Berichte aus der Textiltechnik

Thomas Bischoff

**Verwirkte Textilien zur Bewehrung von
zementgebundenen Matrices**

D 82 (Diss. RWTH Aachen)

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Bischoff, Thomas:

Verwirkte Textilien zur Bewehrung von zementgebundenen Matrices /

Thomas Bischoff. Aachen: Shaker, 2001

(Berichte aus der Textiltechnik)

Zugl.: Aachen, Techn. Hochsch., Diss., 2000

ISBN 3-8265-8447-3

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-8447-3

ISSN 1430-0559

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Zusammenfassung

Das Ziel der Arbeit ist die Untersuchung des Potentials von verwirkten Textilien mit gestreckten Verstärkungsfadenlagen für die Bewehrung von zementgebundenen Matrices. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde zunächst der Stand der Technik hinsichtlich der Betontechnologie und insbesondere des kurzfaserverstärkten Betons aufgezeigt.

Mit der Kenntnis der bis dahin sehr unzureichenden Analyse der Zusammenhänge zwischen textilen Strukturparametern und den erzielbaren mechanischen Verbundeigenschaften entsprechend bewehrter Verbundproben wurden unterschiedliche Prüfverfahren zur Untersuchung der Problematik ausgewählt. Die Untersuchungen haben sich sowohl mit der Analyse der Garn- als auch der Textileigenschaften beschäftigt.

Zur Untersuchung der Garneigenschaften wurde u.a. die Bildverarbeitung eingesetzt, um Garnparameter, wie Querschnitt und Oberfläche im Betonverbund und die Verteilung von Dünn- und Dickstellen, zu untersuchen. Darüber hinaus wurde ein Lasermeßsystem entwickelt, mit dem die Querkontraktion der Garne während der Zugprüfung ermittelt werden kann. Für die Analyse der Haftung zwischen unterschiedlichen Garntypen und der Zementmatrix wurde eine Garn-Pull-Out-Prüfeinrichtung entwickelt. Mit diesem Aufbau wurden die maximalen Kräfte bestimmt, die für das Ausziehen der Garne aus dem Beton notwendig sind. Die Zusammenhänge zwischen den textilen Parametern von Verstärkungsstrukturen und den damit erzielbaren mechanischen Eigenschaften von bewehrten Betonproben wurden im Rahmen von 4-Punkt Biegeprüfungen an Streifenproben untersucht.

Auf Basis der Ergebnisse der Voruntersuchungen wurden drei unterschiedliche Textiltechnologien zur Herstellung von Multiaxialgelegen, Rundgewirken und Abstands- bzw. Konturengewirken untersucht und weiterentwickelt.

Es wurden zwei Beispiele erläutert, wie textilbewehrter Beton industriell eingesetzt werden kann. Diesbezüglich wurde zunächst der Einsatz von Multiaxialgelegen zur Sanierung eines Brückenkopfes beschrieben. Anschließend wurden die Ergebnisse erster Untersuchungen zur Entwicklung von bauteilintegrierten Schalungselementen mit einer Bewehrung aus Multiaxialgelegen dargestellt.

Abschließend wurden weitere Entwicklungsmöglichkeiten im Ausblick beschrieben. Als Vision wurden Fertigungskonzepte skizziert, die Betonprofile mit einer Rundgewirk- oder Konturengewirkbewehrung in einer Produktionslinie kontinuierlich herstellen.