Materialprüfanstalt Hannover
Bauwesen und Produktionstechnik

Prüfbericht Nr. 172712

1. Ausfertigung vom 02.06.2017

Auftraggeber	Würth Handelsges.m.b.H Würth Str. 1 A-3071 Böheimkirchen
Auftrag vom	26.05.2017
Inhalt des Auftrags	Bestimmung der Eindringtiefe des Wassers nach der Prüfung der Schlagregendichtheit (DIN EN 1027) für das Fugendichtungsband: „Würth VKP Plus“ dim /10-18

Der Prüfbericht umfasst 10 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.

Materialprüfanstalt für das Bauwesen und Produktionstechnik
Nienburger Straße 3 · 30167 Hannover
Bearbeiter Dr. Schnatzke
Direkt +49 511 762-3106
E-Mail t.schnatzke@mpa-hannover.de
Internet www.mpa-hannover.de

Niedersachsen
Notifizierte Stelle 0764

1. Prüfgegenstand

Die Würth Handelsges.m.b.H. 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 wird - in vorkomprimiertem Zustand - als Schaumkunststoff-dichtungsband, in diesem Falle als „Würth VKP Plus“ dim /10-18", verkauft.

Allgemeine Angaben zum Produkt:

Hersteller	Würth Handelsges.m.b.H.
Bezeichnung	Fugendichtungsband
Handelsname	„Würth VKP Plus"
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 unkompri-mierten Zustand (b_0) mm	Raumge-wicht ([1] kg/m³
20/10-18	20	10	18	55	120
25/10-18	25	10	18	55	120
30/10-18	30	10	18	55	120

([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 de-komprimierter Zustand (b_0) mm	Band-länge m	Raum-gewicht ([2] kg/m³
20/10-18 ([1]	grau	20	- -	- -	- -	- -
25/10-18 ([1]	grau	25	- -	- -	- -	- -
30/10-18 ([1]	grau	29,8	6,5	54,2	4,60	128,9

([1] Chargen-Nr.: A-854994
([2] Raumgewicht mit Selbstklebung

2. Prüfauftrag

An den Bandproben nach Abs. 1 soll nach der Prüfung der Schlagregendichtheit (DIN EN 1027) die Tiefe des eingedrungenen Wassers überprüft werden.

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

3. Probeneinbau

3.1 Prüfkörper mit Längsfugen

Der Einbau der Dichtbandstreifen erfolgte am 20.10.2016 im Prüflabor des Herstellers in Anwesenheit von Dr. Schnatzke, Materialprüfanstalt.

Von den Dichtband-Rollen wurden rd. 1,5 m lange Streifen abgewickelt und zwischen die parallel angeordneten Aluminiumrechteckprofile mit den Querschnittsabmessungen 60 mm x 100 mm wie folgt eingebaut:

Fugen	Dimension des Dichtungsbands	Bandbreite	Fugenbreite
1 – 3	20/10-18	20 mm	18 mm
4 – 6	25/10-18	25 mm	18 mm
7 - 9	30/10-18	30 mm	18 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 im Werk 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.

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

4. Prüfungen und Prüfergebnisse

4.1 Schlagregenprüfung

Der Versuchskörper mit den am 19.10.16 entnommenen und am 20.10.16 in den Versuchskörper eingebauten Proben, s. Abschn. 3.1 dieses Prüfberichts, lagerte nach Firmenangabe wie folgt:

1. Vom 20.10.2016 bis 03.11.2016 im Messraum des Herstellers bei Normalklima (23/50).
2. Vom 03.11.2016 bis 11.04.2017 Freibewitterung auf dem Fabrikgelände des Herstellers auf einem Stahlgestell mit einer Neigung von 30° - Boden/Versuchskörper - nach Südwesten.
3. Vom 11.04.2017 bis zur Prüfung am 25.04.2017 im Messraum des Herstellers bei Normalklima (23/50).

Die Schlagregenprüfung fand am 25.04.2017 in Anwesenheit von Herrn Dr. Schnatzke (Materialprüfanstalt) in den Prüfräumen des Herstellers statt.

