

Safilin



RWTHAACHEN
UNIVERSITY

Projekttitel: Ultraschallverfestigte biobasierte Hybridtapes – Sonic Bio-Tapes

Projektpartner: Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen, Aachen
EM-Systeme GmbH, Oberhausen
SOFILA, Lyon
Safilin, Saily-sur-la-Lys

Laufzeit: 01.06.2017 – 31.12.2019

Förderträger: ZIM

Mission Statement:

Biobasierte Faserverbundwerkstoffe aus Naturfasern, wie sie z.B. für Innenauskleidung von Autotüren verwendet werden, bieten ökologische Vorteile, sind jedoch nur für den Einsatz in gering belasteten Bauteilen und nicht für Hochlastanwendungen geeignet. Dies ist zurückzuführen auf die begrenzte Faserlänge von Naturfasern (Stapelfasern) und deren anisotropen Eigenschaften. Aufgrund ihrer guten mechanischen Eigenschaften könnten Naturfasern jedoch auch in naturfaserverstärkten Strukturbauteilen Anwendung finden.

Für die Herstellung von Naturfaserverbundwerkstoffe werden Naturfasern (Flachs) mit einer biobasierten Matrix (PA11) kombiniert. Um die Naturfasern wirtschaftliche verarbeiten zu können, muss vorab eine ausreichende Zugfestigkeit vorliegen, welche durch Verdrehen des Faserpakets realisiert wird. Diese Verdrehung beeinflusst aber die Eigenschaften von Naturfaserverbundwerkstoffen, da die Naturfasern nicht mehr optimal gestreckt in Krafrichtung vorliegen. Eine optimale Faserausrichtung ins Lastrichtung und eine gute Faser-Matrix-Bindung sind aber unabdingbar beim Einsatz von FVW in Hochlastanwendungen. Um die Potenziale der Naturfasern nutzen zu können, müssen die Naturfasern also wieder in Krafrichtung gestreckt werden. Die dadurch notwendige Strukturdehnung beschädigt in Faserverbundwerkstoffen den Verbund, welcher meist aus wenig dehnbaren Matrixwerkstoffen aufgebaut ist. Um den Schritt einer nachträglichen Strukturdehnung zu umgehen, müssen Möglichkeiten gefunden werden, die es ermöglichen, Naturfasern in Krafrichtung ausgerichtet in den Verbund einzubringen.

Ziel:

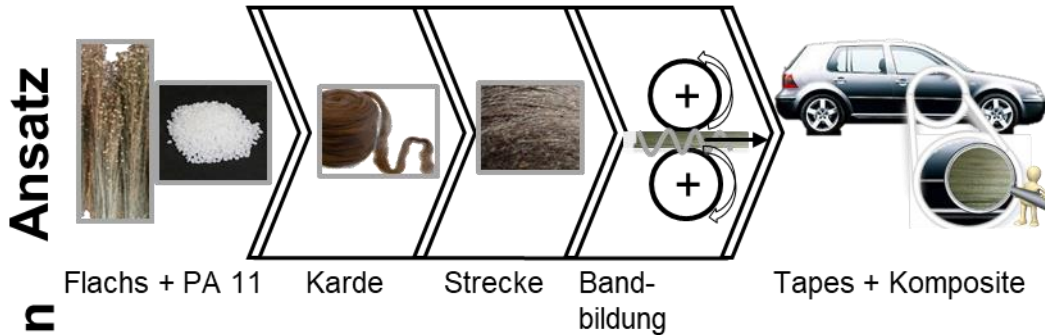
Ziel dieses Projektes ist es die Tapetechnologie für Naturfasern anzuwenden. Dabei sollen 100 % biobasierte Tapes mit vollständig ausgerichteten Naturfasern aus Hybridkardenbändern (Flachs und Bio-PA 11) hergestellt werden. Eine Verfestigung der Tapes soll mittels der Ultraschallschweißtechnologie realisiert werden. Anschließend sollen ein Demonstrator aus den Hybridtapes gewebt und verpresst werden. Das Ergebnis soll eine vollständige biobasierte Leichtbaulösung bei gleichzeitiger Erhaltung wettbewerbsfähiger Produktionskosten sein.

