

Medienmitteilung

Dübendorf / St. Gallen / Thun, 06. Dezember 2006

9. Empa-Textiltagung – im Zeichen funktionaler Fasern

Immer feiner, immer länger und immer vielseitiger

Sie leiten Licht oder Elektrizität, sind geruchsmindernd oder biokompatibel – die funktionalen Fasern, heiss begehrt in Medizin, Industrie, Mode und beim Sport. Bis sie jedoch anwendungsreif sind, ist einiges an Forschung und Entwicklung erforderlich. Daher treffen sich Fachleute aus dem Textilbereich alle zwei Jahre an der Empa, um an ihrem Netzwerk zu spinnen und über aktuelle Fragen zu diskutieren. Diesmal stand die Empa-Textiltagung im Zeichen der «Entwicklung funktionaler Fasern für das Wohlbefinden des Menschen».

Immer öfter verleihen Textilforscher synthetischen Fasern unmittelbar bei der Herstellung spezifische Eigenschaften. Diese variieren je nach Anforderung. Sollen etwa Körperfunktionen wie Herzschlag, Temperatur oder Blutdruck gemessen werden, müssen die Fasern elektrisch leitend sein. Mit einer nanometerdünnen Metallbeschichtung ist dies gewährleistet – bei gleichzeitig hohem Tragekomfort, da die Kleidung nicht durch zusätzlich eingewobene Drähte versteift. Auch Sportler profitieren von funktionalen Fasern: Schwitzen sie übermässig bei hohen Belastungen, verspüren sie danach eine als unangenehm empfundene Abkühlung des Körpers. Dieser so genannte «post exercise chill-Effekt» lässt sich durch Fasern mit Rillenstruktur verhindern, denn deren Kapillarwirkung sorgt für einen schnellen Abtransport des Schweißes. Für einen angenehmen Temperaturhaushalt sorgen auch so genannte «Phase Change Materials». Sie speichern die bei körperlicher Anstrengung entstehende überschüssige Körperwärme, indem sie ihren Aggregatzustand ändern. Kühlt der Körper danach ab, wird die gespeicherte Wärme wieder freigesetzt.

Dies sind nur einige Beispiele, die den rund 100 Textil-Fachleuten an der Tagung vorgestellt wurden und für die meist galt: immer feiner und immer raffinierter. Auch Kombinationen – zum Beispiel von Textilien mit Sensoren und medizinischen Wirkstoffen – sind keine Seltenheit. Ein besonderes Interesse zeigt die Textilforschung an nanotechnologischen Verfahren, also an Nanofasern, Nanokompositen und Nanobeschichtungen. Doch auch grundsätzliche Fragestellungen kamen zur Sprache: Wie reagieren Körperzellen auf Fasern? Und welche Wechselwirkung besteht zwischen Molekülen und der Faseroberfläche?

Von der Fauna inspiriert ...

Textilforschung wird derzeit vor allem von der Natur inspiriert, erklärt Marc Renner, Leiter der Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles de Mulhouse (ENSITM). Viele Tiere verfügen über wahre «High-tech-Fasern», deren morphologische, physikalische und chemische Eigenschaften nicht immer

einfach zu ergründen sind. So ist in der Mongolei bei –40 Grad Celsius normalerweise frieren angesagt. Nicht aber bei den dort heimischen Kaschmirziegen: Mit ausserordentlich feinen Haaren schützen sie sich in den weitläufigen Steppen vor eisigen Winden. Die Fasern besitzen eine spezielle Morphologie, sprich, die Oberfläche hat eine Struktur, welche die Wärme zurückhält.

Auch Spinnen verfügen über ein grosses Repertoire an Fäden, die sie je nach Situation und Anforderung herstellen und einsetzen können. Spinnenseide verfügt über verblüffende Eigenschaften; so sind beispielsweise die Abseilfäden der Spinnenart *Nephila clavipes* stärker als Stahl und dennoch ausgeprägt viskoelastisch.

