

DIN EN 13586

ICS 53.020.20

Entwurf

Einsprüche bis 2019-10-02
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13586:2009-05

**Krane –
Zugang;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13586:2019**

Cranes –
Access;
German and English version prEN 13586:2019
Appareils de levage à charge suspendue –
Accès;
Version allemande et anglaise prEN 13586:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane - Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 13586: 2019.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Arbeitsausschuss NA 060-22-10 AA „Lenkungsausschuss Krane und Hebezeuge“ sowie NA 060-22-10-22 AK „Konstruktion, Ausrüstungen (SpA CEN/TC 147/WG 3)“ im Fachbereich „Krane und Hebezeuge“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Krane und Hebezeuge sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Für die Anwendung wird darauf hingewiesen, dass unter dem Begriff „Kran“ alle Maschinen zum zyklischen Heben oder zum zyklischen Heben von an Haken oder anderen Lastaufnahmeeinrichtungen hängenden Lasten verstanden werden. Das bedeutet, dass diese Norm auch z. B. für Winden, die diese Definition erfüllen, anzuwenden ist.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 13586:2009-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde aktualisiert;
- b) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet; hier 3.5 Fußtritt konkretisiert;
- c) Abschnitt 5.2 „Klassifizierung von Zugängen“ wurde Typ 2 konkretisiert;
- d) Abschnitt 5.5 „Wendeltreppen“ wurde neu aufgenommen;
- e) Abschnitt 5.7 „Rückenschutz“ wurde grundlegend überarbeitet in 5.7.1 Allgemeines;
- f) Abschnitt 5.10 „Handläufe und Seitenschutz“ wurde grundlegend überarbeitet;
- g) Abschnitt 5.13 „Festigkeit, Zugangsmöglichkeiten und deren Tragkonstruktionen“ wurde grundlegend überarbeitet;

- h) die Tabellen 2, 3, 4, 5, 7 und 8 wurden überarbeitet (Abmessungen);
- i) die Tabelle 1 „Gefährdungen“ wurde grundlegend überarbeitet;
- j) Anhang A „Aufstellung vorhandener Berechnungsregeln für Krane“ ist entfallen;
- k) Anhang A wurde aktualisiert;
- l) Anhang B (informativ e) „Beispiele für Oberflächen, die als rutschhemmend gelten“ grundlegend aktualisiert;
- m) Anhang ZA (informativ) wurde grundlegend überarbeitet über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG;
- n) Literaturhinweise aktualisiert.

— Leerseite —

Krane — Zugang

Appareils de levage à charge suspendue — Accès

Cranes — Access

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	6
5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen	8
5.1 Wahl der Zugangsmöglichkeiten	8
5.2 Klassifizierung von Zugängen	9
5.3 Allgemeine Gestaltungsgrundsätze	9
5.4 Treppen und Trittleitern	11
5.5 Wendeltreppen	12
5.6 Sprossenleitern – Fußtritte	13
5.6.1 Sprossenleitern	13
5.6.2 Fußtritte	15
5.7 Rückenschutz	17
5.7.1 General	17
5.7.2 Beweglicher Rückenschutz	17
5.8 Laufstege, geneigte Laufstege, Podeste	18
5.9 Freier Mindestdurchgang auf Zugangswegen	20
5.10 Handläufe und Seitenschutz	20
5.11 Haltegriffe	22
5.12 Luken und Mannlöcher	23
5.13 Festigkeit, Zugangsmöglichkeiten und deren Tragkonstruktionen	24
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	25
7 Benutzerinformation	25
Anhang A (informativ) Auswahl einer geeigneten Gruppe von Krannormen für eine gegebene Anwendung	26
Anhang B (informativ) Beispiele für Oberflächen, die als rutschhemmend gelten	27
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	29
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13586:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Dieses Dokument wird EN 13586:2004+A1:2008 ersetzen.

Zum Zusammenhang mit anderen Europäischen Normen für Krane siehe Anhang A.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde erarbeitet, um als harmonisierte Norm ein Mittel für den Zugang zu Kranen bereitzustellen, um die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie zu erfüllen, die in Anhang ZA genannt werden.

