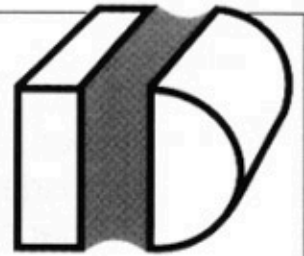


IVD-Merkblatt Nr. 4

Ausgabe März 1996



Abdichten von Fugen im Hochbau mit Elastomer-Fugenbändern unter Verwendung von ausreagierenden Klebstoffen

1 Geltungsbereich

Dieses Merkblatt gilt für die Abdichtung von neuen und die Instandsetzung schadhaft gewordener Fugen im Hochbau zwischen Bauteilen aus Ortbeton, Beton- und Stahlbeton-Fertigteilen (auch Wasch- und Porenbeton) sowie unverputztem oder verputztem Mauerwerk, Metall-, Keramikfasaden und Naturstein. Dieses Merkblatt gilt auch für Fugen, in denen Bewegungen über 25% der Fugenbreite, z.B. Gebäudetrennfugen, auftreten, und auch für Fugen mit einer Breite von über 35 mm. Das Merkblatt gilt nicht für Fugen, bei denen das Fugenband ungeschützt mechanischen Belastungen ausgesetzt ist, z.B. im befahrenen Bereich.

2 Begriffe

Siehe DIN 52 460, DIN EN 26 927 und IVD-Merkblatt Nr. 2.

Über die Definitionen von DIN 52 460 und DIN EN 26 927 hinausgehende Begriffe:

2.1 Elastomer-Fugenband

Industriell vorgefertigtes, im ausreagierten Zustand elastisches Kunststoffband mit bestimmter, in ganzer Länge durchgehender Form, z.B. aus Polysulfid, Silicon, Polyure-

than. Die Bewegungszone kann unprofiliert oder profiliert ausgebildet sein. Es besteht aus der mittleren unprofilierten oder profilierten Bewegungszone und zwei, jeweils außen liegenden Klebzonen (siehe Bild 1).

Anmerkung: Im Text des Merkblattes als „Fugenband“ bezeichnet.

2.2 Bewegungszone

Die Bewegungszone ist der Teil des Elastomer-Fugenbandes, der die Bewegungen im Fugenbereich ausgleicht (siehe Bild 1). Diese Zone muß frei von Klebstoffen sein.

2.3 Klebzone

Die Klebzonen sind die zu klebenden Randbereiche des Elastomer-Fugenbandes.

2.4 Abdichtung der Fugen mit Elastomer-Fugenbändern

Fugenabdichtung mit einem Elastomer-Fugenband, das den Fugenbereich mit der Bewegungszone frei überbrückt und nur an den Klebzonen des Fugenbandes mit einem geeigneten Klebstoff nach Empfehlung des Herstellers mit dem Untergrund verklebt wird.

2.5 Ausreagieren

Verfestigen der zum Herstellen des Elastomer-Fugenbandes notwendigen Reaktionsprodukte und der ausreagierenden Klebstoffe. Dieses Verfahren vollzieht sich chemisch, z.B. durch Vernetzung, und führt zur maximalen Festigkeit.

2.6 Ausreagierende Klebstoffe

Ausreagierende Klebstoffe sind mit dem Elastomer-Fugenband und dem Untergrund verträgliche Stoffe, die diese durch Flächenhaftung (Adhäsion) und innere Festigkeit (Kohäsion) verbinden.

Anmerkung: Im Merkblatt als „Klebstoff“ bezeichnet.

2.7 Untergrund

Untergrund ist die Fläche des Fugenbereiches, in der sich die Klebflächen (Kontaktflächen) befinden, auf die der Klebstoff unmittelbar aufgebracht wird.

2.8 Klebflächen / Kontaktflächen

Klebfläche ist die Fläche des Fugenbereiches, die mit dem Klebstoff in direkten Kontakt kommt.

2.9 Klebflächenvorbehandlung

Physikalisch und/oder chemische Behandlung von Klebflächen zum Erreichen optimaler Festigkeit und Beständigkeit. Zur Klebflächenvorbehandlung gehören z.B. mechanisches Entfernen von Verunreinigungen, Entfetten, Aufbringen von Primer oder Sperrgrund.

2.10 Fugenbereich

Der Fugenbereich umfaßt die Fuge und die angrenzende Fläche der fugenbildenden Bauteile, die zum Anbringen des Fugenbandes benutzt wird.

