

DIN EN ISO 19472-2



ICS 65.060.80

Einsprüche bis 2020-03-31

Entwurf

**Forstmaschinen –
Winde –
Maße, Leistung und Sicherheit – Teil 2: Traktionshilfs- und
Unterstützungswinde (ISO/DIS 19472-2:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19472-2:2020**

Machinery for forestry –
Winches –

Dimensions, performance and safety – Part 2: Traction aid winches (ISO/DIS 19472-2:2020);
German and English version prEN ISO 19472-2:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-31 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 nkt@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 Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 74 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19472-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem 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 051-06-01 AA „Forstmaschinen und -geräte“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

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.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 4413:2010	siehe	DIN EN ISO 4413:2011-04
ISO 6814:2009	siehe	DIN ISO 6817:2016-08
ISO 8084:2003	siehe	DIN ISO 8084:2017-05
ISO 9612:2009	siehe	DIN EN ISO 6912:2009-09
ISO 13732-1	siehe	DIN EN ISO 13732-1
ISO 13850:2006, (EN 418)	siehe	DIN EN ISO 13850:2007-03
ISO 13857:2008, (EN 294)	siehe	DIN EN ISO 13857:2008-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4413:2011-04, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010); Deutsche Fassung EN ISO 4413:2010*

DIN EN ISO 6912:2009-09, *Akustik — Bestimmung der Lärmexposition am Arbeitsplatz — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) (ISO 9612:2009); Deutsche Fassung EN ISO 9612:2009*

DIN EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen*

DIN EN ISO 13850:2007-03, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13850:2006*

DIN EN ISO 13857:2008-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008); Deutsche Fassung EN ISO 13857:2008*

DIN ISO 6817:2016-08, *Forstmaschinen — Mobile und selbstfahrende Maschinen - Begriffe und Klassifizierung (ISO 6814:2009)*

DIN ISO 8084:2017-05, *Forstmaschinen — Schutzeinrichtungen für die Bedienerperson (OPS) — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 8084:2003 + Amd.1:2015)*

— Leerseite —

Forstmaschinen — Winden - Maße, Leistung und Sicherheit — Teil 2: Traktionshilfs- und Unterstützungswinden (ISO/DIS 19472-2:2020)

(ISO/DIS 19472-2:2020)

*Machinery for forestry — Winches — Dimensions, performance and safety — Part 2: Traction aid winches
(ISO/DIS 19472-2:2020)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen für Traktionshilfewinden	12
4.1 Gestaltung	12
4.1.1 Allgemeines	12
4.1.2 Mechanische Sicherheit	13
4.2 Seilantrieb	13
4.2.1 Seil	15
4.3 Kombination der unterstützten Maschine mit dem Traktionshilfe-Windensystem	15
4.4 Bremssysteme	16
4.5 Elektrische Sicherheit	16
4.6 Steuerungseinrichtungen des Bedieners	16
4.7 Maschinensteuerung	17
4.7.1 Allgemeines	17
4.7.2 Betriebsart	17
4.7.3 Fernsteuerung	18
4.7.4 Sicherheitsrelevante Funktionen	18
4.8 Bedienerschutz	18
4.9 Zusätzliche Anforderungen an abnehmbare Traktionshilfewinden	18
4.10 Zusätzliche Anforderungen an abgesetzte Traktionshilfewinden	18
4.11 Geräuschemissionen	20
4.12 Schwingung	20
4.13 Feuerrisiken	20
4.14 Instandhaltung	20
4.15 Zugangssystem	20
5 Benutzerinformationen	20
5.1 Allgemeines	20
5.2 Besondere Anforderungen	20
5.3 Gefahrenbereiche	23
6 Kennzeichnung	24
Anhang A (normativ) Gefahrenbereiche	25
Anhang B (normativ) Seilanordnung für korrektes Spulen	27
Anhang C (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	28
Anhang D (informativ) Aspekte des Betriebs von Traktionshilfewinden	29
Anhang E (informativ) Beispiel für ein Maschinensicherheitszeichen (ISO 15817)	33
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2006/42/EG	34
Literaturhinweise	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 19472-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23 „Tractors and machinery for agriculture and forestry“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 144 „Traktoren und land- und forstwirtschaftliche Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 19472-2:2020 wurde von CEN als prEN ISO 19472-2:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von Technischen Komitees ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 23/SC 15 *Forestry machinery (SFS)* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Traktionshilfewinden werden mit Forstmaschinen bei Betrieb auf geneigtem Gelände oder Boden mit eingeschränkter Tragkraft oder schlechter Traktion eingesetzt. Die Winde unterstützen die Traktion der Maschine. Die kombinierte Traktionskraft der Räder oder Ketten der Maschinen und der Traktionshilfewinde erleichtert den Zugang zu starken Gefällen und die Bewältigung ungünstiger Bodenbedingungen, während gleichzeitig die Produktivität durch das Vermeiden von Bergauffahren oder Umfahren einer Steigung insbesondere mit Harvestern, Fällern, Forwardern und Skidern aufrechterhalten wird. Waldbodenschäden werden erheblich reduziert, was wiederum zu einem geringeren Erosionsrisiko nach Holzfällungsarbeiten führt. Darüber hinaus wird die Stabilität der Maschine erhöht und so die allgemeine Betriebssicherheit verbessert. Traktionshilfewinden bieten die Möglichkeit, Maschinen auf Gefällen zu betreiben, die ansonsten schwer zu bewältigen wären. Dies macht es leichter, Arbeiten in steilem Gelände zu mechanisieren, die ansonsten manuell ausgeführt werden müssten.

Forstwirtschaftliche Winden für übliche Holzfällungsarbeiten werden für das Schleifrücken oder Rücken mit Seilkran von Stämmen/Langholz eingesetzt und sind für andere Anwendungen gestaltet als Traktionshilfewinden. Die Steuerungssysteme, Sicherheitsmerkmale und Leistungsmaßnahmen an forstwirtschaftlichen Winden wurden für einen Zweck gestaltet, der nicht mit den Anforderungen von Traktionshilfe-Anwendungen kompatibel ist. Forstwirtschaftliche Winden sollten daher nicht als Traktionshilfen angewendet werden.

