

DIN EN 15497

ICS 79.040

Teilweiser Ersatz für
die 2013-09 zurückgezogene
Norm
DIN EN 385:2007-11
Siehe Anwendungsbeginn

**Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke –
Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung;
Deutsche Fassung EN 15497:2014**

Structural finger jointed solid timber –
Performance requirements and minimum production requirements;
German version EN 15497:2014

Bois massif de structure à entures multiples –
Exigences de performances et exigences minimales de fabrication;
Version allemande EN 15497:2014

Gesamtumfang 58 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2014-07-01.

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 385:2007-11 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 15497:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-04-01 AA „Holzbau (SpA zu CEN/TC 124, CEN/TC 250/SC 5)“ im DIN, Deutsches Institut für Normung e. V.

Dieses Dokument ersetzt zusammen mit DIN EN 14080:2013-09 die DIN EN 385:2007-11.

Änderungen

Gegenüber der 2013-09 zurückgezogenen Norm DIN EN 385:2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde unter Beachtung der Bestimmungen der EU-BauPVO Nr. 305/2011 als Produktnorm für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke grundlegend neu bearbeitet;
- b) statt des bisherigen Abschnitts „Qualitätslenkung“ wurde ein neuer Abschnitt „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit“ aufgenommen;
- c) Festlegungen zur Erstellung einer Leistungserklärung wurden aufgenommen;
- d) Anforderungen an die Kennzeichnung wurden aufgenommen;
- e) eine Liste mit anwendbaren Holzarten wurde aufgenommen;
- f) Anforderungen an Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe, feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR) und Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (EPI) wurden aufgenommen;
- g) Anforderungen an Einrichtungen für den getrennten Auftrag von Harz und Härter wurden aufgenommen;
- h) Festlegungen für kontaktfreien Klebstoffauftrag wurden aufgenommen;
- i) Festlegungen bezüglich Feuerwiderstand und Maßhaltigkeit wurden aufgenommen;
- j) hinsichtlich der Dauerhaftigkeit gegen biologischen Befall wird auf EN 15228 verwiesen;
- k) Festlegungen zur Formaldehydmission und zur Freisetzung von / Gehalt an weiteren gefährlichen Stoffen wurden aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 385: 1996-07, 2002-03, 2007-11

Deutsche Fassung

Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung

Structural finger jointed solid timber —
Performance requirements and minimum production
requirements

Bois massif de structure à entures multiples —
Exigences de performances et exigences minimales de
fabrication

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Februar 2014 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum 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	7
4 Symbole und Abkürzungen	9
4.1 Symbole	9
4.2 Abkürzungen	10
5 Anforderungen an keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke	10
5.1 Mechanische Eigenschaften.....	10
5.1.1 Allgemeines	10
5.1.2 Holz	10
5.1.3 Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen	10
5.1.4 Zugehörige Werkstoffeigenschaften	10
5.2 Klebfestigkeit und Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Holzarten.....	11
5.2.3 Klebstoffe für die Herstellung von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke	11
5.3 Dauerhaftigkeit gegenüber biologischem Befall	13
5.3.1 Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke ohne Schutzmittelbehandlung	13
5.3.2 Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung	13
5.4 Feuerwiderstand	13
5.5 Brandverhalten.....	13
5.6 Formaldehydemission.....	15
5.7 Freisetzung von/Gehalt an weiteren gefährlichen Stoffen	15
5.8 Maßabweichungen.....	15
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Typprüfung	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	17
6.2.3 Prüfberichte.....	19
6.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien.....	19
6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung eines Produkts	20
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	21
6.3.1 Allgemeines	21
6.3.2 Anforderungen	21
6.3.3 Produktspezifische Anforderungen.....	26
6.3.4 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle	27
6.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	27
6.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen	27
7 Kennzeichnung und Etikettierung	28
Anhang A (normativ) Formaldehydemission	29
A.1 Allgemeines	29
A.2 Klassifizierung	29
A.2.1 Anforderungen	29
A.2.2 Durchführung der Prüfung	29
A.2.3 Prüfbericht.....	29
Anhang B (normativ) Zusätzliche Prüfverfahren für und Anforderungen an Klebstoffe	30
B.1 Allgemeines	30

