

DIN EN 474-10

ICS 53.100

Entwurf

Einsprüche bis 2017-07-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 474-10:2010-04

**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 10: Anforderungen für Grabenfräsen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 474-10:2017**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 10: Requirements for trenchers;
German and English version prEN 474-10:2017

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 10: Prescriptions applicables aux trancheuses;
Version allemande et anglaise prEN 474-10:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-05-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 75 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 474-10:2017.

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

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-01 AA „Erdbau-/ Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Erdbau- und Straßenbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

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

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 474-10:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde aktualisiert;
- b) Aktualisierung aller sicherheitstechnischen Anforderungen;
- c) Aktualisierung der Illustrationen;
- d) Aktualisierung des informativen Anhangs ZA.

Erdbaumaschinen — Sicherheit — Teil 10: Anforderungen für Grabenfräsen

Engins de terrassement — Sécurité — Partie 10 : Prescriptions applicables aux trancheuses

Earth-moving machinery — Safety — Part 10: Requirements for trenchers

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Maschinenführerplatz	8
5.2.1 Grabenfräsen ohne aufsitzenden Maschinenführer	8
5.2.2 Überrollschutzaufbau (ROPS, en: roll-over protective structure) für Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer	8
5.3 Maschinenführersitz	8
5.3.1 Allgemeines	8
5.3.2 Verstellung quer angeordneter Sitze	8
5.3.3 Schwenksitz	9
5.4 Stellteile für den Maschinenführer	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.2 Betriebsartenwahlschalter	9
5.4.3 Stellteile für den Arbeitseinsatz	9
5.4.4 Zusätzliche Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem und LKW mit Anbaugrabenfräse zur gleichzeitigen Nutzung durch zwei Maschinenführer	10
5.5 Standsicherheit	10
5.6 Bewegliche Teile	10
5.6.1 Allgemeine Anforderungen	11
5.6.2 Besondere Anforderungen	14
5.7 Sicht	15
5.8 Kabeltrommelträger	15
5.9 Kontinuierliches Materialfördersystem	15
5.10 Anbringung der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben	16
5.11 Wartung/Austausch von Verschleißteilen der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben	16
5.11.1 Maschinen, die für den Wartungsbetrieb keinen laufenden Motor benötigen	16
5.11.2 Maschinen, die für den Wartungsbetrieb einen laufenden Motor benötigen	16
5.12 Warneinrichtungen und Sicherheitszeichen	17
5.12.1 Warneinrichtungen	17
5.12.2 Sicherheitszeichen	17
5.13 Bergen, Transportieren, Heben und Abschleppen	18
5.14 Zusätzliche Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem	18
5.14.1 Ausnahmen von prEN 474-1 für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem	18
5.14.2 Ausnahmen von prEN 474-10 für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem	18
5.14.3 Besondere Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem	18
5.15 Lärm	22
5.15.1 Schallleistungspegel	22
5.15.2 Schalldruckpegel am Maschinenführerplatz	22

6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	22
7	Benutzerinformation	25
	Anhang A (normativ) Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen — Grabenfräsen	26
	Anhang B (informativ) Bilder	28
B.1	Grabenfräsen mit mechanisierter Verlegeeinheit	28
B.2	Grabenfräsen.....	30
B.3	LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem.....	34
	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].....	35
	Literaturhinweise.....	36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 474-10:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 474-10:2006+A1:2009 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Zu Literaturhinweisen siehe prEN 474-1:2017.

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

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

Diese Europäische Norm ist für die Verwendung in Verbindung mit Teil 1 der Reihe prEN 474 und mit anderen maschinenspezifischen Teilen der Reihe prEN 474 vorgesehen, wenn das Trägerfahrzeug eine Erdbaumaschine ist (z. B. prEN 474-3 für einen Kompaktlader, prEN 474-4 für einen Baggerlader).

Einleitung

Dieser Teil von prEN 474 ist eine Typ-C-Norm nach EN ISO 12100:2010.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäische Norm hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von prEN 474 behandelt:

- selbstfahrende Anbaugrabenfräsen;
- Kombinationen aus Trägerfahrzeug (LKW, Traktor, Spezialfahrzeug) und einer Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben;
- auswechselbare Ausrüstung zum Grabenziehen, die an einer artverwandten Maschine (z. B. Kompaktlader) oder einem Kompaktwerkzeugträger angebracht ist.
- Bezüglich selbstfahrender Anbaugrabenfräsen behandelt dieser Teil alle spezifischen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen.
- Bezüglich Maschinen, die eine Kombination aus einem Trägerfahrzeug und einer (z. B. an einen LKW) angebauten oder (z. B. an einen Traktor) angehängten Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben sind, behandelt dieser Teil von prEN 474 alle spezifischen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben selbst und der Schnittstelle (z. B. mechanisch, elektrisch, hydraulisch, Stellteile) zwischen dem Trägerfahrzeug und seiner Arbeitsausrüstung sowie die Interaktion und die Wechselwirkungen zwischen ihnen bei gemeinsamer Verwendung (z. B. Standsicherheit, Sicht).

ANMERKUNG Trägerfahrzeuge unterliegen anderen Verordnungen (z. B. Straßenverkehrsordnung).

- Bezüglich artverwandter Maschinen behandelt dieser Teil spezifische Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der auswechselbaren Ausrüstung und der Schnittstelle mit der artverwandten Maschine oder dem Werkzeugträger.
- Bei diesen Maschinen behandelt dieser Teil nicht die Erdbaumaschine selbst, die anderen Normen unterliegen kann (z. B. prEN 474-3 für Kompaktlader, prEN 474-4 für Baggerlader).

Diese Europäische Norm behandelt keine Continuous Surface Miner, wie in ISO/CD 19224 definiert, keine LKW mit Anbaugrabenfräsen, die nicht über ein Vakuumextraktionssystem verfügen, und keine selbstfahrenden Bodentrennschleifmaschinen, weder mitgängergeführte (z. B. Bodensäge) noch solche mit aufsitzendem Maschinenführer, die unter den Anwendungsbereich von EN 13862 fallen.

Dieses Dokument behandelt zusammen mit Teil 1 alle signifikanten Gefährdungen für Erdbaumaschinen — Grabenfräsen, wenn sie bestimmungsgemäß verwendet werden sowie unter den vernünftigerweise vom Hersteller vorhersehbaren Fehlanwendungen für die gesamte Lebensdauer der Maschine (siehe Abschnitt 4).

