

	DIN EN 50528 (VDE 0682-712)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 13.260; 97.145

Einsprüche bis 2009-03-05

Entwurf

Isolierende Leiter für Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Anlagen; Deutsche Fassung prEN 50528:2008

Insulating ladders for use on or near low voltage electrical installations;
German version prEN 50528:2008

Echelles isolantes pour utilisation sur ou à proximité des installations électriques;
Version allemande prEN 50528:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-01-05 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 **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 50 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50528:2008 „Isolierende Leiter für Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Anlagen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50528:2008 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50528:2008 „Insulating ladders for use on or near low voltage electrical installations“ wurde vom TC 78 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 214.5 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung; Arbeitsgeräte und starre Schutzvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Zu 4.6 Gebrauchsanleitung/Gebrauchsanweisung

Diese Norm enthält eine Gebrauchsanleitung für den Hersteller mit der Auflistung der Punkte, die vom Hersteller mindestens in seiner Gebrauchsanweisung mitgeteilt werden müssen. In die Gebrauchsanweisung können vom Hersteller zusätzliche Informationen aufgenommen werden. In der englischen Fassung dieser Norm wird der Begriff „instructions for use“ für die Gebrauchsanleitung und für die Gebrauchsanweisung verwendet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 131-1:2007	—	DIN EN 131-1:2007-08	—
EN 131-2:1993	—	DIN EN 131-2:1993-04	—
EN 131-3:2007	—	DIN EN 131-3:2007-08	—
EN 131-4:2007	—	DIN EN 131-4:2007-08	—
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + Corr. 1988 + IEC 60068-1/A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	—
EN 60743:2001 ersetzt durch EN 60743:2001 + EN 60743/A1:2008	IEC 60743:2001 ersetzt durch IEC 60743:2001 + IEC 60743/A1:2008	DIN EN 60743:2002-11 wird ersetzt durch DIN EN 60743:2009-02	— —
EN 61477:2002 + EN 61477/A1:2002	IEC 61477:2001 + IEC 61477/A1:2002	DIN EN 61477 (VDE 0682-130):2003-11	VDE 0682-130
EN 61478:2001	IEC 61478:2001	DIN EN 61478 (VDE 0682-711):2002-10	VDE 0682-711
EN 61478/A1:2003	IEC 61478/A1:2003, mod.	DIN EN 61478/A1 (VDE 0682-711/A1):2004-10	VDE 0682-711/A1
EN 61318:2008	IEC 61318:2007	DIN EN 61318 (VDE 0682-120):2009-02	VDE 0682-120

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 131-1:2007-08, *Leitern – Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße; Deutsche Fassung EN 131-1:2007*

DIN EN 131-2:1993-04, *Leitern – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 131-2:1993*

DIN EN 131-3:2007-08, *Leitern – Teil 3: Benutzerinformation; Deutsche Fassung EN 131-3:2007*

DIN EN 131-4:2007-08, *Leitern – Teil 4: Ein- oder Mehrgelenkleitern; Deutsche Fassung EN 131-4:2007*

DIN EN 60068-1:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994*

DIN EN 60743:2002-11, *Arbeiten unter Spannung - Terminologie für Werkzeuge, Ausrüstungen und Geräte; (IEC 60743:2001); Deutsche Fassung EN 60743:2001*

DIN EN 61477 (VDE 0682-130):2003-11, *Arbeiten unter Spannung – Mindestanforderungen für die Nutzung von Werkzeugen, Geräten und Ausrüstungen (IEC 61477:2001 + A1:2002); Deutsche Fassung EN 61477:2002 + A1:2002*

DIN EN 61478 (VDE 0682-711):2002-10, *Arbeiten unter Spannung – Leitern aus isolierendem Material (IEC 61478:2001); Deutsche Fassung EN 61478:2001*

DIN EN 61478/A1 (VDE 0682-711/A1):2004-10, *Arbeiten unter Spannung – Leitern aus isolierendem Material (IEC 61478/A1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61478/A1:2003*

DIN EN 61318 (VDE 0682-120):2009-02, *Arbeiten unter Spannung – Konformitätsbewertung anwendbar auf Werkzeuge, Geräte und Ausrüstungen (IEC 61318:2007); Deutsche Fassung EN 61318:2008*

