

DIN 18542

DIN

ICS 91.100.50

Ersatz für
DIN 18542:2009-07**Imprägnierte Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff zur
Abdichtung von Außenwandfugen –
Anforderungen und Prüfung**

Impregnated sealing tapes made of cellular plastics for sealing of outside wall joints –
Requirements and testing

Bandes d'étanchéité imprégnées de plastiques alvéolaire pour étanchement de joints
extérieurs –
Exigences et essai

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Fugengeometrie	7
5 Einteilung	8
6 Anforderungen	10
6.1 Luftdichtheit	10
6.2 Schlagregendichtheit von Fugen	11
6.3 Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen	11
6.4 Schutz der Funktionsebene	11
6.5 Temperaturwechselbeständigkeit	12
6.6 Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung	12
6.7 Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen	12
6.8 Beständigkeit gegen Tauwasser	12
6.9 Wasserdampfdurchlässigkeit	12
6.10 Wärmeleitfähigkeit	13
6.11 Brandverhalten	13
7 Probekörperauswahl, Übertragbarkeit	15
8 Prüfungen	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Luftdichtheit	17
8.3 Schlagregendichtheit von Fugen	17
8.4 Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen	17
8.5 Schutz der Funktionsebene	18
8.6 Temperaturwechselbeständigkeit	18
8.7 Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung	19
8.8 Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen	19
8.9 Beständigkeit gegen Tauwasser	19
8.10 Wasserdampfdurchlässigkeit	20
8.11 Wärmeleitfähigkeit	20
8.12 Brandverhalten	20
8.13 Prüfbericht	20
8.14 Bilder zu Prüfungen	21
9 Bezeichnung	25
9.1 Imprägniertes Fugendichtungsband	25
9.2 Multifunktionsdichtungsband	26
10 Requalifizierung	26
Anhang A (normativ) Ermittlung des Fugendurchlasskoeffizienten a	27
A.1 Allgemeines	27
A.2 Messung der längenbezogenen Fugendurchlässigkeit V_L in $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$	28
A.3 Ermittlung des Fugendurchlasskoeffizienten a durch Regressionstechnik	28
A.4 Graphische Darstellung der Messwerte	29
Anhang B (informativ) Empfehlungen zu fachgerechtem Einsatz und Verarbeitung von imprägnierten Fugendichtungsbandern und Multifunktionsdichtungsbandern aus Schaumkunststoff	30
B.1 Allgemeines	30
B.2 Verarbeitungshinweise für imprägnierte Fugendichtungsbander und Multifunktionsdichtungsbander	31

Anhang C (informativ) Empfehlungen zu alternativen Prüfverfahren von imprägnierten Fugendichtungsbändern aus Schaumkunststoff und Multifunktionsdichtungsbändern im Rahmen einer Requalifizierung	35
C.1 Angaben im Bericht	35
C.2 Alternative Prüfverfahren	35
Literaturhinweise	37

Bilder

Bild 1 — Fugengeometrie	8
Bild 2 — Einsatzbeispiele für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2	10
Bild 3 — Anforderung an die Luftdichtheit für BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2	11
Bild 4 — Übertragungsregel auf andere Banddimensionen des gleichen Bandtyps (Beispiel)	16
Bild 5 — Probekörper für die Prüfung nach 8.2 und 8.3	21
Bild 6 — Probekörper für die Prüfung nach 8.4	22
Bild 7 — Probekörper für die Prüfung nach 8.6 und 8.9	23
Bild 8 — Probenhalterung zur Prüfung der Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung nach 8.7	24
Bild 9 — Prüfgefäß mit Probe zur Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit nach 8.10	25
Bild A.1 — Darstellung der Messwerte	27
Bild B.1 — Empfehlungen zum richtigen Fugendichtungsbandquerschnitt	31
Bild B.2 — Beispiel zur Dimensionierung an einem Fugendichtungsband 35/15–30	33
Bild B.3 — Ecken und Kreuzstöße	33
Bild B.4 — Längsstöße	34
Bild B.5 — Fixierung von Fugendichtungsbändern mit Keilen	34