2.11 Fugenband-System

Das Fugenband-System umfaßt alle zur Verklebung notwendigen aufeinander abgestimmten Einzelprodukte: Primer / Klebstoff / Elastomer-Fugenband.

2.12 Klebschicht

Schicht des Klebstoffes zwischen dem Fugenband und dem Untergrund.

2.13 Trennlage

Die Trennlage ist eine Folie o.ä., die zwischen bereits vorhandener Abdichtung und der Bewegungszone des Elastomer-Fugenbandes angeordnet ist.

2.14 Abdeckband

Einseitig klebendes Band, mit dem die Flächen abgedeckt werden, die von einer Beschichtung, z.B. mit Klebstoff, freigehalten werden sollen.

3 Allgemeine Voraussetzungen

3.1 Oberfläche der Bauteile im Bereich der Klebflächen

Im Bereich der Klebflächen muß die Oberfläche der Bauteile ausreichend dicht, fest, trocken und tragfähig sowie frei von Verunreinigungen sein. Sie muß ferner frei sein von solchen Oberflächenbehandlungsmitteln, z.B. Pulverbeschichtungen, Beschichtungen (Anstrichen), Versiegelungen und Imprägnierungen, die das Haften und Aushärten beeinträchtigen.

Mörtel zur Ausbesserung schadhafter Stellen im Bereich der Klebflächen müssen ausreichend fest und rissefrei erhärtet sein, eine weitgehend porenfreie Oberfläche haben und ausreichend am Beton haften. Solche Ausbesserungen dürfen die Hafteigenschaften von Primer (Haftvermittler) und Klebstoff nicht beeinträchtigen.

3.2 Chemische Verträglichkeit mit anderen Stoffen

Andere Stoffe, die mit dem Fugenband, dem Klebstoff sowie dem Primer oder Sperrgrund in Kontakt kommen, z.B. Beschichtungen (Anstriche), Versiegelungen, Imprägnierungen, Pulverbeschichtungen, Reparaturmörtel, sind bezüglich der gegenseitigen Verträglichkeit nach DIN 52 452 zu prüfen.

Dabei hat nach VOB Teil B DIN 1961 § 4 Nr. 3 und § 13 Nr. 3 das jeweils nachfolgende Gewerk den Nachweis der Verträglichkeit zu führen bzw. entsprechende Prüfungen vorzunehmen.

3.3 Instandsetzung schadhafter Fugenabdichtungen

Fugenbänder sind für die Instandsetzung schadhafter Fugenabdichtungen besonders geeignet:
Bei unterdimensionierten Fugen wird durch die Bewe-

gungszone des Fugenbandes eine den technischen Erfordernissen entsprechende Abdichtung hergestellt. Die unterdimensionierte Fuge muß zur Vermeidung von Zwängungsspannungen der Bauteile mindestens den Angaben in der Tabelle 1 entsprechen. Nicht parallel verlaufende Fugenflanken und fehlende Fasen an Betonbauteilen werden durch die Art der Verlegung des Fugenbandes mit der entsprechenden Bandbreite überbrückt.

Schadhafter Dichtstoff kann in der Fuge verbleiben, wenn die zwängungsfreien Bewegungen der fugenbildenden Bauteile gegeben sind. Der schadhafte Dichtstoff darf die Bewegung der Fugenbänder nicht behindern. Vor der Verlegung von Fugenbändern über vorhandenem Fugendichtstoff ist die chemische Verträglichkeit der Materialien sicherzustellen. Im Zweifelsfall ist eine Trennlage zwischen Fugendichtstoff und Fugenband erforderlich.

4 Konstruktive Ausbildung

4.1 Dimensionierung

Die Breite der unprofilierten Bewegungszone des Fugenbandes richtet sich nach den Werten der Tabelle 1. Diese dürfen nicht unterschritten werden. Bei einer Bandbreite über 100 mm muß die Breite der beiden Klebzonen jeweils mindestens 20 mm betragen. Als geringste Breite der Klebzonen sind bei sehr schmalen Fugenbändern jeweils 8 mm nicht zu unterschreiten. Bei der Verarbeitung sind daher die Herstellerangaben zu beachten.

Die Bestimmung der Bandbreite bei Instandsetzungen richtet sich nach der vorhandenen Fugengeometrie, wobei auch die Überbrückung von wesentlich größeren Fugenbreiten als in der Tabelle 1 angegeben funktionssicher möglich ist.

