

Mfpa Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich V - Tiefbau

Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

Arbeitsgruppe 5.1 - Bauwerksabdichtung

Prüfbericht PB 5.1/14-528-3

vom 28. November 2014

1. Ausfertigung

Gegenstand: *ELMCO - MK -*
Prüfung der Dichtigkeit im Einbauzustand

Auftraggeber: Elmenhorst Bauspezialartikel
GmbH & Co. KG
Adlerstraße 53
25462 Rellingen

Probeneingangsnummer: 708 /
809 - 810 /
813 /
830-832

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jüling

Dieses Dokument besteht aus 4 Seiten und einer Anlage.

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

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.



Durch die DAkKS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (in diesem Dokument mit * gekennzeichnet). Die Urkunde kann unter www.mfpa-leipzig.de eingesehen werden.
Nach Landesbauordnung (SAC 02) anerkannte und nach Bauproduktenverordnung (NB 0800) notifizierte PÜZ-Stelle.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (Mfpa Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341 - 6582-0
Fax: +49 (0) 341 - 6582-135

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Fa. Elmenhorst Bauspezialartikel GmbH & Co. KG ist die Funktionsfähigkeit von Mauerkragen mit der Bezeichnung *ELMCO - MK* als Abdichtung gegenüber drückendes Wasser zu prüfen. Die Mauerkragen werden zur Abdichtung von in Beton- und Stahlbetonbauteilen eingebauten Rohren eingesetzt und in unterschiedlichen Abmessungen auf der Basis des gleichen Funktionsprinzips angeboten. Grundlage der Beurteilung ist eine Dichtigkeitsprüfung, bei der exemplarisch ein mit einem *ELMCO - MK* abgedichtetes KG-Rohr DN 100 mit Druckwasser beansprucht wird.

2 Gegenstand der Untersuchung

ELMCO - MK ist ein ringförmiges Einbauteil auf TPE-Basis, das als Wassersperre bauseits über KG-bzw. KG 2000 – Rohre gezogen wird. Die Wassersperre wird mit einem Spannband aus rostfreiem Stahl in seiner Lage gesichert. Durch Anziehen der Spannstelle wird der erforderliche Anpressdruck der Wassersperre auf dem Rohr sichergestellt.

Das rot eingefärbte ringförmige Einbauteil ist ca. 25 mm breit und 15 mm hoch. Während die am Rohr anliegende Fläche eben ist, sind die beiden Seitenflächen profiliert. Die äußere, konform zum Rohrumfang verlaufende Seite des *ELMCO - MK* ist mit einer trapezförmig gestalteten Vertiefung zur Aufnahme des Spannbandes und zur Verlängerung des Wasserumlaufweges ausgespart, Anlage 1, Bild 1.

ELMCO - MK hat die Aufgabe, eine Fließwegverlängerung des drückenden Wassers und somit die Dichtigkeit einer Rohrdurchdringung in Beton- bzw. Stahlbetonbauteilen mit hohem Wassereindringwiderstand zu bewirken. *ELMCO - MK* wird vom Auftraggeber für Rohraußendurchmesser 110 mm, 125 mm, 160 mm und 200 mm angeboten. Für die Prüfung wurden vom Auftraggeber die in Tabelle 1 aufgeführten Proben zur Verfügung gestellt:

Tab. 1: Probeneingang

Probe	Probeneingangs-Nr.	Prüfung / Zweck
KG Rohrdurchführung RD 100/300 mm, (l = 286,5 mm, da ohne Muffenstopfen); mit Wassersperre und innenliegendem Blindstopfen	708	Funktionsprüfung / Dichtigkeitsprüfung
KG Rohrdurchführung RD 100/250 mm mit Wassersperre, incl. Muffenstopfen und Dichtung DN 100 - Wandstärke 250 mm;	809	Vergleichsmuster
KG 2000 Rohrdurchführung Typ 1; DN 100 Wandstärke 250 mm, mit Wassersperre, incl.	810	Vergleichsmuster

