

# Erweiterte Analysemöglichkeiten mittels Röntgenfluoreszenz-Analyse am Rasterelektronenmikroskop

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **116 (2009)**

Heft 2

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677872>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

zu simulieren. Entscheidend ist dabei, dass über die grosse Oberfläche an Fingern und Zehen dem Körper bei entsprechend kühlen Umgebungstemperaturen im Verhältnis zur Masse sehr viel mehr Wärme verloren geht, als zum Beispiel am Rumpf. Um eine komfortable Hauttemperatur aufrechterhalten zu können, muss die Wärmeisolation von Socken, Schuhen und Handschuhen entsprechend hoch sein. Gleichzeitig müssen die verarbeiteten textilen Materialien den insbesondere bei körperlicher Aktivität entstehenden Schweiß sehr effektiv aufnehmen und vom Körper weggleiten.

Um zum Beispiel verlässliche Werte zum Tragekomfort einer Socken-Schuhkombinationen zu erhalten, mussten bisher alle, in den Produkten verwendeten Materialien mit Hilfe des Hautmodells untersucht werden. Die Hochrechnungsszenarien aus dem Bereich der Bekleidung liessen jedoch allenfalls Näherungswerte zu. Mit Hilfe des «schwitzenden Fusses» sind nun verlässliche und vor allem auch sehr differenzierte Aussagen sogar für einzelne Fusszonen möglich. In ihrem Aufbau unterscheiden sich «schwitzende Hand» und «schwitzender Fuss» gravierend. Beim Thermoregulationsmodell der menschlichen Hand simuliert ein wasserdampfdurchlässiges Membranmaterial die menschliche Haut und gibt die Feuchtigkeit vollflächig ab. Der «schwitzende Fuss» besteht aus 13 Metallsegmenten – der Schweiß wird über 32 Einzeldüsen abgegeben. Um den grossen Einfluss von Ventilationseffekten im Schuh auf den thermischen Komfort berücksichtigen zu können, werden beim «schwitzenden Fuss» motorisch angetriebene Laufbewegungen simuliert.

Gemein haben alle neuen Messapparaturen im Bereich der Bekleidungsphysiologie, dass ein Grossteil der Entwicklungszeit in die Umsetzung der aufwändigen Steuerungs- und Messtechnik geflossen ist: Um die abgegebene Schweißmenge und die zur Aufrechterhaltung komfortabler Temperaturen an der Haut notwendige Energie exakt ermitteln zu können, musste das Team von Prof. Umbach wie auch schon bei der Entwicklung der thermischen Gliederpuppe «Charlie 4» und des Hohensteiner Hautmodells technisches und wissenschaftliches Neuland betreten. Von den gewonnenen Erkenntnissen können nun aber Hersteller weltweit profitieren – und letztendlich auch Verbraucher, die sich über optimierte Produkte für Beruf und Freizeit freuen dürfen.

## Erweiterte Analysemöglichkeiten mittels Röntgenfluoreszenz-Analyse am Rasterelektronenmikroskop

**TESTEX® hat seine Prüfmöglichkeiten zur Beurteilung von Schadensfällen weiter ausgebaut. Durch die Anschaffung eines Rasterelektronenmikroskops (REM) mit energiedispersiver Röntgenfluoreszenz-Analyse (EDX) ist es nun möglich, einzelne chemische Elemente zu identifizieren (Abb. 1). Auch kann der steigenden Nachfrage nach Kaschmir-Analysen kann mittels REM Rechnung getragen werden.**

Das Rasterelektronenmikroskop ermöglicht unter anderem das Darstellen des Querschnitts und der Oberflächenbeschaffenheit von Fasern, Filamenten und Garnen. Die hohe Schärfentiefe und das Auflösungsvermögen machen ein REM für die Darstellung von Objekten mit strukturierten Oberflächen besonders gut geeignet. Auf dem Bildschirm des REM erscheint ein plastisches, räumliches Bild.

Die möglichen Analysen mittels REM können durch die energiedispersiven Röntgenfluoreszenz-Analyse (EDX) noch erweitert werden. Die EDX nutzt die beim REM entstehende Röntgenstrahlung für die Untersuchung der Elementarzusammensetzung, dies bedeutet, dass kleinste Prüfgutbereiche analysiert werden können. Dies betrifft Elemente ab der Ordnungszahl 11 (alle Elemente, die schwerer sind als Natrium).

Bei der Beurteilung von Schadensfällen wird dieses Analyseverfahren vermehrt eingesetzt, um Auf- und Ablagerungen auf textilen Oberflächen einer elementaren Analyse zu unterziehen.

**Generalversammlung**

**der SVT:**

**Donnerstag, 7. Mai 2009,**

**in Winterthur**



Abb. 1: Röntgenfluoreszenz-Analyse