

Kurzveröffentlichung des Forschungsvorhabens | IGF-Nr. 19522 N

Entwicklung einer neuen einfachen Methode zur Charakterisierung des thermophysiologicalischen Komforts von Bettdecken unter besonderer Berücksichtigung der Betthöhle und der feuchten Wärmeisolation

Im Rahmen des IGF-Forschungsvorhabens sollte ein neues System zur Charakterisierung des thermophysiologicalischen Komforts von Bettdecken entwickelt werden, welches das Wärme- und Feuchtmanagement von Bettdecken unter Berücksichtigung der Form und Größe der Betthöhle objektiv bewerten kann. Hierzu wurde eine geeignete Messmethode zur Charakterisierung des Wärmedurchgangswiderstand R_c (Wärmeisolation) und des Wasserdampfdurchgangswiderstand R_e (Atmungsaktivität) mit dem schwitzenden, thermischen Manikin Sherlock entwickelt. Durch das Schwitzen des Menschen während des Schlafens muss bei der Bestimmung der Wärmeisolation der Feuchteeintrag, der in der Regel zu einer Erniedrigung der Wärmeisolation führt, berücksichtigt werden. Durch Einsatz des schwitzenden, thermischen Manikins ist dies möglich. Anhand der Messungen mit dem Hautmodell nach DIN EN ISO 11092 sowie Standardvorschriften konnte gezeigt werden, dass die eingesetzte Schwitzrate beim schwitzenden, thermischen Manikin dampfförmiges Schwitzen wiedergibt. Des Weiteren wurde ersichtlich, dass bei den Manikinmessungen durch Berücksichtigung der Betthöhle ein höherer Informationsgehalt zur Charakterisierung des bekleidungsphysiologicalischen Komforts von Bettdecken erhalten wird. Anhand von Schlafversuchen mit Probanden konnten diese thermophysiologicalischen Kennzahlen wie auch das Messverfahren für Sherlock zur Bewertung von Bettdecken validiert werden. Die neue Messmethode mit dem schwitzenden Manikin eignet sich zur Charakterisierung und Bewertung des thermophysiologicalischen Komforts von Bettdecken. Auf herkömmliche

Ihr Ansprechpartner zu diesem Projekt:

Dr. Bianca-Michaela Wölfling
Telefon: +49 7143 271-370
E-Mail: b.woelfling@hohenstein.com

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH
Schlosssteige 1
D-74357 Bönnigheim

bekleidungsphysiologische Standarduntersuchungen mit dem Hohenstein Hautmodell kann verzichtet werden, ohne Informationsverluste in Genauigkeit und Aussagekraft zu verursachen.

Des Weiteren wurde ein Verfahren mittels Structure Sensor Scanner von Occipital zur 3D-Erfassung und Quantifizierung der Formen und Geometrie von Betthöhlen entwickelt. Hierdurch können 3D-Scandaten zur Charakterisierung der Betthöhle und der Anschmiegsamkeit (Drapierung) erhalten und reproduziert werden. Durch Korrelation der 3D-Scandaten mit den thermophysiologischen Kennzahlen zum Wärme- und Feuchtetransport konnte gezeigt werden, dass kein Zusammenhang zwischen Wärmeisolation der Bettdecke und Größe und Geometrie der Betthöhle besteht. Dementsprechend empfiehlt es sich den Komfort von fertig konfektionierten Bettdecken nicht nur mit dem schwitzenden, thermischen Manikin zu bewerten, sondern ebenfalls mittels 3D-Scan, um die Betthöhle und die Drapierbarkeit (Anschmiegsamkeit) mit zu erfassen. Entsprechend des Anwendungsfalls der Bettdecke kann eine Bewertung der thermophysiologischen Kennzahlen ermittelt mit Sherlock und den 3D-Scandaten erfolgen. So können klassische wie auch innovative Bettdecken unabhängig von den verwendeten Füllstoffmaterialien, von der Konstruktion und Konfektion der Bettdecken, bewertet werden.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 19522 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. Bianca-Michaela Wölfling

Forschungsstelle:

Hohenstein Institut für Textilinnovation gGmbH

Schlosssteige 1

D-74357 Bönningheim

Leiter: Prof. Dr. Stefan Mecheels

Schlussbericht:

Zu beziehen über die Forschungsstelle