

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Fa. Thomas Merkl Industrievertretungen soll durch eine anwendungstechnische Untersuchung die Eignung des *DOC-System* zur Abdichtung von Rohrdurchführungen in Beton- und Stahlbetonbauteilen gegenüber drückendem Wasser nachgewiesen werden.

2 Gegenstand der Untersuchung

Das *DOC-System* besteht drei weichmacherfreien Polyvinylchlorid - Formteilen (PVC-U) nach DIN EN 1401-1¹, die werkseitig miteinander verklebt sind sowie einem schwarzen, manschettenähnlichen Dichtring aus EPDM. Es wird vom Auftraggeber für unterschiedliche Rohrabmessungen bis zu einem Nenn-Außendurchmesser von d_n 500 angeboten. Durch das werkseitige Zusammenfügen der drei PVC-Formteile kann die Bauteillänge den örtlichen Bauteildicken angepasst werden.

Beim *DOC-System* handelt es sich um ein gerades Rohrstück, auf dessen Enden jeweils eine 90 mm lange KGAM-Aufklebemuffe geklebt ist. Der mittig angeordnete Dichtring wird werkseitig vor dem Zusammenfügen der Rohrteile auf dem Mittelstück aufgeklebt. Die kreisringförmige Manschette besitzt im montierten Zustand eine Wanddicke von 15 mm bei gleicher Breite, Anlage 1, Bilder 1 und 2. Die drei sichtbaren Seitenflächen des Dichtringes sind profiliert und sollen eine Fließwegverlängerung des drückenden Wassers und somit die Dichtigkeit der Rohrdurchführung in Beton- bzw. Stahlbetonbauteilen bewirken.

Für die Prüfung wurde vom Auftraggeber ein *DOC-System* d_n 110 mit einer Länge von 250 mm sowie passende Muffenstopfen und Dichtringe zur Verfügung gestellt, Anlage 1 Bild 3.

3 Probekörper und Prüfungsdurchführung

Für die Funktionsprüfung wird ein Probekörper aus Beton C 25/30, Größtkorn 16 mm, nach DIN 1045-1² mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2³ mit

¹ DIN EN 1401: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen; Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U), Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem, 12/1998

² DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Konstruktion; Ausgabe 07/2001

³ 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

Abmessungen von 0,60 x 0,60 x 0,25 [m] hergestellt. Mit dem Probekörper wird ein Abschnitt einer 0,25 m dicken Betonsohle nachgestellt, die vertikal vom Rohr durchdrungen wird. Während des Betonierens werden beide Muffenenden mit einem Stopfen verschlossen.

Zur Nachbildung des durch Schwinden entstehenden Spaltes zwischen Rohr und umgebendem Betonbauteil wird die Rohrdurchführung auf der wasserbeanspruchten Seite vor dem Betonieren mit einem wasserdurchlässigem Filtervlies umwickelt, das vor der Manschette endet, Anlage 1, Bild 4. Über diesen nachgebildeten Schwindspalt kann das Wasser direkt bis an die abdichtende EPDM - Manschette gelangen. Damit verkürzt sich der Zeitraum bis zum Beginn der Prüfung erheblich, so dass bereits zwei Wochen nach dem Betonieren mit der Prüfung begonnen werden kann.

Vor der Montage der Prüfeinrichtung werden beide Muffenstopfen entfernt und der vom Auftraggeber gelieferte Blindverschluss innerhalb des Rohres auf der im Versuch mit Wasser beaufschlagten Seite montiert und zusätzlich gegen Verschieben im Rohr gesichert. Anschließend wird eine Druckkammer so befestigt und abgedichtet, dass sich die innen mit dem Blindverschluss abgedichtete Rohrdurchführung und der umgebende Teil der Betonoberfläche innerhalb der Kammer befinden. Über eine Füllöffnung wird die Kammer mit Wasser gefüllt und mit Druck beaufschlagt. Der Wasserdruck wirkt während der Prüfung auf den Spalt zwischen Beton und Kunststoffrohr. Die Druckwasserbeanspruchung erfolgt durch stufenweise Steigerung des Prüfdruckes, beginnend bei 2 bar um jeweils 1 bar bis zu einem Maximaldruck von 5 bar.

