



Mfpa Leipzig GmbH

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle für
Baustoffe, Bauprodukte und Bausysteme

Geschäftsbereich V - Tiefbau

Dr.-Ing. Ute Hornig

Arbeitsgruppe 5.1 - Bauwerksabdichtung

B. Eng. (FH) Rico Raabe

Telefon +49 (0) 341-6582-241

raabe@mfpa-leipzig.de

Prüfbericht Nr. PB 5.1/19-250-1

vom 17. Juni 2019

1. Ausfertigung

Gegenstand: Butylband *RALMO-TAPE 4000*
Ermittlung von Kennwerten entsprechend den Vorgaben
der DIN EN 13956

Auftraggeber: Raimont GmbH
Pavelsbacher Straße 17
92361 Berggau

Probeneingang: 07.02.2019

Probeneingangsnummer: 2826

Prüfzeitraum: Februar - Juni 2019

Bearbeiter: B. Eng. (FH) Raabe

Dieses Dokument besteht aus 6 Seiten.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt und veröffentlicht werden. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11021-01-00

Durch die DAKKS GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren (in diesem Dokument mit * gekennzeichnet). Die Urkunde kann unter www.mfpa-leipzig.de eingesehen werden.

Nach Landesbauordnung (SAC02) anerkannte und nach Bauproduktenverordnung (NB 0800) notifizierte PÜZ-Stelle.

Gesellschaft für Materialforschung und Prüfungsanstalt für das Bauwesen Leipzig mbH (Mfpa Leipzig GmbH)

Sitz: Hans-Weigel-Str. 2b – 04319 Leipzig/Germany
Geschäftsführer: Dr.-Ing. habil. Jörg Schmidt
Handelsregister: Amtsgericht Leipzig HRB 17719
USt-Id Nr.: DE 813200649
Tel.: +49 (0) 341-6582-0
Fax: +49 (0) 341-6582-135

1 Aufgabenstellung

Die MFPA Leipzig GmbH, Notified Body Number 0800, wurde von der *Ralmont GmbH* beauftragt, für das Butylband *RALMO-TAPE 4000* ausgewählte Prüfungen entsprechend den Vorgaben der für Dachabdichtungen mit Kunststoffbahnen maßgebenden Norm DIN EN 13956 im Rahmen einer Erstprüfung durchzuführen.

2 Grundlagen

Den durchgeführten Prüfungen und Bewertungen liegen folgende Normen, Richtlinien, technische Merkblätter und Informationen zugrunde:

- [1] DIN EN 13956:2013-03: Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definition und Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 13956:2012
- [2] DIN SPEC 20000-201:2015-08: Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen
- [3] DIN EN 13416:2001-09: Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Regeln für die Probenentnahme: Deutsche Fassung EN 13416:2001
- [4] DIN EN 1850-2:2001-09: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen, Bestimmung der sichtbaren Mängel
- [5] DIN EN 1848-2:2001-09: Abdichtungsbahnen, Bestimmung der Länge, Breite, Geradheit und Planlage; Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [6] DIN EN 1849-2:2010-04: Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Dicke und der flächenbezogenen Masse – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [7] DIN EN 1928:2000-07: Bitumen- Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen, Bestimmung der Wasserdichtheit
- [8] DIN EN 12691:2006-06: Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung
- [9] DIN EN 12310-2:2019-02: Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreißen, Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [10] DIN EN 12317-2:2010-12: Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [11] DIN EN 12316-2:2013-08: Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [12] DIN EN 12730:2015-06: Abdichtungsbahnen – Bitumen-, Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen – Bestimmung des Widerstandes gegen statische Belastung
- [13] DIN EN 12311-2:2013-11: Abdichtungsbahnen - Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens - Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [14] DIN EN 1107-2:2001-04: Abdichtungsbahnen – Bestimmung der Maßhaltigkeit – Teil 2: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen



- [15] DIN EN 495-5:2013-08: Abdichtungsbahnen – Bestimmung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen – Teil 5: Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen
- [16] DIN EN 1548:2007-11: Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Verhalten nach Lagerung auf Bitumen
- [17] DIN EN ISO 291:2008-08: Kunststoffe – Normalklimate für Konditionierung und Prüfung

3 Gegenstand

Bei dem vom Auftraggeber zur Prüfung übergebenen Produkt mit der Bezeichnung *RALMO-TAPE 4000* handelt es sich nach Aussagen des Auftraggebers um ein mit HDPE – Folie kaschiertes Butylband. Die Butylschicht der Bahn besteht auf Basis von Butylkautschuk und Polyisobutylen. Die anthrazitfarbene HDPE - Folie ist nach Herstellerangaben 0,1 mm dick.

