

Prüfbericht Nr. 083262.1 - Sz

Auftraggeber	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-16 74653 Künzelsau
Auftrag vom	17.09.2008
Inhalt des Auftrags	Prüfung der Luftdurchlässigkeit (DIN EN 12114) und Schlagregendichtheit (DIN EN 1027) am Fugendichtungsband: „VKP Trio“: Banddimension 66/6-10

Der Prüfbericht umfasst 10 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.

1. Prüfgegenstand

Die Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG vertreibt unter anderem imprägnierte Schaumkunststoffe. Zur Herstellung eines homogen imprägnierten Schaumkunststoffdichtungsbandes werden Polyurethan-Schaumkunststoffmatten mit Imprägniermittel aus flammhemmend eingestelltem Kunstharz imprägniert und nachher einseitig mit einer Selbstklebebeschichtung und Trennpapier versehen. Das fertige, zu Bändern zerschnittene Produkt werde - in vorkomprimiertem Zustand - als Schaumkunststoffdichtungsband, in diesem Falle als "VKP Trio", verkauft.

Allgemeine Angaben zum Produkt:

Vertreiber	Adolf Würth GmbH & Co. KG
Bezeichnung	Fugendichtungsband
Handelsname	„VKP Trio“
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
66/6-10	66	6	10	30/45	75

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

Abmessungen der hier geprüften Bänder:

Band-dimension	Farbe	Band-breite (t_f) mm	Banddicke komprimierter Zustand (b_L) mm	Banddicke dekomprimierter Zustand (b_0) mm	Band-länge m	Raumgewicht (²) kg/m ³
66/6-10 (¹)	anthrazit	66	7	30,1 / 44,2	2,15	95

(¹ Chargen-Nr.: Z-16816

(² 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 Dichtbandstreifen erfolgte am 01.08.2008 durch den Hersteller im den Prüfräumen der Materialprüfanstalt in Anwesenheit von Dr. Schnatzke, Materialprüfanstalt.

Zwischen die aus parallel angeordneten Aluminiumrechteckprofilen gebildeten Fugen wurden die nachstehend aufgeführten Dichtungsbänder bei den angegebenen Prüffugenbreiten eingebaut.

Fugen	Dimension des Dichtbandes	Bandbreite	Fugenbreite
1 - 3	66/6-10	66 mm	10 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 zusammengeschraubt (Bild 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 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 13.08.2008 im Beisein von Dr. Schnatzke (Materialprüfanstalt) in den Prüfräumen des Herstellers an den am 01.08.2008 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.

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 101,6 kPa und einer relativen Luftfeuchte von 54 %.

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 Prüfstandundichtigkeit des Prüfstandes mit diesem Versuchskörper ermittelt (s. Tafel 1). Die Prüfstandundichtigkeit ist in Diagramm 1 grafisch dargestellt.

Luftdurchlässigkeit: Dimension 66/6-10 Fugenbreite 10 mm

Zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit der 66 mm breiten Fugendichtungsbänder in den 10 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 (Normvorlage). 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 (66 mm Bandbreite; 10 mm Fugenbreite)

Prüfstandundichtigkeit		Luftdurchlässigkeit		
Pa	m ³ /h	Prüfdruck Pa	netto m ³ /h ¹⁾	netto m ³ /(hm) ¹⁾
0	0,0	50	²⁾	²⁾
194	0,3	100	²⁾	²⁾
391	0,5	150	0,28	0,093
504	0,6	200	0,36	0,119
641	0,7	250	0,44	0,145
762	0,8	300	0,52	0,175
		450	0,76	0,254
		600	0,98	0,326

