreidimensionalität sorgt für eine effektive Wassergewinnung

Dr. Jamal Sarsour, Wissenschaftler am ITV, freut sich, dass mit dem „CloudFisher“ ein System auf dem Markt ist, das hunderttausende Menschen mit hochwertigem Trinkwasser versorgen kann, das dem WHO-Standard entspricht: „Das Wasser ist in der Luft, man muss es nur greifen“. Der „CloudFisher“ ist vielseitig einsetzbar. „Er liefert auch Wasser für die Land- und Forstwirtschaft und lässt sich für kommerzielle Zwecke nutzen, etwa für den Anbau von Weinfeldern in Kalifornien oder sogar für die Bewässerung von Golfplätzen“, teilt Projektleiter PD Dr. Thomas Stegmaier mit.

Die in Denkendorf entwickelten Textilien sind unter dem Markennamen „FogHa-TiN“ verfügbar. Sie eignen sich auch für technische Anwendungen wie zum Beispiel zur Abscheidung von gesundheitsschädlichen Aerosolen aus Dämpfen.

Neues aus der Forschung

■ Ausbau des ITV-Leichtbauzentrums

Investition in eine neue DILO-Anlage zur Verarbeitung von Virgin- und Recycling-Hochleistungsfasern

Mit Faserverbundwerkstoffen lassen sich Ressourcen schützen und einsparen. Sie machen Fahrzeuge leichter und sparen dadurch Energie, kommen bei der Erzeugung von regenerativer Energie und beim Bau von Elektromobilen zum Einsatz. Moderne Hochleistungsfasern sind wichtige Bestandteile dieser Faserverbundwerkstoffe.

Bei der Herstellung von dreidimensional geformten Bauteilen oder bei der Dämpfung von Schwingungen bieten Langstapelfasern technische Lösungen. Dazu werden direkt aus den Fasern Vliesstoffe, Tapes oder Garne hergestellt und anschließend zu Gelegen oder Geweben weiterverarbeitet. Stapelfasertechnologien schonen Ressourcen und reduzieren das Abfallaufkommen, indem sie recycelte Hochleistungsfasern wie Car-

bonfasern, Glasfasern und Aramidfasern verwenden oder Naturfasern verarbeiten. Nur durch Recycling kann zum Beispiel für die mit hohem Energieeinsatz hergestellten Carbonfasern eine positive Gesamtenergiebilanz erzielt werden (siehe dazu auch den Bericht auf Seite 1).

Am ITV Denkkendorf wird aktuell eine neue Gesamtanlage aufgebaut, mit der Langstapelfasern zu Vliesstoffen oder zu Garnen verarbeitet werden. Diese Investition wird vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau sowie von der Industrie unterstützt. Mit der Ergänzung der neuen Gesamtanlage für Langstapelfasern baut das ITV seine führende Stellung in Europa im Bereich der Stapelfasertechnologien aus.

Mit den Investitionen in neue Zukunftstechnologien ergänzen die DITF die bestehende gesamte Fertigungskette von der Faserherstellung bis zur Gestaltung fertiger Bauteile.

■ ZUSE-Tage: Forschung, die ankommt

Unter dem Motto ‚Forschung, die ankommt‘ zeigten am 7. und 8. Juni im dbb forum berlin die Institute der ZUSE-Gemeinschaft, wie Forschungstransfer erfolgreich gelingt. Über 60 Institute der ZUSE-Gemeinschaft machten auf der Veranstaltung un-

ter Schirmherrschaft von Bundeswirtschaftsminister Sigmar Gabriel innovative Transferforschung erlebbar. Die DITF, Gründungsmitglied der ZUSE-Gemeinschaft, wirkten im Vortragsprogramm und bei der Ausstellung aktiv mit. Hansjürgen Horter, Leiter Forschungsbereiche E-Textiles, Automatisierung und Schalltechnik am ITV, gehörte zu den Keynote Speakers am ersten Tag und berichtete zum Thema „Unterwäsche, die Leben rettet – Assistenzsysteme für ältere Menschen“.

