

Prüfbericht Nr. 093299.1 - Sz

Auftraggeber	Tremco illbruck Produktion GmbH Werner-Haepf-Straße 1 92439 Bodenwöhr
Auftrag vom	31.08.2009
Inhalt des Auftrags	Prüfung der Luftdurchlässigkeit (DIN EN 12114) und Schlagregendichtheit (DIN EN 1027) am Multifunktionsband: „illmod trioplex +“ dim (65/6-12)

Der Prüfbericht umfasst 11 Seiten.

Soweit das Versuchsmaterial nicht verbraucht ist, wird es nach 4 Wochen entsorgt.
Eine längere Aufbewahrungszeit bedarf einer schriftlichen Vereinbarung.

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 (05 11) 7 62-31 04
Durchwahl	(05 11) 7 62 – 31 06	30167 Hannover	Telefax (05 11) 7 62-40 01
E-Mail	tschnatzke@mpa-bau.de		



1. Prüfgegenstand

Die Firma Tremco illbruck Produktion GmbH stellt unter anderem Fugendichtungsbänder aus imprägnierten Schaumkunststoffen her. Zur Herstellung wird überwiegend offenzelliger Schaumstoff mit zweckentsprechenden Stoffen imprägniert.

Da dieses Band den normalerweise aus drei verschiedenen Abdichtungsebenen bestehenden Aufbau einer Abdichtung in Gebäudeaußenwänden allein übernehmen soll und die Abdichtung innen wasserdampfdichter als außen sein soll, ist das Band gestuft. Die Bandhöhe der zum Innenraum weisenden Bandseite ist durch den aufgesetzten grauen Schaumbandstreifen deutlich höher als die der zur Außenseite weisende Bandseite. Durch den dadurch in der Fuge entstehenden unterschiedlichen Kompimierungsgrad ergibt sich ein unterschiedlicher Wasserdampfdiffusionswiderstand.

Das fertige imprägnierte Fugendichtungsband wird als Multifunktionsband "illmod triplex +" verkauft.

Allgemeine Angaben zum Produkt:

Hersteller	Tremco illbruck Produktion GmbH
Bezeichnung	Multifunktionsband
Handelsname	„illmod triplex +“
Schaumstoffbasis	Polyurethan-Weichschaum
Art der Imprägnierung	acrylathaltige Dispersion
Art der Selbstklebung	Acrylat

Angaben des Herstellers zu den geprüften Banddimensionen:

Band-dimension	Schnitt-breite des Bandes (t_f) mm	Minimal-fugen-breite (b_{min}) mm	Maximal-fugen-breite (b_{max}) mm	Banddicke unkomprimierten Zustand (b_0) mm	Raumgewicht (¹) kg/m ³
65/6-12	65	6	12	30 / 45 (²)	75

(¹ Toleranz +/- 10%; imprägnierter Schaum ohne Selbstklebebeschichtung)

(² Außenseite (Farbe anthrazit)/ Rauminnenseite (Farbe anthrazit u. grau))

Abmessungen der hier geprüften Bänder:

Band-dimension	Farbe	Band-breite (t_f) mm	Banddicke komprimierter Zustand (b_L) mm	Banddicke de-komprimierter Zustand (b_0) mm	Band-länge m	Raumgewicht (³) kg/m ³
65/6-12 (¹)	(²)	65,5	5,4	26,3 / 40,3 (²)	5,09	90,0

(¹ Chargen-Nr.: Z-17121)

(² (Außenseite (Farbe anthrazit)/ Rauminnenseite (Farbe anthrazit u. grau))

(³ Raumgewicht mit Selbstklebung)

2. Prüfauftrag

An den Bandproben nach Abs. 1 sollen die Luftdurchlässigkeit (DIN EN 12114) und Schlagregendichtheit (DIN EN 1027) geprüft werden.

3. Probeneinbau

3.1 Prüfkörper mit Längsfugen

Der Einbau der Fugendichtungsbänder erfolgte am 09.09.2009 durch den Hersteller in der Materialprüfanstalt 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 Dichtungsbänder bei den angegebenen Prüffugenbreiten eingebaut. Die rein anthrazitfarbene Bandseite (Außenseite) zeigte zur schlagregenbeaufschlagten Prüfkörperseite.

