

DIN EN 13157

ICS 53.020.20

**Krane –
Sicherheit –
Handbetriebene Krane;
Deutsche Fassung EN 13157:2004**

Cranes –
Safety –
Hand powered lifting equipment;
German version EN 13157:2004

Appareils de levage à charge suspendue –
Sécurité –
Appareils de levage à bras;
Version allemande EN 13157:2004

Gesamtumfang 60 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Die Europäische Norm EN 13157:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. September 2004.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe WGP 10 „Krane — Handbetriebene Krane“ im Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 13157:2004.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Koordinierungsausschuss „DIN-CEN/TC 147–ISO/TC 96 — Krane“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

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.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG für erstmals im EWR in Verkehr gebrachte handbetriebene Krane, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Für die in Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 606 ähnlich DIN 8187-1, DIN 8187-2, DIN 8188-1 und DIN 8188-2

ISO 4309 ähnlich DIN 15020-2

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 8187-1, *Rollenketten — Europäische Bauart — Teil 1: Einfach-, Zweifach-, Dreifach-Rollenketten.*

DIN 8187-2, *Rollenketten — Europäische Bauart — Teil 2: Einfach-Rollenketten mit Befestigungslaschen; Anschlussmaße.*

DIN 8188-1, *Rollenketten — Amerikanische Bauart — Teil 1: Einfach-, Zweifach-, Dreifach-Rollenketten.*

DIN 8188-2, *Rollenketten — Amerikanische Bauart — Teil 2: Einfach-Rollenketten mit Befestigungslaschen; Anschlussmaße.*

DIN 15020-2, *Hebezeuge — Grundsätze für Seiltriebe, Überwachung im Gebrauch.*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Krane
Sicherheit
Handbetriebene Krane**

Cranes —
Safety —
Hand powered lifting equipment

Appareils de levage à charge suspendue —
Sécurité —
Appareils de levage à bras

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Oktober 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	6
3.1 Allgemeine Begriffe	6
3.2 Begriffe für Handkettenzüge	7
3.3 Begriffe für Hebelzüge	8
3.4 Begriffe für Klemmbackenwinden	10
3.5 Begriffe für handbetriebene Fahrwerke mit Hebezeugen	10
3.6 Begriffe für Trommelwinden	12
3.7 Begriffe für Flaschenzüge und Umlenkrolle.....	13
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	21
5.1 Handkettenzüge.....	21
5.2 Hebelzüge	23
5.3 Klemmbackenwinden	27
5.4 Handgetriebene Fahrwerke für Hebezeuge	30
5.5 Trommelwinden.....	31
5.6 Flaschenzüge und Umlenkrollen	34
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	35
6.1 Allgemeines	35
6.2 Arten der Überprüfung	35
6.3 Prüfmethoden	35
7 Betriebsanleitung	45
7.1 Betriebsanleitung für Handkettenzüge	45
7.2 Betriebsanleitung für Hebelzüge	47
7.3 Betriebsanleitung für Klemmbackenwinden	48
7.4 Betriebsanleitung für handbetriebene Fahrwerke	50
7.5 Betriebsanleitung für Trommelwinden	51
7.6 Betriebsanleitung für Flaschenzüge und Umlenkrollen.....	53
Anhang A (normativ) Normen für Haken.....	55
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG.....	56

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13157:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 147 „Krane — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2004 zurückgezogen werden.

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-Richtlinien.

Anhang A ist normativ.

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm wurde erstellt als harmonisierte Norm, um eine Möglichkeit der Erfüllung aufzuzeigen für handbetriebene Krane, die die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinen-Richtlinie erfüllen, wie ausgeführt folgt.

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm, wie in EN 1070 festgelegt.