Tabellen

Tabelle 1 — Beanspruchungsgruppen	9
Tabelle 2 — Anforderungen	14
Tabelle 3 — Probekörperauswahl	15
Tabelle 4 — Beispiel Probekörperauswahl entsprechend dem Lieferprogramm	17
Tabelle A.1 — Gegenüberstellung DIN EN 12114 und DIN 18542	28
Tabelle B.1 — Anhaltswerte für Fugenbreiten b bei Fensteranschlussfugen	32

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-02-17 AA „Schaumkunststoffbänder“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erstellt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Klassifizierungsnachweise nach DIN 18542:2009-07 behalten ihre Gültigkeit bis zum ausgewiesenen Ablaufdatum.

Änderungen

Gegenüber DIN 18542:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Multifunktionsdichtungsbändern;
- b) Aufnahme von Anforderungen in 6.4 Schutz der Funktionsebene und 6.10 Wärmeleitfähigkeit;
- c) Aufnahme von Prüfungen in 8.5 Schutz der Funktionsebene und 8.11 Wärmeleitfähigkeit;
- d) Aufnahme von Anhang C;
- e) redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN 18542: 1999-01, 2009-07

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für imprägnierte Fugendichtungsbänder sowie Multifunktionsdichtungsbänder aus Schaumkunststoff (allgemein: Fugendichtungsbänder) zur Abdichtung von Fugen der Gebäudehülle im Hochbau, die im eingebauten Zustand komprimiert sind:

- Anschlussfugen;
- Bauteilfugen;
- Bewegungsfugen, z. B. Gebäudetrennfugen.

Die Norm gilt nicht für:

- Fugenbänder aus thermoplastischen Kunststoffen;
- Fugenbänder aus Elastomeren;
- die Abdichtung gegen stehendes und aufstauendes Wasser;
- die Abdichtung von erdberührten Bauteilen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4102-1, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen*

DIN 7715-5:1979-11, *Gummiteile — Zulässige Maßabweichungen — Platten und Plattenartikel aus Weichgummi (Elastomeren)*

DIN 52460, *Fugen- und Glasabdichtungen — Begriffe*

DIN EN 755-1, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 1027:2016-09, *Fenster und Türen — Schlagregendichtheit — Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1027:2016*

DIN EN 12114:2000-04, *Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden — Luftdurchlässigkeit von Bauteilen — Laborprüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12114:2000*

DIN EN 12667:2001-05, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung EN 12667:2001*

DIN EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

DIN EN ISO 2440:2015-02, *Weich- und Hartschaumstoffe — Schnellalterungsprüfung (ISO 2440:1997 + Amd.1:2010 + Amd.2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 2440:1999 + A1:2010 + A2:2014*

DIN EN ISO 4892-2, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen*

DIN EN ISO 6927, *Bauwesen — Dichtstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest*

DIN EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit — Verfahren mit einem Prüfgefäß*

ISO 554, *Standard atmospheres for conditioning and/or testing — Specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 52460, DIN EN ISO 6927 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN Terminologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>

— DKE IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

imprägniertes Fugendichtungsband aus Schaumkunststoff

Band, das aus überwiegend offenzelligem Polyurethan-Schaumstoff besteht und imprägniert ist

3.2

Multifunktionsdichtungsband

imprägniertes Fugendichtungsband aus Schaumkunststoff, das drei Funktionen (Luftdichtheit, Fugendämmung und Wetterschutz) in einem Produkt erfüllt und nahezu den gesamten Fugenraum ausfüllt

3.3

Banddimension

Abmessung des Bandes bezüglich t_F und $b_{\min}$ bis $b_{\max}$ (Herstellerangabe)

3.4

Kompressionswert

Verhältnis der Dicke des Fugendichtungsbandes im Einbauzustand zur Dicke des Fugendichtungsbandes im unkomprimierten Zustand

$$k = b/b_0 \cdot 100 \text{ in } \%$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kompressionswert von 20 % bedeutet, dass das Band auf 20 % seiner Banddicke im unkomprimierten Zustand komprimiert ist.

