

Dem Trage- und Schlafkomfort auf der Spur

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677808>

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.

Dem Trage- und Schlafkomfort auf der Spur

Hohenstein Textile Testing GmbH & Co. KG, Bönnigheim, D

Um den Trage- bzw. Schlafkomfort von Socken, Handschuhen und Kinderbettwaren noch exakter als bisher beurteilen zu können, stehen den Wissenschaftlern der Hohensteiner Institute in Bönnigheim seit kurzem eine Reihe neuer Messapparaturen zur Verfügung. Im Moment kommen die Thermoregulationsmodelle der menschlichen Hand und des Fusses sowie die thermische Gliederpuppe «Charlene» in verschiedenen Forschungsprojekten zum Einsatz.

Künftig können aber auch Hersteller, der Handel und Beschaffungsorganisationen die Atmungsaktivität und Wärmeisolation von Hand- und Fußbekleidung mit sehr viel realistischeren Szenarien untersuchen lassen, als es mit dem Hohensteiner Hautmodell alleine möglich ist.

Thermische Gliederpuppe «Charlene»

Mit Hilfe der an den Hohensteiner Instituten entwickelten thermischen Gliederpuppe «Charlene» lässt sich der Schlafkomfort von Kinderbettwaren unter Berücksichtigung der physiologischen Besonderheiten von Kindern beurteilen und optimieren (Abb. 1). Dazu werden bei «Charlene», ebenso wie bei ihrem erwachsenen Pendant «Charlie 4», die Wärmeproduktion des menschlichen Körpers mit Hilfe eines computergesteuerten Heizsystems nachgestellt. Mit einem Gewicht von 20 kg auf 92 cm Körperhöhe kann «Charlene» aber deutlich weniger Körperwärme erzeugen, als der rund 75 kg schwere und 175 cm grosse «Charlie 4» – ganz so, wie es auch bei ihren menschlichen Vorbildern der Fall ist. Um unter einer Bettdecke trotzdem eine angenehme Temperatur zu halten, muss deren Wärmeisolation entsprechend höher sein.

Hinzu kommt, dass bei Kindern die Fähigkeit zur Thermoregulation noch nicht voll ausgebildet ist – der Körper reagiert deshalb nicht oder nur verzögert auf sich verändernde Umgebungstemperaturen. Ausserdem sind noch nicht alle Schweißdrüsen aktiv. Somit ist die Gefahr des Auskühlens, aber auch der Überhitzung des Körpers ungleich höher als beim erwachsenen Menschen.

«Charlene» besteht anders als «Charlie 4» nicht aus Kupfer, sondern aus Kunststoff. Über ein computergesteuertes Heizsystem lässt sich die Wärmeproduktion für sechs verschiedene Körpersektionen getrennt voneinander regeln.

Dabei gilt: Je mehr Wärme an einer Körperregion abgegeben wird, d. h. je mehr Energie dort zugeführt werden muss, um die angestrebte Hauttemperatur zu halten, desto schlechter ist dort die Wärmeisolation der Bettdecke.

Neben der isolierenden Wirkung ist es die Fähigkeit, den Schweiß des Schlafers effektiv aufzunehmen und vom Körper wegzuleiten, die den Schlafkomfort von Bettwaren definiert. Da «Charlene» nicht schwitzen kann, werden die Untersuchungen an ihr mit Messungen am Hohensteiner Hautmodell kombiniert. Mit diesem sind Aussagen über den Wasserdampfdurchgangswiderstand als Mass für die «Atmungsaktivität» sowie Angaben zum Schweißtransport, der Schweißpufferung sowie der Trocknungszeit der verwendeten textilen Materialien möglich. Gewichtet nach ihrer Bedeutung für den subjektiven Schlafkomfort eines Menschen lässt sich aus all diesen Messwerten die so genannte Schlafkomfortnote für Bettwaren ableiten.

Diese kann im Bereich von 1 für «sehr gut» bis 4 für «mangelhaft» liegen. Die Komfortnoten werden heute von zahlreichen Herstellern im Handel in Form des Hohensteiner Qualitätslabels am Produkt aufgeführt und ermöglichen dem

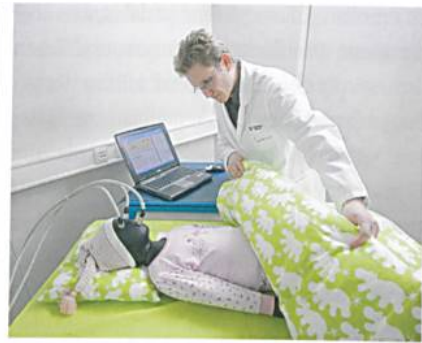


Abb. 1: Die thermische Gliederpuppe «Charlene»

Verbraucher den einfachen Vergleich zwischen unterschiedlichen Produkten.

Thermoregulationsmodelle «schwitzende Hand» und «schwitzender Fuss»

In der «schwitzenden Hand» und dem «schwitzenden Fuss» sind die Funktionsprinzipien des Hohensteiner Hautmodells und der thermischen Gliederpuppen miteinander kombiniert worden. D. h. sie geben sowohl Feuchtigkeit wie auch Wärme ab. Damit ist es erstmals möglich, die besonderen thermischen Bedingungen an den menschlichen Extremitäten realitätsnah

48. CHEMIEFASERTAGUNG
DORNBIRN, ÖSTERREICH
16 - 18 SEPTEMBER 2009



Communicating the Textile Future



- ▶ 700 Teilnehmer
- ▶ 30 Nationen
- ▶ 100 Vorträge
- ▶ Frühbuchebonus bis 31 Mai 2009

Themenschwerpunkte:

Neue Entwicklungen bei Fasern
inkl. Nano-Technologien, Bikomponentenfasern

Fasern für Medizin- und Hygiene-Textilien
inkl. Smart Textiles, Haftungsfragen

Fasern für Verbundwerkstoffe, Transportwesen und Berufsbekleidung

Fasern und Textilien im Zusammenhang mit dem Klimawandel - Wasserwirtschaft, Geotextilien, Agrotexilien

EU-Forschungsprojekte

www.dornbirn-mfc.com, e-mail: tourismus@dornbirn.at

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