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm, wie in EN ISO 12100 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ-C-Norm von den Festlegungen in Typ-B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Konstruktion eines in Krane eingebauten nicht kraftbetriebenen Zugangs fest.

ANMERKUNG 1 Für andere Zugangsarten wird festgelegt, welche Angaben zu machen sind.

Dieses Dokument behandelt den Zugang zu Steuerständen und alle erforderlichen Zugänge für Wartungs-, bestimmte Montage- und Demontearbeiten (siehe unten) sowie für Notfälle.

Für solche die Krane, die an ihrem Einsatzort auf- und wieder abgebaut werden sollen, sind spezifische Anforderungen an die Zugänge, die für diese Arbeiten erforderlich sind, in den entsprechenden Europäischen Normen für die einzelnen Kranarten angegeben.

ANMERKUNG 2 Spezifische Anforderungen an den Zugang von bestimmten Kranarten sind in den entsprechenden Normen für die einzelnen Kranarten angegeben.

Die in diesem Dokument angegebenen Abmessungen berücksichtigen nicht die Sicherheitsabstände in Bezug auf:

- trennende Schutzeinrichtungen;
- Relativbewegung zwischen Kran und angrenzender Umgebung;
- gefährliche Oberflächentemperaturen;
- elektrische Ausrüstung.

Die in diesem Dokument behandelten signifikanten Gefährdungen sind in Abschnitt 4 angegeben.

Dieses Dokument gilt nicht für Krane, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 81-43:2009, *Sicherheitsregeln für die Konstruktion und Installation von Aufzügen — Besondere Aufzüge für den Transport von Personen und Gütern — Teil 43: Kranführeraufzüge*

EN 349:1993+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 363:2018, *Persönliche Absturzschutztausrüstung — Persönliche Absturzschutzsysteme*

EN 795:2012, *Persönliche Absturzschutztausrüstung — Anschlageneinrichtungen*

EN 13001-3-1:2012+A2:2018, *Krane — Konstruktion allgemein — Teil 3-1: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Stahltragwerken*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Ruhepodest

Standfläche für Personen zum Ausruhen, in Abständen an Absätzen von Leitern oder Treppen angeordnet

3.2

Podest

Standfläche für Personen zum Arbeiten z. B. für Wartung, Inspektion

3.3

Handlauf

Einrichtung, die zwischen zwei Orten kontinuierliches Festhalten ermöglicht

3.4

Haltegriff

Einrichtung zum Festhalten mit einer Hand

3.5

Fußtritt

Einrichtung zum Auftritt mit einem oder zwei Füßen für den vertikalen Zugang

3.6

Mannloch

Zugangsöffnung, möglicherweise mit Deckel, die den Durchstieg von Personen erlaubt

3.7

Luke

Zugangsöffnung, die den Durchstieg von Personen erlaubt, und die mit einer Abdeckung versehen ist, die ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen geöffnet werden kann

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 in diesem Abschnitt enthält alle im CEN Guide 414 aufgelisteten signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, sofern sie von diesem Dokument behandelt werden, durch Risikobeurteilung als signifikant für diesen Maschinentyp erkannt wurden und die Maßnahmen erfordern, um das Risiko zu beseitigen oder zu mindern.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und der dazugehörigen Anforderungen

