

## Entwicklung ökologisch nachhaltiger, robuster Beschichtungssysteme für hochwertige Schutztextilien – Ökologische Schaumbeschichtung

### Motivation

Schutztextilien besitzen ein sehr breites Einsatzspektrum auf dem Gebiet der Berufs-, Arbeitsschutz-, Behörden- und Freizeitbekleidung. Diese speziellen Funktionstextilien basieren auf Verbundmaterialien mit Beschichtungen oder Membranen. Die daraus gefertigten Bekleidungsstücke müssen eine Reihe an hohen technischen Anforderungen erfüllen. Die Hauptkriterien dabei sind die Wasserdampfdurchlässigkeit und die Dichtheit gegenüber diversen Medien (z.B. Wasser, Chemikalien, Mikroorganismen). Diese Anforderungen müssen auch noch nach vielen Wiederaufbereitungszyklen (Waschen, Trocknen, chemische Reinigung) gegeben sein. Die Herstellung der Beschichtungen/Membranen basiert, aufgrund der geforderten Performanceanforderungen, in einem erheblichen Anteil auf lösemittelhaltigen bzw. fluorcarbonhaltigen Systemen, die bei der Verarbeitung bzw. Herstellung der Artikel Umwelt- bzw. Gesundheitsschäden hervorrufen können.

Ziel des Projektes war die Entwicklung lösemittelfreier, rein wässriger Beschichtungssysteme sowie der Technologien zu deren Applikation für den Schutztextilbereich. In diesem Projekt kooperierten die Trans-Textil GmbH (Freilassing), die CHT Germany GmbH (Tübingen) und das STFI.



### Experimentelles

Der innovative technologische Ansatz bestand in der Kombination aus Schaumbeschichtung, einer Oberflächenverdichtung mittels mechanischer Kalandrierung und dem Auftrag eines Deckstrichs zum Erzielen einer atmungsaktiven, wasserdichten und waschpermanenten Textilbeschichtung. Es wurden umwelt- und gesundheitsfreundliche rein wässrige Formulierungen für den Schaum- und den Deckstrich entwickelt.

Mit Hilfe eines Schaummischers wurden ein Schaum mit definierter Schaumdichte und Zellstrukturen erzeugt. Die Applikation aufs Textil erfolgt mittels Streichbeschichtung. Durch Kombination von Druck und Temperatur wurden die Schaumbeschichtungen im Kalandrierprozess gezielt kompaktiert. Zum Schutz der Schaumschicht und zur Erhöhung der Wasserdichtheit wurde ein dünner Deckstrich mittels Streichbeschichtung aufgetragen. Parallel zu den Beschichtungsarbeiten wurden für die Nahtabdichtung der Schweißprozess und die Schweißbänder entwickelt. Die Beschichtungen wurden hinsichtlich der Wasserdampfdurchlässigkeit, Wasserdichtheit und Reinigungspermanenz bewertet. Mittels bildgebender Untersuchungen wurden der Aufbau der Beschichtung und der Einfluss der Kompaktierung untersucht. Die Applikation der Systeme erfolgte zunächst an der Laborbeschichtungsanlage und wurde später auf die Produktionsanlage übertragen.



Abb. 1: Projektdemonstrator

### Ergebnis

Mit den entwickelten ökologischen, rein wässrigen Formulierungen und den zugehörigen Applikationstechnologien konnten wasch- und reinigungsbeständige Textilbeschichtungen mit hohen Wasserdichtheiten von  $> 2.000$  mbar und ausreichenden Wasserdampfdurchlässigkeiten von  $> 3.000$  g/m<sup>2</sup>24 h hergestellt werden. Der Prozess wurde erfolgreich auf die Produktionsanlage übertragen. Durch den innovativen Ansatz wurden die Abluftemissionen des Herstellungsprozesses, im Vergleich zum Stand der Technik, drastisch reduziert.

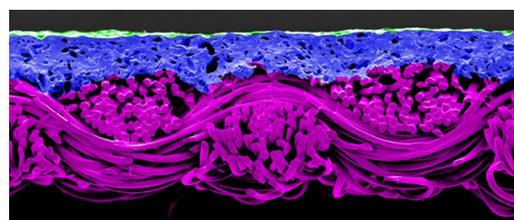


Abb. 2: REM-Aufnahme der Beschichtung

### Danksagung

Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (An der Bornau 2, 49090 Osnabrück) mit dem Aktenzeichen 33820/01-31.



www.dbu.de

Kontakt:

Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz  
Dr.-Ing. Frank Siegel

Tel.: +49 371 5274-248  
Tel.: +49 371 5274-265

E-Mail: [ralf.lungwitz@stfi.de](mailto:ralf.lungwitz@stfi.de)  
E-Mail: [frank.siegel@stfi.de](mailto:frank.siegel@stfi.de)

www.stfi.de

18.02.2021