

DIN EN 474-4**DIN**

ICS 53.100

Ersatz für
DIN EN 474-4:1996-03

**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 4: Anforderungen an Baggerlader;
Deutsche Fassung EN 474-4:2006**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 4: Requirements for backhoe loaders;
German version EN 474-4:2006

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 4: Prescriptions applicables aux chargeuses-pelleteuses;
Version allemande EN 474-4:2006

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-09-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 474-4:2006.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Vertreter der Hersteller und Anwender von Baggerladern sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Baggerlader, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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

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 474-4:1996-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) inhaltliche Überarbeitung;
- b) Aktualisierung von Referenznormen;
- c) Überführung von allgemeingültigen Anforderungen in Teil 1 der Normenreihe EN 474.

Frühere Ausgaben

DIN EN 474-4: 1996-03

Deutsche Fassung

**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 4: Anforderungen an Baggerlader**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 4: Requirements for backhoe loaders

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 4: Exigences applicables aux
chargeuses-pelleteuses

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. April 2006 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe	5
4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen	6
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	6
6 Benutzerinformation.....	12
Anhang A (normativ) Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen – Baggerlader.....	13
Anhang B (normativ) Prüfverfahren für die Hubfähigkeit des Heckbaggers am Baggerlader.....	15
Anhang C (informativ) Bilder.....	18
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	20
Literaturhinweise	21
Bilder	
Bild 1 — Verformungsgrenzbereich (DLV) Vorderansicht.....	6
Bild 2 — Abstand des Last-Schwerpunktes	9
Bild C.1 — Baggerlader auf Rädern	18
Bild C.2 — Kompakt-Baggerlader auf Rädern	18
Bild C.3 — Baggerlader auf Raupenlaufwerk	19
Bild C.4 — Baggerlader mit Pfahlsetzausrüstung.....	19
Bild C.5 — Baggerlader mit Erdbohrer.....	19
Tabellen	
Tabelle 1 — Standsicherheitsfaktoren beim Einsatz mit Gabelzinken.....	8
Tabelle 2 — Abstand des Last-Schwerpunktes	9
Tabelle 3 — Standsicherheitsfaktor beim Einsatz mit Baumklammer	10
Tabelle A.1 — Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen.....	13

Vorwort

Dieses Dokument (EN 474-4:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2008 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 474-4:1996.

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

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Siehe EN 474-1:2006 für Literaturhinweise.

Die Normenreihe EN 474 „*Erdbaumaschinen — Sicherheit*“ besteht aus folgenden Teilen:

- 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*

Diese Europäische Norm ist in Verbindung mit Teil 1 dieser Normenserie zu benutzen.

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

Einleitung

Dieser Teil von EN 474 ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100-1:2003 definiert.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse 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

Dieser Teil der EN 474 behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, die auf Baggerlader, wie in EN ISO 6165:2006 definiert, zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß verwendet werden. Die nach vernünftigem Ermessen für den Hersteller vorhersehbare Nutzung der Maschine außerhalb der bestimmungsgemäßen Verwendung ist ebenfalls berücksichtigt (siehe Abschnitt 4).

Dieser Teil behandelt auch den Einsatz mit Gabelzinken, den Hebezeugbetrieb und den Einsatz mit Baumklammer.

Die Anforderungen gelten ergänzend zu den allgemeinen Anforderungen der EN 474-1:2006.

Dieser Teil wiederholt nicht die Anforderungen der EN 474-1:2006, aber ergänzt oder ersetzt diese für den Einsatz von Baggerlader.

Dieser Teil beschreibt die geeigneten technischen Maßnahmen, die erforderlich sind, die Risiken, die aufgrund signifikanter Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse, die während der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Instandhaltung von Baggerlader eintreten können, zu beseitigen oder zu mindern.