Die datierten Siegelmarken der Materialprüfanstalt, s. Abschn. 4.1 - Probeneinbau, wiesen keine Beschädigungen auf.

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 24,0°C.
2. Die Luftfeuchte im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 49% relativ.
3. Der Luftdruck im Prüfraum vor Versuchsbeginn betrug 101,1 kPa.
4. Die Wassertemperatur (Trinkwasser) wurde vor Versuchsbeginn zu 24,2°C gemessen.
5. Die Sprühleistung der drei Düsen betrug (l/m/r) 1,87 / 2,07 / 2,02 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.

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

Prüfergebnis:

Während und nach dem Versuch ist sowohl bei den 20 mm, als auch bei den 25 mm und 30 mm breiten, eingebauten Fugendichtungsbändern bis zu einem Prüfdruck von 600 Pa kein Wasser-, bzw. Feuchtigkeitsdurchtritt festzustellen gewesen.

Fugen	Dimension des Dichtungsbands	Bandbreite	Fugenbreite	schlagregendicht
1 – 3	20/10-18	20 mm	18 mm	≥ 600 Pa
4 – 6	25/10-18	25 mm	18 mm	≥ 600 Pa
7 - 9	30/10-18	30 mm	18 mm	≥ 600 Pa

4.2 Eindringtiefe des Wassers

Zur Bestimmung der Tiefe, in wieweit Wasser bei der Schlagregenprüfung in das Fugendichtungsband hinein eingedrungen ist, wurde der Versuchsköper direkt nach der Schlagregenprüfung ausgebaut und zerlegt.

Die oberflächlich auf der beregneten Seite des Prüfkörpers auf den Aluminiumprofilen noch anhaftenden Wassertropfen wurden mit einem Lappen abgewischt. Nachdem die Gewindestangen, die den Versuchskörper mit den Prüffugen zusammengehalten hatten, herausgeschraubt worden waren, ließen sich die Aluminiumprofile mit den jeweils an einer Fugenflanke aufgeklebten Fugendichtungsbändern von der Gegenflanke separieren.

Das geringe Eindringen des Wassers bei der Schlagregenprüfung in das Schaumkunststoffdichtungsband war hier visuell kaum als Verfärbungslinie erkennbar.

Zur besseren Erkennbarkeit und zum leichteren Ausmessen der Eindringtiefen hat sich eine leichte Bestäubung der zu prüfenden Flächen mit feinem Puderzucker bewährt. In der Zone, in der das Band durchfeuchtet wurde, löst sich die weiße Puderschicht auf. An den nicht durchfeuchteten Stellen bleibt der staubförmige, weiße Überzug aus Puderzucker dagegen bestehen. An der so besser erkennbaren, durchfeuchteten Zone lässt sich die Eindringtiefe ausmessen.

Neben der Bestimmung der Eindringtiefe an der Fugenflanke direkt zwischen Band und Aluminiumprofil wurde auch die Eindringtiefe innerhalb des Schaumkunststoffdichtungsbandes bestimmt. Dazu wurden mit einem scharfen Teppichmesser die oberen Bandbereiche abgeschnitten. An den so freigelegten, inneren Bandzonen wurde die Eindringtiefe nach dem zuvor beschriebenen Verfahren bestimmt. In der Tafel 1 sind die ermittelten Eindringtiefen zusammengestellt.

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

Tafel 1: ermittelte Eindringtiefen nach der Schlagregenprüfung

Messposition (Längsfugen von oben nach unten)	Fuge 18 mm; Bandbreite: 20 mm Fuge 1, 2, 3		Fuge 18 mm; Bandbreite: 25 mm Fuge 4, 5, 6		Fuge 18 mm; Bandbreite: 30 mm Fuge 7, 8, 9	
	Flanke (Band-seite) (mm)	Innere des Bandes nach dem Anschneiden (mm)	Flanke (Band-seite) (mm)	Innere des Bandes nach dem Anschneiden (mm)	Flanke (Band-seite) (mm)	Innere des Bandes nach dem Anschneiden (mm)
oberer Fugenabschnitt (0 - 50 cm)	3 - 5	3 - 5	3 - 4	3 - 4	3 - 5	3 - 5
unterer Fugenabschnitt (50 - 100 cm)	1 - 2	1 - 2	0 - 1	0 - 1	1 - 2	1 - 2

Die hier direkt nach der bestandenen Schlagregendichtheitsprüfung bis 600 Pa ermittelte Eindringtiefe des Wassers in das Fugendichtungsband lag bei keiner der Prüffugen über 5 mm und erfüllt damit die Anforderung der ÖNORM B-5320:2015-03.

