

DIN EN 131-2

ICS 97.145

Einsprüche bis 2006-04-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 131-2:1993-04;
Ersatz für
E DIN EN 131-2:2003-09

Entwurf

**Leitern –
Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung;
Deutsche Fassung prEN 131-2:2006**

Ladders –
Part 2: Requirements, testing, marking;
German version prEN 131-2:2006

Echelles –
Partie 2: Exigences, essais, marquage;
Version allemande prEN 131-2:2006

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhm@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN (Hausanschrift: Kamekestr. 8, 50672 Köln).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN

Nationales Vorwort

Alle Abschnitte dieses europäischen Norm-Entwurfes enthalten sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Gerätesicherheitsgesetz (GPSG)).

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 93 „Leitern“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 042-04-20 AA — Spiegelausschuss zu CEN/TC 93 „Leitern“ im Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Leitern unterliegen dem Geräte- und Produktsicherheitsgesetz. Sie dürfen als Nachweis für die Einhaltung der in der Norm enthaltenen Sicherheitsanforderungen nach erfolgreich abgeschlossener Prüfung durch eine vom Bundesminister für Arbeit und Soziales bezeichneten Prüfstelle mit dem Zeichen „GS = Geprüfte Sicherheit“ gekennzeichnet werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 131-2:1993-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Prüfungen wurden teilweise modifiziert;
- b) Prüfverfahren für Kunststoffleitern wurde aufgenommen;
- c) Anhang A (normativ) „Reihenfolge der Prüfungen“ wurde aufgenommen;
- d) Anhang B (informativ) „A-Abweichungen“ wurde aufgenommen.

Leitern — Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Echelles — Partie 2 : Exigences, essais, marquage

Ladders — Part 2: Requirements, testing, marking

ICS: 01.040.97; 97.145

Deskriptoren

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
4.1 Allgemeines.....	5
4.2 Werkstoffe	5
4.3 Ausführung.....	10
4.4 Oberflächenbeschaffenheit	10
4.5 Gelenke (Scharniere).....	11
4.6 Spreizsicherungen.....	11
4.7 Sprossen/Stufen/Plattform	11
4.8 Plattform	12
4.9 Rutschhemmende Vorrichtungen	12
4.10 Schiebeleitern	13
5 Prüfung	13
5.1 Allgemeines.....	13
5.2 Festigkeitsprüfung der Leiter.....	14
5.3 Durchbiegeprüfung der Leiter	14
5.4 Seitliche Durchbiegeprüfung der Leiter	15
5.5 Abknickprüfung der unteren Holmenden.....	16
5.6 Senkrechte Belastung der Sprossen/Stufen und Plattformen	17
5.7 Verdrehprüfung der Sprossen und Stufen.....	18
5.8 Prüfung von Spreizsicherungen und Gelenken von Stehleitern	19
5.9 Prüfung der Sperreinrichtungen von Schiebeleitern und Mehrzweckleitern	20
5.10 Aufwipp-Prüfung der Plattform von Stufenstehleitern	21
5.11 Zugprüfung der Leiterfüße.....	22
5.12 Prüfung der Haltevorrichtungen	23
5.13 Maximaler Leiterrausschub.....	25
5.14 Prüfung einer dreiteiligen Mehrzweckleiter in A-Stellung	26
5.15 Verdrehung über die Leiterlänge	27
5.16 Prüfverfahren für Kunststoffleitern.....	28
6 Kennzeichnung	32
7 Zertifizierung	32
Anhang A (normativ) Reihenfolge der Prüfungen	33
Anhang B (informativ) A-Abweichungen	34
Literaturhinweise	36

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 131-2:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 93 „Leitern“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 131-2:1993 ersetzen.

Dieser Norm-Entwurf ist eine Überarbeitung der EN 131-2:1993. Gegenüber der Fassung EN 131-2:1993 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

Die Festlegungen für Kunststoffe in 4.2.3, für Holz in 4.2.4, sowie die Prüfverfahren in Abschnitt 5 wurden vollständig überarbeitet.

Diese Europäische Norm ist eine von einer Serie von Normen über Leitern. Die anderen Normen dieser Serie sind im Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen aufgeführt.

Einleitung

Die vorliegende Europäische Norm für Leitern berücksichtigt weitgehend die Leiternormen der CEN-Mitgliedsländer mit dem Ziel, die Möglichkeiten des grenzüberschreitenden Handels zu verbessern.

