

	Glas im Bauwesen Geklebte Verglasung Teil 2: Produktnorm für ultraviolettresistenten Dichtstoff und lastaufnehmenden Dichtstoff Deutsche Fassung prEN 13022-2:2003	DIN EN 13022-2
ICS 81.040.20	Entwurf Glass in Building — Structural sealant glazing — Part 2: Product standard for ultra-violet resistant sealant and structural sealant; German version prEN 13022-2:2003 Verre dans la construction — Système vitrage extérieur collé (VEC) — Partie 2: Norme de produit pour mastics ultra-violet-resistants et mastics soutenant la charge; Version allemande prEN 13022-2:2003 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten — vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter http://www.din.de/stellungnahme abgerufen werden; — oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin). Nationales Vorwort Der vorliegende europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ (Sekretariat: Belgien), Arbeitsgruppe 16 „Geklebte Verglasungen“ erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss 09.04.16 „Geklebte Glasfassaden“. Fortsetzung 59 Seiten prEN Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN	Einsprüche bis 2003-05-31 Ersatz für E DIN EN 13022-2:1998-01

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Teil 2: Produktnorm für ultraviolettresistenten Dichtstoff und lastaufnehmenden Dichtstoff

Glass in Building — Structural sealant glazing — Part 2: Product standard for ultra-violet resistant sealant and structural sealant

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.1a

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Dichtstoff	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Obligatorischer Teil der Produktbeschreibung	8
5 Anforderungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Identifizierung.....	8
5.2.1 Allgemeines	8
5.2.2 Thermogravimetrische Analyse.....	9
5.2.3 Spezifisches Gewicht	9
5.2.4 Shore-Härte A	10
5.2.5 Volumenänderung.....	10
5.2.6 Infrarotspektrometer-Analyse.....	10
5.3 Produktspezifische Eigenschaften.....	10
5.3.1 Allgemeines	10
5.3.2 Genormte Substrate und Prüflinge	10
5.3.3 Zug.....	11
5.3.4 Scherung bei 23 °C	12
5.3.5 Elastische Rückfederung	12
5.3.6 Reißfestigkeit.....	12
5.3.7 Mechanische Wechselbeanspruchung.....	14
5.3.8 Kriechen.....	15
5.4 Umwelteinflüsse.....	18
5.4.1 Allgemeines	18
5.4.2 Bestimmung der Haft-/Dehneigenschaften nach Bestrahlung mit künstlichem Licht durch Glas und nach Einwirkung von Wasser.....	18
5.4.3 Salzsprühnebelprüfung	20
5.4.4 SO ₂ -Atmosphäre.....	20
5.4.5 Fassadenreinigungsmittel.....	20
5.4.6 Hohe Temperatur.....	21
5.5 Wasserdampf- und Gasdurchlässigkeit	21
5.6 Brandverhalten.....	22
5.7 Gefährliche Stoffe	22
5.8 Unterscheidung der Dichtstoffkategorien	22
6 Abdichten und Verkleben	22
7 Verträglichkeit mit angrenzendem Werkstoff	22
8 Konformitätsbewertung	23
8.1 Allgemeines	23
8.2 Erstprüfung des Produktes (8.1, c)	23
8.2.1 Allgemeines	23
8.2.2 Erstidentifizierung.....	23
8.2.3 Typprüfung der Eigenschaften.....	23
8.3 Werkseigene Produktionskontrolle und Prüfung der Proben in Übereinstimmung mit einem festgelegten Prüfplan (8.1, a und b).....	24
8.4 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle (8.1, d).....	24
8.5 Laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (8.1, e)	25