Diese Europäische Norm ist nicht auf Baggerlader anzuwenden, die vor der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm durch CEN, hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 474-1:2006, *Erdbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN ISO 3164:1999, *Erbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsbereich (ISO 3164:1995)*

EN ISO 6682:1995, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

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

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

ISO 2330:2002, *Gabelstapler — Gabelzinken — Technische Bedingungen und Prüfung*

ISO 6016:1998, *Earth-moving machinery — Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components*
(de: *Erdbaumaschinen — Methoden zur Messung der Masse der gesamten Maschine, ihrer Ausrüstungen und Komponenten*)

ISO 7451:1997, *Earth-moving machinery — Volumetric ratings for hydraulic excavator buckets and backhoe loader buckets*
(de: *Erdbaumaschinen — Nenninhalt von Tieflöffeln an Hydraulikbaggern und Baggerladern*)

ISO 7546:1983, *Earth-moving machinery — Loader and front loading excavator buckets — Volumetric ratings*
Erdbaumaschinen
(de: *Erdbaumaschinen — Lader und Schaufelladebagger; Nenninhalt der Ladeschaufeln*)

ISO 8643:1997, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavator and backhoe loader boom lowering control device — Requirements and tests*
(de: *Erdbaumaschinen — Hydraulikbagger und Baggerlader — Einrichtung zum kontrollierten Absenken des Auslegers — Anforderungen und Prüfungen*)

ISO 9248:1992, *Earth-moving machinery — Units for dimensions, performance and capacities and their measurement accuracies*
(de: *Erdbaumaschinen — Messeinheiten für Abmessungen, Leistungen und Volumen, Genauigkeit der Messungen*)

ISO 14397-1:2002, *Earth-moving machinery — Loaders and backhoe loaders — Part 1: Calculation of rated operating capacity and test method for verifying calculated tipping load*
(de: *Erdbaumaschinen — Lader und Baggerlader — Teil 1: Berechnung der zulässigen Traglast und Prüfverfahren zum Nachweis der berechneten Kipplast*)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe von EN 474-1:2006, EN ISO 12100-1:2003 und die nachfolgend aufgeführten.

ANMERKUNG 1 Die Terminologie für Baggerlader ist in ISO 8812:1999 aufgeführt und in Anhang B dieser Europäischen Norm sind die gebräuchlichsten Baggerlader bildlich dargestellt.

ANMERKUNG 2 Begriffe, die in EN- und ISO-Normen verwendet werden, auf die in diesem Teil der EN 474 verwiesen wird, gelten auch für dieses Dokument.

3.1

Baggerlader

selbstfahrende Maschine auf Raupen oder Rädern mit einem Hauptrahmen, der so konstruiert ist, dass er sowohl einen Frontlader als auch einen Heckanbaubagger tragen kann, üblicherweise ausgestattet mit Abstützungen oder Stabilisatoren (siehe EN ISO 6165:2006)

ANMERKUNG 1 Beim Betrieb des Heckbaggers arbeitet die Maschine stationär und gräbt üblicherweise unterhalb der Erdoberfläche, aber beim Laderbetrieb (Schaufeleinsatz) erfolgt der Ladevorgang durch die Vorwärtsbewegung der Maschine.

ANMERKUNG 2 Ein Arbeitszyklus des Heckbaggers umfasst in der Regel Graben, Heben, Schwenken und Entladen von Material. Ein Arbeitszyklus des Laders umfasst in der Regel Füllen, Heben, Transportieren und Entladen von Material.

3.2

Kompakt-Baggerlader

Baggerlader mit einem Betriebsgewicht (siehe ISO 6016:1998) $\leq 4\,500$ kg, konstruiert für Arbeiten in beengten Räumen, in denen eine erhöhte Beweglichkeit erforderlich ist

4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Siehe Anhang A.