Die behandelten Maschinen und das Ausmaß, in welchem Gefährdungen behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Sofern Vorkehrungen dieser Typ C-Norm sich von den in Typ A- oder B-Normen angegebenen Vorkehrungen unterscheiden, gelten für handbetriebene Krane, die gemäß den Vorkehrungen dieser Typ C-Norm gestaltet und gebaut worden sind, die Vorkehrungen dieser Typ C-Norm vor den Vorkehrungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen für die in Abschnitt 3 definierten und nachfolgend aufgeführten handbetriebenen Krane fest:

- Handkettenzüge;
- Hebelzüge;
- Klemmbackenwinden;
- handbetriebene Fahrwerke, die Hebezeuge tragen;
- Trommelwinden;
- Flaschenzüge und Umlenkrollen.

Die von dieser Europäischen Norm behandelten signifikanten Gefährdungen sind in Abschnitt 4 identifiziert.

Diese Europäische Norm behandelt nicht Gefährdungen, die in Bezug auf das Heben von Personen entstehen.

Diese Norm legt nicht die zusätzlichen Anforderungen für die folgenden Anwendungen fest:

- Einsatz bei Umgebungstemperaturen außerhalb des Bereiches von -10 °C bis $+50\text{ °C}$;
- handbetriebene Krane in direktem Kontakt mit Lebensmitteln oder pharmazeutischen Erzeugnissen, die aus hygienischen Gründen einen hohen Grad an Sauberkeit erfordern;
- Gefährdungen durch die Handhabung spezifischer gefährlicher Werkstoffe (z. B. Sprengstoffe, feuerverflüssige Massen, strahlende Werkstoffe);
- Gefährdungen durch Betrieb in explosiver Atmosphäre.

Diese Europäische Norm gilt für handbetriebene Hebezeuge, die nach dem Datum der Annahme dieser Norm durch das CEN gebaut wurden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 292-2:1991, *Sicherheit von Maschinen* — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.

EN 292-2:1991/A1:1995, *Sicherheit von Maschinen* — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.

EN 818-7:1996, *Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke* — Sicherheit — Teil 7: Feintolerierte Hebezeugketten, Güteklasse T (Ausführung T, DAT und DT).

EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen – Menschliche körperliche Leistung – Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung.*

EN 1070, *Sicherheit von Maschinen – Terminologie.*

EN 12385-1, *Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*

EN 12385-4, *Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke.*

EN 13411-1, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 1: Kauschen für Anschlagseile aus Stahldrahtseilen.*

EN 13411-2, *Endverbindungen für Stahldrahtseile – Sicherheit – Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen für Anschlagseile.*

prEN 13411-3, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 3: Pressklemmen und Verpressen.*

EN 13411-4, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 4: Vergießen mit Metall oder Kunstharz.*

prEN 13411-6, *Endverbindungen für Stahldrahtseile – Sicherheit – Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser.*

prEN 13411-7, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit – Teil 7: Symmetrische Seilschlösser.*

ISO 606, *Short pitch transmission precision roller chains and chain wheels.*

ISO 4309, *Cranes – Wire ropes – Code of practice for examination and discard.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 1070 angegebenen Begriffe, zusammen mit den folgenden Begriffen

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Nutzungskoeffizient (Sicherheitskoeffizient)

das arithmetische Verhältnis zwischen der von dem Hebezeug gehaltenen maximalen Last und seiner Tragfähigkeit

3.1.2

kombinierte Einheiten

Kombination eines Fahrwerks und eines angehängten oder verbundenen Hubwerks (siehe Bild 1)

3.1.3

dynamische Prüfungen

Prüfung eines Hebezeugs durch Ausführen von Arbeitsbewegungen mit einer spezifizierten Prüflast, die die Tragfähigkeit überschreitet

3.1.4

Heben

Änderung des Höhenniveaus während der Bewegung

ANMERKUNG Heben beinhaltet die vertikale oder die vertikale und horizontale Bewegung der Last oder aller Kombinationen.

