

DIN EN 15534-1



ICS 79.080; 83.080.01; 83.140.99

Ersatz für
DIN EN 15534-1:2014-04

**Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten
(üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder
Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) –
Teil 1: Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und Erzeugnissen;
Deutsche Fassung EN 15534-1:2014+A1:2017**

Composites made from cellulose-based materials and thermoplastics (usually called wood-polymer composites (WPC) or natural fibre composites (NFC)) –

Part 1: Test methods for characterisation of compounds and products;

German version EN 15534-1:2014+A1:2017

Composites à base de matières cellulosiques et de thermoplastiques (communément appelés composites bois-polymères (WPC) ou composites fibres d'origine naturelle (NFC)) –

Partie 1: Méthodes d'essai pour la caractérisation des compositions et des produits;

Version allemande EN 15534-1:2014+A1:2017

Gesamtumfang 63 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)
DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15534-1:2014+A1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-02-16 AA „Spiegelausschuss zu CEN/TC 249/WG 13 Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC)“ DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2017-08-09.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen **A1** **A1** angezeigt.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 18314-1 siehe DIN EN ISO 18314-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15534-1:2014-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) in 8.1.2, 8.2.2 und 8.6 jeweils den ersten Spiegelstrich geändert;
- c) Unterabschnitt 8.1.3 zur Berücksichtigung geänderter Verfahren zur Bestimmung der farbmétrischen Daten ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN CEN/TS 15534-1: 2007-08
DIN EN 15534-1: 2014-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 18314-1, *Analytische Farbmessung — Teil 1: Praktische Farbmessung*

Deutsche Fassung

Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und
Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe
(WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt) —
Teil 1: Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und
Erzeugnissen

Composites made from cellulose-based materials
and thermoplastics (usually called wood-polymer
composites (WPC) or natural fibre composites
(NFC)) —

Part 1: Test methods for characterisation of
compounds and products

Composites à base de matières cellulosiques et de
thermoplastiques (communément appelés composites
bois-polymères (WPC) ou composites fibres d'origine
naturelle (NFC)) —

Partie 1: Méthodes d'essai pour la caractérisation des
compositions et des produits

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. November 2013 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 9. August 2017 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	11
4 Prüfkörper	11
5 Klimatisierung der Prüfkörper	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Referenzklimatisierung	12
5.3 Klimatisierung für die werkseigene Produktionskontrolle und für Prüfungen unter anderen Bedingungen	12
5.4 Klimatisierung für Prüfungen, die von Dritten durchgeführt werden	12
6 Physikalische Eigenschaften	12
6.1 Aussehen (Produkte)	12
6.2 Dichte	13
6.3 Feuchtegehalt	13
6.4 Rutschfestigkeit	13
6.4.1 Allgemeines	13
6.4.2 Pendelprüfung	13
6.4.3 Prüfung auf einer geeigneten Ebene	13
6.4.4 Dynamischer Gleitreibungskoeffizient	15
6.5 Längenbezogene Masse (Profile)	15
6.5.1 Prüfeinrichtung	15
6.5.2 Prüfkörper	15
6.5.3 Durchführung	15
6.5.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	15
6.6 Maßbezogene Eigenschaften	15
6.6.1 Klimatisierung	15
6.6.2 Dicke, Breite und Länge (nur Profile)	15
6.6.3 Abweichung von der Geradheit (nur Profile)	15
6.6.4 Krümmung	16
7 Mechanische Eigenschaften	17
7.1 Schlagbeständigkeit	17
7.1.1 Schlagbeständigkeit (Compounds)	17
7.1.2 Beständigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch Fallbolzen (Produkte)	17
7.1.3 Extreme Temperaturen	20
7.2 Zugeigenschaften (Compounds)	20
7.3 Biegeeigenschaften	21
7.3.1 Biegeeigenschaften (Compounds)	21
7.3.2 Biegeeigenschaften (nicht tragende Erzeugnisse)	21
7.4 Kriechverhalten (Endprodukte für nicht tragende Anwendungen)	21
7.4.1 Bekannter Auflagerabstand bei Anwendung	21
7.4.2 Unbekannter Auflagerabstand bei Anwendung	22
7.5 Eindruckwiderstand	23