Bei der Fugeninstandsetzung mit Fugenband darf die offene Mindestfugenbreite in Abhängigkeit vom Fugenabstand = Bauteillänge und zur Vermeidung von Zwängungen aufgrund thermischer und hygrischer Bewegungen der Bauteile die Angabe in der Tabelle 1 nicht unterschreiten.

Fugenabstand = Bauteillänge

Bauteile aus mineralischen Baustoffen*				
		offene Mindest- fugen- breite	flach verleg- te unprofi- lierte Bewe- gungszone	Mindestbreite der Klebzone
	m m	mm	mm	mm
bis	2,0	3	14	2 x 8
über	2,0 bis 3,5	4	19	2 x 8
über	3,5 bis 5,0	6	24	2 x 8
über	5,0 bis 6,5	7	30	2 x 10
über	6,5 bis 8,0	9	36	2 x 12
über	8,0 bis 10,5	11	48	2 x 16
über	10,5 bis 13,5	14	60	2 x 20
Bauteile aus Metall**				
bis	2,0	4	19	2 x 8
über	2,0 bis 3,5	7	30	2 x 10
über	3,5 bis 5,0	10	42	2 x 14
über	5,0 bis 6,5	12	48	2 x 16
über	6,5 bis 8,0	15	60	2 x 20
Gebäudetrennfugen mindestens			80	mind. 2 x 20

Berechnungsgrundlage:

* Beton

** Aluminium

Tabelle 1 -Dimensionierung-
-Mindestmaße für die Fugeninstandsetzung
mit Elastomer-Fugenbändern-

4.2 Arten der Fugenabdichtung

Die Fugenabdichtung ist so auszubilden, daß bei einer Bewegung der Fuge die Klebflächen des Fugenbandes weitgehend spannungsfrei bleiben. Die Bilder 1 bis 5 zeigen schematische Beispiele der Bandverlegung.

5 Anwendung

Auf Untergründen mit ausreichender Eigenfestigkeit, z.B. Beton, Metall, Keramik, Mauerwerk, Putz der Mörtelgruppen P II , P III, P IVa, b, c und P V können Fugenbänder flach verlegt werden (siehe Bild 1).

Auf Untergründen mit geringer Eigenfestigkeit, z.B. Putz mit weniger als 2N/mm^2 Druckfestigkeit (Putzmörtel der Gruppen P Ia,b,c und P IVd) und Porenbeton ist die Art der Bandverlegung, ob flach über der Fuge oder schlaufenförmig in die Fuge, entsprechend den Verarbeitungsvorschriften des Herstellers auszuführen.

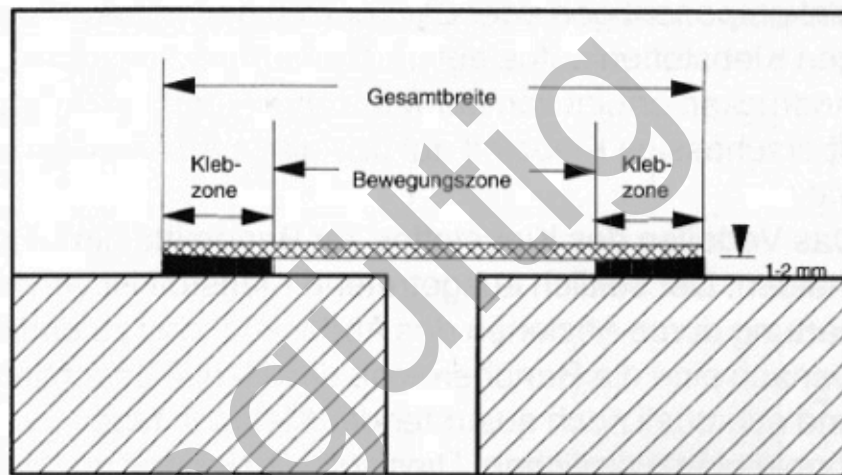


Bild 1: Grundprinzip einer Fugenabdichtung mit Elastomer-Fugenband

6 Abdichtung der Fugen mit Fugenbändern

6.1 Herstellen einer geeigneten Klebfläche

Im Bereich der Klebflächen wird die Oberfläche der Bauteile gereinigt und bei Empfehlungen des Herstellers mit einem Primer oder Sperrgrund vorgestrichen. Dabei sind die Angaben über Abluftezeit und offene Zeit des Primers oder Sperrgrundes zu beachten. Die Tragfähigkeit des Untergrundes und die Verträglichkeit muß nachgewiesen sein (siehe Abs. 3.1 und 3.2).

