Einzelfadenbeschichtung als Plattformtechnologie zur Entwicklung multifunktioneller Garne

Antje Krahmer*[1]

[1]Textilforschungsinstitut Thüringen-Vogtland e.V. – Germany

Abstract

Die gezielte Funktionalisierung textiler Garne bietet neue Möglichkeiten, Eigenschaften effizient, ressourcenschonend und anwendungsorientiert einzustellen. Im Gegensatz zu etablierten Flächenausrüstungen oder der Integration funktioneller Additive in die Spinnmasse ermöglicht die Einzelfadenbeschichtung eine oberflächennahe Applikation von Wirkstoffen sowie eine gezielte Steuerung der funktionellen Fadenanteile innerhalb textiler Flächen. Dadurch eröffnen sich sowohl neue Freiheitsgrade bei der Materialentwicklung als auch Potenziale zur Reduzierung des Material- und Chemikalieneinsatzes.
Im Mittelpunkt steht die Entwicklung einer prozesssicheren Einzelfadenbeschichtung für multifunktionelle Fadenmaterialien. Dazu werden geeignete Beschichtungssysteme hinsichtlich Benetzungsverhalten, Schichtbildung, Haftung und Beständigkeit auf unterschiedlichen Fadenmaterialien untersucht und durch angepasste Schutzschichten für nachfolgende textiltechnologische Prozessschritte qualifiziert. Die entwickelte Technologie wird anhand zweier unterschiedlicher Funktionssysteme validiert.

Im ersten Anwendungsfall werden antimikrobielle Garne auf Basis der AGXX-Technologie entwickelt. Ziel ist eine oberflächennahe, hochwirksame Funktionalisierung bei gleichzeitig hoher Verarbeitbarkeit sowie die Untersuchung, in welchem Umfang funktionalisierte Garne in textile Strukturen integriert werden müssen, um eine ausreichende antimikrobielle Wirkung zu erzielen.

Der zweite Anwendungsfall fokussiert auf die Entwicklung lichtreaktiver Multifunktionsgarne, die photochrome, fluoreszierende, reflektierende und nachleuchtende Eigenschaften in einem Fadensystem kombinieren. Neben der Erzeugung definierter optischer Effekte stehen insbesondere Waschbeständigkeit, UV-Stabilität sowie die Integration in textile Flächenstrukturen im Fokus.
Die Ergebnisse zeigen das Potenzial der Einzelfadenbeschichtung als skalierbare Plattformtechnologie zur Herstellung multifunktioneller Garne. Durch die gezielte Funktionalisierung einzelner Filamente können unterschiedliche Wirkprinzipien auf einer gemeinsamen Prozessbasis realisiert und anwendungsspezifisch in textile Strukturen integriert werden. Damit leistet der Ansatz einen Beitrag zur Entwicklung nachhaltiger, ressourceneffizienter und hochfunktioneller Textilien für u.a. medizinische, sicherheitsrelevante und technische Anwendungen.

Keywords: Fadenbeschichtung, Funktionalisierung

*Speaker