

Projekttitle: Binderfixierte Heavy-Tow-Carbonfasertapes für Dry-Fiber-Placement Anwendungen – HeavyPlace

Laufzeit: 10/21 - 09/23

Förderträger: AiF - Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V.

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

Philipp Quenzel, M. Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mein Zeichen: PQ
12.01.2022

Dry Fiber Placement (DFP) ist eine Technologie zur additiven und automatisierten Herstellung trockener Preforms. Dabei werden binderfixierte UD-Tapes endkonturnah und lastpfadgerecht direkt auf die Bauteiloberfläche abgelegt. Das führt zu einer verschnittarmen und effektiven Materialausnutzung. Die Konsolidierung der trockenen Preforms erfolgt anschließend in Out-Of-Autoclave Infusions- und RTM-Prozessen.

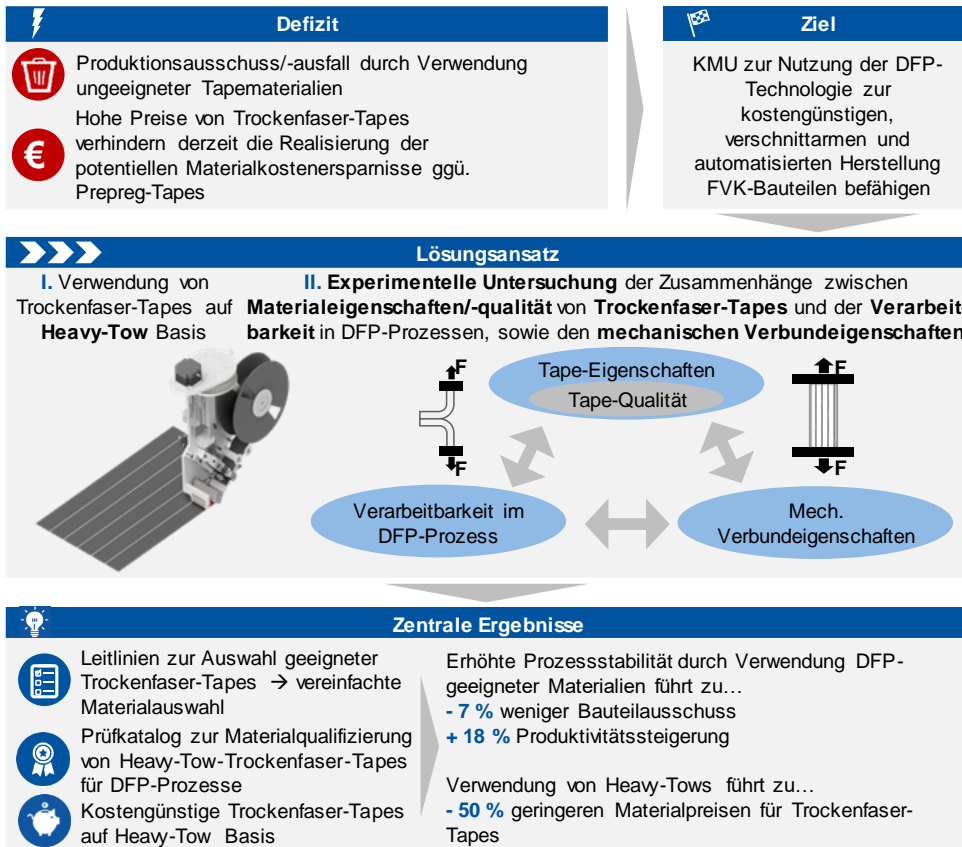
Allerdings existiert derzeit noch kein flächendeckendes Wissen darüber, welche Anforderungen der Prozess an die Materialien stellt und wie sich die Parameter des Ablegeprozesses auf die Verarbeitung und die mech. Verbundeigenschaften auswirken. Daher ist es derzeit nicht möglich Material- und Prozessparameter aufeinander abzustimmen und eine Prozessoptimierung durchzuführen. Die Fehleranfälligkeit des Prozesses führt zu Produktionsausfall und Ausschuss. Die Vorteile der Technologie werden auf Grund von mangelnder Akzeptanz aktuell somit nur eingeschränkt genutzt. Ziel des Projektes ist es daher, die Markteintrittshürden für die DFP-Technologie zu senken.

Dazu werden die Wechselwirkungen zwischen Materialeigenschaften, den Prozessparametern des DFP-Prozesses und den resultierenden Preform-/Verbundeigenschaften experimentell untersucht. Die entstehende Datengrundlage dient anschließend zur Definition von Materialanforderung und Prozessgrenzen. Es wird eine Methodik zur Auswahl DFP-gerechter Materialien und Prozessparameter abgeleitet. Zudem wird die Senkung des Materialpreises durch Verwendung von Heavy-Tow-Fasern gesenkt. Die drei zentralen Forschungsfragen des Projektes sind:

- Welche Materialeigenschaften müssen Heavy-Tow-Trockenfaser-Tapes für eine erfolgreiche Verarbeitbarkeit in Dry-Fiber-Placement-Prozessen aufweisen?
- Welche quantitativen Zusammenhänge existieren zwischen der Tape-Qualität und den mech. Verbundeigenschaften und welche

Qualitätsanforderungen lassen sich daraus anwendungsspezifisch ableiten?

- Wie schneidet die automatisierte Ablage von Heavy-Tow-Trockenfaser-Tapes in Dry-Fiber-Placement-Prozessen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Vergleich zu der manuellen Ablage von trockenen, textilen Verstärkungshalbzeugen ab?



Danksagung

Das IGF-Vorhaben 21950 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung IGF vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Kontakt

Philipp Quenzel, M. Sc.

philipp.quenzel@ita.rwth-aachen.de

+49 241 80 23444