Isolierende Leiter für Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Anlagen

Insulating ladders for use on or near low voltage electrical installations

Echelles isolantes pour utilisation sur ou à proximité des installations électriques

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2009-03-13

Er wurde von CLC/TC 78 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, 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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 21458

Ref. Nr. prEN 50528:2008 D

Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 78 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung“ ausgearbeitet. Er wird der CENELEC-Umfrage unterworfen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einführung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen.....	8
4.1 Sicherheitsanforderungen	8
4.2 Funktionsanforderungen.....	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Seile (wenn vorhanden).....	8
4.2.3 Holmkappen	9
4.2.4 Rollen (wenn vorhanden)	9
4.2.5 Reibungsbegrenzung für Sprossen.....	9
4.2.6 Abstandshalter.....	9
4.2.7 Boden-Ausgleichsvorrichtung (wenn vorhanden)	9
4.2.8 Verstellbare Leiterstabilisierung (wenn vorhanden)	9
4.2.9 Ortsveränderliche Standfläche/Plattform (wenn vorhanden)	9
4.3 Elektrische Anforderungen	10
4.3.1 Elektrisch nicht leitfähige Teile	10
4.4 Mechanische Anforderungen.....	10
4.4.1 Konstruktion.....	10
4.4.2 Maße, Konstruktion	10
4.5 Aufschriften.....	10
4.6 Gebrauchsanleitung/Gebrauchsanweisung	11
5 Nachweis und Prüfung	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Konstruktion, Maße, Ausführung	12
5.3 Mechanische Prüfungen.....	12
5.3.1 Typprüfung	12
5.3.2 Alternatives Verfahren für die Prüfung von Leitern während der Produktion.....	12
5.4 Aufschriften.....	13
5.4.1 Vorhandensein der Aufschriften	13
5.4.2 Haltbarkeit der Aufschriften	13
5.5 Gebrauchsanleitung/Gebrauchsanweisung	13
5.6 Elektrische Prüfungen	13
5.6.1 Typprüfung	13

	Seite
5.6.2 Alternatives Verfahren für die Prüfung von Leitern während der Produktion	14
6 Konformitätsbewertung	14
7 Änderungen	14
Anhang A (informativ) Annahmeprüfung	18
Anhang B (normativ) Einstufung der Fehler und zugehörige Anforderungen und Prüfungen	19
Anhang C (informativ) Inbetriebnahme und Anwendung	20
C.1 Allgemeines	20
C.2 Anwendung und Lagerung	20
C.3 Inspektion vor der Anwendung	20
C.4 Instandhaltung	20
C.4.1 Regelmäßige Instandhaltung	20
C.4.2 Wiederholungsprüfung/Periodische Instandhaltung	21
Anhang D (normativ) Allgemeines Prüfverfahren	22
Literaturhinweise	23
Bild 1 – Beispiel eines Abstandshalters	15
Bild 2 – Prüfung an Holmen – Anordnung und Bauform der Elektroden	16
Bild 3 – Beispiele für Boden-Ausgleichsvorrichtung, verstellbare Füße und verstellbare Leiterstabilisierung	17
Tabelle B.1 – Einstufung der Fehler und der zugehörigen Anforderungen und Prüfungen	19
Tabelle D.1 – Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen	22

Einführung

Leitern nach dieser Europäischen Norm werden zum Arbeiten an unter Niederspannung stehenden Teilen verwendet, wie zum Beispiel das Setzen von Verbindern, Reparaturen am Mast, Schalthebeln. Sie werden auch für Betätigungen vor der Ausführung von Arbeiten im freigeschalteten Zustand verwendet, wie im Fall der Spannungsprüfung, des Erdens und Kurzschließens, usw.

In all diesen Fällen dienen die Leitern zwei Zielen; dem Erreichen der Anlagenteile, die betätigt werden sollen, und dem Schutz des Ausführenden gegen das Risiko des elektrischen Unfalls. Letzteres wird erreicht durch den Isolationspegel und durch das Einhalten des Sicherheitsabstandes zwischen dem Ausführenden und der unter Spannung stehenden oder der auf Potential befindlichen Anlage.