6.2 Aufkleben der Fugenbänder

Auf die vorbereiteten und ggf. durch glattes Abdeckband einseitig begrenzten Klebflächen der Bauteile ist der vorge-

schriebene Klebstoff gleichmäßig, vollflächig und blasenfrei aufzubringen. Das Fugenband muß satt mit der gesamten Klebzone im Klebstoff liegen, so daß an allen Stellen die Klebschicht mindestens 1 mm beträgt.

Der Klebstoff darf nur auf die vorher festgelegte Klebfläche am Bauteil aufgetragen werden.

Beim Andrücken des Fugenbandes auf den Klebstoff muß darauf geachtet werden, daß dieser nicht in den Bereich der Bewegungszone verteilt wird.

6.3 Fugenbandverlegung

Das Fugenband muß innerhalb der Hautbildungszeit bei einkomponentigen oder der Topfzeit bei mehrkomponentigen Klebstoffen aufgelegt und angedrückt werden. Das Andrücken erfolgt von der Mitte zum Rand, so daß der überschüssige Klebstoff auf das glatte Abdeckband austritt.

Das Verteilen des Klebstoffes zur Bandmitte hin ist zu vermeiden. Der seitlich ausgetretene Klebstoff ist vor der Aushärtung durch Abziehen des Abdeckbandes zu entfernen. Danach sind die Randbereiche des Bandes nachzudrücken und eventuell noch austretender Klebstoff fasenförmig glattzustreichen. Dies sollte zwingend an der oberen Kante der horizontal verlegten Bändern vorgenommen werden, um das Zurückhalten von Regenwasser zu verhindern. Das senkrechte Verlegen der Fugenbänder erfolgt von oben nach unten. Wird das Fugenband schlaufenförmig verlegt, soll die Schlaufe gleichmäßig breit und tief sein (siehe Bilder 2 und 3).

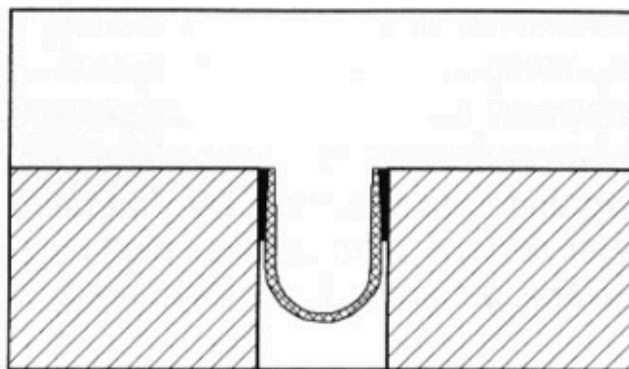


Bild 2: Beispiel für die Abdichtung einer Gebäudetrennfuge mit Elastomer-Fugenband, als Schlaufe verlegt

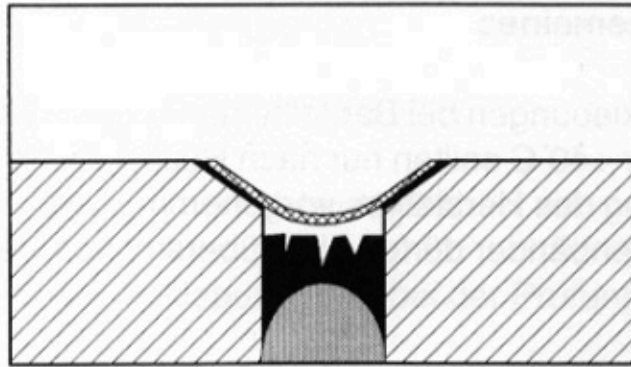


Bild 3: Beispiel für Instandsetzung einer schadhafte Fugenabdichtung

Stöße und Kreuzungspunkte des Bandes sind so auszubilden, daß die freie Bewegung des Fugenbandes gegeben und die Dichtigkeit gewährleistet ist (siehe Bilder 4 und 5).

