

DIN EN 474-5

ICS 53.100

Einsprüche bis 2017-07-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 474-5:2013-12

Entwurf

**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 5: Anforderungen für Hydraulikbagger;
Deutsche und Englische Fassung prEN 474-5:2017**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 5: Requirements for hydraulic excavators;
German and English version prEN 474-5:2017

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 5: Prescriptions applicables aux pelles hydrauliques;
Version allemande et anglaise prEN 474-5:2017

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 66 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 474-5:2017.

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 474-5:2013-12 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 5: Anforderungen für Hydraulikbagger

Engins de terrassement — Sécurité — Partie 5 : Prescriptions applicables aux pelles hydrauliques

Earth-moving machinery — Safety — Part 5: Requirements for hydraulic excavators

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	5
3 Begriffe	6
4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen	7
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Maschinenführerplatz	7
5.2.1 Mindestfreiraum	7
5.2.2 Maschinenführerschutz	7
5.2.3 Maschinenführersitz	8
5.3 Enteisungssystem	8
5.4 Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer	9
5.5 Lenkanlage	9
5.6 Schwenkbremsen	9
5.7 Standsicherheit und Sicherheitseinrichtungen	9
5.7.1 Allgemeines	9
5.7.2 Einsatz mit Tieflöffel und Ladeschaufel	9
5.7.3 Einsatz mit Baumklammer	10
5.7.4 Hebebetrieb	10
5.8 Besondere Anforderungen an die Feststellbremse	11
5.9 Zusätzliche/geänderte Anforderungen für Schreitbagger	11
5.9.1 Maschinenführerplatz	11
5.9.2 Radbremssystem	11
5.9.3 Maschinenführerschutz	12
5.9.4 Standsicherheit	12
5.9.5 Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP, en: towing away for recovery purposes), Verzurren, Heben und Transportieren	13
6 Überprüfung	13
7 Benutzerinformation	15
Anhang A (informativ) Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen — Hydraulikbagger	16
Anhang B (informativ) Tragfähigkeitsdiagramme für den Hebebetrieb	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Kennzeichnung	17
B.3 Zeichnerische Darstellung	17
B.4 Arbeitsbedingungen	18
Anhang C (normativ) Anforderungen für Bagger-Schwenkbremsen	22
C.1 Allgemeines	22
C.2 Begriffe	22
C.3 Mindestanforderungen	23
C.3.1 Schwenkantrieb	23
C.4 Prüfbedingungen	25

C.4.1	Prüfung der Schwenk-Betriebsbremse	25
C.4.2	Prüfung der Schwenk-Feststellbremse	26
C.4.3	Prüfung der Schwenk-Verriegelung	26
C.5	Prüfbericht.....	26
Anhang D (informativ)	Bilder	27
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 5/16/EG (Neufassung) [2006 L157].....	31
Literaturhinweise.....		32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 474-5:2017) 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 474-5:2006+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 vorgesehen.

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 Europäischen 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

Dieses Dokument behandelt zusammen mit Teil 1 alle signifikanten Gefährdungen für Erdbaumaschinen — Hydraulikbagger, 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 Erdbaumaschinen — Hydraulikbaggern.

Dieser Teil beschäftigt sich außerdem mit artverwandten Maschinen und artverwandten Verwendungen, z. B. dem Hebebetrieb, dem Einsatz mit Ladeschaufel, Baumklammer, Greifer und Magnetplatte.

Diese Europäische Norm ist nicht anzuwenden für Hydraulikbagger, 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 12643:2014, *Erdbaumaschinen — Radfahrzeuge — Lenkvermögen (ISO 5010:1992, modifiziert)*

EN 13531:2001+A1:2008, *Erdbaumaschinen — Umsturzschutzvorrichtung (TOPS) für Kompaktbagger — Prüfungen und Anforderungen (ISO 12117:1997, modifiziert)*

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

EN ISO 5353:1998, *Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft — Sitzindexpunkt (ISO 5353:1995)*

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

EN ISO 7096:2008, *Erdbaumaschinen — Laborverfahren zur Bewertung der Schwingungen des Maschinenführersitzes (ISO 7096:2000)*

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

ISO 5006:2009, *Earth-moving machinery — Operator's field of view — Test method and performance criteria*

ISO 6016:2008, *Earth-moving machinery — Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components*

ISO 7451:2007, *Earth-moving machinery — Volumetric ratings for hydraulic excavator buckets and backhoe loader buckets*

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

ISO 10262:1998, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavators — Laboratory tests and performance requirements for operator protective guards*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 474-1:2017, EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG 1 Die Terminologie für Hydraulikbagger ist in ISO 7135:2009 aufgeführt, und in Anhang D dieser Europäischen Norm sind die gebräuchlichsten Hydraulikbagger bildlich dargestellt.

