

DIN EN 16517

ICS 53.020.20

Einsprüche bis 2013-03-21

Entwurf

**Land- und Forstmaschinen –
Mobile Seilkrananlagen für den Holztransport –
Sicherheit;
Deutsche Fassung prEN 16517:2013**

Agricultural and forestry machinery –
Mobile yarders for timber logging –
Safety;
German version prEN 16517:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-01-21 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nkt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 31 Seiten

Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser Normentwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 16517:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-05 AA „Forstmaschinen“ im Normenausschuss Kommunale Technik (NKT) im DIN.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4309 siehe DIN ISO 4309

ISO 13849-1 siehe DIN EN ISO 13849-1

Land- und Forstmaschinen — Mobile Seilkrananlagen für den Holztransport — Sicherheit

Agricultural and forestry machinery — Mobile yarders for timber logging — Safety

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Bauteilberechnung	14
5.2.1 Allgemeines	14
5.2.2 Informationen, die in der Berechnung angegeben werden müssen	14
5.2.3 Lasten und Kräfte	14
5.2.4 Lastkombinationen	14
5.3 Spannungsanalyse	14
5.4 Mechanische Teile	15
5.4.1 Mast.....	15
5.4.2 Abspannungen.....	15
5.4.3 Abstützungen.....	15
5.4.4 Transportsicherung	15
5.5 Seiltriebe — Antriebe	15
5.5.1 Allgemeines	15
5.5.2 Beseilung.....	16
5.5.3 Seilwinden	16
5.5.4 Ausführungen von Seilrollen, Trommeln, Treibscheiben	17
5.5.5 Bremsen.....	17
5.6 Fahrwerk	18
5.6.1 Entgleisung	18
5.6.2 Halteeinrichtungen	18
5.6.3 Wagenklemmvorrichtung.....	18
5.6.4 Trommeln und Antriebsscheiben.....	18
5.6.5 Lastausgleich	18
5.6.6 Durchmesser von Seilscheiben und Rollen.....	18
5.6.7 Klemmen	18
5.6.8 Fernsteuerungen.....	18
5.7 Hydrauliksystem	18
5.8 Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen	18
5.8.1 Lastbegrenzungseinrichtungen	18
5.8.2 Bewegungsbegrenzer	19
5.8.3 Geschwindigkeitsbegrenzer	19
5.8.4 Akustische Signale	19
5.8.5 Not-Halt	19
5.9 Steuerung	19
5.9.1 Allgemeines	19
5.9.2 Vorrichtungen zum Verhindern von ungesteuertem Bergabfahren	20
5.9.3 Symbole	20
5.10 Steuerstände	20
5.10.1 Allgemeines	20
5.10.2 Kabinensteuerstand	20
5.10.3 Flursteuerstand.....	21
5.10.4 Freibewegliche Fernsteuerung.....	21

5.10.5	Rüststeuerstand	21
5.11	Arbeitsplattform und Aufstiege	21
5.11.1	Arbeitsplattform.....	21
5.11.2	Aufstiege	21
5.11.3	Spannungsanalyse von Bauteilen	21
5.12	Elektrische Systeme und damit verbundene Vorgänge	22
5.12.1	Allgemeines	22
5.12.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	22
5.13	Installation von Maschinenbauteilen.....	22
5.13.1	Befestigung an Dreipunktaufhängung	22
5.13.2	Kombination von Bauteilen verschiedener Hersteller.....	22
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	23
7	Benutzerinformation	23
7.1	Montageanleitung.....	23
7.1.1	Anleitungen für den Montagebetrieb.....	23
7.2	Kennzeichnung.....	24
7.2.1	Fabricschild des Herstellers	24
7.2.2	Fabricschild des Montagebetriebes	24
7.2.3	Tragkraftschild.....	25
7.2.4	Warnschild	25
7.3	Betriebsanleitung	25
Anhang A	(informativ) Gefahrenbereich	27
Anhang ZA	(informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie).....	28
Literaturhinweise		29

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16517:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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-Richtlinie.

