

	Glas im Bauwesen Mehrscheiben-Isolierglas Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen Deutsche Fassung EN 1279-6:2002	DIN EN 1279-6
--	--	---

ICS 81.040.20

Glass in building — Insulating glass units —
Part 6: Factory production control and periodic tests;
German version EN 1279-6:2002

Verre dans la construction — Vitrage isolant préfabriqué scellé —
Partie 6: Contrôle de la production en usine et essais périodiques;
Version allemande EN 1279-6:2002

Die Europäische Norm EN 1279-6:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 1279-6 wurde im Europäischen Komitee für Normung (CEN) in der Arbeitsgruppe 4 „Mehrscheiben-Isolierglas“ (Sekretariat: Belgien) des Technischen Komitees TC 129 „Glas im Bauwesen“ (Sekretariat: Belgien) unter intensiver Mitwirkung deutscher Experten ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NMP 364/NABau „Mehrscheiben-Isolierglas“.

Fortsetzung 71 Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Glas im Bauwesen
Mehrscheiben-Isolierglas
Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen

Glass in building —
Insulating glass units —
Part 6: Factory production control and periodic tests

Verre dans la construction —
Vitrage isolant préfabriqué scellé —
Partie 6: Contrôle de production en usine et essais
périodiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. März 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	6
4 Qualitätssicherung und werkseigene Produktionskontrolle.....	6
5 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle.....	6
5.1 Organisation	6
5.2 Qualitätssicherungssystem	7
6 Handhabung, Lagerung, Verpackung und Lieferung	8
7 Unterweisung des Personals	8
Anhang A (normativ) Inspektions- und Prüftabellen für Mehrscheiben-Isolierglas	9
A.1 Allgemeines	9
A.2 Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas mit organischem Randverbund und hohlförmigem Abstandhalter	10
A.3 Gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas	20
A.4 Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas, das durch einen organischen Abstandhalter abgedichtet ist oder einen organischen Abstandhalter mit Trocknungsmittel umfasst	23
A.5 Mehrscheiben-Isolierglas mit Abstandhalter mit doppeltem Randverbund, abgedichtet mit heiß aufgetragener Hot-Melt-Versiegelung	31
A.6 Luftgefülltes organisches Mehrscheiben-Isolierglas, das mit einem Metallstreifen zwischen den Glastafeln abgedichtet ist	39
A.7 Luftgefülltes, Glas-Glas-verschweißtes Mehrscheiben-Isolierglas	47
Anhang B (normativ) Auditprüfungen und Inspektionen.....	48
B.1 Allgemeines	48
B.2 Häufigkeit der Auditprüfungen und Inspektionen	48
B.3 Übereinstimmung der Abdichtungsgeometrie mit der Systembeschreibung	49
B.4 Feuchtigkeitsaufnahmefaktor	49
B.5 Gasverlustrate	50
B.6 Prüfbericht	51
Anhang C (normativ) Fogging-Prüfung	52
C.1 Zweck	52
C.2 Kurzbeschreibung der Prüfung	52
C.3 Prüfparameter.....	52
C.4 Sichtprüfung	53
C.5 Beispiele für Prüfeinrichtungen zur Beanspruchung.....	53
C.6 Prüfbericht	53
Anhang D (informativ) Zweikomponenten-Dichtstoffe: Mischbildkontrolle	58
D.1 Allgemeines	58
D.2 Zweck	58
D.3 Prüfkörper	58
D.4 Durchführung	58
D.5 Prüfbericht	58
Anhang E (informativ) Dichtstoffe, Messung der Härte	59
E.1 Allgemeines	59
E.2 Zweck	59
E.3 Begriffe.....	59
E.4 Prüfeinrichtung.....	59
E.5 Kalibrierung	60
E.6 Prüfkörper	60
E.7 Durchführung	60
E.8 Prüfbericht	61

Seite

Anhang F (informativ) Dichtstoffe, Haftprüfungen	62
F.1 Allgemeines	62
F.2 Zweck	62
F.3 Allgemeines Verfahren	62
F.4 Weitere Verfahren	64
Anhang G (informativ) Prüfung flüchtiger Bestandteile	66
G.1 Prüfverfahren	66
G.2 Prüfbericht	66
Anhang H (informativ) Prüfung der Dichtheit eines rückseitig verschweißten hohlförmigen Abstandhalters	67
H.1 Zweck	67
H.2 Prüfmittel	67
H.3 Prüfkörper	67
H.4 Durchführung	67
H.5 Prüfbericht	67
Anhang J (informativ) Haftprüfung für Blei-Verglasungsband	68
J.1 Zweck	68
J.2 Prüfeinrichtung	68
J.3 Prüfkörper	68
J.4 Durchführung	68
J.5 Prüfbericht	69
Anhang K (informativ) Trocknungsmittel, Prüfung der Adsorptionsfähigkeit	70

Vorwort

Dieses Dokument EN 1279-6:2002 wurde vom CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2003 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die beschriebenen Prüfungen und Inspektionen sind Teil der Routineproduktion von Mehrscheiben-Isolierglas.

