



MFWA Leipzig GmbH

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

Geschäftsbereich V - Tiefbau

Prof. Dr.-Ing. Olaf Selle

Arbeitsgruppe 5.1 - Bauwerksabdichtung

Untersuchungsbericht UB 5.1/14-527

vom 28. November 2014

1. Ausfertigung

Gegenstand: Dichtigkeitsprüfung von mit den Kunststoff-Verschlussstopfen
ELMCO - VS mini - 22 und *ELMCO - VS maxi - KV - 22*
verschlossenen Mauerstärken aus Kunststoff und Faserzement

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

Probeneingangsnummer: 596-1 und -2,
694-1 und -2,
772-1 und -2

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Jüling

Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 4 Seiten und 1 Anlage.

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

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



DAkks
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11021-01-00

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.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (MFWA 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 Elmenhorst Bauspezialartikel GmbH & Co. KG soll im Rahmen einer anwendungstechnisch orientierten Prüfung die Druckwasserdichtigkeit von mit den Kunststoff-Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* und *ELMCO - VS maxi - KV - 22* verschlossenen Mauerstärken aus Kunststoff und Faserzement nachgewiesen werden.

2 Gegenstand der Untersuchung

Vom Auftraggeber wurden jeweils eine 300 mm lange Faserzement-Mauerstärke und eine Mauerstärke aus Kunststoff für die Prüfkörperherstellung im Rahmen der Dichtigkeitsprüfung übergeben. Die zur Verfügung gestellten Mauerstärken werden zur Aussteifung der Schalung bei der Verwendung von wieder gewinnbaren Spannankern eingesetzt. Bei den zur Prüfung übergebenen Mauerstärken handelt es sich um Hohlzylinder mit einem Außendurchmesser von ca. 39 mm (Faserzement) bzw. ca. 26 mm (Kunststoff) und jeweils einem Innendurchmesser von ca. 22 mm.

Bei den zur Prüfung vorgestellten Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* handelt es sich um nahezu zylindrische, mit einer rippenartigen, konischen Profilierung versehene Einschlagstopfen, die nach Angaben des Auftraggebers aus einem modifizierten TPE bestehen. Die Einschlagstopfen haben unterhalb der ersten Rippe einen Durchmesser von 20 mm. Zwischen der unteren ersten Rippe und der oberen Rippe beträgt der Durchmesser 21 mm. Die konisch ausgebildeten Rippen haben maximale Durchmesser von 21,2 mm (1. Rippe) und 23 mm (2. bis 5. Rippe). Die grauen Verschlussstopfen besitzen eine Länge von ca. 49 mm, Anlage 1, Bild 1.

Der Verschlussstopfen *ELMCO - VS maxi - KV - 22* weist einen, bezogen auf die für die Dichtfunktion maßgebenden geometrischen Parameter (Schaftdurchmesser und Rippen), identischen Aufbau zum *ELMCO - VS mini - 22* auf. Im Gegensatz zum *ELMCO - VS mini - 22* besitzt er jedoch anstelle der letzten, oberen Rippe eine überstehende konische Platte, die oberflächenbündig in den dafür geschalteten konischen Vertiefungen des Wandbetons abschließt und sich an den Wandungen der Mauerstärken abstützen kann, siehe Anlage 1, Bild 1.

Entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers sind für den wasserdichten Verschluss der Mauerstärken beide Enden mit je einem Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* bzw. *ELMCO - VS maxi - KV - 22* zu verschließen. Dies erfolgt durch Einschlagen mit einem Kunststoffhammer unter Verwendung einer Einschlaghilfe aus Holz.

Die vom Auftraggeber übergebenen Mauerstärken wurden vorab mit jeweils drei Mauerkragen versehen, um einen Wasserdurchgang an der Fuge Mauerstärke/Beton auszuschließen, Anlage 1, Bilder 2 und 3.

3 Probenherstellung

Auf Grund der Übereinstimmung der für die Dichtfunktion maßgebenden Geometrie zwischen *ELMCO - VS mini - 22* und *ELMCO - VS maxi - KV - 22* wird die Dichtigkeitsprüfung nur mit dem hinsichtlich einer bei Druckwasserbeanspruchung möglichen Verschiebung als kritischer einzuschätzenden Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* durchgeführt. Dabei wird jeweils eine Faserzement-Mauerstärke und eine Mauerstärke aus Kunststoff in die Prüfung einbezogen.

Für die Prüfung werden zwei Würfel mit einer Kantenlänge von 300 mm aus Beton C30/37, Größtkorn 16 mm mit hohem Wassereindringwiderstand entsprechend DIN 1045-2¹ hergestellt. Mittig von zwei gegenüberstehenden Schallflächen wird jeweils eine in ihrer Achse horizontal ausgerichtete Mauerstärke einbetoniert. Nach ausreichender Erhärtung des Betons werden die Würfel ausgeschalt.

Nach einer mindestens vierwöchigen Aushärtungszeit werden die Einschlagstopfen durch einen Mitarbeiter des Auftraggebers in die beiden Mauerstärken eingeschlagen. Zuvor erfolgte das Reinigen der Innenwandungen der Mauerstärken mit einer Reinigungsbürste, Anlage 1, Bild 4 und Bild 5.