In der vorliegenden Norm wurden vor allem die notwendigen Sicherheitsaspekte berücksichtigt.

Wegen der Inhomogenität des Werkstoffes Holz wurden hierfür spezielle Anforderungen aufgenommen. Im übrigen ist die Norm werkstoffneutral gehalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Konstruktionsmerkmale, Anforderungen und Prüfverfahren für tragbare Leitern fest.

Sie gilt nicht für Tritte oder Leitern für den besonderen beruflichen Gebrauch, wie Feuerwehroleitern, Dachleitern und fahrbare Leitern.

Diese Europäische Norm ist in Zusammenhang mit EN 131-1 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 59, *Glasfaserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Härte mit dem Barcol-Härteprüfgerät*

EN 131-1, *Leitern — Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße*

EN 204, *Klassifizierung von thermoplastischen Holzklebstoffen für nichttragende Anwendungen*

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

EN 385, *Keilzinkenverbindungen im Bauholz — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung*

EN 386:2001, *Brettschichtholz — Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung*

EN 391:2002, *Brettschichtholz — Delaminierungsprüfung von Klebstofffugen*

EN 392, *Brettschichtholz — Scherprüfung der Leimfugen*

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

EN 719, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung*

EN 729-1, *Schweißtechnische Qualitätsanforderungen — Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe — Teil 1: Richtlinien zur Auswahl und Verwendung*

EN 729-2, *Schweißtechnische Qualitätsanforderungen — Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe — Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen*

EN 729-3, *Schweißtechnische Qualitätsanforderungen — Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe — Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen*

EN 729-4, *Schweißtechnische Qualitätsanforderungen — Schmelzschweißen metallischer Werkstoffe — Teil 4: Elementar-Qualitätsanforderungen*

EN 844-9, *Rund- und Schnittholz — Terminologie — Teil 9: Begriffe zu Merkmalen von Schnittholz*

EN 1310, *Rund- und Schnittholz — Messung der Merkmale*

EN 10002-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung und für das Bauwesen*

EN 61478, *Arbeiten unter Spannung — Leitern aus isolierendem Material*

EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nichtinstrumententierete Schlagzähigkeitsprüfung*

EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

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

EN ISO 4892-2:1999, *Kunststoffe — Künstliches Bewittern oder Bestrahlen in Geräten — Teil 2: Gefilterte Xenonbogenbestrahlung*

EN ISO 14125, *Faserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 131-1 angegebenen Begriffe sowie die folgenden.

3.1

warmausgehärteter Kunststoff (Duroplast)

Kunststoff, der durch Wärmebehandlung oder andere Maßnahmen, z. B. Bestrahlung, Katalysatoren, usw., auf einen im wesentlichen nichtschmelzbaren und unlöslichen Zustand gehärtet wurde

[EN ISO 472:2001]

3.2

Verbundwerkstoff

vernetzbarer Werkstoff auf Kunstharzbasis mit einer durchgehenden Verstärkungsfasern als Füllstoff (z. B. Glasfaser)

3.3

thermoplastischer Werkstoff

Werkstoff, oder thermoplastische Werkstoffe mit oder ohne Füllstoff und mit oder ohne Verstärkung).

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Anforderungen gelten für eine maximale Nutzlast von 150 kg.

Leitern sind für die Benutzung von nur einer Person je besteigbarem Leiterschenkel bestimmt.

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Aluminium-Legierung

Alle Teile aus Aluminiumlegierung müssen eine Bruchdehnung A_5 , gemessen nach EN 10002-1, von mindestens 5 % aufweisen.

Alle Teile aus Aluminiumlegierung müssen eine Dicke von mindestens 1,2 mm aufweisen.

4.2.2 Stahl

Wenn kaltgewalzter Stahl oder Stahl-Speziallegierungen verwendet werden, muss das Verhältnis zwischen 0,2 % Dehngrenze und Bruchfestigkeit ($R_p 0,2/R_m$) kleiner als 0,92 sein.

Alle Teile aus Stahl müssen eine Dicke von mindestens 1,0 mm aufweisen.