Mehr als zweihundert Besucher kamen zu der gemeinsamen Leistungsschau der Industrieforschungsgemeinschaft, die sich im Januar 2015 gegründet hat. Iris Gleicke, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Wirtschaft und Energie, betonte in ihrer Begrüßungsrede: „So eine kompetente und fachkundige Gesprächspartnerin in der ZUSE-Gemeinschaft bekommen zu haben, ist für uns ein



Hansjürgen Horter, Leiter Forschungsbereiche E-Textiles, Automatisierung und Schalltechnik, zeigte auf den ZUSE-Tagen eine sensorische Schutzjacke für Feuerwehreinsatzkräfte, die das ITV im Rahmen des Verbundprojekts SensProCloth mit verschiedenen Industrieunternehmen entwickelt hat.

Kurz notiert



ITV und ITCF Präsentation auf der 55. Chemiefasertagung Dornbirn

55. Chemiefasertagung Dornbirn

Vom 20. – 22.09.2016 traf sich das Who-is-Who der weltweiten man-made Faserindustrie zur 55. Chemiefasertagung Dornbirn. Die DITF waren mit Vorträgen von ITV und ITCF vertreten und präsentierten aktuelle Entwicklungen und Forschungsthemen auf einem Stand in der begleitenden Foyerausstellung. Mit 800 Teilnehmern aus 30 Ländern waren in diesem Jahr so viele internationale Redner und Gäste präsent wie noch nie – eine ideale Innovationsplattform für unseren Austausch mit der Branche.

Tag der Wissenschaften an der Universität Stuttgart

Unter dem Motto „Ressourcen für unsere Zukunft“ öffnete die Universität Stuttgart am 18.06.2016 wieder ihre Labortüren und lud zum Tag der Wissenschaften ein. Über 10.000 Besucher nutzten diese Chance zur Information. Wie jedes Jahr war das ITV dabei und präsentierte zusammen mit dem ITFT der Universität Stuttgart das breite Spektrum moderner Textilforschung.

Film ab! Fäden für die Gesundheit

Einblick in die Welt der Medizintextilien aus Denkkendorf gibt ein neuer Film aus der Reihe „made in Südwest“. Filmemacher Winfried Lachauer zeigt viele bekannte Entwicklungen aus Denkkendorf: Operationsfäden, die sich im Körper auflösen, Kompressionstextilien, Hautmembranen, Arterienverschlüsse, Nervenleitschienen oder T-Shirts mit Vitalparametererfassung. Film-Download: www.itv-denkkendorf.de

Glücksfall. Mit Ihrer Hilfe wissen wir, wie wir den Technologietransfer bestmöglich befördern können. Und dazu passt das Motto der ZUSE-Tage perfekt: ‚Forschung, die ankommt‘, die bei den Unternehmen ankommt und bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern.“

Neues aus der Forschung



© fgnopporn / 123RF Lizenzfreie Bilder

■ Virtueller Innovationsprozess für Industrie 4.0

Die Entwicklung designbasierter Konsumgüter wird aufgrund immer kürzerer Innovationszyklen und zunehmender Individualisierung stetig aufwändiger. Die Unternehmen sind gezwungen, bei gleichbleibend hoher Produktqualität den Entwicklungsprozess deutlich schneller zu gestalten. Immer öfter will der Kunde selbst direkten Einfluss auf die Gestaltung des Produktes nehmen. Dies erfordert eine Veränderung der Innovationsprozesse, da die dazu notwendige Integration des Kunden in den Innovationsprozess am ehesten – auch unter Kostenaspekten – durch die Nutzung digitaler Informations- und Kommunikationstechnik erreicht werden kann.

Im IGF-Vorhaben „Virtualisierung im Innovationsprozess für designbasierte Konsumgüter aus formflexiblen Materialien“ (AiF 19120 BG), das zum 1. Mai 2016 startete, wird die bereits im Projekttitel genannte Virtualisierung im Innovationsprozess angestrebt. Darunter ist sowohl die Digitalisierung der Arbeitsgegenstände als auch ihre Bearbeitung mit digitalen Arbeitsmitteln zu verstehen. Die Arbeitsgegenstände lassen sich bei diesem Prozess einfach vervielfältigen, bedarfsgerecht anpassen und beliebig teilen. Die Kommunikation innerhalb und außerhalb der Unternehmen kommt dabei ohne weitere Medienbrüche aus.

