

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 116 (2009)

Heft: 3

Rubrik: SVT-Forum

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nanotechnologie in der Textilindustrie

Stefan Gertsch, Ing. EurEta, Gertsch Consulting & Mode Vision, Zofingen, (CH)

Mitte Februar fand der fünfte Weiterbildungskurs der SVT und SVTC statt, welcher von Markus Brecht organisiert wurde. Treffpunkt und Durchführungsort war die EMPA St. Gallen. Nach dem Einführungsreferat bestand die Gelegenheit, sich an mehreren Posten in der EMPA ein Bild über deren Forschungen zu machen.

In seinem Einführungsreferat ging Herr Marcel Halbeisen im ersten Teil auf die Definition der Nanotechnologie ein und erläuterte die Größenordnung anhand von Beispielen. Sehr anschaulich war die Begründung, weshalb etwas so klein sein müsse. Die Oberfläche eines Würfels mit einer Seitenlänge von 1 cm beträgt 6 cm^2 . Teilt man diesen Würfel in 100 Nanometer grosse Würfel auf, so hat man bei gleicher Masse eine Oberfläche von $600'000 \text{ cm}^2$ oder 60 m^2 !

Der Schlüssel oder Zugang zur Nanotechnologie wurde erst durch das Scanning Tunnel Microscope (STM) von H. Rohrer und G. Binning (IBM) hergestellt, mit welchem es erstmalig möglich war, solch kleine Strukturen zu erforschen.



Referent Marcel Halbeisen

Im zweiten Teil erläuterte Herr Halbeisen einige Anwendungsgebiete der Nanotechnologie in der Textil- und Bekleidungsindustrie. Dabei unterscheidet man die Anwendung dieser Technologie auf dem Material, um eine Oberflächenmodifikation und Änderung der Funktionalität zu erreichen, oder im Material, um die Materialmodifikation und Änderung der Materialeigenschaften zu beeinflussen.

Situation heute

Die europäische Zukunft liege, so Marcel Halbeisen, in technisch anspruchsvollen Spezialitäten. Diese



Teilnehmende

bedingen Investitionen in die Forschung und kontinuierliche Produkt- und Verfahrensentwicklung.

Dabei seien die Möglichkeiten der Synthesefaser-Entwicklung dank neuer Materialien und Technologien noch lange nicht ausgeschöpft.

Anwendungsbereiche seien die Arbeits- und Sicherheitstechnik, Sport und Freizeit, Medizin und Gesundheit, Industrieanwendungen sowie der Hoch- und Tiefbau. Bei den Funktionen stehen Schmutz- und Wasserabstossend, flammfest, elektrisch leitend, antibakteriell, geruchsmindernd und Wirkstoffe-freisetzend im Vordergrund.

Bei der EMPA wird die Forschung in folgende drei Gruppen aufgeteilt:

- Polymers & Processing
- Plasma & Coating
- Additives & Chemistry

Zum Abschluss berichtete Herr Halbeisen, so weit dies möglich war, über verschiedene Projekte, welche an der EMPA zur Zeit laufen.

Nach einem stärkenden Apéro hatten dann die Teilnehmer die Möglichkeit, bei einem «Postenlauf» durch die EMPA einen Einblick in folgende Bereiche zu bekommen:

REM – Rasterelektronenmikroskop

Einen Zugang zur Welt der winzigen Bauteile der Materie (Nanowelt) ermöglicht das Rasterelektronenmikroskop. Als «Abtaster» werden statt Lichtteile Elektronen verwendet, welche aus einem Quarz gewonnen werden. Das zu untersuchende Material wird über eine Schleuse in ein Hochvakuum gebracht, in welchem es durch die Elektronen beschossen wird. Anhand eines praktischen Versuches wurden die Teilnehmer in die Welt der Nanostrukturen eingeführt.

SAM – das schwitzende, bewegliche Manikin

2006 präsentierte die EMPA eine spezielle Kühlbekleidung, die es Patientinnen und Patienten mit Multiple Sklerose (MS) erlaubt, ohne oder

Wir setzen Maßstäbe keine Grenzen

Edelstahlpumpen aus Walzstahl für die Industrietechnik



- CrNiMo-Walzstahl
- CIP und SIP-fähig
- EHEDG geprüft
- SN EN ISO 9001 zertifiziert
- 3A-Sanitary Standard (USA)
- Qualified Hygienic Design



- horizontale und vertikale Kreiselpumpen
- Pumpen mit integriertem Frequenzumrichter
- Pumpen nach DIN EN 733 / DIN EN 22858



A Grundfos Company

HILGE-PUMPEN AG · Hilgestrasse · CH-6247 Schötz/LU · Tel. 041/9842842
Fax 041/9842852 · E-Mail: mail@hilge.ch · Internet: www.hilge.com



Rasterelektronenmikroskop

mit geringeren Mengen an Medikamenten länger bewegungsfähig zu bleiben. Mit dabei bei der Entwicklung dieser Bekleidung – welche später für den Ausdauersport weiterentwickelt wurde – war die von der EMPA entwickelte Schwitzpuppe SAM (Sweating Agile Manikin).