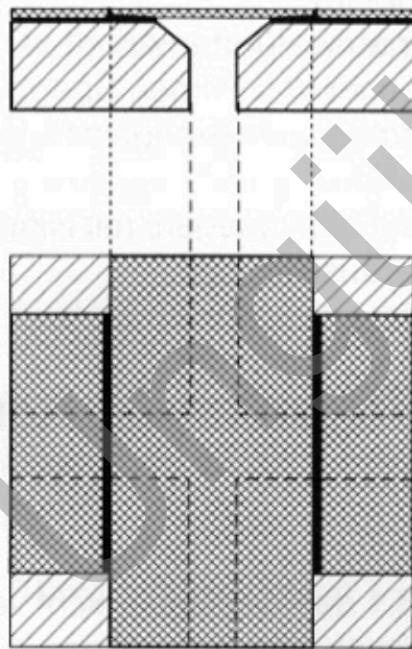


Bild 4: Beispiel für die Ausführung der Band-Anschlüsse im Bereich < Fugenkreuz >

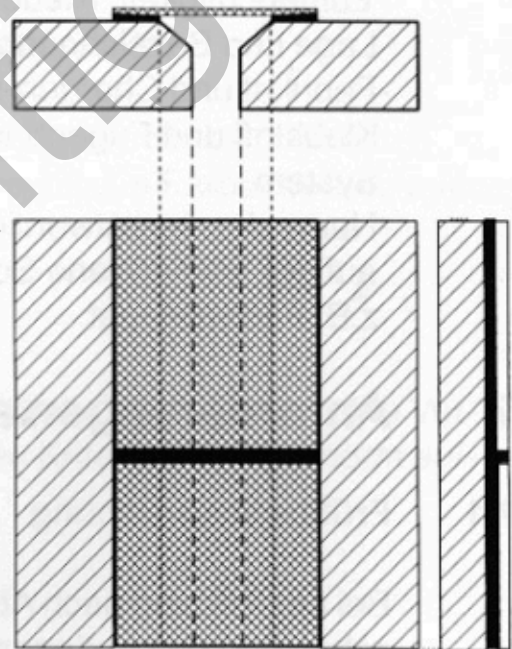


Bild 5: Beispiel für die Ausführung einer Stoßstelle im Bereich < Bandanschluß >

Zur Vermeidung von Dreiflächenhaftung in Stoß- bzw. Kreuzungsbereichen wird bei diesen vor dem Verkleben eine Trennlage unterlegt.

Die Bewegungszonen müssen an den Enden der senkrecht verklebten Fugenbänder unverklebt bleiben, damit bei Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankung ein Druckausgleich erfolgen kann. Ein Eindringen von Feuchtigkeit hinter das Fugenband ist zu verhindern.

6.4 Allgemeines

Verklebungen bei Bauteiltemperaturen unter +5°C oder über +40°C sollten nur nach Rücksprache und mit Zustimmung des Herstellers vorgenommen werden.
Fugenbänder dürfen nicht überstrichen werden.

6.5 Aufzeichnung über die Arbeitsausführung

Über die Abdichtung sind vom Verarbeiter Aufzeichnungen mit folgenden Angaben anzufertigen:

- Bauvorhaben, genaue Anschrift
- Datum der Ausführung
- Witterungsbedingungen (Außentemperatur, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge)
- Lage und Bezeichnung der ausgeführten Arbeiten
- Fabrikat und Chargen-Nummer von Primer, Sperrgrund, Klebstoff und Fugenband einschl. Prüfzeugnis für das System
- Name des verantwortlichen Fachverlegers mit Hinweis auf ggf. vorhandene Sonderausbildung, z.B. Fachverleger

7 Anforderungen an Fugenbandsysteme

7.1 Frühbeanspruchung

Bei der Prüfung nach Abs. 8.1 darf das Band nicht verrutschen und durchhängen oder sich im Bereich des Klebstoffes vom Untergrund ablösen.

7.2 Weiterreißverhalten

Der Weiterreißwiderstand muß bei Prüfung nach Abs. 8.2 $\geq 7,0$ N/mm betragen.

7.3 Haft- und Dehnverhalten

Folgende Grenzwerte für die auftretende Zugkraft bei Dehnung um 100%, bezogen auf die Bewegungszone, müssen bei Prüfung nach Abs. 8.3, bei gleichzeitiger Angabe der mittleren Materialdicke aus drei Messungen in der Bewe-

gungszone, eingehalten werden:

bei +23°C 50 N bis 120 N

bei -20°C 50 N bis 120 N

Die vollflächige Verklebung muß bei der Prüfung erhalten bleiben.

7.4 UV-Beständigkeit

Der 300%-Spannungsmittelwert der Normstäbe aus dem bestrahlten Band darf bei Prüfung nach Abs. 8.4 maximal - 5% bis +20% vom Wert der Normstäbe aus unbestrahltem Fugenband abweichen.