3.5

Luftdichtheitsebene

raumseitige Dichtebene in der Gebäudehülle, die den unkontrollierten Luftaustausch zwischen Raum- und Außenseite verhindern soll, um Zugerscheinungen, Lüftungswärmeverluste und Tauwasserbildung in der Konstruktion zu vermeiden

3.6

Wetterschutzebene

außenseitige Dichtebene, die weitestgehend den Eintritt von Regenwasser, auch unter gleichzeitiger Windbelastung (Schlagregen) in die Konstruktion verhindert, und gleichzeitig eingedrungene Feuchtigkeit aus der Funktionsebene nach außen entweichen lässt

3.7

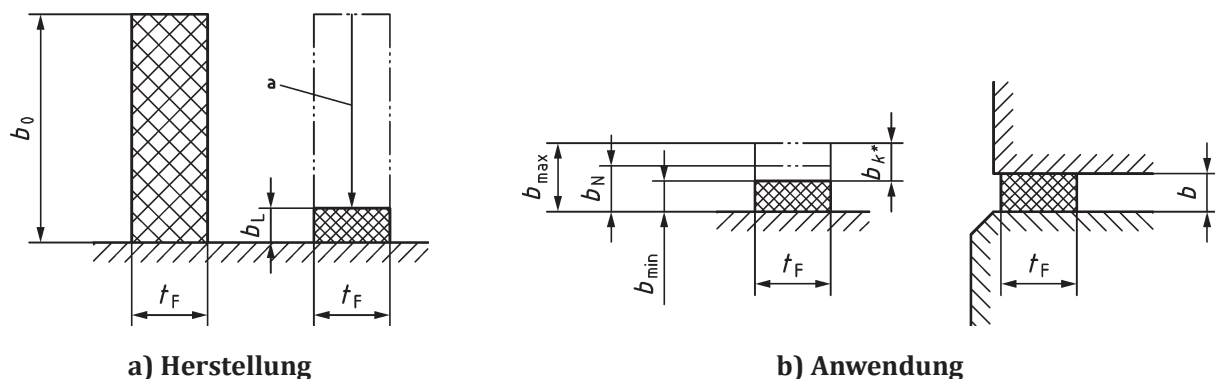
Funktionsebene

Ebene, die in der Regel zwischen der Luftdichtheitsebene und der Wetterschutzebene liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Bereich sind die Anforderungen an die Statik, den Wärmeschutz sowie den Schallschutz der Gebäudehülle einschließlich der Fugen umzusetzen.

4 Fugengeometrie

Die Fugengeometrie des Bandes ist im Folgenden dargestellt (nach Bild 1).



Legende

t_F Schnittbreite des Bandes = erforderliche Fugentiefe der Einbaufuge

b_0 Banddicke im unkomprimierten Zustand (Materialdicke vor Komprimierung)

b_L Banddicke im vorkomprimierten Zustand bei Anlieferung

b_N Nennfugenbreite nach Angabe des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\min} + (b_N \times 25\%) \leq b_N \leq b_{\max} - (b_N \times 25\%)$$

$b_{\min}$ Minimalfugenbreite in mm (= minimal zulässiger Kompressionswert des Bandes im eingebauten Zustand, $k_{\min} = b_{\min}/b_0 \times 100$), nach Angaben des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\min} \leq b_N - (b_N \times 25\%)$$