7.5.1	Kurzbeschreibung.....	23
7.5.2	Prüfeinrichtung.....	23
7.5.3	Prüfkörper	23
7.5.4	Prüfverfahren	24
7.6	Haltevermögen von Nägeln und Schrauben	25
7.7	Beständigkeit gegen Durchziehen.....	25
8	Dauerhaftigkeit	25
8.1	Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung	25
8.1.1	Prüfverfahren für künstliche Bewitterung	25
8.1.2	Verfahren zur Bewertung der Beständigkeit gegen künstliche Bewitterung.....	25
8.1.3	[A1] Bestimmung der farbmimetrischen Koordinaten.....	26
8.2	Beständigkeit gegen natürliche Alterung (Anwendungen im Außenbereich)	26
8.2.1	Prüfverfahren der Beständigkeit gegen natürliche Alterung	26
8.2.2	Verfahren zur Bewertung der Beständigkeit gegen natürliche Alterung.....	26
8.3	Feuchtebeständigkeit	27
8.3.1	Quellung und Wasserabsorption	27
8.3.2	Feuchtebeständigkeit unter zyklischen Bedingungen	29
8.3.3	Feuchtebeständigkeit — Kochprüfung.....	29
8.4	Beständigkeit gegen Termitenbefall	30
8.5	Beständigkeit gegen biologischen Befall	31
8.5.1	Vorbehandlung.....	31
8.5.2	Beständigkeit gegen Basidiomyceten	31
8.5.3	Beständigkeit gegen den Befall durch Moderfäulepilze	34
8.5.4	Beständigkeit gegen durch Mikropilze verursachte Verfärbung nach ASTM D 3273	35
8.5.5	Beständigkeit gegen durch Mikropilze verursachte Verfärbung nach ISO 16869	37
8.5.6	Beständigkeit gegen Verfärbung verursachende Algen.....	38
8.6	Beständigkeit gegen Salzsprühnebel	39
9	Thermische Eigenschaften	39
9.1	Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT).....	39
9.2	Lineare thermische Ausdehnung.....	39
9.3	Wärmeschrumpf.....	39
9.4	Wärmeaufbau (Erzeugnisse).....	39
9.4.1	Kurzbeschreibung	39
9.4.2	Prüfvorrichtung	40
9.4.3	Prüfkörper	41
9.4.4	Durchführung	41
9.4.5	Angabe der Ergebnisse	41
9.4.6	Prüfbericht.....	42
9.5	Sauerstoffindex (OI)	42
9.6	Brandverhalten	42
9.6.1	Prüfung mit einzelner Flammequelle	42
9.6.2	Prüfung mit einem brennenden Gegenstand (SBI) (nur Wandbekleidungen)	43
9.6.3	Prüfung zur Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler (Fußbodenbeläge).....	49
10	Sonstige Eigenschaften.....	49
10.1	Kreidungsgrad (nur beschichtete Erzeugnisse)	49
10.2	Glanzänderung	49
10.3	Schälfestigkeit (Profile mit laminierten Folien)	49
10.3.1	Kurzbeschreibung	49
10.3.2	Prüfeinrichtung.....	50
10.3.3	Herstellung der Prüfkörper.....	50
10.3.4	Klimatisierung.....	51
10.3.5	Durchführung	51
10.3.6	Prüfbericht.....	52

Anhang A (normativ) Bestimmung des Biege-Elastizitätsmoduls und der Biegefestigkeit von	
 Profilen.....	53
A.1 Kurzbeschreibung.....	53
A.2 Prüfeinrichtung.....	53
A.3 Prüfkörper	54
A.4 Klimabedingungen für die Klimatisierung und Prüfung	55
A.5 Durchführung.....	55
A.6 Auswertung.....	56
A.7 Prüfbericht.....	59
Literaturhinweise.....	61

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15534-1:2014+A1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt **A1** EN 15534-1:2014 **A1**.

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2017-08-09.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Markierungen **A1** **A1** angezeigt.

Gegenüber der vorherigen Ausgabe wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- Änderungen des Status von Technischer Spezifikation zu Europäischer Norm;
- vollständige Überarbeitung der Prüfverfahren.

EN 15534 besteht aus folgenden Teilen:

- EN 15534-1, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 1: *Prüfverfahren zur Beschreibung von Compounds und Erzeugnissen*
- prEN 15534-2, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 2: *Beschreibung von Compounds¹⁾*
- EN 15534-4, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 4: *Anforderungen an Profile und Formteile für Bodenbeläge*
- EN 15534-5, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 5: *Anforderungen an Profile und Formteile für Wandbekleidungen*
- prEN 15534-6, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 6: *Anforderungen an Zaunprofile und -systeme¹⁾*
- prEN 15334-7, *Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten (üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC) genannt)* — Teil 7: *Anforderungen an Profile für allgemeine Zwecke im Außenbereich¹⁾*

1) In Vorbereitung.