Im IGF-Vorhaben wird DITF-MR in den nächsten 24 Monaten gemeinsam mit dem Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen FILK in Freiberg/Sachsen und dem Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH (IHD) die Grundlagen zur virtuellen Repräsentation von Produkten und Produktentstehungsprozessen erarbeiten sowie die Entwicklung dafür geeigneter Bearbeitungswerkzeuge vorantreiben. Durch die Erarbeitung eines Virtualisierungskatalogs für Innovationsprozesse sowie von Methoden zur Entscheidungsunterstützung bei der strategischen Ausgestaltung des virtuellen Innovationsprozesses liefert dieses Vorhaben wichtige Eckpfeiler für Industrie 4.0.

■ Microfactory auf der Heimtextil 2017

Koordiniert durch die Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung wird auf der Heimtextil 2017 erstmals eine „Microfactory“ inszeniert, mit der Potenziale von Industrie 4.0 demonstriert werden. Ziel ist es, live eine komplette digitale Produktionskette zu zeigen, die alle Prozessschritte vom Design über den digitalen Druck bis hin zum automatischen Zuschnitt und zur Konfektion umfasst.

Mit diesem nahtlosen Prozess können aktuelle Trends aufgenommen und kurzfristig umgesetzt werden. Die Textilproduktion ist „on demand“ einsetzbar und damit immer am Puls der Zeit. Somit gewährleistet der Prozess einen optimierten Materialverbrauch einhergehend mit präziser und schneller Verarbeitung.

Die gesamte digitale Prozesskette ist erstmals live zur Heimtextil vom 10.–13. Januar 2017 in Halle 6.0 im Angebotsbereich Digital Print zu erleben.

■ TCBL – Textile and Clothing Business Labs

Jahrestagung in Huddersfield, UK

Am 20.–22. Juni 2016 fand die Jahrestagung des EU-Forschungsprojektes TCBL (Reference Number 646133) in Huddersfield, UK, statt. Hauptthema war die Präsentation neuartiger Geschäftsideen von mehr als 20 Pilotunternehmen aus dem Bereich der Textilwirtschaft (europäische Designer, Hersteller und Dienstleister). Dabei standen Individualisierung und Regionalisierung im Vordergrund. Beispiele hierfür waren die Umsetzung von Kunstentwürfen auf Bekleidung, aber auch die Produktion von Seide in Sizilien sowie neue Plattformen zur Geschäftsanbahnung. Die Pilotunternehmen werden im Rahmen des Projektes mit zahlreichen Trainings- und Lernmöglichkeiten unterstützt. Die neu entwickelte TCBL-Wissensplattform, die auf dieser Veranstaltung zum ersten Mal der Öffentlichkeit präsentiert wurde, fördert dabei das gemeinsame und umfassende Verständnis.

Ergänzt wurde die Tagung, an der mehr als 140 Fachleute aus 15 Ländern teilnahmen, durch Vorträge von hochrangigen Vertretern aus Politik und Wissenschaft.



Mehr als 20 Pilotunternehmen präsentierten neuartige Geschäftsideen für die Textilwirtschaft

Die 300 Mitglieder der TCBL-Community und mehr als 100 Organisationen werden in den kommenden 12 Monaten unter Anleitung von Experten die unterschiedlichsten Geschäftsmodelle ausarbeiten und erproben. Das Projektkonsortium baut parallel dazu die TCBL-Wissensplattform aus. Rasch wird dadurch der angestrebte Mehrwert für die europäische Textil- und Bekleidungsindustrie erreicht.

Wichtig ist auch der weitere Ausbau der TCBL-Community. Interessierte sind hierzu herzlich eingeladen. Eine einfache Anmeldemöglichkeit sowie weitere Informationen finden Sie unter: <http://Project-TCBL.eu/>



Projektteilnehmer der Jahrestagung TCBL – Textile and Clothing Business Labs

DITF – Veranstaltungen

Termine 2016

9. - 10. November *Hofer Vliesstofftage; Vorträge ITV*
14. - 17. November *MEDICA, Düsseldorf; ITV- und ITVP-Messepräsentation*
24. - 25. November *Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference, Dresden*