Dieser Teil der Norm stellt keine selbständige Norm dar, er ist Teil einer Norm-Reihe:

- prEN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines und Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung*;
- prEN 1279-2, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme*;
- prEN 1279-3, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzwerte für die Gaskonzentration*;
- EN 1279-4, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes*;
- prEN 1279-5, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 5: Bewertung der Konformität*;
- EN 1279-6, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 6: Werkseigene Produktionskontrolle und Auditprüfungen*.

Die Anhänge A, B und C sind normativ. Die Anhänge D, E, F, G, H, J und K sind informativ.

Diese Norm beinhaltet Literaturhinweise.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist die Produktnorm für Mehrscheiben-Isoliergläser, die Mehrscheiben-Isoliergläser definiert und durch eine adäquate Bewertung deren Übereinstimmung mit dieser Norm sicherstellt, dass:

- Energieeinsparungen erzielt werden, da keine signifikanten Änderungen des U -Werts und des Solarfaktors auftreten;
- die Gesundheitsvorsorge gefördert wird, da keine signifikanten Änderungen der Schalldämmung und der Durchsicht auftreten;
- der Sicherheit gedient wird, da keine signifikanten Änderungen der mechanischen Beständigkeit auftreten.

Diese Europäische Norm deckt zusätzliche Merkmale ab, die für den Handel von Bedeutung sind. Die Bedingungen für die Kennzeichnung werden ebenfalls erfasst.

Bei Glasprodukten mit elektrischer Verkabelung oder elektrischen Anschlüssen, z. B. für Alarmanlagen oder Heizsysteme, gilt diese Norm nur für Verkabelungen mit einem elektrischen Potentialunterschied zur Erde von weniger als 50 V Wechselstrom oder weniger als 75 V Gleichstrom.

Der Haupteinsatzbereich der Mehrscheiben-Isoliergläser sind Fenster, Türen, Vorhangfassaden, Dachkonstruktionen und Trennelemente, deren Kanten gegen direkte UV-Strahlung geschützt sind.

ANMERKUNG 1 Falls die Kanten nicht gegen direkte UV-Strahlung geschützt sind, wie z. B. bei geklebten lastabtragenden Glaskonstruktionen, sind zusätzliche europäische technische Spezifikationen zu befolgen (siehe Literaturhinweise [4] und [5]).

ANMERKUNG 2 Mehrscheiben-Isoliergläser rein künstlerischer Natur werden von dieser Norm nicht erfasst.

Dieser Teil der Norm, der nur in Verbindung mit den anderen Teilen der Norm gilt, umfasst die routinemäßige werkseigene Produktionskontrolle (Anhang A), die Auditprüfung (Anhang B) und die Fogging-Prüfung (Anhang C), um zu verifizieren, dass die Produktion und das Produkt der Systembeschreibung entsprechen.

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 (einschließlich Änderungen).

prEN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines und Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung.*

prEN 1279-2, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 2: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Feuchtigkeitsaufnahme.*

prEN 1279-3, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 3: Langzeitprüfverfahren und Anforderungen bezüglich Gasverluste und Grenzabweichungen für die Gaskonzentration.*

EN 1279-4, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 4: Verfahren zur Prüfung der physikalischen Eigenschaften des Randverbundes.*

EN 10204, *Metallische Werkstoffe — Arten von Prüfbescheinigungen.*

prEN 13022, *Glas im Bauwesen — Geklebte lastabtragende Glaskonstruktion.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in prEN 1279-1 angegebenen sowie die folgenden Begriffe.

3.1

werkseigene Produktionskontrolle

permanente Überwachung der Produktion durch den Hersteller. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften werden systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen dokumentiert. Dieses im Rahmen der Produktionskontrolle erstellte Dokumentationssystem gewährleistet ein gemeinsames Verständnis der Qualitätssicherung und ermöglicht es, die Einhaltung der geforderten Produkteigenschaften sowie das wirksame Funktionieren der Produktionskontrolle zu überprüfen

3.2

Information durch den Lieferanten

Information auf Grundlage periodischer Messungen und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass der Lieferant ein Qualitätssicherungssystem betreibt, mit dem gewährleistet wird, dass zwischen den Messungen keine signifikanten Abweichungen auftreten (siehe 5.2.6)

3.3

Los

Menge von Erzeugnissen aus einem kontinuierlichen Produktionslauf, die entweder eine festgesetzte Anzahl (z. B. 5, 100, 3 000) oder die innerhalb eines festgesetzten Intervalls gefertigten Erzeugnisse umfassen kann (z. B. 1 Stunde, 1 halber Tag, 1 Schicht, 1 Tag)