3.1.5**Tragfähigkeit**

Last, die das Hebezeug konstruktionsmäßig unter einer bestimmten Betriebsbedingung heben kann (z. B. Konfiguration, Laststellung)

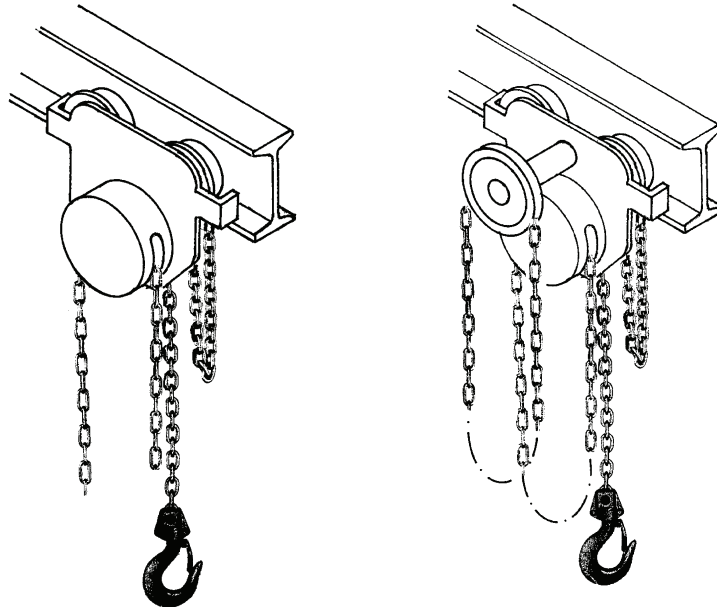


Bild 1 — Beispiele für kombinierte Einheiten

3.1.6**statische Prüfungen**

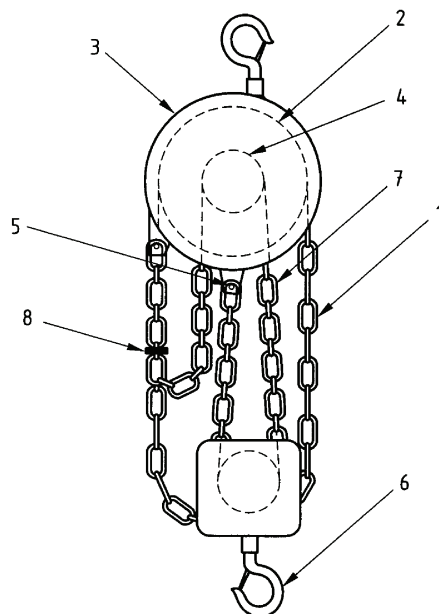
Prüfung eines Hebezeugs durch Anbringen einer spezifizierten statischen Belastung, die die Tragfähigkeit überschreitet

3.1.7**Prüfkoeffizient**

das Verhältnis zwischen der für statische und dynamische Prüfungen verwendeten Last und der Tragfähigkeit

3.2 Begriffe für Handkettenzüge**3.2.1****Handkettenzug**

Vorrichtung, zum Heben und Senken einer an einer Kette (der Lastkette) hängenden Last durch menschliche Kraftanstrengung, welche auf eine andere Kette (die Handkette) aufgebracht wird, sowie zum Halten dieser Last (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Handkette
- 2 Handkettenrad
- 3 Abdeckung
- 4 Lastkettenrad
- 5 Befestigung der Lastkette
- 6 Haken
- 7 Lastkette
- 8 Kettenendanschlag

Bild 2 — Beispiel eines Handkettenzuges

3.3 Begriffe für Hebelzüge

3.3.1

D/d-Verhältnis

das Verhältnis des Mindest-Teilkreisdurchmessers der ersten Seillage auf der Trommel oder Scheibe zum berechneten Mindest-Durchmesser des Seils

