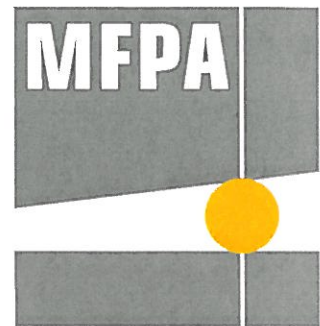


DAP-PL-4077.99

Durch die DAP GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Geschäftsbereich V – Tiefbau
Geschäftsbereichsleiter: Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle
Arbeitsgruppe – Bauwerksabdichtung

Untersuchungsbericht

UB 5.1/09-248

vom 30.07.2008 1. von 3 Ausfertigungen

Gegenstand: *FZR 100/300 Faserzement-Futterrohr -
Prüfung der Dichtigkeit im Einbauzustand*

Auftraggeber: Hauff-Technik GmbH & Co. KG
In den Stegwiesen 18
89542 Herbrechtingen

Prüfzeitraum: Mai bis Juli 2008

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jüling

Dieser Untersuchungsbericht umfasst 3 Seiten und eine Anlage.

Dieser Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFPA Leipzig GmbH. Als rechtsverbindliche Form gilt die Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt
für das Bauwesen Leipzig mbH
Geschäftsführer: Jun.-Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2b · D - 04319 Leipzig
Telefon: +49 (0) 341/65 82-140
Fax: +49 (0) 341/65 82- 199
E-Mail: abdichtung@mfpa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 177 19
Ust.-Nr.: DE 813200649
Bankverbindung: Sparkasse Leipzig
Kto.-Nr 1100 560 781
BLZ 860 555 92

1 Aufgabenstellung

Durch eine anwendungstechnische Untersuchung sollte die Eignung des Faserzement-Futterrohrs *FZR D/X* der Fa. Hauff-Technik GmbH & Co. KG als wasserdichtes Einbauteil für Durchdringungen in Beton- und Stahlbetonbauteilen aus Beton mit hohem Wassereindringwiderstand gegenüber drückendem Wasser nachgewiesen werden.

2 Gegenstand der Untersuchung

Bei der zu prüfenden Mauerhülse handelt es sich nach Angaben des Herstellers um ein Faserzementrohr. Das *FZR D/X Faserzement-Futterrohr* wird in unterschiedlichen Durchmessern und Längen angeboten, wobei „D“ für den Innendurchmesser und „X“ die Länge des Rohres steht. Für die Prüfung wurde vom Auftraggeber ein 300 mm langes Faserzementrohr mit einem Innendurchmesser von 100 mm zur Verfügung gestellt. Die Bezeichnung für dieses Einbauteil lautet *FZR 100/300 Faserzement-Futterrohr*. Das innen glatte und an der Außenseite mit Rippen versehene Rohr besitzt bei diesem Innendurchmesser eine Wanddicke von mindestens 17 mm und maximal 19 mm. Die jeweils etwa 10 mm breiten und 2 mm tiefen Rippen dienen der Verlängerung des Fließweges sowie der Verbesserung des Haftverbundes zum umgebenden Beton.

Die Mauerhülse soll den druckwasserdichten Übergang der Durchdringung zum Beton gewährleisten. Durch eine zwischen Medienrohr und Faserzementrohr eingesetzte Blinddichtung kann ein Wasserdurchgang innerhalb des Futterrohrs ausgeschlossen werden.

3 Probekörper und Prüfungsdurchführung

Für die Funktionsprüfung wird ein Probekörper aus Beton C25/30, Größtkorn 16 mm, nach DIN 1045-1¹ mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2² mit Abmessungen von 60 x 60 x 30 [cm] hergestellt. Mit dem Probekörper wird ein Ausschnitt einer 0,3 m dicken Stahlbetonwand nachgestellt, die horizontal von einem *FZR 100/300 Faserzement-Futterrohr* durchdrungen wird, Anlage 1, Bild 1. Diese Einbaulage stellt auf Grund möglicher Sackungen unterhalb des Rohres den kritischsten Einbaufall dar.

¹ DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Ausgabe 07/2001

² DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1; Ausgabe 07/2001

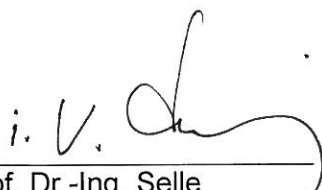
Der Einbau des Faserzement-Futterrohrs erfolgt so, dass es beim Betonieren seine Lage nicht verändern kann. Der Übergang zwischen Futterrohr und Schalung wird mit einer elastischen Masse abgedichtet, die nach dem Abbinden des Betons wieder entfernt wird. Somit ist der direkte Wasserzugang an die Außenfläche der Faserzementhülse sichergestellt. Vier Wochen nach dem Betonieren wird mit der Prüfung begonnen. Dazu wird der Probekörper um 90 °gedreht, der Rohrrinnenraum mit einer Blindedichtung verschlossen und auf der schalungsglatten Seitenfläche des Probekörpers eine Druckkammer befestigt und abgedichtet, so dass sich das verschlossene Einbauteil und der umgebende Teil der Betonoberfläche innerhalb der Kammer befinden, Anlage 1, Bild 2.