9	Kennzeichnung und Etikettierung	25
9.1	Allgemeines	25
9.2	Beschilderung	25
9.3	Das „Eigenschafts-/Leistungsidentifikationsdokument“	26
Anhang A (normativ) Auswertung der Prüfergebnisse		28
A.1	Auswertung der Merkmalswerte $R_{u,5}$	28
A.2	Berechnung des Schubmoduls am Ursprung	28
A.3	Sekantenmodul, Tangentialmodul und Schermodul	29
A.4	Beispiel für die Bestimmung des Schubmoduls	30
A.4.1	Allgemeines	30
A.4.2	Linearisierung der Spannungs-Dehnungskurve	30
A.4.3	Korrekturen bei der Bestimmung des Schubmoduls	34
A.4.4	Schubmodul einer Messreihe	35
A.4.5	Korrelations- und Regressionsgleichungen	35
Anhang B (normativ) Scherung bei 23 °C		37
Anhang C (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle		38
C.1	Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle	38
C.1.1	Allgemeines	38
C.1.2	Organisation	38
C.1.3	Qualitätssystem	38
C.2	Kennzeichnung	39
C.3	Tabellen zur Überwachung und Überprüfung von ultraviolettresistentem und lastaufnehmendem Dichtstoff	39
C.3.1	Informationen zur Tabelle C.1	39
Anhang D (normativ) Einteilung der Dünnschichtdichtung		43
D.1	Allgemeines	43
D.2	Prüflinge und Proben	43
D.3	Konditionierungsreihenfolge	44
D.4	Klasseneinteilung	44
Anhang E (informativ) Blasenbildung		45
Anhang F (informativ) Schematische Darstellung der Abdichtung, lastaufnehmenden Verklebung und UV-Beständigkeit		46
Anhang G (normativ) Erstprüfung der Verklebung des Dichtstoffes mit nicht aus Glas bestehenden Substraten		48
G.1	Verkleben mit beschichteten Oberflächen von beschichtetem Glas	48
G.2	Metalle	48
G.3	Prüflinge	48
G.4	Werkstoffbeschreibung	48
G.5	Mechanische Festigkeit und Adhäsion: Erstprüfung	48
G.6	Klasseneinteilung	50
G.7	Prüfbericht	50
G.8	Erstprüfung bei bestimmten Projekten	50
Anhang V (informativ) Bestimmungen zur Beteiligung einer freiwillig herangezogenen unabhängigen Stelle		51
V.1	Abschnitte dieser Europäischen Norm zur möglichen Verwendung bei Bestimmungen im Hinblick auf freiwillig herangezogene unabhängige Stellen	51
V.2	Aufgaben der freiwillig herangezogenen unabhängigen Stellen, wenn diese vertragsmäßig beteiligt sind	52
V.3	Freiwillige Kennzeichnung und Etikettierung	52

	Seite
Anhang ZA (informativ) Bestimmungen der EU-Bauprodukten-Richtlinie	53
ZA.1 Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der	
EU-Bauprodukten-Richtlinie betreffen	53
ZA.2 Verfahren zur Konformitätsbescheinigung von Produkten	54
ZA.2.1 Bereiche und Klassen für Produktleistungen	54
ZA.2.2 Konformitätsbescheinigungssysteme	54
ZA.2.3 Von CEN bei der Festlegung des Konformitätsbescheinigungssystems	
anzuwendende Bedingungen	55
ZA.2.4 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung	56
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung	57

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13022-2:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieser Teil der Europäischen Norm wurde auf der Grundlage der Resolution Nr. 170/1999, die das CEN/TC 129 am 14. September 1999 verabschiedet hat, und der Entscheidung der Europäischen Kommission in Zusammenarbeit mit dem Ständigen Ausschuss für das Bauwesen vom 8. Juni 2000 erarbeitet. Obwohl kein Mandat erteilt wird, wurde die Norm unter der Annahme einer Mandatserteilung erarbeitet.

Dieser Entwurf wurde vom CEN/TC 129/WG 16 für die CEN-Umfrage erarbeitet.

Keine bestehende Europäische Norm wird ersetzt.

Dieser Teil der Europäischen Norm ist Teil einer Reihe von untereinander zusammenhängenden Normenteilen, die folgende Themen behandeln:

- Glasprodukte, UV-resistenter und lastaufnehmender Dichtstoff für die Verwendung in Ausrüstungen für geklebte Verglasungen;
- lastaufnehmender Einbau von Glasprodukten in Gebäudefassaden.

Die untereinander zusammenhängenden Teile sind:

- prEN 13022-1: Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Teil 1: Glasprodukte für SSG-Systeme – Tragende und nichttragende Einfach- und Mehrfach-Verglasung
- prEN 13022-2: Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Teil 2: Produktnorm für ultraviolettresistenten Dichtstoff und lastaufnehmenden Dichtstoff
- prEN 13022-3: Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Verglasungsvorschriften
- prEN 13022-4: Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Konformitätsbewertung

Zur Übereinstimmung mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Diese Norm enthält weitere für die Branche wichtige Kriterien.

1 Anwendungsbereich

In dieser Europäischen Norm sind die Konformitätsbewertung und die werkseigene Produktionskontrolle von Dichtstoffen im Hinblick auf die produktspezifischen Eigenschaften behandelt, wenn diese für die Anwendung in folgenden Bereichen vorgesehen sind:

- Montage von Isolierglaseinheiten, wenn eine Beständigkeit gegen UV-Strahlen und/oder eine mechanische Festigkeit (lastaufnehmende Anwendung) des Randverbundes des Isolierglases erforderlich ist;
- industrielle Fertigung von Elementen für die geklebte Verglasung, wenn darauf in den entsprechenden europäischen technischen Spezifikationen verwiesen wird;
- Einbau oder die Montage von Glasprodukten in oder an Halterungen, wenn ebenfalls eine Beständigkeit gegen UV-Strahlen und/oder eine mechanische Festigkeit (lastaufnehmende Anwendung) der Dichtung erforderlich ist.

In dieser Europäischen Norm sind außerdem die Anforderungen an Abdichtungen und Verklebungen in Übereinstimmung mit dieser Norm enthalten.