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

Einleitung

Seilkrananlagen haben in den bergigen Regionen Europas eine lange Tradition. Das über Jahrzehnte gesammelte Wissen über Seilkrananlagen führte zu einer Vielzahl von unterschiedlichen Anlagen für den Holztransport je nach den territorialen Gegebenheiten und den forstwirtschaftlichen Bedürfnissen. Die Anwender entwickelten über diese Jahrzehnte der Anwendung von Seilkrananlagen ein technisches Verständnis für Seile, die das Hauptelement dieser Art von Anlagen darstellen. Im Gegensatz zu Materialtransportseilbahnen sind diese Installationen gegenwärtig mobile Anlagen, die ihre Position nach wenigen Tage und Wochen ändern. Durch veränderte forstwirtschaftliche Konzepte und Ausrüstungen, die schneller auf- und abgebaut werden konnten, nahmen die Erntevolumina je Standort ab und die Positionsänderung erfolgt derzeit häufig nach nur wenigen Tagen, nach einem Tag oder nach einigen Stunden. Anfänglich (im frühen 20-ten Jahrhundert) wurden die Anlagen ausschließlich in steilem Gelände verwendet, da die Maschinenleistung eingeschränkt war und als Energiequelle die Schwerkraft angewendet wurde. Aus ökologischen Gesichtspunkten zum Schutz begrenzter Bodenressourcen und aufgrund gesetzlicher und praktischer Einschränkungen, die das Fahren über empfindliche Böden betreffen, werden die Anlagen derzeit auch in flachem Gelände verwendet, was hilft, die empfindlichen Böden in steilem und flachen Gelände zu schützen. Abholzung mit Hilfe von Hubschraubern, welches keine wirklich ökologische Lösung darstellt, und mit Seilkrananlagen stellen die einzigen Instrumente für die Nutzung der bedeutenden erneuerbaren Ressource Holz auf empfindlichen und weichen Böden dar.

Seilkrananlagen im Zusammenhang mit dieser Norm sind Maschinen, die aus einem Holzerntesystem (einschließlich aller Steuerelemente), aus der Beseilung (Seile und Leinen) und aus einem Transportelement (Laufwagen, Hochschleppwerk oder Gehänge), an dem die Bäume/Holzstämme/Holzbiomasse angehängt werden, bestehen. Das Holzerntesystem ist auf einem Fahrgestell angebracht (Roll-, Schienen- oder Schlittengerüst) und ist für eine schnelle Lageänderung ausgelegt. In den meisten Fällen ändert sich die Position der Abholzung mit einer Häufigkeit von 1 bis 3 Tagen.

Eines der zentralen Probleme bei der Umsetzung der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) ist die Schwierigkeit, den Hersteller zu identifizieren. Die meisten Ausrüstungen werden als Kombinationen der Systembauteile (Holzerntesystem, Beseilung, Fahrwerk und Werkzeuge) deutlich identifizierbarer Hersteller in den Verkehr gebracht. Aufgrund der Kompatibilität unterschiedlicher Bauteile kann ein Anwender die Zusammenstellung entsprechend der örtlichen Anforderungen von Fall zu Fall ändern. Zweck dieser Norm ist es, technische Einzelheiten der Maschinen und der Überprüfung und Nachweise für das Inverkehrbringen festzulegen.

- 1) Erstinspektion bei Übergabe der Ausrüstung;
- 2) jährliche/regelmäßige Überprüfung, die auf nationaler Ebene zu regeln ist;
- 3) der Hersteller sollte dem Anwender der Ausrüstung anraten (Bedienungsanleitung), bei jeder Änderung der Ausrüstungszusammenstellung eine Inspektion durchzuführen;
- 4) der Hersteller sollte in der Bedienungsanleitung erwähnen, welche Sichtprüfungen nach jedem Aufbau durchgeführt werden sollten.