$b_{\max}$ Maximalfugenbreite in mm (= maximal zulässiger Kompressionswert des Bandes im eingebauten Zustand $k_{\max} = b_{\max}/b_0 \times 100$), nach Angaben des Herstellers, dabei gilt:

$$b_{\max} \geq b_N + (b_N \times 25\%) \text{ und } b_{\max} \leq t_F$$

b Einbaufugenbreite, dabei gilt:

$b_{\min} \leq b \leq b_{\max}$ für die gewählte Banddimension ($b_{\min}$ und $b_{\max}$ sind die Breiten einschließlich der zu erwartenden Fugenbewegungen im eingebauten Zustand und legen den zulässigen Einsatzbereich des Bandes = Unter- und Obergrenze der zulässigen Fugenbreite nach Angaben des Herstellers fest)

b_{K^*} zulässiger Arbeitsbereich des Bandes nach Angaben des Herstellers, innerhalb dessen die Fugenabdichtung ihre Funktionssicherheit beibehält, dabei gilt:

$$b_{K^*} = b_{\max} - b_{\min}$$

^a Vorkomprimierung

Für alle Maße gelten die zulässigen Maßabweichungen der Klasse P3 nach DIN 7715-5:1979-11, Tabelle 1.

Bild 1 — Fugengeometrie

5 Einteilung

Imprägnierte Fugendichtungsbänder aus Schaumkunststoff werden nach der Art und Größe der Beanspruchungen, denen sie im eingebauten Zustand ausgesetzt sind, in die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R nach Tabelle 1 eingeteilt.

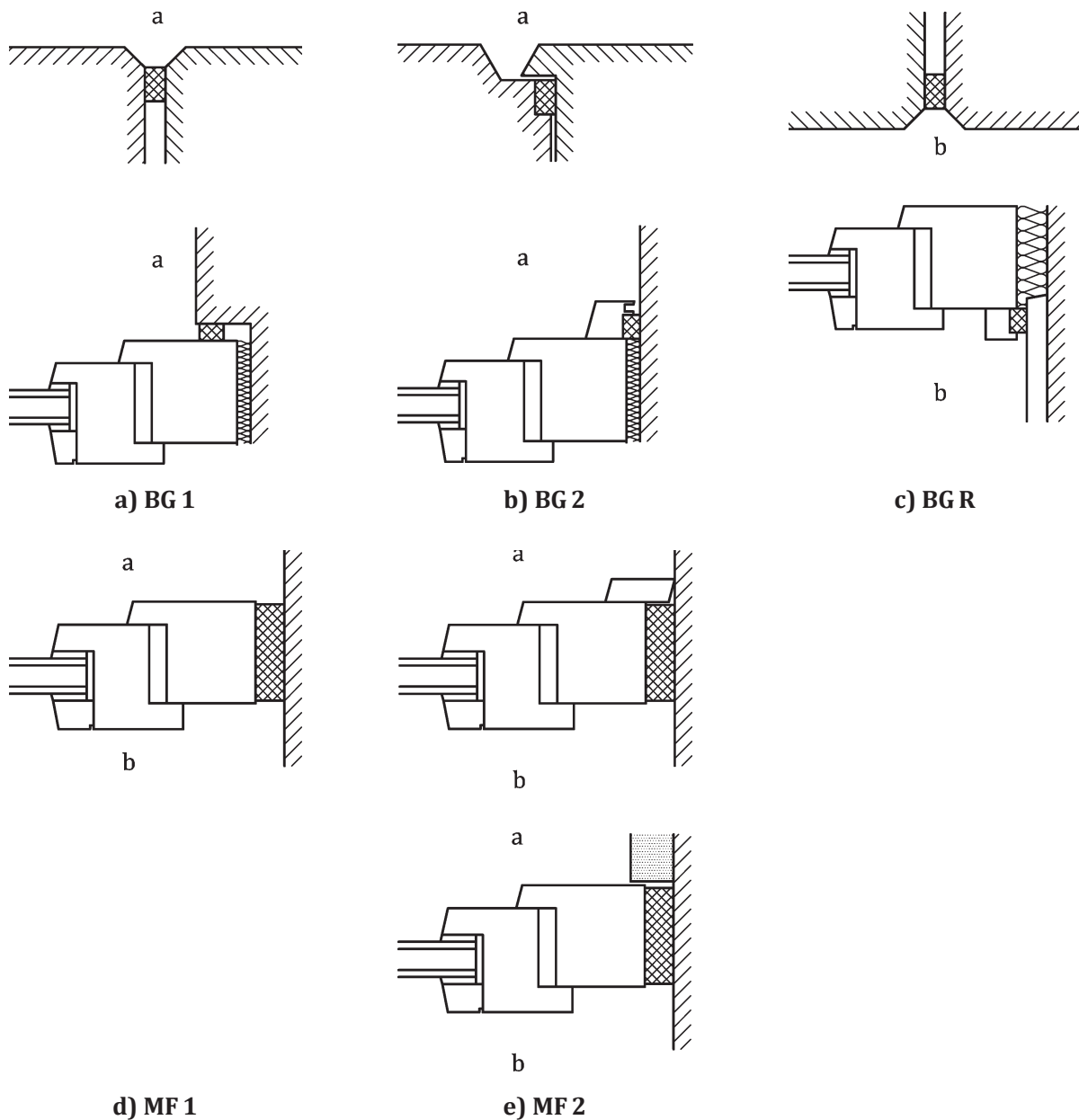
Multifunktionsdichtungsbänder werden nach Art und Größe der Beanspruchungen, denen sie im eingebauten Zustand ausgesetzt sind, in die Beanspruchungsgruppen MF 1 und MF 2 nach Tabelle 1 eingeteilt.