Entsprechend Bewertung der örtlichen Risiken können zusätzliche Schutzmaßnahmen (personenbezogen oder allgemeiner Art) in Betracht gezogen werden.

Diese Norm trägt zur Sicherheit der Anwender bei, vorausgesetzt, dass sie für die vorgesehenen Aufgaben ausgebildet sind.

Zusätzliche Anforderungen bei der Verwendung der Leitern sollten zur Erfüllung der Europäischen Richtlinie und nationalen Vorschriften berücksichtigt werden.

Die Leiter ist entsprechend der Normreihe EN 50110 zu verwenden.

Diese europäische Norm wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN 61477 erarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für tragbare Leitern mit nicht leitfähigen Holmen, Zubehör (Abstandshalter, verstellbare Füße, verstellbare Leiterstabilisierung, Boden-Ausgleichsvorrichtung, usw.), die für Arbeiten an oder in der Nähe elektrischer Leitungen und Anlagen im Niederspannungsbereich (unter 1 000 V Wechselspannung/1 500 V Gleichspannung) verwendet werden.

Diese Leitern sind im Allgemeinen für den zeitweiligen Gebrauch an Freileitungsmasten vorgesehen, um elektrische Betätigungen durchzuführen. Es darf nur jeweils eine Person die Leiter besteigen.

Bei Spannungen über 1 000 V Wechselspannung/1 500 V Gleichspannung sind Leitern nach EN 61478 zu verwenden.

Diese Leitern sind nicht für den direkten Kontakt mit unter Spannung stehenden Teilen vorgesehen; trotzdem bieten sie mit ausreichendem Isolationspegel Schutz bei unbeabsichtigtem Berühren mit unter Niederspannung stehenden Teilen.

Die Anforderungen und vorgeschriebenen Prüfungen in dieser Norm gelten zusätzlich zur Normreihe EN 131.

ANMERKUNG Diese Europäische Norm gilt nicht für Leitern zur Anwendung über 1 000 V Wechselspannung/1 500 V Gleichspannung. Für diese Produkte gilt eine eigene Norm (EN 61478).

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 131-1:2007, *Leitern – Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße*

EN 131-2:1993, *Leitern – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 131-3:2007, *Leitern – Teil 3: Benutzerinformation*

EN 131-4:2007, *Leitern – Teil 4: Ein- oder Mehrgelenkleitern*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

EN 60743:2001^{N1)}, *Live working – Terminology for tools, equipment and devices (IEC 60743:2001)*

EN 61477:2002, *Arbeiten unter Spannung – Mindestanforderungen für die Nutzung von Werkzeugen, Geräten und Ausrüstungen (IEC 61477:2001)*

EN 61478:2001, *Arbeiten unter Spannung – Leitern aus isolierendem Material (IEC 61478:2001)*

EN 61478:2001/A1:2003, *Arbeiten unter Spannung – Leitern aus isolierendem Material; Änderung A1 (IEC 61478:2001/A1:2003, modifiziert)*

EN 61318:2008, *Arbeiten unter Spannung – Konformitätsbewertung anwendbar auf Werkzeuge, Geräte und Ausrüstungen (IEC 61318:2007)*

^{N1)} Nationale Fußnote: Ersetzt durch EN 60743:2001/A1:2008.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die nachstehenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 EN 131-1 enthält weitere Information zur Terminologie.

ANMERKUNG 2 Der Begriff Leiter wird in diesem Dokument für "Leitern zum Gebrauch an oder in der Nähe von Niederspannungsanlagen" verwendet.