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Der Name „Holz-Polymer-Werkstoffe“, WPC, wird üblicherweise zur Bezeichnung von Werkstoffen oder Erzeugnissen verwendet, die aus einem oder mehreren Naturfasern oder Naturfasermehlen und einem thermoplastischen Kunststoff oder einem Gemisch von Kunststoffen hergestellt werden. Naturfasern und Naturfasermehle stammen aus verschiedenen pflanzlichen Quellen (z. B. Holz, Hanf, Flachs, Sisal, Kokosnuss, Baumwolle, Kenaf, Jute, Manilahanf, Blattfasern der Banane, Bambus, Reis, Weizenstroh oder anderen Faserstoffen) und es werden verschiedene Arten von Polymeren (neue und wiederverwertete Werkstoffe) verwendet. Gegenwärtig werden am häufigsten Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP) und Polyethylen (PE) verwendet.

WPC-Werkstoffe können durch unterschiedliche Verarbeitungsverfahren hergestellt werden, z. B. Fließpressen (Extrusion) von Profilen, Kalandrieren von Folien und Platten, oder durch Spritzgieß- oder Formpressverfahren. Die jeweiligen Anteile von Naturfasern und Polymeren sind abhängig von der vorgesehenen Verwendung und den Verarbeitungsverfahren.

WPC-Werkstoffe dürfen weder als gefüllte Kunststoffe noch als eine spezielle Art von Holz betrachtet werden. Sie sollten als eigenständiger Werkstoff mit spezifischen Eigenschaften betrachtet werden.

WPC-Erzeugnisse finden derzeit hauptsächlich Anwendung bei Bodenbelägen, Wandbekleidungen, Innenverkleidungen, Zäunen sowie Möbeln.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Prüfverfahren fest zur Bestimmung der Eigenschaften von Verbundwerkstoffen aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten, üblicherweise Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC, en: wood-polymer composites) oder Naturfaserverbundwerkstoffe (NFC, en: natural fibre composites) genannt.

ANMERKUNG Aus redaktionellen Gründen wird in EN 15534 die Abkürzung „WPC“ für „Verbundwerkstoffe aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten“ verwendet.

Dieser Teil von EN 15534 gilt für geschäumte oder nicht geschäumte Compounds und Erzeugnisse, die aus cellulosehaltigen Materialien und Thermoplasten hergestellt sind, die durch Kunststoffverarbeitungsverfahren hergestellt wurden oder dafür vorgesehen sind, ohne Beschränkung für den Anteil an cellulosehaltigen Materialien.

Für eine bestimmte Verwendung wurden nicht notwendigerweise alle in diesem Teil von EN 15534 aufgeführten Eigenschaften bewertet. Prüfverfahren und Anforderungen für eine bestimmte Verwendung sind in dem entsprechenden Teil von EN 15534 festgelegt.

Profile, die zur Verlegung von Stromkabeln, Kommunikationskabeln und Stromschienensystemen für die Verteilung von Strom verwendet werden, Profile für Fenster oder Türen und Profile für Regenrinnen werden in EN 15534²⁾ nicht behandelt.

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 84:1997, *Holzschutzmittel — Beschleunigte Alterung von behandeltem Holz vor biologischen Prüfungen — Auswaschbeanspruchung*

EN 117:2012, *Holzschutzmittel — Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit gegenüber Reticulitermes-Arten (Europäische Termiten) (Laboriumsverfahren)*

EN 152:2011, *Holzschutzmittel — Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze — Laboriumsverfahren*

EN 317, *Spanplatten und Faserplatten — Bestimmung der Dickenquellung nach Wasserlagerung*

EN 321:2001, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Feuchtebeständigkeit durch Zyklustest*

EN 322:1993, *Holzwerkstoffe — Bestimmung des Feuchtegehaltes*

EN 477:1995, *Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen — Bestimmung der Stoßfestigkeit von Hauptprofilen mittels Fallbolzen*

EN 479, *Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen — Bestimmung des Wärmeschrumpfes*

2) Nicht behandelte Profile fallen in die Anwendungsbereiche der Normen von CEN/TC 33, CENELEC/TC 213 bzw. CEN/TC 128.

EN 927-3, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 3: Freibewitterung*

EN 927-6, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 6: Künstliche Bewitterung von Holzbeschichtungen mit fluoreszierenden UV-Lampen und Wasser*

EN 1383, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Prüfung von Holzverbindungsmitteln auf Kopfdurchziehen*

ENV 12038:2002, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen — Holzwerkstoffplatten — Bestimmung der Beständigkeit gegen holzerstörende Basidiomyceten*

EN 13446, *Holzwerkstoffe — Bestimmung des Haltevermögens von Verbindungsmitteln*

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

EN 13893, *Elastische, laminierte und textile Bodenbeläge — Messung des Gleitreibungskoeffizienten von trockenen Bodenbelagsoberflächen*

