



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 12543-4:2021

Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit (ISO 12543-4:2021)

Verre dans la construction - Verre
feuilleté et verre feuilleté de sécurité -
Partie 4: Méthodes d'essai concernant la
durabilité (ISO 12543-4:2021)

Glass in building - Laminated glass and
laminated safety glass - Part 4: Test
methods for durability (ISO 12543-4:2021)

12/2021

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 12543-4:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 12543-4:2021 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 12543-4:2021

EUROPÄISCHE NORM **EN ISO 12543-4**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Dezember 2021

ICS 81.040.20

Ersetzt EN ISO 12543-4:2011

Deutsche Fassung

**Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas
- Teil 4: Verfahren zur Prüfung der Beständigkeit (ISO 12543-4:2021)**

Glass in building - Laminated glass and laminated safety glass - Part 4: Test methods for durability (ISO 12543-4:2021)

Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 4: Méthodes d'essai concernant la durabilité (ISO 12543-4:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Oktober 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Proben	5
5 Prüfung bei hoher Temperatur	5
5.1 Kurzbeschreibung	5
5.2 Größe und Anzahl der Proben	6
5.3 Durchführung	6
5.3.1 Allgemeines	6
5.3.2 Durchführung A (Kurzprüfung bei hoher Temperatur)	6
5.3.3 Durchführung B (Langprüfung bei hoher Temperatur)	6
5.4 Auswertung	6
5.5 Prüfbericht	7
6 Prüfung in der Feuchte	7
6.1 Kurzbeschreibung	7
6.2 Größe und Anzahl der Proben	7
6.3 Durchführung	7
6.3.1 Prüfung mit Kondensation	7
6.3.2 Prüfung ohne Kondensation	7
6.4 Auswertung	8
6.5 Prüfbericht	8
7 Bestrahlungsprüfungen	8
7.1 Kurzbeschreibung	8
7.2 Größe und Anzahl der Proben	9
7.3 Prüfverfahren zur Bestrahlung mit simulierter Sonnenstrahlung	9
7.3.1 Prüfverfahren A: Strahlungswand	9
7.3.2 Methode B: Quecksilberdampfbogenlampe	10
7.3.3 Prüfverfahren C: Xenonbogenlampe	11
7.4 Durchführung	11
7.5 Auswertung	11
7.5.1 Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas	11
7.5.2 Feuerwiderstandsfähiges Verbundglas und feuerwiderstandsfähiges Verbund-Sicherheitsglas	12
7.6 Prüfbericht	12
Anhang A (normativ) Anleitung für erneut durchzuführende Prüfungen für die Beständigkeitsprüfung von Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas	13
Anhang B (informativ) Mögliche Anordnung der Prüfeinrichtung für die Bestrahlungsprüfung nach 7.3.1	14
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12543-4:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 160 „Glass in building“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2022 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 12543-4:2011.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12543-4:2021 wurde von CEN als EN ISO 12543-4:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (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 bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

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. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 160, *Glass in building*, Unterkomitee SC 1, *Product considerations*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 129, *Glas im Bauwesen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 12543-4:2011), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- redaktionelle Änderungen wurden vorgenommen;
- der Abschnitt zu Strahlungsprüfungen wurde überarbeitet und ein neuer Lampentyp hinzugefügt;
- der Ausdruck der Ergebnisse der Strahlungstests wurde geändert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 12543 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren in Bezug auf die Beständigkeit gegen hohe Temperatur, Feuchtigkeit und Strahlung für Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas für die Verwendung im Bauwesen fest.

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).

ISO 4892-2, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 9050, *Glass in building — Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors*

ISO 12543-1, *Glass in building — Laminated glass and laminated safety glass — Part 1: Definitions and description of component parts*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12543-1.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

4 Proben

Die Proben sollten standardisierten Produkten entsprechen. Proben müssen entweder speziell auf Probengröße gefertigt oder von größeren Scheiben geschnitten sein. Eine Probe mit Schnittkanten muss wenigstens eine Kante der Originalscheibe aufweisen, aus der sie geschnitten wurde.

Die Originalkante sollte gekennzeichnet werden.

Wenn das vom Verarbeiter hergestellte Enderzeugnis an allen Kanten versiegelt oder geschützt, dann müssen auch bei der Probe alle Kanten versiegelt oder geschützt sein.