Mit dieser Puppe ist es möglich, den lokalen Wärme- und Feuchtttransfer an spezifischen Körperpartien zu untersuchen. SAM verfügt über bewegliche Arme und Beine, kann wie ein Mensch Wärme abgeben und dosiert schwitzen. Ein Metall-Skelett trägt 26 Schalenenteile, die einzeln beheizbar sind. Zudem sind auf der Puppe 140 Schwitzdüsen verteilt, welche einzeln aktiviert werden können. In der SAM-Klimakammer lassen sich zudem verschiedene Umgebungsbedingungen simulieren. Mit SAM



SAM, die schwitzende Puppe

als «standardisierte Testperson» lässt sich somit der Tragkomfort von Bekleidungssystemen untersuchen. Neuentwicklungen werden damit schneller und kostengünstiger zur Marktreife gebracht.

SPIDER – die Labor Schmelzspinnanlage

Mit dieser Anlage ist die EMPA in der Lage, massgeschneiderte Bikomponentenfasern zu

erforschen und zu entwickeln. So ist es mittlerweile ein wichtiges Ziel der Faserforschung, Fasern mit bestimmten, gewünschten Eigenschaften zu entwickeln. Dies können Fasern sein, welche zum Beispiel elektrisch leitfähig, biokompatibel, geruchshemmend, flammhemmend oder chemikalienresistent sind. Besonders die beiden letztgenannten sind beispielsweise für Sicherheitskleidung von grosser Bedeutung. Bikomponentenfasern sind hierfür geradezu ideal: Bei der Kern/Mantel-Struktur kann das Kernmaterial der Faser optimale mechanische Eigenschaften verleihen, während das Mantelmaterial die Chemikalienresistenz und/oder den Flammenschutz gewährleistet.

Neue Spinnverfahren

Anhand einer Laborversuchsanlage erhielten die Teilnehmer einen Einblick in den Forschungsstand elektrostatischer Spinnverfahren. Je nach Einstellung der relevanten Parameter können unterschiedlichste Eigenschaften hergestellt werden. Entwicklungen im Medizinal- und Gesundheitsbereich stehen dabei im Vordergrund, welche zusammen mit dem Inselspital erarbeitet werden.

Entstehung einer Stickerei

Stefan Gertsch, Ing. EurEta, Gertsch Consulting & Mode Vision, Zofingen, (CH)

Ein kultureller und zugleich kulinarischer Höhepunkt bildete der letzte Kurs des Winterhalbjahres 08/09 der Weiterbildungskommission der SVT und SVTC, welcher durch Marco Bruderer organisiert und geleitet wurde. Erstmals hatten auch Partnerinnen und Partner die Gelegenheit mitzumachen, da der Schwerpunkt nicht auf fachtechnischen Ausführungen lag.

Nach der Begrüssung und einigen einleitenden Worten von Marco Bruderer der Firma Bischoff Textil AG wurden die Teilnehmenden anhand eines Kurzfilmes «feel the inspiration» in die Welt der Stickerei entführt. Die Firma Bischoff Textil AG beschäftigt weltweit 800 Mitarbeiter, wovon 170 in der Schweiz. Am Standort St.Gallen sind Verkauf, Verwaltung, Einkauf, Entwicklung, Qualitätssicherung und das Management untergebracht. Mit den beiden Musterstickmaschinen ist man in der Lage, neue Designs und Muster innerhalb von 2–3 Tagen herzustellen. Die Produktion wird einerseits in Diepoldsau, andererseits mit Partnern in der

Türkei und Hongkong realisiert. 80 Prozent des Umsatzes erzielt die Bischoff Textil AG im Wäschebereich, wovon 90 % in den Export gehen.

Geschichtliche Entwicklung der Stickmaschine

In der Blütezeit der Handstickmaschine wurde beinahe unbeachtet eine neue Art Stickmaschine entwickelt, welche die Handstickmaschine im Laufe der Zeit erst arg konkurrenierte und schliesslich fast vollständig verdrängte.

1834 benützte Walter Hunt in New York einen zweiten Faden, um den oberen Faden auf der Rückseite des Gewebes zu binden. Auch



Inspirationsquellen der weiteren Briefmarke

der Erfinder der Stickmaschine, Isaak Gröbli, machte diese Technik zur Grundlage seiner Erfindung. Beim Modell Gröbli liegen die Nadeln in einer Ebene mit einem fest vorgegebenen Abstand. Der Stoff wird in einen beweglichen Rahmen gespannt und von einem Pantografen, der eine 6-fach vergrösserte Zeichnung abtastet, gelenkt. Je nach Maschinenlänge werden bis zu 680 Nadeln durch einen Elektroantrieb bewegt.

Einsatz der Stickereien

Die Einsatzgebiete von Stickereien sind hauptsächlich in Abendroben, Hochzeitskleidern, Nachtwäsche und der Lingerie. Aber auch