Probe	Probeneingangs-Nr.	Prüfung / Zweck
Schalungshilfe und Dichtung,		
<i>ELMCO - MK 110 mm inkl. Edelstahlspannband</i>	813	Vergleichsmuster/ Maßabnahme
<i>ELMCO - MK 125 mm inkl. Edelstahlspannband</i>	830	
<i>ELMCO - MK 160 mm inkl. Edelstahlspannband</i>	831	
<i>ELMCO - MK 200 mm inkl. Edelstahlspannband</i>	832	

Die Anordnung des *ELMCO - MK* bei bauseitigem Einbau sollte vorzugsweise mittig des Bauteilquerschnitts erfolgen, Anlage 1, Bild 2. Die Innendurchmesser der ringförmigen Wassersperren sind nach Angaben des Auftraggebers zwischen 4 und 6 % kleiner als die Außendurchmesser der zugehörigen KG (2000) – Rohre.

3 Probekörper und Prüfungsdurchführung

Für die Eignungsprüfung wird ein Probekörper aus Beton C30/37, Größtkorn 16 mm mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2¹ mit äußeren Abmessungen von 60 x 60 x ca. 29 [cm] hergestellt. Mit dem Probekörper wird ein Ausschnitt einer etwa 0,3 m dicken Betonwand nachgestellt, die horizontal von einem mit dem *ELMCO - MK* abgedichteten KG-Rohr durchdrungen wird. Für diese Einbausituation wurde die übergebene *KG Rohrdurchführung RD 100/300 mm* als repräsentativ angesehen und zur Prüfung verwendet. Um die Rohrdurchführung wird einseitig des *ELMCO - MK* ein Vlies gewickelt, um den Wassertransport bis an diese Wassersperre sicherzustellen, Anlage 1, Bild 3.

3 Wochen nach Prüfkörperherstellung beginnt die Prüfung. Dazu wird der Prüfkörper um 90 ° gedreht, so dass die Achse der Rohrdurchführung vertikal ausgerichtet ist.

Das Rohr wird mit einem Blindstopfen verschlossen, um den Wasserdurchgang im Rohr auszuschließen. Über dem so verschlossenen Rohr erfolgt die Befestigung und Eindichtung der Druckkammer, so dass sich das Einbauteil und der umgebende Teil der Betonoberfläche einschließlich der wasserdurchlässigen Vliesumhüllung innerhalb der Kammer befinden. Über eine Öffnung wird die Kammer mit Wasser gefüllt und mit Druck beaufschlagt, Anlage 1, Bild 4. Der Wasserdruck wirkt dabei auf die mit Vlies ausgebildete Fuge zwischen Beton und Kunststoffrohr.

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



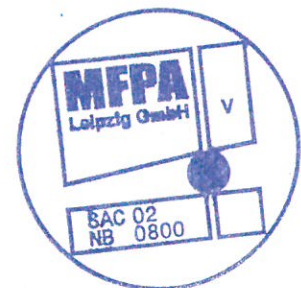
Die Druckwasserbeanspruchung erfolgt durch eine tägliche Steigerung des Prüfdruckes um 1 bar auf den gewünschten Zieldruck von 4 bar. Dieser Druck wird über einen Zeitraum von 28 Tagen aufrechterhalten. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn während des gesamten Prüfzeitraumes kein Wasserdurchtritt zu beobachten ist.

4 Prüfergebnisse und Bewertung

Während der insgesamt fast 5 - wöchigen Druckwasserbeaufschlagung war die Fuge zwischen dem mit der Wassersperre *ELMCO - MK* abgedichteten Kunststoffrohr und dem umgebenden Beton ohne Einschränkungen wasserdicht.

Mit *ELMCO - MK* lassen sich Rohrdurchführungen in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand bis zu einem Wasserdruck von 4 bar abdichten. Voraussetzung für die Dichtigkeit der Konstruktion ist der fachgerechte Einbau entsprechend den Vorgaben des Herstellers und eine besonders sorgfältige Verdichtung des umgebenden Betons. Bezüglich der einzubindenden Rohre und Rohrverbindungen sowie Dichtungen gelten die entsprechenden Anwendungsgrenzen der einschlägigen Normen^{2, 3}.