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

²⁾ nicht messbar

Prüfstandundichtigkeit

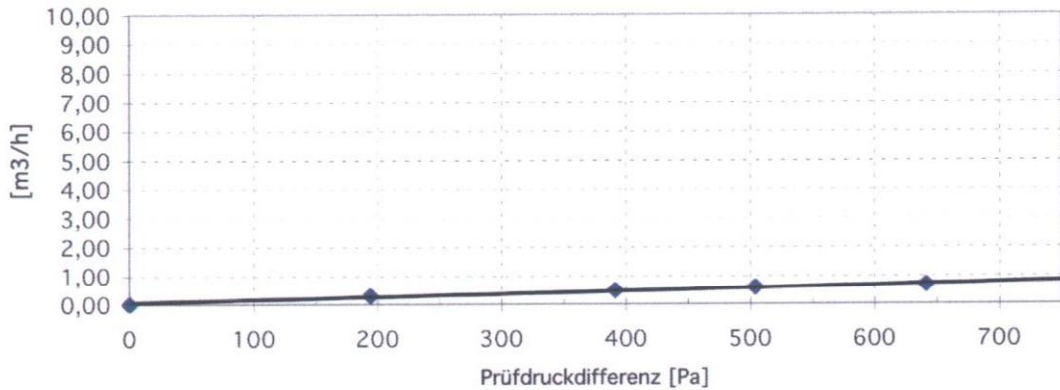


Diagramm 1: Grafische Darstellung der Prüfstandundichtigkeit (Längsfugen)

längenbezogene Luftdurchlässigkeit

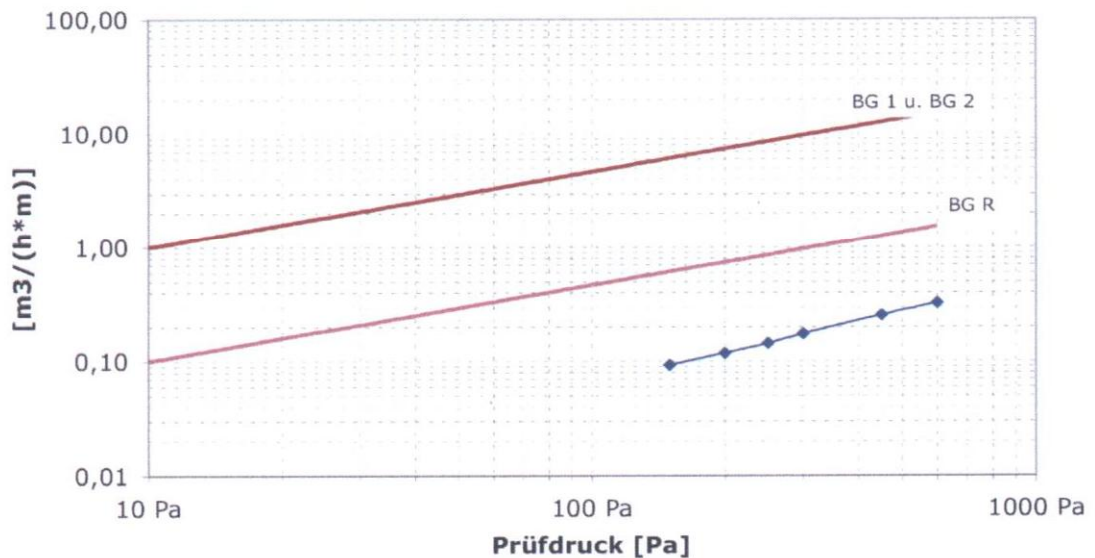


Diagramm 2: Darstellung der längenbezogenen Luftdurchlässigkeit (Bandbreite 66 mm; Fugenbreite 10 mm) und der Klassenobergrenzen nach DIN E 18542

Anforderung nach DIN 18542 (Normvorlage)

Bei Dichtbändern, die auch die raumseitige Abdichtung übernehmen sollen (Beanspruchungsgruppe R (BG R), 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: 1999. Der Fugendurchlasskoeffizient (bei 10 Pa) beträgt $0,008 \text{ [m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m} \cdot (\text{daPa})^{0,92}]$, der Exponent beträgt 0,92. 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 nach Beanspruchungsgruppe R (BG R) nach DIN 18542 (Normvorlage) wird erfüllt.



4.2 Schlagregenprüfung

Die Schlagregenprüfung fand am 13.08.2008 im Beisein von Dr. Schnatzke (Materialprüfanstalt) in den Prüfräumen des Herstellers an den am 01.08.2008 in die Versuchskörper eingebauten Proben statt, s. Abschn. 3.1 dieses Prüfberichts. Nach Firmenangabe lagerte der Prüfkörper bis zur Prüfung im Prüflabor des Herstellwerkes.