3.4

Auditprüfungen

Reihe von Prüfungen zur Kontrolle der fortwährenden Übereinstimmung des Erzeugnisses mit den technischen Spezifikationen

4 Qualitätssicherung und werkseigene Produktionskontrolle

Betreibt ein Hersteller ein durch eine Drittpartei überwachtes Qualitätssicherungssystem nach EN ISO 9001 (Literaturhinweise [4]), dessen Verfahren zur Qualitätssicherung den/die entsprechenden Anhang/Anhänge des vorliegenden Teils dieser Norm umfassen, wird zugunsten dieses Herstellers angenommen, dass er den Anforderungen gemäß EN 1279-6 genügt.

5 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle

5.1 Organisation

5.1.1 Verantwortlichkeit und Befugnis

Die Verantwortlichkeit, Befugnis und gegenseitige Abhängigkeit aller Mitarbeiter, die qualitätsbeeinflussende Arbeiten verwalten, durchführen und verifizieren, müssen klar definiert sein; dies gilt insbesondere für Mitarbeiter, die die organisatorische Freiheit und Befugnis benötigen, um:

Maßnahmen zu veranlassen, die das Auftreten von Nichtkonformität des Erzeugnisses verhindern;

Probleme hinsichtlich der Produktqualität zu erkennen und aufzuzeichnen.

5.1.2 Leiter der werkseigenen Produktionskontrolle

Der Hersteller muss in jeder Betriebsstätte, in der Mehrscheiben-Isolierglas hergestellt wird, eine Person mit klar definierter Befugnis und entsprechenden Kenntnissen und Erfahrungen hinsichtlich der Herstellung von Isolierglas benennen, die für die Durchführung und Überwachung der Verfahren zur werkseigenen Produktionskontrolle verantwortlich ist; dies schließt auch die Bewertung der Befähigung aller vertraglich beauftragten Prüf- und Inspektionsstellen ein.

ANMERKUNG Eine Akkreditierung nach der Normreihe EN 45000 wäre für eine solche Stelle eine ausreichende, jedoch keine erforderliche Befähigung (siehe Literaturhinweise [1], [2] und [3]).

Es liegt auch in der Verantwortung der benannten Person sicherzustellen, dass die in dieser Norm angegebenen Anforderungen durchgesetzt und aufrechterhalten werden.

5.1.3 Überprüfung durch die Betriebsleitung

Das Produktionskontrollsystem muss in geeigneten Abständen durch leitende Mitarbeiter des Herstellers überprüft werden, um die fortwährende Eignung und Wirksamkeit des Systems bezüglich des vorliegenden Teils der Norm sicherzustellen. Die Protokolle dieser Überprüfungen sind aufzubewahren.

5.2 Qualitätssicherungssystem

5.2.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein dokumentiertes System einführen und unterhalten, um die Konformität des Erzeugnisses mit dieser Norm sicherzustellen. Die nachfolgend angeführten Anforderungen müssen erfüllt werden.

5.2.2 Personal

Der Hersteller muss für die Produktionskontrolle, die vor, während und nach der Fertigung (z. B. Materialeingangskontrolle) durchgeführt werden, Personal benennen, oder er kann damit über einen Unterauftrag Dritte beauftragen.

5.2.3 Dokumentation

Die Dokumentation und die Verfahren des Herstellers müssen der Produktionskontrolle und der Prozesssteuerung des Mehrscheiben-Isolierglases entsprechen, und im Qualitätshandbuch und der zugehörigen Dokumentation müssen folgende Punkte ausreichend beschrieben werden:

- 1) Hinsichtlich der Produktkonformität die Qualitätsziele, die Organisationsstruktur, die Zuständigkeiten und Befugnisse der Leitung, besonders des Leiters der werkseigenen Produktionskontrolle.
- 2) Die Verfahren zur Spezifizierung und Eingangskontrolle der Rohmaterialien und Halbzeuge.
- 3) Die Fertigungstechniken und -abläufe, das System der Produktionskontrolle und das Produkt.
- 4) Die vor, während und nach der Produktion durchzuführenden Kontrollen und die Häufigkeit ihrer Durchführung.
- 5) Vorgaben für die Erstellung, Aufbewahrung und Verwendung der protokollierten Prüfergebnisse.
- 6) Die Prüfberichte in Übereinstimmung mit allen anderen relevanten Teilen dieser Norm.
- 7) Die Vorgaben zum Umgang mit den Erzeugnissen, die die spezifizierten Kriterien nicht erfüllen.
- 8) Konformitätsbescheinigungen, die von Lieferanten zur Verfügung gestellt wurden.