4 Prüfergebnisse und Bewertung

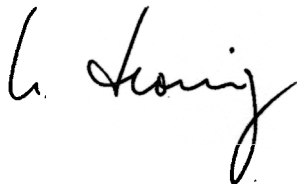
In der folgenden Tabelle sind die Prüfbedingungen und Ergebnisse der Funktionsprüfung des *DOC-Systems* zusammengefasst.

Tabelle 1: Prüfbedingungen und Ergebnisse

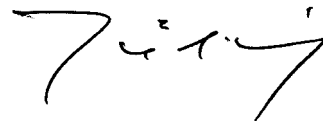
Zeit [d]	Prüfdruck [bar]	Durchfluss [dm ³]	Bemerkungen
7	2	0	Aufbringen des Prüfdruckes innerhalb eines Tages
7	3	0	
7	4	0	
14	5	0	

Als maximaler Prüfdruck wurde ein Wasserdruck von 5 bar - entspricht einer Wassersäule von 50 m - über einen Zeitraum von 14 Tagen aufrecht erhalten. Während der gesamten Druckwasserbeaufschlagung kam es zu keinem Wasseraustritt an der Probekörperunterseite. Die Manschette dichtete den Spalt zwischen Beton und Rohr ohne Einschränkungen ab. Mit dem geprüften *DOC-System* lassen sich Rohrdurchführungen in Ortbeton mit hohem Wassereindringwiderstand bis zu einem äußeren Wasserdruck von 5 bar abdichten.

Voraussetzung für die Dichtigkeit der Konstruktion ist der fachgerechte Einbau des werkseitig vorgefertigten Abdichtungselementes entsprechend den Vorgaben des Herstellers und die Verwendung von Beton mit hohem Wassereindringwiderstand. Bezüglich der einzubindenden Rohre, Rohrverbindungen und Rohrdichtungen gelten die Anwendungsgrenzen der entsprechenden Norm.



