

## Communiqué aux médias

Dübendorf / St-Gall / Thoune, 06 décembre 2006

**9<sup>e</sup> Congrès des textiles – sous le signe des fibres fonctionnelles**

### **Toujours plus fines, plus longues et plus polyvalentes**

***Elles conduisent la lumière ou l'électricité, préviennent les odeurs ou sont encore biocompatibles – les fibres fonctionnelles sont très appréciées et recherchées en médecine, dans l'industrie, la mode et le sport. Toutefois jusqu'à ce qu'elles soient arrivées à maturité industrielle, bien des travaux de recherche et de développement sont nécessaires. C'est aussi pour cela que les spécialistes du domaine des textiles se rencontrent tous les deux ans à l'Empa pour tisser leur réseau de relations et discuter de thèmes actuels. Cette année, le congrès des textiles de l'Empa était placé sous le signe du «Développement des fibres fonctionnelles pour le bien-être de l'homme».***

De plus en plus souvent, les chercheurs confèrent aux fibres qu'ils développent des propriétés spécifiques déjà lors du filage. Ces propriétés varient selon ce que l'on attend de ces fibres. S'il s'agit par exemple de mesurer avec elles des fonctions corporelles telles que le pouls, la température ou la pression sanguine, les fibres doivent être électroconductrices. Ceci s'obtient en appliquant sur les fibres textiles un revêtement métallique de quelques nanomètres d'épaisseur seulement qui permet de conserver au tissu sa souplesse et garantit un confort élevé car le vêtement n'est pas rendu rigide par des fils de métal. Les sportifs eux aussi profitent des fibres fonctionnelles: s'ils transpirent abondamment lors d'efforts élevés, ils ressentent après l'arrêt de leur effort un refroidissement désagréable. Cet effet dénommé «post exercise chill» peut être évité en utilisant des fibres présentant une structure de striures qui par un effet capillaire assurent un transport rapide de la sueur. Des matériaux à transition de phase peuvent eux assurer un confort thermique agréable; lors d'un effort physique, ils accumulent l'énergie thermique produite par le corps en changeant d'état et peuvent à nouveau céder cette énergie une fois que le corps s'est refroidit.

Ce ne sont là que quelques-uns des exemples présentés lors de ce congrès et dont la majorité venait se placer sous la devise: toujours plus fins et de plus en plus raffinés. Les combinaisons – par exemple de textiles, de capteurs et de médicaments – ne sont plus une rareté. La recherche sur les textiles s'intéresse aussi plus particulièrement aux procédés nanotechnologiques, aux nanofibres, nanocomposites et nanorevêtements. Mais des questions fondamentales ont aussi été abordées: Comment réagissent les cellules corporelles à de telles fibres? Et quelles interactions se produisent entre les molécules et la surface des fibres?

#### **Inspirées par le monde animal...**

La recherche sur les textiles s'inspire actuellement principalement de la nature, a déclaré Marc Renner, le directeur de l'Ecole Nationale Supérieure des Industries Textiles à Mulhouse (ENSITM). De nombreux

animaux possèdent de véritables fibres high-tech dont les propriétés morphologiques, physiques et chimiques ne sont pas toujours simples à élucider. C'est ainsi que par exemple en Mongolie, par -40°C n'importe qui tremblerait de froid, mais pas les chèvres cachemires qui sont originaires de cette région: leurs poils d'une extrême finesse les protègent contre le vent glacé qui balaie les vastes steppes. Ces poils possèdent une morphologie particulière, une structure superficielle qui retient la chaleur.

Les araignées elles aussi possèdent un large répertoire en matière de fils, répertoire auquel elles recourent suivant les situations et leurs exigences. La soie d'araignée possède des propriétés stupéfiantes, ainsi par exemple, la soie de trame que l'araignée *Nephila Clavipes* file lorsqu'elle chute est plus solide que l'acier tout en possédant une viscoélasticité élevée.