Die Anforderungen sind in Tabelle 2 definiert. Für eine Klassifizierung nach Tabelle 1 müssen alle Anforderungen nach Tabelle 2 für die jeweilige Beanspruchungsgruppe erfüllt werden.

Tabelle 1 — Beanspruchungsgruppen

Beanspruchungsart	Beanspruchungsgruppe				
	Außenanwendung		Innenanwendung	3 Ebenen ^b	
	BG 1	BG 2	BG R ^a	MF 1	MF 2
Fugenbewitterung	hoch	gering	entfällt	hoch	gering
Schlagregen	hoch	gering	entfällt	hoch	gering
Tauwasser	gering	gering	hoch	hoch	hoch
Luftfeuchte	langzeitig	langzeitig	langzeitig	langzeitig	langzeitig
Luftdichtheit	gering	gering	hoch	hoch	hoch
Wärmedämmung	entfällt	entfällt	entfällt	hoch	hoch
^a raumseitig ^b Außen- und Innenanwendung sowie Fugendämmung					

Fugendichtungsbänder für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2 (siehe Bild 2) erfüllen auch die Anforderungen für die Anwendung in so genannten „Quetschfugen“ ($b < b_L$). Fugendichtungsbänder, die nicht den Beanspruchungsgruppen der Tabelle 1 entsprechen, werden von dieser Norm nicht erfasst und müssen anwendungsbezogen geprüft werden.