Fugen	Dimension des Dichtbandes	Bandbreite	Fugenbreite
1 – 3	65/6-12	65 mm	12 mm

Die Fugenbreiten wurden an den oberen und unteren Enden mit starren, festen Distanzstücken eingestellt. Der komplette Versuchskörper wurde jeweils durch zwei an den Enden der Profile angeordnete, durch die Hohlkammerprofile und die Distanzstücke durchgeführte Gewindestangen zusammengeschaubt (Bilder 4 u. 5).

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

Der gesiegelte Versuchskörper wurde anschließend im klimatisierten (21/50) Prüflabor des Herstellers bis zur Prüfung aufbewahrt.

3.2 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung besteht aus einem Kasten, Abmessungen s. Bild 1, mit einer Öffnung, vor der die Versuchskörper mit den eingebauten Proben montiert werden.

Die Vorrichtung zur Erzeugung einer regulierbaren Luftdruckdifferenz zwischen dem Kammerinnenraum und der äußeren Umgebung, sowie Geräte zum Messen der Druckdifferenz und der zugeführten Luftmenge sind vorhanden (s. Bild 3a, 3b). Die Messgeräte zum Messen der zugeführten Luftmenge werden in regelmäßigen Abständen durch den Messgerätehersteller kalibriert. Die Luftdruckdifferenz wird digital angezeigt und über ein parallel geschaltetes U-Rohrmanometer kontrolliert.

Die Prüfkammer verfügt weiterhin über eine wassersprühende Einrichtung (Düsen). Die Lage der Düsen geht aus Bild 2 hervor. Die Prüfung des Vorhandenseins eines kontinuierlichen Wasserfilms auf der gesamten Prüffläche ist mittels einer Beleuchtung und Glasscheiben im Sprühraum des Beregnungsgeräts möglich.

4. Prüfungen und Prüfergebnisse

4.1 Luftdurchlässigkeit

Die Prüfung der Luftdurchlässigkeit fand am 14.10.2009 in den Prüfräumen des Herstellers an den am 09.09.2009 in die Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 3.1 dieses Prüfberichts. Nach Firmenangabe lagerten die Prüfkörper bis zur Prüfung im Prüflabor des Herstellerwerkes.

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

Anwesend waren folgende Herren:

1. Dr. Hess	Produkt-Entwicklung	} Tremco illbruck Produktion GmbH
2. Zajonz	Produkt-Entwicklung	
3. Schießl,	Laborant	
4. Dr. Schnatzke,	Versuchsleitung,	Materialprüfanstalt

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 102,6 kPa und einer relativen Luftfeuchte von 50 %.

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

Luftdurchlässigkeit: Dimension 65/6-12 Fugenbreite 12 mm

Zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit der 65 mm breiten Fugendichtungsbänder in den 12 mm breiten Fugen waren bis auf die drei Prüffugen alle anderen Fugen mit Klebeband abgeklebt worden.

Die Abfolge der Druckstufen - bis 660 Pa in Stufen ansteigend - erfolgte nach DIN 18542. 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 Längsfugen (65 mm Bandbreite; 12 mm Fugenbreite)

Prüfstandundichtigkeit		Luftdurchlässigkeit		
Pa	m ³ /h	Prüfdruck Pa	netto m ³ /h ¹⁾	netto m ³ /((hm) ¹⁾
0	0,00	50	0,47	0,156
408	0,30	100	0,95	0,315
677	0,50	150	1,40	0,468
		200	1,89	0,630
		250	2,33	0,776
		300	2,70	0,901
		450	4,21	1,402
		600	5,31	1,769