3.1

nicht leitfähiges Material

isolierendes oder isoliertes Material

3.2

Abstandshalter

Vorrichtung am Mast, an dem diese angebracht wird

3.3

Befestigungsgurt

Vorrichtung zum Sichern der Leiter am Mast

3.4

verstellbarer Fuß

drehbarer Schuh, angebaut oder befestigt am unteren Ende der Holme zum Ausgleich eines Höhenunterschiedes und für festen Stand auf dem Boden

3.5

verstellbare Leiterstabilisierung

an der Leiter befestigte Stützschiene zur Erhöhung der Stabilität bei der Arbeit

3.6

Boden-Ausgleichsvorrichtung

am unteren Ende der Holme angebautes oder befestigtes Teil, das zur Standfestigkeit der Leiter beiträgt und/oder Höhenunterschiede des Bodens selbsttätig ausgleicht

3.7

Holmkappen

Kappen zum Verschließen der Holme am unteren und oberen Ende

3.8

Reibungsbegrenzung für Sprossen

Vorrichtung zur Verringerung der Reibung und zur einfachen Handhabung der Leiterverlängerung durch Begrenzung der Sprossen/Holm-Reibung

3.9

Gleitführungen

rohrförmige Führungen für das Gleiten von Abschnitten der Ausziehleitern und zur Vermeidung von Schäden an den Leiterholmen

3.10

Gleitrollen

Rollvorrichtung zur Unterstützung beim Ausziehen der Leitern und zum Schutz der Wände gegen Druckstellen und Kratzer

3.11

ortsveränderliche Standfläche/Plattform

Standfläche für sicheren Stand (und Ausführung von Arbeiten) am Arbeitsplatz

3.12

isoliertes Material

leitfähiges Material, teilweise oder ganz mit isolierendem Material überzogen

4 Anforderungen

4.1 Sicherheitsanforderungen

Die Leitern müssen so konstruiert und hergestellt werden, dass sie bei Verwendung nach den Anweisungen des Herstellers zur Sicherheit der Anwender beitragen.

Konstruktive Anordnungen müssen derart sein, dass jede falsche Verwendung (z. B. Leiter umgedreht verwenden) unmöglich ist. Die Konstruktion muss das Eindringen von Wasser und Schmutz verringern.

Die Holme müssen aus elektrisch nicht leitfähigem Material sein.

Die Sprossen (unabhängig von der Länge) dürfen entweder aus leitfähigem oder aus nicht leitfähigem Material sein.

Alle Bauteile, mit denen unbeabsichtigt unter Spannung stehende Teile erreicht werden können und deren Maße 300 mm überschreiten, dürfen nicht die elektrischen Eigenschaften der Leiter beeinträchtigen.

Zu diesen Bauteilen gehören Abstandshalter, ortsveränderliche Standfläche.

Alle blanken leitfähigen Teile (siehe 4.3.1) dieser Bauteile dürfen nicht länger sein als 300 mm.

Vorstehende Anforderung betrifft nicht folgende Bauteile:

- Boden-Ausgleichsvorrichtung ;
- verstellbare Leiterstabilisierung;
- Verriegelungen;
- Seile.

Die Sprossen müssen rutschfeste Oberflächen haben. Die Form der Sprossen muss so konstruiert sein, dass sie einen festen Griff für Handschuhe und auch festen Halt für die Schuhe oder Überschuhe des Anwenders bieten.

4.2 Funktionsanforderungen

4.2.1 Allgemeines

Alle metallischen Teile müssen gegen Korrosion geschützt sein.

Die vollständige Leiter muss so leicht wie möglich sein.

4.2.2 Seile (wenn vorhanden)

Seile für Ausziehleitern müssen aus Polyesterfaser und mehrlitzig sein oder aus gleichwertigem Material hergestellt werden (ungefährer Durchmesser: 10 mm).

Seile müssen eine Mindest-Bruchfestigkeit von 1 250 daN haben. Ihre Länge muss derart sein, dass es jederzeit möglich ist, ihr freies Ende an der unteren Sprosse des Bodenabschnittes zu sichern, unabhängig von der Verlängerung der Leiter.

4.2.3 Holmkappen

Die Holmkappen müssen aus weichem, rutschhemmendem Material sein. Die Holmkappen am unteren Ende müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichende Bodenhaftung bieten.

In beiden Fällen müssen sie für den Austausch leicht abnehmbar sein.

4.2.4 Rollen (wenn vorhanden)

Ihre Scheiben müssen Rillen mit mehr als 10 mm Breite haben.

Bei Befestigung an den Sprossen müssen die Rollen in der Sprossenmitte angebracht sein.

