



Projekttitle: Maßgeschneiderte geflochtene Bio-Verbundwerkstoffe mit in Lastrichtung ausgerichteten Stapelfasern für hochbelastete Anwendungen - GreenBraid

Engl: Tailored braided bio composite with aligned staple fibres in load direction f. high value application – GreenBraid

Partner: NPSP B. V., Werkendam (NL); Holland Hockey, Rotterdam (NL); Barthels-Feldhoff GmbH & Co. KG, Wuppertal; Institut für Textiltechnik (ITA), Aachen (DE)

Projektzeitraum: 05/2016 – 04/2018

Gefördert über: Eurostars

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Institutsleiter

Viktor Reimer
Marie-Isabel Popzyk
Scientific assistants

09.06.2017

Mission Statement

Bio-Verbundwerkstoffe (Naturfaserverstärkte Verbundwerkstoffe) für Konstruktionsanwendungen haben ihre Materialfähigkeiten auf den verschiedenen Aggregationsstufen bewiesen, d. h. Mikro- (Faser-), Meso- (Textil-) und Makro- (Teil-) Ebene. Bio-Verbundwerkstoffe sind auf dem Weg, ähnliche mechanische Eigenschaften wie der glasbasierten Verbundwerkstoffen bei gleichzeitig geringer Umweltbelastung zu erreichen. Viele vielversprechende Produkte existieren bereits, aber vor allem für kleine Produktionsmengen in Nischenmärkten. Anwendungen für mittlere bis große Produktionsmengen müssen noch entwickelt werden.

Hauptproblem für traditionelle und biobasierte Verbundwerkstoffe ist der relativ hohe Preis von durchschnittlich 30 € / kg infolge eines noch arbeitsintensiven Herstellungsprozesses. Infolgedessen ist der Markt für biobasierte Unternehmen gering, so dass viele vielversprechende, nachhaltige Technologien unerschlossen bleiben. Beispielsweise werden für Hockeyschläger spezielle Dämpfungseigenschaften der Verbundstruktur erwartet. Kohlenstoff- und Glasfaser-Verbundwerkstoffe sind hierfür nur begrenzt geeignet. Flachfaser haben demgegenüber bessere Dämpfungseigenschaften mit ausreichenden mechanischen Eigenschaften.

Ziel des Projektes ist es, den Energieverbrauch bei der Produktion von FRP-Produkten um bis zu 75 % zu den gleichen Prozesskosten am Beispiel eines Hockeystocks zu reduzieren (Abb. 1). Der Ansatz ist die Beseitigung von Prozessschritten während des Spinnprozesses und die Erhö-

hung des Automatisierungsgrades während der Preform-Produktion. Der Demonstrator wird mit einem Glasfaser-Hockeyschläger verglichen. Die Forschung liefert eine Wissensbasis für weitere Anwendungen wie Schaufeln für Windkraftwerke, Druckbehälter oder Automobil. Mit Hilfe dieses Projektes werden KMU in der Lage sein, Bio-Verbundwerkstoffe für hochleistungsfähige Materialien herzustellen.

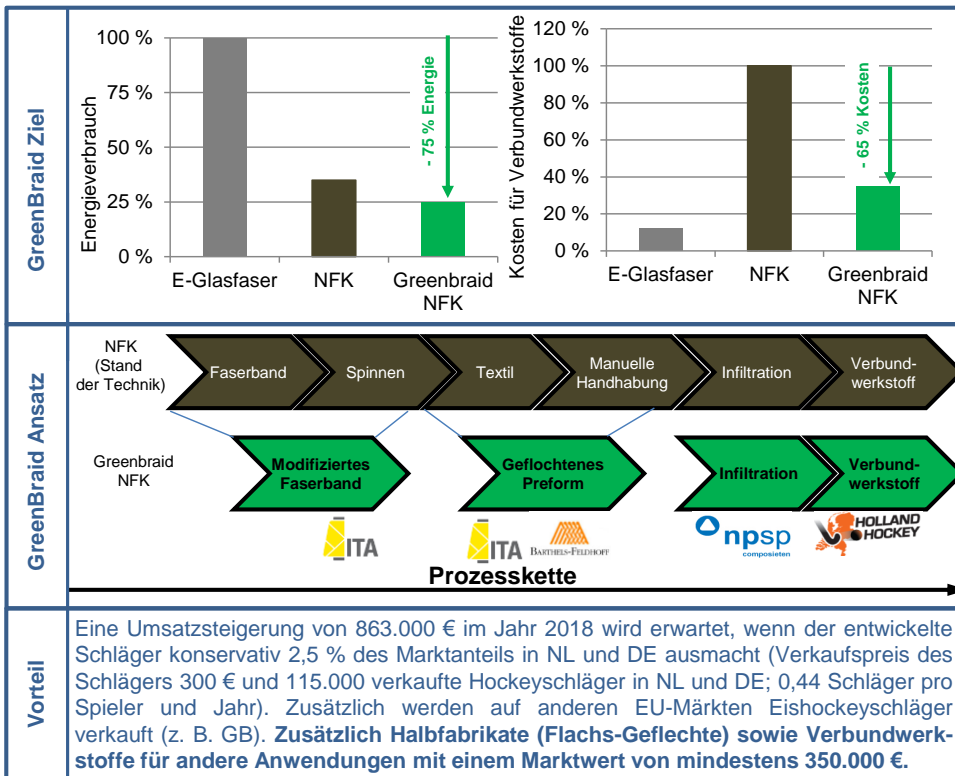


Abb. 1: Projekthintergrund

Ansatz:

Die neuartigen Flachsfasern-Hockeyschläger bestehen aus Flachsgeflechtes, die um einen Schaumkern geflochten sind, der durch ein Harz unter Vakuum und unter Verwendung einer elastischen Schlauchfolie imprägniert wird. Der neue Ansatz hängt sehr stark von der ausgewählten Flechtstruktur ab. Vor dem Flechten werden die Flachsfasern mit einer speziellen Spinn-technologie zu drehungsarmen Garnen gesponnen.

Die Methode des faktoriellen Versuchsplans wird verwendet. Hierzu wird eine mechanische Charakterisierung durchgeführt. Zusätzlich kann die Methode "Value Analysis" (VA) zur Entwicklung / Erweiterung von Produkten durchgeführt werden. Bei dieser Methode werden die Werte der benötigten Anforderungen bestimmt und bietet Ansätze zur Optimierung (ähnlich VDI 2221).

Danksagung

Großer Dank geht an den Forschungsverbund Eurostars für die Förderung des Forschungsprojektes "GreenBraid" mit der Projektkennziffer E!10039. Die Autoren möchte ebenfalls den Projektpartnern NPSP B. V., Werkendam, Holland Hockey, Rotterdam (beides Niederlande) und Barthels-Feldhoff GmbH & Co. KG Textilwerk, Wuppertal danken.



Co-funded by EUREKA member countries and the European Union
Horizon 2020 Framework Programme

Kontakt:

Viktor Reimer, M. Sc.

+49 (0)241 80 – 24729

viktor.reimer@ita.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Marie-Isabel Popzyk

+49 (0)241 80 - 23446

marie-isabel.popzyk@ita.rwth-aachen.de