4 Prüfungsdurchführung

In Vorbereitung der Dichtigkeitsprüfung werden die Probekörper so gedreht, dass die Achsen der Mauerstärken vertikal ausgerichtet sind und die verschlossenen Mauerstärken von oben mit Wasser beaufschlagt werden können.

Über den mit den Einschlagstopfen *ELMCO - VS mini - 22* abgedichteten Mauerstärken erfolgt die Befestigung und Eindichtung der Druckkammern, so dass sich die Einbauteile und der umgebende Teil der Betonoberfläche innerhalb der Kammer befinden, Anlage 1, Bild 6. Über eine Öffnung wird die Kammer mit Wasser gefüllt und mit Druck beaufschlagt. Der Wasserdruck wirkt während der Prüfung sowohl auf den Übergang zwischen *ELMCO - VS mini - 22* und Mauerstärken sowie zwischen dem mit den Mauerkragen abgedichteten Mauerstärken und dem Beton.

¹ DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1; Ausgabe 08/2008

Die Druckwasserbeanspruchung erfolgt zunächst jeweils über einen Zeitraum von einer Woche bei einem Prüfdruck von 2 bar bzw. 3 bar. Anschließend wird der Wasserdruck auf 4 bar erhöht und über einen Zeitraum von 28 Tagen aufrechterhalten. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn während des gesamten Prüfzeitraumes kein Wasserdurchtritt zu beobachten ist.


5 Prüfergebnis

Während der insgesamt 6 - wöchigen Druckwasserbeaufschlagung bis zu 4 bar dichteten die Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* sowohl die Faserzement-Mauerstärke als auch die Mauerstärke aus Kunststoff zuverlässig ab.

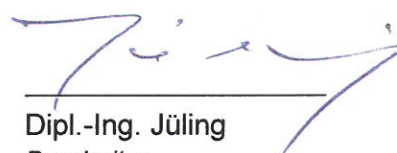
Eine Verschiebung der Position der *ELMCO - VS mini - 22* durch die beschriebene Druckwasserbeaufschlagung konnte nicht festgestellt werden.

Mit den Verschlussstopfen *ELMCO - VS mini - 22* und *ELMCO - VS maxi - KV - 22* lassen sich Mauerstärken aus Faserzement und Kunststoff mit einem Innendurchmesser von 22 mm in Beton mit hohem Wassereindringwiderstand innenseitig bis zu einem Wasserdruck von 4 bar abdichten. Voraussetzung für die Dichtigkeit ist der fachgerechte Einbau entsprechend den Vorgaben des Herstellers.

Leipzig, den 28. November 2014



Prof. Dr.-Ing. Selle
Geschäftsbereichsleiter



Dipl.-Ing. Jüling
Bearbeiter



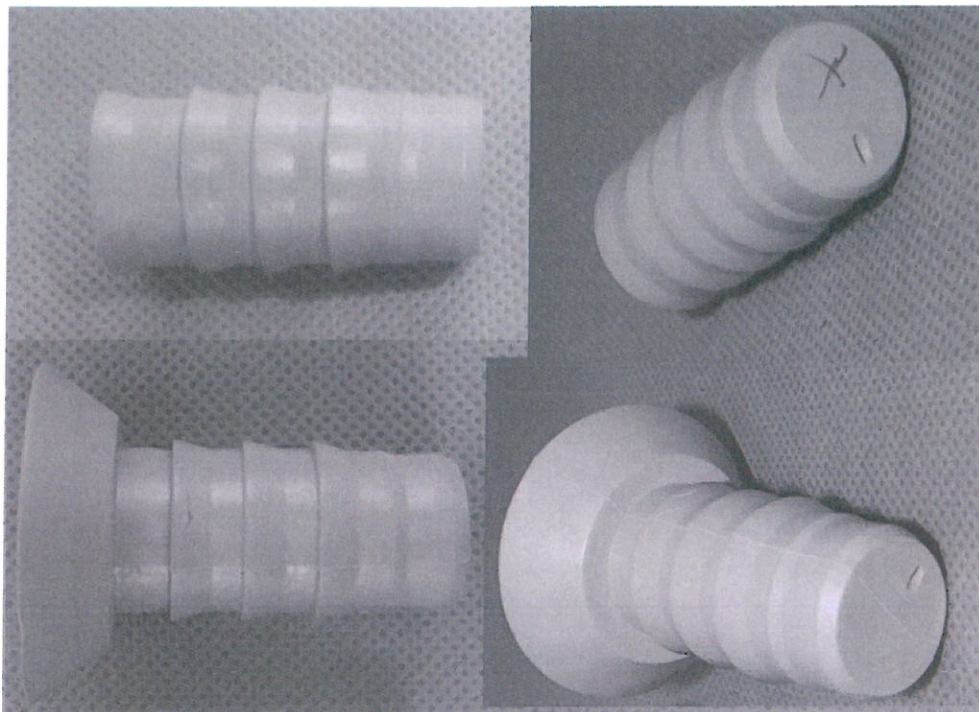


Bild 1: Kunststoff-Verschlussstopfen ELMCO - VS mini - 22 (oben) und ELMCO - VS maxi - KV - 22 (unten)