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

Matthias Reuter
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

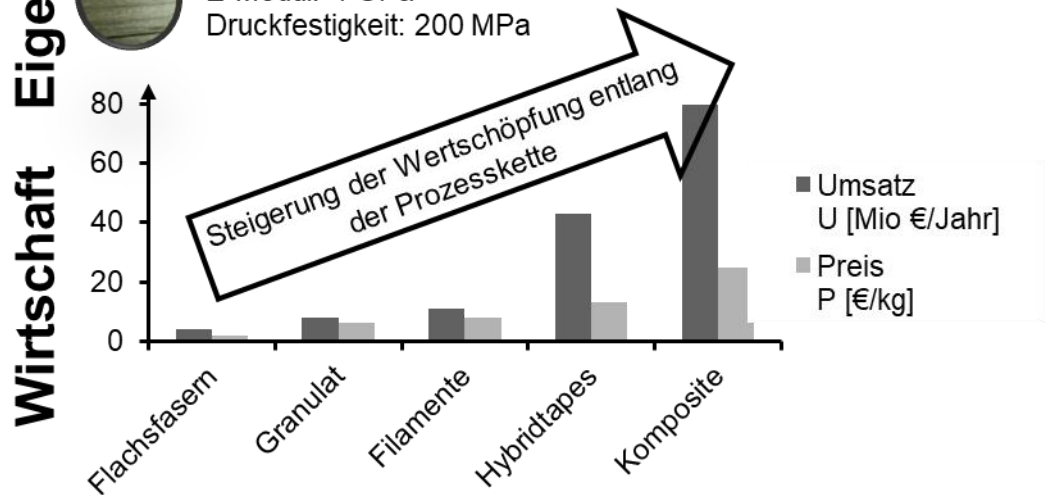
16.09.2019

Ziel Kostenreduzierung in der Herstellung von biobasierte Kompositen für Strukturanwendungen (z.B. Fahrzeugtüren)



Eigenschaften

- Volumenverhältnis bio-PA 11/Bast: 40/60
- Produktionsgeschwindigkeit: 8 m/min
- Feinheit: 300 tex
- Zugfestigkeit: 250 MPa
- E-Modul: 4 GPa
- Druckfestigkeit: 200 MPa



Motivation:

Die Nachfrage an Naturfasern kommt v.a. aus dem Automotivbereich, jedoch nicht zur Verwendung der Naturfasern in faserverstärkten Kunststoffen. Genau hier können die Naturfasern aber mit ihrem ökologischen Potenzial gegenüber konventionellen Verstärkungsfasern punkten. Der bessere ökologische Fußabdruck von naturfaserverstärkten Kunststoffen (NFK) zeigt sich besonders in der Produktion. Hier können gegenüber konventionellen faserverstärkten Kunststoffen bei gleicher Produktionsmenge 33 % der CO₂-Emission und 40 % des Energieinputs eingespart werden. Auch der politische Druck auf Unternehmen bezüglich einer verbesserten Recyclbarkeit und Nachhaltigkeit steigt. Seit 2015 müssen Automobilhersteller eine Verwertungsquote von 95 Gew.-% gewährleisten können. Hier können die Vorteile von NFK, nämlich die leichte Recyclbarkeit, ebenfalls ausgeschöpft werden. Die thermoplastische Matrix kann aufgeschmolzen und rückgeführt werden. Die Naturfasern können in einer Kaskadennutzung in weiteren Pro-

dukten, z.B. Spritzgussprodukten, weiter eingesetzt werden. Sollte ein stoffliches Recycling innerhalb der Kaskadennutzung nicht mehr möglich sein, bietet sich für NFK auch der Weg der thermischen Verwertung aufgrund hoher Brennwerte der Einzelmaterialien (Naturfasern: ca. 17 MJ/kg, Matrixpolymer: ca. 30 MJ/kg) an.

Danksagung:

Dieses Projekt wird im Rahmen des ZIM Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Wir danken dem BMWi und unseren Partnern für die Förderung und die gute Zusammenarbeit.

Kontakt:

Matthias Reuter (matthias.reuter@ita.rwth-aachen.de)

Tel.: +49 (0) 241 80 23420