ANMERKUNG Wenn die Verklebung von Dichtstoffen an einem nicht aus Glas bestehenden Substrat geprüft wird, sind das Substrat, d. h. der Werkstoff, dessen Behandlung und Vorbereitung für das Verkleben zu prüfen. (Die Beschichtung von beschichtetem Glas wird als ein nicht aus Glas bestehendes Substrat angesehen.)

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 572-2, *Glas im Bauwesen — Basiserzeugnisse aus Kalk-Natronglas — Teil 2: Floatglas.*

prEN 13022-1, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Glasprodukte für SSG-Systeme — Tragende und nichttragende Einfach- und Mehrfach-Verglasung.*

prEN 13022-3, *Glas im Bauwesen — Geklebte Verglasung — Verglasungsvorschriften.*

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

EN 27389, *Hochbau — Fugendichtstoffe — Bestimmung des Rückstellvermögens.*

EN 28339, *Hochbau — Fugendichtstoffe — Bestimmung der Zugfestigkeit.*

EN 28340, *Hochbau — Fugendichtstoffe — Bestimmung der Zugfestigkeit unter Vorspannung.*

EN 29046, *Hochbau — Fugendichtstoffe — Bestimmung des Haft- und Dehnverhaltens bei konstanter Temperatur.*

ISO 868, *Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness).*

ISO 1183, *Plastics — Methods for determining the density and relative density of non-cellular plastics.*

ISO 3231, *Paints and varnishes — Determination of resistance to humid atmospheres containing sulphur dioxide.*

ISO 7111, *Plastics — Thermogravimetry of polymers — Temperature scanning method.*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests.*

ISO 10563, *Building construction — Sealant for joints — Determination of change in mass and volume.*

ISO/DIS 11431:1991, *Building constructions — Sealants — Determination of adhesion/cohesion properties after exposure to artificial light through glass and to water.*

ISO/DIS 11431:2000, *Building constructions — Sealants — Determination of adhesion/cohesion properties after exposure to artificial light through glass and to water.*

ISO/DIS 10591, *Façade cleaning product.*

ETAG 002-1:1998, *European technical approval guideline for structural sealant glazing kits.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser europäischen Norm gelten die in prEN 13022-1 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Anfangserhärtung

Stufe im Aushärtungsprozess, bei der der Dichtstoff eine geeignete Kohäsion aufweist, um unterschiedlichen Belastungsgraden standzuhalten

4 Dichtstoff

4.1 Allgemeines

Für Konformitätszwecke muss der Dichtstoffhersteller als Teil der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle bzw. des Qualitätssicherungssystems eine Produktbeschreibung anfertigen.

Die Offenlegung der Produktbeschreibung liegt im freien Ermessen des Dichtstoffherstellers bzw. seines Handelsvertreters.

Die Produktbeschreibung muss mindestens einen normativen Teil und kann einen informativen Teil enthalten, wenn der Hersteller von einer Weiterentwicklung des Produktes ausgeht.

Die Produktbeschreibung ist unter der Verantwortlichkeit des Dichtstoffherstellers bzw. seines Handelsvertreters anzufertigen.

4.2 Obligatorischer Teil der Produktbeschreibung

Der obligatorische Teil der Beschreibung umfasst drei Teile:

1) Beschreibung der Komponenten:

Bezeichnung und/oder Art des Dichtstoffes, beides, wenn es sich um einen Einkomponenten- oder Mehrkomponentendichtstoff;

— für jede Komponente die Auflistung ähnlicher Rohstoffe und deren Prozentanteile und Grenzabmaße, damit die Prozentanteile der Komponenten sicher angegeben werden können;

— der Prozess der Fertigung der Komponenten;

— bei einem Mehrkomponentendichtstoff ändern sich das Mischverhältnis und dessen Grenzabmaße innerhalb der Merkmale und Eigenschaften nicht wesentlich;

2) Angaben zur Anfangserhärtung:

— die entsprechenden Daten (bzw. Zahlen oder Werte) in Abhängigkeit von der Temperatur und der relativen Luftfeuchte, der chemischen Eigenschaften des Aushärtungssystems, der Anzahl der Komponenten, des Mischverhältnisses und der Grenzabmaße, des Abschnitts des aufzubringenden Dichtstoffes, der Art der Haftflächen ...;

3) Beschreibung des ausgehärteten Dichtstoffes:

— eine Auflistung der Ergebnisse von Identifizierungen nach 5.2, um sicherzustellen, dass keine wesentliche Änderung der Merkmale, Eigenschaften und Haltbarkeit des Dichtstoffes aufgetreten ist.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Dichtstoffe sind mit Hilfe der Analyse ihrer chemischen Zusammensetzung und/oder durch die in 5.2 angegebenen Prüfungen zu identifizieren, je nachdem, welche Vorgehensweise geeigneter ist.

Falls zutreffend, ist die Übereinstimmung mit den in Tabelle 1 aufgeführten Merkmalen zu bestimmen. Die Beurteilung, auf die sich Tabelle 1 bezieht, umfasst unter anderem die Haltbarkeit des Dichtstoffes.

