

WIR! WIRreFa

V1.3 Herstellung von Produkten aus recycelten Fasern (TP 2)

Motivation

Im Teilvorhaben V1.3 TP2 wurden Strategien und Technologien zur Herstellung von Halbzeugen aus recycelten Carbonfasern entwickelt. Im Fokus stand die Entwicklung von Halbzeugen insbesondere von Strängen und Vliesstoffen aus recycelten Carbonfasern (rCF). Die Materialien wurden den Partnern für Produktentwicklungen im Bereich Faserverstärkter Kunststoff (FVK) und im Betonbau zur Verfügung gestellt.

Lösungsweg und Ergebnisse

Die Arbeiten im Teilprojekt konzentrierten sich auf zwei zentrale Entwicklungsziele:

- die Herstellung von rCF Vliesstoffen für zulassungsfreie faserverstärkte Verbundbauteile sowie
- die Entwicklung epoxidharzgebundener Stäbe aus rCF-Strangmaterial zur Bewehrung von Betonbauteilen.

Für die Entwicklung der Wirrfaserhalbzeuge gemäß Zielstellung a) wurden recycelte Carbonfasern aus trockenen Produktionsabfällen in mehrstufigen textiltechnischen Prozessen verarbeitet. Verfahren wie das Kardieren und die Airlay-Technologie kamen zum Einsatz, um 14 Varianten von Wirrfaservliesstoffen zu fertigen. Es erfolgte die textiltechnische Prüfung der Vliesstoffe als auch der Verbundkennwerte der Ausgangslaminare und der entwickelten Laminare aus rCF-Materialien. Auf Grundlage der gewonnenen Daten wurden Materialkennkarten erstellt, die als belastbare Datenbasis für die Auswahl geeigneter rCF-Substitute dienen. Die entwickelten rCF-Vliesstoffe eignen sich als Ersatz konventioneller Carbonvliesstoffe. Potenzielle Anwendungsfelder liegen insbesondere in der Herstellung von Sandwichelementen sowie mehrlagigen Konstruktionsplatten für den Leichtbau, dem Fahrzeugbau und dem Fassadenbau.

Im Rahmen der Zielstellung b) wurde die Entwicklung von Stäben angestrebt, deren mechanische Eigenschaften – insbesondere hinsichtlich Zugfestigkeit, Dauerhaftigkeit und Biegetragfähigkeit – mit denen primärfaserbasierter Carbonstäbe vergleichbar sind. Die prototypische Herstellung epoxidharzgebundener Bewehrungsstäbe aus rCF-Material konnte umgesetzt werden. Zur Stabfertigung wurden gebündelte Faserbänder aus rCF entwickelt und bereitgestellt. Diese Halbzeuge bildeten die Ausgangsbasis für die weiterführende Entwicklung der rCF-basierten Stabstrukturen für Betonbewehrung.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung des Vorhabens WIRreFa (Reg.-Nr. 03WIR6008B) innerhalb des Förderprogramms „WIR! Wandel in der Region durch Innovation“.



Vliesstoff aus rCF nach dem Kardierprozess