Nr.	Gefährdung	Zutreffende(r) Abschnitt(e) in dieser Europäischen Norm
1	Mechanische Gefährdungen	
1.1	Unzureichende mechanische Festigkeit des Krans und seiner Teile	5.13
1.5	Gefährdung durch Quetschen	5.3, 5.12
1.6	Gefährdung durch Scheren	5.3
1.7	Gefährdung durch Schneiden oder Abschneiden	5.3, 5.6.1, 5.10
1.8	Gefährdung durch Erfassen	5.6.1, 5.10
1.9	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	5.6.1, 5.10
1.13	Ausrutschen, Stolpern und Fallen	5
7	Gefährdungen durch Materialien und Stoffe	
7.2	Gefährdung durch Feuer oder Explosion	5.3.3
8	Gefährdungen der Ergonomie	
8.1	Ungesunde Körperhaltung oder übermäßige Anstrengung	5.1, 5.3, 5.6.1, 5.9, 5.12
8.2	Ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	5.3, 5.4, 5.6, 5.11
8.4	Nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	5.2, 5.4, 5.6.1, 7
9	Gefährdungen in Zusammenhang mit der Umgebung, in der die Maschine zum Einsatz kommt	
9.1	Schnee, Wasser, Wind, Temperatur	5.3.3
11	Gefährdungen durch fehlende und/oder falsch angeordnete sicherheitsrelevante Maßnahmen/Vorrichtungen	
11.1	Trennende Schutzeinrichtungen	5
11.3	Sicherheitszeichen, Signale und Symbole	7
13	Gefährdungen in Verbindung mit dem Arbeitsplatz (einschließlich Fahrerkabine) auf der Maschine	
13.1	Fallen von Personen beim Zugang zum (oder am bzw. beim Verlassen vom) Arbeitsplatz	5
17	Mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse, Ergänzung	
17.1	Herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände oder Flüssigkeiten	5.3, 5.10

5 Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen

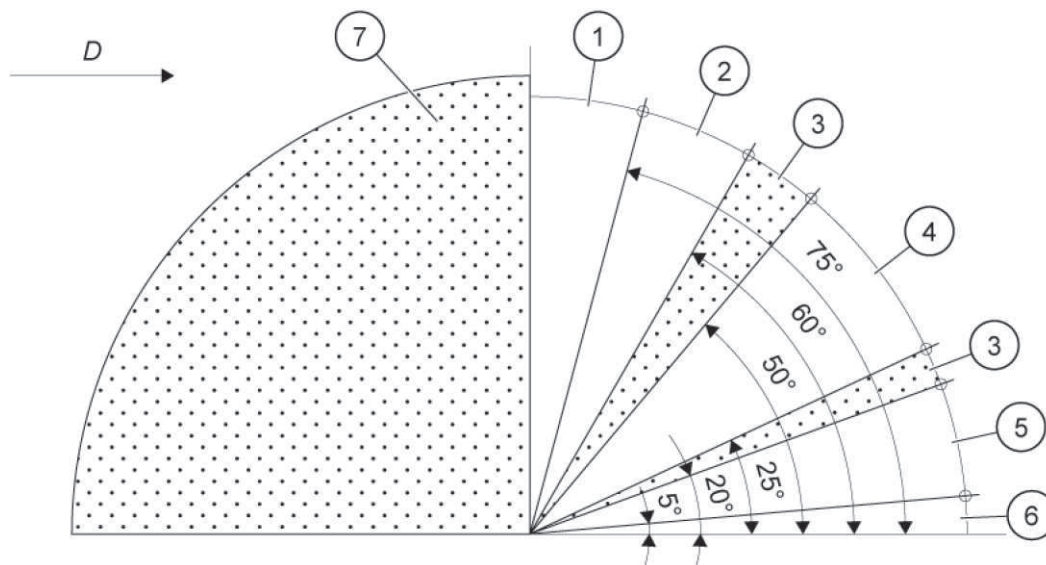
5.1 Wahl der Zugangsmöglichkeiten

Zugangsmöglichkeiten müssen den Sicherheitsanforderungen und Schutzmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Zusätzlich muss die Ausrüstung entsprechend den Grundsätzen von EN ISO 12100 für relevante, aber nicht signifikante Gefährdungen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden, konstruiert sein.

Wenn Hersteller die Art der vorzusehenden Zugangsmöglichkeit festlegen, müssen sie Folgendes beachten:

- Häufigkeit der Benutzung;
- Ausrüstung und Werkzeuge, die mitgeführt werden;
- die zu überwindende Höhe;
- Art der Benutzung, z. B. regelmäßiger Zugang durch den Kranführer, Wartung, Inspektion.

