

# Untersuchungsbericht

Nr. U 2.2 / 03 - 172/1

vom 16.01.2004, 2. von 4 Ausfertigungen

**Gegenstand:** Anwendungstechnische Prüfung des  
ELMCO-DF/AF - Fugenanschlusselementes

**Auftraggeber:** Elmenhorst Bauspezialartikel GmbH & Co. KG  
Am Isinger Berg 6  
D 18442 Martensdorf

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Jüling

**Auftrag:**  
31.07.2003

**Zeichen**  
H. Zschage

**Eingang**  
04.08.2003

Dieser Prüfbericht besteht aus 6 Seiten und 1 Anlage.

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt verwendet werden. Eine Veröffentlichung – auch auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der MFPA Leipzig GmbH.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt  
für das Bauwesen Leipzig mbH  
Sitz: Hans-Weigel-Straße 2 b · 04319 Leipzig

Geschäftsführer:  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Dr.-Ing. Frank Dehn,  
Dipl.-Phys. Ingolf Kotthoff

Postanschrift: PF 74 11 06  
04323 Leipzig  
Telefon: 03 41 / 65 82-143  
Fax: 03 41 / 65 82-199  
e-Mail: abdichtung@mfpa-leipzig.de

Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719  
Bankverbindung:  
Sparkasse Leipzig  
BLZ: 860 555 92  
Kt.-Nr.: 1100 560 781

## 1 Aufgabenstellung

Im Rahmen einer anwendungstechnischen Untersuchung soll die Eignung eines von der Fa. Elmenhorst Bauspezialartikel GmbH & Co. KG angebotenen Anschlusselementes für die druckwasserdichte Verbindung von einseitig beschichteten Fugenblechen und thermoplastischen Fugenbändern untersucht werden.

## 2 Gegenstand der Untersuchung

Das 120 mm breite, verzinkte und einseitig mit einem kaltselbstklebenden Bitumen-Elastomer beschichtete Fugenblech Elmco-DB I-V wird vom Auftraggeber zur Abdichtung von Arbeitsfugen im Beton- und Stahlbetonbau angeboten. Die Beschichtung zeigt immer zu der dem Wasser zugewandten Seite.

Für den Anschluss dieses Bleches an senkrecht kreuzende Fugenbänder nach DIN 18541<sup>1</sup> wird vom Hersteller ein als Klemmkonstruktion ausgebildeter Fugenbandverbinder mit der Bezeichnung ELMCO-DF/AF - Fugenanschlusselement angeboten. Das Verbindungsteil besteht aus einem 255 mm langen Abschnitt des o.g. Bleches, an dem einseitig die Klemmkonstruktion befestigt ist. Stirnseitig abschließend befindet sich auf der beschichteten Seite des Bleches ein 120 mm langes Quellband auf Neopren - Kautschuk -Basis mit den Abmessungen 18 x 8 [mm] und der Bezeichnung Duxpa - Dichtband. Sowohl Blech als auch Quellband weisen zwei Bohrungen  $\varnothing$  6 mm auf, durch die verzinkte Sechskantschrauben geführt sind. Darüber befindet sich abnehmbar eine einseitig mit einem Quellgummi beklebte und ebenfalls mit Bohrungen versehene, verzinkte Stahllasche 120 x 20 x 5 [mm].

In Höhe der im Blech verbleibenden Schrauben werden in das anzuschließende Fugenband zwei Löcher gebohrt und die Schrauben durch das Band gesteckt. Die Schraubenköpfe befinden sich dabei immer auf der dem Wasser abgewandten Seite. Von der anderen Seite wird die Stahllasche so aufgesteckt, dass die beschichtete Seite am Fugenband anliegt. Durch Anziehen der Flügelmutter muss das vollständige Anliegen der quellfähigen Beschichtungen am Fugenband sichergestellt werden, Anlage 1, Bild 1.