Eine Rolle des Produktes mit 40 cm Breite und 30 m Länge wurde an die MFPALeipzig GmbH geliefert und unter der Probeneingangsnummer 2826 am 07.02.2019 registriert.

4 Prüfungen

Zum Nachweis der Eignung als Dachabdichtung werden die in der DIN EN 13956 [1] aufgeführten und in der DIN SPEC 20000-201 [2], Tabelle 18 mit Anforderungen hinterlegten Eigenschaften geprüft.

- Bestimmung sichtbarer Mängel gemäß DIN EN 1850-2 [4]
- Bestimmung von Länge, Breite, Geradheit und Planlage gemäß DIN EN 1848 2 [5]
- Bestimmung der Dicke und flächenbezogenen Masse entsprechend DIN EN 1849 2 [6]
- Prüfung der Wasserdichtheit entsprechend DIN EN 1928 [7], Verfahren B
- Bestimmung des Widerstandes gegen stoßartige Belastung, Verfahren B (hartes Auflager) entsprechend DIN EN 12691 [8]
- Bestimmung des Weiterreißwiderstandes gemäß DIN EN 12310-2 [9]
- Bestimmung des Scherwiderstandes der Fügenähte gemäß DIN EN 12317-2 [10]
- Bestimmung des Schälwiderstandes der Fügenähte gemäß DIN EN 12316-2[11]
- Bestimmung des Widerstandes gegen statische Belastung, Verfahren B (hartes Auflager) entsprechend DIN EN 12730 [12]
- Bestimmung des Zug-Dehnungsverhaltens, Verfahren A entsprechend DIN EN 12311-2 [13]
- Prüfung der Maßhaltigkeit (80°C, 6 h) entsprechend DIN EN 1107-2 [14]
- Prüfung des Verhaltens beim Falzen bei tiefen Temperaturen entsprechend DIN EN 495-2 [15]
- Prüfung des Verhaltens bei Einwirkung von Bitumen (70°C, 28 d) entsprechend DIN EN 1548 [16]



Für alle Prüfungen gelten die in der jeweiligen Prüfnorm festgehaltenen Rahmenbedingungen bezüglich Probenahme, Prüfkörpergröße, Prüfklima und Prüfgerät. Die Entnahme erfolgt entsprechend den Forderungen der DIN EN 13416 [3]. Alle vorbereiteten Probenkörper lagerten im Vorfeld der jeweiligen Prüfung, sofern keine anderen Festlegungen getroffen wurden, mindestens 24 h im Normklima 23/50 entsprechend DIN EN ISO 291 [17].

5 Ergebnisse

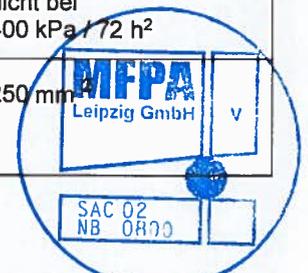
In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der in [1] und [2] genannten Prüfungen zusammengefasst und den Forderungen der DIN SPEC 20000-201 [2], Tabelle 18 gegenüber gestellt.

Tabelle 1: Prüfergebnisse

Pos. in [1] + [2]	Prüfung	Prüfverfahren	Forderung nach [2], Tab. 18	Forderung nach [1]	Feststellungen durch MFPA Leipzig
5.2.1	sichtbare Mängel	DIN EN 1850-2	frei von sichtbaren Mängeln	frei von sichtbaren Mängeln	Falten auf Ober- und Unterseite
5.2.2	Länge l	DIN EN 1848-2	k.A.	innerhalb MDV (-0%/+5%)	l ₁ = 30,144 m l ₂ = 30,137 m l _{MW} = 30,14 m
	Breite b	DIN EN 1848-2	k.A.	innerhalb MDV (-0,5%/+1%)	b ₀ = 403 mm b ₁₀ = 401 mm b ₂₀ = 401 mm b ₃₀ = 402 mm b _{MW} = 400 mm
	Geradheit g	DIN EN 1848-2	≤ 50 mm	≤ 50 mm	g = 10 mm / 10 m
	Planlage	DIN EN 1848-2	≤ 10 mm	≤ 10 mm	p = 10 mm
5.2.2	Dicke e ¹	DIN EN 1849-2	≥ 1,5 mm	innerhalb MDV (-5%/+10%)	e ₁ = 1,453 mm e ₂ = 1,392 mm e ₃ = 1,438 mm e _{MW} = 1,43 mm s = 0,032 mm
	flächenbezogene Masse m ¹	DIN EN 1849-2	k.A.	innerhalb MDV (-5%/+10%)	m ₁ = 2,485 kg/m ² m ₂ = 2,484 kg/m ² m ₃ = 2,493 kg/m ² m _{MW} = 2,49 kg/m ²
5.2.3	Wasserdichtheit	DIN EN 1928, Verfahren B	bestanden	10 kPa / 24 h	dicht bei 400 kPa / 72 h ²
5.2.10	Widerstand gegen stoßartige Belastung	DIN EN 12691, Verfahren A (harte Unterlage)	≥ 300 mm	≥ MLV	250 mm

¹ ohne Schutzfolie der Butylschicht

² Auf Grund der Butylschicht der Bahn wurde die 0,1 mm dicke Schutzfolie entfernt und durch ein 0,1 mm dickes, luftdurchlässiges Filterpapier ersetzt.