Zugänge sollten in der folgenden bevorzugten Reihenfolge bereitgestellt werden: Treppe, Sprossenleiter, Trittleiter. Darüber hinaus sind feststehende Einrichtungen (z. B. Rückenschutz, Seitenschutz) einer persönlichen Schutzausrüstung vorzuziehen. Die Art des Zugangs muss in Abhängigkeit von dessen Steilheit in Übereinstimmung mit Bild 1 ausgewählt werden.



Legende

- 1 Sprossenleiter
- 2 Trittleiter
- 3 zu meidender Bereich
- 4 Treppe
- 5 geneigter Laufsteg
- 6 Laufsteg
- 7 nicht zulässiger Bereich
- D Zugangsrichtung während des Aufstiegs

Bild 1 — Winkelbereiche für verschiedene Zugangsmöglichkeiten in deren Betriebsstellung

In Zusammenhang mit den Konstruktionsanforderungen an die Zugangsmöglichkeiten wird der Ausdruck „Leiter“ dazu verwendet, um sowohl auf Sprossenleitern als auch auf Trittleitern zu verweisen.

Wenn der Kranführer eine Höhe von mehr als 25 m überwinden muss, um vom Zugangspunkt des Krans zum Steuerstand zu gelangen, dann sollte eine kraftbetriebene Zugangseinrichtung vorgesehen werden. Für Kranführeraufzüge siehe EN 81-43. Wenn eine kraftbetriebene Zugangseinrichtung vorhanden ist, muss der Kran so ausgelegt sein, dass sowohl diese Art von Zugangseinrichtung als auch eine weitere Zugangsmöglichkeit vom Typ 1 eingebaut sind.

5.2 Klassifizierung von Zugängen

Ein Typ-1-Zugang muss in den folgenden Fällen verwendet werden:

- auf dem Hauptzugangsweg des Kranführers zum Steuerstand und zu Anlassvorrichtungen;
- auf dem Zugangsweg zu Wartungspunkten, deren Wartungs- oder Inspektionsintervall kürzer als ein Monat ist.

Ein Typ-2-Zugang darf in den folgenden Fällen anstelle eines Typ-1-Zugangs verwendet werden:

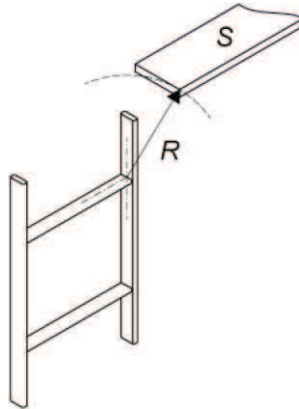
- auf dem Zugangsweg zu Wartungspunkten, deren Wartungs- oder Inspektionsintervall ein Monat oder länger ist;
- Notzugang;
- Zugang für Montage- und Demontearbeiten.

Andere Zugangsmöglichkeiten, die nicht im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben sind, dürfen verwendet werden, z. B. für Inspektionspunkte mit einem Inspektionsintervall von über einem Jahr, für den Notzugang oder für den Zugang für Montage- und Demontearbeiten. In solchen Fällen muss der Zugang so ausgelegt sein, dass die Verwendung einer persönlichen Schutzausrüstung gegen Sturz aus der Höhe (siehe EN 363 und EN 795) oder die Verwendung von fahrbaren Hubarbeitsbühnen erforderlich ist.

5.3 Allgemeine Gestaltungsgrundsätze

5.3.1 Beim Aufstieg oder Abstieg müssen Vorkehrungen für einen gleichzeitigen Drei-Punkte-Halt getroffen sein, d. h. Halt mit zwei Händen und einem Fuß oder mit zwei Füßen und einer Hand.

5.3.2 Wo eine Körperbewegung zur Seite erforderlich ist, um von einer Sprosse einer Leiter auf die nächste Standfläche überzutreten, muss der Abstand zwischen der Stufe bzw. Sprosse und der nächstgelegenen Kante der Standfläche innerhalb eines Kugelradius von 300 mm oder weniger liegen, siehe Bild 2.