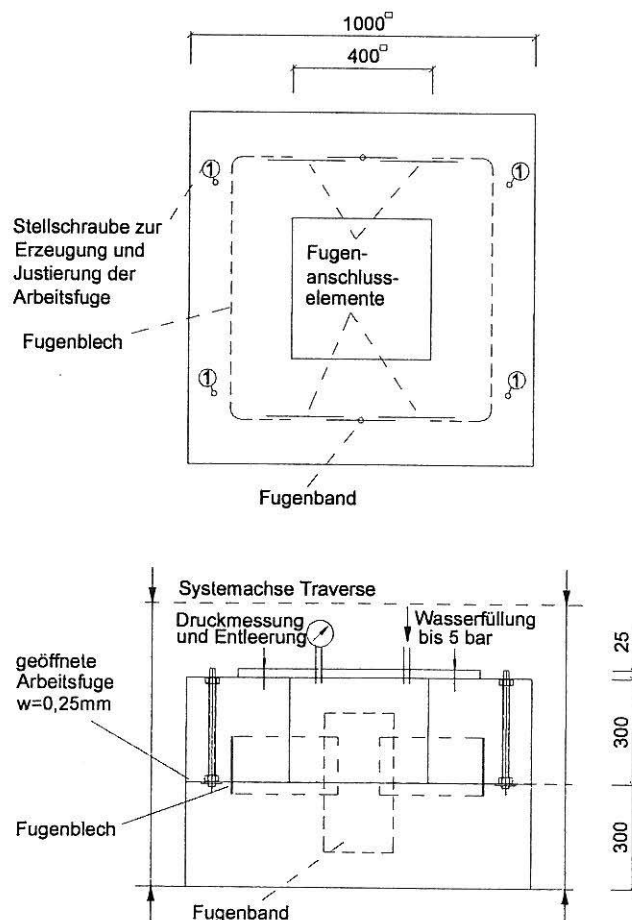
---

<sup>1</sup> DIN 18541: Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen zur Abdichtung von Fugen in Ort beton;  
Ausgabe 11/1992

Zum Anschluss des Fugenbandverbinders an ein bereits montiertes Fugenblech werden das als Schutzschicht dienende zweigeteilte Silikonpapier zurückgezogen und die Blechelemente mindestens 80 mm überlappend fest gegeneinander gedrückt. Zur Verstärkung des Anpressdruckes werden alle Stöße mit zum System gehörenden Steckklammern gesichert. Die Lagesicherung des Fugenbleches erfolgt über Steckbügel, deren horizontal zur Wasser abgewandten Seite ausgerichtete Schenkel mit Bindedraht an der Sohlplattenbewehrung befestigt werden.

### 3 Funktionsprüfung im eingebauten Zustand

Die Funktionsprüfung und nachfolgende Beschreibung des Einbaus erfolgt für den Anwendungsfall Sohle/Wand-Anschluss. Dazu wird mit einem zweiteiligen Probekörper eine gerissene Arbeitsfuge zwischen Sohle und Wand nachgebildet, deren Breite sich einstellen lässt, Abbildung 1.



Der geschlossene Rahmen mit quadratischem Grundriss besitzt Seitenlängen von 1,0 m. Querschnittsbreite und -höhe des Rahmens betragen 0,3 m.

Somit entsteht über der Platte ein Hohlraum mit den Abmessungen 0,4 x 0,4 x 0,3 [m]. Er dient der Beaufschlagung der Arbeitsfuge mit Wasserdruck, siehe Abbildung 1.

**Abb. 1:** Draufsicht und Schnitt des Probekörpers

Die Kreuzung zwischen Fugenblech und innenliegendem Dehnungsfugenband wurde über den Einbau von zwei thermoplastische Fugenbandabschnitten an zwei gegenüberliegenden Seiten nachgebildet, siehe auch Abbildung 1. Bei den verwendeten Fugenbandabschnitten handelt es sich um Dehnungsfugenbandabschnitte vom Typ Nitriflex D 240 mit einer Breite von 240 mm.

Um eine Umläufigkeit der Fugenbandabschnitte zu verhindern, beträgt die Einbindetiefe in Sohle und Rahmen jeweils 20 cm. Zusätzlich werden die oberen und unteren Ränder horizontal umlaufend mit einer quellfähigen Abdichtungsmasse versehen.

Beide Fugenbandabschnitte werden mit zwei U-förmig gebogenen Blechen beidseitig mit den ELMCO-DF/AF-Fugenanschlusselementen wie unter Abschnitt 2 beschrieben verbunden, Anlage 1, Bilder 2 und 3. Die Fugenbleche werden so abgelängt und gebogen, dass alle miteinander verbundenen Abdichtungselemente einen quadratischen Grundriss von 0,68 m Seitenlänge ergeben und die Beschichtung nach innen in Richtung spätere Wasserbeaufschlagung zeigt.

Auf die obere Bewehrung der Bodenplatte wird das Fugenblech mit einem äußeren Randabstand von 16 cm gestellt und mit zwei zum System gehörenden Steckbügeln an der oberen Lage der Sohlplattenbewehrung arretiert, Anlage 1, Bild 4. Der einseitig aufgehende Schenkel befindet sich auf der dem Wasser abgewandten Seite. Die Einbindetiefe des Bleches beträgt 30 mm. Die Herstellung des Probekörpers erfolgt in zwei Betonierabschnitten.