3.3.2

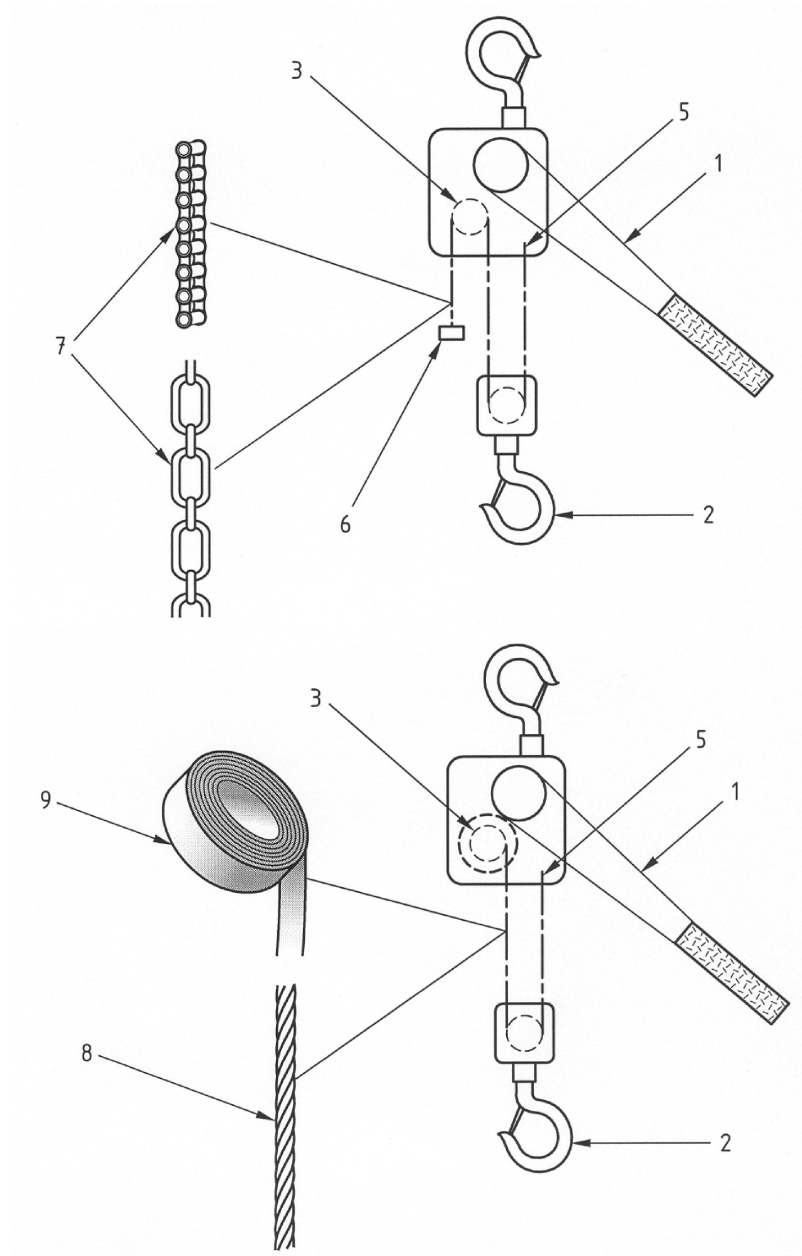
Hebelzug

Einrichtung zum Heben und Senken einer spezifischen Last durch die auf einen Hebel aufgebrachte menschliche Kraftanstrengung und mithilfe eines, durch Kettenrad oder Trommel angetriebenen Tragmittels, das das Halten dieser Last mithilfe von Bremseinrichtungen ermöglicht (siehe Bild 3)

3.3.3

Teilkreisdurchmesser

Das 2fache des Abstandes zwischen der Trommel oder der Umlenkrollenachse und der Mitte des Seils oder des Bandes, welches direkten Kontakt zur Trommel oder zu den Scheiben hat (erste Lage auf der Trommel)



Legende

- 1 Hebel
- 2 Haken
- 3 Trommel
- 4 Lastkettenrad
- 5 Befestigung des Tragsmittels
- 6 Kettenendanschlag
- 7 Lastkette
- 8 Seil
- 9 Band