... und von der Industrie umgesetzt

Seit dem Durchbruch der synthetischen Fasern Ende der 50er-Jahre wächst deren Produktion stetig weltweit – 1995 überflügelte sie mit 20 Millionen Tonnen erstmals sogar die Menge an Baumwollfasern. Gegenwärtig werden jährlich mehr als 35 Millionen Tonnen Synthetikfasern hergestellt. Trotzdem beschäftigt die europäische Textilindustrie 31 Prozent weniger Personal als noch vor zehn Jahren; die Kapitalinvestitionen sind seither gar um ein Drittel gesunken. Für Manfred Heuberger, Leiter der Empa-Abteilung «Advanced Fibers», ist dies ein alarmierendes Zeichen. «Unser Ziel ist es, innovative Produkte zu entwickeln, welche die Investitionen wieder ankurbeln». Vor allem die Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) stehe im Vordergrund, so der bekennende «Nicht-Krawatten-Träger», der anlässlich der Textiltagung für einmal «oben mit» erschien. Denn diese Krawatte sei ein gutes Beispiel für eine erfolgreiche Entwicklungskooperation zwischen der Empa und einem Schweizer KMU, der Weisbrod AG. Das spezielle an der Krawatte: Sie lässt dem Schmutz keine Chance sich festzusetzen und ist damit vor Ketchup-, Wein- und Kaffeeflecken gefeit. Dabei wurden indes keine speziellen Fasern verwendet, sondern die herkömmliche Krawattenseide erhielt eine spezielle Beschichtung. Als weiteres Ergebnis einer erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen der Empa und der Industrie wird eine mit Silberpartikeln umhüllte Faser Ende nächsten Jahres in Produktion gehen. Sie macht Bakterien das Leben schwer, lässt sich waschen und ist angenehm zu tragen. Die homogene, nur 50 Nanometer dünne Silberschicht wird per Plasmatechnologie aufgetragen.

Damit sich eine solche Zusammenarbeit für ein textiles KMU lohne, müssten zu Beginn die Ziele klar definiert und wenn nötig während der Entwicklungsphase angepasst werden, fasste Peter Eschler von der Christian Eschler AG die wichtigen Punkte aus Sicht eines KMUs zusammen. Ihm sei jedoch bewusst, dass der Konflikt zwischen Geheimhaltung und dem Druck, die Forschungsergebnisse in Fachzeitschriften zu veröffentlichen, die Sache nicht einfacher mache. Denn einerseits ist für die Industrie entscheidend, dass innovative Produkte möglichst schnell Marktreife erlangen und das geistige Eigentum der Entwicklung dabei entsprechend geschützt wird; andererseits haben (öffentlich geförderte) Forschungsinstitutionen die Verpflichtung, ihre Forschungsergebnisse zu publizieren. Mittlerweile blickt die Christian Eschler AG aber bereits auf mehrere erfolgreiche Projekte mit der Empa zurück. Als beispielhafte Arbeit verweist Eschler auf die Entwicklung eines vierschichtigen Bekleidungssystems im Auftrag der armasuisse, das die Schweizer Soldaten ab nächstem Jahr dank optimaler Wärmeregulierung vor Wind und Wetter schützen soll.

Autor: Manuel Martin

«Solution Services» – Dienstleistungen und Industriekooperationen à la Empa

Vom ersten Kontakt mit potenziellen Industriepartnern bis hin zum marktreifen Produkt bietet die Empa-Abteilung «Advanced Fibers» umfassende Kundenbetreuung und geht auf die Anliegen der Industrie ein. Die Dienstleistungen im Rahmen der angebotenen «Solution Services» reichen von der Strukturanalyse der Fasern mit dem Rasterelektronenmikroskop über Pilotversuche an der Schmelzspinnanlage bis hin zu neuartigen Beschichtungen mit der umweltfreundlichen Plasmatechnologie.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.empa.ch/portal

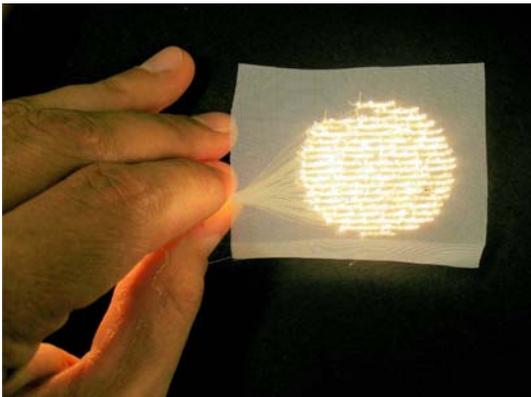
Weitere Informationen:

Dr. Manfred Heuberger, Abt. Advanced Fibers, Tel. +41 71 274 78 78, manfred.heuberger@empa.ch

Hansruedi Schmid, Abt. Advanced Fibers, Tel. +41 71 274 73 48, hansruedi.schmid@empa.ch

Redaktion und Bilder:

Sabine Voser Möbus, Abt. Kommunikation, Tel. +41 44 823 45 99, sabine.voser@empa.ch



Licht leitende Fasern finden in der Medizin neue Anwendungen; sie können beispielsweise im Rahmen der so genannten «photodynamischen Krebstherapie» Körperhöhlen wie den Mundbereich ausleuchten.



Mit Silberpartikeln beschichtete Fasern machen Bakterien das Leben schwer.



Manfred Heuberger, Leiter der Empa-Abteilung «Advanced Fibers», begrüßte die zur 9. Textiltagung zahlreich angereisten Fachleute aus dem In- und Ausland.



Nach den Fachvorträgen regte auch die Posterpräsentation die Gäste zu lebhaften Diskussionen an.