

DIN EN 13024-2



ICS 81.040.20

Einsprüche bis 2018-04-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13024-2:2005-01

Entwurf

**Glas im Bauwesen –
Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas –
Teil 2: Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13024-2:2018**

Glass in building –
Thermally toughened borosilicate safety glass –
Part 2: Product standard;
German and English version prEN 13024-2:2018

Verre dans la construction –
Verre borosilicate de sécurité trempé thermiquement –
Partie 2: Norme de produit;
Version allemande et anglaise prEN 13024-2:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-02-16 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, Burggrafenstr. 6, 10787 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 80 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13024-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-29 AA „Glas im Bauwesen (SpA zu CEN/TC 129 und ISO/TC 160; SpA zu CEN/TC 129/WG 1, CEN/TC 129/WG 2, CEN/TC 129/WG 3, CEN/TC 129/WG 5, CEN/TC 129/WG 6, CEN/TC 129/WG 7, CEN/TC 129/WG 8, CEN/TC 129/WG 9, CEN/TC 129/WG 10, CEN/TC 129/WG 12, CEN/TC 129/WG 13, CEN/TC 129/WG 14, CEN/TC 129/WG 15, CEN/TC 129/WG 17, CEN/TC 129/WG 18, CEN/TC 129/WG 19, ISO/TC 160/SC 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 1, ISO/TC 160/SC 1/WG 2, ISO/TC 160/SC 1/WG 3, ISO/TC 160/SC 1/WG 5, ISO/TC 160/SC 1/WG 6, ISO/TC 160/SC 1/WG 7, ISO/TC 160/SC 1/WG 8, ISO/TC 160/SC 1/WG 9, ISO/TC 160/SC 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 1, ISO/TC 160/SC 2/WG 2, ISO/TC 160/SC 2/WG 3, ISO/TC 160/SC 2/WG 5, ISO/TC 160/SC 2/WG 6, ISO/TC 160/SC 2/WG 7)“ 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 9385 siehe DIN ISO 9385

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13024-2:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde überarbeitet um den Regularien von (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung), modifiziert durch Regularien (EU) Nr. 157/2014, (EU) Nr. 568/2014 und (EU) Nr. 574/2014, zu entsprechen;
- b) der Sonnenfaktor g ist in den spektrophotometrischen Eigenschaften aufgeführt, die in der Leistungserklärung (en: Declaration of Performances, DoP) angegeben wird;
- c) die Haltbarkeit / Konformitätsbewertung ist in den Merkmalen aufgeführt, die in der Leistungserklärung angegeben wird;
- d) der mechanische Widerstand ist in der Leistungserklärung durch die charakteristische Biegefestigkeit anzugeben.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 9385, *Glas und Glaskeramik — Härteprüfung nach Knoop*

— Leerseite —

Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 2: Produktnorm

Verre dans la construction — Verre borosilicate de sécurité trempé thermiquement — Partie 2 : Norme de produit

Glass in building — Thermally toughened borosilicate safety glass — Part 2: Product standard

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	7
4.1 Produktbeschreibung	7
4.2 Bestimmung der Leistungseigenschaften	8
4.2.1 Eigenschaften von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas	8
4.2.2 Bestimmung der Eigenschaften von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas	9
4.3 Weitere Eigenschaften, die nicht in 4.2 aufgeführt sind	13
5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Bestimmung des Produkttyps [siehe 5.1, 1)]	13
5.2.1 Allgemeines	13
5.2.2 Typprüfung der Leistungseigenschaften	14
5.2.3 Prüfberichte	14
5.2.4 Mehrere Produktionslinien/Produktionsstandorte	15
5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Kontrolle von Proben nach einem vorgeschriebenen Prüfplan [siehe 5.1, 2 a)]	15
5.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle [siehe 5.1, 2 b)]	16
5.5 Kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle [5.1, 2 c)]	17
5.6 Vorgehensweise bei Änderungen	18
5.7 Vorserien (z. B. Prototypen)	18
6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Kennzeichnung des Produktes	18
Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle	19
A.1 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle	19
A.1.1 Allgemeines	19
A.1.2 Organisation	19
A.1.3 Kontrollsystem	19
A.1.4 Ausrüstung	20
A.1.5 Nichtkonforme Materialien/Produkte	20
A.2 Tabelle für die Überwachung und Prüfung der Herstellung von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas	21
A.2.1 Informationen zu Tabelle A.1	21
A.2.2 Anwendung von alternativen Prüfverfahren	21
Anhang B (informativ) Prüfungen für die werkseigene Produktionskontrolle	25
B.1 Messung der Festigkeit	25
B.1.1 Vierschneiden-Verfahren	25
B.1.2 Optische Messung der Oberflächenvorspannung	25

B.2	Prüfung des Bruchbildes	26
B.2.1	Anforderungen	26
B.2.2	Prüfverfahren	26
Anhang C (normativ) Typprüfung von photospektrometrischen Eigenschaften und		
	Energieeigenschaften.....	27
C.1	Probenahme	27
C.1.1	Allgemeines	27
C.1.2	Probespezifikation.....	27
C.2	Messung der photospektrometrischen Eigenschaften und Energieeigenschaften.....	27
C.3	Grenzabweichungen für photospektrometrische Eigenschaften	28
Anhang D (normativ) Typprüfung und Probenahme für Prüfungen der mechanischen		
	Festigkeit, Bruchverhalten und Pendelschlagwiderstand	29
D.1	Allgemeines	29
D.2	Prüfkörper	29
D.3	Prüfergebnisse	31
D.4	Messung der Vorspannung der Oberfläche.....	31
D.5	Prüfung des Pendelschlagwiderstands von thermisch vorgespanntem Borosilicat- Einscheibensicherheitsglas	32
Anhang E (informativ) Bestimmungen für die freiwillige Einbeziehung von unabhängigen		
	Stellen	33
E.1	Allgemeines	33
E.2	Aufgaben der freiwillig herangezogenen unabhängigen Stellen.....	33
E.3	Kennzeichnung und Etikettierung.....	33
Annex ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der		
	Verordnung (EU) Nr. 305/2011	34
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	34
ZA.2	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP).....	36
ZA.3	Zuordnung von AVCP-Aufgaben.....	36
	Literaturhinweise.....	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13024-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13024-2:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Im Vergleich zur Vorgängerversion wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde überarbeitet, um die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung), abgeändert durch die Verordnungen (EU) Nr. 157/2014, (EU) Nr. 568/2014 und (EU) Nr. 574/2014, zu erfüllen;
- b) der Sonnenfaktor g ist in den photospektrometrischen Eigenschaften aufgeführt, die in der Leistungserklärung (en: Declaration of Performance, DoP) anzugeben sind;
- c) die Dauerhaftigkeits-/Konformitätsbewertung ist in den Eigenschaften aufgeführt, die in der Leistungsbeschreibung anzugeben sind;
- d) der mechanische Widerstand muss in der Leistungserklärung durch die charakteristische Biegezugfestigkeit angegeben werden.

Dieses Dokument ist Teil der Normenreihe EN 13024, die folgende Dokumente umfasst:

- EN 13024-1, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*;
- EN 13024-2, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 2: Produktnorm*.

Dieses Dokument enthält andere Gesichtspunkte, die für den Handel wichtig sind.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument umfasst die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit und die werkseigene Produktionskontrolle von flachem thermisch vorgespanntem Borosilicat-Sicherheitsglas zur Verwendung in Gebäuden.

ANMERKUNG Für Glaserzeugnisse mit elektrischer Verkabelung oder Anschlüssen, wie z. B. Alarm- oder Heizungsanwendungen, können andere Richtlinien, z. B. die Niederspannungsrichtlinie, gelten.

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).

EN 356, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen manuellen Angriff*

EN 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

EN 673, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Berechnungsverfahren*

EN 1063, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung für den Widerstand gegen Beschuss.*

EN 1096-1, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*

EN 1096-2:2012, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 2: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen A, B und S*

EN 1096-3:2012, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen C und D*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 12758, *Glas im Bauwesen — Glas und Luftschalldämmung — Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften*

EN 12898, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Emissionsgrades*

prEN 13024-1:2018, *Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 1: Definition und Beschreibung*

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

EN 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

EN 13501-5, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen*

EN 13541, *Glas im Bauwesen — Sicherheitssonderverglasung — Prüfverfahren und Klasseneinteilung des Widerstandes gegen Sprengwirkung*

EN 15998, *Glas im Bauwesen — Brandsicherheit, Feuerwiderstandsfähigkeit — Verfahrensweise von Glasprüfungen zur Klassifizierung*

ISO 9385, *Glass and glass-ceramics — Knoop hardness test*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13024-1 und die folgenden Begriffe.

Es werden keine Begriffe in diesem Dokument angegeben.

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

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

3.1

werkseigene Produktionskontrolle

WPK

dokumentierte, dauerhafte und interne Produktionskontrolle im Werk, nach dieser Norm

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Anhang A und B.

3.2

Produkttyp

Reihe von repräsentativen Leistungsstufen oder Klassen eines Bauprodukts in Bezug auf seine wesentlichen Merkmale, das unter Verwendung einer gegebenen Kombination von Ausgangsstoffen oder anderen Elementen in einem spezifischen Produktionsprozess hergestellt wird

3.3

wesentliches Merkmal

Merkmal des Bauprodukts, das sich auf die grundlegenden Anforderungen für Bauwerke bezieht

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundlegende Anforderungen für Bauwerke sind in der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang I enthalten.

3.4

Leistung eines Bauprodukts

Leistung in Bezug auf die relevanten wesentlichen Merkmale eines Bauprodukts, die in Stufen oder Klassen oder in einer Beschreibung ausgedrückt wird

3.5

Stufe

Ergebnis der Bewertung der Leistung eines Bauprodukts in Bezug auf seine wesentlichen Merkmale, ausgedrückt als Zahlenwert

3.6

Klasse

Bandbreite von Leistungsstufen eines Bauprodukts, begrenzt durch einen minimalen und einen maximalen Wert

3.7

Typprüfung

TT (en: type testing)

Leistungsbestimmung eines Produkts (Eigenschaft, Beständigkeit) nach dieser Europäischen Norm auf der Grundlage von tatsächlichen durchgeführten Prüfungen oder anderen Verfahren (wie z. B. üblichen, genormten, tabellarisch aufgeführten oder allgemein anerkannten Werten, genormten oder anerkannten Berechnungsverfahren, Prüfberichten, soweit zur Verfügung gestellt ...), mit der die Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wird

3.8

Prüfbericht

Dokument, das die Ergebnisse von Prüfungen an einer repräsentativen Probe eines Produktes, die der laufenden Produktion entnommen wurde, oder an einem Prototyp des Produkts enthält

3.9

Produktbeschreibung

Dokument, in dem die maßgebenden Parameter, z. B. Verfahrensbedingungen, Struktur usw., die zur Beschreibung eines der Norm entsprechenden Produktes erforderlich sind, beschrieben werden, und das konkrete Verweisungen auf diejenigen Eigenschaften enthält, die durch das Herstellungsverfahren verändert werden

3.10

Produktfamilie

vom Hersteller festgelegte Gruppe von Produkten, die mit ähnlichen Komponenten und Verfahren hergestellt wurde und für die bei der werkseigenen Produktionskontrolle dasselbe Prüfverfahren verwendet wurde

3.11

wesentliche Änderung

Schwankung von Eigenschaften über die zulässige Grenzabweichung für die betreffende Eigenschaft hinaus

4 Anforderungen

4.1 Produktbeschreibung

Der Hersteller von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas ist im Hinblick auf den Nachweis der Konformität für die Erstellung und Pflege einer Produktbeschreibung verantwortlich. Die Beschreibung muss das Produkt und/oder die Produktfamilie umfassen.

Es liegt im Ermessen des Herstellers von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas bzw. seines Bevollmächtigten, ob er die Produktbeschreibung zur Verfügung stellt, außer im Fall von anders lautenden Vorschriften.

Die Produktbeschreibung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Verweisung auf EN 13024-1 und EN 13024-2 und auf alle anderen Normen, deren Anforderungen nach Angabe des Herstellers erfüllt werden;
- die photospektrometrischen Eigenschaften und Dauerhaftigkeit von beschichtetem Glas, d. h. beschichtetes Glas, das EN 1096-1, EN 1096-2, EN 1096-3 entspricht, sofern diese Eigenschaften absichtlich oder unabsichtlich durch das thermische Vorspannverfahren verändert werden.

Die Definition von Produktfamilien muss der Produktbeschreibung entsprechen.

Bei Verwendung anderer Materialien ist die Übereinstimmung mit der Produktbeschreibung aufrechtzuerhalten. Bei Nachweis der Übereinstimmung kann das Ersatzmaterial sowohl der Produktfamilie als auch der Produktbeschreibung hinzugefügt werden.

4.2 Bestimmung der Leistungseigenschaften

4.2.1 Eigenschaften von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas

4.2.1.1 Allgemeines

Die Eigenschaften von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas, aufgeführt in Tabelle 1, entsprechen in der Regel denen des Vorproduktes und sind in der entsprechenden Produktnorm zu finden (siehe 4.2.1.2). Da keine wesentlichen Veränderungen der Eigenschaften durch das thermische Vorspannverfahren hervorgerufen werden, gelten diese Eigenschaften auch für thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas. Als Ausnahmen gelten die charakteristische Biegezugfestigkeit ($f_{g,k}$) und die Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede.

Für Glassubstrate, die von den harmonisierten Europäischen Spezifikationen abgedeckt werden, müssen allgemein akzeptierte Werte, Nennwerte oder berechnete Werte der in Tabelle 1 aufgeführten Eigenschaften verwendet werden.

Werden Glasscheiben verwendet, die nicht von den harmonisierten Europäischen Spezifikationen abgedeckt werden (nach der Definition in der Verordnung (EU) Nr. 305/2011), muss nachgewiesen werden, dass diese Gläser im Zeitverlauf eine chemische Zusammensetzung und mechanische Stabilität aufweisen, die den Anforderungen der aufgeführten Normen entsprechen.

Tabelle 1 — Eigenschaften von Glassubstraten

Eigenschaft	Symbol	Einheit
Dichte	ρ	kg/m ³
Härte (Knoop-Härte nach ISO 9385)	$HK_{0,1/20}$	dimensionslos
Elastizitätsmodul	E	GPa
Poisson-Zahl	μ	dimensionslos
charakteristische Biegezugfestigkeit	$f_{g,k}$	MPa
Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede	–	K
spezifische Wärmekapazität	c	J/(kg · K)
linearer Ausdehnungskoeffizient	$\alpha_{ }$	K ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit	λ	W/(m · K)
mittlerer Brechungsindex im sichtbaren Bereich	n	dimensionslos

4.2.1.2 Eigenschaften der Scheiben als Substrat zur Herstellung von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas

Die in prEN 13024-1:2018, Abschnitt 4 aufgeführten Glas-Grundwerkstoffe können für die Herstellung von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Sicherheitsglas verwendet werden.

4.2.2 Bestimmung der Eigenschaften von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas

4.2.2.1 Allgemeines

Wenn der Hersteller von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas in Anspruch nimmt, dass eines der Leistungsmerkmale unabhängig von den verwendeten Produktionseinrichtungen ist, muss das System der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich der besonderen Bedingungen für die Prozesslenkung diesem Dokument entsprechen.

4.2.2.2 Brandschutz — Feuerwiderstand

Der Feuerwiderstand ist nach EN 13501-2 zu bestimmen und zu klassifizieren.

Die in EN 15998 festgelegte Prüfverfahrensweise muss für Glasprodukte verwendet werden, die Feuerwiderstand beanspruchen.

4.2.2.3 Brandschutz — Brandverhalten

Das Brandverhalten ist nach EN 13501-1 zu bestimmen und zu klassifizieren.

Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas ist ein Produkt/Material, das nicht auf Brandverhalten geprüft werden muss (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 nach der Kommissionsentscheidung 96/603/EG im Zusammenhang mit der ergänzenden Entscheidung 2000/605/EG).

4.2.2.4 Brandschutz — Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen (nur bei Dacheindeckungen)

Sofern der Hersteller das Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen angibt (z. B. wenn diesbezüglich gesetzliche Anforderungen vorliegen), ist das Produkt nach EN 13501-5 zu prüfen und zu klassifizieren.

4.2.2.5 Nutzungssicherheit — Durchschusshemmung: Brucheigenschaften und Widerstand gegen Angriff

Die Durchschusshemmung ist nach EN 1063 zu bestimmen und zu klassifizieren.

4.2.2.6 Nutzungssicherheit — Sprengwirkungshemmung: Verhalten und Widerstand beim Auftreffen einer Explosionsdruckwelle

Die Sprengwirkungshemmung ist nach EN 13541 zu bestimmen und zu klassifizieren.

4.2.2.7 Nutzungssicherheit — Einbruchhemmung: Brucheigenschaften und Widerstand gegen Angriff

Die Einbruchhemmung ist nach EN 356 zu bestimmen und zu klassifizieren.

4.2.2.8 Nutzungssicherheit — Widerstand gegen Pendelschlag: Brucheigenschaften (sicheres Bruchverhalten) und Aufprallwiderstand

Der Widerstand gegen Pendelschlag ist nach EN 12600 und nach D.5 zu bestimmen und zu klassifizieren.

4.2.2.9 Nutzungssicherheit — Mechanischer Widerstand: Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede

Die Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede wird durch allgemein anerkannte Werte beschrieben, die in EN 13024-1 angegeben sind. Sie ist durch Übereinstimmung mit diesem Dokument sicherzustellen.

4.2.2.10 Nutzungssicherheit — Mechanischer Widerstand: Widerstand gegen Schnee, Wind, Dauerlast bzw. weitere Belastungen der Verglasung

Der mechanische Widerstand von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas ist ein charakteristischer Wert, der durch Übereinstimmung mit diesem Dokument sicherzustellen ist.

Der anzugebende Wert ist die charakteristische Biegezugfestigkeit von Glas nach der Definition in prEN 13024-1:2018, Tabelle 8.

4.2.2.11 Schallschutz — Direkte Luftschalldämmung

Die Schalldämmungsindizes sind nach EN 12758 zu bestimmen. Da die Werte des Vorproduktes durch das thermische Vorspannverfahren nicht verändert werden, dürfen die mit dem Vorprodukt mitgelieferten Angaben herangezogen werden.

Die zu deklarierenden Werte müssen auf die nächste ganze Zahl abgerundet werden.

4.2.2.12 Energieerhaltung und Wärmeschutz — Thermische Eigenschaften

Der Wärmedurchgangswert (U -Wert) muss nach dem folgenden Verfahren bestimmt werden:

- a) Der normale Emissionsgrad ε muss der deklarierte Wert des Herstellers der Glaskomponenten sein, unabhängig davon, ob das Glas beschichtet ist oder nicht. Der deklarierte Wert muss derjenige des vorgespannten Zustands sein.
 - 1) Werden die Werte durch das Vorspannverfahren nicht verändert, ist eine neue Typprüfung nicht erforderlich.
 - 2) Wenn die Werte vom Hersteller des beschichteten Glases (vorspannbar oder zum Vorspannen) zur Verfügung gestellt werden, können diese Werte akzeptiert werden, wenn das Vorspannverfahren nach den Anweisungen des Herstellers des beschichteten Glases durchgeführt wurde.
- b) Im Fall von thermisch vorgespannten beschichteten Gläsern muss, wenn die Informationen nicht verfügbar sind, der normale Emissionsgrad nach EN 12898 und Anhang C dieser Norm bestimmt werden. Der Probekörper für die Messung muss nach EN 1096-2:2012, Anhang A oder EN 1096-3:2012, Anhang A vorbereitet werden.
- c) Der U -Wert muss durch Berechnung nach EN 673 unter Verwendung des oben definierten normalen Emissionsgrads und der Nenndicke der Glasscheibe bestimmt werden.

4.2.2.13 Energieerhaltung und Wärmeschutz – Strahlungsphysikalische Eigenschaften: Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad

Der Lichttransmissionsgrad und der Lichtreflexionsgrad müssen nach dem folgenden Verfahren bestimmt werden:

- a) Der Lichttransmissionsgrad und der Lichtreflexionsgrad müssen die vom Hersteller der Glaskomponenten deklarierten Werte sein, unabhängig davon, ob das Glas beschichtet ist oder nicht. Der deklarierte Wert muss derjenige des vorgespannten Zustands sein.
 - 1) Werden die Werte durch das Vorspannverfahren nicht verändert, ist eine neue Typprüfung nicht erforderlich.
 - 2) Wenn die Werte vom Hersteller des beschichteten Glases (vorspannbar oder zum Vorspannen) zur Verfügung gestellt werden, können diese Werte akzeptiert werden, wenn das Vorspannverfahren nach den Anweisungen des Herstellers des beschichteten Glases durchgeführt wurde.

- b) Im Fall von thermisch vorgespannten beschichteten Gläsern müssen, wenn die Informationen nicht verfügbar sind, die Lichttransmission und die Lichtreflexion nach EN 410 und Anhang C dieser Norm für eine Dicke bestimmt werden. Der Prüfkörper für die Messung muss nach EN 1096-2:2012, Anhang A oder EN 1096-3:2012, Anhang A vorbereitet werden.
- c) Der Lichttransmissionsgrad und der Lichtreflexionsgrad jeder anderen Dicke müssen nach EN 410 berechnet werden.
- d) Das Werkzeug zur Berechnung des Lichttransmissionsgrads und des Lichtreflexionsgrads muss validiert werden.

Die Grenzwerte für den berechneten Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad sind in Anhang C angegeben.

4.2.2.14 Energieerhaltung und Wärmeschutz — Strahlungsphysikalische Eigenschaften: Sonnenenergieeigenschaften

Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder g -Wert) müssen nach dem folgenden Verfahren bestimmt werden:

- a) Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder g -Wert) müssen die vom Hersteller der Glaskomponenten deklarierten Werte sein, unabhängig davon, ob das Glas beschichtet ist oder nicht. Der deklarierte Wert muss derjenige des vorgespannten Zustands sein.
 - 1) Werden die Werte durch das Vorspannverfahren nicht verändert, ist eine neue Typprüfung nicht erforderlich.
 - 2) Wenn die Werte vom Hersteller des beschichteten Glases (vorspannbar oder zum Vorspannen) zur Verfügung gestellt werden, können diese Werte akzeptiert werden, wenn das Vorspannverfahren nach den Anweisungen des Herstellers des beschichteten Glases durchgeführt wurde.
- b) Im Fall von thermisch vorgespannten beschichteten Gläsern müssen, wenn die Informationen nicht verfügbar sind, der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder g -Wert) nach EN 410 und Anhang C dieser Norm für eine Dicke bestimmt werden. Der Prüfkörper für die Messung muss nach EN 1096-2:2012, Anhang A oder EN 1096-3:2012, Anhang A vorbereitet werden.
- c) Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder g -Wert) jeder anderen Dicke müssen nach EN 410 berechnet werden.
- d) Das Werkzeug zur Berechnung des direkten Strahlungstransmissionsgrads, des direkten Strahlungsreflexionsgrads und des Gesamtenergiedurchlassgrads (Sonnenfaktor oder g -Wert) muss validiert werden.

Die Grenzwerte für den berechneten direkten Strahlungstransmissionsgrad, den direkten Strahlungsreflexionsgrad und den Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder g -Wert) sind in Anhang C angegeben.

ANMERKUNG Sofern relevant, kann der von beiden Seiten berechnete Sonnenfaktor angegeben werden. In diesem Fall muss er als g/g' angegeben werden. Es ist der gleiche Ausrichtungsgrundsatz wie für ρ_e/ρ'_e einzuhalten.

4.2.2.15 Dauerhaftigkeit/Übereinstimmung mit der Definition von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas

Die Produkte müssen der Definition, der Produktbeschreibung des Herstellers und den Anforderungen an thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas nach prEN 13024-1:2018 entsprechen.

Die Typprüfung betrifft die in Tabelle 2 aufgeführten Produktaspekte.

Tabelle 2 — Zu überprüfende Produktaspekte, wenn das Produkt zur Gruppe des thermisch vorgespannten Borosilicat-Einscheibensicherheitsglases gehört

Produktaspekte	Anforderungen	Anforderungen
Bruchbild	prEN 13024-1:2018, Abschnitt 8	siehe Anhang D
charakteristische Biegezugfestigkeit	prEN 13024-1:2018, 9.4	

Wenn das Herstellungsverfahren die Dauerhaftigkeit von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas verändert, sollte die Dauerhaftigkeit des beschichteten Glases auch geprüft werden, und zwar nach

- a) EN 1096-2 für die Dauerhaftigkeit von Beschichtungen der Klassen A, B und S,
- b) EN 1096-3 für die Dauerhaftigkeit von Beschichtungen der Klassen C und D.

Die geeignete Beschichtungsart, wie in EN 1096-1 definiert, muss nach der Bezeichnung „Entspricht“ angegeben werden.

ANMERKUNG Die Bewertung der Dauerhaftigkeit der Beschichtung kann nach dem Vorspannen durchgeführt werden.

Stimmen Produkte mit der Definition von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas nach 4.2 überein, werden die anderen Eigenschaften während einer wirtschaftlich vertretbaren Lebensdauer sichergestellt.

Die Dauerhaftigkeit/Übereinstimmung von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas einschließlich seiner Eigenschaften ist folgendermaßen sicherzustellen:

- Übereinstimmung mit diesem Dokument;
- Übereinstimmung mit den Angaben des Herstellers oder des Lieferanten der Glasprodukte.

Der Hersteller muss genaue Anweisungen für den Einbau liefern bzw. geeignete technische Spezifikationen angeben.

ANMERKUNG Die Dauerhaftigkeit von Glasprodukten hängt auch von folgenden Faktoren ab:

- Bewegungen der Gebäude und Bauten aufgrund verschiedener Einwirkungen;
- Schwingungen der Gebäude und Bauten aufgrund verschiedener Einwirkungen;
- Durchbiegung und Zwängung des Rahmens aufgrund verschiedener Einwirkungen;
- Rahmenkonstruktion (u. a. Ableitung des eingedrungenen Wassers aus dem Falz, Vermeidung von direktem Kontakt zwischen den Rahmenteilern und dem Glas);
- Genauigkeit des Rahmens und der Abmessungen der Rahmenteilern;

- Qualität des Zusammenbaus der Rahmenteile zu einem Rahmen;
- Einbauqualität des Rahmens in oder an Gebäude oder Bauten;
- Dehnung des Rahmens, verursacht durch adsorbierte Feuchte aus der Luft oder anderer Herkunft;
- Einbauqualität der Glasprodukte in oder auf ihren Rahmen.

4.3 Weitere Eigenschaften, die nicht in 4.2 aufgeführt sind

Maße, Grenzabmaße, Geradheit und dauerhafte Produktkennzeichnung müssen EN 13024-1 entsprechen.

5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

5.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas mit den Anforderungen dieser Norm und den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist nachzuweisen durch:

- 1) Bestimmung des Produkttyps;
- 2) eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller, einschließlich Bewertung des Produkts.

Dies muss folgende Maßnahmen beinhalten:

- a) Überwachung von Proben, die im Werk entnommen wurden, nach einem vorgeschriebenen Prüfplan;
- b) Durchführung einer Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- c) Durchführung einer ständigen Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und muss über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der/den angegebenen Leistung(en) übernehmen zu können.

ANMERKUNG Die Zuordnung der an die notifizierte(n) Stelle(n) und Hersteller erteilten Aufgaben ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 angegeben.

5.2 Bestimmung des Produkttyps [siehe 5.1, 1)]

5.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Eigenschaften sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, die jeweilige Leistung erklären. Anstelle einer tatsächlich durchgeführten Prüfung darf für eine Erstprüfung Gebrauch gemacht werden von:

- allgemein anerkannten und/oder üblichen und/oder genormten Werten, die in den in Abschnitt 2 aufgeführten Normen oder in Veröffentlichungen, auf die sich diese Normen beziehen, angegeben sind;
- genormten und anerkannten Berechnungsverfahren, die in den in Abschnitt 2 aufgeführten Normen oder in Veröffentlichungen, auf die sich diese Normen beziehen, angegeben sind;
- Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden (d. h. historische Daten), dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwen-

dung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengeren Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System (siehe Anmerkung 1) am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind;

- Bewertungen, die zuvor mit der vorherigen Version von EN 13024-2 durchgeführt wurden, bleiben gültig;
- die Eigenschaften der verwendeten Komponenten, deren Übereinstimmung mit anderen Produktnormen bereits durch den Hersteller der Komponenten festgestellt wurde, brauchen nicht erneut beurteilt zu werden, vorausgesetzt, dass sie durch das Herstellungsverfahren nicht verändert werden (siehe Anmerkung 2);
- die Dauerhaftigkeit/Übereinstimmung darf indirekt durch Kontrolle der Herstellungsverfahren nach diesem Dokument beurteilt werden.

ANMERKUNG 1 AVCP-Systeme wurden nach der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) als Konformitätsbescheinigungssysteme (en: Attestation of Conformity, AoC) bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Für Produkte, die eine CE-Kennzeichnung nach der zutreffenden harmonisierten Europäischen Spezifikation erhalten, darf angenommen werden, dass sie die in der CE-Kennzeichnung aufgeführten Eigenschaften aufweisen.

ANMERKUNG 3 Die Zuordnung der an die notifizierte(n) Stelle(n) und Hersteller erteilten Aufgaben ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 angegeben.

Wird eine tatsächliche Prüfung verlangt, ist die Typprüfung (TT) an einer für das Produkt repräsentativen Probe, die der laufenden Produktion d. h. einer beliebigen Produktionseinrichtung und/oder einer beliebigen Produktionslinie entnommen wurde, bzw. an einem Prototyp durchzuführen.

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte des Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für eine oder mehrere Eigenschaft(en) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für die gleiche(n) Eigenschaft(en) aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte können für unterschiedliche Eigenschaften unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Eine Wiederholung der Prüfungen für die entsprechend(en) Eigenschaft(en) ist vorzunehmen, wenn eine Änderung der Ausgangsstoffe oder der Herstellabläufe (abhängig von der Definition der Produktfamilie) eine oder mehrere Eigenschaften eines Produktes wesentlich beeinflusst.

5.2.2 Typprüfung der Leistungseigenschaften

Für alle in 4.2.2 aufgeführten Eigenschaften, die deklariert werden, sind Typprüfungen nach 5.2.1 durchzuführen.

5.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte müssen mindestens 10 Jahre nach dem letzten Herstellungsdatum des thermisch vorgespannten Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas, auf das sie sich beziehen, vom Hersteller aufbewahrt werden.

5.2.4 Mehrere Produktionslinien/Produktionsstandorte

Betreibt ein Hersteller mehrere Produktionslinien bzw. Produktionsstandorte, kann eine mehrfache Typprüfung (TT) folgendermaßen vermieden werden:

- a) die technische Dokumentation des Herstellers für ein bestimmtes Produkt muss sich auf alle Produktionsstandorte und/oder Produktionslinien des Herstellers erstrecken;
- b) der Hersteller muss eine direkte Beziehung zwischen der Produktionskontrolle, der Typprüfung und der kontinuierlichen betriebsinternen Stichprobenprüfung herstellen;
- c) der Hersteller muss eine qualifizierte Person damit beauftragen, die Konformität der Produkte auf der Grundlage folgender Maßnahmen sicherzustellen:
 - 1) Betrieb eines einheitlichen Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für alle betreffenden Standorte und/oder Linien;
 - 2) Nachweis des Herstellers, dass das Produkt die Anforderungen an die Produkteigenschaften und an die Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck erfüllt;
 - 3) System des Herstellers zur Durchführung von betriebsinternen Stichprobenprüfungen einschließlich Nachweis der Übereinstimmung des Produktes.

5.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

5.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu überwachen.

Sämtliche Elemente, Anforderungen und Vorschriften, die der Hersteller einführt, müssen systematisch in Form schriftlicher Grundsätze und Verfahrensanweisungen dokumentiert werden.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert.

5.3.2 Kontrolle von Proben nach einem vorgeschriebenen Prüfplan [siehe 5.1, 2 a)]

Die werkseigene Produktionskontrolle ist nach Anhang A in diesem Dokument durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Es ist davon auszugehen, dass Hersteller, die über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügen, das der Norm EN ISO 9001 [1] entspricht und die Festlegungen der vorliegenden Europäischen Norm berücksichtigt, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 an die werkseigene Produktionskontrolle erfüllen.

ANMERKUNG 2 Die Zuordnung der an die notifizierte(n) Stelle(n) und Hersteller erteilten Aufgaben ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 angegeben.

In Anhang A dieser Norm werden alle vom Hersteller als Teil der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen sowie die weitergehende Prüfung von Proben, die in Übereinstimmung mit einem vorgeschriebenen Prüfplan im Werk entnommen werden, zusammengefasst.

5.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle [siehe 5.1, 2 b)]

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle ist nach der endgültigen Festlegung und Einführung des Herstellungsverfahrens durchzuführen. Das Werk und die Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die in Anhang A festgelegten Anforderungen erfüllt werden.

Während der Inspektion ist nachzuweisen,

- a) dass alle Ressourcen, die zum Erreichen der in dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften erforderlich sind, verfügbar sind und ordnungsgemäß eingesetzt werden, und
- b) dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle, die in der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt sind, in der Praxis angewendet werden, und
- c) dass das Produkt mit den für die Bestimmung des Produkttyps entnommenen Proben, für die die Übereinstimmung der Produktleistung mit der Leistungserklärung nachgewiesen wurde, übereinstimmt.

Alle Standorte, an denen das Produkt fertig gestellt wird oder zumindest abschließend geprüft wird, sind zu bewerten, um zu bestätigen, dass die vorstehend erwähnten Bedingungen a) bis c) erfüllt werden. Sofern das System der werkseigenen Produktionskontrolle für mehr als ein Produkt, eine Fertigungslinie oder einen Produktionsprozess gilt und die Erfüllung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung eines Produkts, einer Fertigungslinie oder eines Produktionsprozesses nachgewiesen wird, ist eine erneute Bewertung der allgemeinen Anforderungen bei der Bewertung der werkseigenen Produktionskontrolle für weitere Produkte, Fertigungslinien oder Produktionsprozesse nicht erforderlich.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind im Bericht über die Erstinspektion zu dokumentieren.

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle muss sich auf die in Tabelle 3 aufgeführten Parameter im Zusammenhang mit Anhang A beschränken.

ANMERKUNG Die Zuordnung der an die notifizierte(n) Stelle(n) und Hersteller erteilten Aufgaben ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 angegeben.

Tabelle 3 — Für die werkseigene Produktionskontrolle relevante Eigenschaften

Eigenschaft	zu untersuchender Parameter hinsichtlich der Eigenschaft	zu Einzelheiten siehe
Feuerwiderstand Brandverhalten Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen	— Überprüfung des Vorproduktes — Produktkontrolle nach dem thermischen Vorspannverfahren (für das Brandverhalten nicht erforderlich) — Etikettierung des Endproduktes	Anhang A
Durchschusshemmung Sprengwirkungshemmung Einbruchhemmung Pendelschlagwiderstand Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede Beständigkeit der Glaseinheit gegen Wind-, Schnee- und Dauerlasten sowie gegen weitere Belastungen	— Überprüfung des Vorproduktes — Etikettierung des Endproduktes	Anhang A
direkte Luftschalldämmung thermische Eigenschaften strahlungsphysikalische Eigenschaften: — Lichttransmissions- und -reflexionsgrad — Sonnenenergieeigenschaften	— Überprüfung des Vorproduktes — Produktkontrolle nach dem thermischen Vorspannverfahren (für die Luftschalldämmung nicht erforderlich) — Etikettierung des Endproduktes	Anhang A
Dauerhaftigkeit/Konformität	— Überprüfung des Vorproduktes — Produktkontrolle nach dem thermischen Vorspannverfahren	Anhang A

5.5 Kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle [5.1, 2 c)]

Die kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle muss sich auf die in Tabelle 3 aufgeführten Parameter im Zusammenhang mit Anhang A erstrecken.

ANMERKUNG Die Zuordnung der an die notifizierte(n) Stelle(n) und Hersteller erteilten Aufgaben ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 angegeben.

Die Häufigkeit der Produktionsüberwachung muss bei neuen Produktionseinrichtungen oder bei Einrichtungen, die noch nicht über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle nach dieser Norm verfügen, zweimal im Jahr betragen.

Werden in vier aufeinander folgenden Beurteilungen keine größeren Abweichungen von den Anforderungen durch die werkseigene Produktionskontrolle festgestellt, dann kann die Häufigkeit auf einmal im Jahr verringert werden.

Werden größere Abweichungen von den Anforderungen festgestellt, ist die Überwachung innerhalb von zwei Monaten zu wiederholen. Die Häufigkeit ist auf zweimal im Jahr zurückzusetzen bzw. die Häufigkeit von zweimal im Jahr ist beizubehalten. Werden bei der erneuten Überwachung wiederum größere Abweichungen festgestellt, ist eine erneute Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle zusammen mit einer Kontrolle der Überwachung innerhalb von zwei Monaten durchzuführen. Werden bei der erneuten Erstinspektion des Werkes und der Kontrolle der Überwachung

ebenfalls größere Abweichungen festgestellt, erfüllen die Produkte die Anforderungen nach dieser Norm nicht mehr.

Die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle muss für jedes Produkt eine Überprüfung des Prüfplans bzw. der Prüfpläne für die werkseigene Produktionskontrolle und des Herstellungsverfahrens bzw. der Herstellungsverfahren mit einschließen, um festzustellen, ob seit der vorherigen Bewertung oder Überwachung Änderungen vorgenommen wurden. Die Bedeutung etwaiger Änderungen ist zu beurteilen.

Es sind Überprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Prüfpläne weiterhin korrekt umgesetzt werden und dass die Produktionseinrichtungen weiterhin in geeigneten zeitlichen Abständen ordnungsgemäß gewartet und kalibriert werden.

Die Aufzeichnungen von Prüfungen und Messungen, die während des Produktionsprozesses und an den Endprodukten durchgeführt werden, sind zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Prüf- bzw. Messergebnisse weiterhin den Ergebnissen für die Proben, die der Bestimmung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit nichtkonformen Produkten ergriffen wurden.

5.6 Vorgehensweise bei Änderungen

Bei Änderungen am Produkt, im Produktionsprozess oder im System der werkseigenen Produktionskontrolle, die die nach dieser Norm erklärten Produkteigenschaften wesentlich beeinflussen könnten (siehe 3.11), sind alle Eigenschaften, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird und die durch die Änderung beeinflusst werden können, einer Bestimmung des Produkttyps zu unterziehen, wie in 5.2 beschrieben.

Sofern zutreffend, ist eine erneute Bewertung des Werks und des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für die Aspekte durchzuführen, die durch die Änderung beeinflusst werden könnten.

Alle Bewertungen und ihre Ergebnisse sind in einem Bericht zu dokumentieren.

5.7 Vorserien (z. B. Prototypen)

Das als Vorserie hergestellte thermisch vorgespannte Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas, das vor dem Beginn der vollständigen Herstellung bewertet wird, muss wie folgt bewertet werden.

Für die Typbewertung gelten die Bestimmungen von 5.2.1 zusammen mit den folgenden zusätzlichen Bestimmungen:

- die Prüfproben müssen für die vorgesehene künftige Produktion repräsentativ sein und vom Hersteller ausgewählt werden;
- auf Verlangen des Herstellers dürfen die Ergebnisse der Bewertung von Proben der Prototypen in einer Bescheinigung oder in Prüfberichten, die von der beteiligten unabhängigen Stelle ausgestellt wird/werden, als Typprüfung angegeben werden.

Der Hersteller sollte die Gleichwertigkeit zwischen Vorserienproben und den im vollständigen Produktionsprozess hergestellten Produkten sicherstellen.

6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung

6.1 Allgemeines

Bei freiwilliger Kennzeichnung und/oder Etikettierung muss diese E.3 entsprechen.

Es ist sicherzustellen, dass keine Verwechslungen zwischen den freiwilligen Kennzeichnungen und/oder Etikettierungen und den mandatierten Eigenschaften auftreten können.

6.2 Kennzeichnung des Produktes

Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas muss nach prEN 13024-1:2018, Abschnitt 10 dauerhaft gekennzeichnet werden.

Anhang A (normativ)

Werkseigene Produktionskontrolle

A.1 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle

A.1.1 Allgemeines

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu überwachen.

A.1.2 Organisation

A.1.2.1 Verantwortung und Befugnis

Die Verantwortung, die Befugnisse und die Wechselbeziehungen aller Mitarbeiter, welche die Konformität beeinflussende Arbeiten leiten, ausführen oder überprüfen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für Personen, die die Organisationsfreiheit und die Befugnis haben,

- c) Maßnahmen zur Vermeidung von fehlerhaften Produkten einzuleiten,
- d) alle Abweichungen des Produkts von der Konformität zu erkennen und aufzuzeichnen.

A.1.2.2 Beauftragter der Werks- bzw. Geschäftsleitung für die werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss einen Beauftragten der Werks- bzw. Geschäftsleitung benennen, der ungeachtet anderer Verantwortlichkeiten die ausdrückliche Befugnis hat und dafür verantwortlich ist, sicherzustellen, dass die Anforderungen dieses Dokumentes umgesetzt und aufrechterhalten werden.

A.1.2.3 Überprüfung durch die Werks- bzw. Geschäftsleitung

Das System der Produktionskontrolle ist in geeigneten Zeitabständen von der Werks- bzw. Geschäftsleitung entsprechend dem dokumentierten Kontrollsystem des Herstellers zu überprüfen, um eine fortdauernde Eignung und Wirksamkeit sicherzustellen. Aufzeichnungen derartiger Überprüfungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

A.1.3 Kontrollsystem

A.1.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein dokumentiertes System einführen und aufrechterhalten, mit dem sichergestellt wird, dass das Produkt EN 13024-1 entspricht. Die nachfolgend angegebenen Anforderungen sind zu erfüllen.

A.1.3.2 Personal

Der Hersteller muss qualifiziertes Personal für das Betreiben und die Überwachung aller Inspektions- und Produktionseinrichtungen einsetzen.

A.1.3.3 Dokumentation

Die Dokumentation und die Verfahren des Herstellers müssen der Produktionskontrolle und der Prozesslenkung für thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas angemessen sein und sind ausreichend in einem Handbuch zu beschreiben. Das Handbuch muss Folgendes enthalten:

- a) Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten und Befugnisse der Werks- und Geschäftsleitung in Bezug auf die Konformität der Produkte;
- b) Verfahren zur Angabe und Überprüfung der Vorprodukte;
- c) Herstellungsverfahren, Produktionskontrolle und andere Verfahren, Prozesse und systematische Maßnahmen, die angewendet werden;
- d) Überwachungen, die vor der Herstellung erfolgen, die Überwachungen und Prüfungen während und nach der Herstellung und die Häufigkeit, mit der sie durchgeführt werden;
- e) vorgeschriebene Aufzeichnungen der Ergebnisse von Überprüfungen, Prüfungen und Beurteilungen;
- f) Aufzeichnungen über Fälle der Nichtkonformität, die Korrekturmaßnahmen erfordern, und die getroffenen Maßnahmen.

A.1.4 Ausrüstung

A.1.4.1 Prüfungen

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu überprüfen.

ANMERKUNG Die Genauigkeit der Kalibrierung ist von der geforderten Genauigkeit der Prüfmethode und den festgelegten Grenzwerten abhängig.

A.1.4.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

A.1.4.3 Überwachung und Überprüfung

In A.2 werden die Überwachungen und Prüfungen in Form von Tabellen festgelegt. Die Anforderungen und Aufzeichnungen sind normativ.

Die angegebenen Häufigkeiten sind als empfohlene Mindesthäufigkeiten zu verstehen.

A.1.5 Nichtkonforme Materialien/Produkte

Der Hersteller muss über schriftlich niedergelegte Verfahren verfügen, in denen festgelegt wird, wie nichtkonforme Materialien/Produkte zu behandeln sind.

Maßnahmen sind zu ergreifen, um sicherzustellen, dass

- nichtkonforme Vorprodukte nicht verwendet werden,
- nichtkonforme Produkte nicht ausgeliefert werden.