

Neues Messverfahren zur Bestimmung wärme-physikalischer Parameter textiler Materialien unter verschiedenen Prüfbedingungen

Autor(en): **Pause, Barbara**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **104 (1997)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677788>

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.

Neues Messverfahren zur Bestimmung wärme-physikalischer Parameter textiler Materialien unter verschiedenen Prüfbedingungen

Dr. Barbara Pause

Der Einsatz textiler Materialien als Wärmedämmstoff im Hitze- und Kälteschutz hat in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Voraussetzung für die Anwendung textiler Materialien ist die genaue Kenntnis ihres Wärmeisoliationsvermögens unter den spezifischen Einsatzbedingungen. Das setzt unter anderem die Bestimmung von thermophysikalischen Parametern der Textilien im Temperaturbereich der Anwendung sowie unter praxisrelevanten Druckbelastungen voraus.

Da mit den herkömmlichen Messverfahren nur Messungen bei Raumtemperaturen und ohne nennenswerte Druckbelastung ausgeführt werden können, konnte diese Aufgabenstellung bisher nicht erfüllt werden. Basierend auf stationären Messprinzipien sind diese Messverfahren ausserdem sehr zeitaufwendig. Unter der langen thermischen Belastung während der Messung ändert sich der Feuchtezustand des Materials, so dass die Wärmeisolation feuchter oder nasser Proben, deren Kenntnis für viele Anwendungen von besonderer Bedeutung ist, mit den herkömmlichen Verfahren nicht bestimmt werden kann.

Instationäres Messprinzip

Das neu entwickelte Messverfahren zur Ermittlung von Messgrössen der Wärmeisolation und Wärmehauefnahme an textilen Flächeengebilden basiert im Gegensatz zu den bekannten Verfahren auf einem instationären Messprinzip. Durch den instationären Messablauf konnten die Messzeiten der herkömmlichen Messverfahren von mehreren Stunden auf wenige Minuten reduziert werden. Die kurzen Messzeiten und eine nur impulsartige thermische Belastung der Materialproben in der Messphase führen dazu, dass ein vorgegebener

Feuchtezustand im Material während der Messung erhalten bleibt. Damit ist erstmals auch eine Bestimmung der Wärmeisolation und Wärmehauefnahme feuchter und nasser Materialien mit hoher Genauigkeit möglich.

Im Messverfahren werden die thermophysikalischen Parameter – Wärmeleitfähigkeit – Wärmedurchgangswiderstand – Temperaturleitfähigkeit – spezifische Wärmekapazität – gleichzeitig unter genau definierten Messbedingungen (Materialtemperatur, Materialfeuchtegehalt sowie Materialdicke und -dichte unter definiertem Anpressdruck) ermittelt. Durch Vortemperierung kann die gewünschte Ausgangstemperatur im Temperaturbereich von etwa $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ realisiert werden. Darüber hinaus kann das Prüfmaterial mit einem konstanten Anpressdruck bis zu 15 kPa belastet werden. Damit geht dieses Verfahren in seinem Messumfang weit über die herkömmlichen Messverfahren hinaus.

Unter dem vorgegebenen Anpressdruck werden Dicke und Dichte des Prüfmaterials während der Messung erfasst. Für die Bestimmung der thermophysikalischen Parameter textiler Materialien ist diese Messmöglichkeit

von besonderer Bedeutung, da beide Messgrössen das Messergebnis wesentlich beeinflussen. Eine entsprechende Messmöglichkeit besteht bei anderen Messverfahren nicht.

Einsatz: Materialentwicklung und Qualitätskontrolle

Das Messprinzip ermöglicht erstmals die Bestimmung thermophysikalischer Parameter von textilen Materialien mit einer Dicke von weniger als einem Millimeter. Mit dem gleichen Messaufbau können aber auch Materialproben von mehreren Zentimetern Dicke untersucht werden.

Das Messverfahren ist sowohl in der Materialentwicklung als auch in der Qualitätskontrolle einsetzbar. Der grosse Messumfang ermöglicht die Ausführung sehr unterschiedlicher Messaufgaben, insbesondere Aufgaben die dem Hitze- bzw. Kälteschutz zuzuordnen sind. Durch austauschbare Messmodule kann das System schnell an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden. Die hohe Messgenauigkeit schafft darüber hinaus die Voraussetzung für fundierte Materialvergleiche.

Information: Dr. Barbara Pause, 8076 Dry Creek Circle, Longmont, CO 80503, USA
Tel. und Fax 001 303 652 8560.

CAD-Präsentation in Langenthal

7. November 1997, 10.00 bis ca 20.00 Uhr
8. November 1997, 10.00 bis ca 16.00 Uhr

Textiltechnik und Gestaltung
Mattenstrasse 4, 4900 Langenthal

Digital Weaving Norway AS
Vibeke Vestpy N-3530 Royse

EAT Patrizio Affuso
Via Ligrignano
6834 Morbio Inferiore

WeavePoint Regula Buff
Textiltechnik und Gestaltung
Mattenstrasse 4, 4900 Langenthal
Tel. 062 922 75 61, Fax 062 922 84 05

wf - consulting

Unternehmensberatung für die Textil- und
Textilmaschinenindustrie

Übernahme von Management-Mandaten
auf Zeit zur Überbrückung von
Engpässen im Management oder für
Umstrukturierungsmassnahmen

Know-how aus 25 Jahren Praxis

wf - consulting

Rütibüelweg 4, CH-8832 Wollerau, Tel. 01/784 70 83