CEN/TS 15083-2:2005, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Bestimmung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Vollholz gegen holzerstörende Pilze, Prüfverfahren — Teil 2: Moderfäulepilze*

EN 16472, *Kunststoffe — Verfahren zur künstlich beschleunigten Alterung bei Verwendung von Quecksilberdampflampen*

EN 20105-A02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe (ISO 105-A02)*

CEN/TS 15676, *Holzfußböden — Gleitwiderstand — Pendelprüfung*

EN ISO 75-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 75-1)*

EN ISO 75-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur — Teil 2: Kunststoffe und Hartgummi (ISO 75-2)*

EN ISO 178:2010, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010)*

EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1)*

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

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

EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2)*

EN ISO 877-2, *Kunststoffe — Freibewitterung — Teil 2: Bewitterung und Bestrahlen hinter Fensterglas (ISO 877-2)*

EN ISO 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1)*

EN ISO 1183-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 3: Gas-Pyknometer-Verfahren (ISO 1183-3)*

EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813)*

EN ISO 4589-2, *Kunststoffe — Bestimmung des Brandverhaltens durch den Sauerstoff-Index — Teil 2: Bestimmung des Sauerstoff-Index bei Umgebungstemperatur (ISO 4589-2)*

EN ISO 4628-6, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 6: Bewertung des Kreidungsgrades nach dem Klebebandverfahren (ISO 4628-6)*

EN ISO 4892-2:2013, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227)*

EN ISO 9239-1, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bodenbelägen — Teil 1: Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler (ISO 9239-1)*

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

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

 EN ISO 11664-4, *Farbmetrik — Teil 4: CIE 1976 L*a*b*-Farbenraum (ISO 11664-4)* 

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

 EN ISO 16474-3:2013, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Fluoreszenzlampen (ISO 16474-3:2013)* 

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

ISO 16869, *Plastics — Assessment of the effectiveness of fungistatic compounds in plastics formulations*

 ISO 18314-1, *Analytical colourimetry — Part 1: Practical colour measurement* 

ASTM D3273-00(2005), *Standard Test Method for resistance to Growth of Mold on the Surface of Interior Coatings in an Environmental Chamber*

CIE³⁾ Publication 51, *A method for assessing the quality of daylight simulators for colorimetry*

3) Commission internationale de l'éclairage, Central Bureau, Kegelgasse 27, A-1030, Wien, Österreich.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 472:2013 und die folgenden Begriffe.

3.1

Holz-Polymer-Werkstoff

WPC

(en: wood-polymer composite)

oder

Naturfaserverbundwerkstoff

NFC

(en: natural fibre composite)

Werkstoff oder Erzeugnis, hergestellt durch die Verbindung von einem oder mehreren cellulosehaltigen Materialien mit einem oder mehreren Thermoplast(en), der/das durch Kunststoffverarbeitungs-Verfahren verarbeitet wird oder dafür vorgesehen ist

3.2

Compound

eindeutig festgelegtes homogenisiertes Gemisch eines Basispolymers und eines cellulosehaltigen Materials mit Zusätzen, d. h. Pigmenten, Stabilisatoren und anderen Zusätzen, in einer Dosierung, die für die Verarbeitung und den vorgesehenen Anwendungszweck des Enderzeugnisses notwendig ist

3.3

geschäumter Werkstoff

Werkstoff, dessen Dichte während der Verarbeitung durch die Erzeugung vieler kleiner miteinander verbundener oder nicht verbundener Hohlräume (Zellen), die in der gesamten Masse verteilt sind, verringert wird

3.4

Charge

eindeutig identifizierte Zusammenstellung von Produkten, die nacheinander oder kontinuierlich unter den gleichen Bedingungen hergestellt werden, unter Verwendung von Werkstoffen oder Compounds, die mit der gleichen Spezifikation übereinstimmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Produktcharge wird vom Hersteller festgelegt und identifiziert: z. B. werden eine Änderung bei der Rohstoffvorbereitung, beim Heiß-Kalt-Mischen, eine Änderung beim Extrudieren oder in der Produktionslinie als eine neue Produktcharge betrachtet.

4 Prüfkörper

Die Maße der Prüfkörper müssen in dem entsprechenden Prüfverfahren festgelegt sein.

Die Prüfkörper sind nach den Angaben im Prüfverfahren zu entnehmen.

Bei Hohlprodukten muss die Dicke der Prüfkörper der tatsächlichen Dicke der Proben, denen sie entnommen wurden, entsprechen und ist im Prüfbericht anzugeben.

5 Klimatisierung der Prüfkörper

5.1 Allgemeines

In Abhängigkeit von der Anwendung der WPC-Produkte oder von den Festlegungen in der Produktprüfung sind verschiedene Vorgehensweisen für die Klimatisierung festgelegt.