Die Anforderungen dieses Teils gelten ergänzend zu den allgemeinen Anforderungen der prEN 474-1. Dieses Dokument wiederholt nicht die Anforderungen der prEN 474-1, sondern ergänzt oder ersetzt diese für den Einsatz von Grabenfräsen.

Diese Europäische Norm ist nicht anzuwenden für Grabenfräsen, die vor der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm durch CEN 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).

prEN 474-1:2017, *Erdbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 795:2012, *Persönliche Absturzschutzausrüstung — Anschlagseinrichtungen*

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

EN ISO 3471:2008, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 3471:2008)*

EN ISO 6682:2008, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

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

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

ISO 6393:2008, *Earth-moving machinery — Determination of sound power level — Stationary test conditions*

ISO 6394:2008, *Earth-moving machinery — Determination of emission sound pressure level at operator's position — Stationary test conditions*

ISO 13539:1998, *Earth-moving machinery — Trenchers — Definitions and commercial specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe von prEN 474-1:2017, ISO 13539:1998 und EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

3.1 Grabenfräse
selbstfahrende Maschine auf Raupen oder Rädern, mit einer vorn und/oder hinten angebrachten Arbeitseinrichtung (Arbeitsausrüstung [3.2]), die primär zum Ziehen von Gräben in einem kontinuierlichen Arbeitsgang durch die Fahrbewegung der Maschine konstruiert ist (siehe Beispiele in B.1)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Arbeitsausrüstung kann entweder eine Fräskette, ein Scheibenrad, ein Pflug oder ähnliches Werkzeug sein (siehe EN ISO 6165:2006).

[QUELLE: ISO 13539:1998, 3.1, modifiziert um den 2. Satz als Anmerkung 1 zum Begriff und ergänzt um den Verweis auf Bilder]

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei mit einem Trägerfahrzeug kombinierter Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben kann das Trägerfahrzeug ein Traktor, ein LKW, eine Erdbaumaschine oder ein anderes Spezialfahrzeug sein.

3.2

Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben

Baugruppe zum Ziehen eines Grabens (3.5), die entweder an der Grundmaschine, einer Erdbaumaschine oder deren Arbeitseinrichtung angebracht werden kann

[QUELLE: ISO 13539:1998, 3.7, modifiziert zur Anpassung an Grabenfräsen und ergänzt um „einer Erdbaumaschine“]

3.3

Grabenfräse mit mechanisierter Verlegeeinheit

Grabenfräse, die konstruiert und hergestellt wurde, um in einem einzigen Arbeitsgang einen Graben zu ziehen und gleichzeitig in einem mechanisierten Verfahren Leitungsnetze (z. B. Gas-, Strom- oder Wasserleitungen oder Telekommunikationskabel) in städtischem oder ländlichem Raum zu legen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Maschine kann mit einer Kabelhalteeinrichtung, einer Kabelführungseinrichtung und einer Zugvorrichtung für Gleitschalungen ausgerüstet sein (siehe Beispiele in B.2).

3.4

LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem

Kombination aus einer an einen LKW angebauten Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben und einem Vakuumsystem zur Herstellung von Mikrogräben (siehe Anmerkung in 3.5) und gleichzeitigen Beseitigung und Aufnahme von Trümmern (siehe Beispiel in B.3)

3.5

Graben

eine schmale horizontale Ausgrabung, bei der in der Regel die Tiefe größer als die Breite ist

[QUELLE: ISO 13539:1998, 3.2]

3.6

Kabeltrommelträger

Anbaueinrichtung, die beim Ziehen des Grabens eine Trommel mit Kabel oder anderem Material transportiert und abwickelt (siehe Beispiele in den Bildern B.1.1 bis B.1.4)

[QUELLE: ISO 13539:1998, 5.1, zur Verallgemeinerung modifiziert]

3.7

kontinuierliches Materialfördersystem

in die Grabenfräse eingebautes System zur Räumung von Material, das beim Ziehen von Gräben anfällt; dabei handelt es sich für gewöhnlich um einen Gurtförderer oder eine Kombination aus mehreren Gurtförderern (siehe Beispiel in Bild B.2.8), es kann jedoch auch eine pneumatische Transporteinrichtung (siehe Beispiel in Bild B.3) sein

3.8

Arbeitstiefe

Tiefenbereich der Grabenfräse beim Ziehen von Gräben, von der minimalen bis zur maximalen Tiefe, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben

3.9

Barriere

Vorrichtung zur Verhinderung eines unbeabsichtigten Kontakts mit der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben, die Gefährdungen durch die rotierenden Teile der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben signalisiert

3.10

Materialaustragsbereich

Zone, in der das Material von der Maschine ausgeworfen wird, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben

3.11

Schutzbügel

Einrichtung grundsätzlich oberhalb und parallel zur Grabenfräskette, die einen gewissen Grad an Berührungsschutz gegenüber dem Gabelement bietet (siehe z. B. Bilder B.2.4 bis B.2.6 in Anhang B)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Schutzbügel kann ein Abweis- oder Grabenreinigungsbügel sein, wie in ISO 13539:1998, Bild 5, dargestellt.

4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Siehe Anhang A.

ANMERKUNG Anhang A (normativ) enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

Grabenfräsen müssen den Anforderungen der prEN 474-1:2017 entsprechen, sofern diese nicht durch spezielle Anforderungen in diesem Teil ergänzt oder ersetzt werden.

5.2 Maschinenführerplatz

5.2.1 Grabenfräsen ohne aufsitzenden Maschinenführer

prEN 474-1:2017, 5.3.1.6, gilt nicht für Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer.

5.2.2 Überrollschutzaufbau (ROPS, en: roll-over protective structure) für Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer

prEN 474-1:2017, 5.3.3, gilt nur für Grabenfräsen mit aufsitzendem Maschinenführer.

Die Kraft- und Energiegleichungen müssen EN ISO 3471:2008, Tabelle 1, Nr. 1 oder 3, entsprechen.

Der Maschinenführerplatz von Grabenfräsen mit einem höhenverstellbaren Maschinenführerplatz muss den maßgeblichen Anforderungen von prEN 474-1:2017, Anhang B, entsprechen.

5.3 Maschinenführersitz

5.3.1 Allgemeines

prEN 474-1:2017, 5.4.1.2, gilt mit den in 5.3.2 und 5.3.3 dieses Teils angegebenen Ausnahmen.