5.2 Identifizierung

5.2.1 Allgemeines

Alle Prüfungen, mit Ausnahme von 5.2.5 „Volumenänderung“ werden an ausgehärteten Produkten durchgeführt. Wenn vom Dichtstoffhersteller die Aushärtungszeit nicht ausdrücklich festgelegt wurde, muss das Produkt mindestens 28 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte aushärten.

Tabelle 1 — Die, falls zutreffend, zu bestimmende Erfüllung der Merkmale

Nr.	Merkmal	Verweisung auf:
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	Keine
2	Brandschutz	
	2.1 Brandverhalten	5.6
3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	
	3.1 Freisetzung gefährlicher Stoffe	5.7
4	Nutzungssicherheit	
	4.1 Widerstandsfähigkeit gegen Wind-, Schnee-, Dauerlasten und/oder durch die Glaseinheit aufgebrachte Lasten	5.3 und 5.4
5	Schallschutz (bei vorgesehener Anwendung als Isolierglasdichtung)	5.3, 5.4 und 5.5
6	Energieeinsparung und Wärmeschutz (bei vorgesehener Anwendung als Isolierglasdichtung)	5.3, 5.4 und 5.5

Die Ergebnisse der Identifizierung hängen nicht von den Produktionsanlagen ab, vorausgesetzt, es wird eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang C durchgeführt.

5.2.2 Thermogravimetrische Analyse

Dokument: ISO 7111, Verfahren A, nichtoxidierender Zustand, Temperaturgefälle 10 °C/min.

Nach Konditionierung/Aushärtung: (23 ± 2) °C, (50 ± 5) % RH, 28 Tage.

Anzahl der Prüflinge: 1

Auswertung:

- Kurve und erste Ableitung der Kurve;
- TG: Anteil der Gesamtverluste bis 900 °C in Prozent;
- DTG: Bereiche der höchsten Verluste durch Verdampfung;
- DTA: exotherme und endotherme Übergangsbereiche.

5.2.3 Spezifisches Gewicht

Dokument: ISO 1183, Verfahren A.

Proben zu entnehmen aus:

- ausgehärtetem Produkt;
- nicht ausgehärtetem Produkt (Einkomponentendichtstoff);
- Komponenten (Mehrkomponentendichtstoff);

Anzahl der Prüflinge je Probe: 3

Auswertung: jeder Wert muss innerhalb des vom Hersteller angegebenen Mindest- und Höchstwertes liegen.

5.2.4 Shore-Härte A

Dokument: ISO 868, Prüfdauer: 3 s, jede Probe fünfmal

Anzahl der Prüflinge: 3

Auswertung: jeder Wert muss innerhalb des vom Hersteller angegebenen Mindest- und Höchstwertes liegen.

5.2.5 Volumenänderung

Dokument: ISO 10563

Anzahl der Prüflinge: 3

Auswertung: die mittlere Volumenänderung darf 10 % nicht überschreiten.

5.2.6 Infrarotspektrometer-Analyse

Das Infrarotspektrum wird durch Transmission oder Reflexion im Bereich von 2,4 µm bis 50 µm gemessen; dabei ist vorzugsweise ein KRS-5-Kristall zu verwenden.

Prüfling: eine Menge an zungenförmig ausgehärtetem Dichtstoff, die mindestens 48 Stunden bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ zu konditionieren und anschließend einer Pyrolyse zu unterziehen ist.

Auswertung: das gemessene Spektrum, das die betreffenden charakteristischen Absorptionswellenlängen hervorhebt.

5.3 Produktspezifische Eigenschaften

5.3.1 Allgemeines

Zur Bestimmung dieser Eigenschaften sind an Prüflingen Prüfungen nach 5.3.2 durchzuführen.

Der Schubmodul und die Festigkeit $R_{u,5}$ sind im normativen Anhang A definiert.

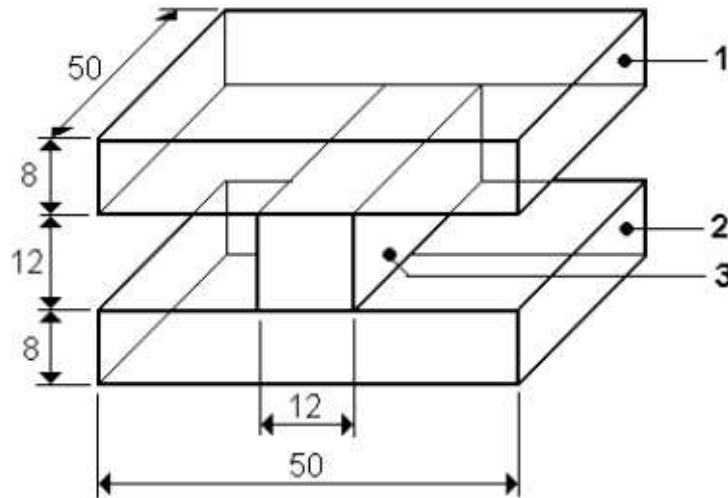
Die produktspezifischen Eigenschaften hängen nicht von den genutzten Produktionsanlagen ab, vorausgesetzt, es wird eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang C durchgeführt.

