

DIN EN ISO 16534



ICS 91.100.60

Einsprüche bis 2019-06-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1606:2013-05

Entwurf

**Wärmedämmstoffe für das Bauwesen –
Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung
(ISO/DIS 16534:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16534:2019**

Thermal insulating products for building applications –
Determination of compressive creep (ISO/DIS 16534:2019);
German and English version prEN ISO 16534:2019

Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment –
Détermination du fluage en compression (ISO/DIS 16534:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 16534:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-04-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16534:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe (SpA zu CEN/TC 88 und WG 1 bis 9, WG 12 bis 23, ISO/TC 61/SC 10, ISO/TC 163 (teilweise), ISO/TC 163/SC 1 und SC 3)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5725-2 siehe DIN ISO 5725-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1606:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderungen in Abschnitt 6.5: Vorbehandlung der Probekörper;
- b) Änderungen in Abschnitt 7.1: Prüfbedingungen;
- c) Änderungen in Abschnitt 10: Prüfbericht.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen — Teil 2: Ein grundlegendes Verfahren für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichspräzision von festgelegten Meßverfahren*

Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung (ISO/DIS 16534:2019)

Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment — Détermination du fluage en compression (ISO/DIS 16534:2019)

Thermal insulating products for building applications — Determination of compressive creep (ISO/DIS 16534:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	10
5 Prüfeinrichtung	10
6 Probekörper	11
6.1 Entnahme der Probekörper	11
6.2 Maße der Probekörper	11
6.3 Anzahl der Probekörper	11
6.4 Vorbereitung der Probekörper	11
6.5 Vorbehandlung der Probekörper	12
7 Durchführung	12
7.1 Prüfbedingungen	12
7.2 Wahl der Laststufen	12
7.3 Durchführung der Prüfung	13
7.4 Prüfdauer	15
8 Ermittlung und Angabe der Ergebnisse	15
9 Messgenauigkeit	15
10 Prüfbericht	15
Anhang A (normativ) Berechnungsverfahren	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Kurzbeschreibung	17
A.3 Durchführung	18
A.4 Berechnung der Langzeit-Verformung	19
Anhang B (informativ) Beispiel für eine lineare Regressionsanalyse	20
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16534:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163 „Thermal performance and energy use in the built environment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1606:2013 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16534:2019 wurde von CEN als prEN ISO 16534:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden nach den Regeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 gestaltet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees ist es, Internationale Normen zu erarbeiten. Die von den Technischen Komitees verabschiedeten internationalen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedskörperschaften zur Abstimmung vorgelegt. Die Veröffentlichung als Internationale Norm erfordert Zustimmung von mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften.

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

ISO 16534 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 163, *Thermal performance and energy use in the built environment*, Subcommittee SC 1, *Test and measurement methods*, erarbeitet.

ISO 16534 enthält die ursprüngliche Norm EN 1606, die vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet wurde, mit Änderungen in den folgenden Abschnitten zur Einbeziehung der Bedingungen in tropischen Ländern:

- 6.5: Vorbehandlung der Probekörper;
- 7.1: Prüfbedingungen;
- Abschnitt 10: Prüfbericht.

Einleitung

ISO 16534 ist Teil einer Reihe bestehender Europäischer Normen zu Prüfverfahren, die von ISO übernommen wurden. Diese Gruppe Internationaler Normen umfasst die folgende Gruppe miteinander verbundener Normen.

ISO	Titel	Jeweilige EN-Norm
ISO 12344	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of bending behaviour</i>	EN 12089
ISO 12968	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the pull-off resistance of external thermal insulation composite systems (ETICS) (foam block test)</i>	EN 13495
ISO 29465	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of length and width</i>	EN 822
ISO 29466	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness</i>	EN 823
ISO 29467	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of squareness</i>	EN 824
ISO 29468	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of flatness</i>	EN 825
ISO 29469	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of compression behaviour</i>	EN 826
ISO 29470	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of the apparent density</i>	EN 1602
ISO 29471	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of dimensional stability under constant normal laboratory conditions (23 °C/50 % relative humidity)</i>	EN 1603
ISO 29472	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of dimensional stability under specified temperature and humidity conditions</i>	EN 1604
ISO 29764	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of deformation under specified compressive load and temperature conditions</i>	EN 1605
ISO 29765	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of tensile strength perpendicular to faces</i>	EN 1607
ISO 29766	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of tensile strength parallel to faces</i>	EN 1608