Legende

- R Kugelradius
S Standfläche

Bild 2 — Abstand zwischen einer Stufe bzw. Sprosse und der nächstgelegenen Kante einer Standfläche

5.3.3 Zugänge, Gehwege und Standflächen müssen:

- festgelegte Benutzungsstellungen haben (z. B. ist es für ein Podest auf einem Knickausleger notwendig, dass der Ausleger eine ganz bestimmte Stellung einnimmt, um den Zugang zu ermöglichen);
- die Anzahl von Personen und das Vorhandensein von Gegenständen, wie Werkzeug und Ersatzteile, berücksichtigen;
- aus Materialien bestehen, die als nicht entflammbar spezifiziert sind und rutschhemmende Oberflächen haben, die kein Wasser ansammeln. Siehe Anhang B.

Die Stufen zwischen nebeneinander liegenden Bodenbereichen dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

- 4 mm in der Höhe für Typ-1-Zugang;
- 8 mm in der Höhe für Typ-2-Zugang.

Die Lücken zwischen nebeneinander liegenden Bodenbereichen müssen kleiner als 20 mm sein.

Jeder Steuerstand muss mindestens einen Ausgang zu einer feststehenden Zugangsmöglichkeit haben. Wenn eine feststehende Zugangsmöglichkeit nicht in allen Arbeitsstellungen des Steuerstandes oder des Krans erreicht werden kann, muss eine alternative Möglichkeit zum Abstieg vorgesehen werden.

5.3.4 Jede Öffnung im Boden eines Laufstegs, eines geneigten Laufstegs, eines Treppenabsatzes oder eines Podests, die über einer Fläche liegt, auf der sich Personen befinden könnten, muss Schlitze oder Löcher haben, die

- eine Kugel von 20 mm Durchmesser daran hindern durchzufallen;
- höchstens 12 mm breit sind bei einer Länge gleich oder größer 200 mm.

5.3.5 Handgriffe müssen geglättete Oberflächen haben. Kanten müssen Radien (mindestens 2 mm) haben oder abgeschrägt (mindestens 2 mm × 2 mm) sein.

Am Ende von Haltegriffen und Fußtritten müssen Hindernisse vorgesehen werden, um Hände oder Füße am Abrutschen zu hindern.

5.3.6 Wenn der Zugang mit tragbaren Leitern vorgesehen ist, müssen feststehende Einrichtungen angebracht sein, die verhindern, dass sich der obere Teil der Leiter bewegt.

Tragbare Leitern müssen die Anforderungen dieser Norm für Leitern erfüllen.

5.3.7 Wo sich der Zugang zwischen sich bewegenden Teilen des Krans befindet, muss auf die Gefährdungen durch Fangen, Quetschen und Fallen in folgender bevorzugter Reihenfolge hingewiesen werden: Absperrung, Verriegelung, Information/Kennzeichnung.

5.4 Treppen und Trittleitern

Typ-1-Treppen müssen auf beiden Seiten einen Handlauf mit Zwischenholmen besitzen. Wo der Abstand zwischen einer Treppe und einer durchgehenden Fläche kleiner als 200 mm ist, ist es zulässig, die Zwischenholme wegzulassen. Für Einzelheiten zu Handläufen und Seitenschutzeinrichtungen siehe 5.10.

Wo Typ-2-Treppen keinen Handlauf haben, müssen Einrichtungen nach EN 363 zum Gebrauch persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz vorhanden sein.

Trittleitern müssen Handläufe oder Haltegriffe auf beiden Seiten haben.

Entlang eines Treppenlaufs oder einer Trittleiter müssen alle Stufen den gleichen Abstand zueinander besitzen. Der Auftritt auf die erste Stufe sollte der Steigung der Treppe oder dem Sprossenabstand der Leiter entsprechen; er darf jedoch variieren, um Platz zu haben für die Bewegung zwischen Boden und Auftritt oder zur Verwendung genormter Teile.

Treppen und Trittleitern müssen Maße nach Bild 3, Tabelle 2 und Tabelle 3 haben.