ANMERKUNG 2 Definition, die in EN- und ISO-Normen verwendet werden, auf die in dieser Europäischen Norm verwiesen wird, gelten ebenfalls für dieses Dokument.

3.1

Hydraulikbagger

selbstfahrende Maschine auf Raupen, Rädern oder Stützbeinen, mit einem um 360° schwenkbaren Oberwagen mit angebrachter Arbeitseinrichtung, die primär für das Graben mit Tieflöffel konstruiert ist, wobei sich der Unterwagen während des Arbeitsvorganges nicht bewegt; ein Arbeitszyklus des Baggers umfasst in der Regel Graben, Heben, Schwenken und Entladen von Material (siehe EN ISO 6165:2006); Hydraulikbagger können auch für Materialumschlag/-transport verwendet werden

3.1.1

Bagger mit minimiertem Schwenkradius (MSRX, en: minimal swing radius excavator)

Bagger für Arbeiten in beengten Räumen, mit einem Oberwagen, der einen geringeren Schwenkradius besitzt (Oberwagen mit Arbeitseinrichtung und Arbeitsausrüstung sind innerhalb von 120 % der Breite des Unterwagens schwenkbar)

3.1.2

Kompaktbagger

Bagger und Bagger mit minimiertem Schwenkradius, mit einem Betriebsgewicht (en: operating mass, siehe ISO 6016:2008) $\leq 6\,000$ kg

3.2

Schreitbagger

Bagger mit drei oder mehr Stützbeinen, die knickbar und/oder teleskopierbar sein dürfen und mit Rädern versehen sein können

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

Hydraulikbagger müssen den Anforderungen von prEN 474-1:2017 entsprechen, sofern diese nicht durch die Anforderungen aus diesem Teil verändert oder ersetzt werden.

5.2 Maschinenführerplatz

5.2.1 Mindestfreiraum

Bei Baggern mit einschiebbarer Frontscheibe muss die Kabinenhöhe über dem SIP mindestens 920 mm betragen, wenn sich die Scheibe in eingeschobener Stellung befindet.

5.2.2 Maschinenführerschutz

5.2.2.1 Überrollschutzaufbau (ROPS, en: roll-over protective structure) und Umsturzschtzvorrichtung (TOPS, en: tip over protective structure)

prEN 474-1:2017, 5.3.3, gilt nicht für Hydraulikbagger, mit Ausnahme von Schreitbaggern, siehe 5.7.3.

prEN 474-1:2017, Anhang B, B.7.1, gilt nicht für Hydraulikbagger mit beweglichen Kabinen.

Kompaktbagger mit einem Betriebsgewicht $> 1\text{ t}$ und $\leq 6\text{ t}$ nach ISO 6016:2008 müssen mit einer Umsturzschtzvorrichtung (TOPS, en: tip-over protective structure) ausgerüstet sein.

TOPS müssen die Anforderungen von EN ISO 13531:2001+A1:2008 erfüllen.

Maschinen ohne Kabinenhebevorrichtung oder mit fester Kabinenhebevorrichtung bis 500 mm und mit einem Betriebsgewicht $> 6\text{ t}$ und $\leq 50\text{ t}$ nach ISO 6016:2008 müssen mit einem Überrollschutzaufbau (ROPS, en: roll-over protective structure) ausgerüstet sein.

ROPS müssen die Anforderungen von ISO 12117-2:2008 und deren Korrektur 1 (Technical Corrigendum 1:2010) erfüllen.

Maschinen mit fester Kabinenhebevorrichtung über 500 mm oder mit beweglichem Maschinenführerplatz und mit einem Betriebsgewicht $> 6\text{ t}$ und $\leq 50\text{ t}$ nach ISO 6016:2008 müssen, wo aufgrund der bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine, wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung spezifiziert, die Gefahr des Überrollens besteht, mit einem ROPS ausgerüstet sein. ROPS müssen die Anforderungen von ISO 12117-2:2008 und deren Korrektur 1 (Technical Corrigendum 1:2010) erfüllen. Ist ein ROPS nicht erforderlich, muss eine TOPS installiert werden. Für die Leistungsbewertung der TOPS muss ISO 12117-2 nur in Bezug auf die seitliche Belastung herangezogen werden und mit der folgenden seitlichen Belastungskraft:

seitliche Belastungskraft $U_s\text{ (J)} = 6\,500 \times (M/10\,000)^{1,25}$.