ISO 29767	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of short-term water absorption by partial immersion</i>	EN 1609
ISO 29768	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens</i>	EN 12085
ISO 29769	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of behaviour under point load</i>	EN 12430
ISO 29770	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of thickness for floating-floor insulating products</i>	EN 12431
ISO 29771	<i>Thermal insulating materials for building applications — Determination of organic content</i>	EN 13820
ISO 29803	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the resistance to impact of external thermal insulation composite systems (ETICS)</i>	EN 13497
ISO 29804	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the tensile bond strength of the adhesive and of the base coat to the thermal insulation material</i>	EN 13494
ISO 29805	<i>Thermal insulation products for building applications — Determination of the mechanical properties of glass fibre meshes</i>	EN 13496
ISO 16534	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of compressive creep</i>	EN 1606
ISO 16535	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of long-term water absorption by immersion</i>	EN 12087
ISO 16536	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of long-term water absorption by diffusion</i>	EN 12088
ISO 16537	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of shear behaviour</i>	EN 12090
ISO 16546	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of freeze-thaw resistance</i>	EN 12091
ISO 16544	<i>Thermal insulating products for building applications — Conditioning to moisture equilibrium under specified temperature and humidity conditions</i>	EN 12429
ISO 16545	<i>Thermal insulating products for building applications — Determination of behaviour under cyclic loading</i>	EN 13793

Eine weitere Gruppe bestehender Europäischer Normen zu Prüfverfahren für als Dämmstoffe für Bauausrüstung und Industrieanlagen eingesetzte Produkte umfasst die folgende Gruppe miteinander verbundener Internationaler Normen:

ISO 12623	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of short-term water absorption by partial immersion of preformed pipe insulation</i>	EN 13472
-----------	---	----------

ISO 12624	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of trace quantities of water soluble chloride, fluoride, silicate, sodium ions and pH</i>	EN 13468
ISO 12628	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of dimensions, squareness and linearity of preformed pipe insulation</i>	EN 13467
ISO 12629	<i>Thermal insulating products for building equipment and industrial installations — Determination of water vapour transmission properties of preformed pipe insulation</i>	EN 13469

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfeinrichtungen und das Prüfverfahren zur Bestimmung des Kriechverhaltens von Probekörpern bei Druckbeanspruchung mit verschiedenen Laststufen fest.

Dieses Dokument gilt für Wärmedämmstoffe.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 29469, *Thermal insulating products for building applications — Determination of compression behaviour*

ISO 29768, *Thermal insulating products for building applications — Determination of linear dimensions of test specimens*

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Dicke

Maß senkrecht zu den Ebenen der Länge und Breite

d ist die Lieferdicke des Produkts;

d_s ist die Dicke des Probekörpers;

d_L ist die Dicke des Probekörpers unter Druckbeanspruchung durch die Belastungseinrichtung (Vorlast);

d_0 ist die Dicke des Probekörpers 60 s nach Belastungsbeginn;

d_t ist die Dicke des Probekörpers zu einer bestimmten Zeit t

3.2

Druckspannung

σ_c

Verhältnis von Druckkraft zum Ausgangsquerschnitt des Probekörpers

3.3

Verformung

X

Dickenverringerung des Probekörpers

3.4

Stauchung

ε

Quotient aus der Verformung X des Probekörpers und seiner in Richtung der Belastung gemessenen Dicke d_s

3.5

Druck-Kriechverformung

X_{ct}

Zunahme der Verformung des Probekörpers unter konstanter Belastung als Funktion der Zeit bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