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

Prüfstandundichtigkeit

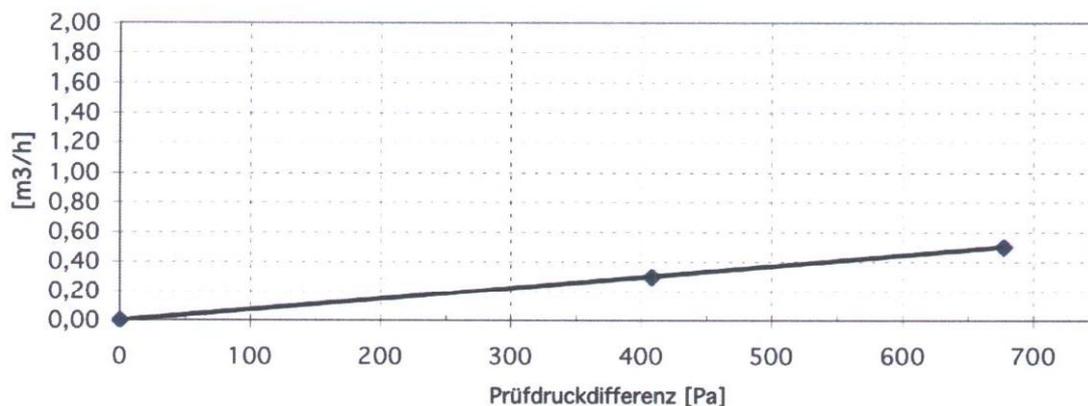


Diagramm 1: Grafische Darstellung der Prüfstandundichtigkeit (Längsfugen)

längenbezogene Luftdurchlässigkeit

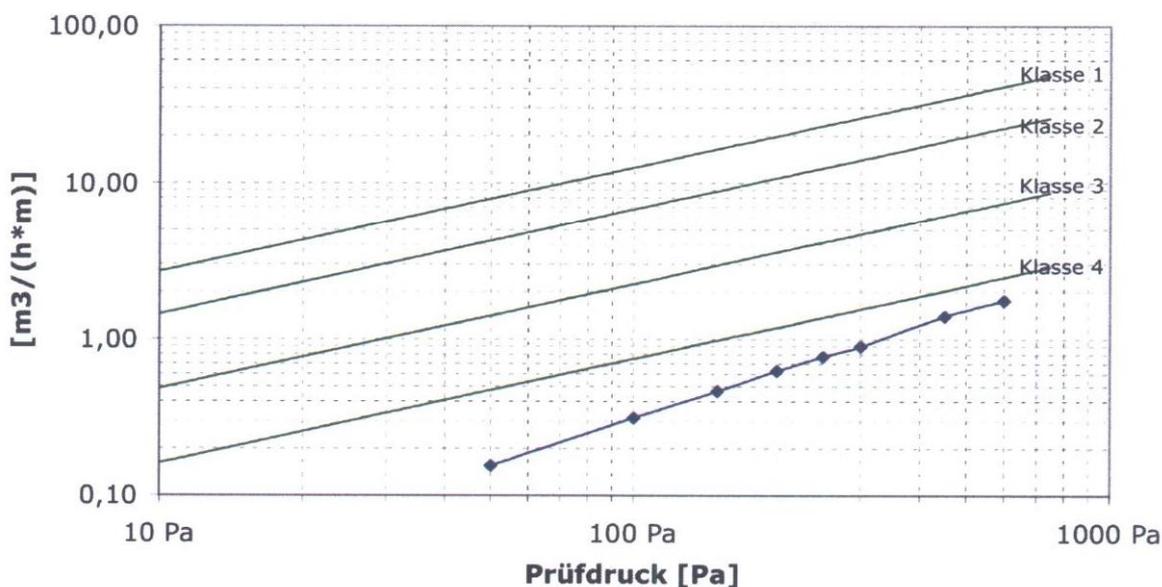


Diagramm 2: Darstellung der längenbezogenen Luftdurchlässigkeit (Bandbreite 65 mm; Fugenbreite 12 mm) und der Klassenobergrenzen nach DIN EN 12207

Anforderung:

Zur Klassifizierung nach DIN EN 12207 darf die gemessene Luftdurchlässigkeit bezogen auf die Fugenlänge den oberen Grenzwert der entsprechenden Klasse (siehe Diagramm 2) nicht überschreiten.