5.2 Referenzklimatisierung

Die Referenzklimatisierung wird bei Prüfungen, bei denen eine hohe Vergleichspräzision gefordert ist (z. B. bei Vergleichsprüfungen) angewendet.

Falls sich keine anderen Bedingungen durch die tatsächliche Anwendung des WPC-Compounds oder des WPC-Produkts ergeben, sind die Prüfkörper in Normalklima 23/50 nach EN ISO 291 [(23 ± 2) °C, (50 ± 10) % relative Luftfeuchte] bis zum Erreichen der Massekonstanz zu klimatisieren.

Das Klima 20/65 (20 °C, 65 % relative Luftfeuchte) darf auch verwendet werden. In diesem Fall sind die Prüfbedingungen im Prüfbericht anzugeben.

Die Massekonstanz gilt als erreicht, wenn die Ergebnisse von zwei aufeinanderfolgenden Wägungen, die in einem Abstand von 24 h durchgeführt werden, um nicht mehr als 0,1 % (arithmetischer Mittelwert) abweichen, bestimmt auf Grundlage der Masse des cellulosehaltigen Materials im WPC-Werkstoff. Falls der Anteil des cellulosehaltigen Materials nicht bekannt ist, muss er mit einem geeigneten Verfahren bestimmt werden.

Wenn der geprüfte Werkstoff eine Polymermatrix enthält, die selbst Wasser absorbiert (z. B. Stärke), ist die Masse des betreffenden Matrixpolymers zur Masse des cellulosehaltigen Materials dazu zu addieren.

Wenn die Zeit bis zum Erreichen der Massekonstanz als unverhältnismäßig lang angesehen wird, muss die Massenänderung der Prüfkörper 96 h überwacht und aufgezeichnet werden, indem mindestens vier Messungen erfolgen. Die Prüfungen werden nach einer Klimatisierung von mindestens 96 h durchgeführt und der Feuchtegehalt zum Zeitpunkt der Prüfung ist nach 6.3 zu bestimmen und anzugeben. Der Anteil des cellulosehaltigen Materials im WPC-Werkstoff ist anzugeben.

Für jedes Prüfverfahren ist vor der Prüfung der Feuchtegehalt eines zusätzlichen Prüfkörpers nach 6.3 zu bestimmen und im Prüfbericht anzugeben.

ANMERKUNG Es ist höchstwahrscheinlich, dass die Gleichgewichtsfeuchte des Materials nicht erreicht wird, das Erzeugnis jedoch als geeignet für die Prüfung erachtet wird.

5.3 Klimatisierung für die werkseigene Produktionskontrolle und für Prüfungen unter anderen Bedingungen

Für die werkseigene Produktionskontrolle und für Prüfungen unter anderen Bedingungen ist die Klimatisierung entsprechend den vom Hersteller festgelegten Bedingungen durchzuführen. Die Klimatisierungsbedingungen und die Toleranzen sind zu dokumentieren.

5.4 Klimatisierung für Prüfungen, die von Dritten durchgeführt werden

Für den Fall, dass die Prüfungen in einem Prüflabor von Dritten durchgeführt werden, sollten die Prüfungen nach vier Wochen und nicht später als sechs Wochen ab dem Herstellungsdatum der Prüfkörper erfolgen. Die Prüfkörper sind unter den in 5.2 festgelegten Bedingungen zu lagern, außer während des Transports.

6 Physikalische Eigenschaften

6.1 Aussehen (Produkte)

Die Oberflächen der Prüfkörper müssen mit einer Lichtquelle nach CIE-Normbeleuchtung D65 (siehe CIE Publication No. 51) mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 600 lx beleuchtet werden. Das Licht fällt in einem Winkel von etwa 45° auf die Oberflächen und die Blickrichtung ist etwa in Richtung der auf die Ebenen der Oberflächen stehenden Senkrechten.

6.2 Dichte

Die Dichte von WPC-Werkstoffen ist entweder nach EN ISO 1183-1 [Verfahren A (Eintauchverfahren) oder Verfahren C (Titrationsverfahren)] oder nach EN ISO 1183-3 zu bestimmen.

Bei Vollprofilen darf die Dichte von WPC-Werkstoffen auch nach EN 323 [1] bestimmt werden.

6.3 Feuchtegehalt

Der Feuchtegehalt von WPC-Werkstoffen ist nach EN 322:1993 mit folgender Änderung in 5.2 zu bestimmen.