Legende

a Außenseite
b Raumseite

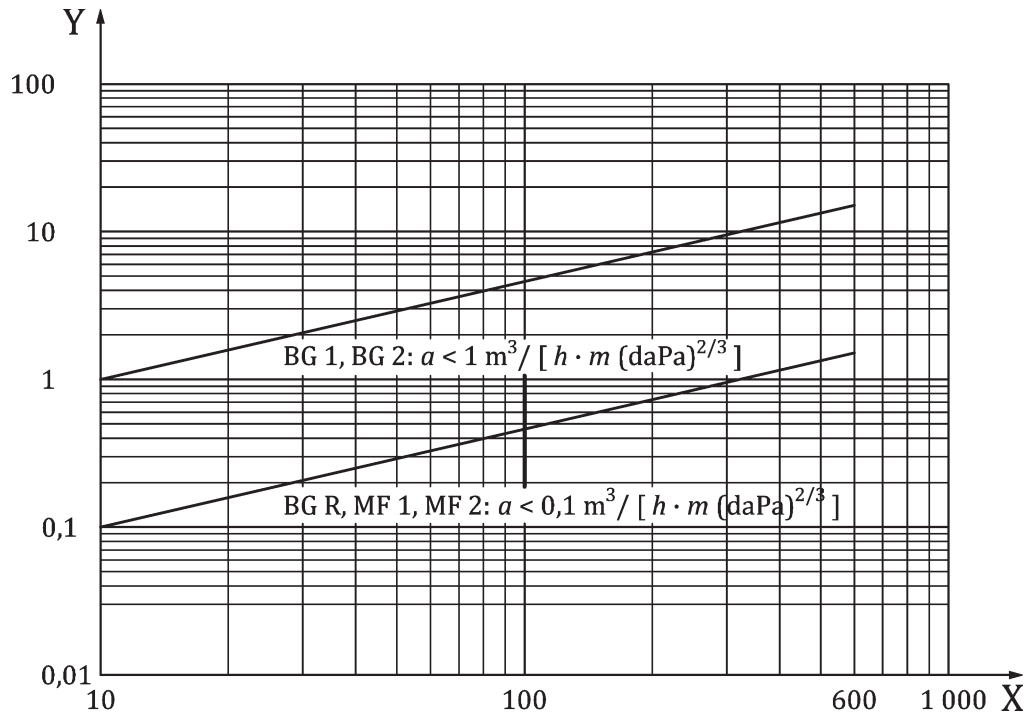
Bild 2 — Einsatzbeispiele für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2

6 Anforderungen

6.1 Luftdichtheit

Die Luftdichtheit wird durch das Maß des Fugendurchlasskoeffizienten (α -Wert) nach 8.2 und Anhang A bestimmt. Der aus Messergebnissen abgeleitete Fugendurchlasskoeffizient (α -Wert) muss für die Bean-

spruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2 den in Tabelle 2 bzw. Bild 3 angegebenen Werten entsprechen. Die gemessene Luftdurchlässigkeit für andere Druckstufen bis zu einer maximalen Druckdifferenz von 600 Pa darf den oberen Grenzwert für die Beanspruchungsgruppen BG 1 und BG 2 bzw. BG R sowie MF 1 und MF 2 nicht überschreiten (siehe Bild 3).



Legende

Y Luftdurchlässigkeit in $\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m})$

X Prüfdruckdifferenz in Pa

Bild 3 — Anforderung an die Luftdichtheit für BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2

6.2 Schlagregendichtheit von Fugen

Die Schlagregendichtheit von Fugen nach 8.3 muss für die Beanspruchungsgruppen BG 1 und BG 2 sowie MF 1 und MF 2 bis zu den in Tabelle 2 angegebenen Druckdifferenzen sichergestellt sein.

6.3 Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen

Die Schlagregendichtheit von Fugenkreuzungen nach 8.4 muss für die Beanspruchungsgruppe BG 1 bis zu der in Tabelle 2 angegebenen Druckdifferenz sichergestellt sein.

6.4 Schutz der Funktionsebene

Für eine dauerhafte Funktion einer Anschluss-, Bauteil- oder Bewegungsfuge ist ein Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden (Schlagregendichtheit). Neben dem Eindringen von Wasser in den Funktionsbereich der Fuge bzw. in das Innere der Konstruktion und den damit verbundenen Feuchtigkeitsbelastungen der Fuge und der umliegenden Bauteile, ist bei einer Durchfeuchtung mit einer Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit zu rechnen und dies ist zu vermeiden.

Ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Wetterschutzebene ist bei Anschluss- und Bewegungsfugen über die konstruktive Ausbildung von Fugenflanken in Baustoffen mit spezifischen Wasseraufnahmekoeffizient w nicht komplett zu vermeiden. Daher sollten Fugen nach Außen diffusionsfähig/diffusionsoffen gestaltet werden.

Bei den Multifunktionsdichtungsbändern ist eine Prüfung nach 8.5 ergänzend zu der Prüfung nach 8.3 durchzuführen. Die Schlagregendichtheit muss für die Beanspruchungsgruppen MF 1 und MF 2 bis zu den in Tabelle 2 angegebenen Druckdifferenzen sichergestellt sein.

6.5 Temperaturwechselbeständigkeit

Bei einer Temperaturwechselbeanspruchung nach 8.6 zwischen den in Tabelle 2 angegebenen Werten für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2 dürfen keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen und auf der Oberfläche des Fugendichtungsbandes entstehen. Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel dürfen höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sein. Ferner muss die Rückstellung des Fugendichtungsbandes 6 h nach Öffnung des Probekörpers im Mittel mindestens bis zur vom Hersteller angegebenen Maximalfugenbreite $b_{\max}$ erfolgen.

6.6 Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung

Bei der geforderten Beständigkeit gegen Licht- und Feuchteeinwirkung für die Beanspruchungsgruppe BG 1 und MF 1 nach 8.7 muss sichergestellt sein, dass keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen entstehen und Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sind. Ferner muss die Rückstellung des Fugendichtungsbandes 6 h nach Öffnung des Probekörpers im Mittel mindestens bis zur vom Hersteller angegebenen Maximalfugenbreite $b_{\max}$ erfolgen.

6.7 Verträglichkeit mit angrenzenden Baustoffen

Bei einer Temperaturbeanspruchung nach 8.8 bis zu den in Tabelle 2 angegebenen Werten für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2 muss die Verträglichkeit des Fugendichtungsbandes mit Beton, Vormauerziegeln, Kalksandstein, Fichtenholz mit deckendem und nicht deckendem Anstrich und Aluminium sowie mit weißem PVC dadurch sichergestellt sein, dass keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen entstehen und Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sind.

Die Verträglichkeit mit weiteren angrenzenden Baustoffen bleibt Einzelprüfungen überlassen.

Die Verträglichkeit mit Aluminium wird im Rahmen der Temperaturwechselbeständigkeitsprüfung nach 6.5 abgedeckt.

6.8 Beständigkeit gegen Tauwasser

Bei einer Beanspruchung nach 8.9 durch Feuchtigkeit und hohe Temperatur (Hydrolyse) bei den in Tabelle 2 angegebenen Werten für die Beanspruchungsgruppe BG R sowie MF 1 und MF 2 dürfen keine die Funktion beeinträchtigenden Veränderungen auf den Kontaktflächen und auf der Oberfläche des Fugendichtungsbandes entstehen. Verfärbungen auf der Kontaktfläche durch abgewandertes Imprägniermittel dürfen höchstens in einer Breite von 1 mm neben dem Fugendichtungsband sichtbar sein. Ferner muss die Rückstellung des Fugendichtungsbandes 6 h nach Öffnung des Probekörpers im Mittel mindestens bis zur vom Hersteller angegebenen Maximalfugenbreite $b_{\max}$ erfolgen.

6.9 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit nach 8.10 muss den Werten der Tabelle 2 für die Beanspruchungsgruppen BG 1, BG 2 und BG R sowie MF 1 und MF 2 entsprechen.

Bei Multifunktionsdichtungsbändern mit durchgehend symmetrischen Aufbau und Geometrie ist die Ermittlung nur eines Wertes zulässig. Bei Multifunktionsdichtungsbändern mit asymmetrischem oder mehrschichtigem Aufbau sind s_d -Werte getrennt nach den einzelnen Bereichen/Schichten zu ermitteln. Möglich ist auch der Nachweis einer variablen Wasserdampfdurchlässigkeit.