

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 14272:2011

Sperrholz - Rechenverfahren für einige mechanische Eigenschaften

Contreplaqué - Méthode de calcul pour
certaines caractéristiques mécaniques

Plywood - Calculation method for some
mechanical properties

12/2011

A decorative graphic in the bottom right corner featuring several interlocking gears in shades of blue and yellow. Overlaid on the gears is a vertical column of binary code (0s and 1s) and various mathematical symbols like plus, minus, and multiplication signs.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 14272:2011 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 14272:2011 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Sperrholz - Rechenverfahren für einige mechanische Eigenschaften

Plywood - Calculation method for some mechanical properties

Contreplaqué - Méthode de calcul pour certaines caractéristiques mécaniques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. Oktober 2011 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, 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	6
4 Begriffe	6
5 Symbole	7
5.1 Hauptsymbole	7
5.2 Indizes	7
6 Rechenverfahren	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Für die Rechenverfahren maßgebliche Eigenschaften.....	8
6.3 Holzarten.....	8
6.4 Faktoren für die Zusammensetzung von Sperrholz.....	8
7 Charakteristische Werte für Festigkeit und Steifigkeit bei Biegung, Zug und Druck	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Biegung.....	10
7.2.1 Allgemeines	10
7.2.2 Elastizitätsmodul	11
7.2.3 Festigkeit	11
7.3 Zug und Druck.....	12
7.3.1 Steifigkeit und Tragfähigkeit der Lagen im Querschnitt.....	12
7.3.2 Steifigkeit und Tragfähigkeit der Platten.....	12
7.3.3 Eigenschaften der Platte (angenommen homogene Struktur)	12
7.4 Eigenschaftswerte für Lagen.....	13
7.4.1 Allgemeines	13
7.4.2 Elastizitätsmodul (E_m, E_t, E_c)	13
7.4.3 Beständigkeit	13
8 Schub-/Schereigenschaften	15
8.1 Schub/Scheren rechtwinklig zur Plattenebene.....	15
8.1.1 Schubmodul rechtwinklig zur Plattenebene (G_v)	15
8.1.2 Scherfestigkeit rechtwinklig zur Plattenebene (f_v).....	15
8.2 Schub/Scheren in Plattenebene	16
8.2.1 Allgemeines	16
8.2.2 Schubmodul in Plattenebene (G_r)	16
8.2.3 Scherfestigkeit in Plattenebene (f_r).....	16
9 Verhältnis von Festigkeit zu Elastizitätsmodul	17
10 Rohdichte	17
11 Umrechnung von Festigkeit und Elastizitätsmodul in Tragfähigkeit und Steifigkeit	17
Anhang A (normativ) Ableitung der Werte für Furniere (bzw. der Basiswerte)	19
A.1 Anwendungsbereich	19
A.2 Kurzbeschreibung	19
A.2.1 Option 1: Unter Anwendung der Prüfergebnisse von Sperrholz.....	19
A.2.2 Option 2: Unter Anwendung der Eigenschaften von Vollholz	19
A.3 Verfahren zum Ableiten von Eigenschaften aus der Prüfung von Sperrholz.....	19

A.3.1	Allgemeines	19
A.3.2	Probenahme	20
A.3.3	Prüfkörper	20
A.3.4	Prüfung	20
A.3.5	Auswertung der Ergebnisse	21
A.4	Ableitung von Schätzwerten für Furniere	25
A.4.1	Allgemeines	25
A.4.2	Durch Prüfung erhaltene Werte	25
A.4.3	Festgelegte Werte	25
A.5	Prüfbericht	26
Anhang B (normativ) Praktische Kalkulationstabellen für die Ableitung der Eigenschaften		27
B.1	Allgemeines	27
B.2	Biegung	28
B.2.1	Allgemeines	28
B.2.2	Haupttabellen	28
B.2.3	Tabellen für Festigkeitswerte	29
B.3	Zug und Druck	31
B.4	Schub/Scheren rechtwinklig zur Plattenebene	37
B.5	Schub/Scheren in Plattenebene	37
B.5.1	Allgemeines	37
B.5.2	Verfügbare Werte für Furniere	38
B.5.3	Keine verfügbaren Werte für Furniere	40
Anhang C (informativ) Beispiel für die Biegefestigkeit		41
C.1	Bestimmung der Spannung in den Lagen	41
C.2	Bestimmung der Festigkeit der Platte	43
Literaturhinweise		45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14272:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 112 „Holzwerkstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2012 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt ENV 14272:2002.

Die Anhänge A und B sind normativ.

Im Vergleich zu ENV 14272:2002 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) das Rechenverfahren gilt für Platten mit beliebiger Zusammensetzung und symmetrischem oder nicht symmetrischem Aufbau;
- b) die sich für die Platten ergebenden Werte können für die Berechnung als charakteristische Werte entsprechend den Anforderungen von EN 1995-1-1 verwendet werden;
- c) der neue Anhang A (normativ) enthält die Ableitung der Werte für Furniere (der Basiswerte);
- d) der neue Anhang B (normativ) enthält praktische Kalkulationstabellen für das Ableiten der Eigenschaften;
- e) im neuen Anhang C (informativ) ist ein Beispiel für die Biegefestigkeit angegeben.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Rechenverfahren fest für Sperrholzplatten mit beliebiger Zusammensetzung und mit symmetrischem oder nicht symmetrischem Aufbau zur Ableitung von sowohl einigen mechanischen Eigenschaften (Festigkeit und Steifigkeit bei Biegung, Zug, Druck, Schub/Scheren rechtwinklig zur Plattenebene und Schub/Scheren in Plattenebene) als auch der Rohdichte aus dem Holz, aus dem sich die Lagen zusammensetzen.