5.3.2 Genormte Substrate und Prüflinge

Flaches Floatglas ist als ein nach EN 572-2 genormtes Glassubstrat zu verwenden.

Falls in den verschiedenen Abschnitten nicht anders angegeben, sind Prüflinge mit den auf Bild 1 angegebenen Maßen zu verwenden. Die Substratmaße können von den auf Bild 1 angegebenen Maßen abweichen. Die Dichtungsfugen müssen jedoch immer die Maße 12 mm × 12 mm × 50 mm haben.

Maße in mm



Legende

- 1 Floatglas
- 2 Floatglas
- 3 Dichtstoff

Bild 1 — Genormter Prüfling

Sofern nicht anders in dieser prEN xxxx festgelegt, sind die Prüflinge 28 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \% \text{ RH}$ zu konditionieren.

Die Spannungen werden durch das Verhältnis der Bruchkraft in N zur Anfangsquerschnittsfläche in mm^2 angegeben und in MPa ausgedrückt.

5.3.3 Zug

Dokument: EN 28339, Konditionierung A. Temperaturen:

- Klasse T1: $-20 ^\circ\text{C}$, $+23 ^\circ\text{C}$, $+80 ^\circ\text{C}$;
- Klasse T2: $-40 ^\circ\text{C}$, $+23 ^\circ\text{C}$, $+80 ^\circ\text{C}$

Anzahl der Prüflinge: 10 für jede Temperatur

Auswertung:

- Allgemeines:
 - Sichtprüfung: der Bruch muss mindestens zu 90 % ein Kohäsionsbruch sein;
- Dichtstoff mit lastaufnehmender Funktion:

	Zulässige Abweichung vom vorgesehenen Zugmodul	Zugfestigkeit $R_{u,5}$
Klasse T1:		
80 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 75 \%$ von $R_{u,5}$ bei 23 °C
23 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 0,5$ MPa
-20 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 75 \%$ von $R_{u,5}$ bei 23 °C
Klasse T2:		
80 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 75 \%$ von $R_{u,5}$ bei 23 °C
23 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 0,5$ MPa
-40 °C	$\pm 25 \%$	$\geq 75 \%$ von $R_{u,5}$ bei 23 °C

— Dichtstoff für den Einsatz als nicht lastaufnehmende Dichtung bei Isolierglaseinheiten.

Festigkeits- und Dehnungskriterien siehe prEN 1279-4.

5.3.4 Scherung bei 23 °C

Dokument: normativer Anhang B. Richtung der Kraft: Längsrichtung

Anzahl der Prüflinge: 10

Auswertung: Scherwinkel

Schubmodul: Mittelwert

Festigkeit: $R_{u,5}$

Der Bruch muss mindestens zu 90 % ein Kohäsionsbruch sein.

5.3.5 Elastische Rückfederung

Dokument: EN 27389, Konditionierung A. Belastung bis 25 % Dehnung (= prozentuale Dehnung auf 125 %). Bei Dichtstoffen, die nur bei Isolierglaseinheiten zu verwenden sind, muss die Belastung auf 12,5 % begrenzt sein.

Anzahl der Prüflinge: 3

Auswertung:

- Dichtstoff für Lastaufnahme: der Mittelwert der elastischen Rückfederung muss mindestens 95 % betragen;
- Dichtstoff für den Einsatz als nicht lastaufnehmende Dichtung bei Isolierglaseinheiten: der Mittelwert der elastischen Rückfederung muss mindestens 85 % betragen.

5.3.6 Reißfestigkeit

Nach dem Aushärten ist der Prüfling wie auf Bild 2 dargestellt auszuschneiden.

Möglichkeit 1: Die Proben werden einer zerstörenden Prüfung unterzogen.

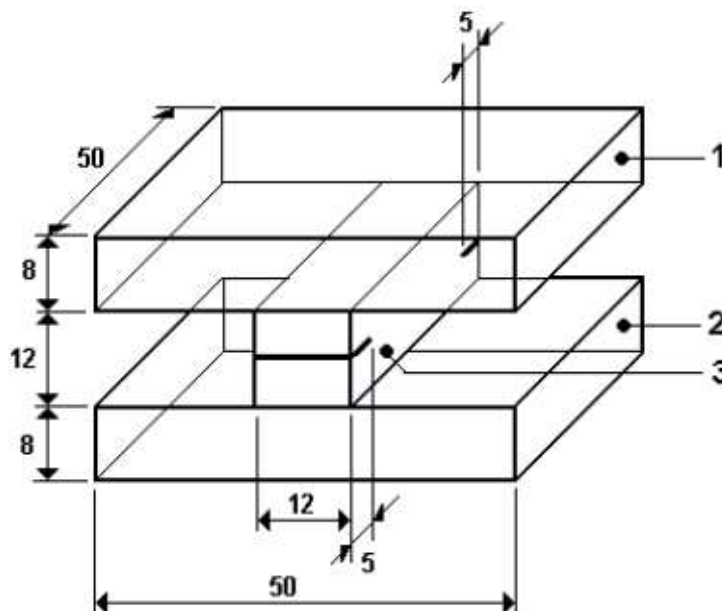
Dokument: EN 28339. Temperatur: (23 ± 2) °C