Vor dem Betonieren der Platte werden die unteren Silikonpapierstreifen entfernt. In einem zweiten Betongang erfolgt die Herstellung des Rahmens auf der Bodenplatte. Dieser kann zur Risserzeugung von der Platte abgehoben werden. Zuvor sind die verbliebenen Schutzstreifen zu entfernen.

Die langsame und vorsichtige Einstellung der Arbeitsfugenbreite auf 0,25 mm erfolgt durch vier in den Ecken eingebaute Gewindestäbe und wird mit Messuhren überprüft, die an den Seiten über dem Riss angebracht sind. Zur Fixierung der Arbeitsfuge werden Stahltraversen um den Probekörper gespannt.

Nach ausreichender Erhärtung des Betons erfolgt die Füllung des Hohlraumes mit Wasser. Über dem Hohlraum wird eine eingedichtete Stahlplatte befestigt. Auf dieser, mit der Druck erzeugungseinrichtung verbundenen Platte wird neben der Zulauföffnung ein Manometer zur

Kontrolle des Prüfdruckes installiert. Durch ein Luftpolster über dem Wasserspiegel erfolgt die Druckwasserbeaufschlagung.

#### **4 Prüfungsergebnisse**

Nach Einstellung der Fugenbreite auf 0,25 mm wurde der Hohlraum vollständig mit Wasser gefüllt und die Druckkammer mit dem Probekörper verspannt. Im Verlauf der Druckwasserbeaufschlagung erfolgte eine allmähliche Steigerung des Prüfdruckes auf 1 bar innerhalb eines Zeitraumes von 5 Tagen. In der darauf folgenden Woche wurde der Prüfdruck kontinuierlich auf 2 bar gesteigert. Nach 14-tägiger Prüfung der Dichtigkeit wurde der Prüfdruck wöchentlich bis zum Enddruck von 5 bar um 1 bar erhöht. Der maximale Prüfdruck von 5 bar wurde über weitere 14 Tage aufrecht erhalten. Während des gesamten Prüfzeitraumes wurde kein Wasserdurchtritt festgestellt.

Im Anschluss an die Prüfung wurden die Probekörper zur visuellen Beurteilung der Abdichtungselemente im drucklosen, entleerten Zustand demontiert. Dies erfolgte über das Anheben des Rahmens um mehrere Zentimeter. Während das Fugenblech vollständig im Rahmen des Probekörpers verblieb, haftete die Beschichtung überwiegend am Beton der Platte, Anlage 1, Bild 5. Im Bereich der Steckbügel wurden durch das Anheben des Rahmens größere Betonschollen aus der Sohle herausgebrochen. Die Ränder der auf der Wasserseite angeordneten quellfähigen Beschichtung des Fugenbandverbinders waren gequollen, Anlage 1, Bild 6.

Die eingebauten ELMCO-DF/AF-Fugenanschlusselemente dichteten die Übergänge zwischen den thermoplastischen Fugenbändern und den Elmco-DB I-V - Fugenblechen bis zu einer Wasserdruckhöhe von 5 bar in der Wand-Boden-Arbeitsfuge von 0,25 mm Breite zuverlässig ab.

#### **5 Zusammenfassung**

Die mit dem ELMCO-DF/AF-Fugenanschlusselement herzustellende druckwasserdichte Verbindung zwischen dem Fugenblech Elmco-DB I-V und einem thermoplastischen Fugenband in einer 0,25 mm breiten Arbeitsfuge konnte mit einer Dichtigkeitsprüfung bis zu einem Prüfdruck von 5 bar über einen Zeitraum von 14 Tagen nachgewiesen werden.

Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 2,5 können Fugenblech und Fugenschlusselement bis zu einem äußeren Wasserdruck von 2 bar eingesetzt werden. Der Klemmanschluss des Fugenbleches an thermoplastische Fugenbänder mit zusätzlicher Quellsicherung führt zu keiner Einschränkung der Funktionsweise der Arbeitsfugenabdichtung. Voraussetzung ist neben der ordnungsgemäßen Beschaffenheit des umgebenden Betons der fachgerechte Einbau des Fugenbleches und des Anschlusselementes entsprechend den Verarbeitungshinweisen.