7.5 Verfärbung angrenzender Baustoffe

Bei Prüfung nach Abs. 8.5 dürfen weder beim Baustoff noch beim Klebstoff eine wesentliche Farbänderung auftreten.

7.6 Anstrichverträglichkeit

Bei der Prüfung nach Abs. 8.6 muß das System eine Verträglichkeit entsprechend den Kriterien der Prüfnorm aufweisen.

7.7 Rückstellvermögen

Das Rückstellvermögen muß bei der Prüfung nach Abs. 8.7 mindestens 70% betragen.

8 Prüfungen der Fugenbandsysteme

Bei den Prüfungen mit mehreren Probekörpern sind diese aus einer entsprechend großen Probe eines Bandes zu entnehmen bzw. herzustellen.

8.1 Frühbeanspruchung

Für die Prüfung wird von einem 100 mm breiten Band ein

Bandabschnitt von 150 mm Länge auf eine Faserzementplatte von 120 mm x 190 mm x 5 mm nach Arbeitsanweisung des Bandherstellers entsprechend der Darstellung in Bild 6 aufgeklebt.

Sofort anschließend wird dieser Probekörper herumgedreht, so daß das aufgeklebte Band nach unten weist. In dieser Position wird die Faserzementplatte mit den überstehenden Schmalseiten auf beliebig hohe Stützen gelegt, so daß das Band nur durch die Verklebung gehalten wird. Für jede Prüfung wird ein Probekörper benötigt.

Dieser wird während der Prüfung im Normalklima DIN 50 014 23/50-2 gelagert.

Die Beurteilung erfolgt, wenn der Klebstoff seine Endfestigkeit erreicht hat, frühestens nach 4 Stunden.

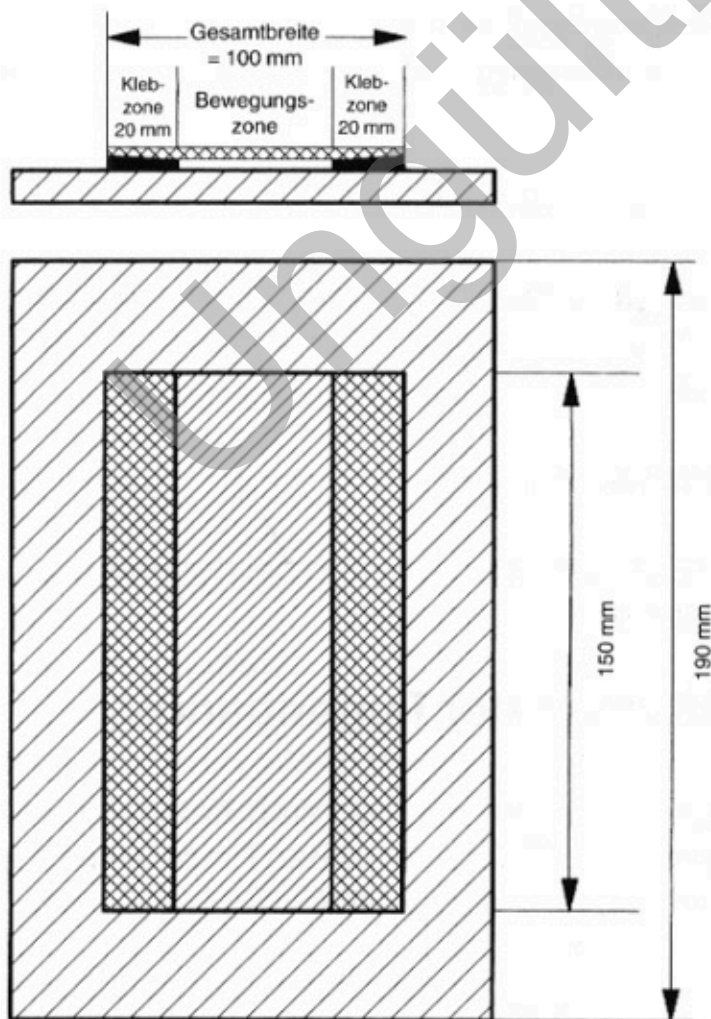


Bild 6: Probekörper Prüfung nach Absatz 8.1
- Frühbeanspruchung -

8.2 Weiterreißverhalten

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an ISO 34 - 1979, Methode C.

Der zur Prüfung benötigte Probekörper wird aus der unprofilierten Bewegungszone des 100 mm breiten Elastomer-Fugenbandes parallel zu den Klebzonen gestanzt.