B.2	Langzeitbelastungsprüfung bei zyklischen Klimabedingungen an rechtwinklig zur Klebfuge belasteten Prüfkörpern für feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis und Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe	30
B.2.1	Allgemeine Beschreibung	30
B.2.2	Herstellung der Prüfkörper	30
B.2.3	Durchführung der Prüfung und Klimabedingungen	31
B.2.4	Anforderungen	32
B.2.5	Prüfbericht	32
Anhang C (normativ) Prüfungen der Biegefestigkeit an Keilzinkenverbindungen (einschließlich Konformitätskriterien)		33
C.1	Probenahme	33
C.1.1	Allgemeines	33
C.1.2	Für die Erstprüfung	33
C.1.3	Für die werkseigene Produktionskontrolle	33
C.2	Prüfung	33
C.2.1	Allgemeines	33
C.2.2	Zusätzliche Festlegungen für die Typprüfung	33
C.2.3	Zusätzliche Festlegungen für die werkseigene Produktionskontrolle	34
C.3	Konformitätskriterien	34
C.3.1	Für die Typprüfung	34
C.3.2	Für die werkseigene Produktionskontrolle	34
C.4	Prüfbericht	35
Anhang D (normativ) Messung des Feuchtegehalts		36
D.1	Allgemeines	36
D.2	Messung des Feuchtegehalts des Holzes während der Herstellung	36
D.3	Mittlerer Feuchtegehalt von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke	36
Anhang E (normativ) Ausrüstung		37
Anhang F (normativ) Trennprüfungen an Keilzinkenverbindungen, die mit kontaktfreiem Klebstoffauftrag hergestellt wurden		38
Anhang G (normativ) Mindestanforderungen an die Herstellung		39
G.1	Personal	39
G.2	Herstellungs- und Lagerräume	39
G.2.1	Allgemeines	39
G.2.2	Anlagen zum Trocknen und zur Lagerung von Bauholz	39
G.2.3	Anlagen für die Verarbeitung und Lagerung von Klebstoffen	39
G.2.4	Anlagen für die Herstellung und Aushärtung	39
G.3	Ausrüstung	39
G.4	Keilzinkenverbindungen	40
G.4.1	Baumkante und Kantenbeschädigung	40
G.4.2	Keilzinkengeometrie	40
G.4.3	Äste, örtliche Faserabweichungen und Risse	41
G.4.4	Feuchtegehalt zum Zeitpunkt der Verklebung	42
G.4.5	Klebefläche und Klebstoffauftrag	42
G.4.6	Zeitspanne zwischen Fräsen und Kleben	43
G.4.7	Pressdruck	43
G.4.8	Aushärtung	44
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen		45
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	45
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke	47
ZA.2.1	AVCP	47
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	50
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	53
Literaturhinweise		56

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15497:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 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 ersetzt, zusammen mit EN 14080:2013, EN 385:2001.

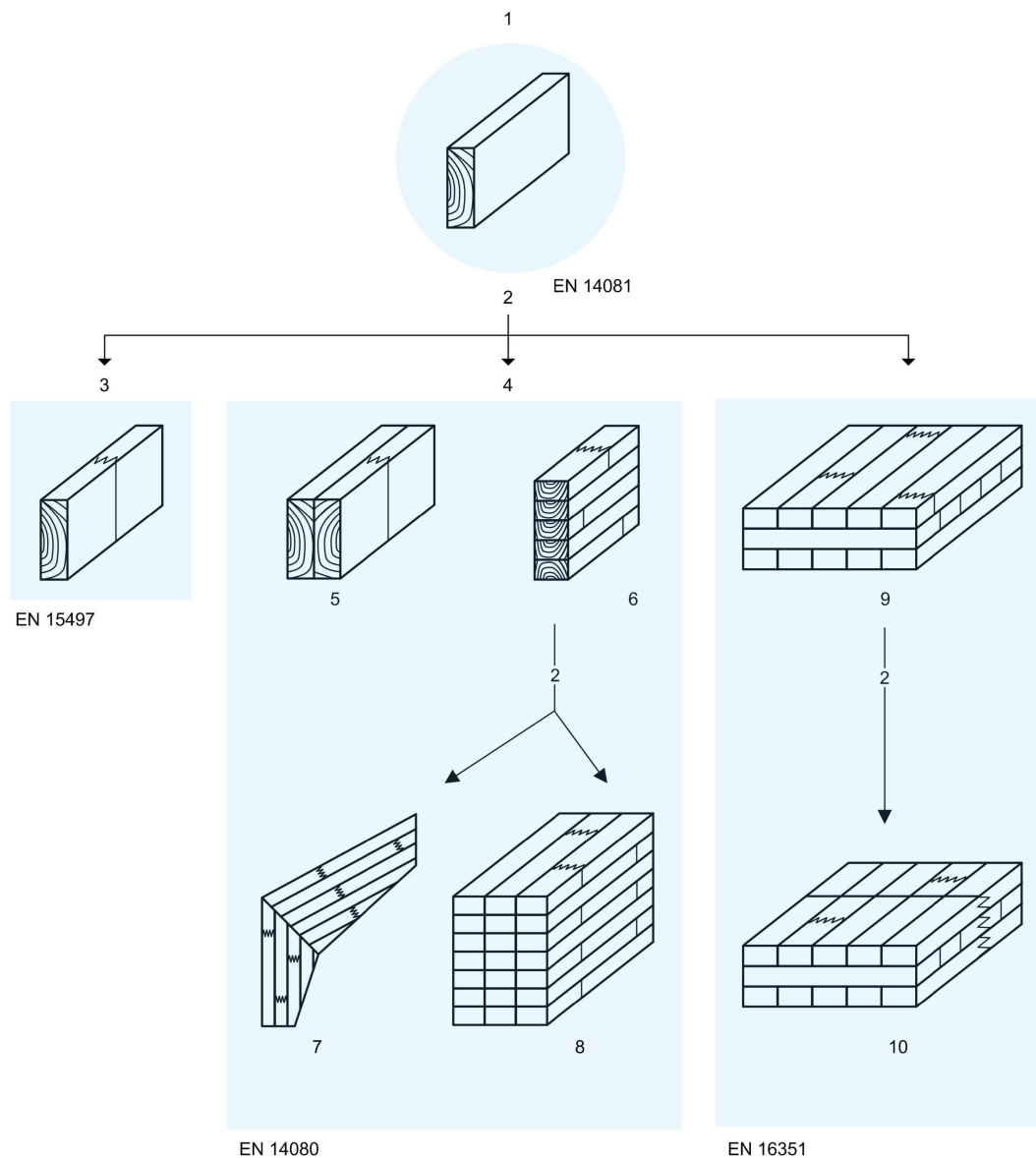
Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung, Nr. 305/2011.

