



CFK-Bewehrungsstäbe, mittels Helixpultrusion gefertigt

KÜRZERER PROZESS

BAUWESEN

Helixpultrusion erweist sich als effizientes Fertigungsverfahren für thermoplastische CFK-Bewehrungsstäbe

Stahlbeton als Baustoff zur flexiblen Gestaltung von Bauwerken ist seit Jahrzehnten etabliert. Die heute vermehrte Bautätigkeit sorgt für steigenden Ressourcen- und Energiebedarf. Die Antwort auf diese Herausforderung sowie auf den Wunsch nach mehr architektonischer Freiheit besteht darin, möglichst leichter und unter geringerem Materialeinsatz zu bauen. Das ist mit kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) möglich.



Detailansicht eines mit Helixpultrusion gefertigten CFK-Bewehrungsstabes

Stahl besitzt eine hohe Dichte und korrodiert über die Zeit. Wird er durch einen leichteren und chemisch resistenteren Werkstoff substituiert, kann das Masse und mittels geringerer Betonüberdeckungen auch Volumen und somit Baumaterial sparen. Als ein solcher Ersatzstoff bietet sich beispielsweise CFK an.

Oberflächenprofilierung für optimale Lastübertragung

Neben planaren Bewehrungsstrukturen für geringer belastete Betonelemente stehen stabförmige Verstärkungssysteme zur Aufnahme höherer Lasten im Fokus aktueller Entwicklungen. Ein relevanter Aspekt für optimale Lastübertragungen zwischen Beton und den Stäben ist die Oberflächenprofilierung der Stäbe. Die bereits entwickelten Profilierungsansätze wie Besanden,

Wickeln oder Fräsen nutzen jedoch nicht das gesamte Potenzial der Stäbe aus und wurden meist mit Glasfasern und Duromeren realisiert. Fertigungsverfahren für thermoplastische CFK-Stäbe wurden dagegen bislang kaum betrachtet und entwickelt.

CFK-Stäbe mit axial orientierten Verstärkungsfasern

Das Forschungsprojekt „Beschichtungen und Bewehrungsstrukturen für den Carbonbetonbau“ im Cluster „C³ – Carbon Concrete Composite“ fokussierte u.a. unterschiedlichste Gestaltungs- und Fertigungsverfahren für stabförmige thermoplastische CFK-Bewehrungsstrukturen. Ein Ziel war, eine effiziente Fertigungsverfahren zu konzipieren, die mit möglichst wenigen Prozessschritten oberflächenprofilierete CFK-Stäbe mit hauptsächlich in axialer Be-

lastungsrichtung orientierten Verstärkungsfasern hervorbringt. In der Folge wurde das neuartige Verfahren der Helixpultrusion entwickelt. Damit konnte demonstriert werden, dass eine Kleinserie solcher Stäbe erfolgreich gefertigt werden kann. Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass über die Rotation von Faserzufuhr und Abzug axiale Faserorientierungen erzielt werden, wobei in der Formungsdüse kontinuierlich ein rotierender Stabquerschnitt in Endkontur urcheformt wird.

Weiterentwicklungen auf Basis dieses Verfahrens sind geplant, etwa die Verwendung duromerer Matrixsysteme oder die Realisierung oberflächenprofilierter Hohlprofile.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Daniel Wohlfahrt,
Wiss. Mitarbeiter, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik (ILK),
Technische Universität Dresden,
+49 (0) 351 / 463-380 78,
daniel.wohlfahrt@tu-dresden.de,
www.tu-dresden.de/ing/maschinenwesen/ilk

<p>March 6-7-8, 2018 JEC WORLD 2018 The Leading International Composites Show</p>	<p>Hall 5A C62</p>
--	------------------------