Prüfergebnis:

Die hier für das Multifunktionsband gemessene Luftdurchlässigkeit überschreitet an keiner Stelle die nach DIN EN 12207 für die Klasse 4 festgelegten, oberen Grenzwerte beim jeweiligen Prüfdruck. Das Multifunktionsband erfüllt die Anforderungen der **Klasse 4** nach DIN EN 12207 bezogen auf die Fugenlänge.

Der Fugendurchlasskoeffizient (bei 10 Pa) beträgt $0,033 \text{ [m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{0,98}]$, der Exponent beträgt 0,98.

4.2 Schlagregenprüfung

Die Schlagregenprüfung fand am 14.10.2009 in den Prüfräumen des Herstellers an den am 09.09.2009 in die Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 3.1 dieses Prüfberichts. Nach Firmenangabe lagerten die Prüfkörper bis zur Prüfung im klimatisierten (21/50) Prüflabor des Herstellerwerkes.

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

Anwesend waren folgende Herren:

1. Dr. Komma	Leiter Produkt-Entwicklung	} Tremco illbruck Produktion GmbH
2. Schießl,	Laborant	
3. Dr. Schnatzke,	Versuchsleitung,	Materialprüfanstalt

Die Prüfeinrichtung wurde für den Schlagregenversuch vorbereitet, indem der Versuchskörper vor dem Prüfstand befestigt wurde (s. Bild 5).

Die Prüfparameter entsprachen DIN EN 1027 (Sprühverfahren 1A), Abs. 7.

1. Die Lufttemperatur im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 21,0°C.
2. Die Luftfeuchte im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 50% relativ.
3. Der Luftdruck im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 1026 hPa.
4. Die Wassertemperatur (Trinkwasser) wurde vor Versuchsbeginn zu 21,0°C gemessen.
5. Die Sprühleistung der drei Düsen betrug (l/m/r) 2,12/ 2,08 / 2,14 l/min.

Die Prüfung wurde mit einer Anfangsbelastung durch 3 Druckstöße von je 660 Pa begonnen. Die zeitliche Abfolge, Besprühung und Anstieg des Prüfdruckes bis zu einem Enddruck von 600 Pa wurde entsprechend der Norm DIN EN 1027, Abschn. 7.2 und Bild 4, Schlagregendichtheit - Prüfverfahren, durchgeführt.

Die Überprüfung der Schlagregendichtheit erfolgte augenscheinlich vom Beregnungsbeginn an auf durch die Proben hindurch getretenes Wasser durch ständiges Ableuchten der Proben mit einer Lampe.

Anforderung:

Nach DIN 18542: 2009-07 darf bei Fugendichtungsbändern der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt feststellbar sein.

Prüfergebnisse:

Fugen	Dimension des Dichtbandes	Bandbreite	Fugenbreite	schlagregendicht
1 – 3	65/6-12	65 mm	12 mm	≥ 600 Pa

Bei den eingebauten Bändern wird die Anforderung der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) nach DIN 18542: 2009-07 erfüllt.

Hinweis:

Es folgen die Seiten 8 bis 11 mit den Bildern 1 bis 5.

Hannover, 30. Oktober 2009

Leiter der Prüfstelle

In Vertretung



(ORR Dipl.-Phys. Hurling)



Leiter des chemischen Labors



(Dr. rer. nat. Schnatzke)