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

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

In Bild 1 ist der Zusammenhang zwischen den durch CEN/TC 124 erarbeiteten Europäischen Normen zu Produkten aus Bauholz für tragende Zwecke dargestellt.



Legende

- 1 Bretter bzw. Balken
- 2 sind ein Bestandteil von
- 3 keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke
- 4 geklebten Schichtholzprodukten
- 5 Balkenschichtholz
- 6 Brettschichtholz
- 7 Brettschichtholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen
- 8 Verbundbauteilen aus Brettschichtholz
- 9 Brettsperrholz
- 10 Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen

Bild 1 — Zusammenhang zwischen den durch CEN/TC 124 erarbeiteten Europäischen Normen zu Produkten aus Bauholz für tragende Zwecke

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Festlegungen hinsichtlich der Leistungsmerkmale von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt zur Verwendung im Hoch- und Brückenbau.

Die Verwendung von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke kann in einigen Mitgliedstaaten auf bestimmte Nutzungsklassen beschränkt sein.

Diese Norm enthält ebenfalls Mindestanforderungen an die Herstellung und Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke.

Diese Europäische Norm gilt für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke aus Nadelholzarten, die in dieser Norm aufgeführt sind, oder Pappelholz.

Obwohl auf der Grundlage einiger Festlegungen dieser Europäischen Norm keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke aus besonderen Laubholzarten hergestellt werden könnte, gilt diese Norm nicht für diese Produkte.

Diese Europäische Norm gilt nur für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke derselben Holzart.

Keilzinkenverbindungen, die mit Pressverformung („die-formed“) hergestellt werden, sind in dieser Europäischen Norm nicht berücksichtigt.

Diese Europäische Norm gilt für unbehandeltes oder zum Schutz gegen biologischen Befall behandeltes keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke. Mit Flammenschutzmitteln behandeltes keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke ist nicht Gegenstand dieser Norm.

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 301:2013, *Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

EN 302-1, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit*

EN 302-2:2013, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit*

EN 302-3:2013, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querzugfestigkeit*

EN 302-4, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit*

EN 302-5:2013, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 5: Bestimmung der maximalen Wartezeit bei Referenzbedingungen*

EN 336, *Bauholz für tragende Zwecke — Maße, zulässige Abweichungen*

EN 338, *Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen*

EN 350-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa*

EN 408, *Holzbauwerke — Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften*

EN 717-1, *Holzwerkstoff — Bestimmung der Formaldehydabgabe — Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode*

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

EN 13183-1, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren*

EN 13183-2, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren*

EN 13183-3, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 3: Schätzung durch kapazitives Messverfahren*

EN 13238, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten*

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

EN 14081-1:2005+A1:2011, *Holzbauwerke — Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 14358, *Holzbauwerke — Berechnung des 5 %-Quantils und Annahmekriterien für Proben*

EN 15228:2009, *Bauholz — Bauholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall*

EN 15416-3, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 3: Prüfung der Kriechverformung unter zyklischen Klimabedingungen an Prüfkörpern bei Biege- und Scherbeanspruchung*