Die Dokumente müssen für die Dauer der im Qualitätshandbuch angegebenen Zeitspanne aufbewahrt werden. Die Aufzeichnungen dürfen in Form eines beliebigen Mediums vorliegen, z. B. als Ausdruck oder auf einem elektronischen Datenträger, z. B. eine Erklärung gemäß EN 10204.

5.2.4 Prüfeinrichtung

Die für die werkseigene Produktionskontrolle erforderliche Prüfeinrichtung muss gemäß der Beschreibung im Qualitätshandbuch kalibriert werden.

ANMERKUNG Die geforderte Kalibrierpräzision geht aus der Genauigkeit des Prüfverfahrens und den spezifizierten Grenzabweichungen hervor.

5.2.5 Kontrollen

Die Kontrollen hängen von der Art des Mehrscheiben-Isolierglases ab. Die unterschiedlichen Prüfpläne werden in den Anhängen A und B beschrieben.

Anhang A beschreibt die Prüfungen im Einzelnen: Die Anforderungen und Aufzeichnungen sind normativ, die Prüfhäufigkeiten und Prüfverfahren haben den Charakter von Empfehlungen und werden deshalb nur zur Information angegeben. Die empfohlenen Häufigkeiten sind für die Produktion ausreichend. Falls in Anhang A kein Prüfplan, kein Verfahren oder keine Häufigkeit beschrieben wird und/oder falls ein anderer Prüfplan verwendet wird, muss dies im Qualitätshandbuch im Einzelnen beschrieben werden.

Anhang B beschreibt die Auditprüfung.

Anhang C beschreibt die Fogging-Prüfung.

Von Anhang D an werden die in Anhang A als Empfehlungen angegebenen Prüfungen beschrieben.

5.2.6 Qualitätsvereinbarungen

Die Kontrollen des angelieferten Materials (der Teil „Materialeingangskontrolle“ der Tabellen in Anhang A) können auf der Grundlage von Qualitätsvereinbarungen zwischen Lieferant und Hersteller des Mehrscheiben-Isolierglases reduziert werden, vorausgesetzt, dass sich die Vereinbarung auf die entsprechenden Tabellen in Anhang A bezieht.

Qualitätsvereinbarungen müssen die Möglichkeit eines Audits des Lieferanten enthalten.

Die Qualitätsvereinbarungen können auch die Dokumente einschließen, die die Konformität mit dieser Europäischen Norm nachweisen. Wenn dies zutrifft und die liefernden Hersteller die EN ISO 9001 erfüllen, können die Kontrollen des angelieferten Materials weiter reduziert werden, so dass die Kontrollen nicht zweifach ausgeführt werden.

Von den Lieferanten müssen Qualitätsaufzeichnungen für eine vereinbarte Zeitspanne zur Bewertung durch einen Beauftragten des Kunden zur Verfügung gestellt werden, wenn dies vertraglich vereinbart ist.

6 Handhabung, Lagerung, Verpackung und Lieferung

Der Hersteller muss ein Verfahren für die Handhabung, Lagerung, Verpackung und Lieferung von Mehrscheiben-Isolierglas einführen, dokumentieren und unterhalten. Das Verfahren muss geeignet sein, um die Qualität des Erzeugnisses zu gewährleisten.

Gelieferte Einzelstücke oder Fertigungslose müssen in Bezug auf ihr Herstellungsdatum eindeutig identifizierbar und rückverfolgbar sein. Aus diesem Grund muss der Hersteller die nach der entsprechenden technischen Spezifikation erforderlichen Aufzeichnungen anfertigen und aufbewahren und das Mehrscheiben-Isolierglas oder die Begletpapiere entsprechend kennzeichnen.

7 Unterweisung des Personals

Der Hersteller muss Verfahren zur Unterweisung des Personals hinsichtlich aller qualitätsbeeinflussenden Tätigkeiten einführen und unterhalten. Personal, das besonders zugewiesene Aufgaben erfüllt, muss auf Grundlage angemessener Ausbildung, Unterweisung und/oder Erfahrung im erforderlichen Maße qualifiziert werden. Entsprechende Unterweisungsprotokolle sind aufzubewahren.

Anhang A (normativ)

Inspektions- und Prüftabellen für Mehrscheiben-Isolierglas

A.1 Allgemeines

Die mit A.2 dieses Anhangs beginnenden Tabellen behandeln die unterschiedlichen Arten von Mehrscheiben-Isolierglas. Falls für eine veränderte oder neue Art keine zu dieser Produktionsmethode passenden Tabellen auffindbar sind, müssen entsprechende Tabellen erstellt werden. Diese neuen Tabellen können bei der Überarbeitung der Norm in die Norm aufgenommen werden.

ANMERKUNG 1 In der Zwischenzeit kann ein CEN-Bericht erarbeitet werden, der die neuen Tabellen im Entwurf enthält, so dass die Markteinführung des neuen Produkts ohne Unterbrechung vorangetrieben werden kann.