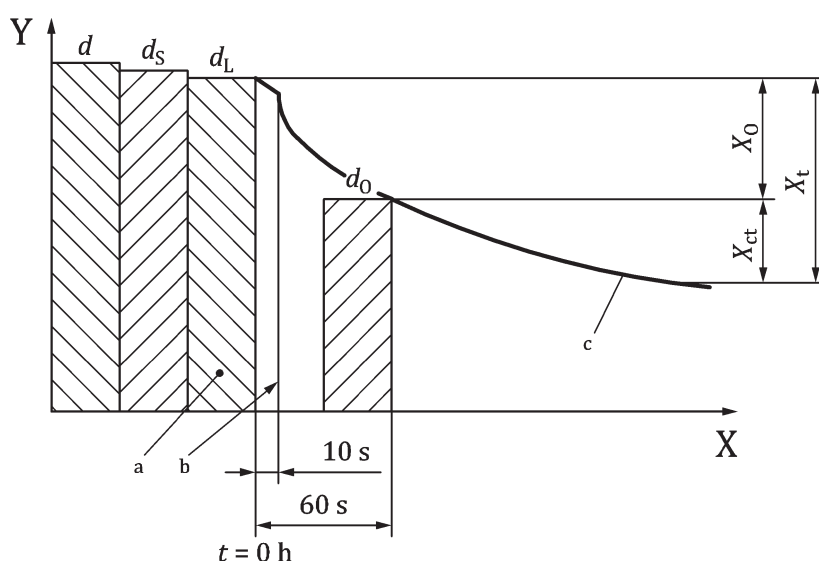
$$X_{ct} = X_t - X_0$$

Dabei ist

X_t die Verformung zu einer Zeit t ;

X_0 die Ausgangsverformung (60 s nach Belastungsbeginn)

Eine Darstellung der verschiedenen Dicken und Verformungen enthält Bild 1.



Legende

- d ursprüngliche Dicke des Produkts
- d_s Anfangsdicke des Probekörpers
- d_L die Dicke des Probekörpers unter Druckbeanspruchung durch die Belastungseinrichtung (Vorlast);
- d_0 die Dicke des Probekörpers 60 s nach Belastungsbeginn;
- X_0 die Ausgangsverformung (60 s nach Belastungsbeginn)
- X_{ct} Zunahme der Verformung des Probekörpers unter konstanter Belastung als Funktion der Zeit bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen
- X_t Gesamtverformung zum gewählten Zeitpunkt t_3
- t_1 Zeitpunkt des Aufbringens der Vorlast
- t_2 Zeitpunkt des gleichmäßigen Aufbringens der gewählten Last
- t_3 Verformung zum gewählten Zeitpunkt

In dieser Darstellung dient d_L als Bezugsgröße für die Messungen der Verformung. Wenn d_s als Bezugsgröße benutzt wird, kann die Darstellung verwendet werden, indem die Säule für d_L weggelassen wird (siehe 7.3).

Bild 1 — Darstellung der verschiedenen Dicken und Verformungen

4 Kurzbeschreibung

Das Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung wird bestimmt durch Messung der Zunahme der Verformung eines Probekörpers unter einer konstanten Druckspannung und definierten Bedingungen hinsichtlich Temperatur, Luftfeuchte und Zeit.

