

Prüfbericht Nr. 102233

1. Ausfertigung vom 14.07.2010

Auftraggeber Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Hiltistraße 6
86916 Kaufering

Auftrag vom 30.06.2010

Inhalt des Auftrags Prüfung der Luftdurchlässigkeit (DIN EN 12114) am
Fugendichtungsband:
„Multifunktionsband CS-MFT 2Z“: Banddimension 56/10-20

Der Prüfbericht umfasst 8 Seiten.

Der Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfanstalt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Probenmaterial.

Bearbeiter Dr. Schnatzke Nienburger Straße 3 Telefon (0511) 762-3104
Durchwahl (0511) 762-3106 30167 Hannover Telefax (0511) 762-4001
E-Mail tschnatzke@mpa-bau.de



1. Prüfgegenstand

Die Firma Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH vertreibt unter anderem Fugendichtungsbänder aus imprägnierten Schaumkunststoffen. Zur Herstellung wird überwiegend offenzelliger Schaumstoff mit zweckentsprechenden Stoffen imprägniert.

Das fertige, mit einer innen liegenden Membranschicht versehene, imprägnierte Fugendichtungsband wird als Fugendichtungsband „Multifunktionsband CS-MFT 2Z“ verkauft.

Allgemeine Angaben zum Produkt:

Vertreiber	Hilti Entwicklungsgesellschaft mbH
Bezeichnung	Fugendichtungsband
Handelsname	„Multifunktionsband CS-MFT 2Z“
Schaumstoffbasis	weitgehend offenzelliger PUR-Schaum
Art der Imprägnierung	Acrylate
Art der Selbstklebung	Acrylathafkleber
Besonderheit	1 Membranschicht zwischen zwei verschiedenfarbigen Bandhälften

Angaben des Herstellers zu den geprüften Banddimensionen:

Banddimension	Schnittbreite des Bandes (t_f) mm	Minimalfugenbreite (b_{min}) mm	Maximalfugenbreite (b_{max}) mm	Banddicke unkomprimierten Zustand (b_0) mm	mittleres Gesamt-raumgewicht (¹) kg/m ³
Multifunktionsband CS-MFT 2Z (56/10-20)	56	10	20	45	60

(¹ Toleranz +/- 10%; reiner imprägnierter Schaum ohne Selbstklebebeschichtung u. Membranschicht)

Abmessungen der hier geprüften Bänder:

Banddimension	Farbe	Bandbreite (t_f) mm	Banddicke kompr. Zustand (b_L) mm	Banddicke dekompr. Zustand (b_0) mm	Bandlänge m	Raumgewicht (³) kg/m ³
Multifunktionsband CS-MFT 2Z (56/10-20) (¹)	schwarz + grau (²)	56,2	6,61	43,4	2,43	65,0

(¹ Chargen-Nr.: 40982)

(² Außenseite (Farbe schwarz) / Rauminnenseite (Farbe grau)

(³ Raumgewicht inklusiv Selbstklebung und Membranschicht)

2. Prüfauftrag

An den Bandproben nach Abs. 1 sollen die Luftdurchlässigkeit (DIN EN 12114) geprüft werden.

3. Probeneinbau

3.1 Prüfkörper mit Längsfugen

Der Einbau der Fugendichtungsbänder erfolgte am 25.02.2010 im Prüflabor des Herstellers in Anwesenheit von Dr. Schnatzke, Materialprüfanstalt.

Unter Beachtung der unterschiedlichen Bandseiten (s. Abs. 1) wurden zwischen die aus parallel angeordneten Aluminiumrechteckprofilen gebildeten Fugen die nachstehend aufgeführten Fugendichtungsbänder bei der angegebenen Prüffugenbreite eingebaut. Die schwarze Bandseite (Außenseite) zeigte zur schlagregenbeaufschlagten Prüfkörperseite.

Fugen	Fugendichtungsband	Dimension des Dichtbandes	Bandbreite	Fugenbreite
4 – 6	„Multifunktionsband CS-MFT 2Z“	56/10-20	56 mm	20 mm

Die Fugenbreiten wurden an den oberen und unteren Enden mit starren, festen Distanzstücken eingestellt. Die kompletten Versuchskörper wurden jeweils durch zwei an den Enden der Profile angeordnete, durch die Hohlkammerprofile und die Distanzstücke durchgeführte Gewindestangen zusammengeschaubt (Bild 2).