Die Massekonstanz gilt als erreicht, wenn die Ergebnisse von zwei aufeinanderfolgenden Wägungen, die in einem Abstand von sieben Tagen durchgeführt werden, um nicht mehr als 0,5 % (arithmetischer Mittelwert) voneinander abweichen, bestimmt auf Grundlage der Masse des cellulosehaltigen Materials im WPC-Werkstoff.

Der Feuchtegehalt von WPC-Werkstoffen darf mit anderen Verfahren bestimmt werden, vorausgesetzt, dass eine Korrelation zwischen den erzielten Ergebnissen nach diesem Verfahren und denen nach EN 322 (modifiziert, wie im vorherigen Absatz beschrieben) erzielten Ergebnissen bestimmt wurde.

6.4 Rutschfestigkeit

6.4.1 Allgemeines

Die Rutschfestigkeit der Produkte ist nach 6.4.2 (Pendelprüfung), 6.4.3 (Prüfung auf einer geneigten Ebene) oder 6.4.4 (Messung des dynamischen Reibungskoeffizienten) zu bestimmen.

Das in 6.4.4 festgelegte Verfahren darf nur auf Produkte angewandt werden, deren Oberflächen bei der Verwendung trocken sind.

6.4.2 Pendelprüfung

Der Gleitwiderstandswert ist nach CEN/TS 15676 zu bestimmen.

6.4.3 Prüfung auf einer geneigten Ebene

6.4.3.1 Allgemeines

Dieses Verfahren basiert auf EN 13451-1:2011, Anhang E [2].

6.4.3.2 Kurzbeschreibung

Die die Prüfung durchführende Person (Prüfperson) bewegt sich in aufrechter Haltung auf der zu prüfenden Oberfläche vor- und rückwärts. Die Oberfläche ist mit Wasser benetzt, dem ein Netzmittel beigesetzt ist. Das Gefälle der Prüfanlage wird, ausgehend von einer waagerechten Anfangsposition, so lange vergrößert, bis ein Steigungswinkel erreicht ist, bei dem sich die Prüfperson unsicher fühlt.

6.4.3.3 Prüfperson

Die Prüfperson ist ein Erwachsener mit unbedeckten Füßen; vor Prüfbeginn müssen dessen Füße mindestens 10 min befeuchtet worden sein. Die Person muss mit einer Sicherheitseinrichtung gegen Sturz gesichert sein, die während der Prüfung eine ungehinderte Bewegung auf der zu prüfenden Oberfläche erlauben muss.

Um die Prüfpersonen mit dem Prüfablauf vertraut zu machen, sollten sie auf Oberflächen üben, deren rutschhemmende Eigenschaften bereits vorher in Übereinstimmung mit diesem Verfahren bestimmt wurden.

6.4.3.4 Prüfanlage

Als Prüfeinrichtung muss eine ebene Platte mit einer Breite von 600 mm und einer Länge von 2 000 mm eingesetzt werden, deren Neigung zwischen 0° und 45° einstellbar ist; eine kurze Seite ist am Boden anzuschlagen, und auf einer Seite muss eine Steigungsanzeige mit Einteilungen von 1° angebracht sein, auf der der Steigungswinkel der Platte im Verhältnis zur Waagerechten angezeigt wird.

Zur Sicherheit der Prüfperson müssen an beiden Längsseiten der Prüfanlage Handläufe installiert sein.

6.4.3.5 Prüfflüssigkeit

Die Prüfflüssigkeit muss eine wässrige Lösung eines neutralen Netzmittels mit einer Konzentration von 1 g/l sein. Das Wasser darf aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung entnommen werden.

6.4.3.6 Prüfkörper

Der Prüfkörper ist eine Fläche von mindestens 1 000 mm Länge und mindestens 500 mm Breite. Bauteile mit unregelmäßiger Form müssen möglichst dicht nebeneinander angeordnet werden, damit sie die Prüffläche von 1 000 mm × 500 mm abdecken.

Die Anzahl der Prüfkörper muss den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

6.4.3.7 Prüfverfahren

Der Prüfkörper wird auf der ebenen Platte der Prüfanlage zentriert und befestigt. Während der gesamten Prüfung muss der Prüfkörper fortwährend und regelmäßig mit mindestens 5 l/min der Prüfflüssigkeit befeuchtet werden.

Wenn die Fugen hauptsächlich in einer bestimmten Richtung verlaufen, so muss der Prüfkörper in dieser Richtung und auch um 90° gedreht geprüft werden.

Die Prüfperson bewegt sich in aufrechter Haltung jeweils einen halben Schritt vor- und rückwärts, dabei schaut sie nach unten auf die Oberfläche des Prüfkörpers in Richtung der Abwärtsneigung. Gleichzeitig wird die Neigung der Prüfanlage, beginnend in der Waagerechten, um etwa 1°/s erhöht. Der Grad der Neigung, bei dem sich die Prüfperson unsicher fühlt, muss durch wiederholte Veränderungen der Neigung um den kritischen Punkt herum festgelegt werden.