Die Abschnitte A.2 bis A.7 dieses Anhangs, die eine spezielle Art von Mehrscheiben-Isolierglas behandeln, bestehen aus zwei Teilen: zusätzlichen Begriffen, die sich auf die spezielle Art beziehen, und einer Tabelle, die drei Abschnitte enthält:

- erster Abschnitt: Wareneingangskontrolle;
- zweiter Abschnitt: Produktionskontrolle;
- dritter Abschnitt: Endproduktkontrolle.

Aufgrund der Art des verwendeten Erzeugnisses ist es sinnvoll, einige Prüfungen zeitgleich an der Fertigungslinie auszuführen. Dies ist zulässig, unter der Voraussetzung, dass im System ausreichende Kontrollen vorgesehen werden, um im Falle eines negativen Prüfergebnisses einen Austausch/Ersatz zu ermöglichen.

Einige Prüfungen im Abschnitt Produktionskontrolle können und dürfen daher während der laufenden Produktion ausgeführt werden (z. B. die Feststellung der gewünschten Dicke des Dichtstoffs auf der Rückseite des Abstandhalters kann durchgeführt werden, während der Abstandhalter auf dem Glas plazierte wird). In solchen Fällen, und um die zweifache Durchführung von Inspektionen zu vermeiden, muss die Dokumentation zur Produktionskontrolle entsprechende Anweisungen enthalten.

Der Tabellenabschnitt zur Endproduktkontrolle bezieht sich auf einen Plan zur Entnahme von Zufallsproben. Dieser Prüfplan wird zur Anwendung empfohlen (siehe Tabelle A.1 in Anmerkung 2). Die Anwendung dieses Prüfplans oder von Plänen mit der gleichen statistischen Genauigkeit (z. B. auf Basis der ISO 2859, Literaturhinweise [6]) kann hilfreich sein, um von unabhängigen Prüfstellen durchgeführte Auditprüfungen zu bestehen.

ANMERKUNG 2 **Tabelle A.1 — Empfohlener Plan zur Entnahme von Zufallsproben für fertig gestelltes Mehrscheiben-Isolierglas** (Entscheidung wird vom Hersteller getroffen)

Los oder Tagesproduktion	Anzahl der Prüfscheiben für Kontrollen	Maximale Anzahl der Einheiten, die aus der Systembeschreibung fallen
2 – 15	2	0
16 – 25	3	0
26 – 90	5	0
91 – 150	8	1
151 – 500	13	1
501 – 1 200	20	2
1 201 – 9 999	22	3

Für den effektiven Einsatz sollte Tabelle A.1 auf folgende Weise verwendet werden. Wenn die Kontrolle eines Loses oder einer Tagesproduktion mehr als die zulässige Anzahl von Überschreitungen der in der Systembeschreibung festgelegten absoluten Toleranzgrenzen (hinsichtlich der Vorschriften für die Systembeschreibung, siehe prEN 1279-1) ergibt, sollten alle Einheiten des Loses oder der Tagesproduktion erneut überprüft werden. Alle Einheiten, die die absoluten Toleranzgrenzen überschreiten, sollten nachgebessert oder neu gefertigt werden. Die Entscheidung darüber liegt beim Hersteller.

A.2 Luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas mit organischem Randverbund und hohlförmigem Abstandhalter

Die angeführten Kontrollen beziehen sich auf luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas mit organischem Randverbund (ohne Hot-Melt-Butyl als Außendichtung) und Abstandhalterprofil aus Hohlprofil. Bild 1 stellt das Prinzip dieser Systeme von Mehrscheiben-Isoliergläsern dar.

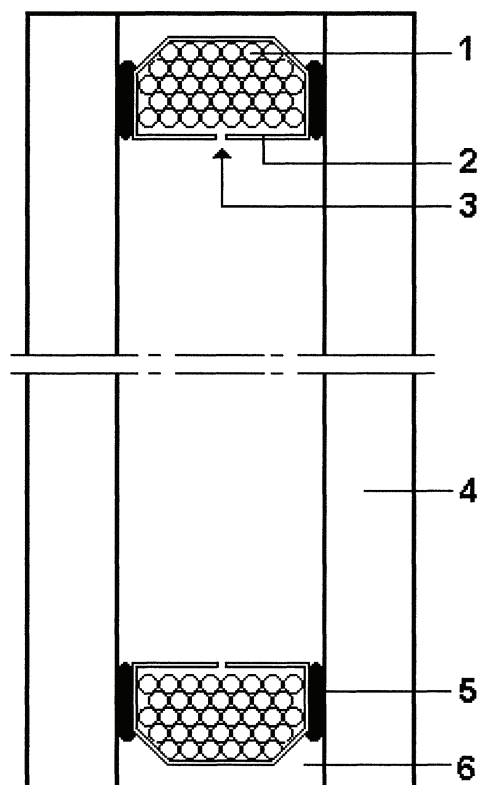


Bild A.1 — Prinzip eines Mehrscheiben-Isolierglases mit organischem Randverbund und Abstandhalter aus Hohlprofil