4.2.3 Kunststoff

Glasfaserverstärkte Kunststoffe müssen gegen Wasser- und Schmutzeinwirkung geschützt sein. Die Oberfläche muss glatt sein. Die Fasern dürfen nicht freiliegen. Die Barcol-Härte nach EN 59 muss mindestens 35 betragen.

Die Prüfverfahren und Annahmekriterien zur Bestimmung der Eigenschaften von Verbundwerkstoffen und thermoplastischen Werkstoffen sind in 5.19 angegeben. Dies gilt für die lasttragenden Bauteile (Holme, Auftritte, Plattformen) von Leitern und Stufenleitern bei ihrem Gebrauch.

Die Mindestdicke von lasttragenden Elementen aus thermoplastischen Werkstoffen und Verbundwerkstoffen muss 2 mm betragen.

ANMERKUNG Bei Verwendung von Kunststoffen muss deren Alterungs- und Temperaturverhalten berücksichtigt werden.

4.2.4 Holz

4.2.4.1 Holzarten

Für Holme, Stützen, Streben, Sprossen und Stufen sind Hölzer zu verwenden, die bei Verwendung von Nadelhölzern eine Rohdichte von mindestens 450 kg/m³ und bei Verwendung von Laubhölzern von mindestens 690 kg/m³ aufweisen. Die Rohdichteangaben sind auf einen Holzfeuchtegehalt von 15 % bezogen.

Geeignete Holzarten hierfür sind z. B.:

Nadelholz:

Tanne (*Abies alba*)
Lärche (*Larix decidua*)
Fichte (*Picea abies*)
Kiefer (*Pinus sylvestris*)
Oregon pine (*Pseudotsuga menziesii*)
Hemlock (*Tsuga heterophylla*)

Laubholz:

Buche (*Fagus sylvatica*)
Esche (*Fraxinus excelsior*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Robinie (*Robinia pseudoacacia*)

Andere in ihren Güteeigenschaften mindestens gleichwertige Hölzer als die zuvor genannten sind ebenfalls zulässig.

Die folgenden Holzarten sind für die Herstellung von Leitern nicht zulässig:

Parana Pine (*Araucaria angustifolia* O. Ktze.)
Hem Fir (*Abies magnifica*) und
Schwarzkiefer (*Pinus nigra* Arnold).

4.2.4.2 Allgemeine Anforderungen

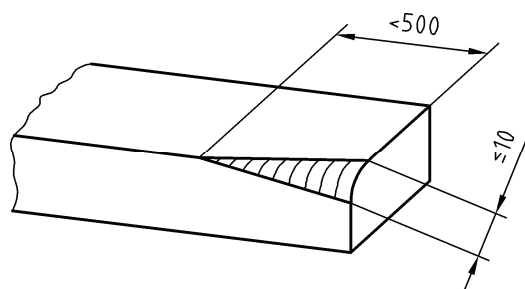
Die allgemeinen Anforderungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Allgemeine Anforderung

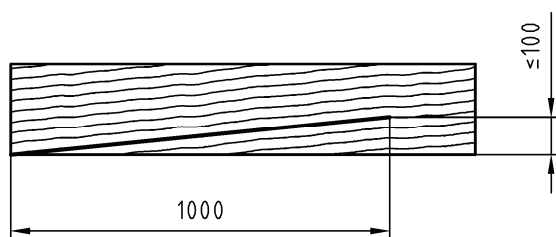
Laubholz	Nadelholz	Kriterien	Anforderungen
X	X	1. Baumkante	Für Holme an einer Ecke für eine maximale Tiefe von 10 mm und einer maximalen Länge von 500 mm. Für Sprossen nicht zulässig (siehe Bild 1).
X	X	2. Jahrringbreite	< 4 mm Pitch pine: < 6 mm bei einer Rohdichte von 500 kg/m³. Für ringporiges Laubholz < 1 mm nicht zulässig, z. B. Eiche (Quercus sp.), Esche (Fraxinus sp.), Robinie (Robinia sp.).
X	X	3. Jahrringverlauf	Eine Abweichung des Jahrringverlaufs von den Längskanten des Holzes von maximal 100 mm je 1 000 mm ist zulässig (siehe Bild 2). Örtliche Abweichungen, z. B. bei Aststellen, bleiben unberücksichtigt.
X	X	4. Risse	
		— durchgehende Risse ^a	nicht zulässig
		— Haarrisse ^a	< 100 mm Länge
		Blitz/Frostrisse, Ringschäle	nicht zulässig
		5. Verfärbungen	
	X	Bläue	zulässig
	X	Rotstreifigkeit	bis 25 % der Oberfläche zulässig
	X	Rotfäule, Braunfäule	nicht zulässig
X		Rotkern bei Buche, Braunkern bei Esche	zulässig
X		Stockigkeit	nicht zulässig
X	X	6. Reaktionsholz	bis 1/5 des Querschnittes oder der Oberfläche zulässig
X	X	7. Markröhre	nicht zulässig
X	X	8. Insektenbefall	nicht zulässig
X	X	9. Mistelbefall	nicht zulässig
	X	10. Harzgallen	
		nicht durchgehende	bis 4 mm Breite und 1,5 × Holmbreite zulässig (siehe Bild 3)
		durchgehende	nicht zulässig
X	X	11. Drehwuchs	Eine Abweichung des Faserverlaufs von den Längskanten des Holzes von maximal 50 mm je 1 000 mm ist zulässig, gemessen entweder anhand von Schwindrissen oder mit der Ritzmethode (siehe Bild 4). Gemessen wird auf zwei rechtwinklig zueinander liegenden Seiten des Holzes. Die größte Abweichung ist maßgebend. Bei Sprossen und Stufen müssen die Faserenden, mit Ausnahme von Aststellen, an den Enden der Sprossen oder Stufen liegen.