Die Hauptkategorien von Winden für Traktionsanwendungen sind in Bild I dargestellt. Weitere Aspekte der Gestaltung und des Betriebs von Traktionshilfewinden sind in Anhang D angegeben.

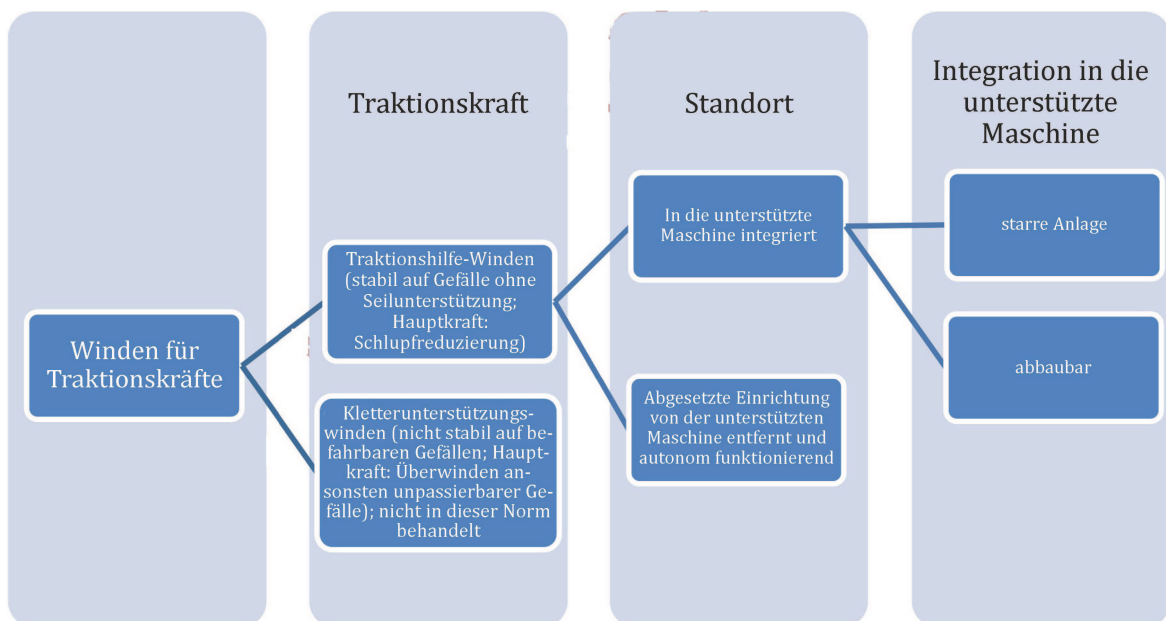


Bild I — Kategorisierung von Winden für Traktionshilfeanwendungen

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Abmessungen fest und gibt die Leistungs- und Sicherheitsanforderungen für Traktionshilfswinden in der Forstwirtschaft zur Unterstützung von Maschinen bei Bergauf- und Bergabbewegungen (Ziehen und Bremsen) an. Die Norm gilt für feste und abnehmbare Winden und ihre Bauteile, Verbindungen und Kommunikationsmittel, die mit mobilen und selbstfahrenden Forstmaschinen nach ISO 6814 wie etwa Harvester, Forwarder, Skidder und Pflanzmaschinen, Maschinen für die Waldbodenvorbereitung und Maschinen zur Beseitigung von Restabfällen angewendet werden. Darüber hinaus gilt die Norm für abgesetzte Traktionshilfe-Windensysteme, die in einer von der unterstützten Maschine abgesetzten Position installiert werden. Die Norm gilt nicht für Winden, die keine kontrollierte Seilkraft während der Bergabbewegung nutzen, und Winden, die für das Schleifrücken, den Hebebetrieb an Kränen, Zugleinen, Rückemastverfahren, Seilfällsysteme oder Rückarbeiten mit Seilkränen eingesetzt werden. Diese Norm ist für die Anwendung auf Traktionshilfesysteme an Maschinen vorgesehen, wo die Maschine ohne die Anwendung solcher Systeme an Gefällen stationär unter ihrer eigenen unabhängigen Kontrolle bleiben würde (siehe Anhang D).

Forstmaschinen nach ISO 6814, die als Anker verwendet werden, oder unterstützte Maschinen liegen nicht im Anwendungsbereich dieser Norm. Für weitere Informationen siehe EN ISO 11850.

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 953:2009, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

ISO 2631-1:1997-05 and AMD 1:2010-07, *Mechanical vibration and shock — Evaluation of human exposure to whole-body vibration — Part 1: General requirements*

ISO 3600, *Tractors, machinery for agriculture and forestry, powered lawn and garden equipment — Operator's manuals — Content and format*

EN ISO 4254-1:2016, *Landmaschinen — Sicherheit — Teil 1: Generelle Anforderungen*

ISO 4309:2003, *Cranes and lifting appliances — Selection of wire ropes — Part 1: General (ISO 16625:2013)*

ISO 4309:2012, *Cranes — Wire ropes — Care and maintenance, inspection and discard*

ISO 4413:2010, *Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 6750, *Earth moving machinery — Operator's manual — Content and format*

ISO 6814:2009-5, *Machinery for forestry — Mobile and self-propelled machinery — Terms, definitions and classification*

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

ISO 9612:2009-09, *Acoustics — Determination of occupational noise exposure — Engineering method*

ISO 10968, *Earth-moving machinery — Operator's controls*

EN ISO 11850:2016, *Forstmaschinen — Generelle Sicherheitsanforderungen*

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

EN 12385-1:2009, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 12385-2:2008, *Stahldrahtseile — Sicherheit — Teil 2: Begriffe, Bezeichnungen und Klassifizierung*

EN 12385-3:2018, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung*

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

EN 12385-5:2003-03, *Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 5: Litzenseile für Aufzüge*

ISO 12508, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*

EN ISO 13411-3:2009, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 3: Pressklemmen und Verpressen*

EN ISO 13411-6:2009, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser*

EN ISO 13411-8:2011, *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 8: Stahlfittinge und Verpressungen*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

ISO 13850:2006, (EN 418), *Safety of machinery. Emergency stop. Principles for design*

ISO 13857:2008, (EN 294), *Safety of machinery. Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs*

EN 14492-1:2010, *Krane — Kraftgetriebene Winden und Hubwerke — Teil 1: Kraftgetriebene Winden*

ISO 15077:2008, *Tractors and self-propelled machinery for agriculture — Operator controls — Actuating forces, displacement, location and method of operation*

ISO 15817:2012, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control systems*

ISO 16625:2013, *Cranes and hoists — Selection of wire ropes, drums and sheaves*

EN 17067:2019, *Forstmaschinen — Sicherheitsanforderungen für Funkfernsteuerungen; Deutsche und Englische Fassung EN 17067:2019*

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

EN IEC 60204-1:2019, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Allgemeine Anforderungen*

EN IEC 60447:2004, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung — Bedienungsgrundsätze*

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

EN IEC 62745:2017, *Sicherheit von Maschinen — Anforderungen für kabellose Steuerungen an Maschinen (IEC 44/728/CDV)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Traktionshilfe

Arbeitsverfahren, bei dem eine Forstmaschine ein unterstützendes Seil verwendet, um die eigene Traktions- oder Bremskraft der Maschine durch eine regulierte Zug- und/oder Bremskraft zu unterstützen, die konstant gehalten oder je nach Schlupf- oder anderen definierten Traktionsparametern der unterstützten Maschine reguliert wird, während die unterstützte Maschine im angehaltenen Zustand stationär auf dem befahrenen Gefälle ohne weitere Seilunterstützung stationär bleibt, siehe Anhang D

3.2

Traktionshilfewinde

Winde, die üblicherweise an einer selbstfahrenden Forstmaschine installiert oder separat platziert ist und zusätzliche Traktions- und Bremskraft für eine Maschine an steilen Hängen oder unter ungünstigen Bodenbedingungen in einer regulierten Weise in Übereinstimmung mit der Geschwindigkeit der Maschine oder dem Schlupf ihres Antriebsstrangs liefert und hauptsächlich aus einem Seil, einer kraftbetriebenen Seiltrommel oder einem Rollengetriebe und Aufspul- und Steuerungseinrichtungen besteht, die am Maschinenrahmen oder abgesetzt installiert sind

3.3

Seil

Stahlseil, das in Traktionshilfewinden angewendet wird und die Anforderungen nach EN 12385-5 erfüllt

3.4

Seildurchmesser d

Durchmesser des in einer Traktionshilfewinde angewendeten Stahlseils

3.5

Betriebsmasse

Masse der unterstützten Maschine einschließlich der Betriebsmasse der unterstützten Maschine und, wenn die Winde daran montiert ist, der Masse des Windensystems einschließlich Seil und zulässiger Nutzlast

3.6

Trommelkerndurchmesser A

Durchmesser des Seiltrommelkerns in Millimetern

3.7

Trommelkranzdurchmesser B

Durchmesser des Seiltrommelkranzes in Millimetern

3.8

Trommelbreite C

Abstand zwischen den Kränzen der Seiltrommel, gemessen in Millimetern, bei halber Flanschtiefe abzüglich der Breite des freien Seilraums der Trommel in Millimetern

3.9

Flanschtiefe D

radialer Abstand zwischen dem Außendurchmesser des Seiltrommelkranzes und dem Seiltrommelkern in Millimetern

3.10

Sicherheitsüberhang S

Überhang in Millimetern von der Außenseite des Windenkranzes oder -gehäuses, der frei bleiben muss, wenn die gesamte Seillänge gelagert wird, um sicherzustellen, dass das Seil in der Trommel bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Maßnahmen 3.5 bis 3.9 sind anzuwenden, um den notwendigen Sicherheitsabstand an Trommeln zu berechnen, wie etwa geflanschte Seilscheiben, Rahmen/Gehäuse oder Seilführungen.

3.11

Kettenantrieb

Kraftübertragungssystem bestehend aus Rollenketten, angetriebenen und nicht angetriebenen Kettenrädern und Kettenbefestigungen

3.12

Seilablenkwinkel

Winkel zwischen der tatsächlichen Laufrichtung des Seils und einer Linie senkrecht zur Trommelachse oder Rillenrichtung der Trommelrille, projiziert auf einer Ebene durch die Trommelachse und parallel zur Seileingangsrichtung

3.13

Antrieb

zwei oder mehr miteinander verbundene Teile, die Kraft übertragen

3.14

maximale Geschwindigkeit

höchste mögliche Geschwindigkeit in Bewegungsrichtung

3.15

Ziehen

Arbeitsaktion, bei der die Traktionshilfwinde das Seil aufspult und gleichzeitig eine Kraft zwischen dem unterstützten Fahrzeug und einem Verankerungspunkt am Körper der Winde überträgt

3.16

dynamisches Bremsen (Verzögerungsaktion)

Arbeitsaktion, bei der die Traktionshilfwinde das Seil abspult und gleichzeitig eine Kraft zwischen dem unterstützten Fahrzeug und einem Verankerungspunkt am Körper der Winde überträgt

3.17

statisches Bremsen (Beharrungsbremse)

Arbeitsaktion, bei der die Traktionshilfwinde fest auf eine vorgegebene Kraft eingestellt ist, die daher zwischen der unterstützten Maschine und dem Verankerungspunkt übertragen wird, um die unterstützte Maschine in einer gegebenen Position zu halten, während gleichzeitig das Abwickeln der Traktionshilfwinde ermöglicht wird, sobald eine maximale Haltekraft überschritten wird

3.18

Nennzugkraft

Nennzugkraft/Bemessungszugkraft ist die Mindestreißkraft eines Seils geteilt durch den erforderlichen Sicherheitsfaktor (Betriebssicherheitsgrenzwert)

3.19

Überlastschutz

Vorrichtung, die automatisch unzulässige hohe Lasten an der Winde während des Betriebs verhindert

3.20

Seilantrieb

System aus Seilen, die auf Seiltrommeln und über Seilscheiben laufen, sowie aus Seilbefestigungsteilen

3.21

Seilendverbinder

Vorrichtung am freien Ende eines Windenseils in direktem Kontakt mit dem Seil, die eine Verbindung des Seils mit der Last der unterstützten Maschine oder einem Verankerungspunkt oder die Übertragung der Seilkraft auf eine Befestigungseinrichtung ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Seilendverbinder kann die Seilkraft zwischen Elementen übertragen (z. B. vom Seil durch Schäkkel zu einem Befestigungspunkt).

3.22

Seilbefestigung an der Seiltrommel

alle Teile, mit denen das Seil an der Seiltrommel befestigt wird

3.23

Befestigungseinrichtung

Teile und Vorrichtungen, die die Verbindung zwischen dem Verankerungspunkt und dem Seil oder zwischen einem Verankerungspunkt und einer zusätzlichen Umlenkrolle bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Schäkkel, Schleifenbefestigungslaschen, runde Schlingen oder Seilschlingen mit Schäkeln gelten als Befestigungseinrichtung.

3.24

Befestigungsgerät

Einrichtungen und Vorrichtungen zur Befestigung der zu ziehenden Last an einem Schleppseil

Anmerkung 1 zum Begriff: Chokerketten, Chokerseile gelten als Befestigungsgerät.

3.25

Umlenkrolle

befestigte Komponente eines Seilantriebs, üblicherweise an einem von dem Traktionshilfewindensystem entfernten Standort installiert, der Seilablenkungen in Winkeln $\leq 180^\circ$ gegenüber der ursprünglichen Seilrichtung ermöglicht

3.26

Führungsrolle

festе Komponente eines Seilantriebs, die üblicherweise Teil des Traktionshilfewindensystems ist und Seilablenkungen in einem gewünschten Winkel gegenüber der ursprünglichen Seilrichtung ermöglicht

3.27

Andruckrolle

festе Komponente des Seilantriebs, die für die Sicherstellung einer angemessenen Spulqualität verantwortlich ist

3.28

Installationsmodus

Betriebsart, in der die Traktionshilfewinde manuell für das Winden und Spulen betrieben wird, um die Winde, die Verankerungspunkte und die unterstützte Maschine zu verbinden

3.29

synchronisierter Modus

Betriebsart, in der die Traktionshilfewinde automatisch mit voreingestellten Zug- und Bremskräften oder anderen traktionsrelevanten Parametern sowie einer Windengeschwindigkeit, die in Übereinstimmung mit der Vorwärts- oder Rückwärtsgeschwindigkeit der unterstützten Maschine geregelt wird, betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Steuerung erfolgt üblicherweise durch Regelung der Seilkraft.

3.30

Hilfsmodus

Betriebsart, in der die Traktionshilfewinde manuell zu den durch den Hersteller vorgesehenen Zugzwecken betrieben wird

3.31

unterstützte Maschine

selbstfahrende Maschine nach ISO 6814, ausgestattet mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde oder verbunden mit einer abgesetzten Traktionshilfewinde, auf die das Traktionshilfewindensystem eine Zug- oder Bremskraft mit einer in Übereinstimmung mit der Geschwindigkeit einer solchen Forstmaschine geregelten Geschwindigkeit überträgt, um Bergauf- oder Bergabfahrten der Maschine zu erleichtern und ihr zu helfen, ungünstige Bodenbedingungen zu überwinden

3.32

Seilgeschwindigkeit

Geschwindigkeit des Seils unter Bezugnahme auf die Position der Traktionshilfewinde, an der das Seil durch das Traktionshilfesystem insbesondere im synchronisierten Modus auf- oder abgespult wird

3.33

Sicherheitsfaktor

anhand des Verhältnisses der Mindestzugkraft des Seils und der höchsten angewendeten Kraft des Seils (d. h. aktives Ziehen oder dynamisches Bremsen) zu der aus dem Betrieb des Kraftbegrenzers resultierenden maximalen angewendeten Kraft zu bestimmender Sicherheitsfaktor

3.34

Bemessungszugkraft

maximale Nennzugkraft, für die eine Traktionshilfewinde von dem Hersteller ausgelegt wurde

3.35

korrektes Spulen

Art des Spulens auf einer Winde, bei der die Seilwindungen nebeneinander in Lagen liegen, die die gesamte Breite der Trommel bedecken, und verhindert, dass ein Seil von einer oberen Lage in eine untere Lage rutscht (siehe Anhang B)

3.36

Befestigungspunkt

Verbindungspunkt an der unterstützten Maschine, der für das Anbringen des Seils einer abgesetzten Traktionshilfewinde gestaltet ist

3.37

Verankerungspunkt

fester Punkt im Bereich des oberen Endes des Fahrwegs einer unterstützten Maschine mit ausreichender Tragkraft (z. B. an einem Baum, an einer schweren mobilen Maschine oder im Boden) zum Befestigen des Seils einer integrierten Traktionshilfewinde oder des Körpers einer abgesetzten Traktionshilfewinde, um eine ausreichende Gegentragkraft für die auftretenden Kräfte der jeweiligen Traktionshilfewinde zu bieten

3.38

Seilrolle

drehbar montierte zylindrische Vorrichtung, üblicherweise ausgestattet mit Rillen, um die ein Windenseil teilweise oder mehrfach gewickelt wird und die verwendet wird, um die Zugrichtung eines Seils in einem gegebenen Winkel zu ändern

3.39

Treibscheibe

mit einer Antriebswelle verbundene Seilrolle, um die das Windenseil teilweise oder mehrmals gewickelt ist, um die Übertragung einer Zug- oder Bremskraft auf das Seil zu ermöglichen

3.40

Kapazität

maximaler Wert einer Kraft, die das betreffende Element ausüben oder tragen kann

3.41

fest eingebaute integrierte Traktionshilfewinde

Traktionshilfewindensystem, das integraler Bestandteil der unterstützten Maschine ist und vollständig durch die Energiequelle der unterstützten Maschine angetrieben wird, während sich das Windensystemseil nicht gegenüber dem Boden bewegt und mit einem Verankerungspunkt auf der Oberseite des von der unterstützten Maschine bewältigten Gefälles verbunden ist (siehe Bild D.1)

3.41

abnehmbare integrierte Traktionshilfewinde

Traktionshilfewindensystem, das aus einer selbsttragenden Windensystemeinheit besteht, welche das Windensystem enthält und an der unterstützten Maschine mithilfe eines Kupplungssystems angebracht oder von dieser entfernt werden kann und vollständig von der Energiequelle der unterstützten Maschine angetrieben wird während sich das Windensystemseil nicht gegenüber dem Boden bewegt und mit einem Verankerungspunkt auf der Oberseite des von der unterstützten Maschine bewältigten Gefälles verbunden ist (siehe Bild D.1)

3.42

abgesetzte Traktionshilfewinde

Traktionshilfesystem, das abgesetzt von der unterstützten Maschine betrieben wird und über der unterstützten Maschine auf der Oberseite des Gefälles positioniert ist, während die unterstützte Maschine mit dem Seil dieses Windensystems verbunden ist und das Systemseil sich relativ zur Umgebung bewegt (siehe Bild D.2)

4 Sicherheitsanforderungen für Traktionshilfewinden

4.1 Gestaltung

4.1.1 Allgemeines

Maschinen, die für den Betrieb in verschiedenen Betriebsarten gestaltet sind, dürfen keine Gefährdungen durch Bewegungen in irgendeiner Betriebsart, die nicht ausgewählt wurde, erzeugen. Es darf nur jeweils eine Betriebsart aktiv sein. Ein verbindliches gegenseitiges Abschalten der Betriebsarten erfüllt diese Anforderung.

Die Traktionshilfewinde muss mit einem System ausgestattet sein, das einen Kraftverlust im Seil erkennen kann (im Fall eines Verlusts der Verankerung, des Seilbruchs oder der Bewegung der Verankerungsmaschine eines abgesetzten Traktionshilfesystems). Im Fall eines Verlusts der Kraft im Seil muss die Traktionshilfe in einen sicheren Zustand gebracht werden, während die unterstützte Maschine automatisch gleichzeitig von dem Steuerungssystem alarmiert werden muss. Wenn die unterstützte

Maschine und die Traktionswinde mit einem Verknüpfungssystem der Sicherheitssteuerungsschaltungen verbunden sind, muss das verknüpfte System verwendet werden.

4.1.2 Mechanische Sicherheit

Winden müssen so gestaltet werden, dass sie die folgenden Sicherheitsanforderungen erfüllen. Des Weiteren müssen die Winden nach EN ISO 12100 in Bezug auf relevante aber nicht signifikante Gefährdungen gestaltet werden. Anhang C enthält eine Liste der Gefährdungen in Verbindung mit der Verwendung von Traktionshilfewinden.

Trennende Schutzeinrichtungen müssen ISO 11850 4.2 entsprechen. Wenn bewegliche trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden, die ohne Verwendung eines Werkzeugs entfernt werden können (z. B. aufklappbare Schutzhauben), müssen diese mit einer Verriegelung ausgestattet sein, die jede gefahrbringende Bewegung im geöffneten Zustand dieser trennenden Schutzeinrichtungen verhindern. Schutzhauben, die bewegliche Teile von Motoren abdecken, müssen verriegelbar oder mit einem verriegelbaren Öffnungsmechanismus ausgestattet sein (z. B. ein Öffnungsmechanismus in einer verriegelbaren Kabine).

Bauliche Kanten und Ecken metallischer oder nicht-metallischer Werkstoffe mit ausreichender Härte, um Prellungen oder Schnittwunden der menschlichen Haut zu verursachen, müssen die Anforderungen nach ISO 12508 erfüllen:

- Äußere Kanten wie etwa an Kabinen- oder Wartungstüren und spitze Objekte müssen einen Mindestradius von 4 mm haben;
- Griffe und Kanten/Ecken von Haltegriffen müssen einen Mindestradius von 5 mm haben.

PTO-getriebene Traktionshilfewinden müssen die Anforderungen nach ISO 4254-1, 6.4 erfüllen.

Die Verbrennungsgefahr für den Bediener während des Betriebs einer Traktionshilfe muss minimiert werden. Bereiche mit einer Oberflächentemperatur von mehr als 80 °C müssen gegen direkten Kontakt geschützt sein.

4.2 Seilantrieb

Seilantriebe müssen die Anforderungen nach EN 14492-1 erfüllen, sofern nicht anders in dieser Norm angegeben. Informationen zu einem angemessenen Seilkräftebereich, den zu berücksichtigenden Parametern und allgemeinen Seilanordnungen im Hinblick auf das Gelände sind in Anhang D enthalten.

Das Windensystem muss ein automatisches Betriebskraftsteuerungssystem besitzen, das die Seilspannung so regelt, dass die gewünschte Traktionshilfe erzielt wird. Die Seilkraft muss separat für Bergauf- und Bergabfahrten einstellbar sein. Das Steuerungssystem muss gleichzeitig die Kraft auf die maximal zulässige Kraft der Winde begrenzen. Traktionshilfewinden müssen in der Lage sein, die maximale auf das Seil angewendete Kraft in hochdynamischen Lastfällen zu regeln und diese auf das 1,25-Fache der Bemessungszugkraft zu begrenzen. Diese Regelung ermöglicht den synchronisierten Modus.

Das Windensystem muss zwischen der Trommel und der ersten Rolle oder Seilrolle das Seil mit einer Mindestspannung halten, sodass ein korrektes Aufspulen sichergestellt ist und Seildurchhänge während des Betriebs des Windensystems vermieden werden. Ein Seilablenkwinkel von 4 ° darf nicht überschritten werden. Wenn der Antrieb zum Herausziehen des Seils von der Trommel getrennt wird, muss ein unkontrolliertes Abspulen durch die Gestaltung der Einrichtung vermieden werden.

Seilantriebe müssen mindestens die folgenden Bedingungen erfüllen:

D/d-Verhältnis

Das D/d-Verhältnis (D festgelegt durch den Abstand der Mittelachse des Seils auf beiden Seiten der Trommel auf der innersten Windung oder dieser Abstand auf Treibscheiben) muss mindestens:

16 für die Trommel und die Treibscheiben betragen.

Mit einem geringen Ablenkwinkel und/oder kurzzeitig verwendete Treibscheiben können kleiner gestaltet werden.

Mehrlagiges Spulen

Mehrlagiges Spulen ist für Traktionshilfewinden unter der Bedingung zulässig, dass ein korrektes Spulen des Seils garantiert ist. Gerillte Trommeln können verwendet werden, um die Spulleistung zu verbessern.

Seiltrommel

Seile dürfen nicht von den Seiten der Seiltrommeln herunterlaufen können.

ANMERKUNG Gestalterische Maßnahmen an Trommeln sind beispielsweise geflanschte Trommelanschlagplatten, Rahmen/Gehäuse oder Seilführungen.

Es muss ein Sicherheitsüberhang mit dem 1,5-Fachen des Nennseildurchmessers vorgesehen und ein Überfüllen der Trommel verhindert werden.

Seilrollen

Seilrillen auf Seilrollen sollten einen Rillenradius von 0,52- bis 0,56-mal dem Nennseildurchmesser haben. Wenn das Seil seitlich abgelenkt wird, muss der Öffnungswinkel der Seilrolle symmetrisch sein. Die Tiefe der Rillen darf nicht weniger als das 1,4-Fache des Nennseildurchmessers betragen.

Seilsteuerung/Bewegungsbegrenzer

Begrenzer für die Anschlagpositionen sind nicht erforderlich, wenn der Bediener die Möglichkeit hat, das Wicklungsverhalten des Seils auf der Trommel zu überprüfen und der Laufweg des Seils auf der Trommel keine Hindernisse aufweist. Die Anwendung einer Kamera zur Kontrolle des Seils und der Belastung der Trommel ist ausreichend, um diese Anforderung zu erfüllen. Ein Warnsystem muss installiert werden, das ein akustisches und optisches Warnsignal an den Bediener im Fall einer Situation sendet, in der weniger als 10 m Seil zusätzlich zu 4 kompletten Windungen auf der Trommel der Winde verbleiben.

Alternativ muss ein Bewegungsbegrenzer sicherstellen, dass im synchronisierten Modus jederzeit mindestens 4 komplette Wicklungen auf der Trommel verbleiben. Ein solcher Bewegungsbegrenzer muss nach seiner Aktivierung ein lautes akustisches und optisches Signal auslösen (siehe 4.3).

Freispulkupplung

Wenn zum Zweck des Abspulens des Seils von Hand Kupplungen betätigt werden, müssen diese gegen unabsichtliche Betätigung gesichert werden. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn es nicht möglich ist, die Kupplung zu betätigen, wenn eine Zugkraft von mehr als 3 % der Bemessungszugkraft auf das Seil angewendet wird.

Umlenkrollen

Umlenkrollen müssen die vierfache Last der maximalen Bemessungszugkraft tragen, bevor irgendeine Form von Ausfall, Bruch oder Ablösung auftritt. Die Lager müssen für den Dauerbetrieb bei maximaler Betriebsgeschwindigkeit der Traktionshilfewinde ausgelegt sein. Wenn Umlenkrollen verwendet werden, die geöffnet werden können, um Befestigungsgeräte einzulegen, muss eine Verriegelungseinrichtung verwendet werden, die es dem Benutzer ermöglicht, den verriegelten Zustand der Umlenkrolle zu überprüfen.

4.2.1 Seil

4.2.1.1 Stahlseile

Stahlseile müssen die Anforderungen nach EN 12385-1-4 erfüllen.

Die Bemaßung von Stahlseilen muss nach ISO 16625 erfolgen.

Für Stahlseile gelten die Ausschusskriterien nach ISO 4309.

Der Sicherheitsfaktor für das Seil muss mindestens 2 in Verbindung mit der Bemessungszugkraft der Winde betragen.

4.2.1.2 Seilendverbinder

Für Traktionshilfewinden sind die folgenden Seilendverbinder zu verwenden, sofern nicht anders in dieser Norm angegeben:

- a) Drahtseilklemmen/Klemmhülsen aus Aluminium-Schmiedelegerungen nach EN ISO 13411-3;
- b) flämischer Spleiß mit Aluminium Drahtseilklemme/Klemmhülse nach EN ISO 13411-3;
- c) Augenspleiß oder Kausch (mit oder ohne Hülse) mit gepresster Klemmhülse nach EN ISO 13411-3;
- d) Stahlseilenden mit Seilschloss nach EN ISO 13411-6;
- e) Verguss- und Pressfitting nach EN 13411-8.

4.2.1.3 Anschlagpunkte an der unterstützten Maschine zur Verwendung mit abgesetzten Traktionshilfewinden

Anschlagpunkte müssen in der Lage sein, das Zweifache der Bemessungszugkraft der Winde zu tragen, bevor irgendeine Form von Ausfall, Bruch oder Ablösung auftritt. Der Anschlagpunkt darf sich nur lösen, wenn er absichtlich von dem Bediener geöffnet wird. Die Anschlagpunkte müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch kein Bruch und keine Ablösung der Anschlagpunkte vor einem Bruch des Seils auftreten. Anschlagpunkte sind mit ihrer Tragkraft zu kennzeichnen. Anschlagpunkte müssen verriegelt und gesichert werden.

4.3 Kombination der unterstützten Maschine mit dem Traktionshilfe-Windensystem

Der Hersteller des Traktionshilfe-Windensystems muss alle ausreichenden Geräte für die Verbindung oder Kopplung des Traktionswindensystems mit der unterstützten Maschine vorsehen und gegebenenfalls installieren. Gleichzeitig muss Ausrüstung zur Verankerung integrierter Traktionshilfe-Windensysteme und gegebenenfalls autonomer Traktionshilfesysteme vorgesehen werden.

Für integrierte Systeme muss der Hersteller Informationen zu den Mindestanforderungen an Werkstoffe (z. B. Schlingenvorrichtungen) zur Anbringung des Seils der unterstützten Maschine an einem Verankerungspunkt bereitstellen.

Eine Maschine, die mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde ausgestattet ist oder durch ein abgesetztes Traktionshilfesystem unterstützt wird, muss die Anforderungen nach EN ISO 11850 4.8 Bremssysteme erfüllen.

Eine Maschine, die mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde ausgestattet ist oder durch ein abgesetztes Traktionshilfesystem unterstützt wird, muss die Anforderungen nach EN ISO 11850 4.20 Hydrauliksysteme erfüllen.