Über eine Öffnung wird die Kammer mit Wasser gefüllt und mit Druck beaufschlagt. Der Wasserdruck wirkt während der Prüfung auf die Fuge zwischen Beton und Faserzement-Futterrohr. Die Druckwasserbeanspruchung erfolgt in der ersten Woche durch eine stufenweise Steigerung des Prüfdruckes auf 5 bar. Dieser Druck wird über einen Zeitraum von 28 Tagen aufrecht erhalten. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn während des gesamten Prüfzeitraumes kein Wasserdurchtritt zu beobachten ist.

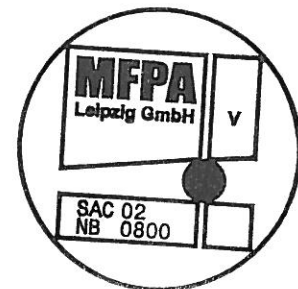
4 Prüfergebnisse und Bewertung

Während der 5-wöchigen Druckwasserbeaufschlagung war die Fuge zwischen dem *FZR 100/300 Faserzement-Futterrohr* und dem umgebenden Beton ohne Einschränkungen bis zu einem Wasserdruck von 5 bar wasserdicht. Das geprüfte Futterrohr stellt eine druckwasserdichte Durchdringung in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand dar. Voraussetzung für die Dichtigkeit der Konstruktion ist der fachgerechte Einbau entsprechend den Vorgaben des Herstellers.

Leipzig, den 30.07.2008


Prof. Dr.-Ing. Selle
Geschäftsbereichsleiter


Dipl.-Ing. Jüling
Bearbeiter



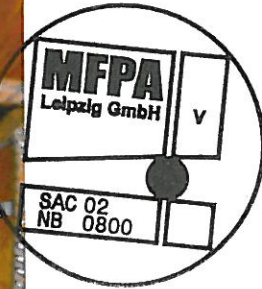


Bild 1: Horizontal ausgerichtetes FZR 100/300 Faserzement-Futterrohr vor dem Betonieren des Prüfkörpers

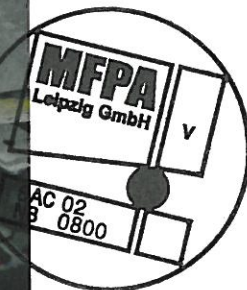
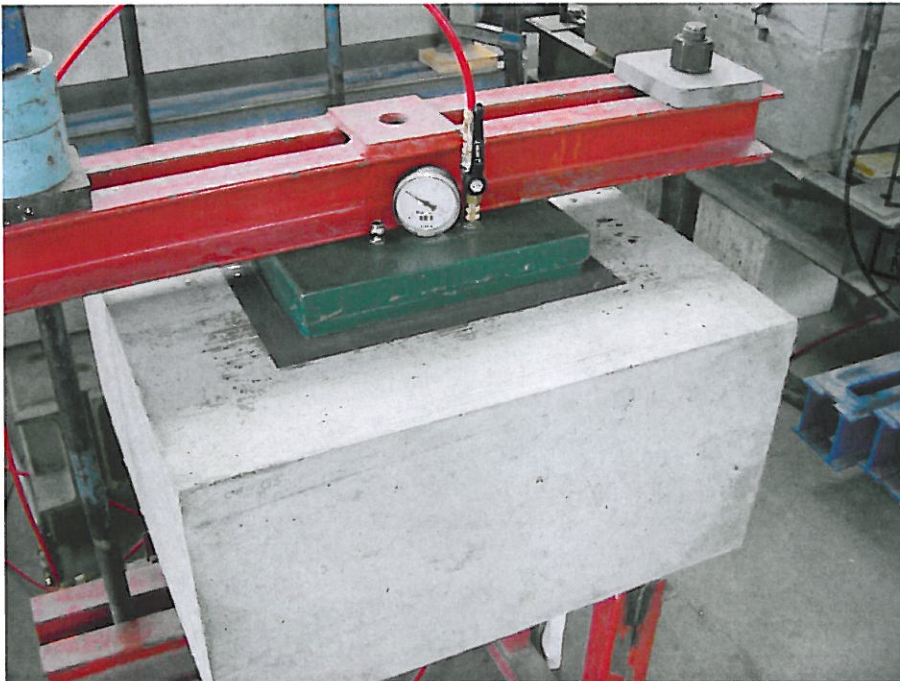


Bild 2: Prüfkörper mit vertikal ausgerichtetem Futterrohr während der Dichtigkeitsprüfung bei 5 bar