Legende

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 Trocknungsmittel | 3 Diffusionsöffnungen | 5 Innendichtung |
| 2 Abstandhalterprofil | 4 Glas | 6 Außendichtung |

Wenn ein Herstellungsprozess dadurch gekennzeichnet ist, dass eine oder mehrere der angeführten Kontrollen nicht anwendbar oder physikalisch unmöglich ist/sind, ist/sind die betreffende(n) Kontrolle(n) außer Acht zu lassen.

Die Kontrollen an den Rohmaterialien und Halbzeugen sollten so rechtzeitig erfolgen, dass im Falle einer Nichtkonformität des Materials reagiert werden kann.

Prüfungen auf flüchtige Bestandteile müssen nur durchgeführt werden, wenn der Scheibenzwischenraum der Einheit mit einem Material Kontakt hat, dessen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen so hoch ist, dass Kondensation auftreten kann, und falls keine Angaben des Lieferanten vorliegen, dass der Gehalt an flüchtigen Bestandteilen unter einem bestimmten Grenzwert liegt. Der Grenzwert dieser Prüfung ist definiert als das 1,5fache des Werts für

den Gehalt an flüchtigen Bestandteilen des Materials für die Herstellung der Proben, die für die Fogging-Prüfung vorbereitet werden, und wenn für beide Prüfungen die gleiche geeignete Aufheizmethode verwendet wird. Zu den Prüfparametern für flüchtige Bestandteile, siehe Anhang G. In Verbindung mit dem Gehalt an flüchtigen Bestandteilen in Tabelle A.2 ist anstelle von „Anforderungen“ – „empfohlene Grenzwerte“ zu lesen.

Wenn Fogging-Prüfungen durchgeführt werden, ist keine Prüfung auf flüchtige Bestandteile erforderlich.

Die in den folgenden Tabellen geforderten Aufzeichnungen können verschiedene Dokumente sein, wie Bestell- und Produktionsunterlagen, Kontrollbuch usw., gemäß der Beschreibung in den Qualitätssicherungsverfahren und der zugehörigen Dokumentation. Falls keine Aufzeichnung verlangt wird, gilt dies nur, wenn keine Beanstandungen vorliegen. Im Falle von Beanstandungen müssen die Aufzeichnungen stets aufbewahrt werden.

Die Einstellungen an den zur Herstellung von Mehrscheiben-Isolierglas verwendeten Maschinen und Einrichtungen werden periodisch mit definierten für optimale Ergebnisse festgelegten Parametern verglichen und/oder anhand der Empfehlungen des Herstellers oder Lieferanten der Maschinen und Einrichtungen überprüft. Der Vergleich ist auf jeden Fall bei Nichtkonformität des Produkts durchzuführen.

Tabelle A.2 — Prüfplan für luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas mit organischem Randverbund und Abstandhalter aus Hohlprofil

Abschnitt 1: Wareneingangskontrolle (siehe auch 5.2.6)					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
1	Glas				
1.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
1.2	Bezeichnung (Glas/beschichtetes Glas, entsprechend einschlägiger Normen)	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los	Ja
1.3	Maße (Länge/Breite/Form, sofern zutreffend)	Messung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los, jede Verpackung und Dicke: 1	Nein
2	Abstandhalterprofil				
2.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
2.2	Geradheit	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2	Nein
2.3	Maße (Höhe, Breite)	Messung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1 Probe/Typ	Ja
2.4	Form	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1 Probe/Typ	Nein
2.5	Oberflächenzustand	Haftprüfung (z. B. Anhang F)	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
2.6	Diffusionsöffnungen	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	Pro Schicht und Typ: 1 (siehe Anmerkung 1)	Nein
2.7	unerwünschte Öffnungen (sofern zutreffend, z. B. rückseitig geschweißt)	Sichtprüfung (s. Anhang H)	keine Öffnungen	2 Proben der je Schicht verwendeten Menge	Ja
2.8	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
3	Abstandhalterhaftband				
3.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
3.2	Maße	Messung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
3.3	Adhäsion	Haftprüfung (Anhang F.3)	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 1: Wareneingangskontrolle (siehe auch 5.2.6)					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
3.4	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
4	Trocknungsmittel				
4.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
4.2	Aktivität: Prüfmethode ist im Einvernehmen mit dem Lieferanten des Trocknungsmittels festzulegen, z. B. ΔT -Messung	siehe Anhang K	Anfangswasserbeladung $\leq 3\%$	Jedes Los: 1	Ja
ANMERKUNG Pro Schicht bedeutet mindestens 1-mal je Tag und maximal 3-mal je Tag und Typ.					
5	Einbauten im Scheibenzwischenraum				
5.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
5.2	Maße	Messung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
5.3	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
6	Blei-Verglasungsband				
6.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
6.2	Maße	Messung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben	Ja
6.3	Haftverhalten	Haftprüfung (Anhang J)	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben	Ja
6.4	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben	Ja

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 1: Wareneingangskontrolle (siehe auch 5.2.6)					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
7	Äußerer Dichtstoff				
7.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
7.2	Lagerfähigkeit	Sichtprüfung	Spezifikat. des Lieferanten	Jedes Los: 1	Nein
7.3a	Haftung auf Glas und auf Abstandhalter (nicht erforderlich bei tragenden Verklebungen)	Haftprüfung (F.3)	siehe F.3.3	Jedes Los: 2 Proben	Ja
7.3b	Haftung auf Glas (Randverbund für tragende Zwecke)	Zugspannungsprüfung EN 1279-4	prEN 13022	Jedes Los: 2 Proben	Ja
7.4	Härte: kombinierbar mit Abschnitt 2 „Produktionskontrolle“, Zeile 7.5 dieser Tabelle, siehe ebenda			Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
7.5	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Produktbeschreibung	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja
8	Innerer Dichtstoff				
8.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1	Nein
8.2	Penetration (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	ISO 2137	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Nein
8.3	Gehalt an flüchtigen Stoffen (falls keine Informationen des Lieferanten erhältlich sind)	Massenverlust	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 2 Proben/Typ	Ja

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 1: Wareneingangskontrolle (siehe auch 5.2.6)				
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)
9	Kennzeichnungsmaterialien			
9.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1
10	Schneidöl			
10.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1
11	Zusätze zum Waschwasser			
11.1	Verpackung und Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jedes Los: 1

Abschnitt 2: Produktionskontrolle				
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)
1	Glaszuschnitt (falls zutreffend)			
1.1	Glastyp	Sichtprüfung	siehe zutreffende Spezifikationen	kontinuierlich
1.2	Schnittqualität	Sichtprüfung	siehe zutreffende Spezifikationen	kontinuierlich
1.3	Maße	Messung	siehe zutreffende Spezifikationen	1 Platte/Schicht und Fertigungsstrecke
1.4	Dicke	Sichtprüfung	siehe zutreffende Spezifikationen	kontinuierlich
1.5	Randentschichtung	Sichtprüfung	siehe zutreffende Spezifikationen	kontinuierlich

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 2: Produktionskontrolle					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
2	Waschwirkung				
2.1	Schneidflüssigkeitsreste	Sichtprüfung	keine sichtbare Verunreinigung	kontinuierlich	Nein
2.2	trockene und saubere Glasoberfläche	Sichtprüfung	keine sichtbare Verunreinigung	kontinuierlich	Nein
3	Abstandhalterprofil				
3.1	Maße in Relation zu den Glasabmessungen	Messung	siehe Produktbeschreibung	Je Schicht und Stegbreite: 1 Rahmen	Ja
3.2	Trocknungsmittelfüllung (Menge)	Messung	siehe Produktbeschreibung	Je Schicht und Typ: 1	Ja
3.3	Verunreinigung	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	Je Schicht und Typ: 1	Nein
3.4	Biegefestigkeit	Sichtprüfung		kontinuierlich	Nein
3.5	Verbindung(en)	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein
3.6	Lage des Rahmens auf dem Glas	Sichtprüfung		kontinuierlich	Nein
4	Abstandhalterhaftband				
4.1	Aufbringung	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 2: Produktionskontrolle					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
5	Trocknungsmittel (unmittelbar vor Einbringen in eine Einheit aus einem Rahmen entnommen)				
5.1	Aktivität: Prüfmethode ist im Einvernehmen mit dem Lieferanten des Trocknungsmittels festzulegen, z. B. ΔT -Messung	Siehe Anhang K	Anfangswasserbeladung $\leq 3\%$	Je Schicht: 1	Ja
6	Innere Dichtung (falls zutreffend)				
6.1	stetiger Verlauf	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein
6.2	Ausfüllung der Ecken	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein
6.3	Pressverhalten	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein
6.4	Verunreinigung der Kleblflächen	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	kontinuierlich	Nein
6.5	Materialmenge des Innendichtstoffs pro Extrudierkopf	Messung	siehe Produktbeschreibung	Jeden Tag	Ja
7	Äußere Dichtung				
7.1	Haftverhalten (nicht erforderlich für tragende Verklebungen)	Anhang F (sofern möglich, Butterfly-Prüfung)	Anhang F.3, F.4.1 oder F.4.2	Je Tag und mindestens je Los: 1	Ja
7.2	Haftverhalten (Kantenabdichtung für tragende Zwecke)	Zugspannungsprüfung EN 1279-4	prEN 13022	Jedes Los: 2 Proben	Ja
7.3	Mischungsverhältnis	siehe Spezifikationen der Maschinenausrüstung und des Dichtstoffs	Siehe Spezifikation des Dichtstoffs	siehe Qualitätshandbuch	Ja
7.4	Mischbild	Gemischprüfung (Anhang D)	keine Marmorierung	Je Schicht: 1	Ja

