

Glasfasertechnologie auf dem Vormarsch

Joint Venture fördert Weiterentwicklung

Baden-Baden, 11. September 2017 – Um besonderen Anforderungen an die Bewehrung gerecht zu werden, bedarf es spezialisierten Lösungen. Insbesondere im Tunnelbau, beim Bau von Tram Systemen, Strominfrastruktur und Forschungseinrichtungen ist der Einsatz von nicht elektrisch leitfähigen, korrosionsbeständigen, thermisch isolierenden und gegen chemische Angriffe resistenter Bewehrung nötig. Diese Anforderungen kann Betonstahl alleine nicht leisten. Als überlegene Alternative für solche Spezialanforderungen ist die Glasfaserbewehrung Combar besonders geeignet. Das 2017 geschlossene Joint Venture zwischen dem Bauproduktehersteller Schöck und Fiberline Composites A/S sorgt für einen Entwicklungsantrieb der glasfaserverstärkten Kunststoffbewehrung.

Das Herstellungsverfahren

Das Verfahren zur Herstellung von Combar ist zweiteilig und auf die Anforderungen von Bewehrungsstäben optimiert. Im ersten Schritt werden hochfeste Glasfasern dicht gebündelt und durch ein Werkzeug gezogen, in dem sie mit Kunstharz umschlossen werden. Dieser Teilprozess wird als Pultrusion bezeichnet. Der zweite Schritt, die Profilierung, umfasst das Schneiden der Rippen in die ausgehärteten Stäbe sowie die Endbeschichtung. Das Ergebnis dieses Verfahrens ist ein Bewehrungsmaterial mit einzigartigen Eigenschaften.

Hohe Zugfestigkeit und Dauerhaftigkeit

Der aus Glasfasern bestehende Verbundwerkstoff verfügt über eine herausragende Zugfestigkeit von weit über 1000 N/mm². Im Kurzzeit-Zugversuch wird mehr als die doppelte Festigkeit von herkömmlichem Betonstahl erreicht. Grund für diese hohe Zugfestigkeit ist der hohe Fasergehalt und die lineare, parallele Anordnung der Fasern. 75 Prozent des Volumens (88 Prozent des Gewichts) besteht aus Glas. Zur Zugfestigkeit trägt außerdem bei, dass das Glasfaser umgebende Vinylesterharz extrem korrosionsbeständig und diffusionsdicht ist.

Eine weitere charakteristische Eigenschaft des Glasfaserverbundwerkstoffs ist die hohe Dauerhaftigkeit. Bereits seit vielen Jahren ist Combar für den dauerhaften Einsatz statisch relevanter Betonkonstruktionen zugelassen. Bei den Zulassungsversuchen wurde ein Wert der Combar-Dauerzugfestigkeit von 580 N/mm² ermittelt. Mit einem in Deutschland auf 1,3 festgelegten Materialfaktor ergibt sich für Combar eine Bemessungsspannung von 445 N/mm². Diese Werte gelten für alle Anwendungen und Standzeiten von 100 Jahren.

Combar ist außerdem korrosionsbeständig. Dank dieser Eigenschaft kann die Betondeckung auch bei Salz- und Feuchteeinwirkungen wesentlich geringer ausfallen als bei der Bewehrung mit Betonstahl.

Für außergewöhnliche Anforderungen

Ein weiteres Merkmal ist, dass der Glasfaserverbundwerkstoff keine elektrische Leitfähigkeit aufweist und somit keine Magnetfelder aufbaut. Dies kann beispielsweise bei Forschungseinrichtungen ein wesentlicher Vorteil sein. Am Institut für Optik und Atomare Physik der TU Berlin wurde für ein extrem empfindliches Elektronenmikroskop ein spezielles Gebäude errichtet, das von elektromagnetischen Feldern isoliert sein muss. Diese hohe Anforderung konnte durch den lokalen Einsatz von Combar erfüllt werden.

Darüber hinaus weist Combar eine leichte Zerspanbarkeit auf. Diese Eigenschaft stellt besonders beim Tunnelbau einen großen Vorteil dar. Im Bereich der Durchfahrung der Tunnelbohrmaschine können Schlitzwände aus glasfaserverstärktem Kunststoff direkt durchörtert werden. Auf diese Weise werden Zeit sowie Baukosten gespart.