Bild 3 — Beispiel für Hebelzüge

3.4 Begriffe für Klemmbackenwinden

3.4.1

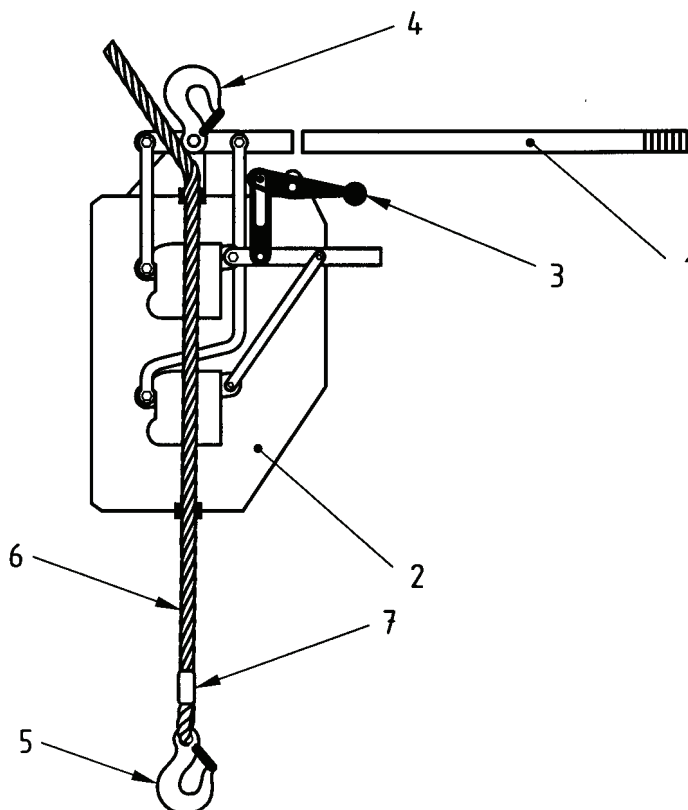
Klemmbackenwinden

Einrichtung mit Klemmbacken zum Heben, Senken und Halten einer mit einem Seil verbundenen Last, durch menschliche Kraftanstrengung auf einen Hebel ermöglicht (siehe Bild 4)

3.4.2

Betriebszyklus (nur für Testzwecke)

Hubbewegung und Senkbewegung über die von der Seillänge festgelegte vertikale Mindeststrecke, entsprechend der Bewegung des Seils über alle betreffenden Klemmbackenwindenteile



Legende

- 1 abnehmbarer Hebel
- 2 Abdeckung der Klemmbacke und des Betätigungsmechanismus
- 3 Ausrückhebel
- 4 Befestigung
- 5 Haken
- 6 Seil
- 7 Seilendverbindungen

Bild 4 — Beispiel einer Klemmbackenwinde

3.5 Begriffe für handbetriebene Fahrwerke mit Hebezeugen

3.5.1

handgetriebene Fahrwerke, mit Hebezeugen

Ausrüstung mit Rädern, die für das handbetriebene Verfahren eines angehängten oder kombinierten Hebezeuges entlang einer Einschienenbahn konstruiert ist

3.5.2**Getriebefahrwerk**

handgetriebenes Fahrwerk, das das horizontale Verfahren mithilfe einer von Hand betätigten Bedienkette ermöglicht (siehe Bild 5)