### **... et transposées dans la pratique par l'industrie**

Depuis l'avènement des fibres synthétiques dans les années 50, leur production ne cesse de croître et en 1995, celle-ci a dépassé pour la première fois, avec 20 millions de tonnes, celle du coton. Actuellement la production annuelle de fibres synthétiques dépasse les 35 millions de tonnes. Malgré cela, l'industrie textile européenne occupe 31 % de moins de personnes qu'il n'y a encore que 10 ans alors qu'en ce même laps de temps, les investissements ont eux diminués d'un tiers. Pour Manfred Heuberger, chef du laboratoire «Advanced Fibers» de l'Empa, ceci est un signe alarmant. «Notre objectif est de développer des produits innovateurs qui stimulent les investissements». Ceci vise plus particulièrement les petites et moyennes entreprises ainsi que l'a précisé ce «non porteur de cravate» convaincu qui pour l'occasion était apparu le col garni d'un tel ornement. Cette cravate était en effet un bon exemple du succès d'un développement issu d'une collaboration entre l'Empa et une PME suisse, Weisbrod AG. Ce que cette cravate présente de particulier, c'est qu'elle ne laisse aucune en chance aux taches de se déposer et qu'elle est ainsi immunisée contre les taches de ketchup, de vin ou de café. Elle n'est pas confectionnée en fibres spéciales mais en soie à cravate usuelle sur laquelle on a appliqué un revêtement particulier. Autre succès d'une coopération entre l'Empa et l'industrie: une fibre enrobée de particules d'argent dont la production débutera l'année prochaine. Cette fibre rend la vie dure aux bactéries, se lave facilement et est agréable à porter. Son revêtement argentique d'une épaisseur de 50 nm seulement est appliqué par technologie plasma. Pour que les coopérations de ce type valent la peine pour les PME textiles, les buts doivent être au préalable clairement définis et si nécessaires adaptés au cours de la phase de développement. C'est ainsi que Peter Eschler de la firme Christian Eschler AG a résumé les points les plus importants du point de vue d'une PME. Il est cependant conscient que le conflit entre la nécessité de la conservation du secret et la pression d'une publication des résultats dans les revues scientifiques ne facilite pas les choses. Pour l'industrie d'un côté, il est en effet décisif que les produits innovateurs atteignent aussi rapidement que possible le stade de la commercialisation et que la propriété intellectuelle du développement soit protégée en conséquence alors que les institutions de recherche (financées en partie par les moyens publics) ont l'obligation de publier les résultats de leurs travaux de recherche. L'entreprise Christian Eschler AG a déjà réalisé avec succès plusieurs projets en collaboration avec l'Empa et à titre de collaboration exemplaire. Eschler cite un système de vêtement multicouche développé sur mandat d'armasuisse qui déjà l'année

prochaine, grâce à un système de régulation thermique optimale, protégera les soldats suisses contre le vent et les intempéries.

*Auteur: Manuel Martin*

**«Solution Services» – Services et coopérations avec l'industrie à la carte**

Du premier contact avec des partenaires industriels potentiels jusqu'au produit commercialisable, le laboratoire «Advanced Fibers» de l'Empa offre des services complets à ses clients et est à l'écoute des désirs de l'industrie. Les «Solutions Services» que l'Empa offre vont de l'analyse de la structure de fibres avec le microscope électronique à balayage en passant par les essais pilotes sur son installation de thermofilage et jusqu'à l'application de revêtements de types nouveaux à l'aide d'une technologie plasma non polluante.

Pour des informations plus détaillées: [www.empa.ch/portal](http://www.empa.ch/portal)

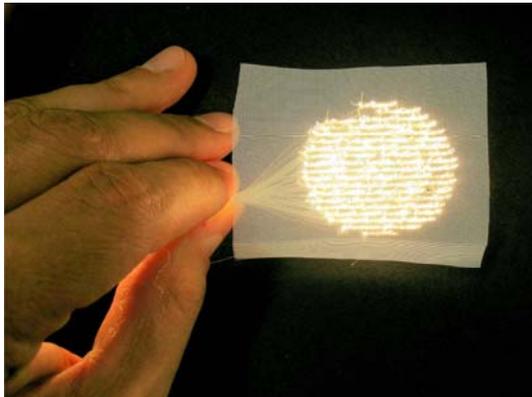
**Contact:**

Dr Manfred Heuberger, Lab. Advanced Fibers, tél. +41 71 274 78 78, [manfred.heuberger@empa.ch](mailto:manfred.heuberger@empa.ch)

Hansruedi Schmid, Lab. Advanced Fibers, tél. +41 71 274 73 48, [hansruedi.schmid@empa.ch](mailto:hansruedi.schmid@empa.ch)

**Rédaction et commandes des photos:**

Sabine Voser Möbus, section communication, tél. +41 44 823 45 99, [sabine.voser@empa.ch](mailto:sabine.voser@empa.ch)



Les fibres optiques trouvent de nouvelles applications en médecine; elles permettent d'illuminer des cavités corporelles telles que la cavité buccale pour la thérapie photodynamique de certains cancers.



Les fibres revêtues de particules d'argent font la vie dure aux bactéries.



Manfred Heuberger, qui dirige le Laboratoire Advanced Fibers»de l'Empa, a salué les nombreux spécialistes des textiles suisses et étrangers venus assister au 9<sup>e</sup> Congrès des textiles.



Après les exposés techniques, des discussions animées se sont engagées durant l'exposition de posters.