ANMERKUNG Üblicherweise haben die Platten einen symmetrischen Aufbau; jedoch sind das Aussehen der Oberfläche der Vorderseite und das Aussehen der Oberfläche der Rückseite sehr oft unterschiedlich, daher bestehen Unterschiede bei den mechanischen Eigenschaften der jeweiligen Furniere. Deshalb ist in diesem Fall die Zusammensetzung nicht mechanisch symmetrisch, und es ist ein von der Symmetrie unabhängiges Rechenverfahren erforderlich.

Unter der Voraussetzung, dass für die Lagen konstruktive charakteristische Werte angesetzt werden, können die sich für die Platten ergebenden Werte als charakteristische Werte entsprechend den Anforderungen von EN 1995-1-1 verwendet werden.

Demgegenüber sind in Anhang A die Verfahren zur Ableitung der Eigenschaften von Furnieren bei Biegung, Zug und Druck festgelegt, entweder durch Prüfen von Platten nach EN 789 und EN 1058 oder Prüfen von Bauholz nach EN 408 oder durch die Ableitung aus in EN 338 festgelegten Werten.

Anhang B enthält praktische Kalkulationstabellen, die Anwendungen der im Hauptteil dieser Norm angegebenen Gleichungen darstellen.

Im Anhang C ist ein Beispiel für die Berechnung der Biegefestigkeit nach Anhang B angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 325, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Maße der Prüfkörper*

EN 338:2009, *Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen*

EN 384, *Bauholz für tragende Zwecke — Bestimmung charakteristischer Werte für mechanische Eigenschaften und Rohdichte*

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

EN 789, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen*

EN 1058, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der charakteristischen 5%-Quantilwerte und der charakteristischen Mittelwerte*

EN 12369-2, *Holzwerkstoffe — Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Teil 2: Sperrholz*

EN 14358, *Holzbauwerke — Berechnung der 5%-Quantile für charakteristische Werte und Annahmekriterien für Proben*

3 Kurzbeschreibung

Die mechanischen Eigenschaften einer Platte werden aus den mechanischen Eigenschaften der Holzarten, die die Lagen bilden (in dieser Norm als Werte für Furniere oder Basiswerte bezeichnet) berechnet.

Hinsichtlich Biegung, Zug und Druck wird jeder Eigenschaftswert der Lage in Längsrichtung der Platte und quer zu dieser auf der Grundlage eines geometrischen Faktors gewichtet, der sich aus ihrem Anteil am gesamten Plattenquerschnitt ergibt.

Die in dieser Norm festgelegten Rechenmodelle basieren auf einem Wert für die jeweilige Eigenschaft der Furniere, der nach einem festgelegten Prüfverfahren (einschließlich der Auswertung der Ergebnisse) bestimmt worden ist und ergeben einen Wert der Platte für diese Eigenschaft wie nach diesem festgelegten Prüfverfahren.

BEISPIEL Wenn in einem Plattenaufbau ein bestimmter Quantilwert einer Biegeeigenschaft der Furniere nach EN 789 und EN 1058 bestimmt worden ist, gilt der berechnete Wert dieser Biegeeigenschaft als der nach EN 789 und EN 1058 für die Platte bestimmte Quantilwert.

4 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

- 4.1 charakteristische Festigkeit**
5%-Quantilwert bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 65 %
- 4.2 charakteristische Steifigkeit**
entweder der 5%-Quantilwert oder der Mittelwert bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 65 %
- 4.3 charakteristische Rohdichte**
5%-Quantilwert des Quotienten aus Masse und Volumen im Gleichgewichtszustand bei einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 65 %, entweder bezogen auf die Holzart oder bezogen auf die Platte, die ihrerseits aus einer Holzart oder aus verschiedenen Holzarten bestehen kann

ANMERKUNG Die durch Berechnung bestimmten Rohdichte-Werte beziehen sich auf die mindestens annehmbare Rohdichte der im Sperrholz verwendeten Furniere. Bei Sperrholz, das aus einer einzigen Holzart besteht, gelten diese Werte als charakteristische Werte für das Sperrholz. Bei Sperrholz, das aus verschiedenen Holzarten besteht, wird die charakteristische Rohdichte der Platte aus den charakteristischen Rohdichten der einzelnen Furniere unter Berücksichtigung des Anteils jeder Holzart berechnet.

- 4.4 Wert für Furniere Basiswert**
charakteristischer Wert einer Eigenschaft, der in den Gleichungen des Rechenverfahrens für jede Lage verwendet wird

ANMERKUNG In Faserrichtung und quer zu dieser erhaltene charakteristische Werte der Holzarten sind in Bezug auf die Festigkeit 5%-Quantilwerte, in Bezug auf die Steifigkeit (Elastizitätsmodul) jedoch entweder Mittelwerte oder 5%-Quantilwerte.

- 4.5 Platten-Referenzwert**
Wert einer bestimmten mechanischen Eigenschaft eines Plattenaufbaus

ANMERKUNG Er dient zur Ableitung des Wertes für Furniere (oder des Basiswertes) der Eigenschaft.