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 2: Produktionskontrolle					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
7.5	Lufteinschlüsse (während 7.3, Qualität der Durchmischung)		keine Lufteinschlüsse		Nein
7.6	Shore-Härte	Shore-Härteprüfung (Anhang E)	siehe Produktbeschreibung	Je Schicht: 2 Proben	Ja
7.7	Verunreinigung	Sichtprüfung	siehe Kaufspezifikation	Jede Trommel	Nein

Abschnitt 3: Endproduktkontrolle					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
1	Innere Dichtung (falls zutreffend)				
1.1	Maße	Messung	siehe Produktbeschreibung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
1.2	Überschreitungen der absoluten Toleranzgrenzen	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
2	Äußere Dichtung				
2.1	Maße	Messung	siehe Produktbeschreibung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
2.2	Überschreitungen der absoluten Toleranzgrenzen	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
3	Glaskomponenten oder verwendete Glastypen	Sichtprüfung	siehe Etikett	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
4	Maße der Einheit (Länge und Breite)	Messung	siehe zutreffende Spezifikationen	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
5	Glasfehler	Sichtprüfung	siehe interne Qualitätsnorm	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

Abschnitt 3: Endproduktkontrolle					
Ref.	Werkstoff, Prüfung	Empfohlenes Verfahren (Entscheidung trifft der Hersteller)	Anforderung	Empfohlene Häufigkeit (Entscheidung trifft der Hersteller)	Aufzeichnung
6	Lagerung	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	einmal pro Schicht	Nein
7	Kennzeichnung	Sichtprüfung	siehe Produktbeschreibung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
8	Planität (sofort nach dem Abdichten der Einheit)	Sichtprüfung	keine merkliche Abweichung	Zufallsprobenahmeplan (Tabelle A.1)	Ja
9	Fogging (Diese Prüfung ist relevant, wenn keine Informationen zum Gehalt an flüchtigen Stoffen in den entsprechenden Komponenten vorhanden sind.)	Anhang C	kein sichtbarer Beschlag	— einmal jährlich oder häufiger, falls zutreffend — bei Wechsel relevanter Komponenten	Ja Ja

A.3 Gasgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas

Die in der folgenden Tabelle angeführten Kontrollen beziehen sich auf die Gasfüllung von Mehrscheiben-Isolierglas und gelten zusätzlich zu den für luftgefülltes Mehrscheiben-Isolierglas erforderlichen Kontrollen.

Wenn ein Herstellungsprozess dadurch gekennzeichnet ist, dass eine oder mehrere der angeführten Kontrollen nicht anwendbar oder physikalisch unmöglich ist/sind, ist/sind die betreffende(n) Kontrolle(n) außer Acht zu lassen.

Die Kontrollen an den Rohmaterialien und Halbzeugen sollten so rechtzeitig erfolgen, dass im Falle einer Nichtkonformität des Materials reagiert werden kann.

Die in den folgenden Tabellen geforderten Aufzeichnungen können verschiedene Dokumente sein, wie Bestell- und Produktionsunterlagen, Kontrollbuch usw., gemäß der Beschreibung in den Qualitätssicherungsverfahren und der zugehörigen Dokumentation. Falls keine Aufzeichnung verlangt wird, gilt dies nur, wenn keine Beanstandungen vorliegen. Im Falle von Beanstandungen müssen die Aufzeichnungen stets aufbewahrt werden.

Die Einstellungen an den zur Herstellung von Mehrscheiben-Isolierglas verwendeten Maschinen und Einrichtungen werden periodisch mit definierten für optimale Ergebnisse festgelegten Parametern verglichen und/oder anhand der Empfehlungen des Herstellers oder Lieferanten der Maschinen und Einrichtungen überprüft. Der Vergleich ist auf jeden Fall bei Nichtkonformität des Produkts durchzuführen.

Vor dem ersten Einsatz in der Produktion ist die Methode zur Messung der Gaskonzentration, die sowohl die Einrichtungen als auch die im Qualitätshandbuch zu beschreibenden Verfahren umfasst, mit einer geeigneten Laboreinrichtung zu kalibrieren.

Wenn im Werk eine Gasmischung durchgeführt wird, sind vor dem ersten Einsatz in der Produktion die Misch- und Befüllereinrichtung mit geeignetem Laborgerät zu überprüfen.