Bei Maschinen mit einem beweglichen Maschinenführerplatz gemäß Definition in prEN 474-1, Anhang B, müssen die Prüfungen der ROPS und TOPS mit dem Maschinenführerplatz in der Fahrstellung der Maschine durchgeführt werden. Der an den beweglichen Komponenten der Hebevorrichtung montierte Maschinenführerplatz muss mit dem oberen Schwenkrahmen verbunden sein. Der Ausleger und vorhandene Hubzylinder des Auslegers müssen, wenn während der Prüfung die Möglichkeit eines Kontakts mit ihnen besteht, ggf. mit dem oberen Schwenkrahmen verbunden werden. Die Prüflast(en) muss (müssen) nach ISO 12117-2 auf die Konstruktion des Maschinenführerplatzes angewendet werden.

ANMERKUNG Die Prüfung beinhaltet die gesamte Hebekonfiguration (z. B. Rahmen der Kabinenhebevorrichtung und montierte Kabine). Die Prüflast wird nicht direkt auf den Rahmen der Kabinenhebevorrichtung ausgeübt.

TOPS müssen nach ISO 12117-2:2008, Abschnitt 9, gekennzeichnet sein, außer dass die in Bezug genommene Norm prEN 474-5:2017 sein muss.

5.2.2.2 Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer

prEN 474-1:2017, 5.3.4, wird durch Folgendes ersetzt:

Die Anforderungen an Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer gelten nicht für Bagger mit einem Betriebsgewicht $\leq 1\,500$ kg.

Müssen Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer angebracht werden, gilt Folgendes:

- Bagger mit einem Betriebsgewicht $> 1\,500$ kg nach ISO 6016:2008 müssen mit Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer entsprechend den Anforderungen von EN ISO 10262:1998, Klasse I, ausgerüstet sein;
- Bagger müssen, wenn sie für Abrissarbeiten eingesetzt werden, mit Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer entsprechend den Anforderungen von EN ISO 10262:1998, Klasse II, ausgerüstet sein;
- Bagger mit einem Betriebsgewicht $> 6\,000$ kg nach ISO 6016:2008 müssen mit Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer entsprechend den Anforderungen von EN ISO 10262:1998, Klasse II, ausgerüstet sein.

5.2.3 Maschinenführersitz

5.2.3.1 Sitzeinstellung für Kompaktbagger

prEN 474-1:2017, 5.4.1.3, gilt mit der folgenden Änderung:

prEN 474-1:2017, 5.4.1.3, zweiter Absatz, gilt nur für Kompaktbagger mit einem Betriebsgewicht (siehe ISO 6016:2008) $< 3\,000$ kg.

5.2.3.2 Vibration

prEN 474-1:2017, 5.4.1.4, gilt mit der folgenden Änderung:

Bei Baggern mit einem Betriebsgewicht $> 6\,000$ kg muss der Sitz der Spektralklasse der Prüferregerschwingungen EM6 nach EN ISO 7096:2008 entsprechen.

ANMERKUNG Auch wenn es keine Anforderung an die Sitzfederung für in Baggern verwendete Sitze gibt (siehe EN ISO 7096:2008, 1.4), verweist dieser Abschnitt auf EN ISO 7096:2008.

5.3 Enteisungssystem

prEN 474-1:2017, 5.3.2.1.3, wird durch Folgendes ersetzt:

Es muss ein System zur Enteisung der Windschutzscheibe vorhanden sein, z. B. eine Heizungsanlage oder eine spezielle Enteisungseinrichtung.

Das Enteisungssystem für die Windschutzscheibe muss den Anforderungen von ISO 10263-5:2009 entsprechen.

Wenn freie Sicht (siehe ISO 5006) durch die Heckscheibe erforderlich ist, muss ein System zur Enteisung der Heckscheibe vorhanden sein, z. B. eine Heizungsanlage oder eine spezielle Enteisungseinrichtung.

Das Enteisungssystem für die Heckscheibe muss den Anforderungen von ISO 10263-5:2009 entsprechen.

5.4 Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer

prEN 474-1:2017, 5.5.1 d), wird durch Folgendes ersetzt:

Die Betätigungsrichtung der Stellteile für die Lenkung und den Fahrtrieb müssen nicht sinnfälligerweise mit der beabsichtigten Lenk- und Fahrriehtung übereinstimmen, wenn sich der Oberwagen nicht in der normalen Fahrstellung befindet.

5.5 Lenkanlage

prEN 474-1:2017, 5.6.1, wird durch Folgendes ersetzt:

Die Betätigungsriehtung der Stellteile für die Lenkung muss nicht sinnfälligerweise mit der beabsichtigten Lenkriehtung übereinstimmen, wenn sich der Oberwagen nicht in der normalen Fahrstellung befindet.

prEN 474-1:2017, 5.6.2, gilt mit der folgenden Ergänzung:

Bagger mit einer Fahrrieschwindigkeit ≤ 20 km/h müssen, mit Ausnahme der Anforderungen für die Notlenkung, EN 12643:1997+A1:2008 entsprechen.