^a Begriffe siehe EN 844-9

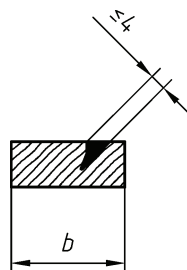
Maße in Millimeter

**Bild 1 — Zulässige Baumkante**

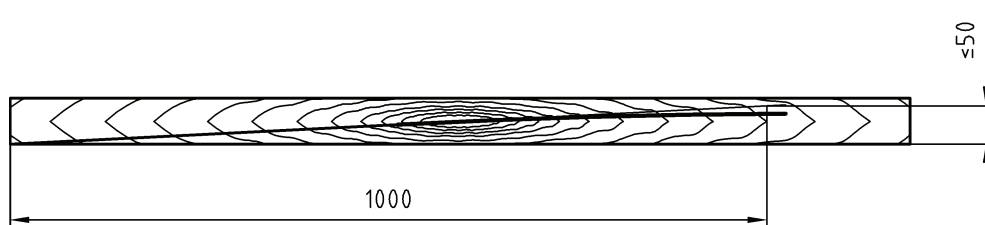
Maße in Millimeter

**Bild 2 — Zulässige Abweichung des Jahrringverlaufs bezogen auf die Längskanten**

Maße in Millimeter

**Bild 3 — Zulässige Harzgallen**

Maße in Millimeter

**Bild 4 — Zulässige Abweichung des Faserverlaufs bezogen auf die Längskanten (Drehwuchs)**

4.2.4.3 Äste

4.2.4.3.1 Äste in Holmen und tragenden Teilen

Auf der ganzen Leiterlänge sind schräg¹⁾ durch das Holz verlaufende Äste unzulässig (siehe Bild 5).



Bild 5 — Unzulässiger Ast

Punktäste²⁾, auch schwarze, sind bis 5 mm Durchmesser zulässig.

Im oberen und unteren Drittel der Leiter ist weiterhin je Meter ein gesunder, festverwachsener¹⁾ Ast mit einem Durchmesser d bis maximal $0,2 \times b$ (der Holmbreite) zulässig. Der Durchmesser des Astes in Übereinstimmung mit EN 1310 gemessen. Sein Mindestabstand muss 10 mm von den Kanten sowie 50 mm von den Sprossenlöchern, den Zapfen und der Einfräsung der Stufen betragen (siehe Bild 6).

Maße in Millimeter

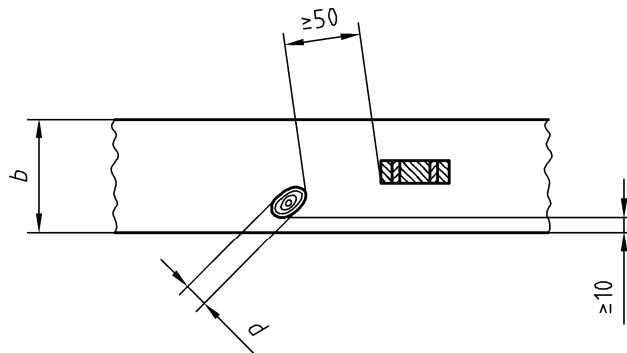


Bild 6 — Zulässiger Ast

Bei Leitern aus lagenverklebtem Holz sind die vorgenannte Anzahl, Größe und Lage der Äste auf der gesamten Länge der Leiter zulässig.