4.2.5 Reibungsbegrenzung für Sprossen

Die Vorrichtung zur Reibungsbegrenzung für Sprossen muss so beschaffen sein, dass sie die vorzeitige Abnutzung der Sprossen und Holme vermeidet

4.2.6 Abstandshalter

Die Leiter muss mit einem Abstandshalter versehen sein (ein Beispiel ist in Bild 1 dargestellt), der verhindert, dass die oberste Sprosse am Mast festhängt. Teile mit Abrieb müssen für den Austausch leicht abnehmbar sein und aus weichem, rutschhemmendem Material sein.

Abstandshalter müssen Beanspruchungen widerstehen, ohne zu brechen.

4.2.7 Boden-Ausgleichsvorrichtung (wenn vorhanden)

Sie müssen die Höhenverstellung an je einer oder an beiden Seiten der Leiter ermöglichen.

Sie müssen so konstruiert sein, dass sie sicher am unteren Ende der Leiter angebracht werden können, ohne die Holme zu beschädigen.

Ihre Schuhe müssen entweder rutschhemmend ausgelegt oder mit Eispickelplatten versehen sein.

Sie müssen von Hand oder selbsttätig einrasten und dem Gesamtgewicht der Ausrüstung widerstehen.

Ein Beispiel für die Bauform wird in Bild 3a gezeigt, während Bild 3b ein Beispiel einer Boden-Ausgleichsvorrichtung mit verstellbaren Füßen zeigt.

4.2.8 Verstellbare Leiterstabilisierung (wenn vorhanden)

Sie muss zusätzliche Stabilität durch die Verbreiterung der Bodenauflage bieten.

4.2.9 Ortsveränderliche Standfläche/Plattform (wenn vorhanden)

Die Gesamtlänge der Plattform darf nicht über 1,5 m sein, ihre Breite muss zwischen 0,4 m und 1 m sein.

Die Plattform ist am Aufbewahrungsort an der Leiter befestigt. Der Zugang muss mit beweglichem und miteinander verbundenem starren oberem Geländer und Zwischengeländer versehen sein. Die Plattform muss an den drei anderen Seiten eine Fußbegrenzung haben.

Der Spalt, gegeben durch die senkrechten Ebenen durch einen äußeren Rand der Fußplatte oder des Bodens und den inneren Rand des Tragbalkens oder der Sicherheitsvorrichtung gegen Absturz unter dem Balken ist kleiner oder gleich 50 mm.

Der Breitenunterschied zwischen dem äußeren Rand der Fußbegrenzung und dem inneren Rand des oberen Geländers sollte kleiner oder gleich 50 mm auf jeder Seite sein

Die Plattform muss einer statischen Last widerstehen.

Die Geländerstreben und der Boden müssen Beanspruchungen ohne bleibende Verformung, Verschiebung oder Bruch widerstehen.

4.3 Elektrische Anforderungen

4.3.1 Elektrisch nicht leitfähige Teile

Jedes elektrische nicht leitfähige Teil der Leiter (und, wenn vorhanden, die zusätzliche Ausrüstung) muss elektrischer Beanspruchung widerstehen.

4.4 Mechanische Anforderungen

Leitern müssen die in EN 131-2 festgelegten mechanischen Prüfungen bestehen.

4.4.1 Konstruktion

Diese Norm gilt für die in EN 131-1 und EN 131-4 beschriebenen Bauarten von Leitern.

4.4.2 Maße, Konstruktion

Die Maße und Toleranzen müssen die Anforderungen von EN 131-1 erfüllen.

Ein Abstandhalter darf die obere Sprosse des oberen Abschnitts der Leiter ersetzen.

4.5 Aufschriften

Zusätzlich zu den in EN 131-3 geforderten Aufschriften muss jede Leiter folgende dauerhafte Aufschriften haben:

- Angabe von AC 1 000 V/DC 1 500 V neben dem Doppeldreieck (Bildzeichen IEC 60417-5216, geeignet zum Arbeiten unter Spannung) (siehe Anmerkung) ;
- Angabe dieser Norm ;
- Name des Herstellers oder Handelsname ;
- Serien- oder Losnummer oder Monat und Jahr der Herstellung;

ANMERKUNG Mit diesem Bildzeichen werden alle Produkte bezeichnet, auf die eine Internationale Norm des IEC/TC 78 anwendbar ist. Ein mit diesem Bildzeichen gekennzeichnetes Produkt wird als zum Arbeiten unter Spannung geeignet eingestuft. Das heißt nicht, dass dieses Produkt nur geeignet ist, in Arbeitsverfahren nach EN 50110 oder nach nationalen Regeln eingesetzt zu werden.