5.6 Schwenkbremsen

Schwenkbremsen müssen den Anforderungen, wie sie in Anhang C definiert sind, entsprechen.

5.7 Standsicherheit und Sicherheitseinrichtungen

5.7.1 Allgemeines

prEN 474-1:2017, 5.11, gilt mit den Ergänzungen in 5.5.1 bis 5.5.4.

Die nachfolgenden Angaben zu zulässigen Kapazitäten basieren auf Prüfungen und/oder Berechnungen für Maschinen auf einer ebenen befestigten Standfläche.

Die Masse, die Dichte und die Lage des Masseschwerpunktes des vorgesehenen Ladegutes sowie die Masse der Arbeitsausrüstung und der Schnellwechseleinrichtung, falls montiert, müssen bei der Bestimmung der zulässigen Hubfähigkeit und der Bestimmung der Größe/Kapazität der Arbeitsausrüstung berücksichtigt werden.

Um eine ausreichende Standsicherheit zu gewährleisten, muss die zulässige Hubfähigkeit für den vorgesehenen Einsatz nach 5.5.2 bis 5.5.4 bestimmt werden.

5.7.2 Einsatz mit Tieflöffel und Ladeschaufel

Die zulässige Hubfähigkeit für einen Bagger im Tieflöffel- oder Ladeschaufeleinsatz muss aus:

- der zulässigen Kipplast nach ISO 10567:2007, 3.8, in ungünstigster Stellung; oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach ISO 10567:2007, 3.11,

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

Der Tieflöffelinhalt und der Ladeschaufelinhalt müssen nach ISO 7451:2007 oder ISO 7546:1983 bestimmt werden.

ANMERKUNG Die Masse und der Inhalt der Ladeschaufel/des Tieflöffels und die Dichte des Ladegutes sind bei der Auswahl der Schaufel/des Tieflöffels für eine bestimmte Anwendung zu berücksichtigen.

5.7.3 Einsatz mit Baumklammer

Die zulässige Hubfähigkeit mit einer Baumklammer im stationären Einsatz muss aus:

- der zulässigen Kipplast nach ISO 10567:2007, 3.8, in ungünstigster Stellung; oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach ISO 10567:2007, 3.11,

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

Die zulässige Hubfähigkeit mit einer Baumklammer im nicht-stationären Einsatz (Fahren mit Last, Pendelachse blockiert) muss aus:

- der zulässigen Kipplast, die 60 % der Kipplast nach ISO 10567:2007, 3.7, mit Baumklammer in ungünstigster Stellung entspricht; oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach ISO 10567:2007, 3.11,

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

5.7.4 Hebebetrieb

5.7.4.1 Allgemeines

prEN 474-1:2017, 5.12, gilt für alle Maschinen, die mit einem Tragmittel ausgerüstet werden können, auch wenn die ursprüngliche bestimmungsgemäße Verwendung keinen Hebebetrieb vorsieht und wenn:

- a) die maximal zulässige Hubfähigkeit nach prEN 474-1:2017, 3.6, bei einem Mindest-Heberadius gemäß Definition in ISO 10567:2007, 3.5, $\geq 1\,000$ kg beträgt;
oder
- b) das Kippmoment $\geq 40\,000$ Nm ist;
und
- c) das Betriebsgewicht nach ISO 6016:2008 $\leq 50\,000$ kg beträgt.

prEN 474-1:2017, 5.12, gilt auch für Maschinen mit einem Betriebsgewicht $> 50\,000$ kg nach ISO 6016:2008, die für den Hebebetrieb bestimmt sind.

5.7.4.2 Zulässige Hubfähigkeit im Hebebetrieb

Die zulässige Hubfähigkeit im Hebebetrieb muss nach ISO 10567:2007, 3.13, bestimmt werden.

5.7.4.3 Einrichtung zum kontrollierten Absenken

prEN 474-1:2017, 5.12.3, gilt für Bagger nach prEN 474-5:2017, 5.7.4.1.

5.7.4.4 Überlastwarneinrichtung

prEN 474-1:2017, 5.12.4, gilt für Bagger nach prEN 474-5:2017, 5.7.4.1.

5.7.4.5 Tragfähigkeitsanzeige

prEN 474-1:2017, 5.12.5, gilt nicht.

5.7.4.6 Überlastsicherung

prEN 474-1:2017, 5.12.6, gilt nicht.

