

Projekttitlel: Formbare vorimprägnierte textile Bewehrungsstrukturen zur Aushärtung im Beton - FreshOnFresh

Laufzeit: 01.11.2018 – 30.04.2021

Förderträger: AiF

Mission Statement

Im Bausektor ist in den letzten Jahrzehnten ein Trend hin zu leichteren, ressourcen-effizienten Bauteilen entstanden, den textilverstärkter Beton (TRC) bedienen kann. Die breite wirtschaftliche Anwendung verhindern allerdings noch: die fehlende Flexibilität aktueller Bewehrungen, der hohe Preis aufgrund des hohen notwendigen Materialeinsatzes sowie ein aufwändiges Zulassungsprozedere.

Im Projekt FreshOnFresh wird daher ein Verfahren zur Fertigung formbarer, textiler Betonbewehrungen aus Carbon, die erst im Bauteil aushärten, entwickelt. Dazu wird das Konzept der Prepregverarbeitung aus der Faserverbund-Kunststofftechnik auf gitterartige, textile Bewehrungen für Textilbeton adaptiert. Dadurch wird angestrebt, den Carbonfaserbedarf zur Bewehrung um ca. 30 % zu reduzieren (Kostenreduzierung auf Bauteilebene i.H.v. 20 %), vgl. Abbildung 1.

So wird die Wettbewerbsfähigkeit von TRC gesteigert und neue Märkte geöffnet, in denen dieser bislang aus Kostengründen nicht eingesetzt wird. Zentraler Ansatz ist die Steigerung der Biegezugfestigkeit von formbaren Bewehrungen im Betonverbund auf 30 MPa mit Hilfe einer neuen Prepreg-Bewehrung, was den Eigenschaften steifer, EP-beschichteter Bewehrungen entspricht. Gegenüber formbaren, SBR-beschichteten Bewehrungen bedeutet das eine Verbesserung um ca. 50 %.

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

Martin Scheurer
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Mein Zeichen: Sche
14.01.2019

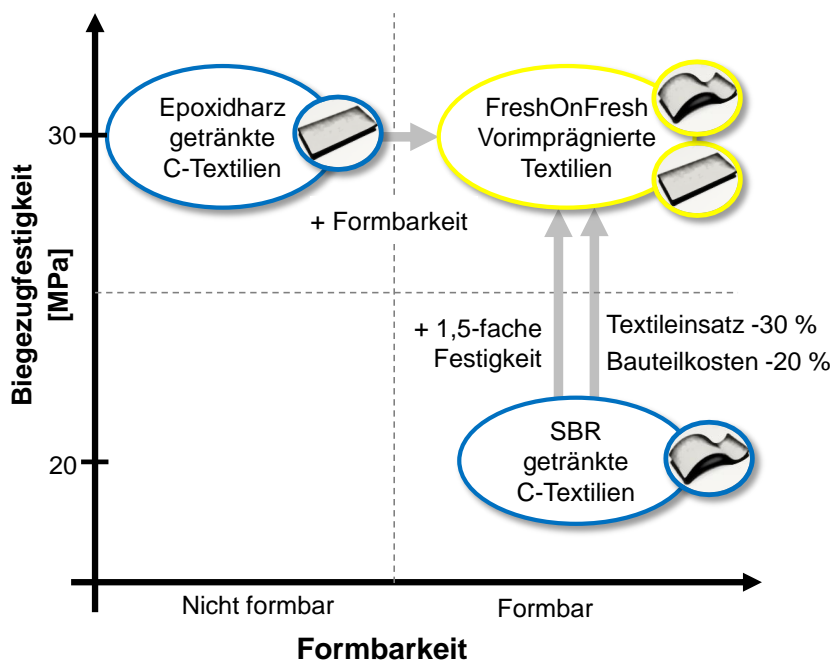


Abbildung 1: Ziel und Ansatz des Vorhabens Fresh on Fresh

Lösungsweg:

Aus kommerziell erhältlichen Polymersystemen werden Kandidaten vorausgewählt, die sich sowohl für die Integration in TRC eignen, als auch im Beschichtungsprozess verarbeitet und Teil-ausgehärtet gelagert werden können. Diesbezüglich wird das notwendige Prozessfenster für die Beschichtung in Abhängigkeit der vorausgewählten Polymere diskontinuierlich untersucht und festgelegt. Anschließend werden prinzipielle Fertigungsprozesse zur fresh-on-fresh-Methodik evaluiert:

1. Thermische Aktivierung: Vernetzung des Prepregs durch Hydratationswärme oder thermische Nachbehandlung
2. Chemische Aktivierung: Vernetzung des Prepregs durch chemische Verbindungen in Frischbeton, z.B.alkalische Verbindungen.

Anhand von Prüfungen an Textil- und Betonverbundproben werden die Polymere und ihre Verarbeitungsverfahren hinsichtlich Eignung am Stand der Technik gebenchmarkt. Für min. zwei geeignete Polymere werden die Verfahren auf kontinuierliche Prozesse hochskaliert. Dies erfolgt sowohl auf der Ebene des Beschichtungsverfahrens als auch auf der Ebene des Bauteilfertigungsverfahrens in Form eines Funktionsmusters. Bei letzterem werden insbesondere Auswirkungen durch die begrenzte Lagerfähigkeit und den Transport ggf. zu kühlender Prepregs berücksichtigt.

Danksagung

Wir danken der AiF für die Förderung des Forschungsprojektes aus Mitteln der Energieforschung des BMWi im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und –entwicklung (IGF)

Kontakt

Martin Scheurer
Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen University
Otto-Blumenthal-Str. 1
52074 Aachen
Tel.: +49/(0)241/80 234 71
Fax: +49/(0)241 80 224 22
martin.scheurer@ita.rwth-aachen.de