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

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

1. Die Lufttemperatur im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 22,0°C.
2. Die Luftfeuchte im Prüfraum betrug 51 % relativ.
3. Der Luftdruck im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 1018 hPa.
4. Die Wassertemperatur (Trinkwasser) wurde vor Versuchsbeginn zu 24,5°C gemessen.
5. Die Sprühleistung der drei Düsen betrug (l/m/r) 1,96 / 2,20 / 1,90 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 E DIN 18542 darf bei Fugendichtungsbändern für die Außenwandabdichtung bei der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt feststellbar sein.

Prüfresultate:

Fugen	Dimension des Dichtbandes	Bandbreite	Fugenbreite	schlagregendicht
1 - 3	66/6-10	66 mm	10 mm	≥ 600 Pa

Die Anforderung der Beanspruchungsgruppe 1 (BG 1) nach E DIN 18542 wird erfüllt.

Hinweis

Auf den Seiten 7 bis 10 folgen die Bilder 1 bis 5.

Hannover, 24. September 2008

Leiter der Prüfstelle



(RD Dipl.-Ing. Suhr)



Leiter des chemischen Labors



(Dr. rer. nat. Schnatzke)



Bild 1: Offener Prüfstand ohne den eingesetzten Versuchskörper

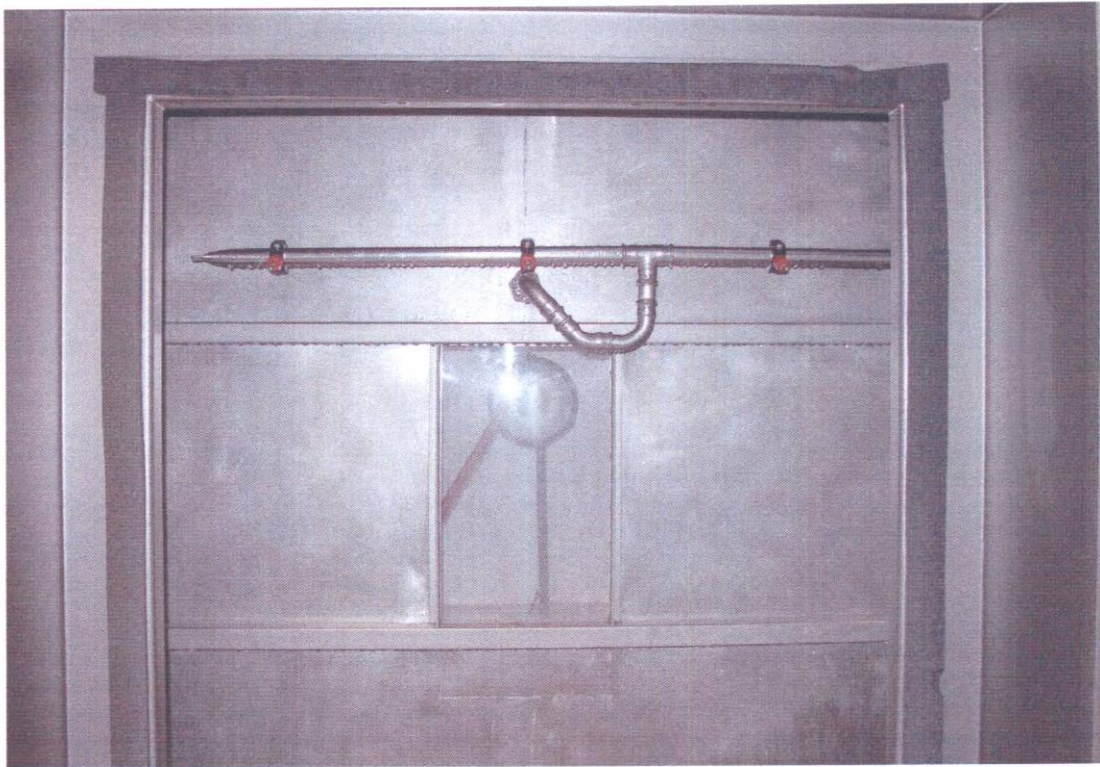


Bild 2: Offener Prüfstand mit Anordnung der drei wassersprühenden Düsen

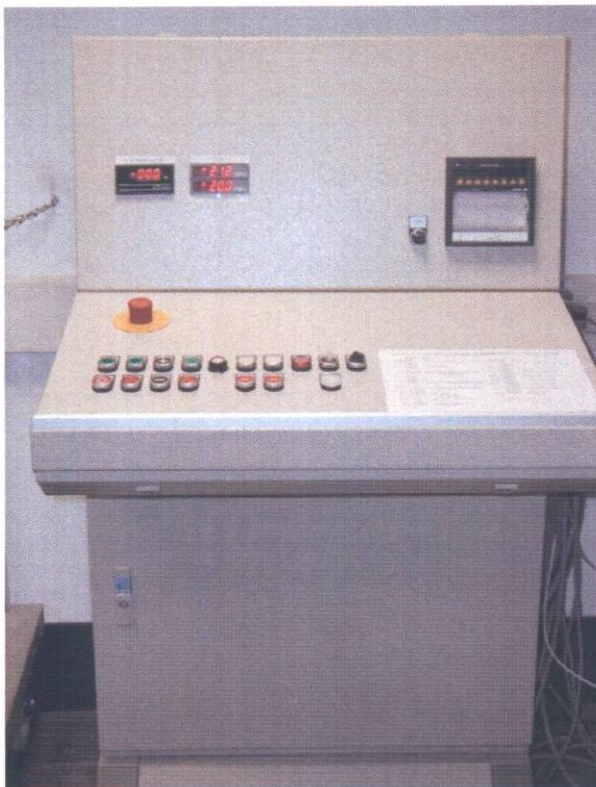


Bild 3a: Prüfstand-Steuerung
(Drucksteuerung)

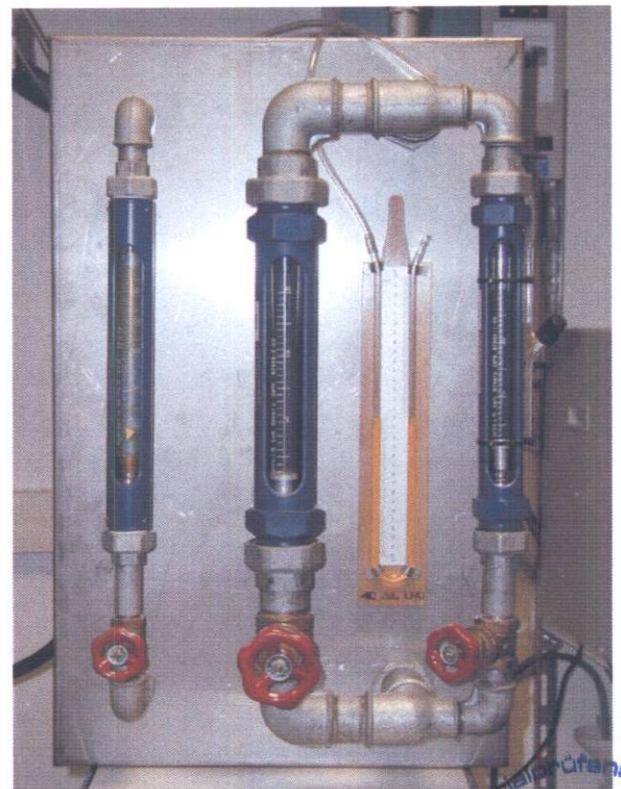


Bild 3b: Prüfstand-Steuerung
(Wasser- u. Luftmenge)



Bild 4: In den Versuchsstand eingebauter Prüfkörper mit den eingebauten Fugendichtungsbändern (Blick auf schlagregenbeaufschlagte Seite)