Hinweis:

Es folgen die Seiten 7 bis 10 mit den Bildern 1 bis 5.

Hannover, 02. Juni 2017
Leiter der Prüfstelle
Im Auftrag

(Dr. rer. nat Schnatzke)

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

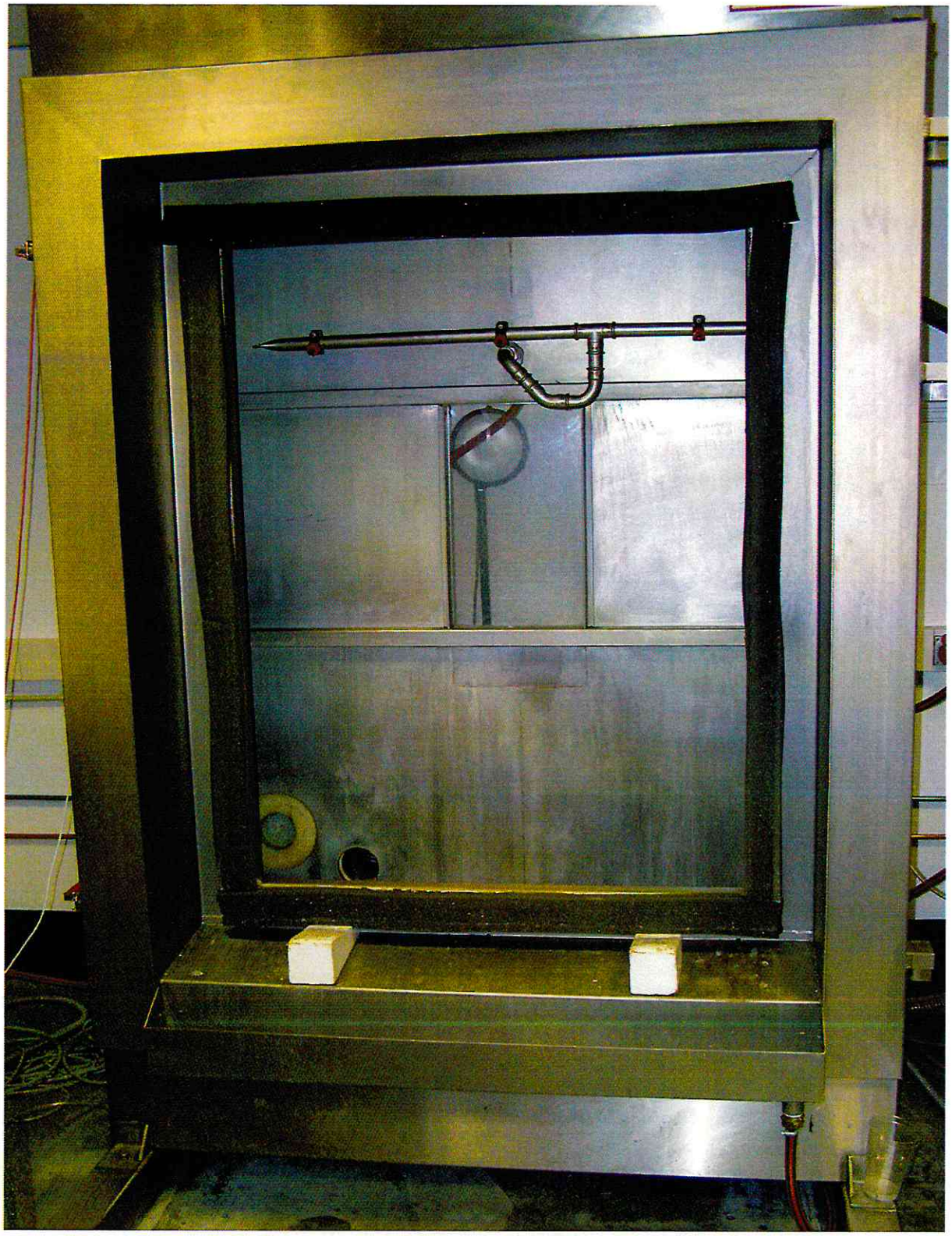