Durch das Verfahren der Probenaufnahme dürfen keine zwei Kanten der Probe bedeckt werden. Ist die Probe aus einer größeren Scheibe geschnitten, darf wenigstens eine Originalkante nicht bedeckt sein.

Die in Anhang A enthaltenen Richtlinien für die Wiederholungsprüfung für die Dauerhaftigkeitsprüfung von Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas müssen berücksichtigt werden.

5 Prüfung bei hoher Temperatur

5.1 Kurzbeschreibung

Zweck dieser Prüfung ist die Feststellung, ob Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas der Einwirkung hoher Temperaturen über eine längere Zeitspanne ohne wesentliche Veränderungen ihrer Eigenschaften widerstehen. Veränderungen ihrer Eigenschaften werden durch das Auftreten von Blasen, Delamination und Trübung (nicht Verfärbung) bestimmt.

5.2 Größe und Anzahl der Proben

Die Proben dürfen nicht kleiner als 300 mm × 200 mm sein. Es sind drei Proben zu prüfen.

5.3 Durchführung

5.3.1 Allgemeines

Die Prüfung bei hoher Temperatur darf entweder mithilfe eines Ofens oder mit kochendem Wasser durchgeführt werden. Die Prüftemperatur ist 100 °C. Die erlaubten Abweichungen von der Prüftemperatur hängen vom Prüfverfahren ab und sind wie folgt:

- a) Ofen (100 ± 2) °C: Die Aufheizzeit des Ofens hängt von der Bestückung und der Art und Materialstärke des zu prüfenden Verbundglases ab. Im Allgemeinen sollte bei Proben mit einer Dicke von bis zu 10 mm davon ausgegangen werden, dass diese 30 min beträgt. Bei dicken Proben, d. h. dicker als 10 mm, muss von einer Aufheizzeit von 3 min/mm Glasdicke ausgegangen werden. Sie darf höchstens 2 h betragen. Alternativ darf die Aufheizzeit für Proben mit einer Dicke von mehr als 10 mm durch Kalibrierung bestimmt werden.
- b) Kochendes Wasser $100 \left(\begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix} \right)$ °C: Um das Risiko eines thermischen Bruchs im kochenden Wasser auszuschließen, sollten die Testproben 10 min in Wasser mit 60 °C gelegt werden, bevor sie in das Wasser mit 100 °C überführt werden.

5.3.2 Durchführung A (Kurzprüfung bei hoher Temperatur)

Die drei Prüfkörper sind auf eine Temperatur von 100 °C zu erhitzen.

Die Prüftemperatur ist für die Dauer von 2 h aufrechtzuerhalten.

Die Proben werden herausgenommen und auf Raumtemperatur abgekühlt, indem sie vertikal gelagert und natürlicher Konvektion und Strahlung ausgesetzt werden. Die Bewertung der Proben darf erfolgen, sobald die Oberflächentemperatur weniger als 30 °C beträgt.

5.3.3 Durchführung B (Langprüfung bei hoher Temperatur)

Die drei Proben sind auf eine Temperatur von 100 °C zu erwärmen.

Die Prüftemperatur ist für die Dauer von 16 h aufrechtzuerhalten.

Die Proben werden herausgenommen und auf Raumtemperatur abgekühlt, indem sie vertikal gelagert und natürlicher Konvektion und Strahlung ausgesetzt werden. Die Bewertung der Proben darf erfolgen, sobald die Oberflächentemperatur weniger als 30 °C beträgt.

5.4 Auswertung

Die Proben sind in einem Abstand zwischen 300 mm und 500 mm vor einem weißen diffusen Hintergrund zu überprüfen.

Für jede Probe sind die Anzahl und das Ausmaß von Fehlern aufzuzeichnen.

ANMERKUNG Blasen, Delamination, Schleier und Trübung weisen auf Fehler hin, eine Verfärbung jedoch nicht.

Alle Fehler, die innerhalb von 15 mm von der Originalkante und innerhalb von 20 mm von einer Schnittkante entfernt sind, werden nicht berücksichtigt. Einzelne Blasen in unmittelbarer Nähe der eingelegten Drähte sind zulässig.

Eine Probe, die Risse aufweist, ist zu verwerfen und an ihrer Stelle ist die Prüfung an einer neuen Probe durchzuführen.