5.7.4.7 Diagramm der zulässigen Hubfähigkeit (Tragfähigkeitsdiagramm) im Hebebetrieb

prEN 474-1:2017, 5.12.7, gilt für Bagger nach prEN 474-5:2017, 5.7.4.1, mit der folgenden Ergänzung:

Ein vom Hersteller erstelltes Diagramm der zulässigen Hubfähigkeit im Hebebetrieb in Abhängigkeit von der Ausladung und der Oberwagenstellung muss bereitgestellt werden. Ein Beispiel eines solchen Diagramms ist im Anhang B dargestellt.

Das (die) Diagramm(e) muss (müssen) für jede Ausrüstungskonfiguration für den Hebebetrieb, die in der Betriebsanleitung beschrieben ist, am Maschinenführerplatz vorhanden sein.

5.7.4.8 Andere Einsätze

Die zulässige Hubfähigkeit für artverwandte Maschinen muss durch den Hersteller unter Berücksichtigung der in 5.7.4.1 festgelegten Traglastbedingungen bestimmt werden. Die vergleichbare Gefährdung für den besonderen Einsatz ist hierbei zu berücksichtigen.

5.8 Besondere Anforderungen an die Feststellbremse

prEN 474-1:2017, 5.7, gilt mit der folgenden Änderung:

Bei Raupenbaggern mit einem Betriebsgewicht $\leq 3\,000$ kg kann das Arbeitswerkzeug (z. B. Tieflöffel) oder eine spezielle Arbeitsausrüstung (z. B. Planierschild) alternativ als Feststellbremse verwendet werden. Das Verfahren zum sicheren Abstellen des Raupenbaggers muss in der Betriebsanleitung beschrieben werden.

5.9 Zusätzliche/geänderte Anforderungen für Schreitbagger

5.9.1 Maschinenführerplatz

5.9.1.1 Sicht

prEN 474-1:2017, 5.8.1, gilt mit den folgenden Ergänzungen:

Es gelten die Anforderungen von ISO 5006, Tabelle 1, für Raupenbagger.

Die Abstützplatte jedes Stützbeines muss in jeder Stellung vom Maschinenführerplatz aus zu sehen sein, damit der Maschinenführer die Stützbeine auf festem Boden absetzen kann.

5.9.2 Radbremssystem

prEN 474-1:2017, 5.7, gilt nicht für Schreitbagger mit nicht mehr als zwei Rädern.

5.9.3 Maschinenführerschutz

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

Schreitbagger müssen mit Überrollschutzaufbauten (ROPS, en: roll-over protective structures), die den Anforderungen nach EN ISO 3471:2008 für Baggerlader unter Berücksichtigung der jeweiligen Masse entsprechen, ausgerüstet sein.

5.9.3.2 Stützbeine, Hydraulikkreis

Alle Hydraulikzylinder der Stützbeine müssen mit Sperrventilen ausgerüstet sein, die verhindern, dass die Maschine im Fall eines Fehlers im Hydrauliksystem ihre Standsicherheit verliert.

5.9.4 Standsicherheit

Die Standsicherheit wird unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- a) ebene und feste Prüfoberfläche;
- b) Stabilisatoren und Räder (bei maximaler Spreizstellung) sind nach Vorgabe des Herstellers ausgefahren;
- c) die Unterseite des Unterwagens ist ungefähr 350 mm über der Prüfoberfläche horizontal ausgerichtet;
- d) Kippkanten nach Bild 1;
- e) bei maximaler Reichweite mit/ohne Teleskoparm nach vorn/hinten nach Bild 2 und zur Seite nach Bild 3.