Umweltschonend

Combar vereint neben den genannten Merkmalen außerdem energieeffiziente sowie umweltbewusste Aspekte. Aufgrund der weitaus geringeren Wärmeleitfähigkeit von Combar ($\lambda = 0,7 \text{ W/mK}$) im Gegensatz zu Betonstahl ($\lambda=50-60 \text{ W/mK}$) oder Edelstahl ($\lambda=15-17 \text{ W/mK}$) können außerdem die Standards für energieeffizientes Bauen (Energieeinsparverordnung, Passivhausstandard) problemlos erreicht werden. Auch leistet die Glasfaserbewehrung einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz in der Herstellung. Es wird weitaus weniger CO_2 ausgestoßen als bei der Produktion von herkömmlichem Edelstahl.

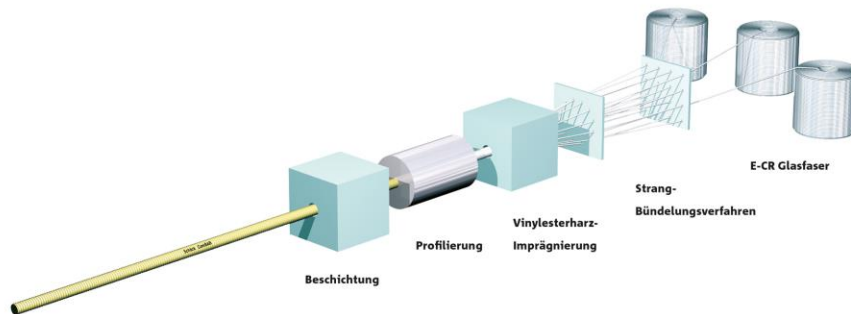
Entwicklungsantrieb durch Joint Venture

Aufgrund der vielfältigen Eigenschaften und Anwendungsfelder wird die Nachfrage nach dem Glasfaserverbundwerkstoff immer größer. Auf diese Tatsache wurde mit dem 2017 geschlossenen Joint Venture zwischen dem Bauproduktehersteller Schöck AG und Fiberline Composites A/S Middelfart aus Dänemark reagiert. Mit dem Zusammenschluss soll der Einsatz von Glasfasertechnologie am Bau weiter vorangebracht und das Produkt breiter am Markt platziert werden. Innerhalb der strategischen Allianz liefert Fiberline das Fertigungs- und Prozesswissen. Schöck konzentriert sich auf Produktion, Weiterverarbeitung und Vermarktung. Dank des Joint Ventures können die Partner gemeinsam verstärkt an der Weiterentwicklung des außergewöhnlichen Glasfaserverbundwerkstoffs arbeiten.

4.792 (inkl. Leerezeichen)

Bildunterschriften

[Pultrusionsverfahren.jpg]



Im Pultrusionsverfahren zur Herstellung von Combar werden Glasfasern dicht gebündelt, durch ein Werkzeug gezogen und mit flüssigem Kunstharz umschlossen. Anschließend werden die Stäbe profiliert. Abbildung: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Vergleich Combar-Stahl.jpg]

Materialeigenschaften gerader Stäbe		Betonstahl DIN EN ISO 15630 DIN 488	Schöck ComBAR® gemäß EC 2
charakteristische Streckgrenze f_{yk} (N/mm ²)		500	≥ 1000
Bemessungswert der Streckgrenze f_{yd} (N/mm ²)		435	445
Zug-E-Modul E (N/mm ²)		200.000	60.000
Bemessungswert der Verbundspannung f_{bd}	C20/25 (N/mm ²)	2,3	2,03
	C30/37 (N/mm ²)	3,0	2,33
Betondeckung c_{nom} (mm)		gemäß EC2	$d_s + 10$
spezifischer Widerstand ($\mu\Omega\text{cm}$)		$1-2 \times 10^5$	$> 10^{12}$

Die Materialeigenschaften Betonstahl und Schöck Combar im Vergleich.
Abbildung: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

Ihre Rückfragen beantwortet gern:

Schöck Bauteile GmbH
Judith Fischbach
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 0 72 23 – 967-247
Fax: 0 72 23 – 9677-247
E-Mail: presse@schoeck.de
www.schoeck.de