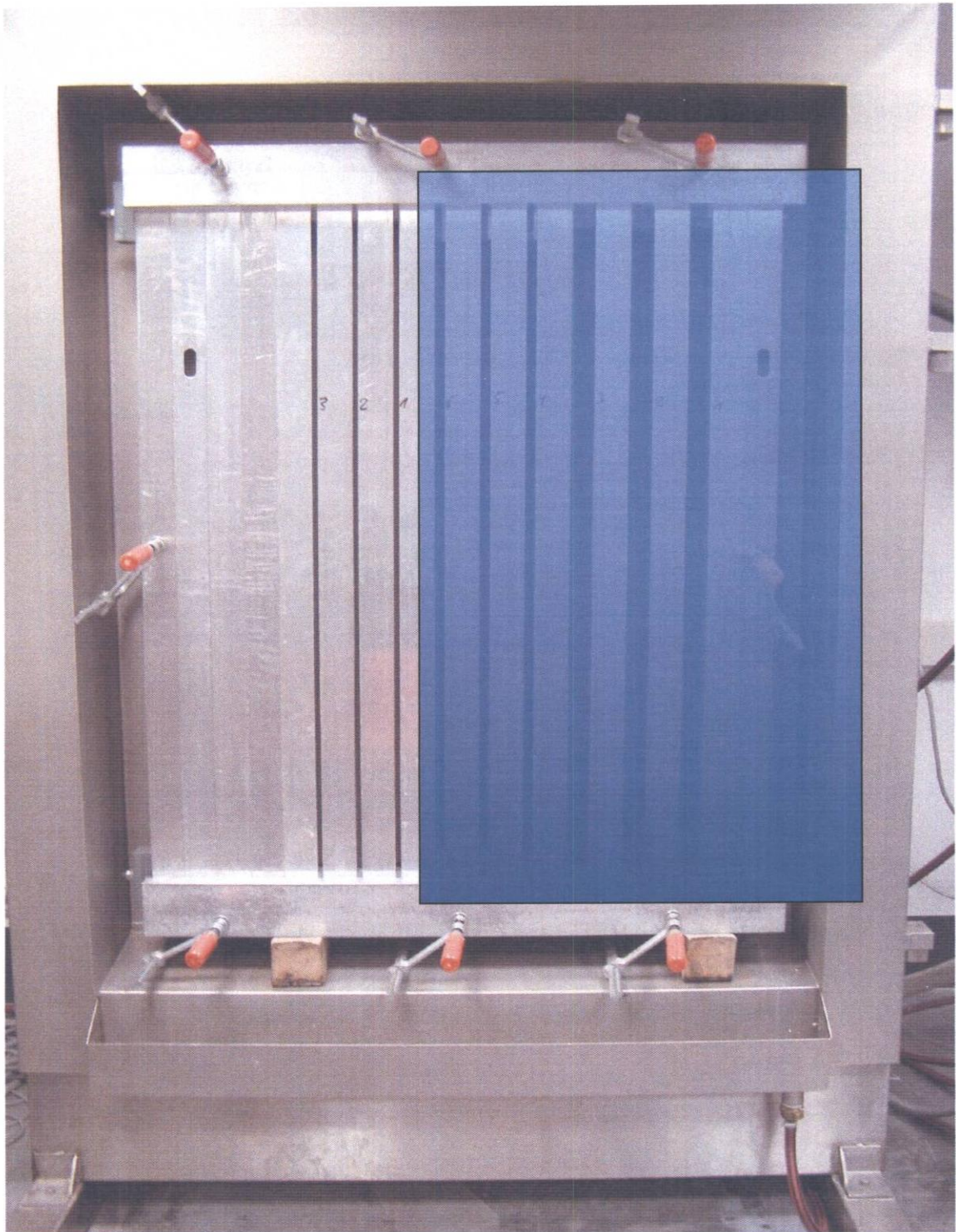


Bild 5: Versuchskörper, bestehend aus Hohlkammerprofilen (Querschnitt 60 mm x 100 mm) mit dazwischen befindlichen Fugen, in denen die Schaumkunststoffdichtungsbandproben eingebaut sind.

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

Fugen 1-3: Fugenbreite 10 mm, Schaumbandbreite 66 mm (Fugentiefe)