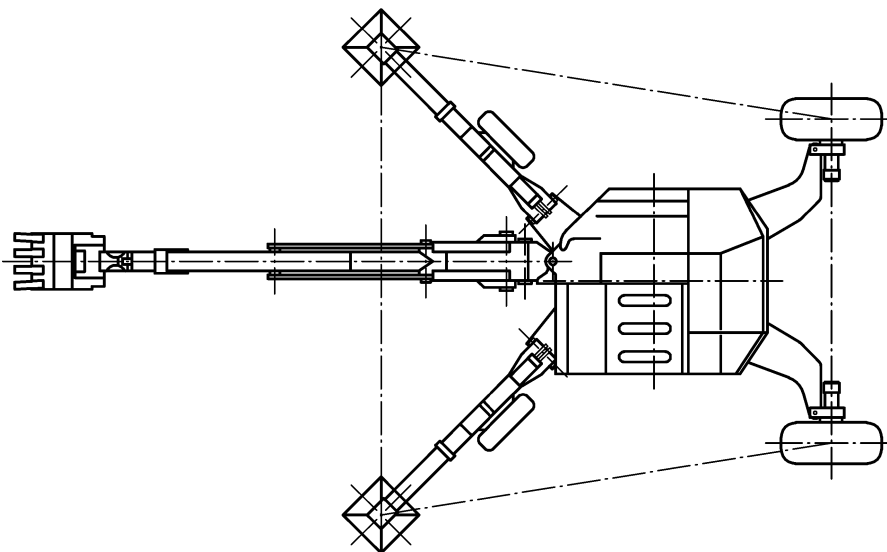
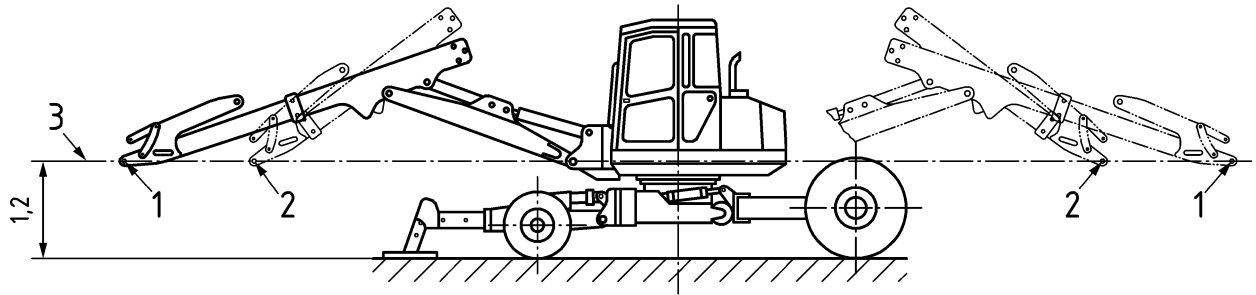


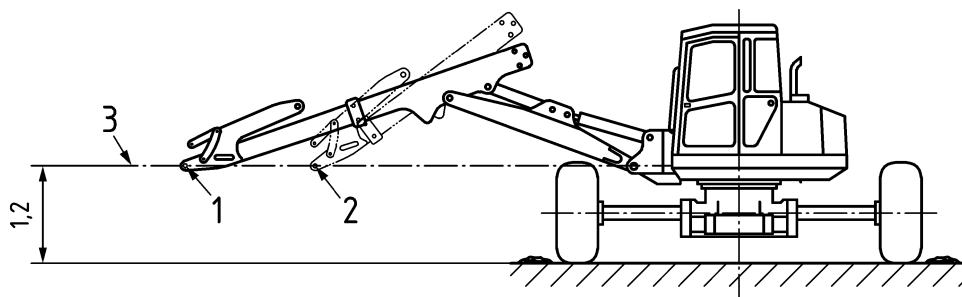
Bild 1 — Kippkanten bei Schreitbaggern



Legende

- 1 vollständig ausgefahren
- 2 vollständig eingefahren
- 3 Bezugsebene (Maße in Meter [m])

Bild 2 — Messung der Kipplast nach vorn/hinten



Legende

- 1 vollständig ausgefahren
- 2 vollständig eingefahren
- 3 Bezugsebene (Maße in Meter [m])

Bild 3 — Messung der seitlichen Kipplast

5.9.5 Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP, en: towing away for recovery purposes), Verzurren, Heben und Transportieren

prEN 474-1:2017, 5.15, gilt mit Ausnahme von 5.15.2 und 5.15.5.

6 Überprüfung

prEN 474-1:2017, Abschnitt 6, gilt mit folgenden Ergänzungen:

Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen aus den Abschnitten 5 und 7 dieser Europäischen Norm müssen überprüft werden. Es gibt folgende Arten der Überprüfung:

- a) Konstruktionsprüfung: durch deren Ergebnis wird festgestellt, ob die Konstruktionsunterlagen mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm übereinstimmen;
- b) Berechnung: durch deren Ergebnis wird festgestellt, ob die Anforderungen dieser Europäischen Norm erfüllt worden sind;
- c) Sichtprüfung: durch deren Ergebnis wird lediglich festgestellt, ob etwas vorhanden ist (z. B. eine trennende Schutteinrichtung, eine Kennzeichnung, ein Dokument);

- d) Messung: durch deren Ergebnis wird festgestellt, ob die geforderten numerischen Werte eingehalten worden sind (z.B. geometrische Maße, Sicherheitsabstände, Isolationswiderstand der elektrischen Schaltkreise, Lärm, Vibrationen);
- e) Funktionsprüfung: durch deren Ergebnis wird gezeigt, ob ausreichende Signale, die zum Hauptsteuerungssystem der vollständigen Maschine weitergeleitet werden sollen, verfügbar sind und mit den Anforderungen und mit der technischen Dokumentation übereinstimmen;
- f) besondere Prüfung: das gegebene Verfahren oder das Verfahren im Abschnitt, auf den verwiesen wird.