Termine 2017

17. Januar *ITCF-Kolloquium: Flexible CIGS Dünnschicht-Photovoltaik – Technologie, Anwendungen und Chancen Peter Lechner, ZSW – Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung, Stuttgart*
25. Januar *Forum Funktionalisierung, ITV in Kooperation mit Hohenstein Institute*
7. Februar *ITCF-Kolloquium Prof. Dr. Jochen S. Gutmann, Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West DTNW gGmbH, Krefeld*
15. Februar *Denkendorfer Innovationstag, Forschung für die Praxis, DITF*
8. - 9. März *5. Anwenderforum SMART TEXTILES, ITV in Kooperation mit FKT e.V. und TITV Greiz*
14. - 16. März *JEC World 2017, Internationale Fachmesse für Composites, Paris, DITF-Messepräsentation auf dem CCEV-Gemeinschaftsstand*
28. - 29. März *Aachen-Dresden-Denkendorf Deutsches Fachkolloquium Textil, Aachen*
4. - 6. April *Medtec Europe, Fachmesse und Kongress für Design und Technologie medizinischer Ausrüstung, Stuttgart, ITV- und ITVP-Messepräsentation*
4. - 7. April *Index, Genf, ITV-Messepräsentation*
9. - 12. Mai *Tehtextil, Leitmesse für Technische Textilien und Vliesstoffe, Frankfurt, DITF-Messepräsentation*
28. Juni *LabTour textil+mode 4.0, Industrie 4.0 zum Anfassen, Tourtermin an den DITF*
13. - 15. September *56. Dornbirn-MFC, DITF Vorträge und Foyerausstellung*
19. - 21. September *COMPOSITES EUROPE 12. Europäische Fachmesse & Forum für Verbundstoffe, Technologien und Anwendungen, Stuttgart, ITCF- und ITV-Messepräsentation*
13. - 16. November *MEDICA Düsseldorf, ITV- und ITVP-Messepräsentation*
30. November - 1. Dezember *Aachen-Dresden-Denkendorf International Textile Conference, Stuttgart*

Anwenderforum

SMART TEXTILES



■ 5. Anwenderforum SMART TEXTILES Innovative Produkte mit intelligenten Funktionen



Das Anwenderforum Smart Textiles ist zu Gast bei Doppelmayr, dem Weltmarktführer bei Seilbahnen

Intelligente Hightech-Textilien sind ein weltweiter Wachstumsmarkt. Smart Textiles mit ihren vielfältigen Funktionen spielen in allen Branchen eine Rolle. Das Anwenderforum „SMART TEXTILES“ informiert die Industrie über diese Entwicklungen und zeigt, wie sie praktisch umgesetzt werden können. Das interdisziplinäre Forum gibt Anregungen für neue Produkte, Dienstleistungen und Technologien und bündelt die Kompetenzen in der D-A-CH-Region. Das Forum startet am 8. März 2017 mit dem Besuch der Doppelmayr/Garaventa-Gruppe in Wolfurt, Österreich, dem Weltmarktführer im Seilbahnbau. Vom Schlepplift und von der Seilbahn in Skigebieten über urbane Gondelbahnen in der ganzen Welt bis hin zur Seilbahn für den Sommertourismus bietet die Unternehmensexkursion Einblick in die Produktion und Entwicklung. Am 9. März 2017 berichten Hersteller von Smart Textiles von ihren Erfahrungen und die Forschung zeigt Lösungsmöglichkeiten auf. So entstehen Ideen für neue Produkte und Strategien, Smart Textiles erfolgreich am Markt zu etablieren.

Das Anwenderforum SMART TEXTILES wurde 2012 durch das Forschungskuratorium Textil e.V., das ITV Denkendorf und das Textilfor-

schungsinstitut Thüringen Vogtland e.V. in Greiz ins Leben gerufen, um den Austausch von Industrie und Wissenschaft zu fördern.



Impressum

Ausgabe Oktober 2016

Herausgeber

Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf
Körschtalstraße 26
73770 Denkendorf
Telefon: +49 (0) 711 / 93 40 - 0
Fax: +49 (0) 711 / 93 40 - 297
info@ditf-denkendorf.de
www.ditf-denkendorf.de

V.i.S.d.P.

Andreas Bisinger