8.3 Zugfestigkeit unter Vorspannung

Die Prüfung erfolgt unter Verwendung eines geänderten Probekörpers und in Anlehnung an DIN EN 28 340 mit Verfahren B.

Für die Prüfung werden Probekörper unter Verwendung eines handelsüblichen 100 mm breiten Elastomer-Fugenbandes nach Arbeitsanweisung des Bandherstellers wie in Bild 7 dargestellt angefertigt. Für jedes zu beurteilende System werden 6 Probekörper benötigt.

3 Probekörper für die Prüfung bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$

3 Probekörper für die Prüfung bei $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Nach der Prüfung muß weiterhin die vollflächige Verklebung bestehen.

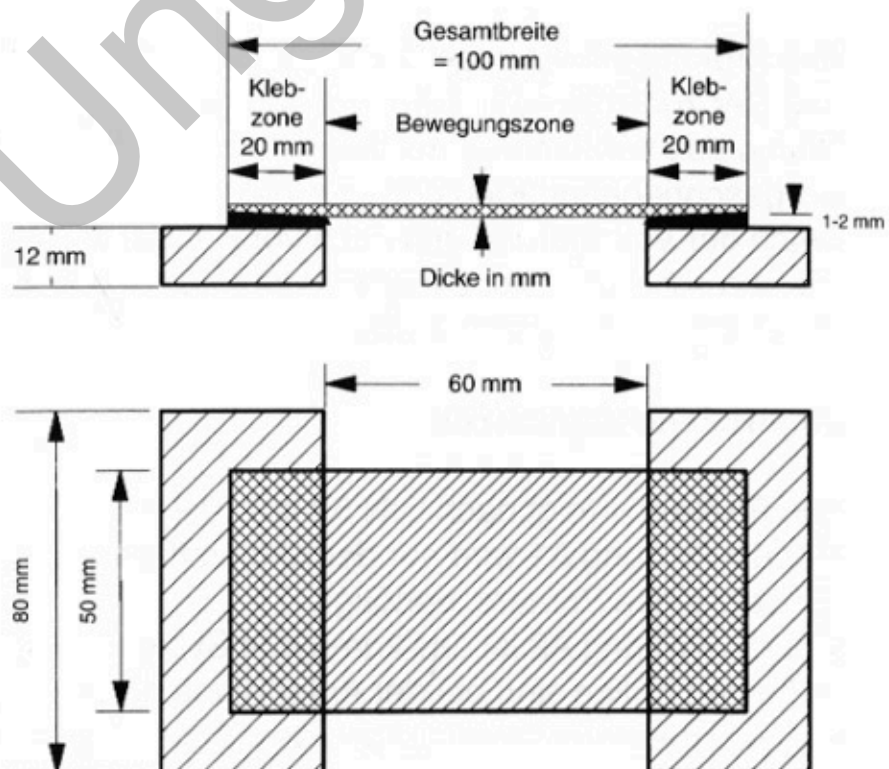


Bild 7: Probekörper; Prüfung nach Absatz 8.3 - Zugfestigkeit -

8.4 UV-Beständigkeit

Die Prüfung erfolgt nach DIN 53 504 mit Normstab S2. Dieser wird aus der unprofilierten Bewegungszone des zu prüfenden Elastomer-Fugenbandes parallel zu den Klebflächen gestanzt. Für jedes zu prüfende Band werden 6 Normstäbe benötigt.

3 Normstäbe ohne Bestrahlung:

Diese werden aus dem nicht bestrahlten Band gestanzt. Sie lagern bis zur Zugprüfung mind. 24 Std. im Normalklima DIN 50 014 23/50-2

3 Normstäbe für die Prüfung nach Bestrahlung:

Dazu wird das Band, liegend und im ungedehnten Zustand für 500 Std. mit der in DIN 52 455 Teil 3 beschriebenen Kunstlichtquelle auf der Oberfläche bestrahlt. Erst danach werden die 3 Normstäbe wie vorher angegeben aus der Bewegungszone gestanzt.

Alle Dehnprüfungen werden bei $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ durchgeführt. Die Normstäbe werden mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 5 - 6 mm/min. bis $\geq 300\%$ gedehnt. Während der Prüfung ist ein Kraft-Längenänderungs-Diagramm aufzunehmen.

8.5 Verfärbung angrenzender Baustoffe

Die Prüfung erfolgt nach DIN 52 452 Teil 1 mit Vorlagerung V4. Der zur Prüfung notwendige Materialkeil auf der Prüffläche aus Weißzement wird aus dem für die Verklebung vorgeschriebenen Klebstoff gebildet.