5.3.2 Verstellung quer angeordneter Sitze

Eine Sitzverstellung nach vorn und hinten ist nicht erforderlich.

Darüber hinaus muss die vertikale Sitzverstellung den Anforderungen von ISO 11112/Änd. 1 entsprechen.

5.3.3 Schwenksitz

Arbeitseinrichtungen mit aufsitzendem Maschinenführer, ausgelegt auf lange Einsätze und üblicherweise mit einem Grundmaschinengewicht von $> 3\,000\text{ kg}$, bei denen der Maschinenführer über seine Schulter blicken muss, um die Arbeitsausrüstung aus der Fahrposition sehen zu können, müssen über einen Schwenksitz verfügen.

5.4 Stellteile für den Maschinenführer

5.4.1 Allgemeines

prEN 474-1:2017, 5.5.1, gilt mit den Ergänzungen in 5.4.2 und 5.4.3.

5.4.2 Betriebsartenwahlschalter

Grabenfräsen mit mehreren Betriebsarten (z. B. Wartungsmodus, Arbeitsmodus und Straßenfahrt-Modus) müssen mit einem Betriebsartenwahlschalter ausgestattet sein.

Dieser Betriebsartenwahlschalter muss abschließbar sein.

ANMERKUNG 1 Dabei darf es sich um einen Schlüsselschalter, einen abschließbaren Schalter, einen Zugriffscode, einen Schalter in einer abschließbaren Kabine oder einem abschließbaren Fach oder um vergleichbare Vorrichtungen handeln.

Bei einer Änderung der Betriebsart müssen die Stellteile der Maschine zurückgestellt und sämtliche gefahrbringenden Bewegungen gestoppt werden.

Die gewählte Betriebsart muss angezeigt werden (z. B. Stellung des Betriebsartenwahlschalters, Leuchtanzeige, optische Anzeige auf einem Bildschirm usw.).

ANMERKUNG 2 Siehe auch 5.4.4 „Zusätzliche Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem und LKW mit Anbaugrabenfräse zur gleichzeitigen Nutzung durch zwei Maschinenführer“ und 5.12 „Wartungsmodus“.

(Siehe EN 60204-1:2006, 9.2.3.)

5.4.3 Stellteile für den Arbeitseinsatz

Beim Einsatz zum Grabenziehen kann es ergonomisch vorteilhaft sein, ein Stellteil zu haben, das nicht als Totmannschaltung ausgeführt ist. Wenn der Fahrtrieb der Grabenfräse keine Totmannschaltung hat, muss er so ausgeführt sein, dass die maximale Geschwindigkeit auf die Geschwindigkeit begrenzt wird, die erforderlich ist, damit die Maschine ihre Funktion zum Ziehen von Gräben ausführen kann.

Alle Stellteile müssen selbsttätig in ihre neutrale Stellung zurückkehren, sobald der Maschinenführer sie loslässt, außer die funktionale Steuerung der Maschine oder ihrer Arbeitseinrichtung bedingt etwas anderes, z. B. wenn eine dauerhaft aktive Funktion oder eine funktionsbezogene Raststellung erforderlich ist.

Sind keine Stellteile mit selbsttätiger Rückstellung in die neutrale Stellung vorhanden, muss eine der folgenden kontinuierlichen Überwachungsvorrichtungen zur Erkennung der Anwesenheit des Maschinenführers an den Stellteilen vorhanden sein:

- es muss eine Vorrichtung zur Erkennung der Anwesenheit des Maschinenführers installiert sein (z. B. ein Sitzschalter), deren Verzögerungszeit vor dem Stillsetzen kürzer sein muss als die zum Erreichen des gefährlichen Bereichs vom Maschinenführerplatz aus benötigte Zeit, aber dennoch lang genug, um keine Störung für den Maschinenführer darzustellen. Die Verzögerung vor dem Bewegungsstopp darf nicht länger als 10 Sekunden sein

oder

- es muss eine Vorrichtung zur Überwachung von Änderungen bei der Stellteilbetätigung installiert sein. Die Verzögerungszeit vor dem Stillsetzen der Maschine beträgt 10 Sekunden und wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Maschinenführer ein Stellteil betätigt. Wenn die Maschine mit einer Fernsteuerung ausgerüstet ist, kann diese Verzögerung auf höchstens 2 Minuten und 15 Meter erhöht werden. In diesem Fall muss ein optischer oder akustischer Alarm den Maschinenführer auf das bevorstehende Ende der Verzögerung hinweisen.

Ist eine Inspektion oder Bedienung von außerhalb der Kabine vorgesehen, muss die Maschine darüber hinaus mit einer Fernsteuerung ausgerüstet sein.

Wird kein Maschinenführer erkannt, müssen in jedem Fall alle gefahrbringenden Bewegungen der Maschine gestoppt werden.

5.4.4 Zusätzliche Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem und LKW mit Anbaugrabenfräse zur gleichzeitigen Nutzung durch zwei Maschinenführer

Für Grabenfräsen zur gleichzeitigen Nutzung durch zwei Maschinenführer (z. B. LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem, siehe Beispiel in B.3) gelten die folgenden zusätzlichen Anforderungen:

- es muss ein Sprachkommunikationssystem vorhanden sein, um eine fortlaufende Kommunikation zwischen den beiden Maschinenführern zu ermöglichen;
- es muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die dem Fahrer die Sicht auf den Maschinenführer der Grabenfräse ermöglicht;
- die Stellteile zum Ziehen von Gräben und zum Fahren/Umsetzen dürfen nicht doppelt an beiden Maschinenführerplätzen vorhanden sein. Stellteile zum Anlassen, Stoppen und Bedienen dürfen doppelt vorhanden sein;
- wenn der Betrieb der Grabenfräse (Grabenziehen und/oder Transport/Umsetzen) per Fernsteuerung (mit Kabel oder per Funk) gesteuert werden kann und diese Stellteile an einem festen Maschinenführerplatz auf der Maschine dupliziert sind, darf die Grabenfräse nicht über beide Steuerungssysteme gleichzeitig bedient werden können.

5.5 Standsicherheit

prEN 474-1:2017, 5.11, gilt mit der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben auf maximaler Höhe und sämtlicher Arbeitseinrichtung, einschließlich Kabeltrommelträger, unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen. Werden Gegengewichte benötigt, muss die Maschine für die Aufstellung in einer stabilen und gesicherten Position konstruiert sein.