Leipzig, den 28. November 2014


Prof. Dr.-Ing. Selle
Geschäftsbereichsleiter
Dipl.-Ing. Jüling
Bearbeiter

² DIN EN 1401-1: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U), Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem; Deutsche Fassung EN 1401-1:2009

³ DIN EN 1852-1: Kunststoff-Rohrleitungssysteme für erdverlegte drucklose Abwasserkanäle und -leitungen Polypropylen (PP), Teil 1: Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem, Deutsche Fassung EN 1852-1:2009

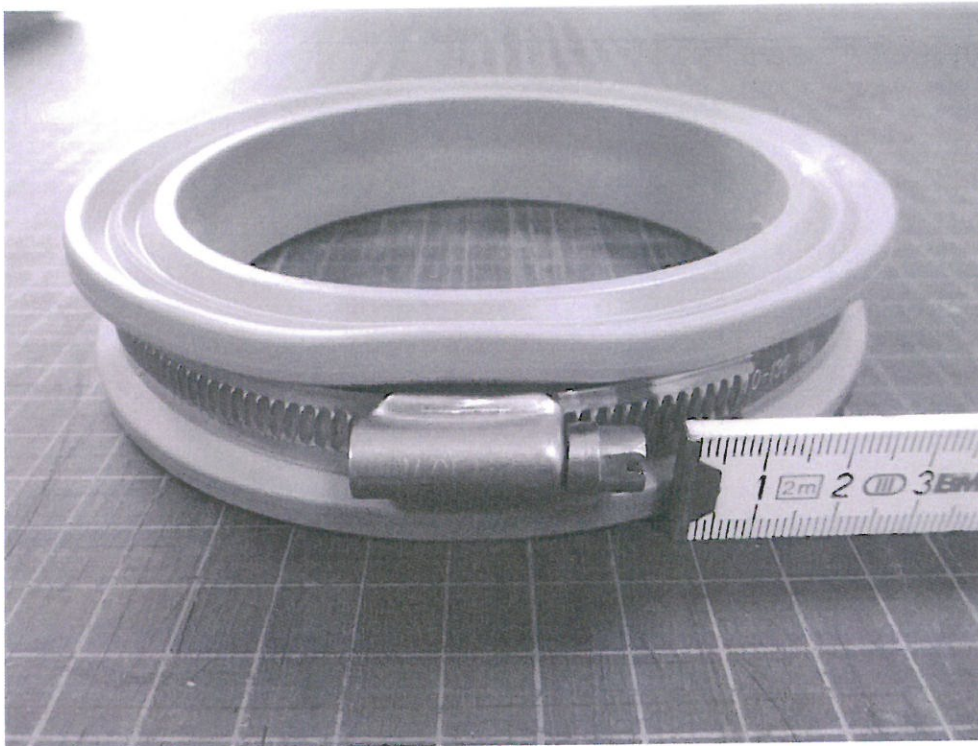


Bild 1: ELMCO - MK 110

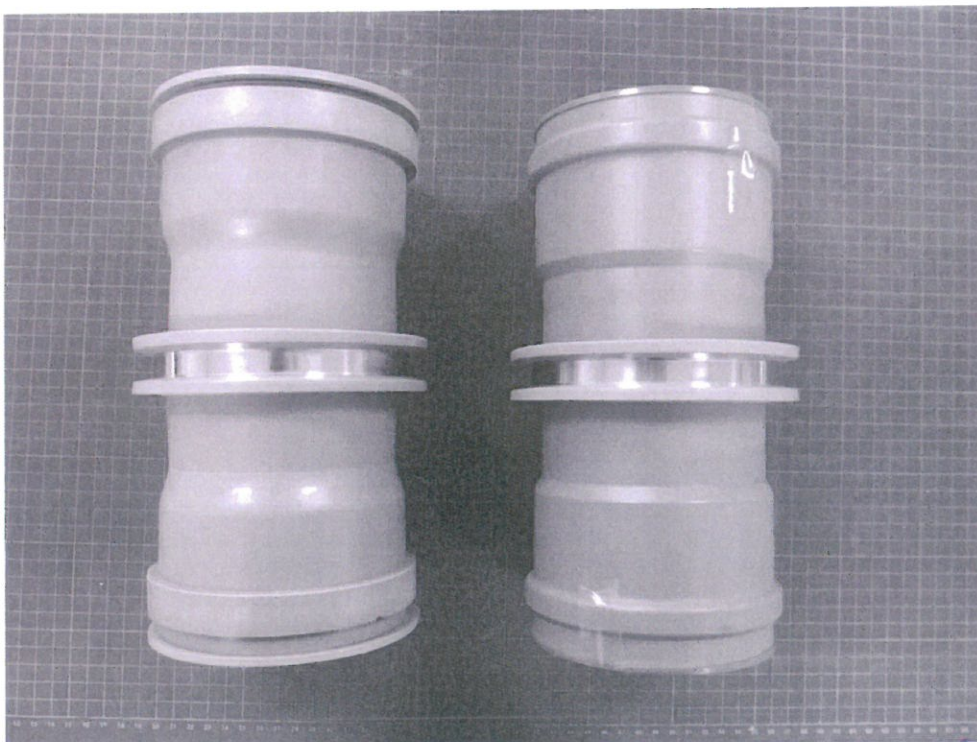


Bild 2: KG 2000 Rohrdurchführung 100/250 und KG Rohrdurchführung 100/250



Bild 3:
Umhüllung der wasserbeanspruchten
Seite mit einem wasserdurchlässigen
Vlies

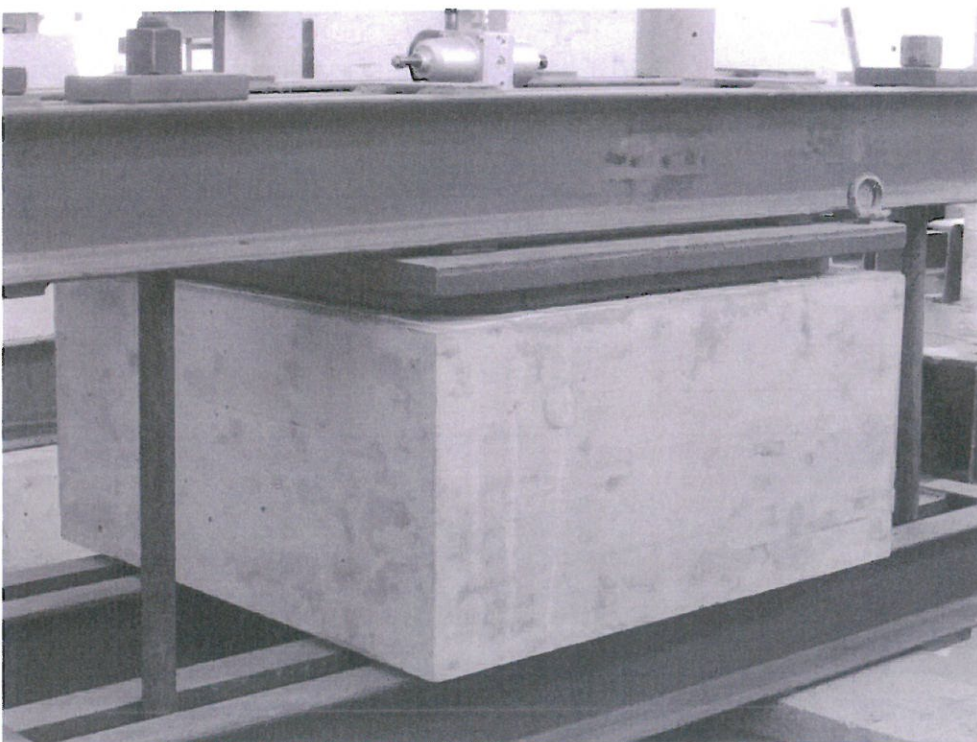


Bild 4: Prüfkörper während der Dichtigkeitsprüfung