Nach der Vorlagerung und noch vor Beginn der Wechsellaagerung sollte der Probekörper erstmalig auf optische Veränderungen überprüft werden.

8.6 Anstrichverträglichkeit

Die Prüfung erfolgt nach DIN 52 452 Teil 4.

Für die Prüfung A1 wird nur der Klebstoff, eventuell unter Einsatz eines Primers, benötigt.

Für die Prüfung A2 ist das komplette System anzuwenden. In beiden Fällen sind bei der Anfertigung der Probekörper die Verarbeitungsanweisungen des Systemherstellers zu beachten.

8.7 Rückstellvermögen

Die Prüfung erfolgt nach DIN EN 27 389 Verfahren B mit einem geänderten Probekörper. Es werden Normstäbe S2 nach DIN 53 504 Abs. 5 benutzt.

Für jedes zu prüfende Band werden wenigstens 5 Normstäbe benötigt.

Vor dem Ausstanzen der Normstäbe aus der unprofilierten Bewegungszone des zu prüfenden Bandes wird dieses in ungedehntem Zustand der in DIN EN 27 389 Abs. 3.4 beschriebenen Vorbehandlung ausgesetzt.

Anschließend erfolgt die manuelle Dehnung der ausgestanzten Normstäbe. Dazu werden diese auf einer Unterlage, z.B. Holzbrett, an einer Seite unter Berücksichtigung der Arbeitsanweisung in DIN 53 504 Abs. 6.3 -Durchführung des Zugversuches- befestigt. Die Normstäbe werden einzeln mit der Hand um 100% gedehnt. Gemessen wird an einer entsprechend DIN 53 504 Abs. 5.1.2 -Normstäbe- vorher angezeichneten Meßlänge L_0 .

Die so gedehnten Normstäbe werden auf der Unterlage fixiert. Der weitere Ablauf entspricht DIN EN 27 389.

9 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß, unter Hinweis auf das IVD-Merkblatt, folgende Angaben enthalten

- a) Handelsname und Rohstoffbasis des Fugenbandes
- b) Charge, aus der die Probe entnommen wurde
- c) Abmessungen: Breite des Fugenbandes und Dicke in der Bewegungszone, ermittelt aus 3 Einzelmessungen
- d) Angaben zum Klebstoff und eventuell eingesetzten Primer
- e) jede Abweichung von den festgelegten Belastungen oder dem Prüfablauf

10 Zitierte Regelwerke

DIN 50 014

-Klimate und ihre technische Anwendung;
Normalklimate-

IVD-Merkblatt Nr. 2

Dichtstoff-Charakterisierung

DIN 52 452 Teil 1

-Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe; Verträglichkeit mit anderen Baustoffen-

DIN 52 452 Teil 4

-Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Verträglichkeit der Dichtstoffe; Verträglichkeit mit Beschichtungssystemen-

DIN 52 455 Teil 3

-Prüfung von Dichtstoffen für das Bauwesen; Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens; Einwirkung von Licht durch Glas-

DIN 52 460

-Fugen- und Glasabdichtungen; Begriffe-

DIN 53 504

Prüfung von Elastomeren; Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung und Spannungswert im Zugversuch

DIN EN 26 927

-Hochbau; Fugendichtstoffe - Begriffe-

DIN EN 27 389

-Hochbau; Fugendichtstoffe; Bestimmung des Rückstellvermögens-

DIN EN 28 340

-Hochbau; Fugendichtstoffe; Bestimmung der Zugfestigkeit unter Vorspannung-

ISO 34 - 1979

-Rubber, vulcanized - Determination of tear strength - (trouser, angle and crescent test pieces)

Ungültig

Ungültig

IVD-Merkblatt Nr.4

Schutzgebühr: DM 18,60 zzgl. MWSt., Bearbeitungs- und Versandkosten, Nachnahmegebühr.
Bezugsquelle: HS Public Relations Verlag und Werbung,
Postfach 33 01 48, 40434 Düsseldorf

Herausgeber: Industrieverband Dichtstoffe e.V., Wahlerstraße 16, 40472 Düsseldorf
Telefon: 0211 / 90 48 70, Telefax 0211 / 90 48 711

© HS Public Relations GmbH

Alle Rechte vorbehalten, auch die des auszugsweisen Abdruckes, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung. Rechtliche Ansprüche können aus diesem Merkblatt nicht abgeleitet werden.