Dr.-Ing. Hornig
Arbeitsgruppenleiterin



Dipl.-Ing. Jüling
Bearbeiter

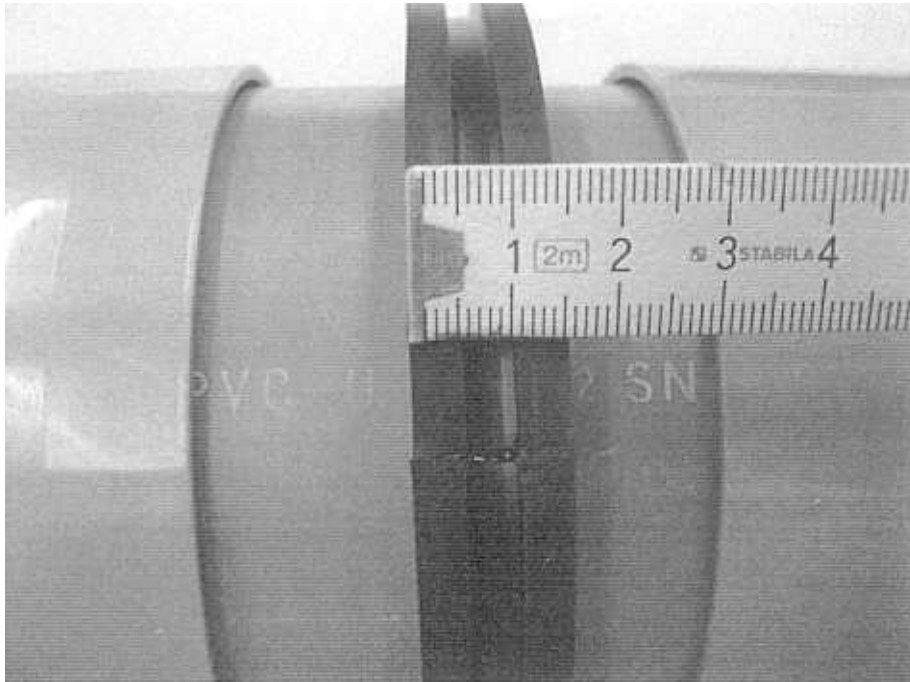


Bild 1: *DOC-System* mit mittig angeordneter EPDM - Dichtmanschette

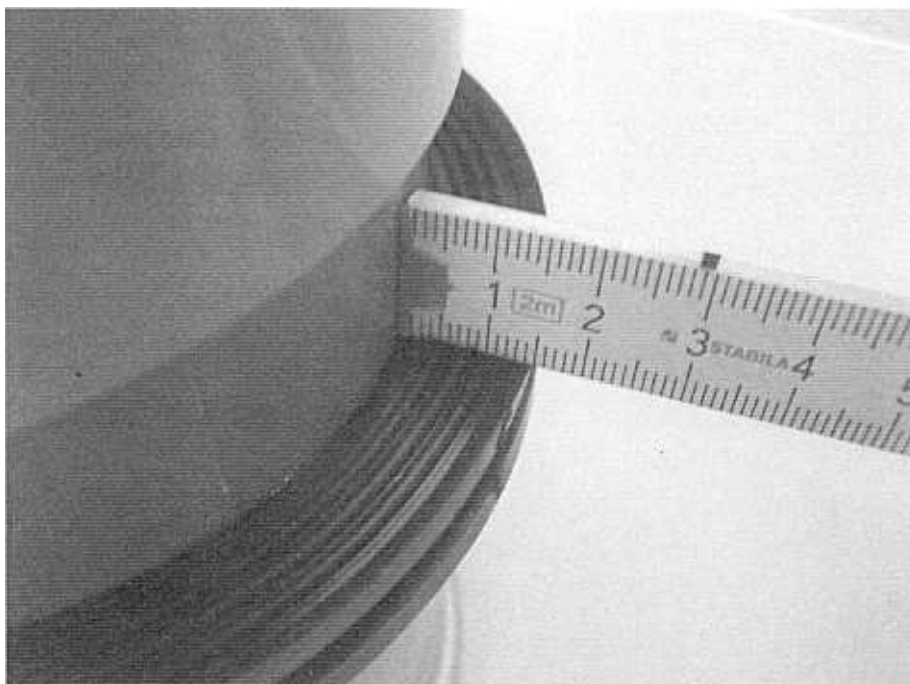


Bild 2: Abmessungen und Profilierung der Dichtmanschette



Bild 3: Für die Prüfung verwendetes *DOC-System* d_n 100

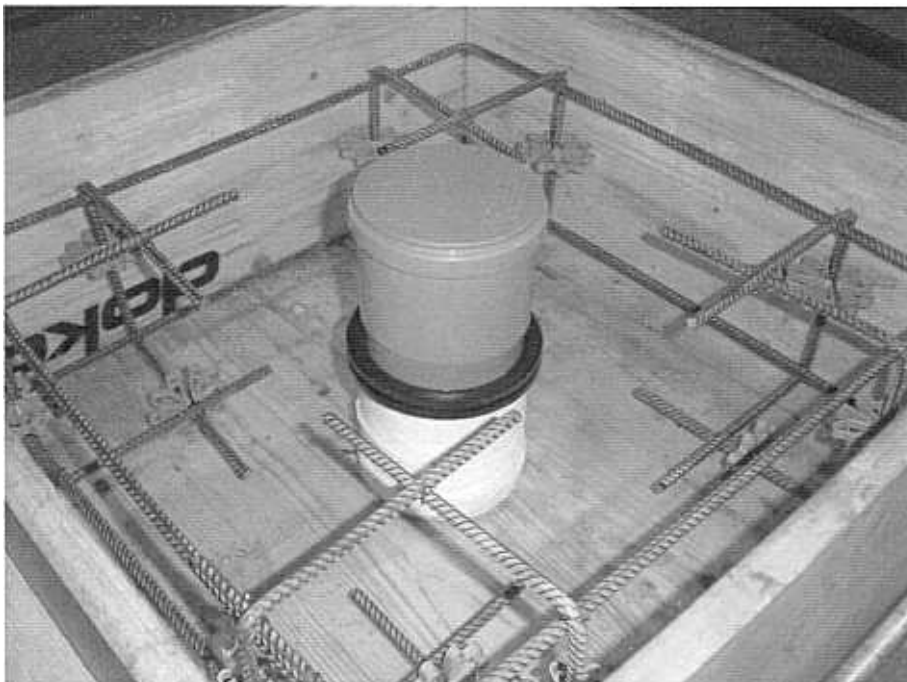


Bild 4: *DOC-System* mit Vliesumhüllung auf der dem Wasser zugewandten Seite zur Nachbildung eines Schwindspaltes bis an die Dichtmanschette