Eine Maschine, die mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde ausgestattet ist oder durch ein abgesetztes Traktionshilfesystem unterstützt wird, muss die Anforderungen nach EN ISO 11850 4.5 Steuerungen erfüllen.

4.4 Bremssysteme

Traktionshilfewinden müssen mit einem Dauerbremssystem ausgestattet sein. Das Dauerbremssystem muss in der Lage sein, die zulässige Höchstlast des Seils bei der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ohne Berücksichtigung weiterer unterstützender Kräfte konstant zu halten.

Die Maschine muss mit einer geeigneten Haltebremse ausgestattet sein, die in der Lage ist, dauerhaft eine Bremskraft in Höhe des 1,2- bis 1,4-Fachen der maximalen Bemessungszugkraft der Winde aufrechtzuerhalten.

4.5 Elektrische Sicherheit

Das elektrische System muss die Anforderungen nach IEC EN 60204-1 erfüllen. Batterieanlagen müssen die Anforderungen nach EN ISO 4254-1 5.3 erfüllen.

Traktionshilfe-Windensysteme müssen mit einem Batterietrennschalter ausgestattet sein.

4.6 Steuerungseinrichtungen des Bedieners

Steuerungseinrichtungen müssen die Anforderungen nach ISO 15077, ISO 10968 und IEC 60447 erfüllen. Für alle manuell bedienten Windenfunktionen dürfen nur Steuerungseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung verwendet werden. Die Freispul- (z. B. für die Installation) und synchronisierte automatische Betriebsart muss mit verriegelten Steuerungseinrichtungen aktiviert werden.

Der Start des Traktionshilfesystems muss eine absichtliche Betätigung einer Steuerungseinrichtung erfordern, um die automatische Traktionsunterstützungsbetriebsart zu initiieren. Nach der Aktivierung ist der automatische Betrieb des Systems zulässig.

Für autonome Traktionshilfewinden sind Mittel vorzusehen, um die Startsteuerungseinrichtung und gegebenenfalls das Bremsauslösungssystem außer Betrieb zu setzen, um einen unbefugten Betrieb der Maschine zu verhindern. Verriegelungseinrichtungen wie etwa Schlüsselschalter, ein verriegelbarer Batterietrennschalter oder Vorkehrungen für Vorhängeschlösser erfüllen diese Anforderung. Verriegelbare Kabinen dürfen als Schutz für Steuerungseinrichtungen oder Systeme in der Kabine verwendet werden.

4.7 Maschinensteuerung

4.7.1 Allgemeines

Traktionshilfewinden müssen mit einer Maschinensteuerung ausgestattet sein. Die Steuerung muss Folgendes vorsehen:

4.7.2 Betriebsart

- Muss es dem Bediener ermöglichen, zwischen dem Installationsmodus, dem synchronisierten Modus und dem Hilfsmodus zu wechseln.
- Im Installationsmodus müssen Installationsaktionen zugelassen werden (Aufspulen, Abspulen und Freispulen).
- Im synchronisierten Modus:
 - Der Bediener muss die Seilkraft der Winde während des Ziehens oder Bremsens auf einen voreingestellten Wert regulieren können.
 - Alternativ darf der Radschlupf oder die Geschwindigkeit der unterstützten Maschine auf einen voreingestellten Wert reguliert werden.
 - Es muss möglich sein, unterschiedliche separate Werte für Bergauf- und Bergabfahrten einzustellen. Der eingestellte Wert muss dem Bediener angezeigt werden.

ANMERKUNG Die Regulierung der Seilkraft beinhaltet die Vermeidung von Seildurchhang zwischen dem Maschinenausgang und dem Verankerungspunkt.

Indikatoren, Anzeigen und Warnungen:

- Anzeige der tatsächlichen Seilkraft;
- Anzeige der tatsächlichen Betriebsart für den Bediener;
- Wenn von dem synchronisierten Modus in irgendeine andere Betriebsart gewechselt wird, kann dem Bediener eine Warnung angezeigt werden, um das Seil von dem Verankerungspunkt oder der unterstützten Maschine zu trennen;
- Anzeige aller betrieblichen Warnmeldungen an den Bediener;
- Der Hersteller der Traktionshilfewinde muss sicherstellen, dass dem Bediener der unterstützten Maschine die tatsächliche Neigung des Hauptrahmens der unterstützten Maschine in Längs- und vorzugsweise auch in Querrichtung angezeigt wird. Steuerungen integrierter Traktionshilfewinden müssen diese Informationen in der unterstützten Maschine selbst anzeigen.

Bei fest installierten oder abnehmbaren Traktionshilfewinden muss ein Nothaltsignal in der unterstützten Maschine auch auf die Traktionshilfewinde wirken.

Die Steuerung muss mit einem Performance Level c gestaltet werden. Der Not-Halt/allgemeine Sicherheitsstopp muss mit einem Performance Level d gestaltet werden.

Ein Fehlerdiagnosesystem für die Windensteuerung muss entweder als Teil der Maschinensteuerung oder in Form einer Verbindungseinrichtung vorgesehen werden.

4.7.3 Fernsteuerung

Die Fernsteuerung muss die Anforderungen nach IEC EN 62745 und EN 17067 erfüllen.

Die Gestaltung der Fernsteuerungsgehäuse muss die Anforderungen nach EN 17067 erfüllen. Ein wiederaufladbares Fernsteuerungsgehäuse muss vorgesehen werden und eine ausreichende Batteriebetriebsdauer von mindestens einer Arbeitsschicht ermöglichen. Der Hersteller muss die Mindestbatteriebetriebsdauer in der Bedienungsanleitung angeben. Die unterstützte Maschine sollte mit einer kompatiblen Aufladevorrichtung ausgestattet sein, um den Dauerbetrieb des Fernsteuerungsgehäuses zu garantieren.

4.7.4 Sicherheitsrelevante Funktionen

Für eine mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde ausgestattete Maschine muss ein Not-Halt verfügbar sein, der auf das Traktionshilfe-Windensystem wirkt. Der Not-Halt muss wie in EN ISO 13850 festgelegt funktionieren.

Der Not-Halt/Sicherheitsstopp und der Schutz vor unerwarteten Bewegungen sind immer sicherheitsrelevante Funktionen.

Wenn durch eine Risikobeurteilung in Übereinstimmung mit EN ISO 12100 festgestellt wird, dass andere Funktionen als sicherheitsrelevante Funktionen zu betrachten sind, müssen diese Funktionen die Anforderungen nach EN ISO 13849-1 erfüllen.

Bei der Bestimmung des erforderlichen Performance Levels (PL) sollte der Zweck der sicherheitsrelevanten Funktion berücksichtigt werden.

4.8 Bedienerschutz

Eine Maschine, die mit einer festen oder abnehmbaren Traktionshilfewinde ausgestattet ist oder durch ein abgesetztes Traktionshilfesystem unterstützt wird, muss die Anforderungen nach EN ISO 11850 4.3 Bedienerarbeitsplatz erfüllen.

4.9 Zusätzliche Anforderungen an abnehmbare Traktionshilfewinden

Die Anschlagpunkte der Winde müssen so gestaltet sein, dass sie mindestens das Zweifache der Bemessungszugkraft der Winde tragen, bevor irgendeine Form von Ausfall, Bruch oder Ablösung auftritt. Alle mechanischen, hydraulischen, elektrischen und anderen abnehmbaren Anschlüsse müssen einfach zu bedienen sein, eine sichere Übertragung von Kraft, Flüssigkeiten, Energie und Informationen garantieren und Schutz vor Exposition gegenüber widrigen Betriebsbedingungen während der Forstarbeit bieten.

Der Zugang zu dem Bedienerarbeitsplatz darf nicht durch die Installation des abnehmbaren Windensystems behindert werden.

Der Verlauf des Seils darf andere Elemente der unterstützten Maschine (z. B. Räder, Ausleger, Greifer oder Erntaggregate) nicht in gefahrbringender Weise stören.

Die Winde muss mit Anschlagpunkten ausgestattet sein, die die Verwendung von Hubvorrichtungen zur Entfernung der Winde ermöglichen.

4.10 Zusätzliche Anforderungen an abgesetzte Traktionshilfewinden

Bei abgesetzten Traktionshilfewinden muss der synchronisierte Betrieb zusammen mit der entsprechenden unterstützten Maschine sichergestellt sein. Zwei Seile an zwei unabhängigen Trommeln dürfen verwendet werden, solange die gleiche Kraft an beiden Seilen garantiert ist.

Eine Funkfernsteuerung, die eine sichere Kommunikation mit der abgesetzten Traktionshilfewinde über eine dauerhaft sichere Zwei-Wege-Funkkommunikation zwischen dem Steuerungsgehäuse und der Steuerung der Traktionshilfewinde ermöglicht, ist zu erstellen und zu überwachen. Die Funkfernsteuerung muss mit einem separaten Not-Halt ausgestattet sein, der auf die Traktionshilfewinde wirkt. Bei Aktivierung des Not-Halts muss der Befehl unverzüglich ausgeführt werden, darf aber nicht zu einem abrupten Abbremsen führen, um Lastspitzen zu vermeiden. Nach der Aktivierung des Not-Halts muss die Traktionshilfe einen sicheren Zustand erreichen, sodass die unterstützte Maschine die Traktionshilfewinde nicht mehr bewegen kann. Gleichzeitig muss die unterstützte Maschine automatisch von der Steuerung alarmiert werden.

ANMERKUNG Ein sicherer Zustand kann ein Zustand sein, in dem das Abspulen der Winde mit der Übertragung einer festgelegten Bremskraft oder ohne Übertragung einer Bremskraft möglich ist.

Die Fernsteuerung der Traktionshilfewinde muss mindestens eine Warnung an den Fahrer der unterstützten Maschine senden, wenn die folgenden Ereignisse eintreten:

- Signalverlust
- die Kühlmitteltemperatur in der abgesetzten Traktionshilfewinde ist gefährlich hoch
- die Hydraulikflüssigkeitstemperatur in der abgesetzten Traktionshilfewinde ist gefährlich hoch
- der Kraftstofffüllstand in der abgesetzten Traktionshilfewinde ist gefährlich niedrig
- der Hydraulikflüssigkeitsfüllstand in der abgesetzten Traktionshilfewinde ist gefährlich niedrig
- die Motordrehzahl des abgesetzten Traktionshilfe-Windensystems ist gefährlich gering oder der Motor hat angehalten
- das Ende des nutzbaren Seils nach 4.2 Seilsteuerung/Bewegungsbegrenzer ist erreicht
- Erkennung von Seilschleifen oder Seilbruch
- zu hohe Geschwindigkeit der unterstützten Maschine bei Bergabfahrt
- Batterieleistung des Fernsteuerungsgehäuses niedrig

Im Fall eines Ausfalls oder einer Unterbrechung des Fernsteuerungssignals für mehr als 4 Sekunden oder im Fall des Verlusts der Energie an der Traktionshilfewinde muss der Windenantrieb in einen sicheren Zustand gebracht werden, während die unterstützte Maschine automatisch gleichzeitig von der Steuerung alarmiert werden muss.

Der Hersteller muss Anschlagpunkte vorsehen und Vorrichtungen für die sichere Verankerung dieser Art von Traktionshilfewinden während des Traktionshilfebetriebs vorsehen. Die Verankerung kann durch separate Verankerung mit Abspannleinen erfolgen. Wenn Verankerungswinden verwendet werden, muss entweder das korrekte Spulen der Verankerungswinde während des Betriebs sichergestellt sein oder eine Spanntrommel vorgesehen werden.

Die Höchstgeschwindigkeit von mitgängergeführten Nicht-Aufsitz-Traktionshilfewindenmaschinen ist auf 6 km/h und die Rückfahrgeschwindigkeit auf 4 km/h zu begrenzen.

Abgesetzte Traktionshilfe-Windensysteme müssen ein Bewegungserkennungssystem an der Verankerungsmaschine vorsehen, das den Bediener der unterstützten Maschine bei unbeabsichtigten Bewegungen der Verankerungsmaschine warnt (siehe 4.2 Seilsteuerung/Bewegungsbegrenzer). Wenn eine unbeabsichtigte Bewegung auftritt, muss der Bediener unverzüglich durch ein deutlich sichtbares oder hörbares Warnsignal informiert werden.