5.6 Bewegliche Teile

Wird prEN 474-1:2017, 5.2.2, nicht erfüllt, müssen die Knickgelenkrahmteile von Grabenfräsen entweder durch eine trennende oder eine nicht trennende Schutzeinrichtung (z. B. druckempfindliche Einrichtung) geschützt werden.

Druckempfindliche und berührungslos wirkende Einrichtungen müssen jeweils die Anforderungen der Reihe EN ISO 13856 und der Reihe EN ISO 61496 erfüllen.

prEN 474-1:2017, 5.3.1.3 und 5.14.3, gelten mit den in 5.6.1 und 5.6.2 dieses Teils angegebenen Ergänzungen/Ausnahmen.

ANMERKUNG Die Schwankung von Tiefe und Breite, die Position der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben in Relation zu Hindernissen (z. B. Pfosten, Wände, Löcher) sowie die Verwendung und Art eines kontinuierlichen Materialfördersystems usw. sind Variablen, die die Möglichkeit zur Anbringung von Schutzeinrichtungen an der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben verringern.

5.6.1 Allgemeine Anforderungen

Zum Schutz vor ausgeworfenem Material, zur Minimierung des Kontakts mit den oberen und unteren Gliedmaßen sowie zur Reduzierung der Einklemmgefahr muss der Mechanismus zum Ziehen von Gräben über eine oder mehrere der folgenden Schutzmaßnahmen verfügen:

- eine am oberen Teil des Mechanismus zum Ziehen von Gräben angebrachte trennende Schutzeinrichtung;
- Barrieren an den seitlichen Teilen;
- einen Schutzbügel entlang der Oberseite des Mechanismus zum Ziehen von Gräben;
- eine nicht trennende Schutzeinrichtung (z. B. berührungslos wirkende Schutzeinrichtung [BWS] oder druckempfindliche Schutzeinrichtungen).

Ist ein Förderband konstruktionsbedingt zur Abladung ausgehobener Erde fähig und liegt die mittlere Höhe der Schwade mindestens 300 mm von der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben entfernt und ist nicht größer als 1 000 mm, darf diese Schwade als Barriere auf dieser Seite betrachtet werden.

ANMERKUNG 1 Ein Mittel zur Überprüfung der obigen Anforderung wäre die Messung des Abstands vom Ende des Förderbands, Schneckenförderers oder Auswurfkanals zum Rand des Schneidwerkzeugs.

ANMERKUNG 2 Es wird davon ausgegangen, dass während der Gültigkeitsdauer dieser Norm aus anderen Technologien übernommene nicht trennende Schutzeinrichtungen eingeführt werden.

5.6.1.1 Trennende Schutzeinrichtungen

Trennende Schutzeinrichtungen müssen so konstruiert sein, dass sie bei maximaler Arbeitstiefe den oberen Teil des Mechanismus zum Ziehen von Gräben, außer an der Öffnung zum Materialaustrag, bedecken.

Für Freiraum auf unebenem Gelände und zur Vermeidung einer Beschädigung der trennenden Schutzeinrichtung muss der Abstand zwischen der Schutzeinrichtung und dem Boden 0 mm bis 60 mm betragen (siehe Maß A in Bild 1), wenn Trümmer außerhalb der Maschinenbreite beseitigt werden.

Anstatt fester Abdeckungen darf ein Gitter mit einer Maschenweite angebracht werden, die die Mindest-Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857, Tabelle 4, einhält.

5.6.1.2 Barrieren

Als Ausnahme von EN ISO 13857 müssen Barrieren bei maximaler Arbeitstiefe folgende Anforderungen erfüllen:

- sie müssen sich mindestens 300 mm (siehe Maß C in Bild 1) vom äußersten Punkt der beweglichen Teile der Fräskette oder des Scheibenrads entfernt befinden;
- sie müssen während des Einsatzes zum Grabenziehen eine waagerechte Stellung einnehmen.

Falls nötig, dürfen Barrieren für bestimmte Anwendungen (z. B. in der Nähe einer Brücke oder eines Pfostens) einklappbar oder abnehmbar sein.

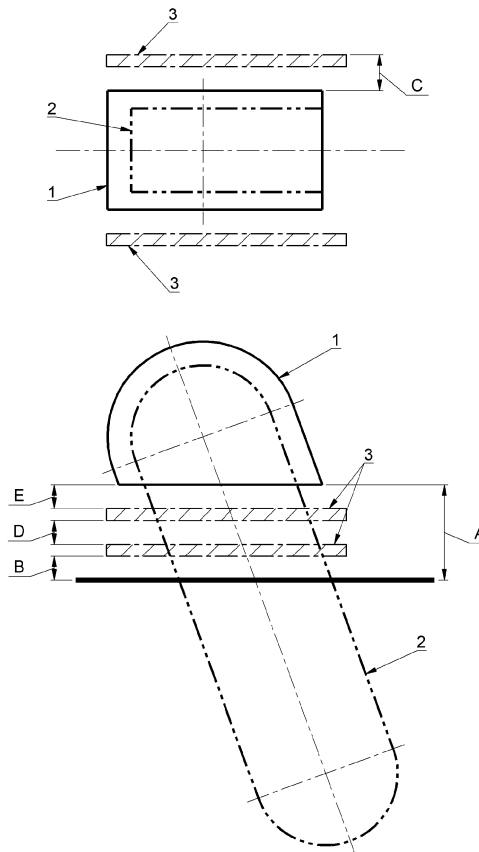
Andere fest an der Maschine angebaute Teile (z. B. Tragrahmen der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben, seitliche Bürsten, Schmutzschieber oder Maschinenketten/-räder) dürfen als Barrieren dienen, wenn sie die obigen Anforderungen erfüllen, oder zur Barriere beitragen, wenn sie die obigen Anforderungen teilweise erfüllen.

Wenn Maß A (siehe Bild 1) größer als 60 mm ist, müssen eine oder mehrere geeignete Barrieren bei maximaler Arbeitstiefe die folgenden Anforderungen erfüllen:

- sie müssen mindestens die Breite des Arbeitswerkzeugs auf jeder Seite der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben bedecken;
- der Abstand zwischen dem Boden und dem unteren Teil dieser Barriere darf höchstens 200 mm (siehe Maß B in Bild 1 unten) betragen.

Die erste Barriere muss einen Abstand von höchstens 200 mm und nachfolgende Barrieren von höchstens 500 mm haben (siehe Maß D in Bild 1 unten).

Der Abstand zwischen dem oberen Bügel und dem unteren Teil der Schutzeinrichtung muss ≤ 200 mm sein (siehe Maß E in Bild 1 unten).



Legende

A > 60 mm

B ≤ 200 mm

C ≥ 300 mm

D ≤ 500 mm

E ≤ 200 mm

1 Schutzeinrichtung

2 Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben

3 Barrieren

Bild 1 — Lage der Barrieren

Bei Grabenfräsen, die direkte Sicht auf die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben ermöglichen (z. B. Grabenfräsen mit schwenkbarer Maschinenführerplattform) und Totmannschaltungen haben, sind keine zusätzlichen geeigneten Barrieren erforderlich.

5.6.1.3 Schutzbügel

Der Schutzbügel muss über der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben angebracht sein, um die gesamte Länge der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben, abzüglich des Radius der Endrolle (siehe Bild 2), abzudecken und muss mindestens 25 % der minimalen Schnittbreite der Ketten-Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben im Boden abdecken, wenn die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben sich auf maximaler Arbeitstiefe befindet.

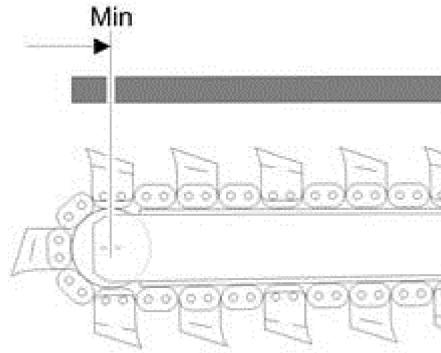


Bild 2 — Länge des Abweisbügels

5.6.1.4 Nicht trennende Schutzeinrichtungen

Nicht trennende Schutzeinrichtungen müssen in für die Betriebsbedingungen, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung gemäß Abschnitt 6 angegeben, angemessenen Konfigurationen angeordnet sein.

Nicht trennende Schutzeinrichtungen müssen absehbaren Zugang zum Gefahrenbereich der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben bei gefahrbringenden Bewegungen erkennen. Wenn die nicht trennende Schutzeinrichtung aktiviert wird, muss die gefahrbringende Bewegung der Maschine stoppen.

Nach Abschluss der Erkennung darf die Wiederaufnahme des normalen Betriebs nur nach einer vorsätzlichen Rücksetzhandlung möglich sein. Das Rücksetzen muss an einer festen Position außerhalb des Schutzfelds mit direkter Sicht auf das gesamte Schutzfeld erfolgen.

Ist das Schutzfeld programmierbar, dürfen Programm und Einstellung des Schutzfelds nur über ein Kennwort oder einen Schlüssel zugänglich sein.

Verfügt die Arbeitseinrichtung über einen Wartungsmodus mit eingeschränktem Betrieb nach 5.11.1.3, kann die nicht trennende Schutzeinrichtung in dieser Betriebsart deaktiviert werden.

ANMERKUNG EN ISO 13855 beinhaltet Informationen zur Anordnung nicht trennender Schutzeinrichtungen.

5.6.2 Besondere Anforderungen

5.6.2.1 Pflüge

prEN 474-1:2017, 5.14.3, gilt ohne zusätzliche besondere Anforderung.

5.6.2.2 Kompakt-Grabenfräsen mit Fräskette

Kompakt-Grabenfräsen mit Fräskette, wie in ISO 6165 definiert, bei denen der Maschinenführer in seiner Arbeitsposition direkt auf die Fräskette blickt und die mit Totmannschaltungen oder einem System zur Erkennung der Anwesenheit des Maschinenführers (außer Sitzschaltern) ausgestattet sind, müssen mindestens einen Schutzbügel und einen Schild zum Schutz vor ausgeworfenen Gegenständen haben.

Andere Kompakt-Grabenfräsen mit Fräskette müssen den Anforderungen von 5.6.2.3 (Grabenfräsen mit Fräskette) entsprechen.

5.6.2.3 Grabenfräsen mit Fräskette

Grabenfräsen mit Fräskette müssen zur Erfüllung der allgemeinen Anforderung in 5.6.1 über eine feststehende trennende Schutzeinrichtung und/oder Barrieren sowie einen Schutzbügel verfügen.

Alternativ darf eine nicht trennende Schutzeinrichtung gemäß den Anforderungen von 5.6.1.4 verwendet werden.

5.6.2.4 Grabenfräsen mit Scheibenrad

Die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben muss mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen auf der Oberseite über einen Winkel von mindestens 80° und auf einer Seite der vertikalen Ebene von mindestens 30° gesichert werden, wie in Bild 2 dargestellt. Darüber hinaus müssen geeignete Barrieren angebracht sein.

Wenn die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben vollständig von feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen bedeckt wird, sind keine zusätzlichen geeigneten Barrieren erforderlich.

Alternativ darf eine nicht trennende Schutzeinrichtung gemäß den Anforderungen von 5.6.1.4 verwendet werden.

5.7 Sicht

Das Steuerungssystem, der Maschinenführerplatz und Zugänge müssen so konstruiert sein, dass der Maschinenführer die Stellteile bei direkter Sicht auf die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben und ggf. die Zugeinrichtung für Gleitschalungsarbeiten bedienen kann.

ANMERKUNG Die obige Anforderung darf durch eine höhenverstellbare oder verschiebbare Kabine oder einen Maschinenführerplatz mit zusätzlicher (zusätzlichen) Plattform(en) erfüllt werden.

prEN 474-1:2017, 5.8.1 (Sichtfeld des Maschinenführers), Absätze 1 und 2, gelten nicht für selbstfahrende Kombimaschinen oder artverwandte Maschinen, mit Ausnahme von Kompaktmaschinen und Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer, und werden durch folgende Anforderungen ersetzt:

- der Maschinenführer muss vom Maschinenführerplatz aus gleichzeitig oder wahlweise in Fahrtrichtung und auf die Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben blicken können;
- zur Erfüllung dieser Anforderung kann er seinen Kopf und seine Schultern drehen;
- eine Position, in welcher der Maschinenführer mit dem Rücken zur Fahrtrichtung sitzt, ist nicht zulässig.

ANMERKUNG Eine Plattform oder ein Maschinenführerplatz in seitlicher Position erfüllen diese Anforderung. Bei LKW mit Anbaugrabenfräse kann sich zur Erfüllung dieser Anforderung ein Fahrer in der Kabine befinden und ein zweiter Maschinenführer mit einer Fernsteuerung in der Nähe der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben aufhalten.

Für Grabenfräsen, die einen zusätzlichen Maschinenführer erfordern, gelten die zusätzlichen Anforderungen in 5.4.4.

5.8 Kabeltrommelträger

An den Hubarmzylindern des Kabeltrommelträgers müssen Haltevorrichtungen (z. B. Sicherheitsventile oder mechanische Verriegelungen) vorhanden sein. Für Sicherheitsventile gilt prEN 474-1:2017, 5.12.2.

5.9 Kontinuierliches Materialfördersystem

Einzugsstellen von Gurtförderern müssen mit Füllstücken nach EN 620 gesichert sein.

An den Hubarmzylindern der hängenden/gestützten Gurtförderer müssen Haltevorrichtungen (z. B. Sicherheitsventile oder mechanische Verriegelungen) vorhanden sein. Für Sicherheitsventile gilt prEN 474-1:2017, 5.12.2.

Nach EN ISO 3411, Bild 1, Referenz A1 (für kleine Maschinenführer), müssen Förderbänder, die Material in LKW über einer Höhe von 1,55 m abladen können, mit Einrichtungen ausgestattet sein, die das Verschütten von Material verhindern und es auf dem Band halten (z. B. Abdeckung, Gitter oder Vorhang).

ANMERKUNG 1 EN 620 kann als Richtlinie für die Konstruktion und Herstellung von Gurtförderern herangezogen werden.

5.10 Anbringung der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben

Fehler bei der Anbringung oder Verbindung von Scheibenrad oder Fräskette müssen durch die Konstruktion vermieden werden, oder das bewegliche Teil muss zumindest mit einem Schild zur Anzeige seiner Rotationsrichtung versehen sein.

5.11 Wartung/Austausch von Verschleißteilen der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben

5.11.1 Maschinen, die für den Wartungsbetrieb keinen laufenden Motor benötigen

Für komplette Maschinen oder Arbeitsausrüstungen zum Ziehen von Gräben, bei denen die Fräskette/das Scheibenrad und die Schneidwerkzeuge während der Wartung nicht von der Maschine angetrieben werden, gilt Folgendes:

- a) der zum Drehen der Fräskette oder des Scheibenrads erforderliche menschliche Kraftaufwand muss EN 1005 entsprechen;
- b) die Höhe über dem Boden von Fräskette oder Scheibenrad, an der/dem das Werkzeug/Teil zu warten/auszutauschen ist, muss auf 1,3 m begrenzt sein. Fräskette oder Scheibenrad müssen, falls nötig, vor der Durchführung der Wartungsarbeiten auf die erforderliche Höhe eingestellt werden können (z. B. durch Anheben oder Senken der Arbeitsausrüstung).

5.11.2 Maschinen, die für den Wartungsbetrieb einen laufenden Motor benötigen

Ist es erforderlich, dass der Maschinenführer zum Drehen von Fräskette oder Scheibenrad oder zur Erleichterung der Wartungsarbeiten den Motor einschalten kann, gilt Folgendes:

5.11.2.1 Für Maschinen mit einem Grundmaschinengewicht unter 8 500 kg gilt Folgendes:

Maschinen mit einem System zur Erkennung der Anwesenheit des Maschinenführers (z. B. Sitzschalter), die direkte Sicht auf den Gefahrenbereich ermöglichen, benötigen keine besondere Betriebsart (d. h. Wartungsmodus).

5.11.2.2 Für Maschinen mit einem Grundmaschinengewicht über 8 500 kg gilt Folgendes:

- a) Es muss eine besondere Betriebsart (d. h. Wartungsmodus) vorhanden sein, die über einen Betriebsartenwahlschalter nach 5.4.2 aktiviert wird und die Steuerung aller für die Wartung erforderlichen Bewegungen an ein separates Stellteil überträgt. Steuerungsfunktionen der Maschine, die von der Maschinenführerposition aus in der Kabine eine Bewegung der Maschinenmasse oder Arbeitsausrüstung verursachen können, müssen abgeschaltet werden. ISO 15817:2012, 4.6.3, gilt nicht für den Wartungsmodus;

ANMERKUNG Wenn der Anschluss an das Wartungssteuerungssystem automatisch eine Umschaltung in den Wartungsmodus zur Folge hat, wird das System als abschließbarer Betriebsartenwahlschalter betrachtet.

- b) die separaten Stellteile müssen als Totmannschaltung ausgeführt sein;
- c) am separaten Stellbereich muss eine Fernstoppeinrichtung vorhanden sein.

5.11.2.3 Separate Maschinenführer-Bedienstation für den Wartungsbetrieb

Die separaten Stellteile müssen sich (außer wenn die Fernsteuerung alternativ als Hauptsteuerungssystem und Wartungssteuerungssystem verwendet wird) entweder an der Maschine in der Nähe der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben befinden oder als kabelgebundene Fernsteuerung ausgeführt sein.

Die Drehzahl des Maschinenmotors muss auf Leerlaufdrehzahl beschränkt werden.

Die lineare Geschwindigkeit von Fräskette oder Scheibenrad muss auf 1 m/s begrenzt werden.

Sind die separaten Stellteile dauerhaft an der Maschine befestigt, müssen sie so angeordnet sein, dass:

- a) der Maschinenführer uneingeschränkte Sicht auf die Fräskette oder das Scheibenrad hat;
- b) es dem Maschinenführer nicht möglich ist, die Fräskette oder das Scheibenrad beim Betätigen des Stellteils zu erreichen.

Sind die separaten Stellteile als kabelgebundene oder Funk-Fernsteuerung ausgeführt, gilt Folgendes:

- a) es muss ein Aufbewahrungsort für das Bedienelement vorhanden sein.

5.12 Warneinrichtungen und Sicherheitszeichen

5.12.1 Warneinrichtungen

prEN 474-1:2017, 5.9, erster Spiegelstrich, gilt nicht für Grabenfräsen ohne aufsitzenden Maschinenführer.

5.12.2 Sicherheitszeichen

In der Nähe des Gefahrenbereichs muss ein Warnsymbol (Schild) angebracht sein, um auf mögliche Gefährdungen hinzuweisen (siehe Beispiel in Bild 3).



Bild 3 — Beispiel eines Warnsymbols [QUELLE: ISO 9244, C.12.3]

5.13 Bergen, Transportieren, Heben und Abschleppen

prEN 474-1:2017, 5.15, gilt mit der Ausnahme, dass 5.15.2 nicht für Grabenfräsen ohne aufsitzenden Maschinenführer gilt.

5.14 Zusätzliche Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem

5.14.1 Ausnahmen von prEN 474-1 für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem

prEN 474-1:2017, 5.2 (Zugang), 5.3 (Maschinenführerplatz), 5.4 (Sitz), 5.5 (Stellteile und Kontrollanzeigen), 5.6 (Lenksystem), 5.7 (Bremssystem), 5.8 (Sicht), 5.9, erster Spiegelstrich (Signalhupen und Sicherheitskennzeichen), 5.10 (Reifen und Felgen), 5.12 (Hebebetrieb), 5.13 (Lärm), 5.14 (Schutzmaßnahmen und -einrichtungen), ausgenommen 5.14.3 und 5.14.4, 5.15 (Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken [TARP], Verzurren, Heben und Transportieren), 5.16 (Elektromagnetische Verträglichkeit), 5.19.2 bis 5.19.4 (Kraftstofftanks, Hydrauliktanks und Druckbehälter), 5.20 in Teilen (Brandschutz), 5.21 (Arbeitsausrüstungen), 5.22 (Schnellkupplung), 5.23.5 (Abstützeinrichtung für die kippbare Kabine) und 5.24 (Einsatz unter Tage in nicht explosionsgefährdeter Umgebung), 5.25 (Abrissmaschinen) und 5.26 (Geschwindigkeitsbegrenzung für Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer), gelten nicht für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem, wie in Bild B.14 dargestellt.

Alle anderen Abschnitte von Teil 1 gelten, sofern in 5.14.3 nicht anders angegeben.

ANMERKUNG prEN 474-1:2017 gilt nicht für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem, mit Ausnahme der Anforderungen in den folgenden Abschnitten: 5.1 (Allgemeines), 5.2 (Zugang, Punkt i) von 5.5.1 (Stellteile und Kontrollanzeigen), 2. Spiegelstrich von 5.9 (Signalhupen und Sicherheitskennzeichen), 5.11 (Standicherheit), 5.14.3 (Bewegliche Teile), 5.14.4 (Scharfe Kanten und spitze Winkel), 5.17 (Elektrische und elektronische Systeme), 5.18 (Hydraulikflüssigkeitssysteme), 5.19.1 (Kraftstofftanks, Hydrauliktanks und Druckbehälter), 5.23.1 bis 5.23.4 (Wartung), 6 (Überprüfung der Sicherheitsanforderungen/-maßnahmen) und 7 (Benutzerinformation).

5.14.2 Ausnahmen von prEN 474-10 für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem

prEN 474-10:2017, 5.2 (Maschinenführerplatz), 5.3 (Maschinenführersitz), 5.4 (Stellteile für den Maschinenführer), 5.7 (Sicht), 5.8 (Kabeltrommelträger), 5.9 (Kontinuierliches Materialfördersystem), 5.10 (Anbringung der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben), 5.13 (Bergen, Transportieren, Heben und Abschleppen) gelten nicht für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem.

Alle anderen Abschnitte dieses Teils gelten, sofern in 5.14.3 nicht anders angegeben.

5.14.3 Besondere Anforderungen für LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem

5.14.3.1 Besondere Anforderungen für das Fahrgestell des Trägerfahrzeugs

Das Fahrgestell des Trägerfahrzeugs muss über erforderliche Vorkehrungen zur Befestigung des Aufbaus verfügen.

Die Befestigungsvorrichtung muss den Empfehlungen des Fahrzeugherstellers, wie in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs angegeben, entsprechen.

5.14.3.2 Zapfwelle

Die Zapfwelle darf nach EN ISO 13857 nicht zugänglich sein.

ANMERKUNG Diese Anforderung kann durch trennende Schutzeinrichtungen, die Form der umliegenden Umhüllungen oder einen Teil der Maschine erfüllt werden.

5.14.3.3 Hydraulische Ausrüstung

5.14.3.3.1 Druckbegrenzungseinrichtung

Eine Druckbegrenzungseinrichtung muss beim Heben oder Senken des Aufbaus Überdruck im Hydraulikkreis und mechanische Beanspruchungen vermeiden, die nicht mit den Eigenschaften der Einrichtung vereinbar sind.

5.14.3.3.2 Rohre und Schläuche

prEN 474-1:2017, 5.18, gilt mit der Ergänzung, dass Hydraulikleitungen nach EN 856:1996 ausgelegt und konstruiert sein müssen.

5.14.3.4 Stellteile

5.14.3.4.1 Allgemeines

Die Betriebsartenwahlschalter zur Einstellung des Arbeits- oder Transportmodus (z. B. Schlüsselschalter) muss sich gemäß den Anforderungen von ISO 6682 in der Kabine des Trägerfahrzeugs befinden.

5.14.3.4.2 Steuerungssystem zum Kippen des Aufbaus

5.14.3.4.2.1 Lage der Stellteile zum Kippen des Aufbaus

Der Maschinenführer muss das Kippen des Aufbaus während der Betätigung des Stellteils sehen können. Zu diesem Zweck muss entweder ein einzelnes Bedienfeld für die Kippfunktionen an der Hauptarmaturentafel an der Rückseite der Einrichtung oder eine Fernsteuerung vorhanden sein.

Am gleichen Bedienfeld muss auch eine Not-Aus-Einrichtung vorhanden sein.

5.14.3.4.2.2 Stellteile zum Kippen des Aufbaus

Stellteile zum Kippen des Aufbaus müssen deutlich sichtbar und gekennzeichnet sowie vor einer unbeabsichtigten Betätigung geschützt sein. Für das seitliche Kippen des Aufbaus müssen die in Bild 4 dargestellten Piktogramme verwendet werden.

Das Kippen des Aufbaus muss mit einer Totmannschaltung gesteuert werden.

Der Hydraulikkreis muss über eine Einrichtung zur Vermeidung unkontrollierter Bewegungen des Aufbaus beim Kippen verfügen, z. B. Entlastungsventile.