6.4.3.8 Bewertung

Die Prüfungsergebnisse werden in drei Bewertungsklassen eingeteilt:

- Klasse A: 12°: Prüfkörper mit einem Prüfergebnis von 12° bis 17°;
- Klasse B: 18°: Prüfkörper mit einem Prüfergebnis von 18° bis 23°;
- Klasse C: 24°: Prüfkörper mit einem Prüfergebnis von 24° aufwärts.

6.4.3.9 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- a) Verweisung auf diesen Unterabschnitt von EN 15534-1;
- b) alle für die Identifikation des geprüften Produkts erforderlichen Angaben;
- c) den Neigungswinkel und die Bewertungsklasse.

6.4.4 Dynamischer Gleitreibungskoeffizient

Der dynamische Gleitreibungskoeffizient auf den Produktoberflächen ist nach EN 13893 zu bestimmen.

6.5 Längenbezogene Masse (Profile)

6.5.1 Prüfeinrichtung

6.5.1.1 Waage, mit einer Fehlergrenze von 0,1 g.

6.5.1.2 Lineal oder Bandmaß, mit einer Fehlergrenze von 0,5 mm.

6.5.2 Prüfkörper

Die Länge des Prüfkörpers, gemessen zwischen zwei Querschnitten, die senkrecht zur Hauptachse des Profils geschnitten wurden, muss so sein, dass dessen Masse mindestens 50 g beträgt.

Die Anzahl der Prüfkörper muss den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

6.5.3 Durchführung

Die Prüfkörper sind vor der Messung nach 5.2 oder für die werkseigene Produktionskontrolle nach 5.3 zu klimatisieren.

Die Länge L des Prüfkörpers ist auf 1 mm in Meter zu messen.

Die Masse M des Prüfkörpers ist auf 0,2 g in Gramm zu bestimmen.

6.5.4 Berechnung und Angabe der Ergebnisse

Die längenbezogene Masse des Prüfkörpers P ist nach folgender Gleichung (1) zu berechnen:

$$P = \frac{M}{L} \quad (1)$$

Dabei ist

P der Wert der längenbezogenen Masse des Prüfkörpers, in Gramm je Meter;

M die Masse des Prüfkörpers, in Gramm;

L die Länge des Prüfkörpers, in Meter.

6.6 Maßbezogene Eigenschaften

6.6.1 Klimatisierung

Die Prüfkörper sind vor der Messung nach 5.2 oder für die werkseigene Produktionskontrolle nach 5.3 zu klimatisieren.

6.6.2 Dicke, Breite und Länge (nur Profile)

Die Dicke und Breite eines Prüfkörpers sind manuell auf 0,05 mm und die Länge ist auf 1 mm zu messen.

Die Anzahl der Prüfkörper muss den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

6.6.3 Abweichung von der Geradheit (nur Profile)

Die Prüfung ist mit dem gesamten Querschnitt des Profils durchzuführen. Die Länge des Prüfkörpers muss $(1\,000 \pm 5)$ mm betragen.

Die Anzahl der Prüfkörper muss den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

Der Prüfkörper ist liegend (flachkant) und auf der Kante stehend (hochkant) zu prüfen.

Der Prüfkörper ist mit seiner konkaven Seite auf eine ebene Fläche zu legen/stellen.

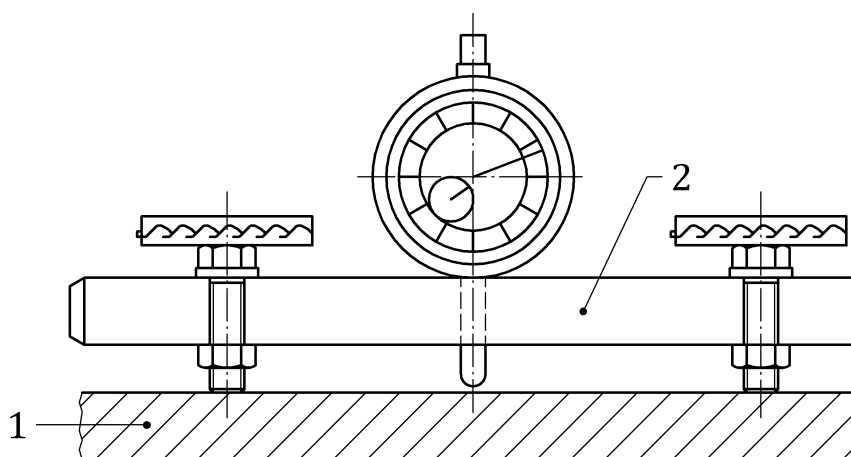
Der Abstand/die Abstände zwischen Prüfkörper und ebener Fläche ist/sind mit einem geeigneten Messgerät zu messen.