EN 15425:2008, *Klebstoffe — Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Klebfestigkeit

Wirksamkeit der durch Klebstoffe geschaffenen tragenden Verbindung zwischen Holzbauteilen unter Beanspruchung

3.2

Flankenneigung

Neigung α jeder Zinkenflanke in einer Keilzinkenverbindung

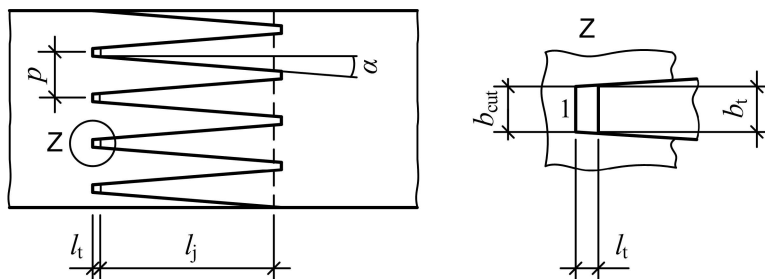
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.3

Keilzinkenverbindung

selbstzentrierende Endverbindung, die gebildet wird, indem eine Reihe von gleichartigen, spitz zulaufenden symmetrischen Keilzinken in die Endstücke der Holzbauteile mit einer Keilzinkenfräse maschinell eingefräst und dann geklebt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.



Legende

- 1 Zinkengrund
- l_j Zinkenlänge
- p Zinkenteilung
- α Flankenneigung
- l_t Zinkenspiel
- b_{cut} Fräsenbreite
- b_t Breite der Zinkenspitze

Bild 2 — Typisches Profil einer Keilzinkenverbindung

3.4

Zinkenlänge

Abstand zwischen dem Zinkengrund und der Zinkenspitze, gemessen entlang der Mittellinie des Zinkens

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.5

herstellerspezifische Festigkeitsklasse

vom Hersteller deklarierter Satz von Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften

3.6

Mindestwert der mittleren Rohdichte

erforderliche Mindestrohndichte bei Messbezugsfeuchte

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Mindestwert der mittleren Rohdichte wird für die Klassifizierung des Brandverhaltens verwendet.

3.7

Zinkenteilung

Abstand zwischen den Mitten nebeneinander liegender Zinkenspitzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.8

Harz-Härter-Verhältnis

Verhältnis zwischen den Masseanteilen von Harz und Härter, wobei das Harz 100 Teilen entspricht

3.9

Verschwächungsgrad

Verhältnis zwischen der Breite der Zinkenspitze und der Zinkenteilung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.10

relatives Zinkenspiel

Verhältnis zwischen dem Zinkenspiel und der Zinkenlänge

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.11

Zinkenspiel

Abstand zwischen der Zinkenspitze und dem Zinkengrund in einer geklebten Keilzinkenverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.12

Breite der Zinkenspitze

Abstand zwischen den Zinkenseiten, gemessen an der Zinkenspitze

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

4 Symbole und Abkürzungen

4.1 Symbole

A	Fläche, in mm^2 ;
A_w	Baumkantenfläche, in mm^2 ;
a_w	Diagonallänge einer Baumkante, in mm;
b	Breite des Querschnittes, in mm;
b_{cut}	Fräsenbreite, in mm (siehe Bild 2);
b_t	Breite der Zinkenspitze, in mm (siehe Bild 2);
d	Durchmesser, in mm;
e	relatives Zinkenspiel;
f	Festigkeit, in N/mm^2 ;
h	Höhe des Querschnittes, in mm;
k_{15}	statistischer Faktor;
k_f	Divisor für Flachkantbiegefestigkeit;
l_j	Länge der Keilzinkenverbindung, in mm;
l_t	Zinkenspiel, in mm (siehe Bild 2);
p	Zinkenteilung, in mm (siehe Bild 2);
u	Feuchtegehalt, in %;
v	Verschwächungsgrad einer Keilzinkenverbindung;
α	Flankenneigung, in Grad (siehe Bild 2).

4.2 Abkürzungen

dc	deklarerter Wert;
j	Eigenschaften der Keilzinkenverbindung;
k	charakteristischer Wert;
m	Biegung;
0	parallel zur Faserrichtung;
05	5%-Quantil.

5 Anforderungen an keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke

5.1 Mechanische Eigenschaften

5.1.1 Allgemeines

Diese Europäische Norm umfasst die folgenden Merkmale der „mechanischen Eigenschaften“: Elastizitätsmodul sowie Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Schubfestigkeit. Diese Eigenschaften können entweder durch Prüfung oder Festigkeitssortierung nach EN 14081-1 bestimmt und als Einzelwerte oder Festigkeitsklasse deklariert werden. Für die Angabe der Biegefestigkeit des keilgezinkten Vollholzes für tragende Zwecke ist 5.2.1 zu beachten.

