

## UV-vernetzbare Silikonbeschichtungen für Technische Textilien – UV-SILTEX

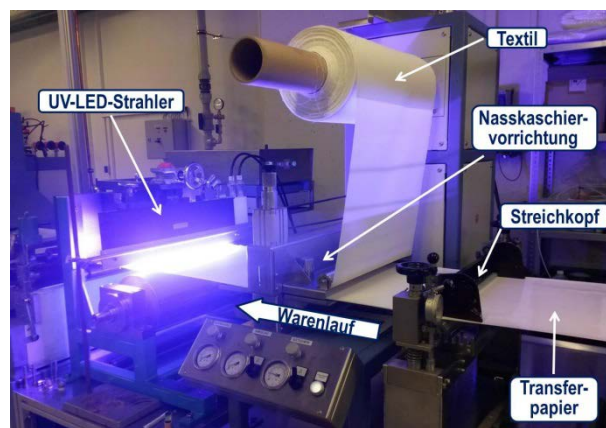
### Motivation

Silikone werden aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften, wie zum Beispiel eine hohe thermische Beständigkeit, sehr gute Tieftemperaturflexibilität, hohe Abriebfestigkeit und chemische Beständigkeit als Beschichtung von Technischen Textilien eingesetzt. Typische Produkte sind Schutzbekleidungen, Förderbänder, Segel oder Zelte. Die etablierten Verfahren zur Silikonbeschichtung von Textilien sind energieintensiv (Vernetzungstemperaturen von 150 °C bis 200 °C) und/oder benötigen lange Vernetzungszeiten (mehrere Minuten bis Tage). Damit sind diese Prozesse sehr kostenintensiv. Eine Alternative zu den bestehenden klassischen Silikonkautschuken sind UV-vernetzbare Silikone. Diese Systeme können in kurzer Zeit (wenige Sekunden bis wenige Minuten) bei Raumtemperatur vollständig ausgehärtet werden.

Das angestrebte Projektziel war die Entwicklung einer technologischen Lösung zur Anwendung UV-vernetzbarer Silikone für die Beschichtung von Technischen Textilien.

### Experimentelles

Als Basis für die Beschichtungsformulierungen wurden verschiedene Silikonacrylate und LSR-Silikone (liquid silicone rubber) in Kombination mit diversen Photoinitiatoren bzw. -katalysatoren sowie Vernetzern untersucht. Die UV-Vernetzung wurde mit einem energieeffizienten und umweltfreundlichen UV-LED-Strahler durchgeführt. Zur Erzielung spezielle Funktionalitäten wie z. B. Abriebfestigkeit oder Wärmedämmung wurde die Einarbeitung von verschiedenen Additiven untersucht. Es wurden verschiedene ein- und beidseitige Beschichtungsverfahren in Kombination mit diversen textilen Flächengebilden getestet. Die Applikation und UV-Vernetzung wurde hinsichtlich einer schnellen und möglichst vollständigen Aushärtung optimiert.



**Transferbeschichtung und anschließende UV-Vernetzung mittels UV-LED-Strahler**

### Ergebnis

Es wurde jeweils eine geeignete Silikonacrylat und LSR-Silikon basierende UV-vernetzbare Formulierung entwickelt. Diese Formulierungen konnten mittels Streichbeschichtung im Direkt- und im Transferverfahren auf Polyestergewebe, -gewirke, -vliesstoff, -abstandsgestrick und Polyethylengestrick appliziert werden. Es wurden Auftragsgewichte im Bereich zwischen 33 g/m<sup>2</sup> und 340 g/m<sup>2</sup> realisiert. Ohne Beeinträchtigung der UV-Vernetzung konnten Additive zum Erreichen einer Abriebbeständigkeit, antimikrobiellen Wirkung, Wärmedämmung, Mattierung und von optischen Effekten eingearbeitet werden. Die beschichteten Textilien wiesen eine erhöhte Zugfestigkeit/Bruchdehnung (+ 30 % und + 6%) auf, waren waschbeständig, flexibel und zeigten ein sehr gutes Dauerknickverhalten (> 200.000 Knickungen). Es gelang die Beschichtung erfolgreich vom Handversuch auf die Rolle-zu-Rolle Anwendung an der Laborbeschichtungsanlage zu übertragen.

### Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Förderung des Forschungsvorhabens „UV-vernetzbare Silikonbeschichtungen für Technische Textilien – UV-SILTEX“ mit der Reg. Nr. VF150006 innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Innovationskompetenz Ost (INNO-KOM-Ost) - Modul: Vorlaufforschung (VF)“.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages