

DIN EN 16153

ICS 83.140.10; 91.060.01

Ersatz für
DIN EN 16153:2013-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Lichtdurchlässige, flache Stegmehrfachplatten aus Polycarbonat (PC)
für Innen- und Außenanwendungen an Dächern, Wänden und Decken –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 16153:2013+A1:2015**

Light transmitting flat multiwall polycarbonate (PC) sheets for internal and external use in
roofs, walls and ceilings –

Requirements and test methods;

German version EN 16153:2013+A1:2015

Plaques d'éclairage multiparois et planes en polycarbonate (PC) pour usage intérieur
ou extérieur dans les toitures, bardages et plafonds –

Exigences et méthodes d'essai;

Version allemande EN 16153:2013+A1:2015

Gesamtumfang 71 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-05-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 16153:2013-06 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16153:2013+A1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ (Sekretariat: NBN, Belgien), Unterkomitee SC 9 „Vorgefertigte Zubehörteile für Dachdeckungen“ unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige DIN-Arbeitsausschuss ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-02-07 AA „Vorgefertigte Zubehörteile für Dachdeckungen (SpA zu CEN/TC 128/SC 9)“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16153:2013-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Symbole in der Tabelle 1 sowie den entsprechenden Abschnitten und Bildern wurden korrigiert;
- b) Gleichungen in 5.2.1.2 wurden überarbeitet;
- c) die Norm wurde an die Bauproduktenverordnung angepasst: Abschnitt 6 „Konformitätsbewertung“ wurde durch den neuen Abschnitt „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ ersetzt. Und der Anhang ZA wurde ebenfalls an die Bauproduktenverordnung angepasst;
- d) zudem wurden weitere redaktionelle Änderungen bei einigen Begrifflichkeiten und Formulierungen in der deutschen Sprachfassung in Anpassung an DIN EN 16240:2014-03, *Lichtdurchlässige, flache Massivplatten aus Polycarbonat (PC) für Innen- und Außenanwendungen an Dächern, Wänden und Decken - Anforderungen und Prüfverfahren* vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 16153: 2013-06

Deutsche Fassung

Lichtdurchlässige, flache Stegmehrfachplatten aus
Polycarbonat (PC) für Innen- und Außenanwendungen an
Dächern, Wänden und Decken —
Anforderungen und Prüfverfahren

Light transmitting flat multiwall polycarbonate (PC) sheets
for internal and external use in roofs, walls and ceilings —
Requirements and test methods

Plaques d'éclairage multiparois et planes en
polycarbonate (PC) pour usage intérieur ou extérieur
dans les toitures, bardages et plafonds —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. Februar 2013 angenommen und schließt Änderung 1, die am 24. November 2014 vom CEN angenommen wurde.

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

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

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



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole.....	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole	11
4 Anforderungen	12
4.1 Aussehen	12
4.2 Maße und Flächengewichte und deren Toleranzen	13
4.3 Spektraleigenschaften	14
4.4 Gesamtenergiedurchlassgrad	14
4.5 Schlagbeanspruchung	14
4.5.1 Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines kleinen harten Körpers	14
4.5.2 Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers	15
4.6 Dauerhaftigkeit.....	15
4.6.1 Allgemeines	15
4.6.2 Klassifizierung nach der Strahlungsbeanspruchung	15
4.6.3 Änderung des Gelbwerts und des Lichttransmissionsgrad nach künstlicher Alterung.....	16
4.6.4 Änderung des Verformungsverhaltens	17
4.7 Verformungsverhalten	17
4.8 Luftschalldämmung.....	17
4.9 Wärmedurchgangskoeffizient	17
4.10 Wasserdampfdurchlässigkeit.....	17
4.11 Wasser-/Luftdichtheit.....	18
4.12 Lineare Temperatúrausdehnung.....	18
4.13 Brandverhalten.....	18
4.14 Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen	18
4.15 Feuerwiderstand	18
4.16 Nettoverbrennungswärme	18
4.17 Vorhandensein von Funktionsschichten	18
4.18 Gefährliche Stoffen.....	19
4.19 Festigkeit an den Befestigungsstellen	19
4.20 Vorübergehender Oberflächenschutz	19
5 Prüf- und Berechnungsverfahren	19
5.1 Maßtoleranzen und Flächengewicht	19
5.1.1 Allgemeines	19
5.1.2 Prüfeinrichtung	19
5.1.3 Probenahme	20
5.1.4 Gesamtdicke der Platte	20
5.1.5 Flächengewicht	20
5.1.6 Änderung des Flächengewichts.....	20
5.1.7 Plattenlänge und Plattenbreite	21
5.1.8 Abweichung von der Rechteckform (nur bei rechteckigen Platten)	21
5.1.9 Dicke der Wandungen und innenliegender Strukturen	21
5.1.10 Ebenheit der Plattenoberfläche.....	21
5.1.11 Rechtwinkligkeitsfehler.....	22
5.1.12 Querkrümmung	23
5.2 Gesamtenergiedurchlassgrad	24
5.2.1 Berechnungsverfahren	24

5.2.2	Messverfahren	27
5.3	Prüfverfahren für die Beanspruchung der künstlichen Alterung	28
5.4	Gelbwert	28
5.4.1	Prüfeinrichtung	28
5.4.2	Prüfkörper	28
5.4.3	Prüfverfahren	28
5.4.4	Darstellung der Ergebnisse	28
5.5	Schlagbeanspruchung bei Auftreten eines kleinen harten Körpers	29
5.6	Verformungsverhalten	30
5.6.1	Allgemeines	30
5.6.2	Probenahme	31
5.6.3	Bestimmung des Kriechverhaltens	33
5.6.4	Bestimmung des Beulverhaltens	36
5.6.5	Statistische Beurteilung	41
5.6.6	Prüfbericht	41
5.7	Luftschalldämmung	41
5.8	Brandverhalten	42
5.8.1	Kurzbeschreibung	42
5.8.2	Entzündbarkeitsprüfung (EN ISO 11925-2)	42
5.8.3	Prüfung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand (EN 13823) – Prüfkörper, Einbau und Befestigung der Prüfkörper	42
5.8.4	Regeln für eine erweiterte Nutzung der Prüfergebnisse	43
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit – AVCP	47
6.1	Allgemeines	47
6.2	Feststellung des Produkttyps	47
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	49
6.3.1	Allgemeines	49
6.3.2	Allgemeine Anforderungen	49
6.3.3	Für alle Hersteller geltende Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle	49
6.4	Erstinspektion des Werkes und der WPK	52
6.5	Laufende Überwachung der WPK	52
7	Kennzeichnung und Beschriftung	52
Anhang A	(normativ) Vergrößerungs- und Abminderungsfaktoren	54
A.1	Allgemeines	54
A.2	Belastungsdauer	54
A.3	Alterungs- und Umwelteinflüsse	54
A.4	Einfluss der Temperatur	54
A.5	Umrechnungsfaktoren	55
A.6	Geringfügige Verformung	55
Annex ZA	(informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	56
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	56
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von lichtdurchlässigen, flachen Stegmehrfachplatten aus Polycarbonat	59
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	59
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	63
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	67
Literaturhinweise		69

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16153:2013+A1:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument beinhaltet die Änderung 1, angenommen vom CEN am 2014-11-24.

Dieses Dokument ersetzt EN 16153:2013.

Der Beginn und das Ende des durch die Änderung eingefügten oder geänderten Textes werden im Text durch die Markierungen **A1** **A1** angezeigt.

A1 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-Richtlinie 305/2011.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist. **A1**

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

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen an lichtdurchlässige Stegmehrfachplatten aus Polycarbonat (PC) für Innen- und Außenanwendungen an Dächern, Wänden und Decken.

Es gilt ausschließlich für Platten im Lieferzustand. Zu Anforderungen an Auslegung und Bemessung sowie Aufbewahrung und für grundlegende Hinweise zum Einbau der Platten einschließlich sämtlicher Sicherheitsaspekte sollte auf die nationalen Bestimmungen und die schriftlichen Ausführungen des Herstellers Bezug genommen werden.

Zu lichtdurchlässigen Stegmehrfachplatten aus PC für Gebäudeanwendungen bestehen folgende Normen und eine Richtlinie:

- EN 1873, *Vorgefertigte Zubehörteile für Dacheindeckungen — Lichtkuppeln aus Kunststoff — Produktfestlegungen und Prüfverfahren* (harmonisierte Norm);
- EN 14963, *Dachdeckungen — Dachlichtbänder aus Kunststoff mit oder ohne Aufsetzkränzen — Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren* (harmonisierte Norm);
- EOTA ETA-Leitlinie 010, *Bausätze für selbsttragende lichtdurchlässige Bedachungen*

Stegmehrfachplatten aus PC, die die Anforderungen dieses Dokumentes erfüllen, sind geeignet im Rahmen von EN 1873, EN 14963 oder der EOTA ETA-Leitlinie 010 als Bauteile verwendet zu werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an lichtdurchlässige Stegmehrfachplatten aus PC für Innen- und Außenanwendungen an Dächern, Wänden und Decken fest.

Diese Europäische Norm gilt für lichtdurchlässige extrudierte Stegmehrfachplatten aus PC mit oder ohne Funktionsschicht(en) (z. B. Beschichtung, koextrudierte Schicht) aus PC-basierten oder anderen Materialien ohne Füllmaterialien.

Außerdem legt sie die für die Konformitätsbewertung und die Kennzeichnung der Platten erforderlichen Prüfverfahren fest.

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 410:2011, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

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

EN 674, *Glas im Bauwesen — Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) — Verfahren mit dem Plattengerät*

EN 1990:2002, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1873:2005, *Vorgefertigte Zubehörteile für Dacheindeckungen — Lichtkuppeln aus Kunststoff — Produktfestlegungen und Prüfverfahren*

EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

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 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 14500:2008, *Abschlüsse — Thermischer und visueller Komfort — Prüf- und Berechnungsverfahren*

EN 14963:2006, *Dachdeckungen — Dachlichtbänder aus Kunststoff mit oder ohne Aufsetzkränzen — Klassifizierung, Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO 178, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178)*

EN ISO 291, *Kunststoffe — Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291)*

EN ISO 472:2013, *Kunststoffe — Fachwörterverzeichnis (ISO 472:2013)*

EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1)*

EN ISO 899-2, *Kunststoffe — Bestimmung des Kriechverhaltens — Teil 2: Zeitstand-Biegeversuch bei Dreipunkt-Belastung (ISO 899-2)*

EN ISO 1043-1:2011, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1:2011)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennerts) (ISO 1716)*

EN ISO 4892-2:2006, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2006)*

EN ISO 6603-1, *Kunststoffe — Bestimmung des Durchstoßverhaltens von festen Kunststoffen — Teil 1: Nicht-instrumentierter Schlagversuch (ISO 6603-1)*

EN ISO 10077-2, *Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen — Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten — Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (ISO 10077-2)*

EN ISO 10140-1:2010, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte (ISO 10140-1:2010)*

EN ISO 10140-2, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2)*

EN ISO 10140-4, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 4: Messverfahren und Anforderungen (ISO 10140-4)*

EN ISO 10140-5, *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand — Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5)*

EN ISO 11664-1, *Farbmetrik — Teil 1: CIE farbmétrische Normalbeobachter (ISO 11664-1)*

EN ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

EN ISO 12572, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit (ISO 12572)*

ISO 11359-2, *Plastics — Thermomechanical analysis (TMA) — Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature*

EOTA ETA-Leitlinie 010, *Bausätze für selbsttragende lichtdurchlässige Bedachungen*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 472:2013, EN ISO 1043-1:2011 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

PC-Platte

extrudierte Platte, die im Wesentlichen aus Polycarbonat-Formmasse besteht, dem zur Erleichterung der Herstellung von Platten in Übereinstimmung mit den in dieser Norm festgelegten und vom Kunden gestellten Anforderungen Zusatzstoffe beigefügt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Zusatzstoffe können z. B. sein: Schmiermittel, Verarbeitungshilfsmittel, UV-Absorber, Farbmittel, Funktionsschichten oder flammhemmende Mittel.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es gibt einen Unterschied zwischen einer eingefärbten Platte, die Farbpigmente enthält, und einer nicht eingefärbten Platte, die eine eingefärbte Funktionsschicht oder Farbschicht auf der äußeren Oberfläche hat.

3.1.2

Stegmehrfachplatte aus Polycarbonat (PC)

flache PC-Platte mit zwei parallelen Außenflächen und mehreren parallelen oder nicht-parallelen Innenlagen, die in der Regel durch senkrechte oder nicht senkrechte Stege oder andere innenliegende Strukturen miteinander verbunden sind

3.1.3

Stegmehrfachplatte aus PC mit symmetrischem Querschnitt in der Tragwerksebene

Stegmehrfachplatte aus PC, die im rechten Winkel zur Extrusionsrichtung eine symmetrische geometrische Form und eine in Bezug auf eine Mittelebene symmetrische Materialverteilung hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von typischen Platten mit symmetrischem Querschnitt in der Tragwerksebene sind in Bild 1 dargestellt.

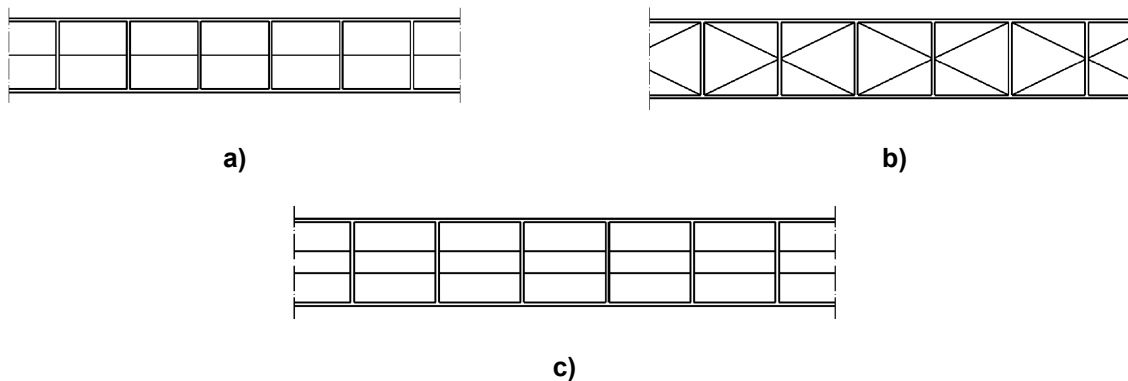


Bild 1 —Typische Platten mit symmetrischem Querschnitt in der Tragwerksebene

3.1.4

Stegmehrfachplatte aus PC mit symmetrischer Spiegelachse

Stegmehrfachplatte aus PC, die im rechten Winkel zur Extrusionsrichtung eine symmetrische geometrische Form und eine in Bezug auf eine Spiegelachse mit gleich bleibendem Abstand zu einer der beiden Oberflächen der Platte Materialverteilung und Querverschiebung hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer typischen Platte mit symmetrischem Querschnitt zu einer Spiegelachse ist in Bild 2 dargestellt.

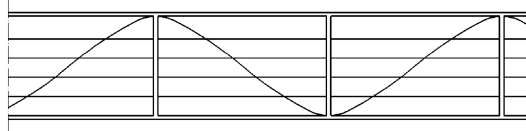


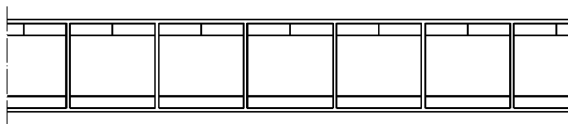
Bild 2 —Typische Platte mit symmetrischer Spiegelachse

3.1.5

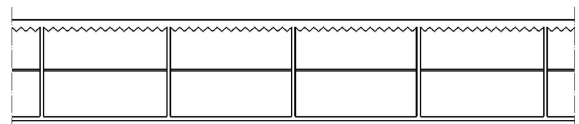
Stegmehrfachplatten aus PC mit unsymmetrischer Geometrie

Stegmehrfachplatte aus PC, die nicht mit den Definitionen übereinstimmen, die in 3.1.3 und 3.1.4 angegeben sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von typischen Platten mit unsymmetrischer Geometrie sind in Bild 3 dargestellt.



a)



b)

Bild 3 —Typische Platten mit unsymmetrischer Geometrie

3.1.6

indirekte Prüfung

IT (en: indirect test)

vom Hersteller durchgeführte Prüfung, die sich von der für die betreffende Eigenschaft festgelegten Prüfung unterscheidet, deren Korrelation mit der festgelegten Prüfung jedoch verifiziert wurde

3.1.7

Plattenlänge

Abmessung einer Platte in Extrusionsrichtung parallel zu den Zellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.1.8

Plattenbreite

W_s

Abmessung einer Platte senkrecht zur Extrusionsrichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.1.9

x-Richtung

Extrusionsrichtung korrespondierend zur Plattenlänge

3.1.10

y-Richtung

Richtung rechtwinkelig zur x-Richtung einer Platte in der Plattenebene

3.1.11

Gesamtplattendicke

h

gesamte Dicke der Platte

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

3.1.12

Breite

B

Breite eines Prüfkörpers zur Prüfung in x-Richtung oder Länge eines Prüfkörpers zur Prüfung in y-Richtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zum Zwecke der Biegeprüfungen nach 5.6

3.1.13

Stützweite

L

Ausgangsabstand zwischen den Auflagelinien des Prüfkörpers und der Prüfkörperunterlage

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zum Zwecke der Biegeprüfungen nach 5.6.3 und 5.6.4.

3.1.14

Traversenstützweite

L_c

Abstand zwischen den Querschnitt-Belastungspunkten

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zum Zwecke der Biegeprüfungen nach 5.6.4.2.

3.1.15

Stegabstand

w_c

Maß der kleinsten geometrischen Einheit einer Platte rechtwinkelig zur Extrusionsrichtung, die sich über die Plattenstruktur wiederholt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird in Millimeter (mm) angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Beispiele typischer Zellgeometrien sind in Bild 4 dargestellt.

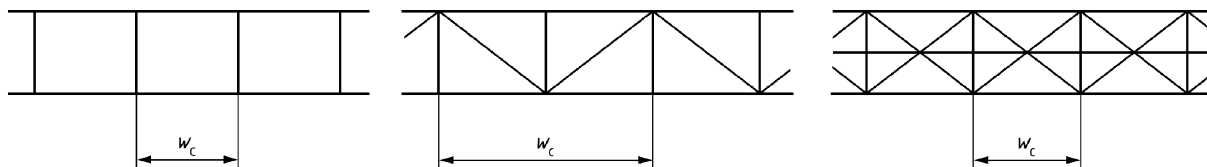


Bild 4 —Typische Zellgeometrien

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments sind die Symbole und zugehörigen Unterabschnitte in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 — Symbole

Symbole	Begriffe/Definition	zugehöriger Unterabschnitt
a_1	Rechtwinkligkeitsfehler einer Platte	5.1.11
a_2	Rechtwinkligkeitsfehler einer Platte	5.1.11
b	Entweder Breite eines Prüfkörpers zur Prüfung in x -Richtung oder Länge eines Prüfkörpers zur Prüfung in y -Richtung	5.6.3 und 5.6.4
c	Querkrümmung einer Platte	5.1.12
B_x	Biegesteifigkeit in x -Richtung	5.6.3
B_y	Biegesteifigkeit in y -Richtung	5.6.3
d_1	Ebenheit über die Plattenbreite	5.1.10
d_2	Ebenheit über die Plattenbreite	5.1.10
F	Aufgewendete Kraft	5.6.4
F_b	Maximal aufgewendete Kraft entsprechend zum Beulen	5.6.4
F_x	Aufgewendete Kraft zur Prüfung in x -Richtung	5.6.3
F_y	Aufgewendete Kraft zur Prüfung in y -Richtung	5.6.3
g	Gesamtenergiedurchlassgrad	4.4; 5.2
h	Gesamtdicke der Platte	gesamtes Dokument
h_e	Äußerer Wärmeübergangskoeffizient	5.2.1
h_i	Innerer Wärmeübergangskoeffizient	5.2.1
L	Stützweite	5.6
L_c	Traversenstützweite	5.6.4.2
L_{sp}	Länge eines Prüfkörpers	5.1
L_x	Stützweite zur Prüfung in x -Richtung	5.6.3.3
L_y	Stützweite zur Prüfung in y -Richtung	5.6.3.3
M_b	Beulmoment	5.6.4
m	Masse eines Prüfkörpers	5.1.5; 5.1.6
o_s	Überstand	5.6.4.2; 5.6.4.3
$\left[A_1 \right] R_w(C; C_{tr}) \left[A_1 \right]$	Schalldämmwert	4.8; 5.7
R_1	Radius der Auflager	5.6.4.2; 5.6.4.3
r	Biegefestigkeitsmaß	5.6.3; 5.6.4.2; 5.6.4.3
S_y	Schubsteifigkeit in y -Richtung	5.6.3.3
$\left[A_1 \right] s_x \left[A_1 \right]$	Durchbiegung bei halber Stützweite	5.6.3.3
s	Durchbiegung	5.6.4.2
s_{y1}	Durchbiegung bei halber Stützweite L_{y1}	5.6.3.3

Symbole	Begriffe/Definition	zugehöriger Unterabschnitt
s_{y2}	Durchbiegung bei halber Stützweite L_{y2}	5.6.3.3
U	Wärmedurchgangskoeffizient	4.9
W_s	Plattenbreite	5.1
W_{sp}	Breite eines Prüfkörpers	5.1
w_c	Stegabstand	5.6.4.2; 5.6.4.3
YI	Gelbwert	4.6, 5.4
α	Lineare Temperatúrausdehnung	4.12
α_{e1}	Direkter Strahlungsabsorptionsgrad der äußeren Fläche	5.2.1.3
α_{e2}	Direkter Strahlungsabsorptionsgrad der inneren Fläche	5.2.1.3
α_{pe}	Direkter Strahlungsabsorptionsgrad einer der beiden Außenwandungen	5.2.1.3
δ	Wasserdampfdurchlässigkeit	4.10
ΔY	Änderung des Gelbwertes	4.6, 5.4
λ	Wärmeleitfähigkeit zwischen zwei gedachten Wänden	5.2.1
ρ_a	Masse je Flächeneinheit	5.1.5
ρ_d	Masse je Flächeneinheit eines Prüfkörpers	5.1.6
ρ_e	Direkter Strahlungsreflexionsgrad	5.2.1
ρ_{pe}	Direkter Strahlungsreflexionsgrad einer der beiden Außenwandungen	5.2.1
τ_e	Direkter Strahlungstransmissionsgrad	4.3; 5.2.1
$\tau_{e,n-h}$	Normal-hemispherischer Strahlungstransmissionsgrad (siehe 4.3, ANMERKUNG 1).	4.3
τ_{pe}	Direkter Strahlungstransmissionsgrad einer der beiden Außenwandungen	4.3; 5.2.1
τ_v	Lichttransmissionsgrad	4.3
$\tau_{v,n-h}$	Normal-hemispherischer Lichttransmissionsgrad (siehe 4.3, ANMERKUNG 1).	4.3

4 Anforderungen

4.1 Aussehen

Die Platten müssen regelmäßige und glatte Oberflächen haben. Die Oberflächen dürfen an keiner Stelle Kratzer, Riefen oder sonstige Fehler mit einer Fläche von jeweils größer als 4 mm² aufweisen.

Die Platte darf an keiner Stelle sichtbare Blasen, Einschlüsse, Risse, Vertiefungen oder sonstige Fehler aufweisen, die die Gebrauchstauglichkeit der Platte in der vorgesehenen Anwendung beeinträchtigen könnten.

Die Kanten der Platte müssen gerade und sauber geschnitten sein.

Sofern nichts anderes festgelegt ist, muss die Farbverteilung bei Sichtprüfung gleichmäßig sein.

Für spezielle Verwendungszwecke können weitere Anforderungen in Bezug auf die sichtbaren Eigenschaften der Platten berücksichtigt werden.

4.2 Maße und Flächengewichte und deren Toleranzen

Falls die Maßtoleranzen und das Flächengewicht gesetzlichen Anforderungen unterliegen, müssen sie beurteilt werden.

Bei der Prüfung nach den in 5.1.1 bis 5.1.12 festgelegten Prüfverfahren müssen die Maßtoleranzen und das Flächengewicht der Platten die in Tabelle 2 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Die in Tabelle 2 angegebenen Prüfverfahren gelten für die Erstprüfung und sind als Referenzprüfverfahren zu betrachten. Es dürfen beliebige andere indirekte Prüfverfahren gewählt werden, vorausgesetzt, sie sind von ausreichender Genauigkeit, um sicherzustellen, dass die Produktmaße die in Tabelle 2 angegebenen Anforderungen erfüllen, und sofern eine Korrelation mit dem betreffenden Referenzprüfverfahren nachgewiesen wurde.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Maße und Flächengewichte und deren Toleranzen

Eigenschaft	Prüfverfahren	Anforderung
Gesamtdicke der Platte	5.1.4	Die Nenngesamtdicke der Platte ist in Millimeter anzugeben. Die Gesamtdicke der Platte darf an keiner Stelle um mehr als $\pm 0,5$ mm von diesem Wert abweichen.
Flächengewicht	5.1.5	Das Flächengewicht der Platte ist in Gramm je Quadratmeter anzugeben. Das Flächengewicht der Platte darf nicht weniger als 95 % des deklarierten Flächengewichts betragen.
Änderung des Flächengewichts	5.1.6	Das Flächengewicht jedes geschnittenen Plattenstücks darf um nicht mehr als ± 6 % von dem berechneten mittleren Flächengewicht der geschnittenen Stücke abweichen.
Plattenlänge	5.1.7	Die Plattenlänge muss innerhalb des folgenden Bereichs liegen: — 0 mm bis +12 mm der deklarierten Plattenlänge für Plattenlängen von bis zu 3 000 mm; — 0 % bis +0,40 % der deklarierten Plattenlänge für Plattenlängen größer als 3 000 mm.
Plattenbreite	5.1.7	Die Plattenbreite muss innerhalb des Bereichs von –2 mm bis +6 mm der deklarierten Plattenbreite liegen.
Abweichung von der Rechteckform (nur bei rechteckigen Platten)	5.1.8	Die Differenz zwischen den Längen der beiden Diagonalen der Platte muss weniger als 0,5 % der Breite der Platte betragen.
Dicke der Wandungen und innenliegender Strukturen	5.1.9	Falls gefordert, müssen die Nennwanddicke und die Dicke der Wandungen und innenliegender Strukturen deklariert werden.
Ebenheit der Platte	5.1.10	Die Abweichung von der Ebenheit darf über die Breite der Platte nicht mehr als 5 mm je Meter der Breite betragen. Die Abweichung von der Ebenheit darf über die Länge der Platte nicht mehr als 5 mm je Längener betragen.
Abweichung von der Rechtwinkligkeit	5.1.11	Die Abweichung der Platte von der Rechtwinkligkeit muss weniger als 5 mm je Meter der Breite betragen.
Querkrümmung	5.1.12	Der größte Abstand zwischen der geraden Kante und der (den) Seite(n) der Platte muss < 5 mm/m sein.

4.3 Spektraleigenschaften

Falls die Spektraleigenschaften von Stegmehrfachplatten aus PC gesetzlichen Anforderungen unterliegen, müssen sie beurteilt werden.

Die Spektraleigenschaften einer Stegmehrfachplatte aus PC schließen die lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen sowie die Reflexions- und Transmissionskenngrößen ein.

Die Stegmehrfachplatten aus PC werden durch ihre Geometrie, Farbe und Flächengewicht bestimmt. Jede Änderung einer dieser physikalischen Eigenschaften verändert die Spektraleigenschaften der Stegmehrfachplatten aus PC.

Die Spektraleigenschaften sind nach EN 14500 an Proben zu messen, die als dicke lichtdurchlässige Proben aus Stegmehrfachplatten aus PC herausgeschnitten wurden (siehe EN 14500:2008, 6.3.2).

ANMERKUNG 1 Der normal-hemisphärische Lichttransmissionsgrad, $\tau_{v,n-h}$, und der normal-hemisphärische Strahlungstransmissionsgrad, $\tau_{e,n-h}$, wie sie in EN 14500 bezeichnet werden, korrespondieren mit dem Lichttransmissionsgrad, τ_v , und dem direkten Strahlungstransmissionsgrad, τ_e , wie sie in EN 410 bezeichnet werden.

Die Proben müssen von ausreichender Größe sein, um ihren strukturellen Eigenschaften Rechnung zu tragen.

Die Proben müssen sauber und trocken sein, sofern nichts anderes festgelegt ist. Die vom Hersteller angegebenen Aufbewahrungs- und Reinigungsverfahren sind zu befolgen.

Die Spektraleigenschaften, d. h. der Lichttransmissionsgrad, τ_v , und der direkte Strahlungstransmissionsgrad, τ_e , sind zu deklarieren, und alle späteren Messungen müssen mit einer Messunsicherheit von $\pm 5\%$ des Absolutwertes (oder Einheiten) den deklarierten Werten entsprechen.

☞ Für einen deklarierten Wert des Lichttransmissionsgrades gleich 60 % einer Platte darf der aktuelle Wert zwischen 55 % und 65 % liegen. ☞

ANMERKUNG 2 Der normal-hemisphärische Lichttransmissionsgrad, $\tau_{v,n-h}$, entspricht dem Gesamtlichttransmissionsgrad, τ_{D65} , wie in EN 1873 und der ETA-Leitlinie 010 angegeben.

Bei Stegmehrfachplatten aus PC mit unsymmetrischem Querschnitt in der Tragwerksebene müssen die Messungen des Reflexionsgrades, falls beide Plattenseiten als Außenseite betrachtet werden können, auch für beide Seiten durchgeführt werden. In diesem Fall ist für die Angabe des Reflexionsfaktors der Außenseite, die der ersten Seite der Stegmehrfachplatte aus PC gegenüberliegt, das Hochkomma zu verwenden.

4.4 Gesamtenergiedurchlassgrad

Der Gesamtenergiedurchlassgrad, g , wie in EN 410 definiert, ist entweder durch Berechnung nach 5.2.1 oder durch Messung nach 5.2.2 zu bestimmen.

Das Berechnungsverfahren ist jedoch nur auf Stegmehrfachplatten aus PC mit symmetrischem Querschnitt in der Tragwerksebene (siehe 3.1.3) oder symmetrischem Querschnitt in der Spiegelachse (siehe 3.1.4) anwendbar.

Falls das Berechnungsverfahren nicht anwendbar ist, muss der Gesamtenergiedurchlassgrad gemessen werden.

4.5 Schlagbeanspruchung

4.5.1 Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines kleinen harten Körpers

Falls die Schlagbeanspruchung durch den kleinen harten Körper gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss er beurteilt werden.

Die Schlagbeanspruchung durch den kleinen harten Körper ist durch Bestimmung des Stoßverhaltens nach 5.5 zu bewerten.

Versagen gilt als eingetreten, wenn ein Riss oder eine Bruchstelle auf dem Prüfkörper erscheint. Weißliche Verfärbungen werden nicht als Risse betrachtet.

Für eine Prüfung sind zehn Prüfkörper, die aus 3 Platten zu entnehmen sind, einzureichen und es darf kein Versagen auftreten.

4.5.2 Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers

Die Festigkeit gegen eine Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers hängt sehr stark von der Einbautechnik und dem Dachsystem ab, in das die lichtdurchlässigen Platten eingebaut sind, mehr als es eine Eigenschaft der Platte selbst ist.

Die Festigkeit gegen eine Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers des gleichen Produkts ist wahrscheinlich unterschiedlich, wenn das gleiche Produkt in unterschiedlichen Dachdeckungssystemen und/oder mit verschiedenen Einbauverfahren montiert wird und kann daher nicht für das jeweilige Produkt angegeben werden.

Bei Fehlen eines geeigneten europäischen Prüfverfahrens für Platten darf der Hersteller die Einbautechnik für jede Anwendung angeben, die die Festigkeit gegen eine Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers berücksichtigt. Der Hersteller muss die Festigkeit gegen die Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers gesondert beurteilen in Übereinstimmung mit ETAG 010, EN 1873, EN 14963 oder einzelnen nationalen Sicherheitsanforderungen für jede dieser Anwendungen. Der Prüfbericht muss das Prüfverfahren und die Herstelleranweisungen für den Einbau aufzeichnen.

ANMERKUNG Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokumentes wurden die folgenden nationalen Sicherheitsanforderungen ermittelt: DS 1133:1987 [2] und ACR[M]001:2005 [1].

Der Anwender sollte nicht voraussetzen, dass die Festigkeit gegen eine Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers für irgendeine bestimmte Anwendung für jede andere Anwendung oder Einbautechnik gelten muss.

4.6 Dauerhaftigkeit

4.6.1 Allgemeines

Falls die Dauerhaftigkeit gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss sie beurteilt werden.

Die Dauerhaftigkeit der Platten muss durch Prüfung des Gelbwertes und des Lichttransmissionsgrades nach künstlicher Alterung mit derselben Bestrahlungsmenge im gesamten Tageslichtspektrum und unter Angabe der Ergebnisse nach 4.6.2 nachgewiesen werden.

4.6.2 Klassifizierung nach der Strahlungsbeanspruchung

Die Beanspruchung durch eine künstliche Alterung ist nach 5.3 entsprechend einer der in Tabelle 3 angegebenen Klassen durchzuführen.

Tabelle 3 — Klassifizierung der künstlichen Alterung

Klasse	Strahlungs- beanspruchung im gesamten Tageslichtspektrum (300 nm bis 2 500 nm) GJ/m ²	Ungefärbte Platten		Gefärbte Platten	
		Änderung des Gelbwerts ΔYI Absolutwert (oder Einheit)	Änderung des Lichttransmis- sionsgrad $\Delta \tau_v$ %	Änderung des Gelbwerts ΔYI Absolutwert (oder Einheit)	Änderung des Lichttransmis- sionsgrad $\Delta \tau_v$ %
ΔA	18	≤ 10	≤ 5	≤ 10	≤ 5
ΔD	18	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	$\leq 20^a$	$\leq 10^a$
ΔE	10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
ΔF	10	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	$\leq 20^b$	$\leq 10^b$

^a Eine gefärbte Platte aus derselben PC-Formmasse wie eine ungefärbte und mit demselben UV-Schutz versehene Platte der Klasse ΔA ist ohne weitere Prüfung der Klasse ΔD zuzuordnen.

^b Eine gefärbte Platte aus derselben PC- Formmasse wie eine ungefärbte und mit demselben UV-Schutz versehene Platte der Klasse ΔE ist ohne weitere Prüfung der Klasse ΔF zuzuordnen.

Im Falle der Einwirkung einer Strahlungsbeanspruchung von mehr als 18 GJ/m² darf der Hersteller den tatsächlichen Wert deklarieren, um es dem Kunden zu ermöglichen, die Eignung der Platten für den Einsatz in Bereichen mit besonders schwierigen Bedingungen zu ermitteln.

BEISPIEL Eine ungefärbte Platte mit den folgenden Eigenschaften

- $YI = 2$ vor der Alterung und $YI \leq 12$ nach der Alterung: $\Delta YI \leq 10$;
- $\tau_v = 80\%$ vor der Alterung und $\tau_v \geq 75\%$ nach der Alterung: $\Delta \tau_v \leq 5\%$

wird der Klasse ΔA zugeordnet.

4.6.3 Änderung des Gelbwerts und des Lichttransmissionsgrad nach künstlicher Alterung

Um die Beständigkeit beurteilen zu können, ist die Änderung des Gelbwerts und des Lichttransmissionsgrades nach künstlicher Alterung zu bewerten, wenn sie gesetzlichen Anforderungen unterliegen.

Der Änderung des Gelbwertes ist nach 5.4 zu bestimmen.

Der Änderung des Lichttransmissionsgrad ist nach 5.2 zu bestimmen.

Zur Beurteilung der Beständigkeit kann entweder der UV-geschützte Außengurt einer Platte separiert werden oder es kann eine dünne UV-geschützte Massivplatte geprüft werden. Der Prüfkörper muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) die Dicke des Prüfkörpers muss kleiner als 1,5 mm sein, und
- b) der Prüfkörper muss repräsentativ für den niedrigsten durch die Konzentration der UV-Absorber und die Schichtdicke gebotenen Grad des UV-Schutzes sein.

Die Platten sind in eine der vier Klassen aus Tabelle 3 einzustufen.

Die Änderungen des Gelbwertes und des Lichttransmissionsgrades sind anzugeben.

Das Vergilbungsverhalten der Platten hängt ab von der Leistungsfähigkeit der UV-Schutzschicht. Daher ist die Wechselbeziehung zwischen den Stufen des Gelbwertes und der Strahlungsbeanspruchung im gesamten Tageslicht für das jeweilige UV-Schutzsystem nachzuweisen.

Diese Ergebnisse müssen auch für vergrößerte Schichtdicken und/oder größere UV-Absorber-Konzentrationen eines gegebenen UV-Schutzsystems gültig sein. Verschiedene UV-Schutzsysteme (die z. B. verschiedene UV-Absorber beinhalten) verlangen eigene Prüfungen an jedem System.

4.6.4 Änderung des Verformungsverhaltens

Falls die Eigenschaften einer Platte den Angaben in Tabelle 3 für eine deklarierte Klasse entsprechen, wird davon ausgegangen, dass die Änderung der mechanischen Eigenschaften (Verformungs- und Bruchverhalten) nach entsprechender Bestrahlung weniger als 10 % beträgt

Demzufolge ist die Platte in Übereinstimmung mit:

- a) den Anforderungen der Klasse Cu 1, wie angegeben in EN 14963:2006, Tabelle 2, und EN 1873:2005, Tabelle 2;
- b) den Anforderungen der Klasse Ku 1, wie angegeben in EN 14963:2006, Tabelle 3, und EN 1873:2005, Tabelle 3.

4.7 Verformungsverhalten

Falls das Verformungsverhalten gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss es beurteilt werden.

Das Verformungsverhalten der Platten ist nach 5.6 zu bestimmen.

Die Biegesteifigkeit, B_x und B_y , die Schubsteifigkeit, S_y , und das Beulmoment, M_b , müssen deklariert werden.

Diese Werte können gegebenenfalls zur Bestimmung des Verhaltens der Platten gebraucht werden und zum Vergleich mit Ergebnissen aus Prüfungen im Originalmaßstab, die an anderen Platten durchgeführt wurden.

4.8 Luftschalldämmung

Die Einbautechnik(en) müssen die Luftschalldämmung berücksichtigen.

Falls das Schalldämmmaß, R_w (C ; C_{tr}), der Stegmehrfachplatten aus PC gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss es beurteilt werden.

Das Schalldämmmaß, R_w (C ; C_{tr}), ist nach 5.7 zu messen und zu deklarieren.

4.9 Wärmedurchgangskoeffizient

Falls der Wärmedurchgangskoeffizient, U -Wert, gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss er beurteilt werden.

Der Wärmedurchgangskoeffizient, U -Wert, ist entweder nach EN ISO 10077-2 unter Anwendung der in EN 673 angegebenen Definitionen zu berechnen, oder nach EN 674 unter Berücksichtigung eines horizontal und/oder vertikal durchgehenden Wärmestroms senkrecht zu den Flächen der Stegmehrfachplatten zu messen.

4.10 Wasserdampfdurchlässigkeit

Falls die Wasserdampfdurchlässigkeit, δ , gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss sie beurteilt werden.

Der Normwert der Wasserdampfdurchlässigkeit von PC-Platten, δ , beträgt $3,8 \times 10^{-5} \text{ mg}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{Pa})$, und er ist zu deklarieren. Falls für die Deklaration eine bessere Leistung gewünscht wird, muss die Wasserdampfdurchlässigkeit des für die Platte verwendeten Materials nach EN ISO 12572 bestimmt werden.

4.11 Wasser-/Luftdichtheit

Falls die Wasser-/Luftdichtheit gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss sie beurteilt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass PC-Platten die Anforderung an die Wasser-/Luftdichtigkeit ohne Notwendigkeit der Prüfung erfüllen, sofern sie keine Fehler (z. B. Löcher) aufweisen. Ob Fehler vorliegen oder nicht, ist durch Untersuchung des Aussehens nach 4.1 festzustellen.

4.12 Lineare Temperatúrausdehnung

Falls die lineare Temperatúrausdehnung, α , gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss sie beurteilt werden.

Der Wert des linearen Temperatúrausdehnungskoeffizienten, α , des PC-Materials beträgt $65 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Falls für die Deklaration eine höhere Leistung gewünscht wird, muss der Temperatúrausdehnungskoeffizient des für die Platte verwendeten Materials nach ISO 11359-2 bestimmt werden.

Für praktische Zwecke gilt der lineare Temperatúrausdehnungskoeffizient für Temperaturen im Bereich von -20°C bis 70°C .

4.13 Brandverhalten

Falls das Brandverhalten gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss es beurteilt werden.

Das Brandverhalten der Platten ist nach 5.8 zu bestimmen und vom Hersteller nach EN 13501-1 zu deklarieren.

4.14 Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen

Falls das Verhalten bei Beanspruchung durch Feuer von außen gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss es beurteilt werden.

Das Produkt muss unter Anwendung des (der) in EN 13501-5 in Bezug genommenen und klassifizierten Prüfverfahren(s) geprüft werden. Zusätzlich zur Einhaltung der im betreffenden Prüfverfahren angegebenen allgemeinen Vorgaben müssen die zu prüfenden Produkte in einer für ihre vorgesehene Endanwendung repräsentativen Art und Weise eingebaut werden.

4.15 Feuerwiderstand

Falls der Feuerwiderstand gesetzlichen Anforderungen unterliegt, muss er beurteilt werden.

Das Produkt muss unter Anwendung des (der) in EN 13501-2 in Bezug genommenen und klassifizierten Prüfverfahren(s) geprüft werden.

In der Regel kann das Produkt nicht zugeordnet werden. Aus diesem Grunde sollte „Keine Leistung festgestellt“ (en: No performance determined - NPD) verwendet werden.

Falls durch ein bestimmtes Prüfverfahren gefordert und zusätzlich zu allen speziellen Anforderungen des betreffenden Prüfverfahrens muss das Produkt für die Prüfung in einer für seine vorgesehene Endanwendung repräsentativen Art und Weise montiert und befestigt werden.

4.16 Nettoverbrennungswärme

Der Wert der Nettoverbrennungswärme von PC-Formmasse beträgt $29,8 \text{ MJ/kg}$. Falls eine bessere Leistung für die Deklaration gewünscht wird, ist die Nettoverbrennungswärme für das Material, das für die Platten verwendet wird, nach EN ISO 1716 zu bestimmen.

4.17 Vorhandensein von Funktionsschichten

Der Hersteller muss das Vorhandensein und die Funktion von Schichten (Beschichtung, koextrudierte Schicht usw.) in der Deklaration angeben, falls maßgebend.

Die Seite(n) der Platte mit (einer) Funktionsschicht(en) muss gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Die Funktionsschicht (UV-Schutzschicht) ist üblicherweise auf der exponierten Seite der Platte.

4.18 Gefährliche Stoffen

Nationalen 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 europäischer Prüfverfahren zur Verfügung stehen sollten der Nachweis und 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 Bau-Internetseite von EUROPA verfügbar. Zugang über: <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

4.19 Festigkeit an den Befestigungsstellen

Die Grundsätze der Befestigung der Platten müssen in der Deklaration angegeben werden.

Das bzw. die Einbauverfahren muss (müssen) den Widerstand gegen Windlasten, den Widerstand gegen Schneelasten und die Schlagbeanspruchung bei Auftreffen eines großen weichen Körpers berücksichtigen, die gesondert z. B. nach den in EN 14963, EN 1873, ETAG 010 angegebenen Anforderungen oder nach einzelnen nationalen sicherheitstechnischen Anforderungen bewertet werden können.

4.20 Vorübergehender Oberflächenschutz

Die Oberflächen der Platten im Lieferzustand dürfen für den Transport und die Handhabung durch geeignete Materialien geschützt werden, wie z. B. eine Polyethylenfolie, die sich ohne Verunreinigung oder Beschädigung von der Oberfläche entfernen lassen.

5 Prüf- und Berechnungsverfahren

5.1 Maßtoleranzen und Flächengewicht

5.1.1 Allgemeines

Die Messungen müssen bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Im Streitfall sind die Messungen im Normklima 23/50, Klasse 2 nach EN ISO 291 durchzuführen. Werden die Messungen unter Umgebungsbedingungen durchgeführt, so muss eine ausreichende Zugabe für durch Temperatur- und Luftfeuchteunterschiede von einem Prüfort zum anderen verursachte Maßänderungen eingehalten werden.

Alle Toleranzen müssen für die deklarierten Werte gelten.

5.1.2 Prüfeinrichtung

5.1.2.1 Messschraube, mit halbkugelförmigen Ambossen von 5 mm Durchmesser, die Messungen mit einer Messunsicherheit von 0,01 mm ermöglicht.

5.1.2.2 Schnellprüflehren, mit halbkugelförmigen Ambossen von 1,5 mm Durchmesser, die Messungen mit einer Messunsicherheit von 0,01 mm ermöglichen.

5.1.2.3 Messschieber, der Messungen mit einer Messunsicherheit von 0,01 mm ermöglicht.

5.1.2.4 Maßband, das die Messung der Gesamtlänge des Prüfkörpers mit einer Messunsicherheit von 1,0 mm ermöglicht.

5.1.2.5 Kurzes Metalllineal, das Messungen mit einer Messunsicherheit von 0,5 mm ermöglicht.

5.1.2.6 Abrichtlineal aus Metall, mit einer Länge von 1 m und einer Abweichung von der Geradheit von höchstens 0,5 mm.

5.1.2.7 Waage mit einer Fehlergrenze von 0,1 g.

5.1.3 Probenahme

Die Proben müssen vollständige Platten im Lieferzustand sein.

5.1.4 Gesamtdicke der Platte

Die Plattengesamtdicke ist unter Ausnahme des Schutzfilms und ohne Beschädigung der Oberfläche, beginnend am Mittelpunkt der Randzelle und dann im Mittelpunkt der Zellen in Abständen von etwa 200 mm über die Extrusionsbreite verteilt auf 0,05 mm genau zu messen.

Alle gemessenen Werte müssen innerhalb der in Tabelle 2 für die Gesamtdicke der Platte angegebenen Toleranzen liegen.

5.1.5 Flächengewicht

Das Flächengewicht ist wie folgt zu bestimmen:

- Aus der Breite der Platte ist ein Prüfkörper mit einer Länge L_{sp} von mindestens 100 mm herauszuschneiden;
- Dieser Prüfkörper ist auf 1 g genau zu wiegen;
- Das Flächengewicht, ρ_a , ist nach Gleichung (1) in Gramm je Quadratmeter zu berechnen:

$$\rho_a = \frac{m}{W_s \times L_{sp}} \quad (1)$$

Dabei ist

- m die Masse des Prüfkörpers, in Gramm;
- W_s die Breite des Prüfkörpers, in Millimeter;
- L_{sp} die Länge des Prüfkörpers, in Millimeter.

Der Wert von ρ_a ist auf 10 g/m² genau aufzuzeichnen.

Alle berechneten Werte müssen innerhalb der in Tabelle 2 angegebenen Toleranzen liegen.

5.1.6 Änderung des Flächengewichts

Die Änderung des Flächengewichts ist wie folgt zu bestimmen:

- Aus der Gesamtbreite der Platte ist ein gewendeter Prüfkörper mit einer Länge L_{sp} von mindestens 80 mm herauszuschneiden;
- An allen Seiten des Prüfkörpers sind 50 mm abzuschneiden, und der verbleibende Teil ist in Richtung der Breite in mindestens fünf gleich breite Prüfkörper zu teilen. Falls die Plattenbreite weniger als 1 000 mm beträgt, ist eine entsprechende Anzahl von Prüfkörpern zu entnehmen;
- Jeder dieser Prüfkörper ist auf 1 g genau zu wiegen;
- Das Flächengewicht jedes Prüfkörpers, ρ_d , ist nach Gleichung (2) in Gramm je Quadratmeter zu berechnen:

$$\rho_d = \frac{m}{W_{sp} \times L_{sp}} \quad (2)$$

Dabei ist

- m die Masse des Prüfkörpers, in Gramm;
- W_{sp} die Breite des Prüfkörpers, in Millimeter;
- L_{sp} die Länge des Prüfkörpers in Extrusionsrichtung, in Millimeter.