Bild 2: Faserzement-Mauerstärke



Bild 3: Kunststoff-Mauerstärke



Bild 4: Reinigen der der Innen-
wandung der Mauerstärken

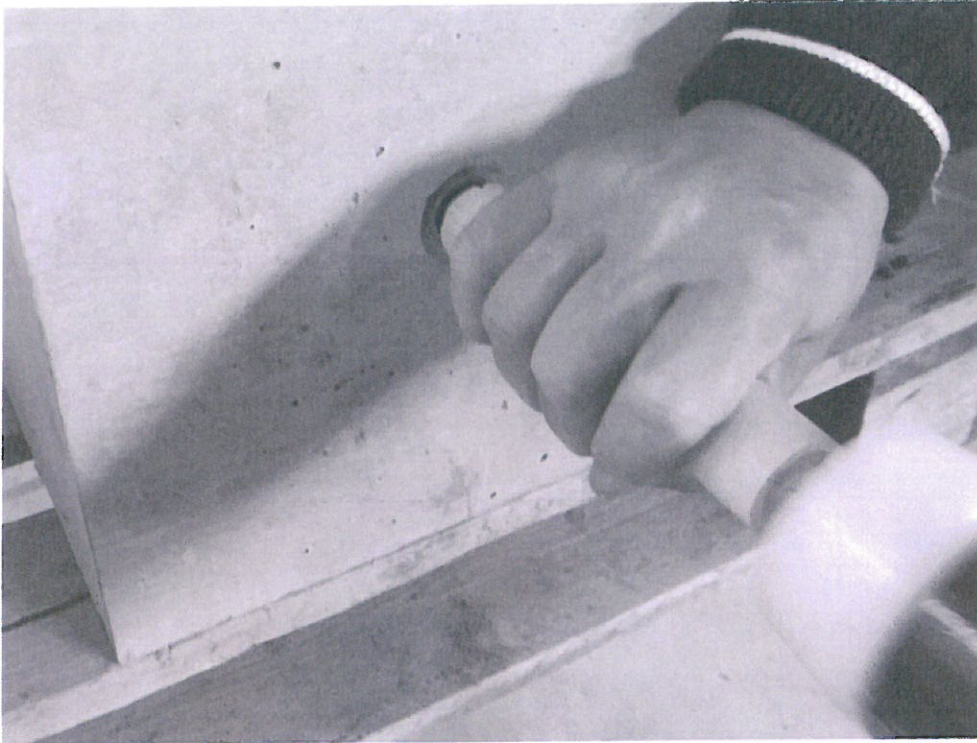


Bild 5: Bündiges Einschlagen des ELMCO - VS mini - 22 mit der Einschlaghilfe

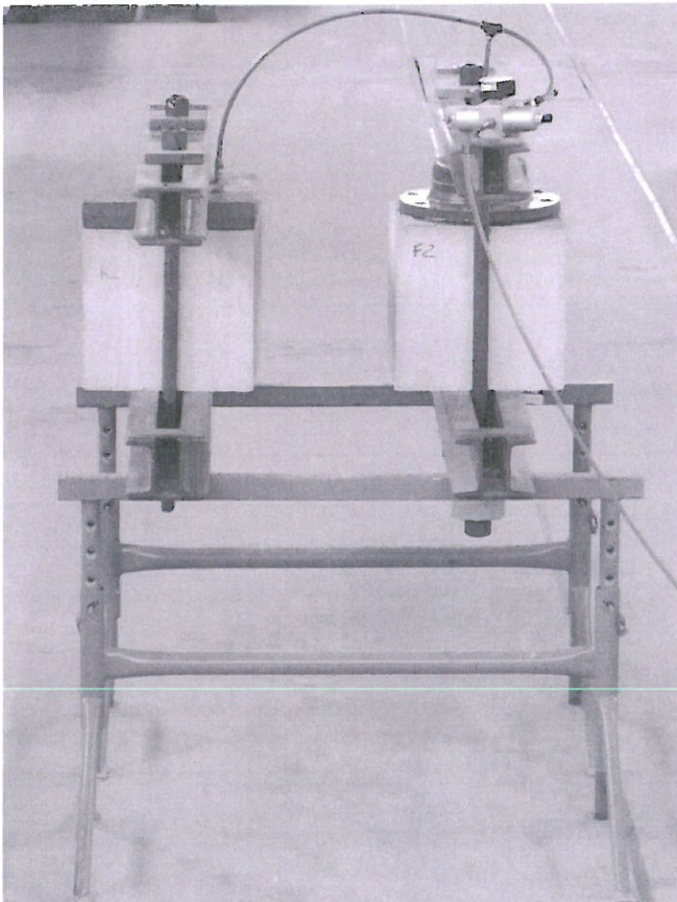


Bild 6: Prüfstand während der Druckwasserbeanspruchung