Bild 1: Offener Prüfstand ohne den eingesetzten Versuchskörper

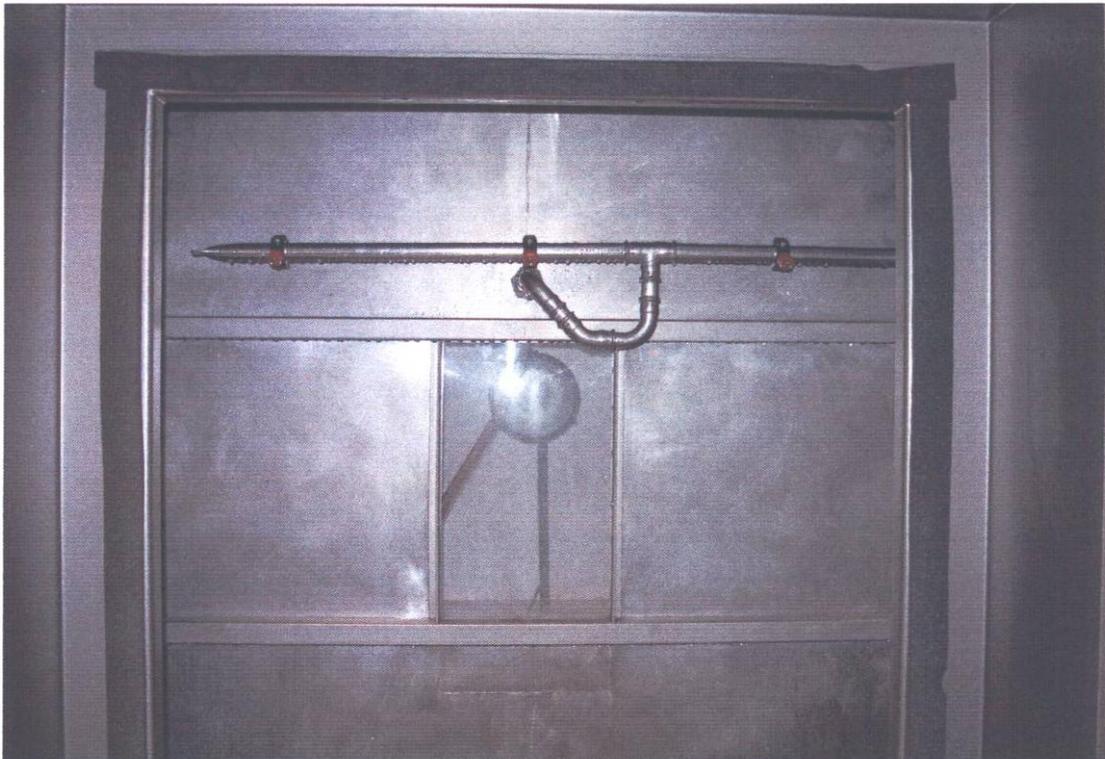


Bild 2: Offener Prüfstand mit Anordnung der drei wassersprühenden Düsen

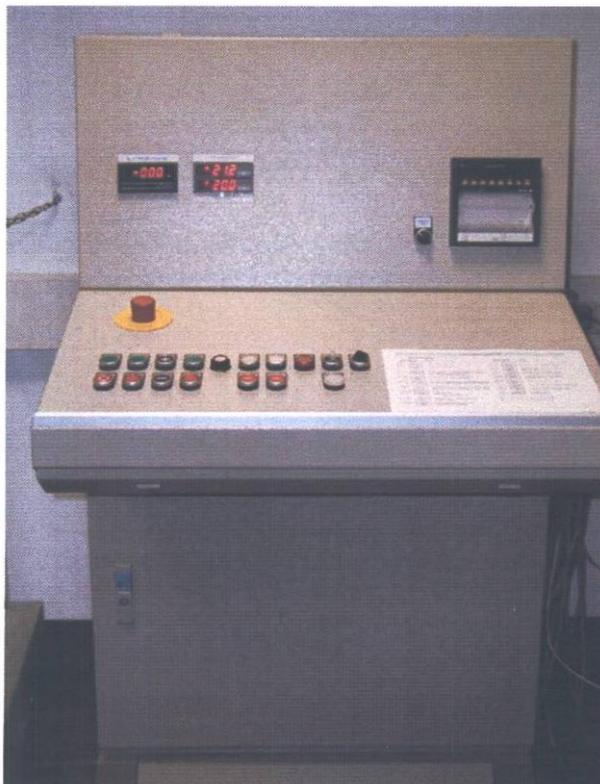


Bild 3a: Prüfstand-Steuerung
(Drucksteuerung)



Bild 3b: Prüfstand-Steuerung
(Wasser- u. Luftmenge)

