

## UVfor3D

### 3D-Druck mit UV-vernetzbaaren Systemen für Bandagen

#### Motivation

Bandagen gehören zu den Hilfsmitteln, das heißt Sachmitteln, die von den Krankenkassen im Rahmen einer Behandlung bereitgestellt werden. Dabei haben sie eine komprimierende und/oder funktionssichernde Wirkung für ein behandeltes Körperteil, wie z. B. Ellenbogen, Knie oder Fußgelenk. Neben den Vorteilen der medizinischen Anwendung werden Bandagen auch zur Prävention während sportlicher Aktivitäten genutzt. Bandagen bestehen aus elastischen Materialien bzw. Gestriicken und werden meist mit einem, zuvor im Spritzguss hergestelltes, Formteil ergänzt. Die Integration des Formteils erfolgt durch Klebe-, Schweiß- oder Nähprozesse, die zu ungewollten Nähten und Druckstellen führen. Für die Herstellung der Bandagen sind somit mehrere zeit- und kostenintensive Prozessschritte notwendig.

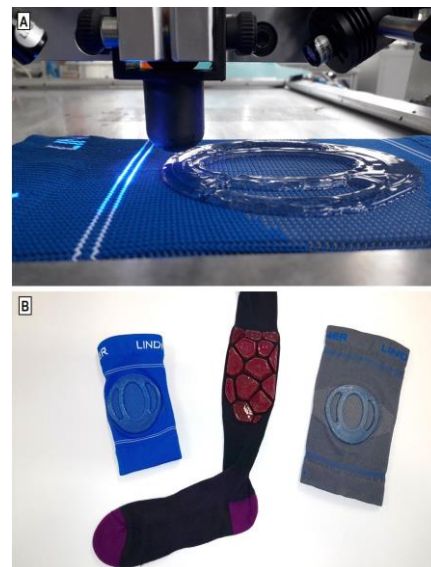
Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung einer neuartigen Verfahrenskombination aus Dispenser-3D-Druck und UV-LED-Vernetzung für die digitale partielle Funktionalisierung von Textilien am Beispiel von Bandagen für den Sport- und Medizinbereich.

#### Experimentelles

Der Lösungsweg des Projektes umfasste die Entwicklung der UV-vernetzbaaren Formulierungen und die Realisierung des simultanen Druck- und Härteprozesses. Im Rahmen des Projektes konnten eine Urethanacrylat-basierte Formulierung und eine Silikonformulierung entwickelt werden. Beide ließen sich mittels Dispensers auf verschiedene Gestricke (Polyester und Polyamid-Elastan-Mischung) drucken und simultan mit UV-LED-Punktstrahlern härten. In beide Formulierungen konnten erfolgreich diverse Additive (antimikrobielle Wirkstoffe und Pigmente) eingearbeitet werden, ohne dabei die Verdruckbarkeit oder die UV-Vernetzung negativ zu beeinflussen.

#### Ergebnis

Mit den entwickelten Formulierungen wurden hauffeste, dauerknickbeständige, abriebfeste und waschbeständige Drucke hergestellt. Als Projektdemonstratoren wurden rundgestricke Rohlinge (Polyamid-Elastanmischung) bedruckt und somit Kniebandagen mit Patellaring und Schienbeinschoner angefertigt. Die Verfahrenskombination von 3D-Drucktechnologie und UV-LED-Vernetzung ermöglicht die kundenindividuelle Funktionalisierung von Textilien z. B. zur Herstellung von Bandagen im Sport- und Medizinbereich. Diese Technologiekombination bietet das Potenzial, die Rüstzeiten für die Anlagen extrem zu verkürzen, da der Musterwechsel lediglich digital erfolgt und somit keine Schablonen/Werkzeuge gewechselt bzw. hergestellt werden müssen.



A) 3D-Druck mit simultaner UV-Vernetzung  
B) Projektdemonstratoren

#### Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Förderung des Förderprojektes „3D-Druck mit UV-vernetzbaaren Systemen für Bandagen (UVfor3D)“ (Reg.-Nr. 49MF190112) innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen – Innovationskompetenz (INNO-KOM) – Marktorientierte Forschung und Entwicklung (MF)“.

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages