

DIN EN 474-12



ICS 53.100

Ersatz für
DIN EN 474-12:2010-05

**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 12: Anforderungen an Seilbagger;
Deutsche Fassung EN 474-12:2022**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 12: Requirements for cable excavators;
German version EN 474-12:2022

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 12: Prescriptions applicables aux pelles à câbles;
Version allemande EN 474-12:2022

Gesamtumfang 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-13-01-01 AK „Erdbaumaschinen – Sicherheit“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von „Erdbaumaschinen“ sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Norm 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.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 474-12:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen (Abschnitt 2) (überarbeitet und aktualisiert);
- b) Begriffe (Abschnitt 3) (überarbeitet und aktualisiert);
- c) Liste der signifikanten Gefährdungen (Anhang A) (überarbeitet und aktualisiert);
- d) Anforderungen an Bedienerschutzaufbauten (überarbeitet);
- e) Anforderungen an den Freifall (überarbeitet);
- f) Tabelle der Überprüfungsverfahren (Abschnitt 5) (ergänzt);
- g) Anforderungen an die Standfestigkeit (überarbeitet und aktualisiert);
- h) Anforderungen an Schwenkbremsen (überarbeitet);
- i) Bilder (aktualisiert);
- j) Anhang ZA (aktualisiert).

Frühere Ausgaben

DIN EN 474-12: 2007-08, 2010-05

Deutsche Fassung
Erdbaumaschinen —
Sicherheit —
Teil 12: Anforderungen an Seilbagger

Earth-moving machinery —
Safety —
Part 12: Requirements for cable excavators

Engins de terrassement —
Sécurité —
Partie 12: Prescriptions applicables aux pelles à câbles

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2022 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	10
4.1 Allgemeines	10
4.1.1 Zusammenhang	10
4.1.2 Besondere Beziehung zu EN 474-1	10
4.2 Zugang	10
4.3 Maschinenführerplatz	10
4.3.1 Allgemeines	10
4.3.2 Überrollschutzaufbauten (ROPS, en: roll-over protective structures)	10
4.3.3 Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer	10
4.3.4 Höhenverstellbarer Maschinenführerplatz	10
4.4 Sitz	11
4.5 Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer	11
4.5.1 Allgemeines	11
4.5.2 Betriebsart	11
4.5.3 Stellteile auf Stabilisatoren	11
4.6 Lenksystem	11
4.7 Schwenkbremsen	12
4.8 Standsicherheit	12
4.8.1 Allgemeines	12
4.8.2 Berechnung der Kipplast	12
4.8.3 Standsicherheit bei verschiedenen Einsatzfällen	13
4.9 Grabbetrieb	14
4.9.1 Haltebremse	14
4.9.2 Begrenzungseinrichtungen	14
4.9.3 Freifallbetrieb	15
4.9.4 Ausleger	17
4.9.5 Seile, Seiltrommel, Seilrolle	17
4.10 Hebebetrieb	18
4.10.1 Allgemeines	18
4.10.2 Hebe- und Senkbetrieb	18
4.10.3 Begrenzungs- und Anzeigeeinrichtung für den Hebebetrieb	18
4.11 Seilbagger mit Elektroantrieb	19
4.12 Wartung	19
4.12.1 Allgemeines	19
4.12.2 Steuerung von Winden zu Wartungszwecken	19
5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	19
6 Benutzerinformation	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Betriebsanleitung	22

Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	24
Anhang B (normativ) Leistungs- und Prüfanforderungen für Seilbagger-Schwenkbremsen.....	29
B.1 Allgemeines	29
B.2 Begriffe	29
B.3 Mindestanforderung	30
B.3.1 Schwenkantrieb	30
B.3.2 Schwenk-Betriebsbremse	31
B.3.3 Schwenk-Feststellbremse	31
B.4 Prüfbedingungen für die Schwenk-Betriebsbremse	31
Anhang C (informativ) Bilder.....	32
C.1 Standardanwendungen	32
C.1.1 Seilbagger auf Raupen mit Hubwerksausrüstung.....	32
C.1.2 Seilbagger auf Raupen mit Schürfkübelausrüstung	33
C.1.3 Seilbagger auf Raupen mit Greiferausrüstung	33
C.1.4 Mit Ausleger und Löffelstiel ausgestattete Schleppschaufeln und Zugleinen	34
C.2 Sonderanwendungen	35
C.2.1 Seilbagger auf Raupen mit Bohrausrüstung (Verrohrungsmaschine)	35
C.2.2 Seilbagger auf Raupen mit Rammausrüstung (Hydraulik- oder Dieselhammer)	36
C.2.3 Seilbagger auf Raupen mit Schlitzwandfräsausrüstung	37
C.3 Mobil-Seilbagger in Transportstellung für Straßenfahrt	37
Anhang D (informativ) Beispiele für den Freifallbetrieb und dessen Aktivierung.....	38
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und der abzudeckenden Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) [2006 L157]	42
Literaturhinweise.....	47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 474-12:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2022 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 474-12:2006+A1:2008.

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

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

Zu Literaturhinweisen siehe EN 474-1:2022.

EN 474 „Erdbaumaschinen — Sicherheit“ umfasst die folgenden Teile:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Anforderungen an Planiermaschinen
- Teil 3: Anforderungen an Lader
- Teil 4: Anforderungen an Baggerlader
- Teil 5: Anforderungen an Hydraulikbagger
- Teil 6: Anforderungen an Muldenfahrzeuge
- Teil 7: Anforderungen an Scraper
- Teil 8: Anforderungen an Grader
- Teil 9: Anforderungen an Rohrverleger
- Teil 10: Anforderungen an Grabenfräsen
- Teil 11: Anforderungen an Erd- und Müllverdichter
- Teil 12: Anforderungen an Seilbagger
- Teil 13: Anforderungen an Walzen

Dieses Dokument ist für die Verwendung in Verbindung mit Teil 1 der Reihe vorgesehen.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen diesem Dokument und EN 474-12:2006+A1:2008 sind wie folgt:

- a) normative Verweisungen (Abschnitt 2) (überarbeitet und aktualisiert);
- b) Begriffe (Abschnitt 3) (überarbeitet und aktualisiert);
- c) Liste der signifikanten Gefährdungen (Anhang A) (überarbeitet und aktualisiert);
- d) Anforderungen an Bedienerschutzaufbauten (überarbeitet);
- e) Anforderungen an den Freifall (überarbeitet);
- f) Tabelle der Überprüfungsverfahren (Abschnitt 5) (ergänzt);
- g) Anforderungen an die Standfestigkeit (überarbeitet und aktualisiert);
- h) Anforderungen an Schwenkbremsen (überarbeitet);
- i) Bilder (aktualisiert);
- j) Anhang ZA (aktualisiert).

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für die folgenden interessierten Kreise von Relevanz, die die Marktakteure im Hinblick auf die Sicherheit von Maschinen repräsentieren:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Organisationen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (Gesetzgeber, Unfallversicherungen, Marktaufsicht usw.).

Andere interessierte Kreise können durch das in diesem Dokument (durch die oben genannten interessierten Kreise) festgeschriebenen Sicherheitsniveau betroffen sein. Es handelt sich dabei um:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Arbeitnehmer (z. B. Gewerkschaften, Organisationen für Personen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleistungsanbieter, z. B. für die Wartung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (falls die behandelten Maschinen für die Nutzung durch Verbraucher bestimmt sind).

Den oben genannten Interessengruppen wurde die Möglichkeit eingeräumt, sich an der Erarbeitung dieses Dokuments zu beteiligen.

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

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument behandelt zusammen mit EN 474-1:2022 alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse von Seilbaggern, wenn diese Maschinen bestimmungsgemäß verwendet werden sowie unter den vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbaren Fehlanwendungen (siehe Anhang A) für die gesamte Lebensdauer der Maschine betrieben werden wie in EN ISO 12100:2010, 5.4, beschrieben betrieben werden.

Die Anforderungen dieses Dokuments gelten ergänzend zu den allgemeinen Anforderungen in EN 474-1:2022. Dieses Dokument wiederholt nicht die Anforderungen in EN 474-1:2022, sondern ergänzt oder ändert diese für den Einsatz von Seilbaggern.

Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an den Hauptstromkreis und den Antrieb, wenn die primäre Energiequelle eine externe Stromversorgung ist.

Dieses Dokument enthält keine Leistungsanforderungen an Sicherheitsfunktionen von Steuerungssystemen.

Die folgenden signifikanten und relevanten Gefährdungen werden in diesem Dokument nicht behandelt:

- Laserstrahlung;
- Blitzschlag.

Diese Norm behandelt keine Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten (die von EN 16228-1:2014+A1:2021 bis EN 16228-7:2014+A1:2021 abgedeckt werden).

Dieses Dokument enthält keine Anforderungen an den Hauptstromkreis und den Antrieb, wenn die primäre Energiequelle eine externe Stromversorgung ist.

Dieses Dokument behandelt keine Abrissmaschinen.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Seilbagger, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt worden sind.

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 474-1:2022, *Erdbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 16228-1:2014+A1:2021, *Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*

EN 13000:2010+A1:2014, *Krane — Fahrzeugkrane*

EN 14502-2:2005+A1:2008, *Krane — Einrichtungen zum Heben von Personen — Teil 2: Höhenverstellbare Steuerstände*

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

EN ISO 2867:2011, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011)*

EN ISO 6165:2012, *Erdbaumaschinen — Grundtypen — Identifizierung und Begriffe (ISO 6165:2012)*

EN ISO 7096:2020, *Erdbaumaschinen — Laborverfahren zur Bewertung der Schwingungen des Maschinenführersitzes (ISO 7096:2020)*

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

ISO 7546:1983, *Earth-moving machinery — Loader and front loading excavator buckets — Volumetric ratings*

ISO 10262:1998+Cor. 1:2009, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavators — Laboratory tests and performance requirements for operator protective guards; Technical Corrigendum 1*

ISO 10567:2007, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavators — Lift capacity*

3 Begriffe

Es gelten die Begriffe nach EN 474-1:2022, EN ISO 12100: 2010 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 Die Terminologie für Hydraulikbagger ist in ISO 7135:2009 definiert.

ANMERKUNG 2 Die Terminologie für Seilbagger ist in ISO 15219:2004 definiert, und in Anhang C dieses Dokuments sind die gebräuchlichsten Seilbagger bildlich dargestellt.

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

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

3.1

Seilbagger

Bagger (siehe 4.4 in EN ISO 6165:2012) mit einem vornehmlich drahtseilbetriebenen Oberwagen, der primär zum Graben (z. B. mit Schleppschaufel, Ladeschaufel oder Greifer, Meißel) konstruiert ist, aber auch zum Verdichten von Material (z. B. mit einer Verdichtungsplatte), für Abbrucharbeiten (z. B. mit Haken oder Birne) und zum Hebezeugbetrieb mit spezieller Arbeitseinrichtung und Arbeitsausrüstung verwendet wird

[QUELLE: EN ISO 6165:2012, 4.4.3, modifiziert]

3.2

Auslegereinziehwerk

System, das aus dem Ausleger und dessen Verstellmechanismus besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Auslegereinziehwerk besteht z. B. aus Anlenkstück, Zwischenstück und Auslegerkopf, einem A-Bock-System und Ausleger-Windensystem oder einem hydraulisch-mechanischen Verstellmechanismus.

3.3

Hubwerk

Teile der Maschine für Einsätze im Erdbau, beim Abbruch, Verdichten und im Hebebetrieb (z. B. mit Hakenausrüstung), die aus dem Haupt-Windensystem bestehen

3.4

Hebe- und Senkbetrieb

Heben und Absenken einer Last, ohne die Seiltrommel und das Hubantriebssystem zu lösen

3.5

freier Fall

beabsichtigter Fall eines Werkzeugs, der durch die Seiltrommel und das Antriebssystem des Hubwerks vollständig oder teilweise kontrolliert ausgelöst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das angehobene Werkzeug fällt allein durch die Schwerkraft.

3.5.1

Freifallbetrieb

Aufbau der Maschine, bei dem die Freifallfunktion aktiviert werden kann

3.5.1.1

automatischer Freifallbetrieb

Auslösen und Bremsen des freien Falls durch das Steuerungssystem ohne Eingriff des Maschinenführers

3.5.1.2

manueller Freifallbetrieb

Auslösen und Bremsen des freien Falls durch den Maschinenführer

3.5.2

Freifallfunktion

Funktion, die den freien Fall ermöglicht

3.5.3

Auslösen des freien Falls

Vorgang (manuell oder automatisch), der den freien Fall einleitet

3.5.4

Freifallbremse

Einrichtung zum Entschleunigen und Halten einer Seilwinde, die durch ein Trennsystem der Hubwinde von ihrem Antrieb getrennt ist

3.5.5

Trennsystem der Hubwinde

System zum Lösen des Antriebssystems des Hubwerks von der Seiltrommel

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses System kann auch als Freifallbremse verwendet werden.

3.6

dynamische Verdichtung

Bodenverdichtung durch dynamische Einwirkung eines Fallgewichts

3.7

Hubseil

zum Anheben der Last in vertikaler Richtung vorgesehenes Seil

3.8

Grabseil

für Erdbaumaschinen zum Ziehen des Werkzeugs, z. B. Schleppschaufel, vorgesehenes Seil

3.9

Schließseil

zum Öffnen und Schließen, z. B. eines Greifers, vorgesehenes Seil

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Schließseil kann auch zum Anheben der Last, hauptsächlich in vertikaler Richtung, verwendet werden.

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Zusammenhang

Seilbagger müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen dieses Abschnittes entsprechen. Außerdem müssen die Maschinen im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind, und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

4.1.2 Besondere Beziehung zu EN 474-1

Seilbagger müssen den Anforderungen in EN 474-1:2022 entsprechen, sofern diese nicht durch die Anforderungen aus diesem Teil verändert oder ersetzt werden.

4.2 Zugang

EN 474-1:2022, 4.2.1, gilt mit der folgenden Ergänzung:

Es müssen Zugangssysteme vorhanden sein, um den Zugang zu den Positionen zur Montage/Demontage von vor Ort montierten Elementen, insbesondere Auslegerteilen, Verkleidungen und Seilen, sicherzustellen. Diese müssen EN ISO 2867:2011 entsprechen.

4.3 Maschinenführerplatz

4.3.1 Allgemeines

EN 474-1:2022, 4.3, gilt mit den folgenden Ergänzungen in 4.3.2 bis 4.3.3.

4.3.2 Überrollschutzaufbauten (ROPS, en: roll-over protective structures)

EN 474-1:2022, 4.3.3, gilt nicht für Seilbagger.

4.3.3 Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer

EN 474-1:2022, 4.3.4, muss durch Folgendes ersetzt werden:

Seilbagger müssen so konstruiert sein, dass Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer angebracht werden können.

Bei Seilbaggern, die für einen dynamischen Verdichtungsbetrieb vorgesehen sind, müssen die Schutzeinrichtungen vom Hersteller bereitgestellt werden. Die Schutzeinrichtungen müssen ein Performance Level II nach ISO 10262:1998+Cor. 1:2009, 8.1b (obere Schutzeinrichtung) und 8.2b (vordere Schutzeinrichtung), aufweisen.

Für mit Ausleger und Löffelstiel ausgestattete Schleppschaufeln und Zugleinen ist keine vordere Schutzeinrichtung erforderlich.

4.3.4 Höhenverstellbarer Maschinenführerplatz

EN 474-1:2022, 4.3.5, gilt nicht.

Der höhenverstellbare Maschinenführerplatz muss EN 14502-2:2005+A1:2008 entsprechen.

4.4 Sitz

EN 474-1:2022, 4.4.1.4, gilt mit den folgenden Ergänzungen:

Der Sitz muss den Anforderungen der Spektralklasse der Prüferregerschwingungen EM6 nach EN ISO 7096:2020 entsprechen.

4.5 Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer

4.5.1 Allgemeines

EN 474-1:2022, 4.5.1, muss mit der folgenden Ergänzung zu 4.5.1 d) gelten:

Die Betätigungsrichtung der Stellteile für die Lenkung und den Fahrtrieb (siehe 4.6) brauchen nicht mit der beabsichtigten Lenk- und Fahrtrichtung übereinzustimmen, wenn sich der Oberwagen nicht in der normalen Fahrstellung befindet.

4.5.2 Betriebsart

Für den Gebrauch in verschiedenen Betriebsarten vorgesehene Seilbagger müssen mit einem abschließbaren Betriebsartenwahlschalter für mindestens die folgenden Betriebsarten ausgestattet sein:

- a) Grabbetrieb (siehe 4.9);

ANMERKUNG 1 Der Grabbetrieb kann z. B. Graben, Verdichten oder Abbrucharbeiten umfassen.

- b) Hebebetrieb (siehe 4.10).

Die Aktivierung der ausgewählten Betriebsart muss optisch am Maschinenführerplatz angezeigt werden.

ANMERKUNG 2 Eine Fernsteuerung wird zudem als Maschinenführerplatz angesehen.

Die Auswahl einer Betriebsart darf keine Bewegung der Maschinen auslösen.

4.5.3 Stellteile auf Stabilisatoren

Stellteile (ausgenommen Fernsteuerungen) zum Ausfahren/Einfahren der Stabilisatoren (z. B. Abstützungen, einfahrbare Raupen) müssen so angeordnet oder mit Vorrichtungen ausgestattet sein, dass der Bediener freie Sicht auf die Bewegungen der Stabilisatoren hat und keine Gefährdung durch Quetschen an der Position des Bedieners besteht.

Wird die horizontale Bewegung der Stabilisatoren über ein festes Stellteil auf Bodenhöhe gesteuert, darf auf diese Bewegung nur von der Seite eingewirkt werden können, auf der sich die Stellteile befinden.

4.6 Lenksystem

EN 474-1:2022, 4.6, muss mit der folgenden Änderung gelten:

EN 474-1:2022, 4.6.1, gilt nicht für Seilbagger.

Die Betätigungsrichtung der Stellteile für die Lenkung braucht nicht mit der beabsichtigten Lenkrichtung übereinzustimmen, wenn sich der Oberwagen nicht in der normalen Fahrstellung befindet (siehe 4.5.1).

4.7 Schwenkbremsen

Seilbaggern müssen mit Schwenk-Betriebs- und Schwenk-Feststellbremssystemen ausgerüstet sein, die den Leistungs- und Prüfanforderungen nach Anhang B entsprechen müssen.

4.8 Standsicherheit

4.8.1 Allgemeines

Die Horizontalebene des Seilbaggers muss so angezeigt werden, dass sie für den Maschinenführer am Maschinenführerplatz deutlich sichtbar ist (z. B. Neigungsmesser in der Kabine).

Seilbagger mit Abstützungen müssen mit einer Einrichtung zur Anzeige der Horizontalebene (z. B. Neigungsmesser) an jedem Bedienstand ausgestattet sein, an dem die Bewegungen in der Horizontalen gesteuert werden können.

Die Fehlergrenze der Einrichtung zur Anzeige der Horizontalebene (z. B. Neigungsmesser) muss $\pm 0,1^\circ$ oder besser sein.

EN 474-1:2022, 4.11, gilt mit der folgenden Ergänzung:

Die Hublast von Seilbaggern muss rechnerisch unter Berücksichtigung der nachfolgenden Faktoren ermittelt werden:

- die Maschine steht auf ebenem und festem Untergrund;
- wenn die Maschine für die Verwendung auf geneigten Flächen vorgesehen ist, muss die Neigung in der Berechnung berücksichtigt werden;
- die Kippkanten müssen ISO 10567:2007, 4.1.3 und 4.1.4, entnommen werden. Bei Unterwagen mit Raupenkette wird die Kippkante in Fahrtrichtung in Abhängigkeit von der Neigung der Kette entweder durch die Linie zwischen den Mittellinien der Stützrollen/Kettenräder oder die Linie zwischen der Mittellinie der ersten und letzten Stützrolle gebildet (nach EN 16228-1:2014+A1:2021, 5.2.3.3.2, Bild 1).

Am Maschinenführerplatz muss eine Tabelle der zulässigen Hubfähigkeit verfügbar sein (siehe Abschnitt 6).

4.8.2 Berechnung der Kipplast

Die Kipplast eines Seilbaggers P_{tip} muss wie folgt berechnet werden:

$$P_{tip} = \left(\frac{9,81 \times m \times X}{R} \right) [N]$$

Dabei ist

- m die Masse des Seilbaggers einschließlich der Masse der Arbeitsausrüstung (z. B. Ausleger) [kg];
- X der waagrechte Abstand des Schwerpunktes von m zur kleinsten Kippkante nach EN 16228-1:2014+A1:2021, 5.2.3.3, [m];
- R der waagrechte Abstand der Lasteintragung von P zur kleinsten Kippkante nach EN 16228-1:2014+A1:2021, 5.2.3.3, [m].

Die hintere Kipplast eines Seilbaggers $P_{\text{tip, hinten}}$ muss wie folgt berechnet werden:

$$P_{\text{tip, rear}} = \left(\frac{9,81 \times m \times X_1}{R_1} \right) [N]$$

Dabei ist

- m die Masse des Seilbaggers einschließlich der Masse der Arbeitsausrüstung (z. B. Ausleger) [kg];
- X_1 der waagrechte Abstand des Schwerpunktes von m zur kleinsten Kippkante nach EN 16228-1:2014+A1:2021, 5.2.3.3, [m];
- R_1 der waagrechte Abstand der Lasteintragung von P zur kleinsten Kippkante nach EN 16228-1:2014+A1:2021, 5.2.3.3, [m].

4.8.3 Standsicherheit bei verschiedenen Einsatzfällen

4.8.3.1 Allgemeines

Die Masse und die Lage des Masseschwerpunktes der vorgesehenen Last sowie die Masse der Arbeitsausrüstung müssen bei der Bestimmung der zulässigen Tragfähigkeit und der Bestimmung der Größe/Kapazität der Arbeitsausrüstung berücksichtigt werden.

4.8.3.2 Verdichtungseinsatz

Die zulässige Hubfähigkeit P_r für Seilbagger im Verdichtungseinsatz muss aus

- a) 75 % der Kipplast P_{tip} , berechnet nach 4.8.2, oder
- b) der maximalen Windenhubfähigkeit

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

Die dynamische Wirkung eines Lösens der angehängten Last ist eine aufwärts gerichtete Kraft $P_{\text{aufwärts}}$:

$$P_{\text{aufwärts}} = P_r \times 0,10 [N]$$

Dabei ist

- P_r die Nennlast;
- $P_{\text{aufwärts}}$ darf nicht größer sein als $P_{\text{tip, hinten}}$;
- $P_{\text{aufwärts}}$ darf keine unbeabsichtigten Rückwärtsbewegungen von Teilen der Maschine verursachen.

4.8.3.3 Hebebetrieb

4.8.3.3.1 Standsicherheit

Die Standfestigkeit im Hebebetrieb bestimmte Seilbagger muss den Anforderungen von EN 13000:2010+A1:2014, 4.1.2.6, entsprechen.

4.8.3.3.2 Überprüfung

EN 474-1:2022, 4.12.7, gilt nicht.