

## DIN EN 1096-4



ICS 81.040.20

**Entwurf**

Einsprüche bis 2016-12-14  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 1096-4:2005-01;  
Ersatz für  
E DIN EN 1096-4:2015-06

**Glas im Bauwesen –  
Beschichtetes Glas –  
Teil 4: Produktnorm;  
Deutsche und Englische Fassung FprEN 1096-4:2016**

Glass in building –  
Coated glass –  
Part 4: Product standard;  
German and English version FprEN 1096-4:2016

Verre dans la construction –  
Verre à couche –  
Partie 4: Norme de produit;  
Version allemande et anglaise FprEN 1096-4:2016

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-10-14 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 des DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nabau@din.de](mailto:nabau@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://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 79 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (FprEN 1096-4:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium 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 der FprEN 1096-4 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 1096-4:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde überarbeitet, um den Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Verordnung über Bauprodukte) in der durch die Verordnungen (EU) Nr. 157/2014, Nr. 568/2014 und Nr. 574/2014 geänderten Fassung zu entsprechen;
- b) die Toleranz bei beschichtetem Glas mit einem angegebenen normalen Emissionsgrad von weniger als 0,10 wurde für den Emissionsgrad auf +0,01 gesenkt;
- c) der Sonnenfaktor  $g$  ist unter den in der Leistungserklärung (DoP) anzugebenden spektralphotometrischen Merkmalen aufgeführt;
- d) die Bewertung der Dauerhaltbarkeit/Konformität ist unter den in der DoP anzugebenden Merkmalen aufgeführt;
- e) die mechanische Widerstandsfähigkeit ist in der DoP durch das Merkmal „charakteristische Biegezugfestigkeit“ des Glassubstrats anzugeben.

## **Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 4: Produktnorm**

*Verre dans la construction — Verre à couche — Partie 4 : Norme de produit*

*Glass in building — Coated glass — Part 4: Product standard*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: Einstufiges Annahmeverfahren  
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

## Inhalt

|                                                                                                          | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                               | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                           | 5     |
| 3 Begriffe und Symbole .....                                                                             | 6     |
| 3.1 Begriffe .....                                                                                       | 6     |
| 3.2 Symbole .....                                                                                        | 7     |
| 4 Anforderungen .....                                                                                    | 8     |
| 4.1 Produktbeschreibung .....                                                                            | 8     |
| 4.2 Leistungsbestimmung eines Merkmals .....                                                             | 8     |
| 4.2.1 Merkmale von beschichtetem Glas .....                                                              | 8     |
| 4.2.2 Bestimmung der Merkmale von beschichtetem Glas .....                                               | 9     |
| 4.3 Andere Merkmale als in 4.2 aufgeführt .....                                                          | 13    |
| 4.4 Gefährliche Stoffe .....                                                                             | 13    |
| 5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP .....                                      | 13    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                    | 13    |
| 5.2 Bestimmung des Produkttyps (siehe 5.1, 1) .....                                                      | 14    |
| 5.2.1 Allgemeines .....                                                                                  | 14    |
| 5.2.2 Typprüfung von Leistungen eines Merkmals .....                                                     | 15    |
| 5.2.3 Prüfberichte .....                                                                                 | 15    |
| 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, 2a) .....                    | 16    |
| 5.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (siehe 5.1, 2b) .....             | 16    |
| 5.5 Kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle<br>(5.1, 2c) ..... | 17    |
| 5.6 Vorgehensweise bei Änderungen .....                                                                  | 18    |
| 5.7 Vorserien (z. B. Prototypen) .....                                                                   | 18    |
| 6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung .....                                                             | 19    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                    | 19    |
| 6.2 Kennzeichnung des Produktes .....                                                                    | 19    |
| Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle .....                                               | 20    |
| A.1 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle .....                                          | 20    |
| A.1.1 Allgemeines .....                                                                                  | 20    |
| A.1.2 Organisation .....                                                                                 | 20    |
| A.1.2.1 Verantwortung und Befugnis .....                                                                 | 20    |
| A.1.2.2 Beauftragter der Werks- bzw. Geschäftsleitung für die werkseigene<br>Produktionskontrolle .....  | 20    |
| A.1.2.3 Überprüfung durch die Werks- bzw. Geschäftsleitung .....                                         | 20    |
| A.1.3 Kontrollsystem .....                                                                               | 20    |
| A.1.3.1 Allgemeines .....                                                                                | 20    |
| A.1.3.2 Personal .....                                                                                   | 20    |
| A.1.3.3 Dokumentation .....                                                                              | 21    |
| A.1.4 Geräte .....                                                                                       | 21    |
| A.1.4.1 Prüfung .....                                                                                    | 21    |

|                        |                                                                                                                                          |    |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A.1.4.2                | Herstellung.....                                                                                                                         | 21 |
| A.1.5                  | Überwachung und Überprüfung .....                                                                                                        | 21 |
| A.1.6                  | Kennzeichnung.....                                                                                                                       | 21 |
| A.2                    | Tabellen zur Überwachung und Prüfung der Herstellung von beschichtetem Glas .....                                                        | 22 |
| A.2.1                  | Informationen zu den Tabellen A.1 und A.2 .....                                                                                          | 22 |
| A.2.1.1                | Allgemeines.....                                                                                                                         | 22 |
| A.2.1.2                | Besondere Anforderungen.....                                                                                                             | 22 |
| A.2.2                  | Anmerkungen zu Tabelle A.1 .....                                                                                                         | 23 |
| A.2.3                  | Anmerkungen zu Tabelle A.2 .....                                                                                                         | 23 |
| A.2.4                  | Anwendung alternativer Prüfverfahren .....                                                                                               | 23 |
| Anhang B (informativ)  | Prüfungen bei der werkseigenen Produktionskontrolle .....                                                                                | 28 |
| B.1                    | Allgemeines .....                                                                                                                        | 28 |
| B.2                    | Strahlungsphysikalische Eigenschaften.....                                                                                               | 28 |
| B.2.1                  | Probenahme.....                                                                                                                          | 28 |
| B.2.2                  | Messungen .....                                                                                                                          | 29 |
| B.3                    | Angaben zur Konformitätssicherung der Dauerhaftigkeit .....                                                                              | 29 |
| Anhang C (normativ)    | Typprüfung, Probenahme und Messung der spektralphotometrischen und energetischen Merkmale .....                                          | 30 |
| C.1                    | Probenahme.....                                                                                                                          | 30 |
| C.1.1                  | Allgemeines .....                                                                                                                        | 30 |
| C.1.2                  | Festlegung der Probe .....                                                                                                               | 30 |
| C.2                    | Bestimmung der photometrischen und energetischen Merkmale .....                                                                          | 30 |
| C.3                    | Zulässige Abweichungen bei den spektralphotometrischen Merkmalen .....                                                                   | 31 |
| Anhang D (informativ)  | Bestimmungen für die freiwillige Einbeziehung unabhängiger Stellen .....                                                                 | 32 |
| D.1                    | Allgemeines .....                                                                                                                        | 32 |
| D.2                    | Freiwillig durchgeführte Aufgaben der unabhängigen Stellen .....                                                                         | 32 |
| D.3                    | Kennzeichnung und Etikettierung.....                                                                                                     | 32 |
| Anhang ZA (informativ) | Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 .....                                                | 33 |
| ZA.1                   | Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale .....                                                                                          | 33 |
| ZA.2                   | System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)..... | 35 |
| ZA.3                   | Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP).....                                              | 35 |
| Literaturhinweise..... |                                                                                                                                          | 38 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 1096-4:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 129 „Glas im Bauwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum zweiten einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1096-4:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Gegenüber der vorherigen Ausgabe wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde überarbeitet, um den Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Verordnung über Bauprodukte) in der durch die Verordnungen (EU) Nr. 157/2014, Nr. 568/2014 und Nr. 574/2014 geänderten Fassung zu entsprechen;
- b) die Toleranz bei beschichtetem Glas mit einem angegebenen normalen Emissionsgrad von weniger als 0,10 wurde für den Emissionsgrad auf + 0,01 gesenkt;
- c) der Gesamtenergiedurchlassgrad  $g$  ist unter den in der Leistungserklärung (DoP) anzugebenden spektralphotometrischen Merkmalen aufgeführt;
- d) die Bewertung der Dauerhaltbarkeit/Konformität ist unter den in der DoP anzugebenden Merkmalen aufgeführt;
- e) die mechanische Widerstandsfähigkeit ist in der DoP durch das Merkmal „charakteristische Biegezugfestigkeit“ des Glassubstrats anzugeben.

EN 1096, *Glas im Bauwesen* — *Beschichtetes Glas* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Definitionen und Klasseneinteilung*
- *Teil 2: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen A, B und S*
- *Teil 3: Anforderungen an und Prüfverfahren für Beschichtungen der Klassen C und D*
- *Teil 4: Produktnorm*
- *Teil 5: Prüfverfahren und Klasseneinteilung für das Selbstreinigungsverhalten von beschichteten Glasoberflächen*

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Europäische Norm umfasst die Konformitätsbewertung und die werkseigene Produktionskontrolle von beschichtetem Glas zur Anwendung im Bauwesen.

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, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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 1096-1:2012, *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 1096-5, *Glas im Bauwesen — Beschichtetes Glas — Teil 5: Prüfverfahren und Klasseneinteilung für das Selbstreinigungsverhalten von beschichteten Glasoberflächen*

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

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

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

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*

prEN 16612, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Belastungswiderstandes von Glasscheiben durch Berechnung und Prüfung*

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

## 3 Begriffe und Symbole

### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1096-1, EN 1096-2 und EN 1096-3 sowie die folgenden Begriffe.

#### 3.1.1

##### **werkseigene Produktionskontrolle**

##### **WPK**

dokumentierte, ständige Eigenkontrolle der Produktion in einem Werk nach dieser Norm

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch die Anhänge A und B.

#### 3.1.2

##### **Produkttyp**

Menge repräsentativer Leistungsstufen oder -klassen eines Bauprodukts in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale, wobei das Bauprodukt unter Verwendung einer gegebenen Zusammenstellung von Rohstoffen oder anderen Bestandteilen in einem speziellen Produktionsverfahren hergestellt wurde

#### 3.1.3

##### **wesentliches Merkmal**

Merkmal des Bauprodukts in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Anmerkung 1 zum Begriff: Grundanforderungen an Bauwerke sind in der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang I, aufgeführt.

#### 3.1.4

##### **Leistung eines Bauprodukts**

Leistung in Bezug auf die relevanten wesentlichen Merkmale, die durch Stufen, Klassen oder eine Beschreibung angegeben wird

#### 3.1.5

##### **Stufe**

Ergebnis der Leistungsbewertung eines Bauprodukts in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale, das durch einen numerischen Wert angegeben wird

#### 3.1.6

##### **Klasse**

Bereich der Stufen, der durch einen Mindest- und einen Höchstwert für die Leistung eines Bauprodukts begrenzt wird

### **3.1.7**

#### **Typprüfung**

##### **TT**

(en: Type Testing)

Leistungsbestimmung eines Produkts (Merkmal, Beständigkeit) nach dieser Europäischen Norm auf Grundlage tatsächlich durchgeführter Prüfungen oder anderer 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

### **3.1.8**

#### **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

### **3.1.9**

#### **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 spezielle Verweisung(en) auf Merkmale, die durch das Herstellungsverfahren verändert werden, enthält

### **3.1.10**

#### **Produktfamilie**

durch den Hersteller festgelegte Gruppe, deren Produkte aus ähnlichen Komponenten bestehen und mittels eines ähnlichen Verfahrens beschichtet wurden und deren WPK nach demselben Prüfverfahren erfolgte

### **3.1.11**

#### **wesentliche Änderung**

Leistungsschwankung über die zulässige Toleranz für das betreffende Merkmal hinaus, die nicht durch Ersetzungsregeln behandelt wird

## **3.2 Symbole**

|                                  |                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\varepsilon$ und $\varepsilon'$ | normales Emissionsvermögen auf beiden Seiten eines beschichteten Glases                         |
| $\varepsilon_i$                  | Emissionsgrad eines Prüfkörpers, gemessen während der werkseigenen Produktionskontrolle         |
| $\tau_v$                         | Lichttransmissionsgrad                                                                          |
| $\rho_v$ und $\rho'_v$           | Lichtreflexionsgrad auf beiden Seiten eines beschichteten Glases                                |
| $\tau_e$                         | Energietransmissionsgrad                                                                        |
| $\rho_e$ und $\rho'_e$           | Energireflexionsgrad auf beiden Seiten eines beschichteten Glases                               |
| $g$                              | Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor)                                                       |
| $d$                              | Index, der anzeigt, dass der Wert festgelegt ist                                                |
| $m$                              | Index, der anzeigt, dass der Wert durch Messung, Berechnung oder andere Verfahren bestimmt wird |

## **4 Anforderungen**

### **4.1 Produktbeschreibung**

Der Hersteller von beschichtetem Glas ist im Hinblick auf den Nachweis der Konformität für die Erstellung und Pflege der Produktbeschreibung verantwortlich. Die Beschreibung muss das Produkt und/oder die Produktfamilie umfassen.

Es liegt im Ermessen des Herstellers von beschichtetem Glas bzw. seines Bevollmächtigten, ob er die Produktbeschreibung zur Verfügung stellt, außer im Fall von anderslautenden Vorschriften.

Die Beschreibung des Produkts muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Verweisung auf EN 1096-1, EN 1096-2, EN 1096-3, EN 1096-4 und, falls relevant, auch EN 1096-5 sowie auf alle anderen Normen, deren Anforderungen nach Angabe des Herstellers erfüllt werden;
- Art der Beschichtung, d. h. „On-Line“- oder „Off-Line“-Beschichtung;
- Beschichtungsverfahren, z. B. chemische Aufdampfung, Zerstäubung usw.;
- Materialien, aus denen die einzelnen Schichten der Beschichtung bestehen;
- Reihenfolge des Aufbringens der Schichten;
- Glassubstrate;
- Klassifizierung des beschichteten Glases.

ANMERKUNG Die Produktbeschreibung darf eine Identitätskarte (siehe EN 1096-1:2012, Anhang A) enthalten.

Die Schichten können entweder vollständig, d. h. mit der chemischen Zusammensetzung, oder durch einen Herstellercode angegeben werden.

Die Festlegung von Produktfamilien muss der vorstehenden Produktbeschreibung entsprechen, wobei die Kriterien zum Nachweis der Konformität von Beschichtungen (siehe EN 1096-2:2012, Anhang F, und EN 1096-3:2012, Anhang B) zu berücksichtigen sind.

Bei Verwendung anderer Materialien und/oder Komponenten ist die Übereinstimmung mit der Produktbeschreibung aufrechtzuerhalten. Bei Nachweis der Übereinstimmung können die Ersatzmaterialien und/oder Ersatzkomponenten sowohl der Produktfamilie als auch der Produktbeschreibung hinzugefügt werden.

### **4.2 Leistungsbestimmung eines Merkmals**

#### **4.2.1 Merkmale von beschichtetem Glas**

##### **4.2.1.1 Allgemeines**

Die in Tabelle 1 aufgeführten Merkmale von beschichtetem Glas entsprechen in der Regel denen des Glassubstrats und sind in der entsprechenden Produktnorm verfügbar (siehe 4.2.1.2). Da sie durch das Beschichtungsverfahren nicht grundlegend verändert werden, sind sie für das beschichtete Glas zu verwenden.

Bei Glassubstraten, die durch Europäische Spezifikationen behandelt werden, sind die für die Merkmale allgemein anerkannten, erklärten oder berechneten Werte oder die in Tabelle 1 aufgeführten Werte zu verwenden.

Falls Glasscheiben verwendet werden, die nicht durch die harmonisierten Europäischen Spezifikationen (wie in der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 festgelegt) behandelt werden, ist nachzuweisen, dass dieses Glas im zeitlichen Verlauf über eine chemische Zusammensetzung und eine mechanische Festigkeit verfügt, die den Anforderungen der relevanten, aufgeführten Normen entspricht.

Einige beschichtete Glasarten können vorgespannt oder teilvorgespannt werden. Diese Endprodukte sollten der maßgebenden Produktnorm entsprechen und die Leistungsmerkmale des beschichteten Glases sollten nach EN 1096-2:2012, Anhang A, oder EN 1096-3:2012, Anhang A, am Endprodukt bestimmt werden.

**Tabelle 1 — Merkmale von Glassubstraten**

| <b>Merkmal</b>                                                                     | <b>Symbol</b> | <b>Einheit</b>    |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Dichte                                                                             | $\rho$        | kg/m <sup>3</sup> |
| Härte (nach Knoop entsprechend ISO 9385)                                           | $HK_{0,1/20}$ | dimensionslos     |
| Elastizitätsmodul                                                                  | $E$           | GPa               |
| Poisson-Zahl                                                                       | $\mu$         | dimensionslos     |
| charakteristische Biegezugfestigkeit                                               | $f_{g,k}$     | MPa               |
| Beständigkeit gegenüber plötzlichen Temperaturwechseln und Temperaturunterschieden |               | K                 |
| spezifische Wärmekapazität                                                         | $c$           | J/(kg·K)          |
| linearer Ausdehnungskoeffizient                                                    | $\alpha_l$    | K <sup>-1</sup>   |
| Wärmeleitfähigkeit                                                                 | $\lambda$     | W/(m·K)           |
| mittlerer Brechungskoeffizient für die sichtbare Strahlung                         | $n$           | dimensionslos     |

#### **4.2.1.2 Glasscheiben als Glassubstrat für die Herstellung von beschichtetem Glas**

Die zur Herstellung von beschichtetem Glas verwendeten Glassubstrate müssen nach EN 1096-1:2012, Abschnitt 5, ausgewählt werden.

#### **4.2.2 Bestimmung der Merkmale von beschichtetem Glas**

##### **4.2.2.1 Allgemeines**

Wenn der Hersteller von beschichtetem Glas in Anspruch nehmen möchte, dass keines der Leistungsmerkmale durch die verwendete Produktionseinrichtung beeinflusst wird, muss das System der werkseigenen Produktionskontrolle einschließlich der besonderen Bedingungen für die Prozesslenkung diesem Dokument entsprechen.

Die mit dem gelieferten Glas bereitgestellten Informationen dürfen für die Merkmale gelistet unter 4.2.2.3 bis 4.2.2.11 genutzt werden, da das Beschichtungsverfahren die Werte nicht verändert.

##### **4.2.2.2 Brandschutz — Feuerwiderstand**

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

EN 15998 legt die anzuwendenden Prüfverfahren für Glasprodukte fest, die beanspruchen, feuerbeständig zu sein.

#### **4.2.2.3 Brandschutz — Brandverhalten**

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

#### **4.2.2.4 Brandschutz — Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen (ausschließlich für Dachabdeckungen)**

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.

#### **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 zu bestimmen und zu klassifizieren.

#### **4.2.2.9 Nutzungssicherheit — Mechanische Festigkeit: Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede**

Die Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede wird durch allgemein anerkannte Werte beschrieben. Die Werte für die jeweiligen Glassubstrate sind in den in den aufgeführten Normen angegeben (siehe 4.2.1.2).

#### **4.2.2.10 Nutzungssicherheit — Mechanische Festigkeit: Widerstand gegen Schnee, Wind, Dauerlast bzw. weitere Belastungen der Verglasung**

Die mechanische Festigkeit von beschichtetem Glas wird durch einen Richtwert ausgedrückt. Der anzugebende Wert ist die charakteristische Biegezugfestigkeit, wie in den Normen für die jeweiligen Glassubstrate angegeben.

Solange, wie prEN 16612 für die konstruktive Ausführung des betreffenden Gebäudes oder der betreffenden Baustelle nicht gilt, ist das im Bestimmungsland gebräuchliche Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Festigkeit anzuwenden.

#### **4.2.2.11 Schallschutz — Direkte Luftschalldämmung**

Die Schalldämmungsindizes sind nach EN 12758 zu bestimmen.

Die anzugebenden Werte sind auf die nächste ganze Zahl abzurunden.

#### 4.2.2.12 Energieerhaltung und Wärmeschutz — Thermische Eigenschaften

Der Wärmedurchgangswert ( $U$ -Wert) ist wie folgt zu berechnen:

- a) Das normale Emissionsvermögen  $\varepsilon$  ist der vom Hersteller der Beschichtung angegebene Emissionsgrad. Liegen keine Angaben vor, ist der Emissionsgrad nach EN 12898 und Anhang C dieser Norm zu bestimmen.
- b) Der  $U$ -Wert ist durch Berechnung nach EN 673 mit dem vorstehend definierten normalen Emissionsvermögen und der Nenndicke der Glasscheiben zu bestimmen.

#### 4.2.2.13 Energieerhaltung und Wärmeschutz — Strahlungsphysikalische Eigenschaften: Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad

Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad sind zu bestimmen:

- a) entweder in Übereinstimmung mit folgendem Verfahren:
  - 1) Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad einer Probe des beschichteten Glases sind nach EN 410 und Anhang C dieser Norm zu bestimmen. Die exakte Dicke des Glases ist zu messen.
  - 2) Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad jeder anderen Dicke sind nach EN 410 zu berechnen.
  - 3) Das für die Berechnung von Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad zu verwendende Werkzeug ist zu validieren.
- b) oder per Messung in Übereinstimmung mit EN 410 und Anhang C.

Die zulässigen Grenzabweichungen in Bezug auf Lichttransmissionsgrad und Lichtreflexionsgrad sind in Anhang C aufgeführt.

Sofern unter 5.2.1 nicht anders festgelegt, dürfen die Daten des Vorproduktes bezüglich der strahlungsphysikalischen Eigenschaften herangezogen werden, wenn die Werte durch das Beschichtungsverfahren nicht verändert werden.

#### 4.2.2.14 Energieerhaltung und Wärmeschutz — Strahlungsphysikalische Merkmale: Sonnenenergetische Merkmale

Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder  $g$ -Wert) müssen bestimmt werden:

- a) entweder in Übereinstimmung mit folgendem Verfahren:
  - 1) Der direkte Strahlungstransmissionsgrad und der direkte Strahlungsreflexionsgrad einer Probe des beschichteten Glases sind nach EN 410 und Anhang C dieser Norm zu bestimmen. Die exakte Dicke des Glases ist zu messen.
  - 2) Der direkte Strahlungstransmissionsgrad, der direkte Strahlungsreflexionsgrad und der Gesamtenergiedurchlassgrad (Sonnenfaktor oder  $G$ -Wert) jeder anderen Dicke müssen nach EN 410 berechnet werden.
  - 3) Das für die Berechnung des direkten Strahlungstransmissionsgrades, des direkten Strahlungsreflexionsgrades und des Gesamtenergiedurchlassgrades (Sonnenfaktor oder  $G$ -Wert) zu verwendende Werkzeug ist zu validieren.
- b) oder per Messung nach EN 410 und Anhang C.

Die zulässigen Abweichungen in Bezug auf die Berechnung von Strahlungseigenschaften sind in Anhang C aufgeführt.

Sofern unter 5.2.1 nicht anders festgelegt, dürfen die Daten des Vorproduktes bezüglich der strahlungsphysikalischen Eigenschaften herangezogen werden, wenn die Werte durch das Beschichtungsverfahren nicht verändert werden.

Falls relevant, kann der für beide Seiten der Scheibe berechnete Gesamtenergiedurchlassgrad angegeben werden. In diesem Fall ist er als  $g/g'$  anzugeben. Es ist dieselbe Richtungsvereinbarung wie für  $\rho_e/\rho'_e$  einzuhalten.

#### 4.2.2.15 Dauerhaltbarkeit/Konformität im Rahmen der Definition für beschichtetes Glas

Produkte müssen mit der Definition und der Produktbeschreibung des Herstellers übereinstimmen und den Anforderungen an beschichtetes Glas, wie in EN 1096-1 festgelegt, entsprechen.

Die Typprüfung betrifft die in Tabelle 2 gelisteten Produktaspekte.

**Tabelle 2 — Zu prüfende Produktaspekte, falls das Produkt zu einer der Gruppen für beschichtetes Glas gehört**

| Beschichtungstyp | Merkmale                                   | Anforderung                 |
|------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| A, B und S       | Kondenswasserbeständigkeit                 | EN 1096-2:2012, Abschnitt 4 |
|                  | Säurebeständigkeit                         |                             |
|                  | Beständigkeit gegen Neutralsalz-Sprühnebel |                             |
|                  | Abriebfestigkeit                           |                             |
| C und D          | Beständigkeit gegen Sonnenbestrahlung      | EN 1096-3:2012, Abschnitt 4 |

Der in der DoP erklärte Typ sollte mit dem in den Handelsdokumenten übereinstimmen.

**BEISPIEL** Falls eine Beschichtung, die die Prüfung für Typ A besteht, nach Angaben des Herstellers auf Seite 2 aufzubringen ist (als eine Beschichtung des Typs B), sollte in der DoP Typ B deklariert werden.

Stimmen Produkte mit der Definition von beschichtetem Glas überein, werden die unter 4.2 aufgeführten anderen Merkmale während einer wirtschaftlich vertretbaren Lebensdauer sichergestellt.

Die Dauerhaltbarkeit/Konformität von beschichtetem Glas, einschließlich seiner Merkmale, ist folgendermaßen sicherzustellen:

- Übereinstimmung mit dieser Norm;
- 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 Dauerhaltbarkeit von Glasprodukten hängt gleichfalls 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 (z. B. 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 Rahmenteilern zu einem Rahmen;
- Einbauqualität des Rahmens in oder an Gebäude oder Bauten;
- Dehnung des Rahmens, verursacht durch Feuchtigkeit, die aus der Luft adsorbiert wurde oder anderer Herkunft ist;
- die Einbauqualität der Glasprodukte in oder auf seinen Rahmen.

### 4.3 Andere Merkmale als in 4.2 aufgeführt

Optische und visuelle Merkmale müssen EN 1096-1 entsprechen.

### 4.4 Gefährliche Stoffe

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern. Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ verfügbar, Zugang über [http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cp-ds/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cp-ds/index_en.htm).

## 5 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

### 5.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von beschichtetem Glas mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

1. durch Feststellung des Produkttyps;
2. durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Das beinhaltet folgende Maßnahmen:

- 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) angegebene(n) Leistung(en) übernehmen zu können.

ANMERKUNG Die Aufgabenteilung zwischen der(den) benannten Stelle(n) und dem Hersteller ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 dargestellt.

## 5.2 Bestimmung des Produkttyps (siehe 5.1, 1)

### 5.2.1 Allgemeines

Sämtliche in dieser Norm aufgeführten und auf Merkmale bezogenen Leistungen sind für den Fall, dass der Hersteller die Deklaration entsprechenden Leistungen plant, festzulegen. Anstelle einer tatsächlich durchgeführten Prüfung darf für eine Typprüfung 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, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung 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 einer früheren Ausgabe von EN 1096-2 oder EN 1096-3 vorgenommen wurden, behalten ihre Gültigkeit;
- die Eigenschaften der verwendeten Komponenten, deren Übereinstimmung mit anderen Produktnormen bereits durch den Hersteller der Komponenten festgestellt wurde, brauchen nicht erneut beurteilt zu werden, wenn sie durch das Herstellungsverfahren nicht verändert werden (siehe Anmerkung 2);
- die Freisetzung gefährlicher Substanzen darf indirekt durch eine Kontrolle der Menge der betreffenden Substanz beurteilt werden;
- die Dauerhaltbarkeit/Konformität darf indirekt durch Kontrolle der Herstellungsverfahren nach diesem Dokument beurteilt werden.

ANMERKUNG 1 AVCP-Systeme wurden im Rahmen der Richtlinie Nr. 89/106/EWG (Bauproduktenrichtlinie) „Bescheinigung der Konformität“/AoC-Systeme genannt.

ANMERKUNG 2 Bei Produkten, 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 Aufgabenteilung zwischen der(den) benannten Stelle(n) und dem Hersteller ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 dargestellt.

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 eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

ANMERKUNG 4 Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Wenn eine Änderung der Ausgangsstoffe oder der Produktionsabläufe (abhängig von der Definition der Produktfamilie) eine oder mehrere Eigenschaften eines Produktes wesentlich beeinflusst, ist eine wiederholte Prüfung der Produkteigenschaften vorzunehmen.

### **5.2.2 Typprüfung von Leistungen eines Merkmals**

Alle Merkmale unter 4.2.2, die deklariert werden, müssen Typprüfungen nach 5.2.1 unterzogen werden.

### **5.2.3 Prüfberichte**

Die Ergebnisse der Feststellung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre nach dem Datum der letzten Herstellung des beschichteten Glases, auf die sie sich beziehen, vom Hersteller aufzubewahren.

### **5.2.4 Mehrere Produktionslinien/Produktionsstandorte**

Betreibt ein Hersteller mehrere Produktionslinien bzw. Produktionsstandorte, können mehrfache Typprüfungen (TT) folgendermaßen vermindert werden:

- a) die technische Dokumentation des Herstellers für ein bestimmtes Produkt erstreckt sich auf alle entsprechenden Produktionsstandorte und/oder Produktionslinien des Herstellers;
- 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:

Betrieb eines einheitlichen Systems der werkseigenen Produktionskontrolle für alle betreffenden Standorte und/oder Linien;

Nachweis des Herstellers, dass das Produkt die Anforderungen an die Produkteigenschaften und an die Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck erfüllt;

System des Herstellers zur Durchführung betriebsinterner Audits einschließlich des Nachweises der Produktkonstanz.

## **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 kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

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, 2a)

Die werkseigene Produktionskontrolle ist nach Anhang A dieses Dokuments durchzuführen.

ANMERKUNG 1 Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle in Anlehnung an EN ISO 9001 [1], die den in diesem Dokument festgelegten Produkten angepasst wurde, genügt den Anforderungen dieses Abschnittes.

ANMERKUNG 2 Die Aufgabenteilung zwischen der(den) benannten Stelle(n) und dem Hersteller ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 dargestellt.

In Anhang A dieses Dokuments 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, 2b)

Die Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle (nur für Produkte unter AVCP-System 1) 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 im Anhang A festgelegten Anforderungen erfüllt wurden.

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 Feststellung 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 auf die in Tabelle 3 aufgeführten Parameter im Zusammenhang mit Anhang A begrenzt sein.

ANMERKUNG Die Aufgabenteilung zwischen der(den) benannten Stelle(n) und dem Hersteller ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 dargestellt.

**Tabelle 3 — Für die werkseigene Produktionskontrolle relevante Eigenschaften**

| <b>Eigenschaft</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zu untersuchender Parameter hinsichtlich der Eigenschaft</b>                                                                                          | <b>Zu Einzelheiten siehe</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Feuerwiderstand<br>Brandverhalten<br>Leistung bei Beanspruchung durch Feuer von außen                                                                                                                                                                                                | — Überprüfung der eingehenden Materialien<br>— Produktkontrolle nach dem Beschichten (gilt nicht für Brandverhalten)<br>— Etikettierung des Endproduktes | Anhang A                     |
| Durchschusshemmung<br>Sprengwirkungshemmung<br>Einbruchhemmung<br>Widerstand gegen Pendelschlag<br>Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und Temperaturunterschiede<br>Beständigkeit der Glaseinheit gegen Wind-, Schnee- und Dauerlasten sowie gegen weitere Belastungen | — Überprüfung des Vorproduktes<br>— Etikettierung des Endproduktes                                                                                       | Anhang A                     |
| Direkte Luftschalldämmung<br>Thermische Eigenschaften<br>Strahlungsphysikalische Eigenschaften:<br>— Lichttransmissions- und -reflexionsgrad<br>— sonnenenergetische Merkmale                                                                                                        | — Überprüfung des Vorproduktes<br>— Produktkontrolle nach dem Beschichten (gilt nicht für die Schalldämmung)<br>— Etikettierung des Endproduktes         | Anhang A                     |
| Dauerhaltbarkeit/Konformität                                                                                                                                                                                                                                                         | — Überprüfung der eingehenden Materialien<br>— Produktkontrolle nach dem Herstellungsprozess                                                             | Anhang A                     |

### **5.5 Kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (5.1, 2c))**

Die kontinuierliche Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (nur für Produkte unter AVCP-System 1) müssen sich auf die in Tabelle 3 aufgeführten Parameter im Zusammenhang mit Anhang A erstrecken.

ANMERKUNG Die Aufgabenteilung zwischen der(den) benannten Stelle(n) und dem Hersteller ist in den Tabellen ZA.2.1 bis ZA.2.3 dargestellt.

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, und 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 Feststellung des Produkttyps unterzogen wurden, entsprechen und dass die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit nicht-konformen Produkten ergriffen wurden.

## **5.6 Vorgehensweise bei Änderungen**

Bei Änderungen am Produkt, im Produktionsprozess oder im System der werkseigenen Produktionskontrolle, die die gemäß dieser Norm erklärten Produktmerkmale beeinflussen könnten (siehe 3.1.11), sind alle Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird und die durch die Änderung beeinflusst werden könnten, einer Feststellung 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.

EN 1096-2:2012, Anhang F, und EN 1096-3:2012, Anhang B, stellen Kriterien für den Nachweis der Gleichwertigkeit von Beschichtungen bereit.

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

## **5.7 Vorserien (z. B. Prototypen)**

Beschichtete Glasprodukte, die als Prototypen hergestellt wurden und vor Beginn der serienmäßigen Produktion bewertet werden, sind wie nachstehend beschrieben zu bewerten.

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

- 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 einem Zertifikat oder in Prüfberichten, die von der beteiligten unabhängigen Stelle ausgestellt wird/ werden, enthalten sein.

Der Hersteller sollte die Gleichwertigkeit zwischen den vor Beginn der serienmäßigen Produktion hergestellten Prüfstücken und den Produkten aus der Serienfertigung sicherstellen.

## **6 Kennzeichnung und/oder Etikettierung**

### **6.1 Allgemeines**

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

Es ist sicherzustellen, dass freiwillige Kennzeichnungen und/oder Etikettierungen keine Unsicherheit in Bezug auf die zwingend notwendigen Eigenschaften erzeugt.

### **6.2 Kennzeichnung des Produktes**

Für beschichtete Glasprodukte besteht keine dauerhafte Kennzeichnungspflicht. Werden die Glasprodukte jedoch weiterverarbeitet, wenn sie z. B. thermisch vorgespannt oder teilvorgespannt werden, müssen sie der maßgebenden Produktnorm entsprechen.

## **Anhang A** **(normativ)**

### **Werkseigene Produktionskontrolle**

#### **A.1 Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle**

##### **A.1.1 Allgemeines**

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Kontrollen und Prüfungen und/oder Beurteilungen sowie die Anwendung von Ergebnissen zur Überwachung der eingehenden Materialien oder Bauteile, der Produktionsanlage, des Herstellungsverfahrens und des Produktes einschließen.

**ANMERKUNG** Es kann davon ausgegangen werden, dass ein System der werkseigenen Produktionskontrolle die oben genannten Anforderungen erfüllt, wenn es mit den Bedingungen von EN ISO 9001 [1] übereinstimmt und den Anforderungen des vorliegenden Anhangs entspricht.

##### **A.1.2 Organisation**

###### **A.1.2.1 Verantwortung und Befugnis**

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

- a) Maßnahmen zur Vermeidung fehlerhafter Produkte einzuleiten,
- b) sämtliche 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 Dokuments 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 der EN 1096-1 entspricht. Die nachfolgend angegebenen Anforderungen sind zu erfüllen.

###### **A.1.3.2 Personal**

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

### **A.1.3.3 Dokumentation**

Die Dokumentation und die Verfahren des Herstellers müssen der Produktionskontrolle und der Prozesslenkung für beschichtetes Glas angemessen sein und sind ausreichend in einem Handbuch zu beschreiben, das Folgendes enthalten muss:

- a) Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten und Befugnisse der Werks- und Geschäftsleitung in Bezug auf die Konformität der Produkte;
- b) Verfahren zur Angabe und Überprüfung der eingehenden Materialien;
- c) Herstellungsverfahren, Produktionskontrolle und andere Verfahren, Prozesse und systematische Maßnahmen, die angewendet werden;
- d) Überprüfungen, die vor der Herstellung erfolgen, die Überprüfungen 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 Geräte**

#### **A.1.4.1 Prüfung**

Sämtliche Geräte zum Wiegen, Messen und Prüfen müssen kalibriert und regelmäßig entsprechend dokumentierten Verfahrensweisen, Häufigkeiten und Kriterien überprüft werden.

ANMERKUNG Die Genauigkeit der Kalibrierung ist von der geforderten Genauigkeit des Prüfverfahrens und den festgelegten Toleranzen abhängig.

#### **A.1.4.2 Herstellung**

Sämtliche bei der Herstellung verwendeten Geräte müssen regelmäßig überprüft und instandgehalten werden, um sicherzustellen, dass Gebrauch, Verschleiß oder Versagen keine Widersprüche im Herstellungsverfahren verursachen. Überprüfungen und Instandhaltungen sind nach den vom Hersteller schriftlich niedergelegten Verfahrensweisen vorzunehmen und die Aufzeichnungen müssen für den Zeitraum, der in den WPK-Verfahrensweisen des Herstellers festgelegt ist, aufbewahrt werden.

### **A.1.5 Überwachung und Überprüfung**

In Abschnitt 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.1.6 Kennzeichnung**

Der Hersteller muss über schriftlich niedergelegte Verfahrensweisen verfügen, die spezifizieren, wie mit nichtkonformen Werkstoffen/Produkten umzugehen ist.

Es sind Maßnahmen zu ergreifen, so dass

- nichtkonforme Werkstoffe nicht verwendet werden können,
- nichtkonforme Produkte nicht ausgeliefert werden können.

## A.2 Tabellen zur Überwachung und Prüfung der Herstellung von beschichtetem Glas

### A.2.1 Informationen zu den Tabellen A.1 und A.2

#### A.2.1.1 Allgemeines

Jede Tabelle besteht aus drei Teilen:

- Abschnitt 1: Materialkontrolle;
- Abschnitt 2: Produktionskontrolle;
- Abschnitt 3: Produktkontrolle.

Wenn ein Herstellungsprozess so verläuft, dass eine oder mehrere der aufgeführten Überprüfungen oder Prüfungen nicht zutreffen oder technisch nicht ausgeführt werden können, darf von der betroffenen Überprüfung oder Prüfung abgesehen werden.

Überprüfungen und/oder Prüfungen der eingehenden Materialien sind vor der Verwendung durchzuführen.

Die erforderlichen Aufzeichnungen in Tabellen A.1 und A.2 dürfen, wie in den Verfahren für die werkseigene Produktionskontrolle und in den zugehörigen Dokumenten beschrieben, in jeder Form vorgenommen werden, wie z. B. Auftragsdokumente, Herstellungsdokumente, Arbeitsprotokoll usw.

Für die Kriterien, für die keine Aufzeichnung gefordert wird, gilt dies nur so lange, wie keine Beanstandung bezüglich dieser Kriterien erfolgt. Im Falle einer Beanstandung sind Aufzeichnungen aufzubewahren, aus denen hervorgeht, dass die getroffenen Korrekturmaßnahmen erfolgreich waren.

Die zur Herstellung der Produkte eingesetzten Maschinen und Einrichtungen sind in den Abständen, die der dokumentierten Prozesskontrolle des Herstellers entsprechen, gegen festgelegte Parameter zu überprüfen, aufrechtzuerhalten und zur Erzielung eines optimalen Ergebnisses zu justieren.

#### A.2.1.2 Besondere Anforderungen

##### A.2.1.2.1 Beschichtungsstoffe

Ein Analyse- und Konformitätszertifikat ist mit der Lieferung entsprechend den Spezifikationen des Lieferanten bereitzustellen.

Wenn das Material für eine längere als die vom Lieferanten empfohlene Dauer unverarbeitet im Werk gelagert wird, ist es vor der Verarbeitung zu analysieren.

##### A.2.1.2.2 Homogenität der Beschichtungen

Die Beschichtung darf keine Homogenitätsfehler aufweisen (siehe Definition nach EN 1096-1). Zur Kontrolle der Homogenität der Farbe und der Konstanz der Lichttransmissions- und -reflexionsgrade oder der spektralen Transmissions- und -reflexionsgrade im sichtbaren Bereich (z. B. 550 nm) sind geeignete Einrichtungen zu verwenden.

##### A.2.1.2.3 Parameter der Sonnenstrahlung

Die Konstanz der direkten Strahlungstransmissions- und -reflexionsgrade ist mit Strahlungsmessgeräten zu überprüfen, die die integrierten Werte der Sonnenstrahlung unmittelbar angeben oder mit Spektralmessungen des Transmissionsgrades oder Reflexionsgrades bei einer Wellenlänge im nahen Infrarot-Bereich (z. B. 900 nm).