Anzahl der Prüflinge: 5

Auswertung: Die mittlere Scherfestigkeit muss mindestens das 0,75fache des nach 5.3.2 bei 23 °C gemessenen Mittelwertes betragen.

Der Bruch muss zu mindestens 90 % ein Kohäsionsbruch sein.

Maße in mm



Legende

- 1 Floatglas
- 2 Floatglas
- 3 Dichtstoff mit 5 mm tiefen Einschnitten an den äußeren Enden

Bild 2 — Prüfling für die Reißfestigkeitsprüfung

Möglichkeit 2: Dehnung des Prüflings für eine bestimmte Zeitspanne, anschließend zerstörende Prüfung.

Prüfung: Es werden Abstandhalter verwendet, um den Prüfling 24 h um 25 % zu dehnen, wie auf Bild 3 dargestellt.

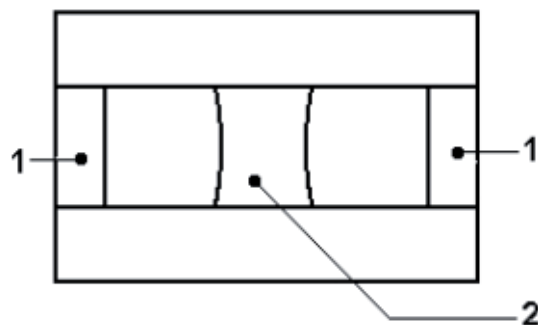
Anzahl der Prüflinge: 5

Auswertung: Kein Bruch nach einer Dehnung für einen Zeitraum von 24 Stunden.

Weitere Prüfungen: Die Proben werden einer zerstörenden Prüfung unterzogen. Dokument: EN 28339.
Temperatur: (23 °C ± 2) °C

Auswertung: Die mittlere Scherfestigkeit muss mindestens das 0,5fache des nach 5.3.2 bei 23 °C gemessenen Mittelwertes betragen.

Der Bruch muss zu mindestens 90 % ein Kohäsionsbruch sein.

**Legende**

- 1 Abstandhalter, die für einen Zeitraum von 24 Stunden eine Dehnung von 25 % sicherstellen
- 2 Dichtstoff mit 5 mm tiefen Einschnitten an den äußeren Enden

Bild 3 — Prüfling von Bild 1, 25 % Dehnung für einen Zeitraum von 24 Stunden**5.3.7 Mechanische Wechselbeanspruchung**

Die Prüflinge werden wiederholt einer Zugbelastung ausgesetzt, wobei ein Zyklus 8 Sekunden andauert (siehe Bild 4):

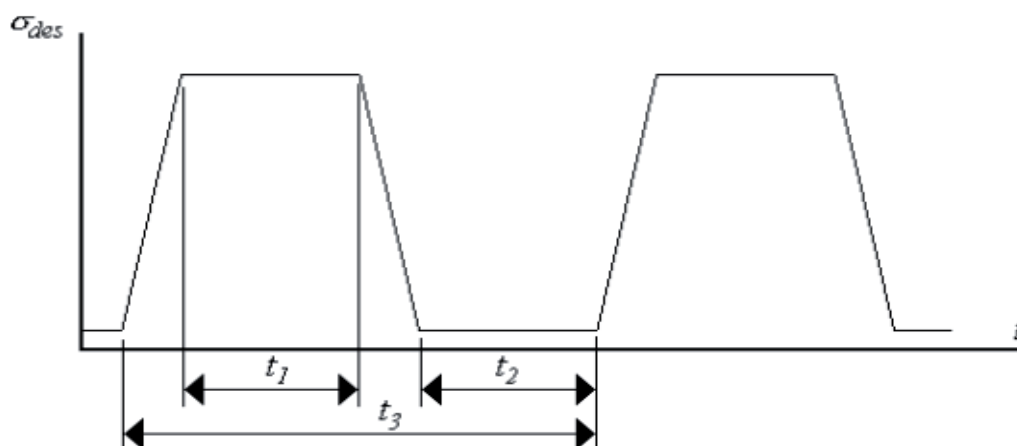
- 100-mal von $0,1 \sigma_{des}$ bis zur Bemessungsspannung σ_{des} ;
- 250-mal von $0,1 \sigma_{des}$ bis zum 0,8fachen der Bemessungsspannung σ_{des} ;
- 5 000-mal von $0,1 \sigma_{des}$ bis zum 0,6fachen der Bemessungsspannung σ_{des} .

