

UVfor3D – 3D-Druck mit UV-vernetzbaren Systemen für Bandagen

Motivation

Bandagen gehören zu den Hilfsmitteln 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. Sie bestehen aus Gestrieken 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 ist somit zeit- und kostenintensiv.

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.

Lösungsweg und Ergebnisse

Das Projekt umfasste die Entwicklung der UV-vernetzbaren Formulierungen und die Realisierung des simultanen Druck- und Härteprozesses. Es konnten eine auf Urethanacrylat basierte Formulierung und eine Silikonformulierung entwickelt werden, die sich mittels Dispensers auf verschiedene Gestricke drucken und simultan mit UV-LED-Punktstrahlern härten ließen. In beide Formulierungen konnten diverse Additive (antimikrobielle Wirkstoffe und Pigmente) eingearbeitet werden, ohne dabei die Verdruckbarkeit oder die UV-Vernetzung negativ zu beeinflussen.

Mit den entwickelten Formulierungen wurden haftfeste, dauerknickbeständige, abriebfeste und waschbeständige Drucke hergestellt. Als Projektdemonstratoren wurden rundgestrickte 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.



3D-Druck mit simultaner UV-Vernetzung (l.), Projektdemonstratoren (r.)

Danksagung

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

Der Schlussbericht zum Projekt kann am STFI angefordert werden.

Kontakt: Dr. rer. nat. Ralf Lungwitz Tel.: +49 371 5274-248
Dr.-Ing. Sarah Lysann Zedler Tel.: +49 371 5274-266

E-Mail: ralf.lungwitz@stfi.de
E-Mail: sarah.lysann.zedler@stfi.de

INNO-KOM

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

www.stfi.de

16.06.2022