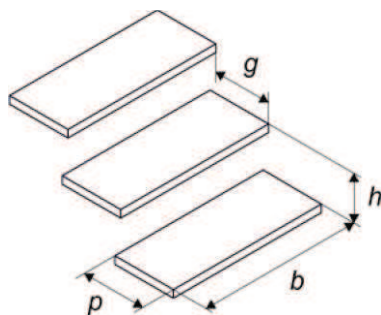


Bild 3 — Maße für Treppen und Trittleitern

Tabelle 2 — Maße für Treppen

Symbole in Bild 3		Maße in Millimeter			
		Typ-1-Zugang		Typ-2-Zugang	
		min.	max.	min.	max.
Lichte Weite	b	450	–	320	–
Steigung ^a	h	180	250	180	250
Auftritt ^a	g	150	270	150	270
Tritttiefe ^b	p	200	–	200	–
Höhe zwischen Fußboden und erster Stufe		–	500	–	500
^a Für Treppen gilt die folgende Formel: $600 \text{ mm} \leq 2 \times \text{Steigung} + \text{Auftritt} \leq 660 \text{ mm}$. ^b Die Tritttiefe (p) darf nicht kleiner sein als die Steigung (g).					

Tabelle 3 — Maße für Trittleitern

Symbole in Bild 3		Maße in Millimeter			
		Typ-1-Zugang		Typ-2-Zugang	
		min.	max.	min.	max.
Lichte Weite	b	450	–	320	–
Steigung	h	230	300	230	300
Auftritt	g	80	–	80	–
Tritttiefe	p	80	–	80	–
Höhe zwischen Fußboden und erster Stufe		–	500	–	500

5.5 Wendeltreppen

Die allgemeinen Anforderungen an z. B. Stufen, Handläufe und Ruhepodeste gelten auch für Wendeltreppen, soweit sie maßgeblich sind und nicht im Widerspruch zu den in diesem Abschnitt angegebenen Anforderungen stehen.

Die hier festgelegten Wendeltreppen sind für Typ-1- und für Typ-2-Zugänge anwendbar.

Wendeltreppen müssen die folgenden speziellen Anforderungen erfüllen:

- die lichte Weite des Zugangs (R_2) muss 660 mm oder mehr betragen;
- die lichte Durchgangshöhe des Zugangs muss 2 000 mm oder mehr betragen;
- die Steigung der Stufen (h) darf nicht mehr als 240 mm betragen;
- die Tiefe einer Stufe (p) muss 190 mm oder mehr betragen, gemessen an einem Punkt 300 mm (R_1) von der schmaleren Kante aus;

- der Auftritt einer Stufe (g) muss 140 mm oder mehr betragen, darf aber nicht mehr als die Tritttiefe (p), gemessen an einem Punkt 300 mm (R_1) von der schmaleren Kante aus, betragen;
- die Maße der Stufen müssen über eine gesamte Wendeltreppe vom unteren bis zum oberen Laufsteg bzw. Podest konstant bleiben.

Für eine bildliche Darstellung der verwendeten Symbole siehe Bild 4.

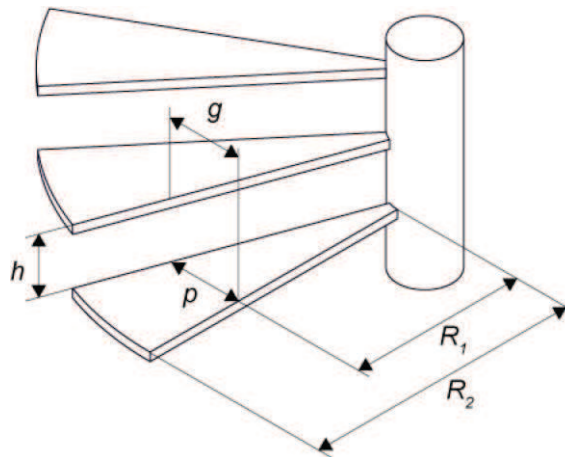


Bild 4 — Maße für Wendeltreppen

5.6 Sprossenleitern – Fußtritte

5.6.1 Sprossenleitern

Die folgenden Anforderungen gelten für Sprossenleitern oder für Sprossen, die an einer Fläche befestigt sind.

Sprossen müssen über eine Leiter hinweg den gleichen Abstand zueinander haben; hiervon ausgenommen ist die erste Sprosse, deren Höhe variieren darf, um Platz zu haben für die Bewegung zwischen Boden und Sprosse oder zur Verwendung genormter Teile.