Nach dem Zusammenschrauben des Versuchskörpers und Überprüfen der Fugenbreiten wurden über die zwei äußeren der eingebauten Fugendichtungsbänder datierte Siegelmarken der Prüfanstalt geklebt.

Der gesiegelte Versuchskörper wurde anschließend im Prüflabor des Herstellers bis zur Prüfung aufbewahrt.

3.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus einem lackierten Stahlblechkasten mit einer Öffnung (Höhe: 100 cm, Breite: 101,7 cm), vor der die Prüfkörper mit den eingebauten Proben montiert werden (s. Bild 1).

Die Regulierung und Anzeige der Luftdruckdifferenz zwischen dem Kammerinnenraum und der äußeren Umgebung, sowie die Anzeige der zugeführten Luftmenge erfolgt computer-gesteuert (Bild 1).

Die Prüfkammer verfügt weiterhin über eine wassersprühende Einrichtung (3 Düsen) nach Prüfverfahren 1A (DIN EN 1027: 09.2000). Die Prüfung des Vorhandenseins eines kontinuierlichen Wasserfilms auf der gesamten Prüffläche ist mittels Vorhängen einer durchsichtigen Folie statt des Prüfkörpers möglich.

4. Prüfungen und Prüfergebnisse

4.1 Luftdurchlässigkeit

Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit fand am 15.03.2010 in Anwesenheit von Dr. Schnatzke (Materialprüfanstalt) in den Prüfräumen des Herstellers an den am 25.02.2010 in den Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 3.1 dieses Prüfberichts. Nach Firmenangabe lagerten die Prüfkörper bis zur Prüfung im Prüflabor des Herstellers.

Die datierten Siegelmarken der Materialprüfanstalt, s. Abschn. 3.1 Probeneinbau, wiesen keine Beschädigung auf.

Die Prüfeinrichtung wurde für den Luftdurchlässigkeitsversuch vorbereitet, indem der Versuchskörper vor dem Prüfstand befestigt wurde.

Die Lufttemperatur im Prüfraum betrug 21,0°C bei einem Luftdruck von 102,5 kPa und einer relativen Luftfeuchte von 65 %.

Zur Bestimmung der Prüfstandundichtigkeit wurden die Fugen mit den zwischen den Aluminiumprofilen eingebauten Fugendichtungsbändern durch Klebeband, welches über die Fugen geklebt wurde, abgedichtet. Nach Beanspruchung durch drei mindestens 3 sekundenlange Druckstöße von rd. 660 Pa wurde die Prüfstandundichtigkeit des Prüfstandes mit diesem Versuchskörper ermittelt (s. Tafel 1). Die Prüfstandundichtigkeit ist in Diagramm 1 grafisch dargestellt.

Fugen 4-6: Multifunktionsband CS-MFT 2Z dim 56/10-20, Fugenbreite 20 mm

Zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit der 56 mm breiten Fugendichtungsbänder in den 20 mm breiten Fugen waren bis auf die drei Prüffugen alle anderen Fugen mit Klebeband abgeklebt worden.

Die Abfolge der Druckstufen - bis 750 Pa in Stufen ansteigend - erfolgte nach DIN 18542: 2009-07. Im Diagramm 2 ist die auf Normalbedingungen ($T_0 = 293 \text{ K}$, $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$) umgerechnete, längenbezogene Luftdurchlässigkeit (unter Abzug der Prüfstandundichtigkeit) gegen die Druckdifferenzen grafisch aufgetragen.

Die Ergebnisse der Prüfstandundichtigkeit und der Luftdurchlässigkeit sind in Tafel 1 zusammengefasst.

Tafel 1: Luftdurchlässigkeit Multifunktionsband CS-MFT 2Z (56 mm Bandbreite; 20 mm Fugenbreite)

Prüfstandundichtigkeit		Luftdurchlässigkeit		
Pa	m^3/h^{-1}	Prüfdruck Pa	netto m^3/h^{-1}	netto $\text{m}^3/(\text{hm})^{-1}$
50	0,25	50	0,64	0,21
100	0,35	100	0,98	0,33
150	0,57	150	1,07	0,36
200	0,71	200	1,37	0,46
250	0,82	250	1,61	0,54
300	0,91	300	1,82	0,61
450	1,11	450	2,58	0,86
600	1,34	600	3,06	1,02
750	1,62	750	3,34	1,11

¹⁾ bezogen auf Normalbedingungen ($T_0 = 293 \text{ K}$, $p_0 = 101,3 \text{ kPa}$) (DIN EN 12114)