Diese Aufschriften müssen lesbar und unlösbar sein oder unlösbar aufgeklebt werden. Die Zeichen müssen 3mm hoch sein. Die Aufschriften dürfen die elektrischen Eigenschaften der isolierenden Bauteile nicht beeinträchtigen.

Soweit wesentliche Angaben durch Pictogramme gegeben werden, müssen diese EN 131-3 entsprechen.

Zusätzliche Pictogramme, elektrische Angaben betreffend, können zusätzlich angebracht werden.

4.6 Gebrauchsanleitung/Gebrauchsanweisung^{N2)}

Jeder Leiter muss die Gebrauchsanweisung des Herstellers beigelegt sein. Diese zusltzlichen Empfehlungen mltssen als Ergltzung zu EN 131-3 gesehen werden, die den sicheren Gebrauch von Leitern betrifft. Frlr Angaben zum grundsltzlichen Gebrauch wird die Verwendung von Pictogrammen entsprechend EN 131-3 empfohlen.

Folgendes ist als Mindest-Anweisung fllr den Anwender der Leiter beizufllgen:

- Angabe, dass die Leiter nur von ausgebildeten und unterwiesenen Personen und bei Anwendung der sicheren Arbeitsverfahren verwendet werden darf ;
- Angabe der elektrischen Umgebung und der Grenzwerte der Anlage, in der die Leiter verwendet werden darf ;
- eindeutige Warnung, dass die Leiter unter Spannung stehende Teile nicht berllhren darf ;
- Anmerkung zum mltglichen Gebrauch von Schutzausrllstung (personenbezogen und/oder allgemein) ;
- Erklrlrung der Aufschriften ;
- Auswahl der Leiter und des Zubehrlrs entsprechend der auszufllhrenden Arbeit ;
- Zustand der Leiter vor dem Gebrauch und Sichtprllfung ;
- Anleitung fllr die Lagerung, den Transport und die Pflege (zum Beispiel die Angabe, dass die Leiter trocken und sauber sein muss) ;
- Anleitung fllr die Sltuberung und die Instandhaltung.

5 Nachweis und Prllfung

5.1 Allgemeines

Soweit nicht anders festgelegt, sind die Prllfungen bei llblichen atmosphrlrischen Bedingungen in llbereinstimmung mit EN 60068-1 durchzufllhren:

- Temperaturbereich: 15° C bis 35° C;
- relative Luftfeuchte: 45 % bis 80 %;
- atmosphrlrischer Druck: 86 kPa bis 106 kPa ;

Soweit nicht anders festgelegt, sind die Leitern entsprechend der Gebrauchsanweisung des Herstellers fllr llbliche Arbeitsbedingungen anzuordnen.

Diese Norm enthlt Prllfungen zum Nachweis der llbereinstimmung des Produktes mit den Anforderungen des Abschnittes 4. Diese Prllfungen sind in erster Linie fllr Typprllfungen zur Bewertung der Konstruktion vorgesehen. Soweit zutreffend, werden alternative Verfahren (Berechnung, Untersuchung, Prllfungen, usw.) in den Prllfab schnitten fllr Leitern festgelegt, die die Produktionsphase durchlaufen haben.

Die Typprllfungen mltssen an drei vollstltndigen Leitern derselben Konstruktion durchgefllhrt werden. Die Prllfungen sind in der in Anhang D angegebenen Reihenfolge durchzufllhren.

Vor der Typprllfung sind durch Sichtprllfung

- der gute Zustand der Leiter und des Zubehrlrs (wenn vorhanden);
- die richtige Zusammenstellung;
- die Aufschriften;
- die Verfgbarkeit der Gebrauchsanleitung;

festzustellen.

^{N2)} Siehe Nationales Vorwort.