



# Sensorunterstütztes Knieschutz-System

Khan, G., Topuz, K., Hahn, C., Lehmann, J.



IMAT

Zentrum für Interaktive Materialien

Interdisziplinäre Produktentwicklung (M.Sc.)



Abb. 1: Funktionsmuster in Anwendung in kniebelastenden Arbeitshaltungen

## Problemstellung

Kniende Arbeitshaltungen (Abb. 1) sind fester Bestandteil zahlreicher beruflicher Tätigkeiten. Dabei besteht beim Arbeiten durch eine punktuelle Druckbelastung und das zu lange Verweilen in kniebelastenden Haltungen die Gefahr der Entstehung chronischer Kniegelenkserkrankungen. Gegenwärtige Knieschutz-Systeme versuchen zwar die Druckbelastung zu reduzieren, jedoch bleibt die Problematik einer zu langen Verweildauer bei bisherigen Lösungen unberücksichtigt.

## Lösungsansatz

Ein System zur zeitliche Erfassung kniebelastender Haltungen (Abb. 2) in Kombination mit dämpfenden Elementen (Abb. 3) und einer ergonomiegerechtere Hose (Abb. 5) vereint in einem Knieschutz-System.

## Praktische Umsetzung

Ein Funktionsmuster (Abb.6) eines ergonomischen Knieschutz-Systems wurde unter Berücksichtigung von Körpergewegungsmaßen (Abb. 4) realisiert. Der Fokus lag auf der Integration eines Sensorsystems und der Entwicklung komfortabler Kniepolster auf Basis von 3D-Gitterstrukturen

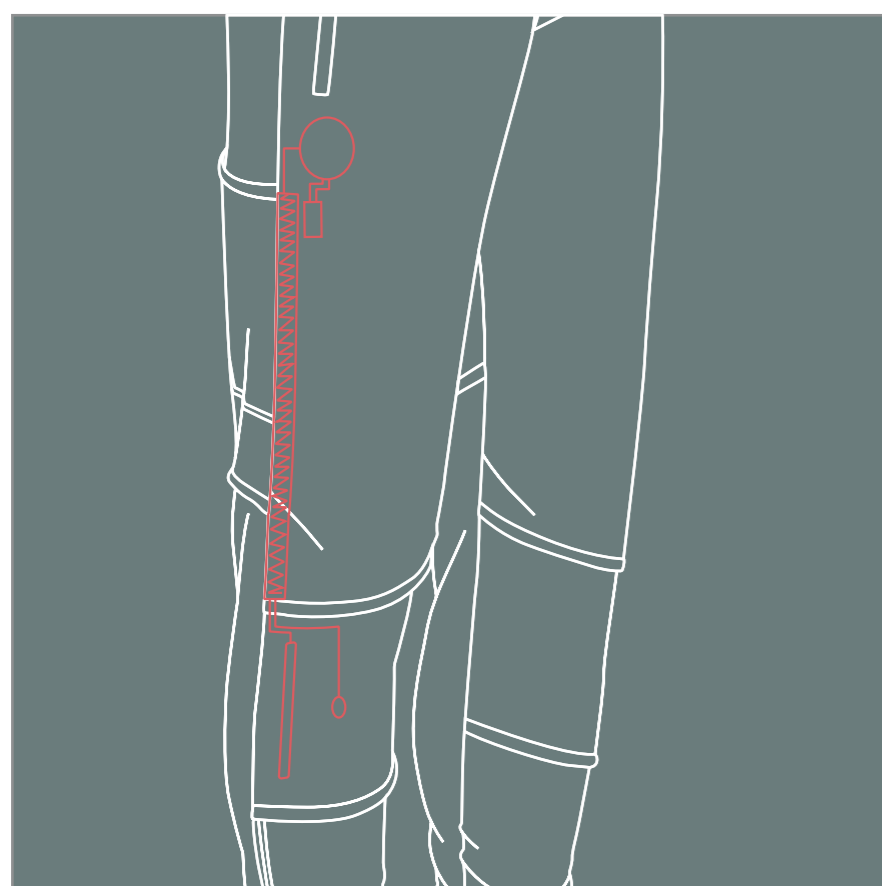


Abb. 2: Schematische Darstellung der Integration der Sensorik in der Hose

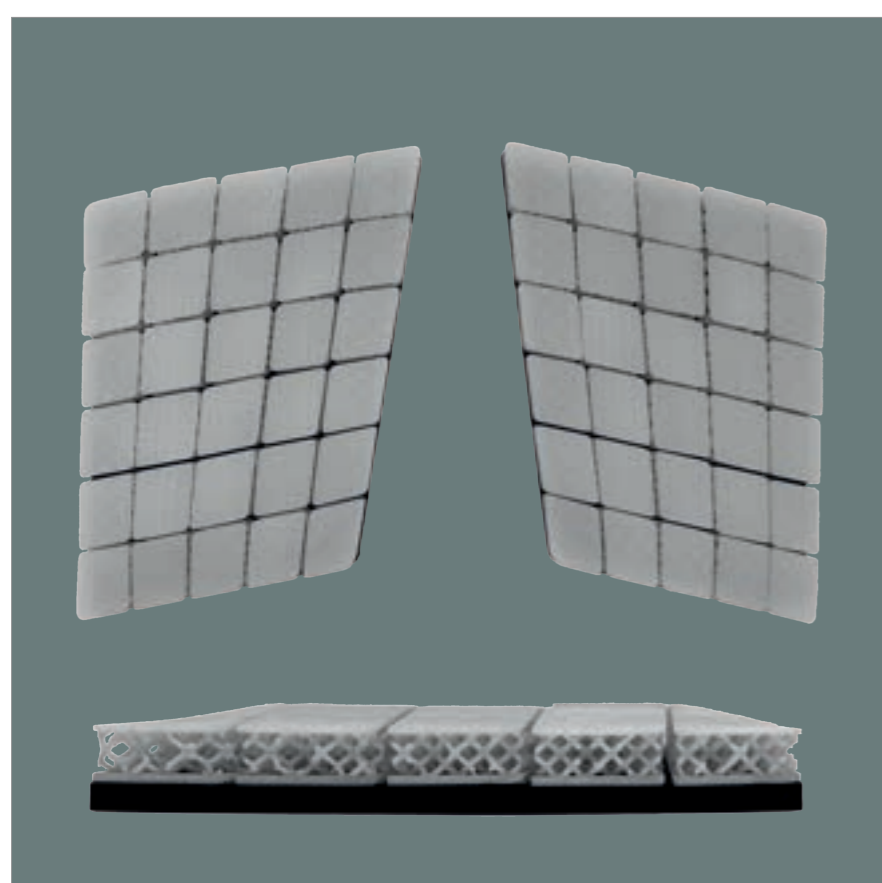


Abb. 3: Kniepolster mit Dämpfungselementen auf Basis einer 3D-Gitterstruktur



Abb. 6: Funktionsmuster des Knieschutz-Systems, bestehend aus einer Kombination aus Hose, Kniepolster und integriertem Sensorsystem



Abb. 4: »stretch units« zum Ausgleich bewegungsbedingter Maßvarianzen



Abb. 5: »smove cut« zur Vermeidung von Materialanhäufung in der Kniekehle

## Kontakt

Prof. Dr. Martin Luccarelli  
martin.luccarelli@reutlingen-university.de  
+49 (0)7121 271 8039



TD  
Textil & Design