Bild 1: Offener Prüfstand ohne den eingesetzten Versuchskörper

Materialprüfanstalt Hannover
MPA HANNOVER
Bauwesen und Produktionstechnik

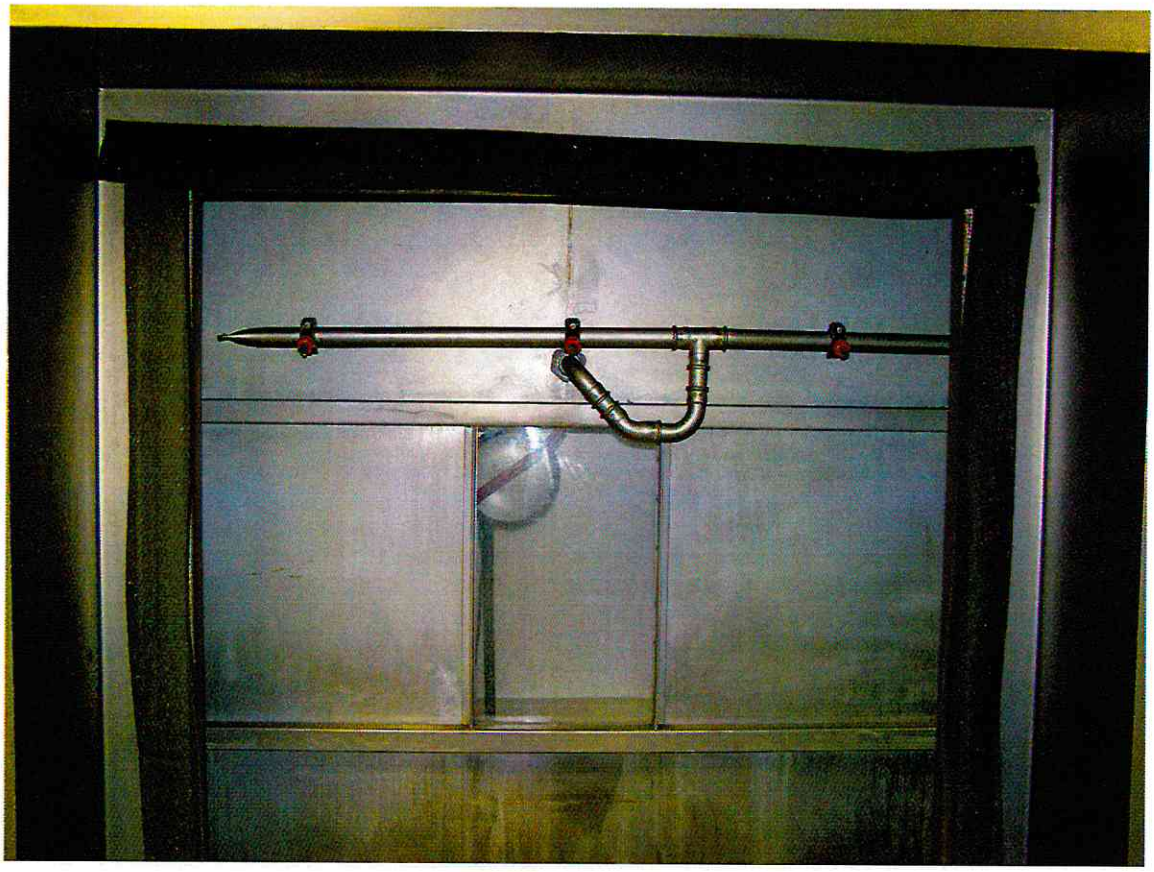