Um die mechanischen Eigenschaften eines Produktes aus keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke zu ermöglichen, muss auch der Querschnitt bestimmt und deklariert werden.

ANMERKUNG Mit den oben genannten Merkmalen der mechanischen Eigenschaften und dem Querschnitt können die mechanischen Eigenschaften von tragenden Bauteilen aus keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke unter Berücksichtigung der relevanten Bemessungsregeln des Endverbraucherlandes bestimmt werden.

5.1.2 Holz

Das für die Herstellung von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke verwendete Holz muss nach EN 14081-1 nach der Festigkeit sortiert werden.

5.1.3 Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen

Die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen muss nach Anhang C bestimmt und deklariert werden und muss gleich oder größer sein als die deklarierte Biegefestigkeit des ungezinkten Holzes.

Ist vorgesehen, mit Schutzmitteln behandeltes keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke herzustellen, muss nachgewiesen werden, dass die Holzschutzmittelbehandlung keine Auswirkungen auf die Festigkeit der Keilzinkenverbindungen hat.

5.1.4 Zugehörige Werkstoffeigenschaften

Sind die Anforderungen aus 5.1.3 erfüllt, so sind die Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke als Eigenschaften des nicht keilgezinkten Holzes zu deklarieren, z. B. als Festigkeitsklasse nach EN 338.

Der Buchstabe M muss der Bezeichnung der Festigkeitsklassen beigefügt sein, wenn maschinell sortiert wurde. Lautet die Bezeichnung einer herstellereigenen Festigkeitsklasse Cxx (dabei ist „xx“ die charakteristische Biegefestigkeit), muss der Firmenname zusätzlich angegeben werden, z. B. C24 AnyCompany.

5.2 Klebfestigkeit und Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit

5.2.1 Allgemeines

Dauerhafte und sichere Keilzinkenverbindungen können nur bei genau definierten Herstellungsbedingungen erreicht werden. Diese allgemeine Anforderung gilt als erfüllt, wenn die jeweiligen in Anhang G angegebenen Mindestanforderungen an die Herstellung erfüllt sind.

Die Klebfestigkeit der Keilzinkenverbindungen in keilgezinktem Vollholz wird bestimmt durch die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen nach Anhang C und wird deklariert als die charakteristische Biegefestigkeit des Holzes, welches für die Herstellung von keilgezinktem Vollholz verwendet wird.

Die Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit wird indirekt durch den Verweis auf Holzart, Klebstoffart und Klebstofffamilie deklariert.

5.2.2 Holzarten

Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke muss durchgehend aus einer Holzart bestehen.

Diese Europäische Norm regelt keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke aus einer der folgenden Holzarten:

Fichte (*Picea abies*, PCAB), Tanne (*Abies alba*, ABAL), Kiefer (*Pinus sylvestris*, PNSY), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*, PSMN), Western emlock (*Tsuga heterophylla*, TSHT), Korsische Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold subsp. *Laricio*, PNNL), österreichische Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold subsp. *nigra*, PNNN), Europäische Lärche (*Larix decidua*, LADC), Pappel (Verwendbare Arten: *Populus x euramericana* cv "Robusta", "Dorskamp", "I214" und "I4551", POAL), Sibirische Lärche (*Larix sibirica*, LASI), Dahurische Lärche (*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen. LAGM), Seekiefer (*Pinus pinaster*, PNPN), Radiata pine (*Pinus radiata*, PNRD), Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*, PCST), Pitch pine (*Pinus palustris*, PNPL), Western red cedar (*Thuja plicata*, THPL), Yellow cedar (*Chamaecyparis nootkatensis*, CHNT).

Fichte und Tanne dürfen als eine Holzart betrachtet werden.

ANMERKUNG 1 Sofern vorhanden, werden nach der botanischen Bezeichnung Buchstabencodes nach EN 13556 angegeben.

ANMERKUNG 2 Nicht für alle vorstehend aufgeführten Holzarten werden in EN 1912 Zuordnungen nationaler Sortierklassen zu Europäischen Festigkeitsklassen angegeben.

5.2.3 Klebstoffe für die Herstellung von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke

5.2.3.1 Allgemeines

Die Klebstoffe müssen die Herstellung von dauerhaften Verbindungen in keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke für die geforderte Nutzungsklasse nach EN 1995-1-1 über die gesamte Lebensdauer des Bauwerkes ermöglichen.