Dabei ist

$$\sigma_{des} = \frac{R_{u,5}}{6} \quad (1)$$

Nach einer Konditionierungsdauer von 24 h bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte und nach Sichtprüfung der Dichtung ist der Prüfling einem Zugversuch zu unterziehen.

Anzahl der Prüflinge: 10

**Legende**

- t_1 Dauer der Höchstbelastung ≥ 2 s
- t_2 verbleibende Zeit ≥ 2 s
- t_3 Zyklusdauer ≤ 8 s

Bild 4 — Spannungszyklus für Dauerschwingversuch

Auswertung:

— Aussehen der Dichtung nach Dauerschwingversuch und vor Zugversuch;

— Dichtstoff für Lastaufnahme:

Schubmodul: Mittelwert darf um nicht mehr als 25 % von dem nach 5.3.3 bei 23 °C gemessenen Schubmodul abweichen;

Festigkeit: $R_{u,5}$ darf nicht weniger als 75 % des Mittelwertes des nach 5.3.2 bei 23 °C durchgeführten Zugversuches betragen.

Der Bruch muss zu mindestens 90 % ein Kohäsionsbruch sein.

— Dichtstoff für den Einsatz als nicht lastaufnehmende Dichtung bei Isolierglaseinheiten:

Festigkeits- und Dehnungskriterien siehe prEN 1279-4.

5.3.8 Kriechen

5.3.8.1 Zweck der Prüfung

Die Prüfung ist bei lastaufnehmenden Dichtstoffen anzuwenden, die außerdem einer Dauerscherschbeanspruchung standhalten müssen. Das Prüfergebnis kann als eine Marktinformation über die Kriechfestigkeit des Dichtstoffes veröffentlicht werden.

5.3.8.2 Kriechfaktor: Begriff und Anforderung

Größe γ_c , durch die die zulässige Scherspannung bei der dynamischen Belastung Γ_{des} zu teilen ist, um eine dauernde zulässige Scherspannung Γ_{∞} zu erhalten, bei der kein Kriechen messbar ist, oder

$$\Gamma_{\infty} = \frac{\Gamma_{des}}{\gamma_c} \quad (2)$$

Der Wert von Γ_{∞} wird vom Hersteller angegeben.

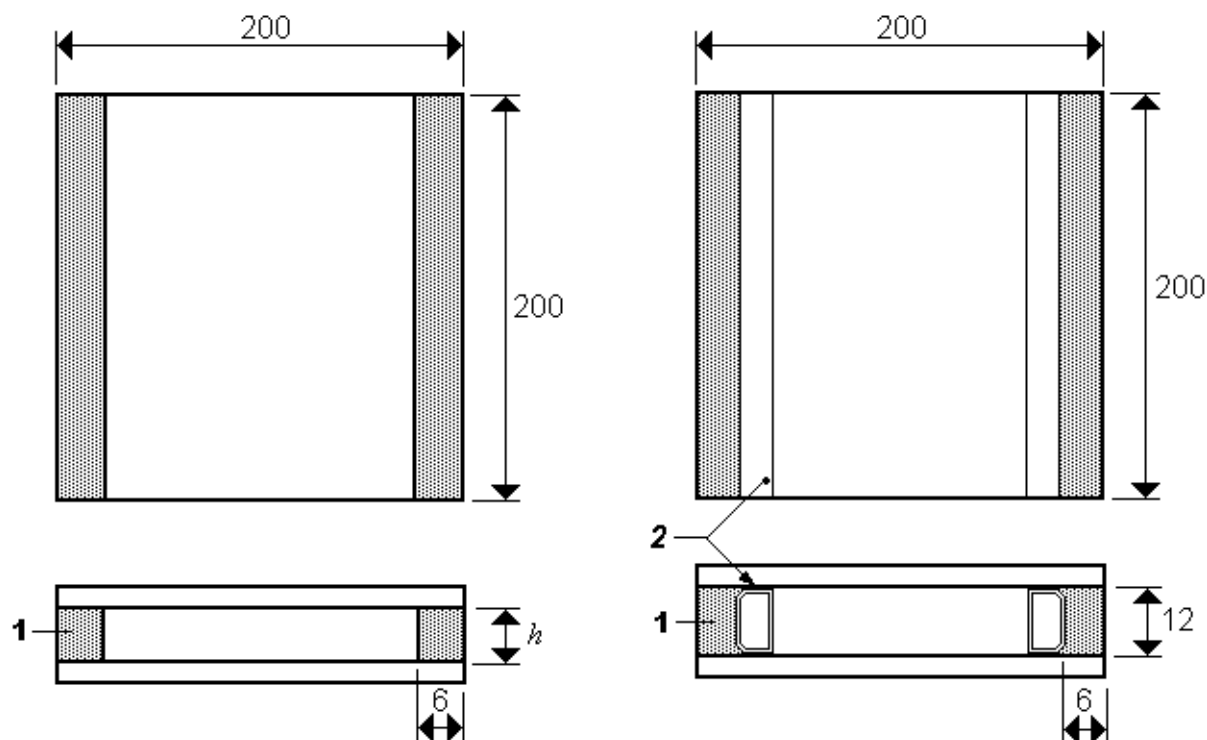
Der Wert von $\Gamma_{des} = R_{u,5} / 6$.