Bild 2: Offener Prüfstand mit Anordnung der drei wassersprühenden Düsen

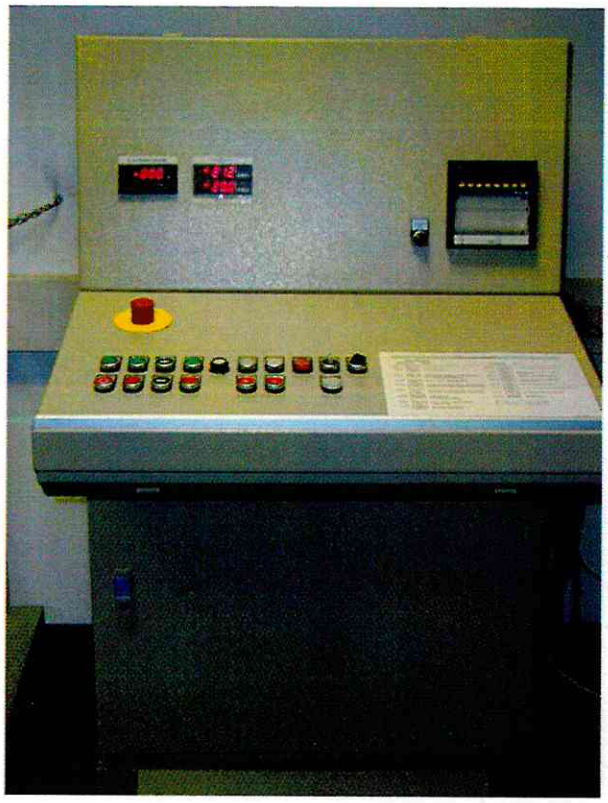

Bild 3a: Prüfstand-Steuerung (Drucksteuerung)

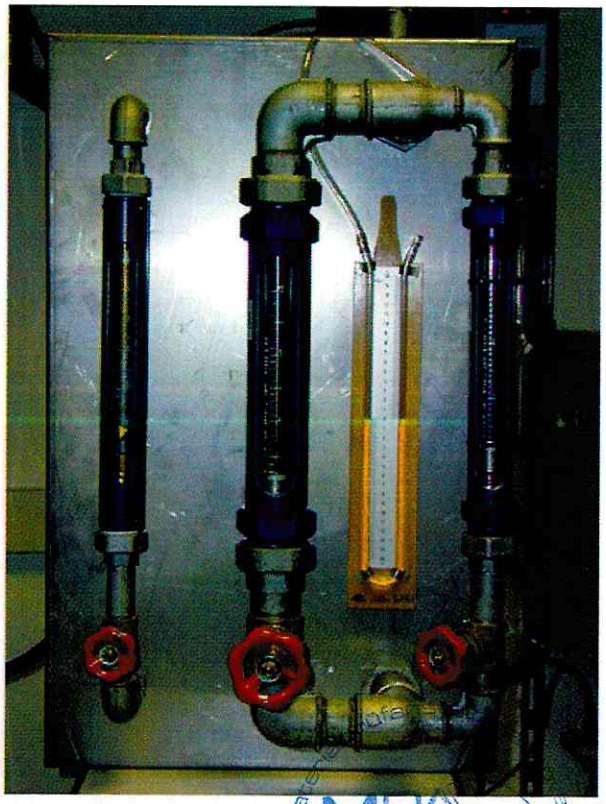

Bild 3b: Prüfstand-Steuerung (Wasser- u. Luftmenge)

MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik

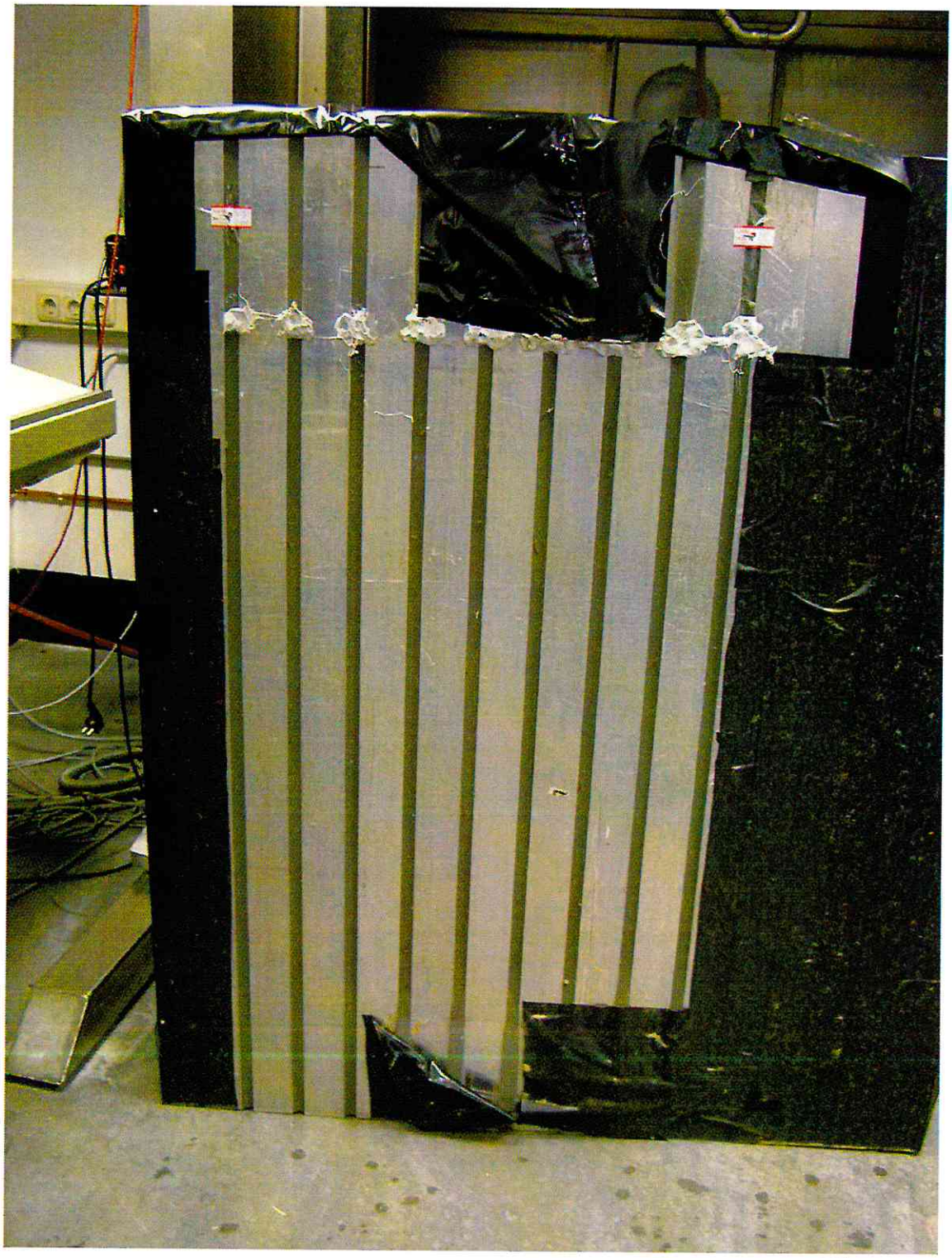

Bild 4: Prüfkörper mit den eingebauten Fugendichtungsbändern (Blick auf schlagregenbeaufschlagte Seite)