Für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke zur Verwendung in Nutzungsklasse 1 sind Klebstoffe zu verwenden, die dem Klebstofftyp I oder II (einschließlich Unterklassen, falls zutreffend) nach EN 301:2013, Tabelle 1, oder EN 15425:2008, Tabelle 1, zugeordnet werden können. Für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke zur Verwendung in der Nutzungsklasse 2 oder 3 sind Klebstoffe zu verwenden, die dem Klebstofftyp I (einschließlich Unterklassen, falls zutreffend) nach EN 301:2013, Tabelle 1, oder EN 15425:2008, Tabelle 1, zugeordnet werden können. Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe sind ebenfalls einem Klebstofftyp nach EN 15425:2008, Tabelle 1, zuzuordnen.

Unter Berücksichtigung der in den in Bezug genommenen Unterklassen aufgeführten Einschränkungen sind die folgenden Klebstofffamilien anwendbar:

- Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe (z. B. MF, MUF, PRF, UF) nach 5.2.3.2;
- feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR) nach 5.2.3.3;
- Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (EPI) nach 5.2.3.4.

ANMERKUNG Die Anwendbarkeit von Klebstoffen in verschiedenen Nutzungsklassen kann durch am Einsatzort geltende nationale Bestimmungen weiter eingeschränkt sein.

Wird das Holz vor dem Verkleben vorbeugend chemisch geschützt, ist zu dokumentieren, dass die Anforderungen an die Kombination aus Schutzmittel und Klebstoff erfüllt sind.

5.2.3.2 Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe

Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe müssen die Anforderungen nach EN 301 erfüllen.

5.2.3.3 Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis

Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis müssen die Anforderungen nach EN 15425 und B.2 erfüllen, wobei die Bedingungen nach B.1 zu beachten sind.

Es gelten die Anforderungen nach EN 302-5:2013, 5.1, 2. Absatz. Für feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis, die in Keilzinkenverbindungen in Lärchenholz eingesetzt werden sollen, darf die Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 durch Prüfungen nach EN 301:2013, Anhang A, mit Lärchenholz ersetzt werden.

5.2.3.4 Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe

5.2.3.4.1 Allgemeines

Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe dürfen ausschließlich für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke verwendet werden, das zur Anwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 vorgesehen ist.

Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe müssen nach EN 15425 und B.2 geprüft werden, wobei die Bedingungen nach B.1 zu beachten sind und die entsprechenden Anforderungen erfüllt sein müssen.

5.2.3.4.2 Systeme, die mit einer maximalen Klebstofffugendicke von 0,3 mm geprüft werden

Die Prüfung nach EN 15425 sowie B.1 und B.2 darf mit einer maximalen Klebstofffugendicke von 0,3 mm anstelle von 0,5 mm durchgeführt werden, wenn die Klebstofffugendicken im fertig gestellten keilgezinktem Vollholz 0,2 mm nicht überschreiten.

Bei Prüfungen mit einer maximalen Klebfugendicke von 0,3 mm gelten die Anforderungen nach EN 15425 mit folgenden Ausnahmen:

- Bei Prüfungen der Längszugscherfestigkeit nach EN 302-1 mit einer maximalen Klebstofffugendicke von 0,3 mm sind die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen zu erfüllen;
- Bei Prüfungen der Kriechverformung an Prüfkörpern, die einer Biege-Scherbeanspruchung nach EN 15416-3 unterzogen werden, muss die Klebfugendicke der Prüfkörper 0,2 mm betragen.

Tabelle 1 — Erforderliche mittlere Scherfestigkeit in N/mm² bei Prüfungen der Längszugscherfestigkeit nach EN 15425 an mit EPI verklebten Proben mit einer Klebfugendicke von 0,3 mm

Behandlung	Klebstofftyp	
	Typ I	Typ II
A1	9,5	9,5
A2	5,5	5,5
A3	7,6	7,6
A4	5,5	NR ^a
A5	7,6	NR ^a
A6	NR ^a	8,3
A7	7,2	NR ^a
^a Behandlungszyklus nicht erforderlich (NR).		

5.3 Dauerhaftigkeit gegenüber biologischem Befall

5.3.1 Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke ohne Schutzmittelbehandlung

Die natürliche Dauerhaftigkeit von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke ist als natürliche Dauerhaftigkeit des Holzes zu betrachten, aus dem es gefertigt wurde, und nach EN 14081-1 zu bewerten.

5.3.2 Keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung

Es dürfen nur Behandlungen nach EN 15228:2009, 4.5, angewendet werden, welche die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften des Holzes nicht beeinträchtigen.

Wenn schutzmittelbehandeltes Holz keilgezinkt wird oder keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke mit Schutzmittel behandelt wurde, sind die Informationen in EN 15228:2009, Abschnitt 6, zu deklarieren.