Dr.-Ing. Hornig  
Arbeitsgruppenleiterin



Dipl.-Ing. Jüling  
Bearbeiter



Bild 12: ELMCO-DF/AF - Fugenelement zur Verbindung von Fugenblech und Fugenband

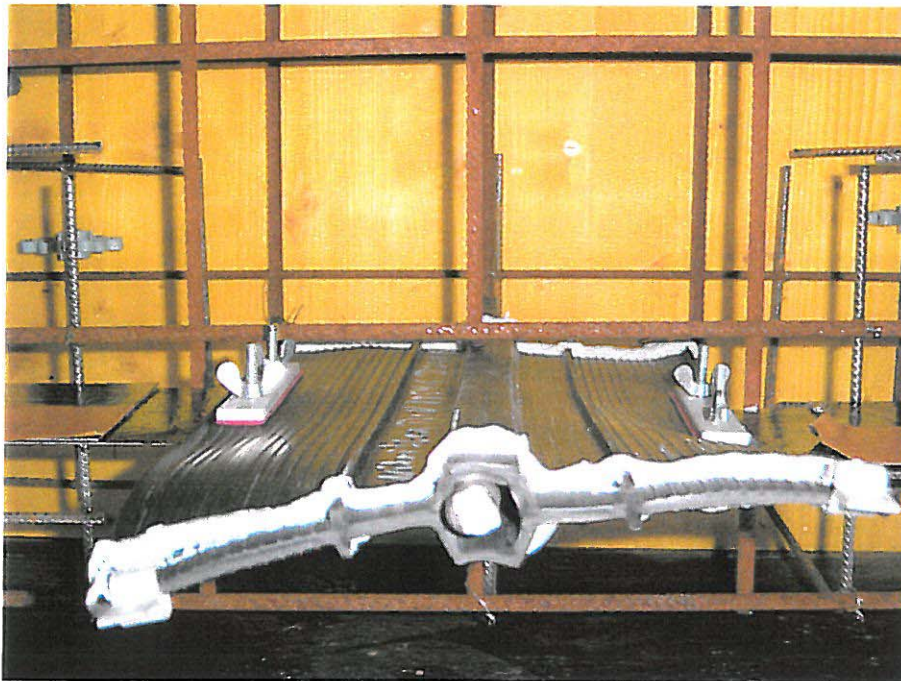


Bild 2: Anschluss der Fugenbleche an ein thermoplastisches Dehnungsfugenband mit Hilfe von ELMCO-DF/AF - Fugenelementen - Ansicht der dem Wasser zugewandten Seite