Typisch bei Seilkrananlagen für den Holztransport ist ein enges Zusammenwirken zwischen mechanisierten Bauteilen und Arbeitskräften in häufig rauer Umgebung. Aufgrund der jahrelangen und positiven Erfahrungen mit einem Sicherheitsbeiwert von 3 in Übereinstimmung mit dem Ziel, die Belastungen für Waldarbeiter zu begrenzen, wird ein Sicherheitsbeiwert von 3 für das Tragseil und das Zugseil festgesetzt. Die tägliche direkte Berührung der Arbeiter mit den Seilen erlaubt ihnen, schwere Schäden der Seile sofort zu erkennen. Die Analyse von Unfällen zeigt, dass Störfälle an Seilen in den meisten Fällen durch Unkenntnis der Grundprinzipien des Holztransports mit Seilkrananlagen vorkommen.

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100.

Die entsprechende Maschinerie und der Umfang, in welchem Gefährdungen, Gefahrensituationen und Gefahrenereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben. Diese Gefährdungen sind für mobile Holzerntesysteme spezifisch.

Falls Vorgaben dieser Typ-C-Norm von denen, die in typischen Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, abweichen, haben die Vorgaben dieser Typ-C-Norm für Maschinen, die nach dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden, Vorrang vor den Vorgaben der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen an die konstruktive Ausführung, Berechnung, an Untersuchungen und Prüfungen mobiler Seilkrananlagen für die Abholzung von Forstprodukten und für deren Montage fest. Dieses Dokument gilt für alle Vorgänge beim Abholzen mit Seilkrananlagen, sowohl in steilem als auch in flachem Gelände.

Dieses Dokument gilt nicht für Kabelkrane, Materialseilbahnen und Rucke-Winden (Bodenzug).

Die Anforderungen an Fahrerkabinen gelten in diesem Zusammenhang nur für die Seilkrananlage oder eine Kombination aus Seilkrananlage und Verladevorrichtung. Die Fahrerkabine des Fahrzeugs, auf dem die Seilkrananlage montiert ist, ist nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Dieses Dokument behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefahrensituationen und Gefahrenereignisse, die für mobile Seilkrananlagen relevant sind, wenn sie wie vorgesehen verwendet werden und unter den Bedingungen von Zweckentfremdung, die vom Hersteller begründet vorhersehbar sind (siehe Tabelle 1). Dieses Dokument gilt nicht für mobile Seilkrananlagen, die vor dem Zeitpunkt der Herausgabe dieses Dokuments hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 12077-2:1998+A1:2008, *Sicherheit von Kranen — Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtungen*

EN 12385-1:2002+A1:2008, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12385-2:2002+A1:2008, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierung*

EN 12385-3:2004+A1:2008, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung*

EN 12385-4:2002+A1:2008, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke*

EN 12965:2003+A2:2009, *Traktoren und Maschinen für die Land- und Forstwirtschaft — Gelenkwellen und ihre Schutzeinrichtungen — Sicherheit*

EN 12999:2011+A1:2012, *Krane — Ladekrane*

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

EN 13557:2003+A2:2008, *Krane — Stellteile und Steuerstände*

EN 13586:2004+A1:2008, *Krane — Zugang*

EN 60204-32:2008, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge (IEC 60204-32:2008 6)*

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000 6-4:2006 + A1:2010)*

CEN/TS 13001-3-2:2008, *Krane — Konstruktion allgemein — Teil 3-2: Grenzzustände und Sicherheitsnachweis von Drahtseilen in Seiltrieben*

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411)*

EN ISO 3449:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände — Prüfungen und Anforderungen (ISO 3449)*

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413)*

EN ISO 11850:2011, *Forstmaschinen - Generelle Sicherheitsanforderungen (ISO 11850)*

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

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857)*

ISO 730:2009, *Agricultural wheeled tractors — Rear-mounted three-point linkage — Categories 1N, 1, 2N, 2, 3N, 3, 4N and 4*

ISO 4308-1:2003, *Cranes and lifting appliances — Selection of wire ropes — Part 1: General*

ISO 4309:2010, *Cranes — Wire ropes — Care and maintenance, inspection and discard*

ISO 8084:2003, *Machinery for forestry — Operator protective structures — Laboratory tests and performance requirements*

ISO 13849-1:2008+AC:2009, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (ISO 13849-1:2006 + Cor 1:2009)*

ISO 19472:2006, *Machinery for forestry — Winches — Dimensions, performance and safety*