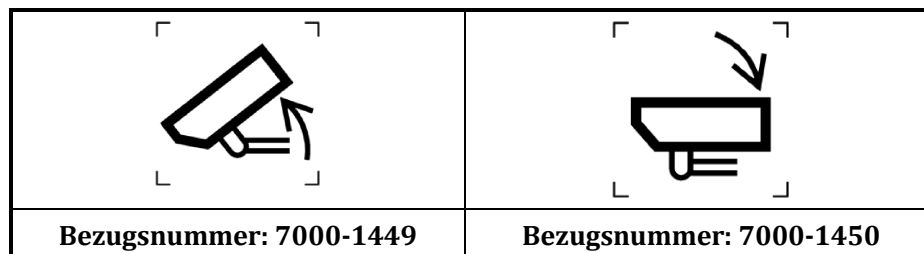


Bild 4 — Beispiel eines Piktogramms für das seitliche Kippen des Aufbaus

5.14.3.5 Standsicherheit beim Kippen des Aufbaus

Der LKW mit Anbaugrabenfräse muss mit Stabilisatoren ausgerüstet sein.

Es muss eine Vorrichtung vorhanden sein, die das Kippen des Aufbaus erst nach dem Ausfahren und Verriegeln der Stabilisatoren erlaubt.

Hydraulikzylinder der Stabilisatoren müssen mit einer Einrichtung zum kontrollierten Absenken ausgestattet sein.

5.14.3.6 Wartung

Es muss ein mechanisches System vorhanden sein, das den Aufbau in seiner gekippten Stellung hält und verriegelt.

5.14.3.7 Sicht

Zur Vermeidung unangemessener Körperhaltungen, die zu Haltungsschäden führen können, wird die Installation von Spiegeln und/oder eines Kamera-Monitor-Systems (CCTV) zur Verbesserung der Sicht empfohlen (siehe Beispiele für Spiegel im Bild unten):

- an der Vorderseite auf der Orientierungslinie im Bild; und
- an der Rückseite zur Überprüfung des Arbeitsprozesses.

5.14.3.8 Zugänge

Wartungsarbeiten auf dem Dach des LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem müssen durch die Konstruktion minimiert werden.

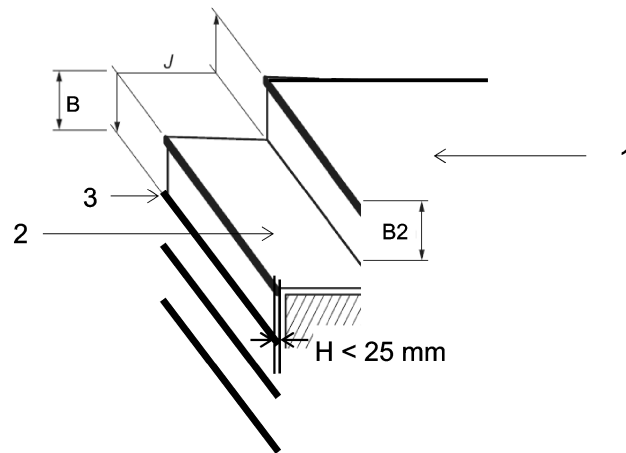
ANMERKUNG Die obige Anforderung kann durch eine automatisierte Reinigung der Filter bei jeder Behälterfüllung erfüllt werden.

Zugänge an LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem müssen den maßgeblichen Abschnitten von ISO 2867:2011 entsprechen.

Besteht eine Zugangsmöglichkeit aus zwei verschiedenen Zugängen (z. B. in den Dachbereich eingebaute Stufe und am Behälterteil angebrachte Leiter), muss die Zugangsmöglichkeit zwischen der Dachplattform und der Leiter (z. B. Stufe) so ausgeführt sein, dass:

- das Stufenverhältnis (J) zwischen der obersten Leiterstufe und der Dachplattform nach ISO 2867:2011, Tabelle 4, eingehalten wird (siehe auch Bild 5);
- der Überstand der Trittfläche der Setzstufe (H) bezogen auf die oberste Leiterstufe nach ISO 2867:2011, Tabelle 4, nicht größer als 25 mm ist (siehe auch Bild 5).

An der Dachplattform muss außerhalb des Laufstegs ein Handlauf angebracht sein, um für eine Dreipunkt-Abstützung beim Aufgang und Abstieg zu sorgen.



Legende

- 1 Dachplattform
- 2 Stufe (zwischenliegende Zugangsmöglichkeit)
- 3 Oberste Leiterstufe

Bild 5 — Stufenverhältnis eingehalten, wenn $J (= G + B1 + B2) < 800 \text{ mm}$

Abweichend vom ersten Satz von ISO 2867:2011, 6.2.3, gelten die folgenden Anforderungen:

- der Arbeitsbereich der Dachplattform muss mit einer rutschhemmenden Oberfläche versehen sein;
- entlang der offenen Seite(n) der Dachplattform muss (müssen) ein Geländer zur Begrenzung des Arbeitsbereichs angebracht sein;
- an der Dachplattform muss (müssen) ein einfahrbarer (einfahrbare) und nach EN 795 konstruierter (konstruierte) Befestigungspunkt(e) so angebracht sein, dass er (sie) den Zugang zu jeder Öffnung/Klappe zu Wartungszwecken ermöglicht (ermöglichen).

Befestigungspunkte, die zum Anheben des Behälterdachs bei einem Ausfall des hydraulischen Hubsystems vorgesehen sind, müssen mit einem Piktogramm nach ISO 6405-1:2004, Symbol 7.23, versehen sein, um eine Verwechslung mit einfahrbaren Befestigungspunkten zu vermeiden.

5.14.3.9 Einzugsgefahr für die unteren Gliedmaßen durch das Pneumatiksystem

Das Hauptrohr des Pneumatiksystems muss mit einer mechanischen Befestigungsvorrichtung versehen sein, um es mit der Abdeckung der Arbeitsausrüstung zum Ziehen von Gräben zu verbinden und sicherzustellen, dass sein Ende sich während des Betriebs nicht frei bewegen kann.

Um die Verlegung des Sekundärrohrs des Pneumatiksystems am Boden des Grabens während des Einsatzes zum Ziehen von Gräben zu erleichtern, muss ein Führungssystem vorhanden sein.

5.14.3.10 Elektrische Gefahr

Zwischen dem Behälterdach und dem Fahrgestell müssen Drähte angebracht sein, um einen elektrischen Kontakt zu gewährleisten. Es muss ein Erdungsanschluss vorhanden sein, um verbundene Elemente mit einem Erdpotential zu verbinden.

5.14.3.11 Brandgefahr

Ergänzend zu 5.20.2 von Teil 1 müssen LKW mit Anbaugrabenfräse und Vakuumsystem einen Platz zur Installation eines zusätzlichen Feuerlöschers haben, der vom Boden aus zugänglich ist.