Tabelle 1 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Abschnittsnummer	Titel	a) Konstruktionsprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Besondere Prüfung
5	Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen						
5.2	Maschinenführerplatz						
5.2.1	Mindestfreiraum	X			X		
5.2.2	Maschinenführerschutz						
5.2.2.1	Überrollschutzaufbau (ROPS) und Umsturzschutzvorrichtung (TOPS)	X	X ^b	X	X		X ^a
5.2.2.2	Schutzeinrichtungen für den Maschinenführer	X		X	X		X ^a
5.2.3	Maschinenführersitz	X			X		X ^a
5.3	Enteisungssystem	X		X			X ^a
5.4	Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer			X			
5.5	Lenkanlage	X		X			X ^a
5.6	Schwenkbremsen	X		X	X		
5.7	Standsicherheit und Sicherheitseinrichtungen						
5.7.1	Allgemeines	X	X				X ^a
5.7.2	Einsatz mit Tieflöffel und Ladeschaufel	X	X				X ^a
5.7.3	Einsatz mit Baumklammer	X	X				X ^a
5.7.4	Hebebetrieb	X	X	X	X		X ^a
5.8	Besondere Anforderungen an die Feststellbremse			X			
5.9	Zusätzliche/geänderte Anforderungen für Schreitbagger						
5.9.1	Maschinenführerplatz	X		X	X		X ^a
5.9.2	Radbremssystem			X			
5.9.3	Maschinenführerschutz						
5.9.3.1	Überrollschutzaufbauten (ROPS)	X	X ^b	X	X		X ^a
5.9.3.2	Stützbeine, Hydraulikkreis	X		X	X		
5.9.4	Standsicherheit	X			X		
5.9.5	Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP), Verzurren, Heben und Transportieren	X					
7	Benutzerinformation	X		X			
^a Überprüfung durch Bezugnahme auf eine Norm, die im entsprechenden Abschnitt genannt wird.							
^b Kann durch eine Berechnung überprüft werden, die aber mit den Ergebnissen einer physikalischen Prüfung übereinstimmen muss.							

7 Benutzerinformation

prEN 474-1:2017, 7.2, gilt mit den folgenden Ergänzungen:

- Beschreibung der notwendigen Bagger-Konfiguration für den Hebebetrieb;
- Verfahren für das Parken von Kompakt-Raupenbaggern;
- Beschreibung der Standsicherheit des Baggers für die verschiedenen Einsatzbedingungen;
- Sicherheitshinweise zur Auswahl und Verwendung zusätzlicher Schutzeinrichtungen, siehe 5.2.2.2 (z. B. bei Abbrucharbeit);
- Vorschriften für spezielle Vorsichtsmaßnahmen beim Einsatz von Schreitbaggern;
- bei Kompaktbaggern ($\leq 1\,500\text{ kg}$), die nicht mit einem Schutzaufbau versehen sind, muss ein Hinweis vorhanden sein, dass diese nicht eingesetzt werden dürfen, wenn die Gefahr von herabfallenden Gegenständen besteht;
- spezielle Hinweise für den Einsatz mit Baumklammer (reduzierte Fahrgeschwindigkeit, Vermeidung von abrupten Brems- und Lenkbewegungen, mittige Aufnahme des Baumstammes, Transportstellung während des Fahrens usw.);
- Notwendigkeit eines Schutzaufbaus nach vorn und oben bei Baumklammereinsatz;
- Hinweise für die Funktion, den Gebrauch und die Abschaltung der Überlastwarneinrichtung nach 5.7.4.3;
- Diagramm der zulässigen Hubfähigkeit (Tragfähigkeitsdiagramm) im Hebebetrieb, z. B. nach Anhang B.

Anhang A (informativ)

Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen — Hydraulikbagger

Die Liste der signifikanten Gefährdungen in prEN 474-1:2017, Anhang A, gilt mit folgenden Ergänzungen:

Tabelle A.1 — Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Nr. ^a	Gefährdung	Entsprechende Abschnitte dieser Europäischen Norm
	Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse	
1	Mechanische Gefahren durch: Maschinenteile oder Werkstücke, z. B.: — Arbeitsausrüstungen, Schnellwechseleinrichtungen und/oder Arbeitseinrichtungen; — Hebebetrieb und Betrieb mit Baumklammer	5.7 5.7.3, 5.7.4
1.1	Gefährdung durch Quetschen	5.2.2.1, 5.2.2.2, 5.7.1, 5.7.2, 5.9.3.1, 5.9.3.2
16	Verlust der Standsicherheit/Umkippen der Maschine	5.7, 5.7.4, 5.9.4
16.1	zulässige Tragfähigkeit beim Einsatz mit Tieflöffel, Gabelzinken und Baumklammer, im Hebebetrieb und bei anderen Einsätzen	5.7, 5.7.4
	Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Bewegungen	
18	Im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine	
18.4	Fahrfunktion	5.4, 5.9.2
18.6	ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, stillzusetzen und unbeweglich zu machen	5.6, 5.7, 5.8
19	In Verbindung mit dem Maschinenführerplatz auf der Maschine	5.2, 5.3, 5.9.1
19.4	mechanische Gefährdungen am Maschinenführerplatz: a) Überrollen; b) Schwenkbremsen; c) Schutzeinrichtungen; d) Umsturzschutzvorrichtung (TOPS)	5.9.3.1 5.6, Anhang C 5.2.2.1 5.2.2.2
19.5	ungenügende Sicht vom Maschinenführerplatz	5.9.1.1
19.7	ungeeigneter Sitz	5.2.3
20	Zurückzuführen auf das Steuerungssystem	
20.3	ungeeignete Konstruktion der Handsteuerungen und ihrer Betriebsweisen	5.4
22	Zurückzuführen auf die Energiequelle und Energieübertragung	
22.3	Gefährdungen durch Bergung und Abschleppen	5.9.5
24	Unzureichende Anweisungen für den Maschinenführer (Betriebsanleitung, Zeichen, Warnhinweise und Kennzeichnung)	7
25	Mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse:	
25.1	durch herabfallende Lasten, Zusammenstöße, Anstoßen der Maschine wegen:	
25.1.1	mangelnder Standsicherheit	5.7

^a Die Nummern beziehen sich auf Anhang A von prEN 474-1:2017.

Anhang B (informativ)

Tragfähigkeitsdiagramme für den Hebebetrieb

B.1 Allgemeines

Dieser Anhang enthält Gestaltungsanforderungen zur Erstellung der „Tragfähigkeitsdiagramme“ für den Hebebetrieb.

Die Bilder B.1 und B.2 zeigen Beispiele für Mobil- und Raupenbagger.

B.2 Kennzeichnung

(Siehe Tabellen B.1 und B.2.)

- 1) Kennzeichnung des Diagramms (z. B. „Tragfähigkeitsdiagramm“, Kennzeichnungsnr.);
- 2) Herstellername und Baggertyp;
- 3) Auslegerbezeichnung (Länge in Meter, m);
- 4) Löffelstielbezeichnung (Länge in Meter, m);
- 5) Bezeichnung des Gegengewichts (Masse in Kilogramm, kg);
- 6) hydraulischer Betriebsdruck für jeden Zylinder der Arbeitseinrichtung (hydraulischer Nenndruck nach ISO 10567:2007, 3.9);
- 7) Betriebsbedingungen entsprechend B.4 a) oder B.4 b);
- 8) Betriebsbedingungen entsprechend B.4 c) oder B.4 d);
- 9) Pendelachse blockiert;
- 10) Hinweis (z. B. „*“), wann die Hubkraft durch hydraulischen Druck begrenzt wird (siehe Betriebsanleitung).

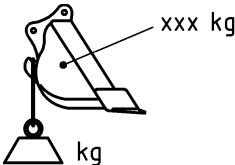
B.3 Zeichnerische Darstellung

Vorzugsweise in Seitenansicht. Der Bagger und seine Arbeitseinrichtung können stilisiert dargestellt werden; der Arbeitsbereich wird in einem Raster mit vertikalen und horizontalen Linien dargestellt, wobei die Rasterabstände 0,5 m, 1 m, 1,5 m oder 2 m betragen.

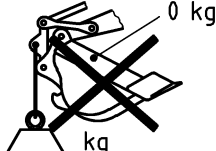
B.4 Arbeitsbedingungen

Die Arbeitsbedingungen müssen deutlich beschrieben werden, z. B.:

- a) Falls die angegebenen Werte im Tragfähigkeitsdiagramm (Abstände und Traglastwerte) mit angebautem Tieflöffel ermittelt wurden, muss dies wie folgt angegeben werden:

— mit Tieflöffel	
------------------	--

- b) Falls die angegebenen Werte im Tragfähigkeitsdiagramm (Abstände und Traglastwerte) ohne angebauten Tieflöffel ermittelt wurden, muss dies wie folgt angegeben werden:

— ohne Tieflöffel	
-------------------	--

- c) Falls die angegebenen Werte im Tragfähigkeitsdiagramm (Abstände und Traglastwerte) für eine bestimmte Position des Oberwagens ermittelt wurden, muss dies wie folgt angegeben werden:

— in Fahrtrichtung	
— im rechten Winkel zur Fahrtrichtung	
— gegen die Fahrtrichtung	