Prüfstandundichtigkeit

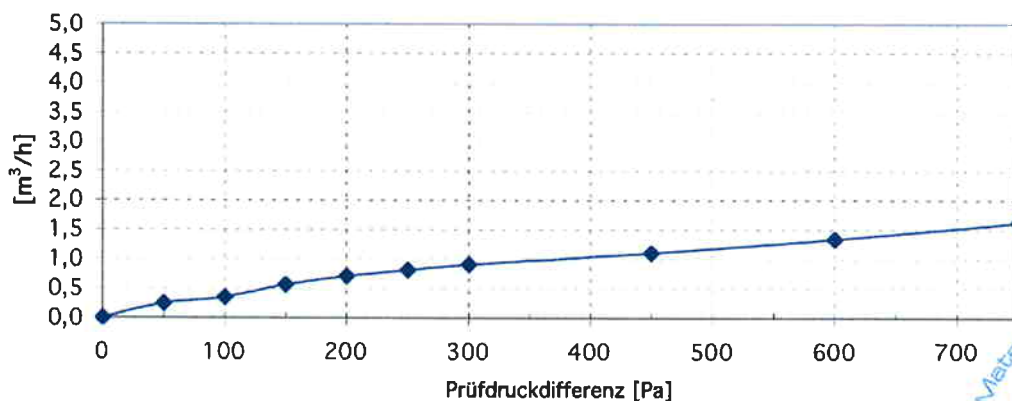


Diagramm 1: Grafische Darstellung der Prüfstandundichtigkeit (Längsfugen)

längenbezogene Luftdurchlässigkeit

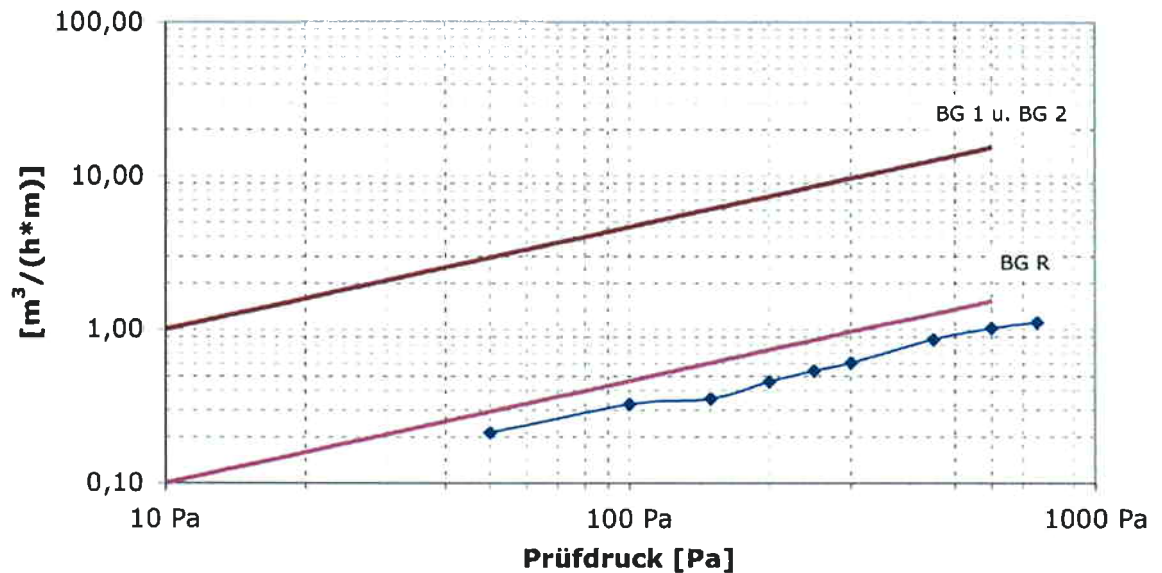


Diagramm 2: Darstellung der längenbezogenen Luftdurchlässigkeit Multifunktionsband CS-MFT 2Z, Bandbreite 56 mm; Fugenbreite 20 mm) und der Klassenobergrenzen nach DIN 18542: 2009-07

Anforderung nach DIN 18542: 2009-07

Bei Dichtbändern, die der Abdichtung zum Innenraum dienen und damit in die Beanspruchungsgruppe R (BG R) fallen, muss der aus der Regressionsgeraden ermittelte Fugendurchlasskoeffizient (a-Wert) kleiner als $0,1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^n)$ sein. Weiterhin dürfen die gemessenen Luftdurchlässigkeiten die Grenzlinie ($a < 0,1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{2/3}$) (siehe Diagramm 2) nicht überschreiten.