Um den Zugang zur Leiter oder das Verlassen der Leiter zu erleichtern, müssen Haltegriffe (siehe 5.11) vorgesehen werden.

Wo eine senkrechte Leiter einen Zugang nach oben zu einem Laufsteg, Podest oder Ruhepodest darstellt, brauchen keine Haltegriffe vorgesehen zu werden, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a) es sind zwei Handläufe (siehe 5.10) vorhanden, die eine Öffnung (u) für den Zugang nach 5.11 aufweisen;
- b) die Leiterholme sind mindestens 1,1 m über den Boden von Laufstegen, Podesten oder Ruhepodesten hinaus verlängert;
- c) ein Handlauf und ein Leiterholm sind mindestens 1,1 m über dem Boden von Laufstegen, Podesten oder Ruhepodesten vorgesehen.

Typ-1-Leitern, bei denen die Gefahr besteht, mehr als 3 m tief zu fallen, müssen mit einem Rückenschutz ausgerüstet sein. Bei Typ-2-Leitern darf der Rückenschutz durch Möglichkeiten zum Gebrauch von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz nach EN 363 ersetzt werden.

Typ-1-Leitern müssen im Abstand von mindestens 6 m Ruhepodeste haben.

Durchgehende Leitern müssen so angeordnet oder mit Einrichtungen ausgestattet sein, dass Personen nicht tiefer als 6 m fallen können.

Der Querschnitt einer Sprosse muss rund sein oder abgerundet sein.

Die Maße von Sprossen und Sprossenleitern müssen Bild 5, Bild 6 und Tabelle 4 entsprechen.