Der Wert von $R_{u,5}$ wird vom Hersteller angegeben und nach 5.3.3 verifiziert.

5.3.8.3 Prüfling

Der Prüfling muss Bild 5 entsprechen. Die Dichtstoffhöhe h ist vom Hersteller anzugeben.

Maße in mm

**Legende**

1 lastaufnehmender Dichtstoff

2 keine Dichtung bzw. kein Dichtstoff

vom Hersteller anzugebende Höhe h des lastaufnehmenden Dichtstoffes

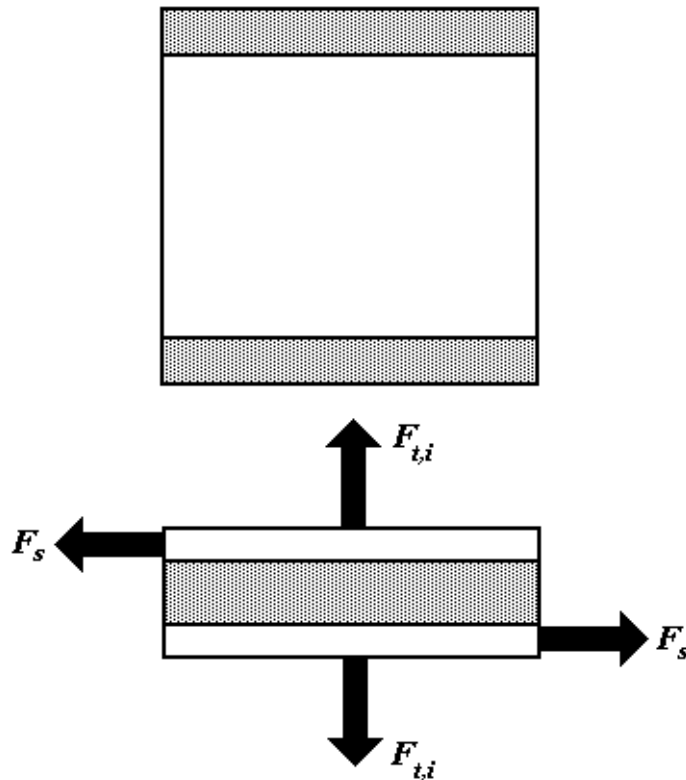
Bild 5 — Prüfling für die Kriechprüfung, links eine lastaufnehmende Verklebung, rechts der Randverbund eines Isolierglases (ohne Primärdichtstoff) mit lastaufnehmender Funktion

ANMERKUNG FÜR DIE UMFRAGE CEN/TC 129/WG 16 führt derzeit eine Untersuchung der Notwendigkeit durch, beide Prüflingsarten zu verwenden. Besteht diese Notwendigkeit nicht, entfällt einer der Prüflinge.

5.3.8.4 Durchführung der Prüfung

Es ist eine ausreichende Anzahl Prüflinge herzustellen, d. h. drei für jede Prüfung und einige Ersatzprüflinge, die 28 Tage bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ zu lagern sind.

Drei Prüflinge sind in die Vorrichtung für die Kriechprüfung einzubauen und in eine Kammer mit einer Temperatur von $(55 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(95 \pm 5) \%$ einzubringen.

**Bild 6 — Lastanordnung bei der Kriechmessung**

Durch die Vorrichtung werden die Prüflinge einer Zugbelastung ausgesetzt (siehe Bild 6):

$$F_{t,i} = 2\,400\,P_{t,i} \quad (3)$$

Dabei ist

für $i = 1$, $P_{t,1} = 1 \times \sigma_{\text{des}}$ für sieben Tage;

für $i = 2$, $P_{t,2} = 0,6 \times \sigma_{\text{des}}$ für 14 Tage;

für $i = 3$, $P_{t,3} = 0,3 \times \sigma_{\text{des}}$ für 70 Tage;

$$\sigma_{\text{des}} = \frac{R_{u,5}}{6} \quad (4)$$

$R_{u,5}$ wird für lastaufnehmende Zwecke nach 5.3.4 bei 23 °C bestimmt.

Gleichzeitig werden die Prüflinge einer dauernden Scherbeanspruchung (siehe Bild 6) von

$$F_S = 2\,400\,F_{\infty} \quad (5)$$

ausgesetzt.

Auswertung:

- das Kriechverhalten nach einem Tag, drei Tagen, sieben Tagen, dann alle sieben Tage nach den entsprechenden Belastungsstufen;
- Verformung nach 91 Tagen vor Entlastung;