Prüfergebnis:

Die Ermittlung des Fugendurchlasskoeffizienten erfolgte rechnerisch nach DIN 18542: 2009-07. Der Fugendurchlasskoeffizient (bei 10 Pa) beträgt $0,07 \text{ m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{0,63}$, der Exponent beträgt 0,63. Die Grenzlinie ($a < 0,1 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{2/3}$) wird bis zu einem Druck von 600 Pa nicht überschritten. Die Anforderung der Beanspruchungsgruppe R (BG R) nach DIN 18542: 2009-07 wird erfüllt.

Hinweis

Auf den Seiten 6 bis 8 folgen die Bilder 1 bis 3.

Hannover, 14. Juli 2010
Leiter der Prüfstelle

(RD Dipl.-Ing. Suhr)



Leiter des chemischen Labors

(Dr. rer. nat. Schnatzke)



Bild 1: Versuchsstand ohne Probekörper mit Regeleinrichtung

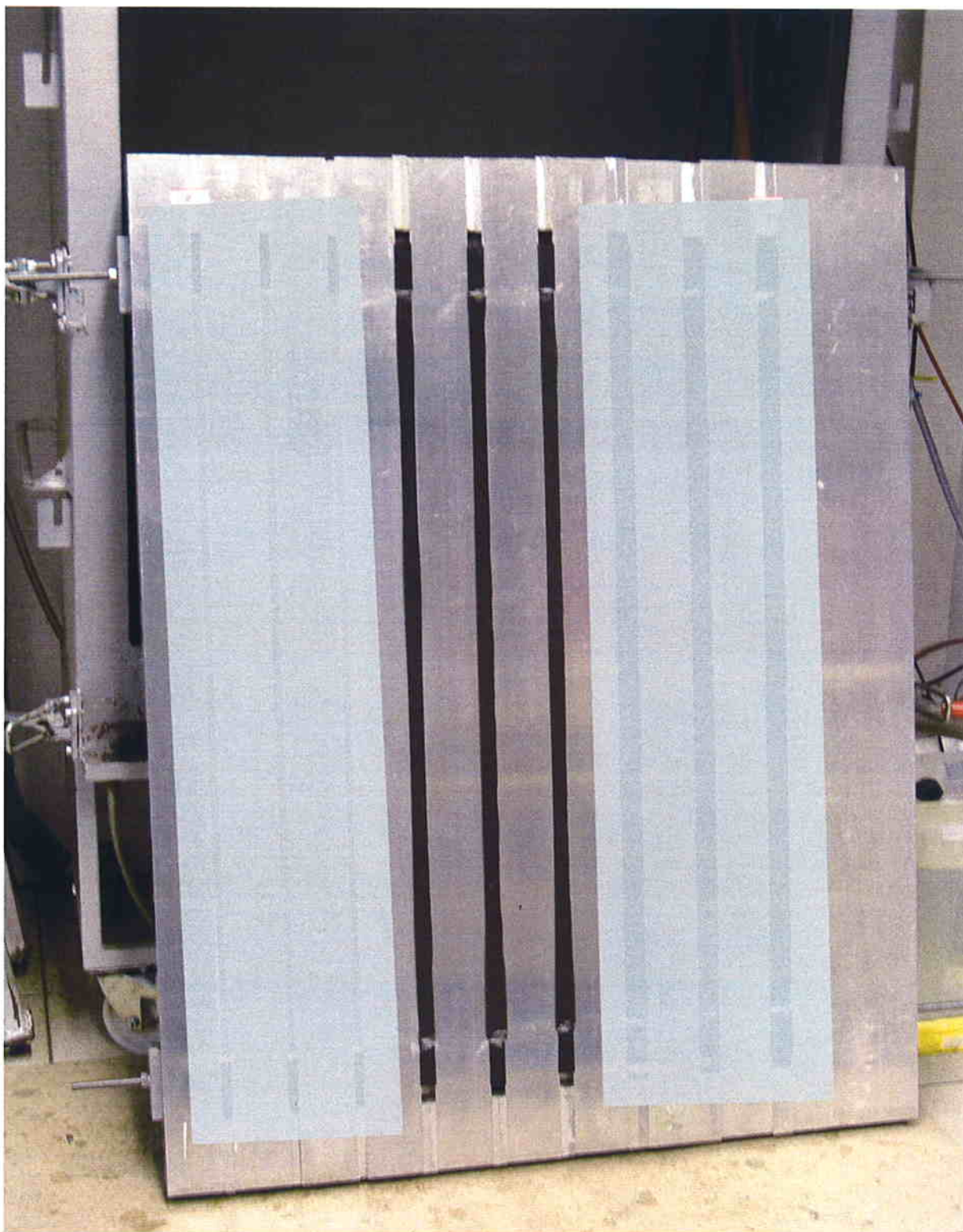


Bild 2: Prüfkörper

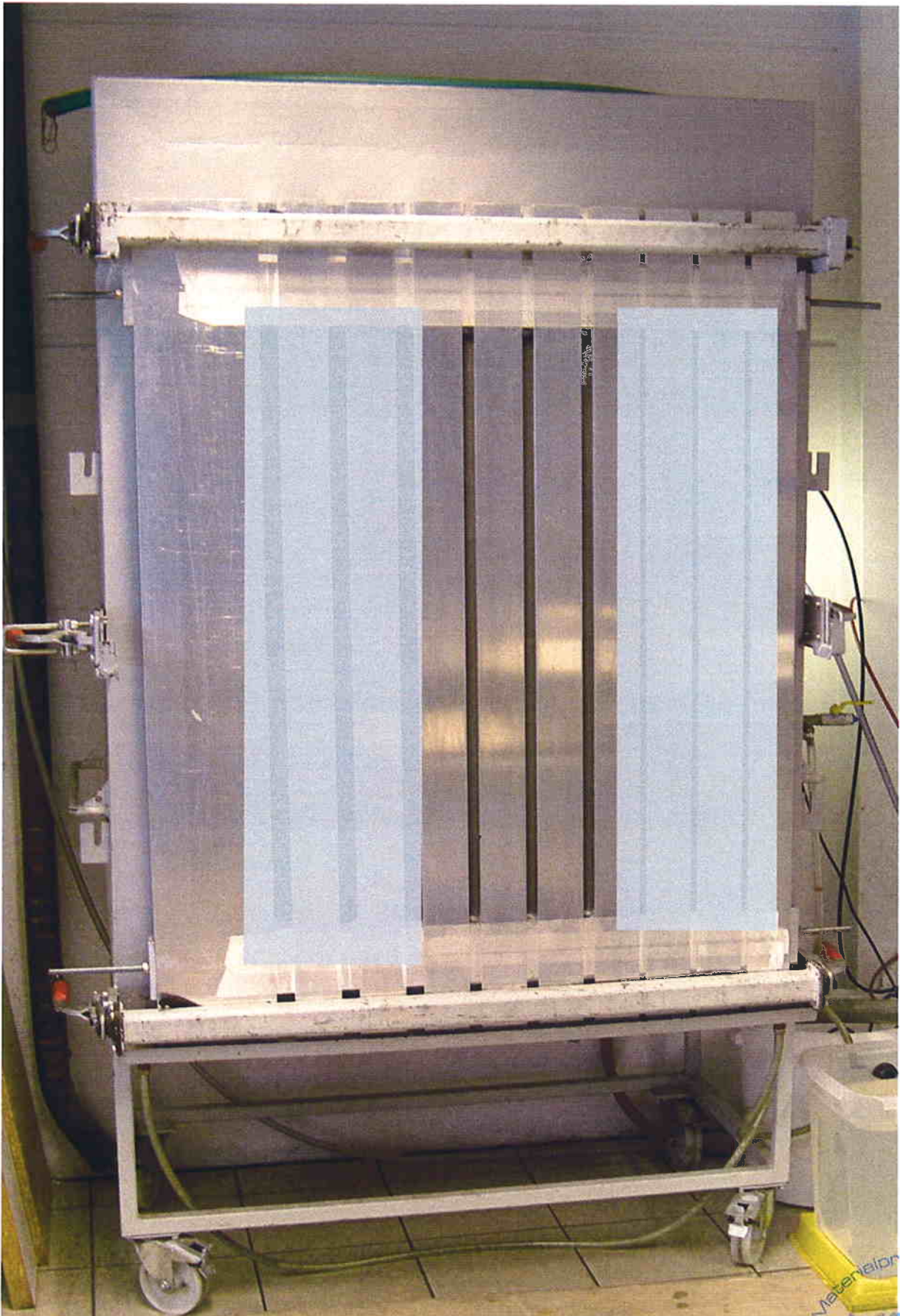


Bild 3: Prüfkörper eingebaut im Prüfstand