

Kurzveröffentlichung des Forschungsvorhabens | IGF-Nr. 18929 N***Entwicklung eines bekleidungsphysiologischen Modells zur Evaluierung von kühlenden Textilien***

Ziel des Forschungsvorhabens war es, grundlegende Erkenntnisse über die Wirkung und Effektivität von kühlenden Textilien zu erhalten, die vom Menschen wahrnehmbar sind, um die bisher auf empirischen Beobachtungen und Erfahrungen beruhende Produktion von kühlenden Textilien zu verbessern und Effekte auf den Wärmehaushalt des Menschen zu quantifizieren. Dazu wurde das Messsystem des Wärmeabgabetesters WATson durch neue intelligente Steuerungseinheiten optimiert und automatisiert, um so eine sehr gut reproduzierbare und schnelle Methode zur Bestimmung der Kühlleistung von Textilien zu realisieren. Es wurden Standardmessprogramme für kühlende Textilien etabliert, die beim Tragen durch das Schwitzen die Kühlung (Bereich A) erzielen, wie auch für kühlende Textilien, die die Kühlwirkung durch Vorbefeuchtung (Bereich B) erreichen. Damit steht der Textilindustrie eine objektive und reproduzierbare Technologie zur Verfügung, die Wirkung kühlender Textilien zu bestimmen und zu vergleichen. Kühlende Textilien aus dem Bereich A weisen unterschiedlich hohe Kühlleistungen auf bis ca. 6 W maximale Kühlleistung und unterscheiden sich in der Entwicklung der Kühlleistung sowie in der Trocknungsphase. Dabei zeigen PES-Textilien die beste Performance, aber auch hier zeigen sich Unterschiede in der maximalen Kühlleistung. Synthetische Fasern zeigen eine bessere Kühlleistung als Naturfasern, da diese zum einen durch Wassereinlagerung weniger Schweiß verdampfen und zum anderen eine längere Trocknungszeit aufweisen. Der Einsatz von recycelten Fasern oder speziellen Fasern zur Kühlung zeigte keinen signifikanten Einfluss auf die Kühlleistung. Es wurden umfangreiche Trageversuche mit verschiedenen kühlenden Textilien, die vorher am WATson untersucht wurden, durchgeführt. Dabei wurde das Textil, das auch am WATson die höchste Kühlleistung zeigte, in der objektiven und subjektiven Bewertung durch die Probanden tendenziell als Textil mit dem besten Komfort beurteilt. Die Trageversuche mit Shirts aus zwei unterschiedlichen kühlenden Textilien an der Körpervorderseite und der Körperrückseite zeigen, dass die Probanden zwar Unterschiede zwischen diesen Textilien feststellen können, aber insgesamt diese Textilien gleich bewerten. Die maximale Kühlleistung der verwendeten Textilien lag dabei bei 5,7 und 4,5 W; konnte in den

Ihr Ansprechpartner zu diesem Projekt:

Dr. Edith Claßen
Telefon: +49 7143 271-362
E-Mail: e.classen@hohenstein.com

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH
Schlosssteige 1
D-74357 Bönnigheim

Trageversuchen aus einheitlichen Materialien von den Probanden eine Unterscheidung zwischen diesen Textilien gemacht werden, so war dies bei den kombinierten Shirts nicht mehr eindeutig möglich.

In diesem Projekt konnte nachgewiesen werden, dass die Kühlleistung von Textilien, die am WATson bestimmt worden ist, auch vom Menschen gefühlt werden kann und die Bewertung der Kühlleistung gleich ist: hohe maximale Kühlleistung am WATson verursacht auch die beste Komfortperformance in den Trageversuchen. Die Ergebnisse aus den umfangreichen Untersuchungen mit WATson und aus den Trageversuchen bildeten die Grundlage einer grundsätzlichen Bewertung der Textilien. Das Prüfverfahren mit dem Wärmeabgabetest WATson wurde auch aufgrund der in diesem Projekt erarbeiteten Ergebnisse erfolgreich in die Normung eingebracht und der DIN SPEC 60015 in 2019 publiziert.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 18929 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10177 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektleiter:

Dr. Edith Claßen (e.classen@hohenstein.com)

Forschungsstelle:

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Schlosssteige 1

D-74357 Bönningheim

Leiter: Prof. Dr. Stefan Mecheels

Schlussbericht:

Zu beziehen über die Forschungsstelle