ANMERKUNG Die Anwendung von Holzschutzmitteln kann durch Festlegungen, die am Ort der Verwendung gelten, eingeschränkt sein.

Festlegungen entsprechend EN 15228 gelten für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke, wie es geliefert wird, z. B. ist das Hobeln hinsichtlich der Schutzmittelaufnahme und der Eindringtiefe zu berücksichtigen.

5.4 Feuerwiderstand

Der Feuerwiderstand von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke ist nach EN 13501-2 indirekt über die geometrischen Daten (Bauteilabmessungen) und Materialeigenschaften (Abbrandrate) zu deklarieren. Die Abbrandrate wird indirekt deklariert, indem sowohl die Holzart als auch die charakteristische Rohdichte angegeben werden. Diese Parameter ermöglichen die Auswahl der zugehörigen Abbrandrate aus der entsprechenden baulichen Brandschutznorm.

ANMERKUNG Die oben erwähnten Feuerwiderstandseigenschaften des keilgezinkten Vollholzes ermöglichen zusammen mit dem Querschnitt die Bestimmung des Feuerwiderstandsverhaltens des keilgezinkten Holzes unter Zugrundelegung der relevanten Berechnungsmethoden, welche im Endverbraucherland Anwendung finden.

5.5 Brandverhalten

Die Klasse des Brandverhaltens von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke (einschließlich der zusätzlichen Klassifizierung für die Rauchentwicklung und für das brennende Abtropfen/Abfallen, sofern zutreffend), entweder unbehandelt oder mit Schutzmittel gegen biologischen Befall behandelt, ist nach Verfahren a) oder b) zu prüfen und zu klassifizieren, wie folgt:

- a) ohne die Notwendigkeit einer weiteren Prüfung (*en: classified without further testing, CWFT*), nach Tabelle 2, wenn das keilgezinkte Vollholz für tragende Zwecke nachweislich die Festlegungen der darin angegebenen Klasse erfüllt¹⁾;
- b) oder basierend auf einer Prüfung des keilgezinkten Vollholzes für tragende Zwecke nach den in EN 13501-1 angegebenen Normen, wenn dieses Produkt die Festlegungen nach Tabelle 2 nicht erfüllt oder wenn eine bessere Klassifizierung als unter a) angestrebt wird. Prüfungen dürfen ohne Konditionierung nach EN 13238 durchgeführt werden, wenn die Prüfkörper über einen Feuchtegehalt von $u \leq 15 \%$ verfügen. Der Feuchtegehalt ist anzugeben.

Der Einfluss einer Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall auf das Verhalten bei Brandeinwirkung muss, wie in EN 15228:2009, 4.4, dargelegt, berücksichtigt werden.

1) Eine Entscheidung der Kommission zur Gültigkeit von Tabelle 2 für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke wurde beantragt.

Tabelle 2²⁾ — Klassen des Brandverhaltens für Bauholz für tragende Zwecke^a ohne die Notwendigkeit von weiteren Prüfungen

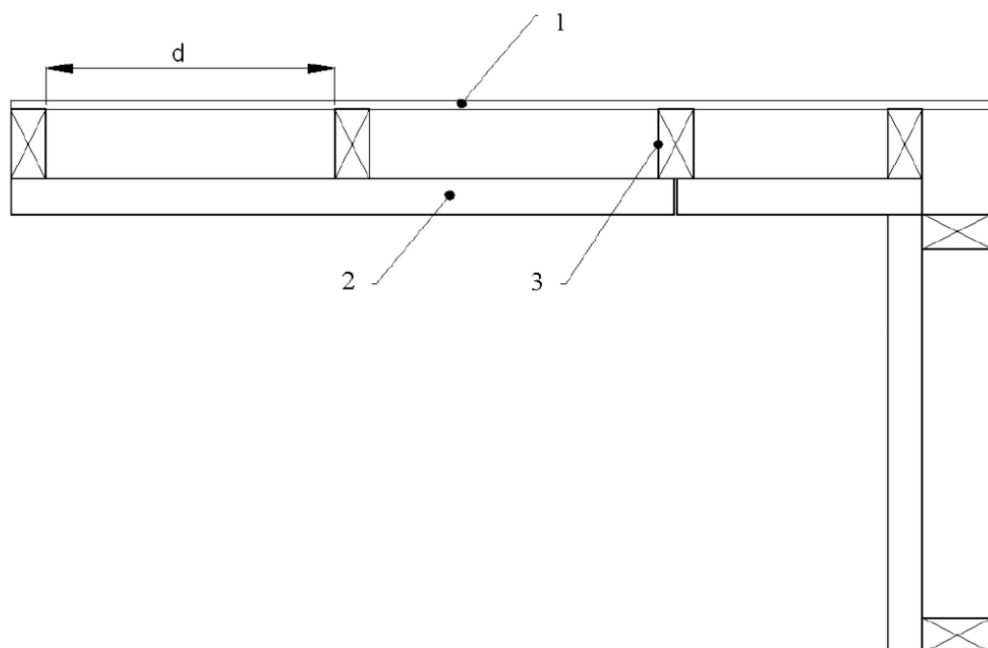
Produkt	Einzelheiten zum Produkt	Mindest- rohdichte ^b (kg/m ³)	Mindest- dicke (mm)	Klasse ^c (außer Boden- beläge)
Bauholz für tragende Zwecke	Visuell und maschinell sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt; durch Sägen, Hobeln oder andere Verfahren bearbeitet oder mit rundem Querschnitt	350	22	D-s2, d0
^a Schließt alle Holzarten ein, die in Produktnormen erfasst sind. ^b Nach EN 13238 konditioniert. ^c Klasse wie im Anhang zur Entscheidung 2000/147/EG, Tabelle 1, angegeben.				