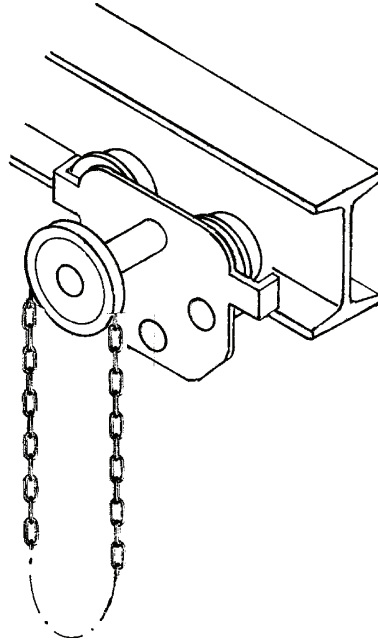


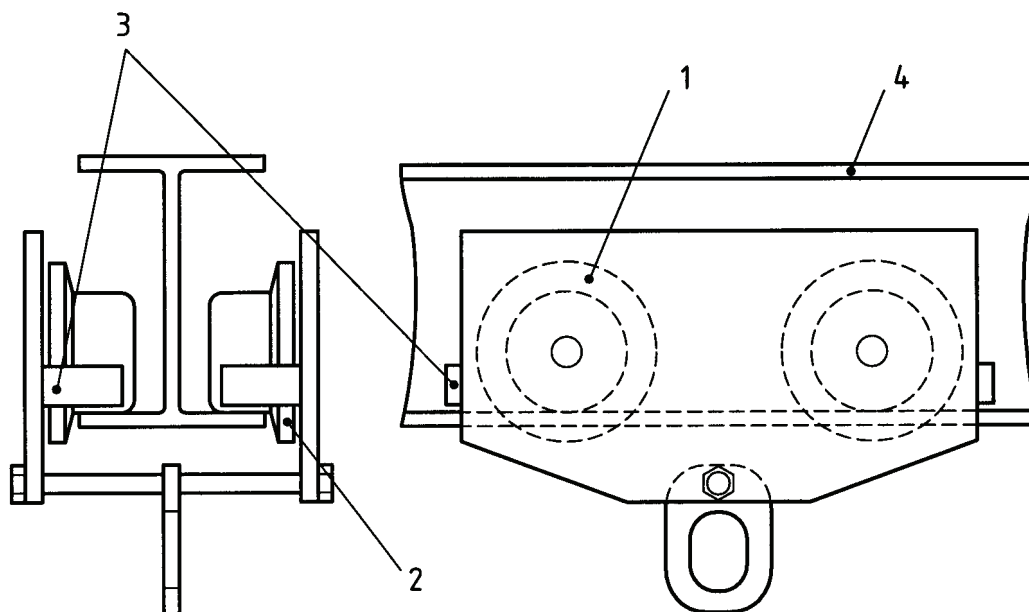
Bild 5 — Beispiel eines Getriebefahrwerkes

3.5.3**Einschiene**

Ausrüstung bestehend aus einem hoch liegenden Träger oder einer Sektion, die entlang der hängende Lasten mithilfe eines Fahrwerks bewegt werden können. Zu dieser Ausrüstung können auch Kurven, Weichen, Drehscheiben usw. gehören

3.5.4**Schiebefahrwerk**

handgetriebenes Fahrwerk mit Hebezeugen, das das horizontale Verfahren durch Schieben oder Ziehen von Hand an der Last ermöglicht (siehe Bild 6)



Legende

- 1 Räder
- 2 Radkränze
- 3 Pufferfunktion
- 4 Schiene

Bild 6 — Beispiel eines Schiebefahrwerkes

3.6 Begriffe für Trommelwinden

3.6.1

Trommelwinden

Einrichtung zum Heben, Senken und Halten einer Last durch menschliche Kraftanstrengung mithilfe von Hebel(n) oder Bedienrad/-rädern, die mit einem auf eine Trommel aufgewickelten Seil oder Band verbunden ist (siehe Bild 7)