Der Höchstwert des Abstands ist aufzuzeichnen.

6.6.4 Krümmung

Die Krümmung (Ebenheitsabweichung über die Breite) des Prüfkörpers ist mit Hilfe eines Messgeräts zur Bestimmung der Krümmung zu messen, das an der Stelle der größten Verformung platziert wird.

Es ist ein Messgerät zur Bestimmung der Krümmung zu verwenden, dessen Länge mindestens so lang ist wie die Breite des Prüfkörpers, so eingeteilt, dass eine Ablesung von 0,1 mm (siehe Bild 1) möglich ist.



Legende

- 1 Prüfkörper
- 2 Messgerät zur Bestimmung der Krümmung

Bild 1 — Messgerät zur Bestimmung der Krümmung

Der Prüfkörper ist mit der konkaven Seite nach oben spannungsfrei auf eine ebene waagerechte Fläche zu legen.

Das Messgerät ist so zu platzieren, dass die drei Punkte (zwei feste Punkte und ein beweglicher Punkt) die Oberfläche des Prüfkörpers in dem Bereich der stärksten Verformung leicht berühren, die Ebenheitsabweichung (auf der Messuhr angezeigt) ist auf 0,1 mm zu messen.

Die beiden festen Punkte müssen 5 mm von den Kanten der ebenen Prüfkörperoberflächen entfernt sein.

Der Messpunkt muss der maximalen Ebenheitsabweichung entsprechen.

Die Messspitze des Messgeräts muss einen Durchmesser von 10 mm bis 16 mm haben.

Die gemessene maximale Ebenheitsabweichung ist aufzuzeichnen.

Die Anzahl der Prüfkörper muss den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

7 Mechanische Eigenschaften

7.1 Schlagbeständigkeit

7.1.1 Schlagbeständigkeit (Compounds)

Die Charpy-Schlagzähigkeit von Compounds ist nach EN ISO 179-1 unter Anwendung des Verfahrens ISO 179-1/1fU zu bestimmen.

7.1.2 Beständigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch Fallbolzen (Produkte)

7.1.2.1 Profile und Platten für Bodenbeläge

7.1.2.1.1 Kurzbeschreibung

Aus einem Profil geschnittene Prüfkörper werden durch einen Schlag einer aus einer bekannten Höhe fallenden Masse auf die Sichtfläche in der Mitte zwischen zwei Auflagern bei einer festgelegten Temperatur beansprucht.

Nach der Prüfung werden die Prüfkörper visuell untersucht, um eventuelle Oberflächenrisse zu entdecken und den Resteindruck zu messen.

7.1.2.1.2 Prüfverfahren und Prüfbedingungen

Die Schlagbeständigkeit ist nach EN 477 zu bestimmen.

Die Masse des Fallbolzens M_s mit einer glatten, halbkugelförmigen Schlagfläche mit einem Radius von $(25 \pm 0,5)$ mm und die Fallhöhe H des Fallbolzens, bezogen auf die Oberseite des Prüfkörpers, müssen den Festlegungen der in Bezug genommenen Norm entsprechen.

Die beiden abgerundeten Stahl-Auflager des Prüfgeräts müssen einen Abstand von (200 ± 1) mm haben.

7.1.2.1.3 Prüfkörper

Die Prüfkörper müssen (300 ± 1) mm lang sein. Die Breite und Dicke des Profils dürfen nicht verändert werden.

Die Anzahl der Prüfkörper muss in der in Bezug genommenen Norm festgelegt sein.

Wenn das Profil beidseitig angewendet werden kann, sind beide Seiten der Prüfkörper zu prüfen. Andernfalls ist nur die nutzbare Oberfläche des Prüfkörpers zu prüfen.

7.1.2.1.4 Klimatisierung

Die Prüfkörper sind nach 5.2 zu klimatisieren.

7.1.2.1.5 Durchführung

Die Prüfkörper sind bei einer Temperatur von (23 ± 2) °C oder (20 ± 2) °C wie folgt zu prüfen:

- der Prüfkörper wird so auf die Auflager gelegt, dass die Extrusionsrichtung des Prüfkörpers im rechten Winkel zu den beiden abgerundeten Auflagern aus Stahl und der vorgesehene Aufschlagpunkt senkrecht zum Fallbolzen ausgerichtet ist;
- die Fallhöhe ist auf den festgelegten Wert der in Bezug genommenen Norm einzustellen;