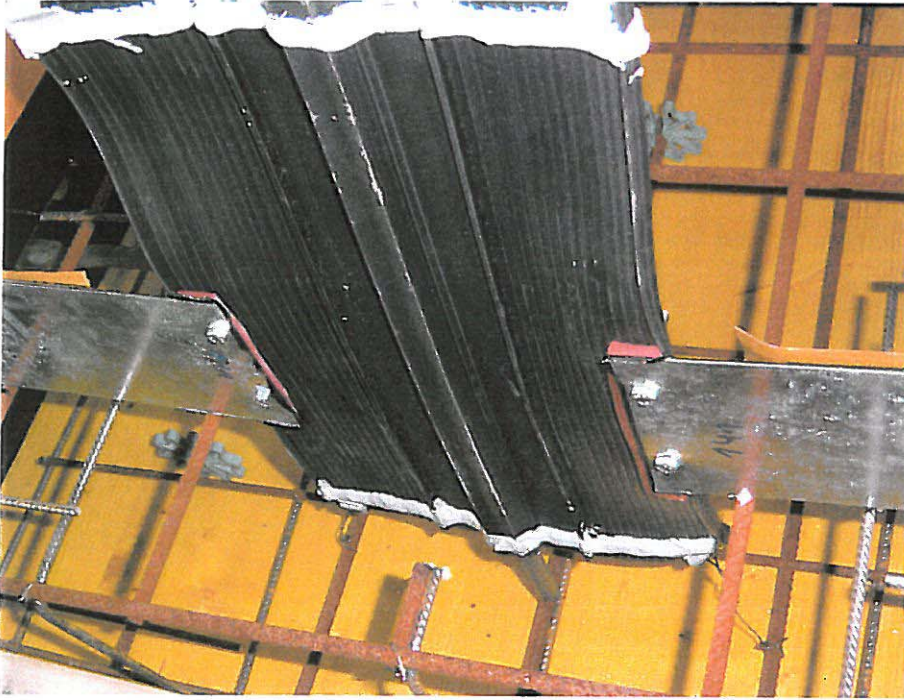


Bild 3: dito -Ansicht der dem Wasser abgewandten Seite

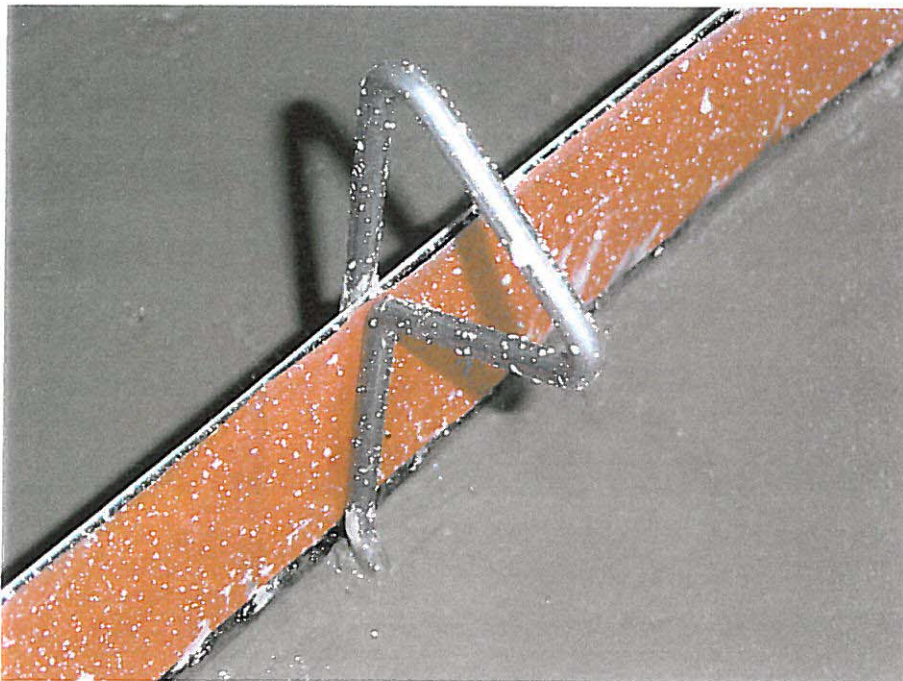


Bild 4: Arretierung des Fugenbleches



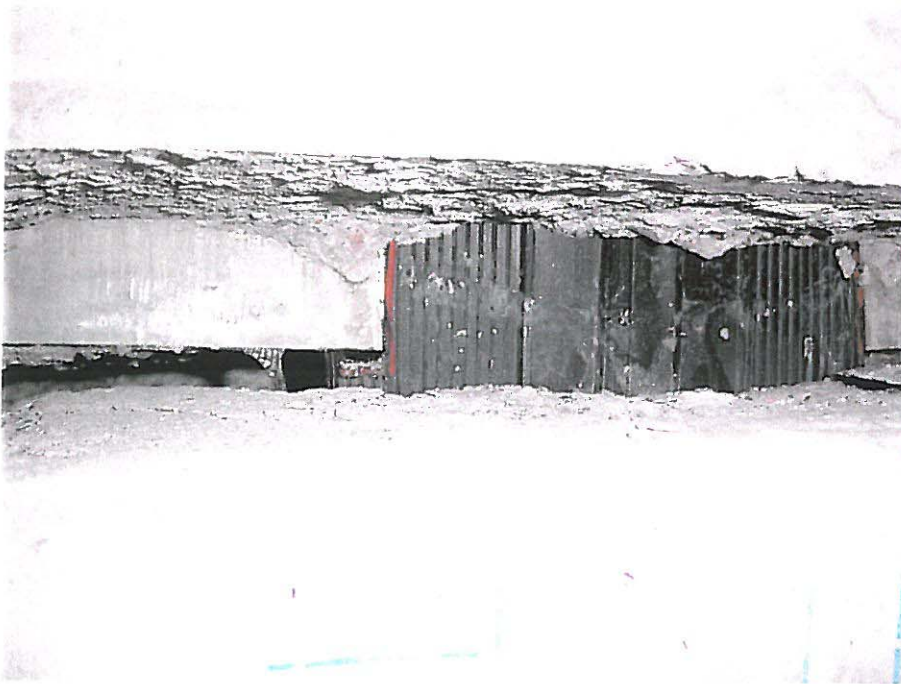


Bild 5: Demontage des Probekörpers mit Fugenbandanschluss nach der Dichtigkeitsprüfung



Bild 6: Im Rahmen verbliebene Abdichtung aus Fugenblech, Fugenelement und Fugenband