Pos. in [1] + [2]	Prüfung	Prüfverfahren	Forderung nach [2], Tab. 18	Forderung nach [1]	Feststellungen durch MFPA Leipzig
5.2.18	Verträglichkeit mit Bitumen	DIN EN 1548	bestanden	≤ 50 %	$E_r = 10,36 \text{ N/mm}^2$ $E_x = 9,82 \text{ N/mm}^2$ $\Delta E = -5,21 \%$ (nach 28-täg. Lagerung auf Bitumen (85/25) bei 70 °C)
5.2.12	Weiterreißwiderstand	DIN EN 12310-2	k.A.	≥ MLV	längs: 74 N quer: 82 N
5.2.7	Schälwiderstand der Fügenaht (Breite der Fügenaht: ca. 20 mm)	DIN EN 12316-2	k.A.	≥ MLV	mittlerer Schälwiderstand: - $F_{H,1} = 13,50 \text{ N/50 mm}$ $F_{H,2} = 13,38 \text{ N/50 mm}$ $F_{H,3} = 13,04 \text{ N/50 mm}$ $F_{H,4} = 12,48 \text{ N/50 mm}$ $F_{H,5} = 13,10 \text{ N/50 mm}$ $F_{H,MW} = 13 \text{ N/50 mm}$ $s = 0,40 \text{ N/50 mm}$ - 5x Versagensart A (Reißen der Fügenaht in der Ebene der Butylschicht)
5.2.7	Scherwiderstand der Fügenahte (Breite der Fügenaht: ca. 20 mm)	DIN EN 12317-2	Abriss außerhalb der Fügenaht ≥ 150 N/50 mm	≥ MLV	- $F_{H,1} = 60,26 \text{ N}$ $F_{H,2} = 62,73 \text{ N}$ $F_{H,3} = 62,04 \text{ N}$ $F_{H,4} = 64,60 \text{ N}$ $F_{H,5} = 58,55 \text{ N}$ $F_{H,MW} = 62 \text{ N}$ $s = 2,30 \text{ N}$ - 5x Aufschälen in der Butylschicht - (Kohäsionsbruch)
5.2.11	Widerstand gegen statische Belastung	DIN EN 12730, Verfahren B (harte Unterlage)	k.A.	≥ MLV	5 kg ²
5.2.9	Zug-Dehnungsverhalten	DIN EN 12311-2, Verfahren A (Streifenprobekörper b=50 mm)	≥ 400 N/50 mm ≥ 2 %	≥ MLV	längs: - $R_{H,L} = 279 \text{ N/50mm}$ $s = 10,16 \text{ N/50mm}$ - $\epsilon_{H,L} = 400 \%$ $s = 23,34 \%$ quer: - $R_{H,Q} = 289 \text{ N/50mm}$ $s = 11,83 \text{ N/50mm}$ - $\epsilon_{H,Q} = 310 \%$ $s = 21,09 \%$

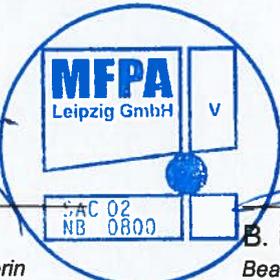


Pos. in [1] + [2]	Prüfung	Prüfverfahren	Forderung nach [2], Tab. 18	Forderung nach [1]	Feststellungen durch MFWA Leipzig
5.2.14	Maßhaltigkeit	DIN EN 1107-2	$\leq 1,0 \%$	$\leq \text{MLV}$	$\Delta L_{(\text{Längs})} = -0,3 \%$ $\Delta T_{(\text{Quer})} = -0,2 \%$
5.2.15	Falzen bei tiefen Temperaturen	DIN EN 495-5	$\leq -20 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq \text{MLV}$	$-35 \text{ }^\circ\text{C}$

MLV vom Hersteller angegebener Wert, der bei der Prüfung erreicht werden muss
MDV vom Hersteller angegebener Wert einschließlich einer angegebenen Toleranz

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/europäisch).

Leipzig, den 17. Juni 2019


Dr.-Ing. Hornig
Geschäftsbereichsleiterin

B. Eng. (FH) Raabe
Bearbeiter