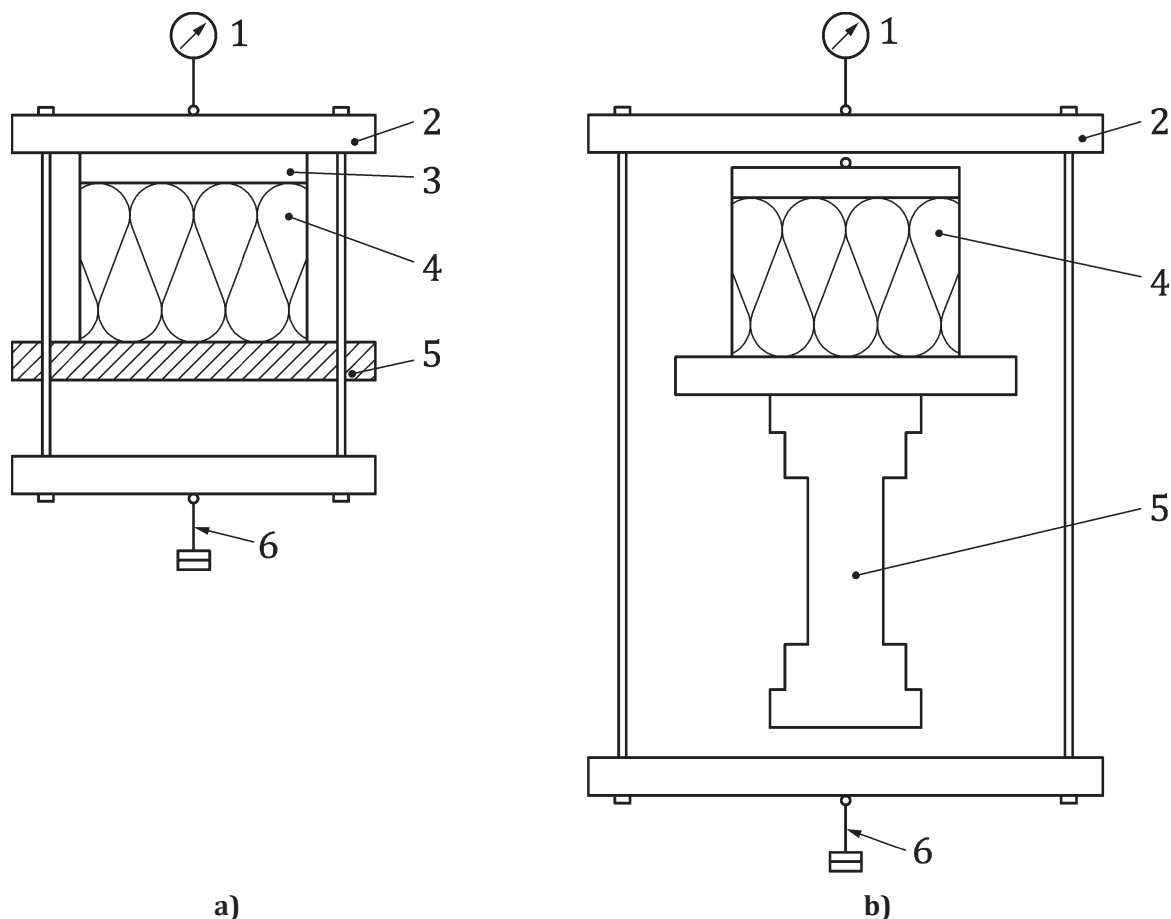
5 Prüfeinrichtung

5.1 Belastungseinrichtung, bestehend aus zwei ebenen Platten, von denen eine beweglich sein muss und die so angeordnet sind, dass sie den Probekörper in senkrechter Richtung zusammendrücken. Die bewegliche Platte ist so zu führen, dass sie sich selbst ausrichtet. Die Platten müssen gleichmäßig und ohne Verformung belastet werden können, damit sich die statische Beanspruchung während der Prüfung um höchstens $\pm 5\%$ verändert.

5.2 Messeinrichtung (z. B. Messuhr) zur Bestimmung des Abstandes zwischen den beiden Platten, das heißt die Verformung des Probekörpers, auf 0,01 mm.

5.3 Geeignete Dämpfungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Minimierung äußerer Erschütterungseffekte (z. B. verstärktes Fundament und Verankerung für die Abstützung der Prüfeinrichtung).

Beispiele für Prüfeinrichtungen sind in Bild 2 dargestellt.



Legende

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Wegaufnehmer oder Messuhr | 4 | Probekörper |
| 2 | Belastungsgehänge | 5 | Auflagerbalken |
| 3 | Lastverteilungsplatte (beweglich, selbstausrichtend) | 6 | Belastung durch Gewichte |

Bild 2 — Beispiele für Prüfeinrichtungen

6 Probekörper

6.1 Entnahme der Probekörper

Die Probekörper zur Bestimmung des Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung sind aus der gleichen Probe mit der gleichen Vorbereitung zu entnehmen, wie die Probekörper, die für den Druckversuch nach EN 826 verwendet wurden.

Das Verfahren zur Auswahl der Probekörper ist in der entsprechenden Produktnorm festgelegt.

ANMERKUNG Existiert keine Produktnorm oder andere technische Spezifikation, kann die Auswahl der Probekörper zwischen den Parteien vereinbart werden.

6.2 Maße der Probekörper

Die Dicke der Probekörper muss der Lieferdicke des Produkts entsprechen. Die Breite der Probekörper darf nicht kleiner als ihre Dicke sein. Produkte mit Kaschierungen oder angeformten Oberflächenschichten müssen mit unversehrten Kaschierungen oder Schichten geprüft werden, wenn diese im Gebrauch erhalten bleiben sollen.

Es ist nicht erlaubt, mehrere Probekörper übereinander zu legen, um eine größere Dicke für die Prüfung zu erhalten.

Die Probekörper müssen Quader mit den folgenden empfohlenen Seitenmaßen sein:

- 50 mm × 50 mm; oder
- 100 mm × 100 mm; oder
- 150 mm × 150 mm; oder
- 200 mm × 200 mm; oder
- 300 mm × 300 mm.