3 Begriffe

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

3.1

Seilbahn

aufgehängtes Seil, das als Führung verwendet wird, auf dem Fahrwerke gezogen oder bewegt werden können

3.1.1

fest verankertes Tragseil

an beiden Enden befestigtes Tragseil (Anker oder blockierte Seiltrommel)

3.1.2

bewegliches Tragseil

an einem Ende der Seilbahn verankertes Tragseil. Am anderen Ende der Seilbahn ist die Länge (und Zugkraft) des Seiles einstellbar. Dieses System gestattet die Positionierung der Holzstämme in der Nähe des Geländeprofiles

3.1.3

Seilsystem mit umlaufendem Tragseil

Tragseil, das sich zwischen zwei Seilwinden in der Linie bewegt

3.2

Seilkrananlage

mobiler oder teilmobiler Trommelsatz zum Betreiben von Seilen für eine temporäre Seilbahn zum Transport von Bäumen/Holzstämmen/Holzbiomasse. Auf der Seilbahn wird ein Schleppwerk/Laufgehänge oder Laufwagen, das/der von einem Seil gezogen/bewegt wird (Zugseil und/oder Rückholseil), zur Bringung von Bäumen/Holzstämmen/Holzbiomasse zur Entladestelle verwendet. Sie kann auf einem Schlitten, hinter oder auf einem Traktor/auf einer Baumrückmaschine oder einem Lastkraftwagen angebracht sein

3.2.1

Mastseilkrananlage

an einem Fahrzeug angebaute oder auf einem Anhänger montierte Seilkrananlage mit integriertem Mast. Der Mast kann zum Transport zur Horizontale umgelegt und/oder eingezogen werden

3.2.2 **Transportelement (Fahrwerk)**

3.2.2.1

Laufgehänge

Einrichtung aus Drehlagern, kettenförmigen Gliedern, Schäkeln und Haken, die zwischen Zugseil und Rückholseil eingebunden ist. Am Laufgehänge sind Choker mit Chokerhaken befestigt.

3.2.2.2

Hochschleppwerk

Fahrwerk, das auf dem Rückholseil läuft (reitet), um das Laufgehänge anzuheben, das mit dem Hochschleppwerk durch ein kurzes Band oder eine kurze Kette verbunden ist

3.2.2.3

Laufwagen

Fahrbetriebsmittel, das auf einem tragenden Seil (Tragseil) bewegt wird und zum Transportieren und Heben der Last (Bäume/Holzstämmen/Holzbiomasse) geeignete Einrichtungen besitzt. Die Bewegung kann durch Zug- und/oder Rückholseil oder durch eine im Laufwagen integrierte Kraftquelle erfolgen

3.2.3 **Beseilung**

3.2.3.1

Tragseil

Seil, auf dem der Laufwagen fährt. Dieses Seil befördert die Last und ist das Hauptseil der Anlage

3.2.3.2

Zugseil

Seil, das vom Seiltrieb direkt zum Laufwagen/Hochschleppwerk/Laufgehänge führt. Zusätzlich kann dieses Seil zum Heben, Senken und Zuzug der Last (Baumstamm) verwendet werden

3.2.3.3

Rückholseil

Seil, das vom Seiltrieb über das Ende der Seiltrasse zum Laufwagen/Hochschleppwerk/Laufgehänge geführt wird. Zusätzlich kann dieses Seil zum Heben, Senken und Zuzug der Last (Baumstamm) verwendet werden

Beim Hochschleppwerk übernimmt es die Tragfunktion

3.2.3.4

Hilfsseil/Schlaffseil

Seil für zusätzliche Funktionen, wie Absenken und Heben anderer Seile, Klemmbetätigungen, Steuerung von Schaltvorgängen, Montagehilfe, das keine Halte- oder Tragfunktion erfüllt

3.2.3.5

Hubseil

Seil, das ausschließlich zum Heben, Senken und Zuzug der Last (Bäume/Holzstämmen/Holzbiomasse) verwendet wird

3.2.3.6

Abspannseile

Seile, die Elemente in Balance halten (Seilkrananlage, Zwischenträger, Äste, Bäume)