Wenn das Brandverhalten durch Prüfung bestimmt wird, ist das Produkt nach EN 13823 als einzeln brennender Gegenstand (*en: single burning item, SBI*) zu prüfen und wie folgt anzubringen:

- die gesamte Fläche beider Flügel im SBI-Prüfgerät ist mit Stücken aus keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke bedeckt, die Schmalseite an Schmalseite liegen (stumpf gestoßen), ohne Verbindung oder Verklebung und horizontal oder vertikal angeordnet;
- gelagert auf einer Lattung des betreffenden Produkts, mindestens 40 mm × 80 mm, die an einer rückseitigen Abschlussplatte mit einem horizontalen oder vertikalen (rechtwinklig zur Ausrichtung der Bauhölzer) Achsabstand von 400 mm bis 600 mm befestigt ist, sodass der verbleibende Abstand zwischen rückseitiger Abschlussplatte und Bauholz 80 mm beträgt, siehe auch Bild 3.

ANMERKUNG Die Prüfergebnisse gelten für keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke, das mindestens dieselbe Dichte und dieselbe Gesamtdicke aufweist wie die geprüften Proben.

2) Die Tabelle entspricht der in der Entscheidung der Kommission 2003/593/EG vom 07.08.2003 (siehe OJEU L201 vom 08.08.2003) angegebenen Tabelle.



Legende

$400 \text{ mm} \leq d \leq 600 \text{ mm}$

- 1 rückseitige Abschlussplatte
- 2 keilgezinktes Vollholz für tragende Zwecke
- 3 Lattung (Querschnitt $40 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$)

Bild 3 — Draufsicht auf das Befestigungssystem für die Prüfung des Brandverhaltens nach EN 13823

5.6 Formaldehydmission

Die Formaldehydmission muss nach Anhang A, Klasse E1 oder E2, deklariert werden.

ANMERKUNG Produkte der Klasse E2 sind in manchen Mitgliedstaaten verboten.

5.7 Freisetzung von/Gehalt an weiteren gefährlichen Stoffen

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Europäischen 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“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

5.8 Maßabweichungen

Die korrigierten Größen sind entsprechend EN 336 zu berechnen. Sie dürfen von der Nennbreite und Nenndicke nicht stärker abweichen als nach der deklarierten Toleranzklasse nach EN 336 zulässig ist.

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

6.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von keilgezinktem Vollholz für tragende Zwecke mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung (en: Declaration of Performance, DOP) deklarierten Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps auf der Grundlage einer Typprüfung;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

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) deklarierten Leistung(en) übernehmen zu können.

6.2 Typprüfung

6.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in Tabelle 3 dieser Norm angegebenen wesentlichen Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu deklarieren, es sei denn, die Norm enthält Festlegungen, dass diese ohne Prüfungen deklariert werden können (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Klassifizierung ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von üblicherweise anerkannten Leistungswerten).

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 strengerer Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG 1 „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

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.

Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe wird auf die Normen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind, verwiesen.

Zusätzlich ist eine Bestimmung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller deklariert wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Herstellung eines neuen oder modifizierten keilgezinkten Vollholzprodukts für tragende Zwecke (es sei denn, das Produkt gehört zu derselben Familie); oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die deklarierten Merkmale haben kann); oder
- die Bestimmung ist für das (die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion des keilgezinkten Vollholzprodukts für tragende Zwecke, bei den Ausgangsmaterialien, beim Zulieferer der Bauteile oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmale auswirken würden.

ANMERKUNG 2 In diesem Zusammenhang steht „Konstruktion“ für „Produktausführung“.