Es sind die gleichen Probekörpermaße wie beim Druckversuch nach ISO 29469 zu verwenden. Diese sind in der entsprechenden Produktnorm festgelegt oder werden zwischen den Parteien vereinbart.

Die Maße sind nach ISO 29768 auf 0,5 % zu bestimmen.

Die unteren und oberen Flächen jedes Probekörpers müssen eben und parallel sein mit einer Grenzabweichung von höchstens 0,5 % der Seitenlänge bis zu einem Höchstwert von 0,5 mm.

6.3 Anzahl der Probekörper

Die Anzahl der Probekörper ist in der entsprechenden Produktnorm festgelegt. Ist keine Anzahl festgelegt, sind mindestens drei Probekörper für jede aus 7.2 ausgewählte Laststufe zu verwenden.

ANMERKUNG Existiert keine Produktnorm oder andere technische Spezifikation, kann die Anzahl der Probekörper zwischen den Parteien vereinbart werden, sofern die Mindestanforderung von drei Probekörpern eingehalten wird.

6.4 Vorbereitung der Probekörper

Probekörper sind so herauszuschneiden, dass die Richtung der auf das Produkt aufgetragenen Prüfbelastung der Richtung der Druckbeanspruchung bei der Anwendung des Produkts entspricht.

Die Probekörper müssen so zugeschnitten werden, dass die ursprüngliche Struktur des Produkts nicht verändert wird.

Ist der Probekörper nicht eben und parallel, muss er geschliffen werden, bis er es ist, oder seine Oberfläche ist zur Vorbereitung auf die Prüfung mit einer geeigneten Beschichtung zu versehen. Wird der Probekörper beschichtet, muss jegliches in der Beschichtung auftretende Kriechen berücksichtigt werden, indem die Kriechverformung der Beschichtung subtrahiert wird.

Sind besondere Vorbereitungen nötig, dürfen sie in der entsprechenden Produktnorm angegeben werden.

6.5 Vorbehandlung der Probekörper

Die Probekörper müssen für mindestens 24 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte (RH) gelagert werden. In Schiedsfällen ist die Dauer der Vorbehandlung (Einstellen der Gleichgewichtsfeuchte) in der entsprechenden Produktnorm festgelegt.

ANMERKUNG In tropischen Ländern können die örtlichen Umgebungsbedingungen möglicherweise abweichende Vorbehandlungs- und Prüfbedingungen erfordern. In diesen Fällen muss die Vorbehandlung bei $(27 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte durchgeführt werden, was eindeutig im Prüfbericht anzugeben ist.

7 Durchführung

7.1 Prüfbedingungen

Die Prüfung muss bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte durchgeführt werden.

Andere Bedingungen können in der entsprechenden Produktnorm angegeben oder zwischen den Parteien vereinbart werden.

ANMERKUNG In tropischen Ländern können die örtlichen Umgebungsbedingungen abweichende Vorbehandlungs- und Prüfbedingungen erfordern. In diesen Fällen muss die Prüfung bei $(27 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte (RH) durchgeführt werden, was eindeutig im Prüfbericht anzugeben ist.

7.2 Wahl der Laststufen

Die Prüfung ist mit mindestens drei verschiedenen Laststufen durchzuführen.

Um eine definierte Laststufe zu überprüfen, ist nur diese Stufe zu verwenden.

Die verschiedenen Laststufen für die Kriechprüfung σ_c müssen entweder auf der Druckfestigkeit σ_m oder der Druckspannung bei 10 % Stauchung σ_{10} , gemessen nach ISO 29469, beruhen und wie folgt berechnet werden:

$$\sigma_c = 0,15 \times \sigma_m \quad \text{oder} \quad \sigma_c = 0,15 \times \sigma_{10}$$

$$\sigma_c = 0,20 \times \sigma_m \quad \text{oder} \quad \sigma_c = 0,20 \times \sigma_{10}$$

$$\sigma_c = 0,25 \times \sigma_m \quad \text{oder} \quad \sigma_c = 0,25 \times \sigma_{10}$$

$$\sigma_c = 0,30 \times \sigma_m \quad \text{oder} \quad \sigma_c = 0,30 \times \sigma_{10}$$

$$\sigma_c = 0,35 \times \sigma_m \quad \text{oder} \quad \sigma_c = 0,35 \times \sigma_{10}$$

Gegebenenfalls dürfen andere geeignete Werte für σ_c gewählt werden.