

HaTeBe – Modellierung der Hafteigenschaften zwischen Textil und Beschichtung durch Korrelation von Garnparametern unter dem Aspekt der Rohstoff- und Energieeffizienz

Motivation

Im Sinne von Ressourceneffizienz oder -knappheit sind Materialeinsparung und Prozessoptimierungen von großem Interesse, so auch in der Wertschöpfungskette von beschichteten Textilstrukturen.

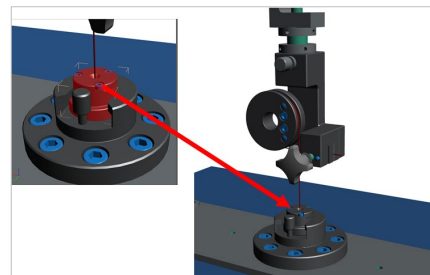
Motivation für dieses Projekt war die Untersuchung einer vereinfachten Analyse der Haftungsphänomene und der mechanischen Eigenschaften eines Garns mit Beschichtung als Grundlage zur Bewertung des Verhaltens des finalen Materialverbunds. Dazu sollte das Einzelgarn beschichtet und daraus vergleichend Rückschlüsse auf das Beschichtungsverhalten des aus diesem Garn hergestellten Gewebes gezogen werden.

Wenn dieser Nachweis geführt werden kann, können sowohl Webprozesse und großflächige Beschichtungen eingespart als auch Materialverbräuche und Energiekosten gesenkt werden.



Lösungsweg und Ergebnisse

Kern der Forschungsarbeiten war die Entwicklung einer Prüfmethodik zur Bestimmung der Einzelfadenhaftfestigkeit in Beschichtungsmatrizes. In Anlehnung an Prüfungen mit steifen Fasern in faserverstärkten Kunststoffen wurde eine Testmethode für flexible Garne in einer Beschichtungsmatrix entwickelt. Dazu wurden die Garne definiert mit Matrix umhüllt und im Ofen ausgehärtet. Die einzelnen Probekörper konnten nun in die Zugprüfmaschine eingespannt und die Auszugprüfung durchgeführt werden. Mit der entwickelten Vorrichtung wurden Stapelfaser- und Filamentgarne eingebettet und hinsichtlich Haftfestigkeit vermessen. Die Tests erfolgten mit den Beschichtungsmassen PVC und Silikon.



Zugprüfung des eingebetteten Garns

Das Ergebnis des Projekts stellt mit dem entwickelten Einzelfadenbeschichtungsmessmodul und daraus abgeleiteten Haftfestigkeitsprüfungen einen Fortschritt in der Materialoptimierung dar. In Zeiten von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung ist damit eine enorme Einsparung an Material und Energieeintrag während der Produktentwicklung verbunden. Die während des Vorhabens erzielten Ergebnisse zur modellhaften Quantifizierung der Veränderungen der mechanischen Eigenschaften dienen der Verbesserung der Vorauswahl geeigneter Materialkombinationen und damit der schnelleren und effizienteren Produktentwicklung.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Danksagung

Das IGF-Vorhaben HaTeBe (Reg.-Nr. 21428 BR) der Forschungsvereinigung FILK Freiberg Institute gGmbH wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Schlussbericht zum Projekt kann an der FILK Freiberg Institute gGmbH und am STFI angefordert werden.

www.stfi.de

Kontakt: Dipl.-Ing. Corinna Falck
Dr. Martin Strangfeld

Tel.: +49 371 5274-252
Tel.: +49 371 5274-187

E-Mail: corinna.falck@stfi.de
E-Mail: martin.strangfeld@ilkfreiberg.de

19.12.2023