

## Digital applizierbare Mikrogel-Elastomer-Komposite für thermoresponsive Membranlösungen in hochelastischen Funktionstextilien

Laufzeit: 01.03.2021 - 28.02.2023  
Vorhaben-Nr.: 21723 N

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

### Forschungsvereinigung:

Forschungskuratorium Textil e.V.  
Reinhardtstraße 14-16  
D-10117 Berlin

Tel.: +49 30 726220-40  
E-Mail: [jdiebel@textilforschung.de](mailto:jdiebel@textilforschung.de)  
[www.textilforschung.de](http://www.textilforschung.de)

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Forschungseinrichtungen

Hochschule Niederrhein, Forschungsinstitut für Textil und Bekleidung  
DWI - Leibniz-Institut für Interaktive Materialien,

### Vorhabenbeschreibung:

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung von neuartigen Membransystemen auf Basis thermoplastischer Elastomere und Mikrogele. Dadurch wird eine umweltfreundliche, fluorfreie, funktionale und pflegeleichte Alternative zu gängigen Membranen entwickelt. Mikrogele bestehen aus amphiphilen Polymerpartikeln, die auf Änderungen der Umgebungsbedingungen, besonders Temperatur, reagieren, indem sie Wasser aufnehmen oder abgeben. Die steuerbare Wasseraufnahme ermöglicht die Entwicklung innovativer Beschichtungssysteme, die durch Schaltbarkeit einen kontrollierten Wassertransport erlauben. Durch Einsatz thermoplastischer Elastomere als Matrix-Material werden Dehnbarkeit und einfache Verarbeitung durch 3D-Druck (Schmelzverfahren) zum gezielten Auftrag in besonders belasteten Bereichen eines Textils möglich.

Zur Zielerreichung werden Mikrogele modifiziert, um den Wassertransport im relevanten Temperaturfenster zu ermöglichen und die Verträglichkeit mit dem Matrix-Material sicherzustellen. Durch die Kombination von Mikrogel und Matrix-Material lassen sich Komposit-Materialien und Masterbatches erzeugen, die für die Verarbeitung mit unterschiedlichen Auftragstechnologien geeignet sind. Unterschiedliche Schichtaufbauten aus Membran und Textil werden auf physiologischen Komfort sowie pflege- und Verarbeitungseigenschaften getestet.

Ergebnis des Forschungsprojekts soll ein Demonstrator sein, der zeigt, dass das neue Membran-System auf den Aktivitätsgrad des Trägers reagiert, extrem wasserdampfdurchlässig ist und Defizite wie Kondenswasserbildung auf der Membraninnenseite behebt.

Der Nutzen für KMU liegt insbesondere in der Flexibilität der neuen Membran begründet, die die Ausstattung körpernaher Kleidung mit semipermeablen Schichten zulässt, sodass sich neue Produktsegmente erschließen und bestehende Produkte attraktiver gestalten lassen. Im Bereich der Arbeitsschutzkleidung lässt sich der Tragekomfort erhöhen, da lange Tragezeiten ein trockenes Hautgefühl notwendig machen.

**Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:  
Forschungskuratorium Textil e.V.**