3.6.2

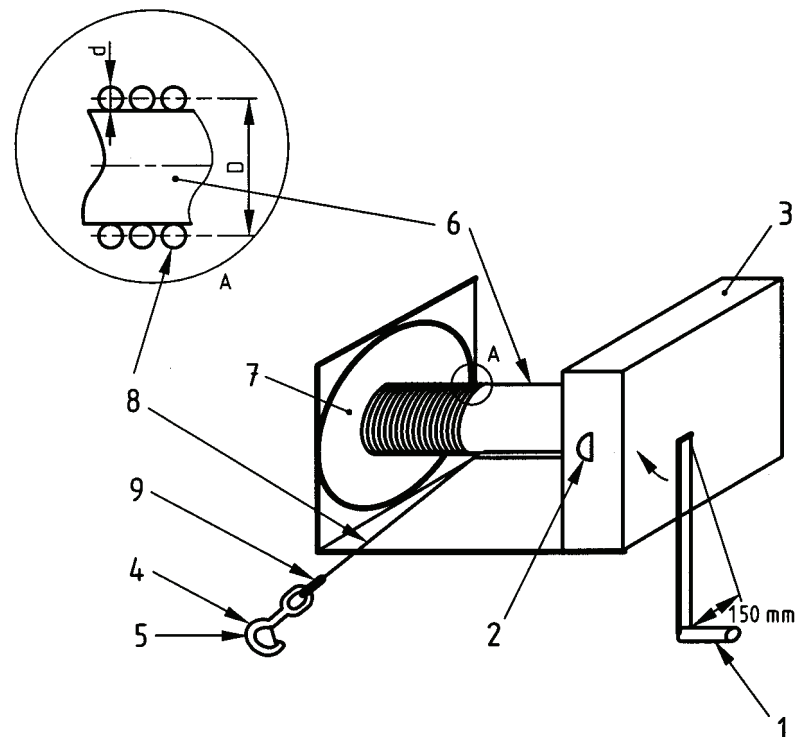
D/d-Verhältnis

das Verhältnis des Teilkreisdurchmessers der ersten Seillage oder Bandlage auf der Trommel oder der Seilscheibe zum Seildurchmesser oder zur Banddicke

3.6.3

Teilkreisdurchmesser

das 2fache des Abstands zwischen der Trommel oder der Umlenkrollenachse und der Mitte des Seils oder des Bandes, das direkten Kontakt zur Trommel oder zu den Scheiben hat (erste Lage auf der Trommel)



Legende

- 1 Bedienelement
- 2 Einrichtung zum Ausrücken — Auskuppeln
- 3 Absicherung — Abdeckung
- 4 Haken
- 5 Klinke
- 6 Trommel
- 7 Seitenplatte
- 8 Drahtseil
- 9 Endverbindung
- D Trommelrollkreisdurchmesser
- d berechneter Mindestdurchmesser des Seils

Bild 7 — Beispiel einer Trommelwinde

3.7 Begriffe für Flaschenzüge und Umlenkrolle

3.7.1

Umlenkrolle

Einrichtung, die zum Ändern der Laufrichtung eines Seils durch eine frei auf einer Achse rotierenden Scheibe dient und die zur Verwendung mit Trommelwinden und Klemmbachwinden vorgesehen ist

3.7.2

Flaschenzug

Aufbau aus einer oder mehreren, frei auf einer oder mehreren Wellen rotierenden Seilscheibe(n), mit deren Hilfe die Laufrichtung eines Drahtseils oder eines Seils geändert wird und die zur Verwendung mit Trommelwinden und Klemmbachwinden vorgesehen ist (siehe Bild 8)

