

Projekttitlel: VarioGlas – Entwicklung eines Herstellungsverfahrens für Glasfasern mit variierendem Durchmesser

Partner: Erka Maschinenbau GmbH (ERKA), Ahaus-Wüllen

Laufzeit: 07.2018 – 01.2021

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

Thilo Becker
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

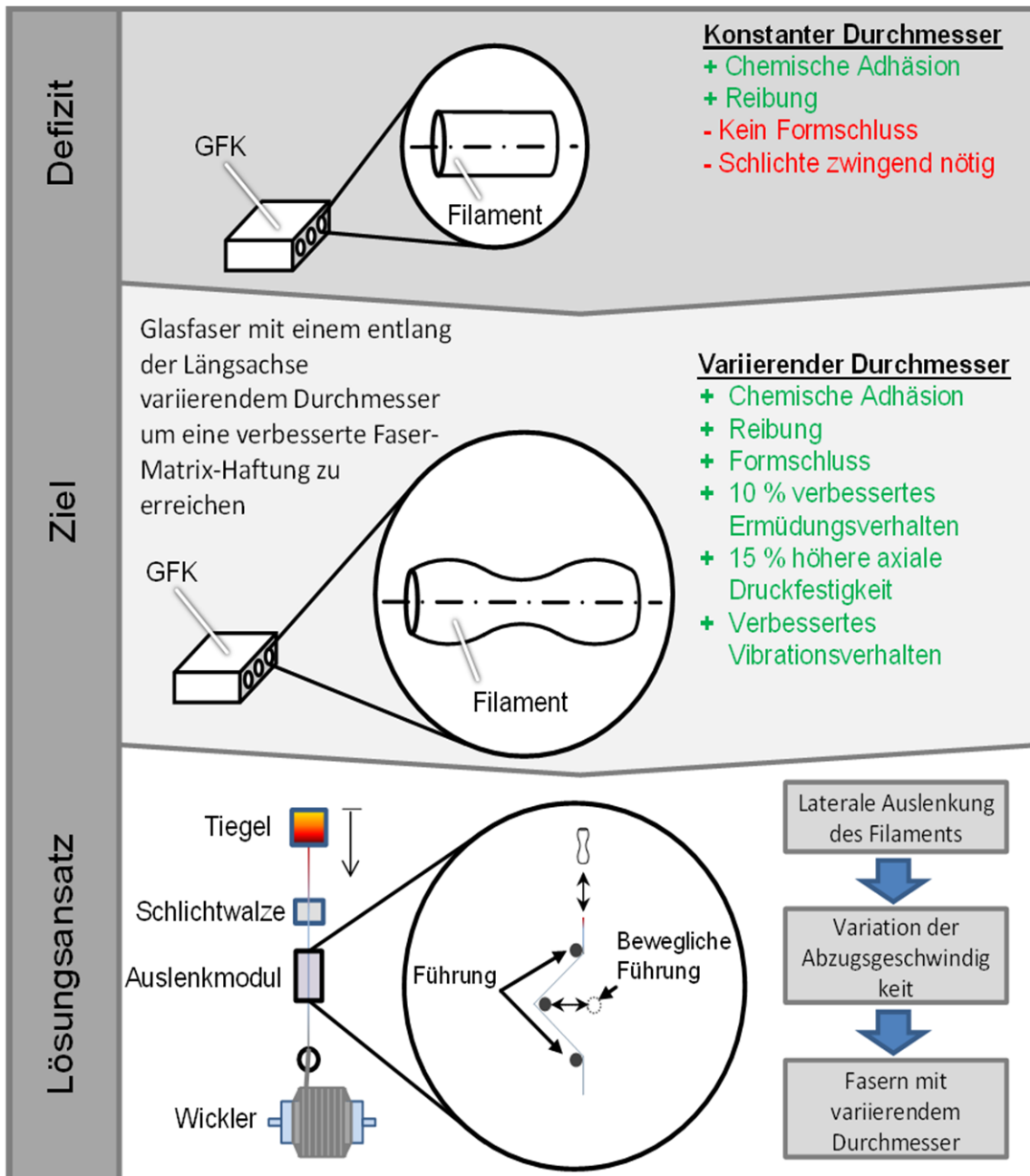
Mein Zeichen: TB
20.11.2018

Förderträger: „Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – ZIM“
des BMWi

Mission Statement

Dass das Bewusstsein für die Beziehung zwischen bewegter Masse und Energiebedarf zunimmt, erkennt man an der weltweiten Zunahme der Verwendungen von Faserverbundkunststoffen (FVK) [Wit16]. Deren Vorteil ist, dass die Faser und die Matrix, die diese umgibt ihre Werkstoffeigenschaften synergetisch nutzen. Die Fasern bestimmen hierbei die Steifigkeit und Festigkeit, während die umgebende Matrix die Fasern fixiert und schützt. Daneben werden über die Matrix noch die externen Kräfte in die Faser eingeleitet.

Eine intakte Verbindung zwischen diesen beiden Komponenten ist daher ausschlaggebend für die Qualität des FVK. Derzeit wird diese Verbindung mittels chemischer Anbindung durch Adhäsion realisiert, da die mechanische Reibung nicht ausreicht. Für die Umsetzung einer chemischen Anbindung werden die Fasern mit einer sogenannten Schichte überzogen. Dies ist ein fester Bestandteil bei der Herstellung von Fasern. Eine noch nicht kommerziell erfolgreich umgesetzte Form der Kopplung von Faser und Matrix ist eine formschlüssige Kraftübertragung. Bei erfolgreicher Implementierung einer formschlüssigen Verbindung könnte sowohl auf die Prozessschritte, als auch auf die Ressourcen, die für den Schichtauftrag notwendig sind, verzichtet werden. Dieser Formschluss lässt sich über einen variierenden Durchmesser der Faser realisieren. Weitere Vorteile dieser Kraftübertragung sind ein verbessertes Ermüdungsverhalten, sowie eine höhere axiale Druckfestigkeit. Mit über 95% Anteil bei den verwendeten Verstärkungsfasern stellen Glasfaser das Fasermaterial da, welches von einer kommerziell erfolgreichen Umsetzung eines kraftschlüssigen Formschlusses an ehesten profitieren würde.



Lösungsweg:

Der Rahmen dieses Projektes soll von der Konzeptionierung der einzelnen Glasfaser bis hin zu ihrer Produktion und ihrer Bewertung gegenüber herkömmlichen Glasfasern reichen. Hierbei werden simulativ zunächst optimale Parameter für die Glasfaser bestimmt. Anschließend wird ein Modul für die Herstellung dieser Glasfaser mit variierendem Durchmesser entwickelt und konstruiert. Die hiermit hergestellten Fasern werden danach hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften mit herkömmlichen Fasern verglichen.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens ‚VarioGlas‘ im Rahmen des Förderprogrammes ZIM-Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand.

Kontakt

Thilo Becker, M.Sc.

Tel. 0241/ 80 23477

Thilo.Becker@ita.rwth-aachen.de

Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University

Otto-Blumenthal-Straße 1

52074 Aachen