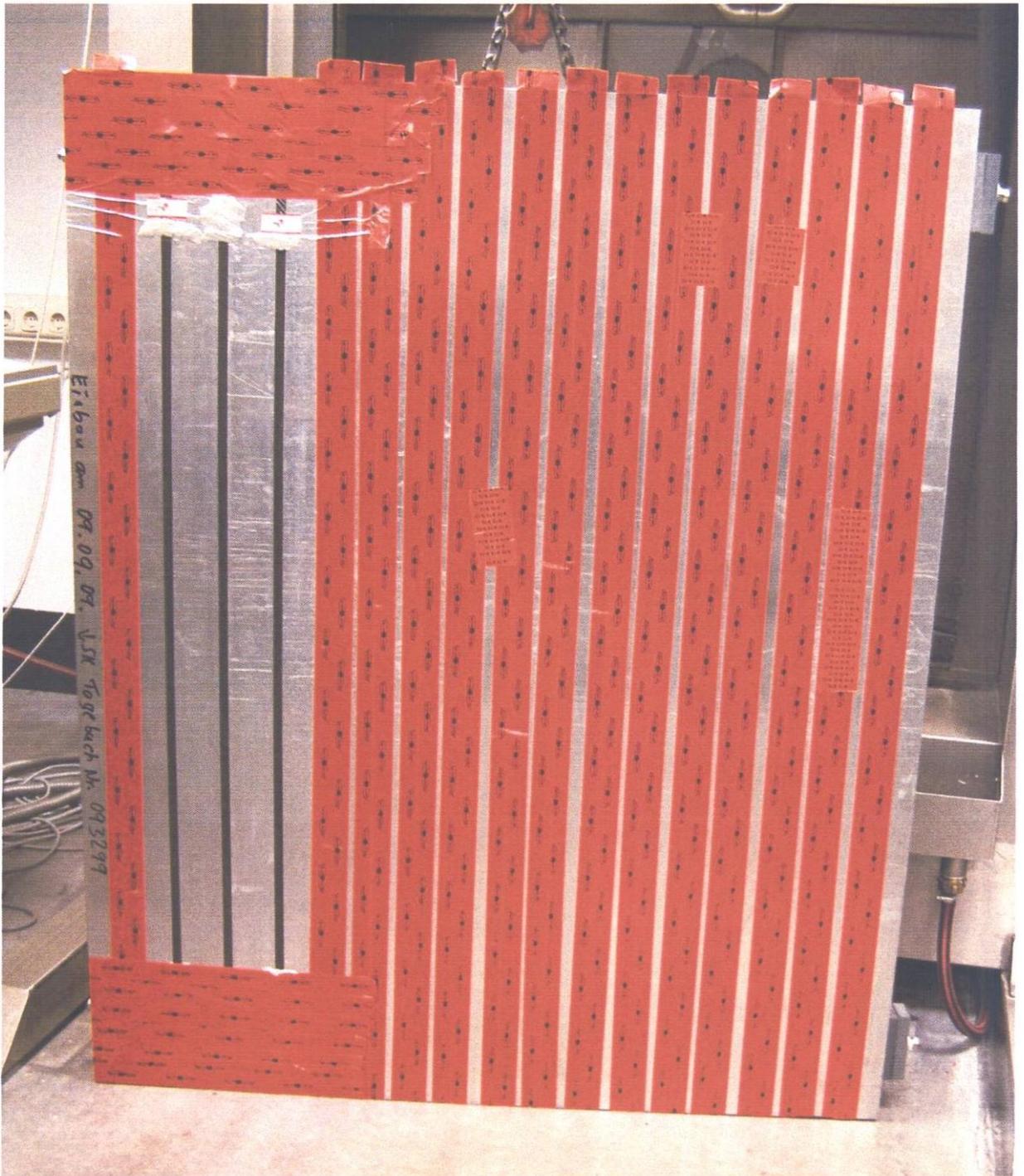


Bild 4: Versuchskörper mit den eingebauten Fugendichtungsbändern (Blick auf schlagregenbeaufschlagte Seite)



Bild 5: Versuchskörper, bestehend aus Hohlkammerprofilen (Querschnitt 60 mm x 100 mm) mit dazwischen befindlichen Fugen, in denen die Multifunktionsbandproben eingebaut sind.

Größe des Versuchskörpers (rd.): Höhe 1,38 m x Breite 1,07 m.

Fugen 1-3: Fugenbreite 12 mm, Schaumbandbreite 65 mm (Fugentiefe)