4.2.4.3.2 Äste in Sprossen, Stufen, Streben

Festverwachsene Punktäste bis maximal 3 mm Durchmesser sind zulässig.

4.2.4.4 Feuchtegehalt (bezogen auf das Darrgewicht) zum Zeitpunkt der Verarbeitung

Der Feuchtegehalt ist mittels Feuchtemessgerät zu bestimmen; in Zweifels- oder Schiedsfällen Bestimmung nach der Darrmethode. Die Holzfeuchte ist entsprechend der sich einstellenden Ausgleichsfeuchte bei Freilufttrocknung zu wählen; in Europa liegt diese normalerweise zwischen 12 % und 20 %.

Der Feuchtegehalt der Sprossen bzw. Stufen muss bei der Fertigung niedriger sein als der der Holme.

1) Begriffe siehe EN 844-9

2) Punktäste sind Äste mit annähernd kreisförmigem Querschnitt

4.2.4.5 Lagenverklebtes Holz

a) Keilgezinktes Holz

Keilgezinktes Holz muss EN 385 entsprechen.

Die Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen muss bei der Prüfung EN 385 und EN 408 entsprechen. Der Prüfwert muss mindestens 35 N/mm betragen.

b) Lagenverklebtes Holz

Lagenverklebtes Holz darf nach Erfüllung der folgenden Anforderungen verwendet werden:

- Das verwendete Holz muss den in 4.2.1 bis 4.2.6 angegebenen Anforderungen entsprechen.
- Die Prüfung der Klebstoffgüte und -festigkeit von verklebtem Holz muss nach EN 391:2002, Verfahren A oder B, und EN 392 erfolgen. Die Prüfergebnisse müssen den Anforderungen nach EN 386:2001, Tabelle 1 und Tabelle 2 entsprechen.

4.2.4.6 Klebstoffe

Klebstoffe müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

Für Verbindungen Holm — Sprosse: Anforderung nach EN 204, Gruppe D3;

Für Lagenverklebtes Holz: Anforderung nach EN 301, Typ 1.

4.3 Ausführung

In Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen dürfen Leitern keine Scher- oder Quetschstellen in Gebrauchsstellung haben.

ANMERKUNG Scher- und Quetschstellen sind vorhanden, wenn der Abstand zwischen zwei zugänglichen Teilen unter Einwirkung des Körpergewichts kleiner als 18 mm und größer als 7 mm werden kann.

Alle Verbindungen müssen dauerhaft sein und eine der Beanspruchung entsprechende Festigkeit haben (siehe auch Abschnitt 5). Die Verbindungen sind so auszuführen, dass auftretende Kerbspannungen gering bleiben.

Schrauben und Muttern sind gegen selbsttätiges Lösen, z. B. durch verklemmend wirkende oder formschlüssige Sicherungen zu sichern.

Nägel sind zulässig, wenn ihre Funktion auf den Herstellungsprozess ausgerichtet ist, d. h. als Befestigung während der Trocknungszeit von Klebstoffen.

Schweißverbindungen sind zulässig, wenn sowohl das Schweißverfahren als auch das Schweißpersonal entsprechend geeignet sind. EN 719 und EN 729-1 bis EN 729-4 sind zu beachten.

4.4 Oberflächenbeschaffenheit

Zur Vermeidung von Verletzungen müssen zugängliche Kanten, Ecken und vorstehende Teile gratfrei, gefast oder gerundet sein.

Korrosionsgefährdete Teile aus Metall müssen durch Anstrich oder andere Beschichtungen geschützt sein. Unter üblichen Bedingungen sind Aluminiumlegierungen nicht korrosionsgefährdet.

Holzteile müssen auf allen Seiten bearbeitet sein.

Werden Holzteile durch Schutzanstrich behandelt, so muss der Anstrich durchsichtig und wasserdampfdurchlässig sein.