Materialprüfanstalt Hannover
MPA HANNOVER
Bauwesen und Produktionstechnik

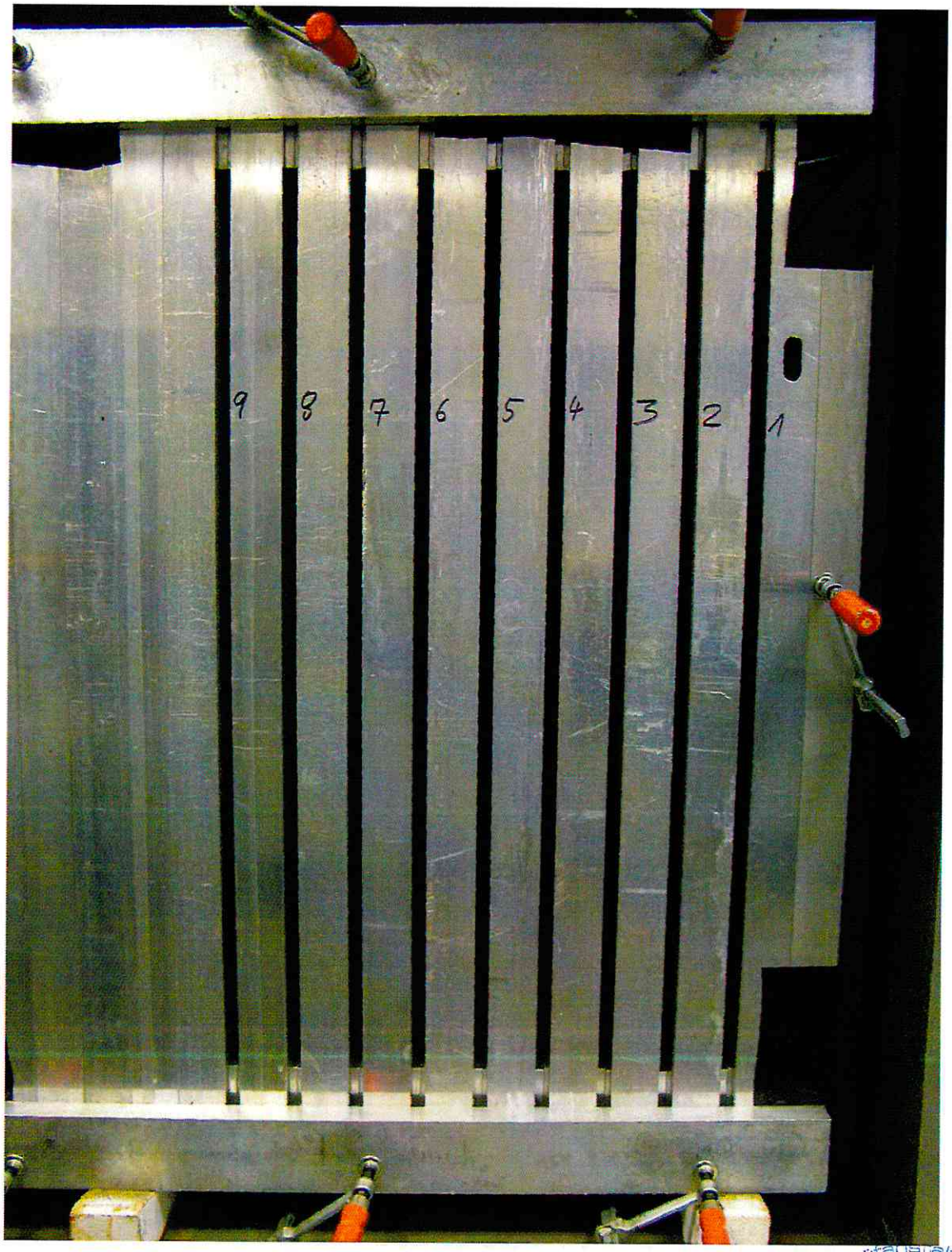

Bild 5: Versuchskörper, bestehend aus Hohlkammerprofilen (Querschnitt 60 mm x 100 mm) mit dazwischen befindlichen Fugen, in denen die Schaumkunststoffdichtbandproben eingebaut sind.
Größe des Versuchskörpers (rd.): Höhe 1,38 m x Breite 1,07 m.

Fugen 1-3: Fugenbreite 18 mm, Schaumbandbreite 20 mm (Fugentiefe)
Fugen 4-6: Fugenbreite 18 mm, Schaumbandbreite 25 mm (Fugentiefe)
Fugen 7-9: Fugenbreite 18 mm, Schaumbandbreite 30 mm (Fugentiefe)

Materialprüfanstalt Hannover MPA HANNOVER Bauwesen und Produktionstechnik