3.7.3

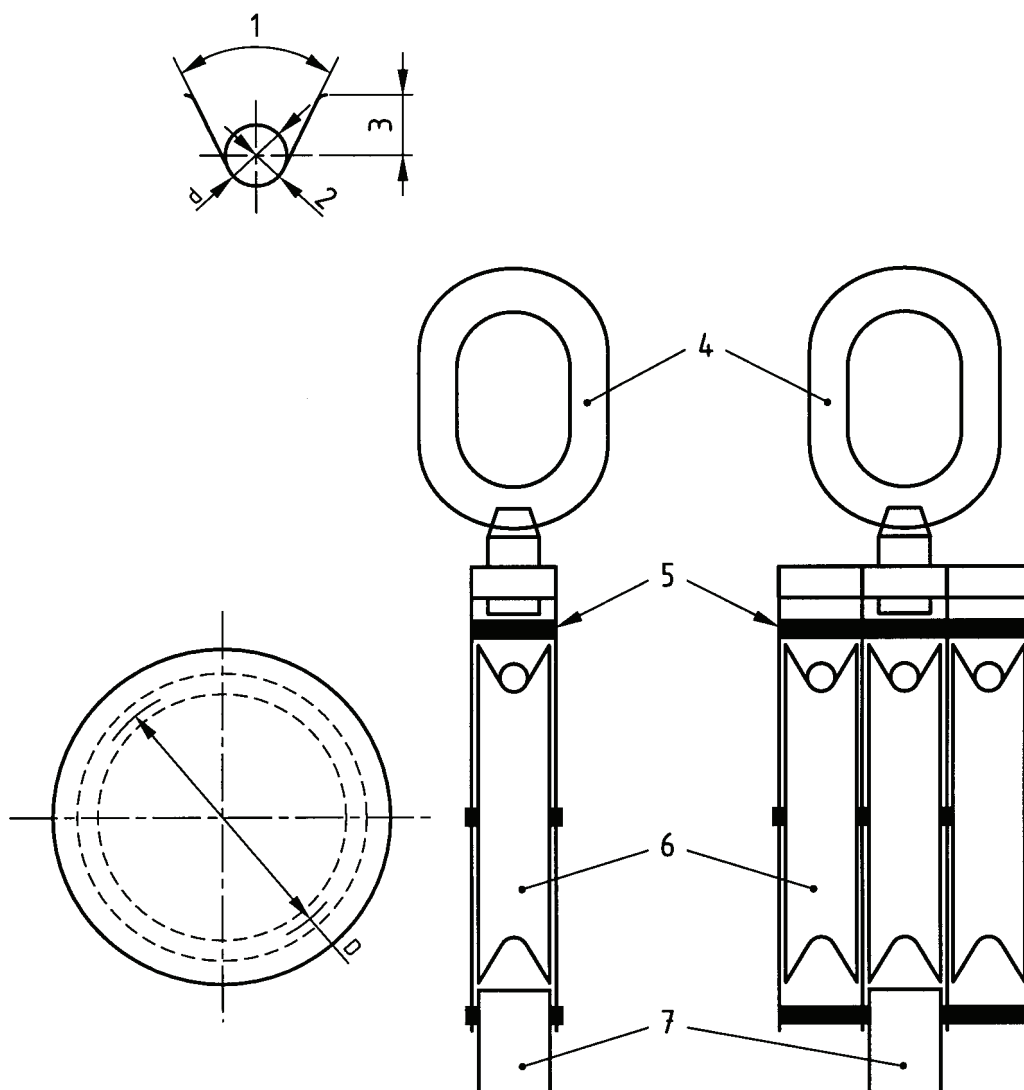
Teilkreisdurchmesser

das 2fache des Abstands zwischen der Trommel oder der Umlenkrollenachse und der Mitte des Seils oder des Bandes, das direkten Kontakt zur Trommel oder zu den Scheiben hat (erste Lage auf der Trommel)

3.7.4

Seilscheibe

Rad mit einer Rille, das ein Drahtseil oder Seil trägt



Legende

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Öffnungswinkel zwischen den Seiten der Seilscheibe | 5 Drahtseil- oder Seilführung |
| 2 Radius der Rille | 6 Seilscheibe |
| 3 Tiefe der Scheibenrinne | 7 Befestigung |
| 4 Aufhängeöse | D Scheibenteilkreisdurchmesser |
| | d Nenndurchmesser des Tragmittels |

Bild 8 — Umlenkrollen

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Die Tabellen 1 bis 6 zeigen für jeden handbetriebenen Kran eine Liste von signifikanten gefahrbringenden Situationen und gefahrbringenden Ereignissen, die während des normalen Gebrauchs und des vernünftigerweise vorhersehbaren Missbrauchs zu Gefährdungen von Personen führen können. Sie enthalten auch die entsprechenden relevanten Abschnitte in dieser Norm, die zur Verringerung oder Beseitigung der mit diesen Gefährdungen assoziierten Risiken erforderlich sind.