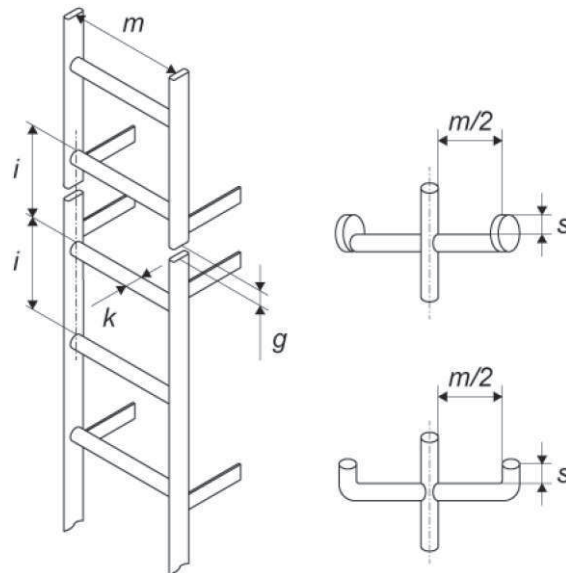


Bild 5 — Maße für Sprossenleitern

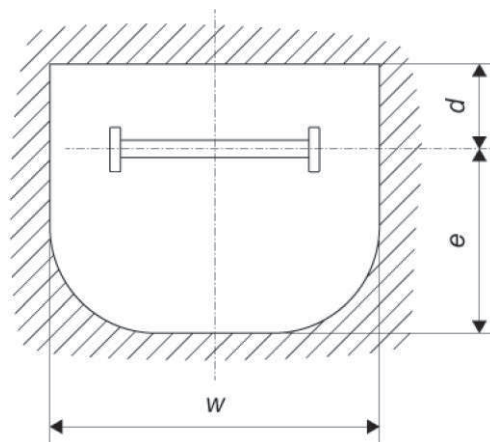


Bild 6 — Freier Raum um eine Leiter

Tabelle 4 — Maße für Sprossen und Sprossenleitern

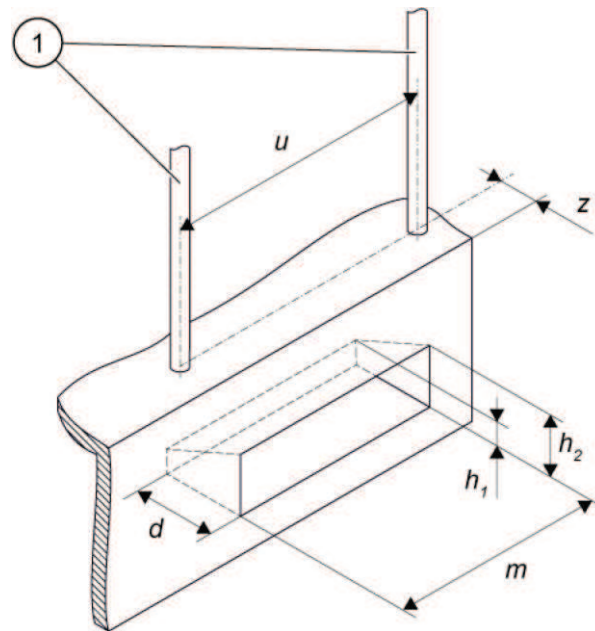
Symbole in Bild 5 und Bild 6		Maße in Millimeter			
		Typ-1-Zugang		Typ-2-Zugang	
		min.	max.	min.	max.
Sprossenabstand	<i>i</i>	230	300	230	300
Höhe zwischen Fußboden und der ersten Sprosse		–	500	–	500
Sprossenabmessung ^a	<i>k</i>	16	43	16	43
Höhe des Hindernisses am Sprossenende	<i>s</i>	20	–	20	–
Lichte Weite	<i>m</i>	300 ^b	–	300 ^b	–
Lücke zwischen Leiterholmen, wenn sie nicht durchgehend sind	<i>g</i>	$g \leq 10$ oder $50 \leq g \leq 200$		$g \leq 10$ oder $50 \leq g \leq 200$	
Lichte Tiefe für die Füße	<i>d</i>	150	–	150 ^c	–
Lichte Weite auf der Rückseite	<i>w</i>	600	750	500	750
Lichte Tiefe auf der Rückseite	<i>e</i>	600	750	600	750
^a Durchmesser bei rundem Querschnitt oder Durchmesser des eingeschriebenen Kreises für ein Vieleck mit mehr als drei Ecken oder Breite der flachen Oberfläche für andere Profile. ^b Zum Aufsetzen von nur einem Fuß siehe Bild 5. ^c Der Abstand darf bei nicht durchgehenden Hindernissen auf 100 mm verringert werden.					

5.6.2 Fußtritte

Abhängig von der Form der Fußtritte sind deren Maße ähnlich denen von Leitersprossen oder wie in Tabelle 5 und in Bild 7 für spezielle Fußtritte angegeben.

Um den Zugang zum Fußtritt oder das Verlassen des Fußtritts zu erleichtern, müssen Haltegriffe (siehe 5.11) vorgesehen werden.

Fußtritte müssen den gleichen Abstand zueinander haben. Der Abstand zwischen dem Boden und dem ersten Fußtritt muss der Steigung der Fußtritte entsprechen; hiervon ausgenommen ist der erste Fußtritt, dessen Höhe variieren darf, um Platz zu haben für die Bewegung zwischen Boden und Fußtritt oder zur Verwendung genormter Teile.



Legende

1 Haltegriff

Bild 7 — Maße für spezielle Fußtritte

Tabelle 5 — Maße für spezielle Fußtritte

Symbole in Bild 7		Maße in Millimeter			
		Typ-1-Zugang		Typ-2-Zugang	
		min.	max.	min.	max.
Lichte Weite	m	300 ^a	–	300 ^a	–
Lichte Tiefe	d	150	–	150 ^b	–
Lichte Höhe auf der Rückseite	h_1	100	–	100	–
Lichte Öffnung auf der Vorderseite	h_2	150	–	150	–
Abstand zwischen Haltegriffen, durch den der Körper hindurchpasst	u	450	–	450	–
Abstand zwischen dem Haltegriff und der Vorderseite des Fußtritts	z	0	200	0	200
^a Zum Aufsetzen von nur einem Fuß siehe Bild 5. ^b Der Abstand darf bei nicht durchgehenden Hindernissen auf 100 mm verringert werden.					