ANMERKUNG Der 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

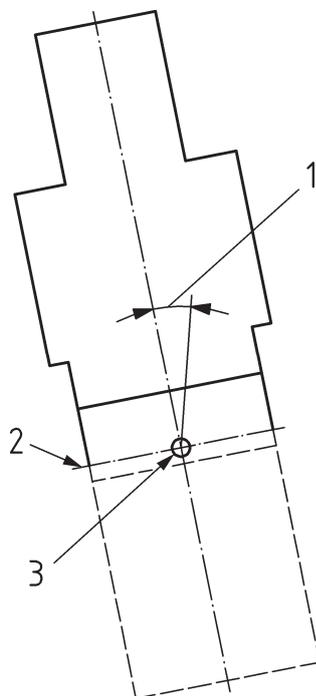
Baggerlader müssen den Anforderungen der EN 474-1:2006 entsprechen, sofern diese nicht durch spezielle Anforderungen dieses Dokuments ersetzt oder ergänzt werden

5.2 Schutzeinrichtungen

5.2.1 Überrollschutzaufbauten (ROPS)

EN 474-1:2006, 5.3.3 gilt für Kompakt-Baggerlader mit folgenden Ergänzungen:

Der Teil des Verformungsgrenzbereiches (DLV), der oberhalb der LA (SIP)-Achse, wie in EN ISO 3164:1999 definiert, liegt, kann bis zu 15° seitlich geneigt werden, wie im Bild 1 dargestellt, wenn die Mindestenergieanforderung erreicht ist. Der Teil des DLV, der unterhalb der LA (SIP)-Achse liegt, kann vernachlässigt werden.



Legende

1 Bis zu 15°

2 Achse LA

3 Sitzindexpunkt (SIP)

Bild 1 — Verformungsgrenzbereich (DLV), Vorderansicht

5.2.2 Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS)

EN 474-1:2006, 5.3.4 gilt mit folgenden Ergänzungen für Kompakt-Baggerlader. Maschinen mit einem Betriebsgewicht ≤ 700 kg entsprechend ISO 6016:1998 müssen so konstruiert und gebaut sein, dass ein FOPS, der den Anforderungen der Kategorie 1 von EN ISO 3449:2005 entspricht, angebaut werden kann.

5.3 Maschinenführerplatz

5.3.1 Mindest-Freiraumbedarf

EN 474-1:2006, 5.3.2.5 gilt mit folgenden Ergänzungen:

Bei Baggerladern, deren Heckscheibe sich in geöffnetem Zustand über dem Maschinenführerplatz befindet, muss die Kabinenhöhe über dem SIP mindestens 920 mm betragen, gemessen mit der geöffneten Heckscheibe über dem Fahrerplatz.

ANMERKUNG Diese Anforderungen werden momentan überprüft. Zukünftig wird diese Ausnahmeregelung aufgehoben.

5.3.2 Stellteile für den Maschinenführer

EN 474-1:2006, 5.5 gilt mit folgenden Ergänzungen:

- Baggerlader, ausgerüstet mit Abstützeinrichtungen, müssen mit einer akustischen und optischen Warn-einrichtung ausgestattet sein, die den Maschinenführer warnt, wenn der Fahrtrieb bei ausgefahrenen Abstützeinrichtungen eingeschaltet ist;

ANMERKUNG Bevorzugt sollte eine Verriegelungseinrichtung vorhanden sein, die das Einfahren der Abstützeinrichtungen bei eingeschaltetem Fahrtrieb verhindert.

- wenn der Baggerlader mit einem alternativen Maschinenführerplatz, der über alternative Stellteile für die Fahrbewegung verfügt, ausgerüstet ist, müssen an diesem alternativen Maschinenführerplatz auch Stellteile für die Brems- und Lenkeinrichtungen vorhanden sein, die den Anforderungen der Hauptfunktionen entsprechen.

5.3.3 Maschinenführersitz

EN 474-1:2006, 5.4.1 muss mit folgenden Ergänzungen angewendet werden:

Der Sitz muss den Anforderungen von EN ISO 7096:2000 für die folgenden Spektralklassen der Prüferregerschwingungen entsprechen:

- EM 5 für Baggerlader;
- EM 8 für Kompakt-Baggerlader.

5.4 Warneinrichtungen

EN 474-1:2006, 5.9 erster Spiegelstrich, ist mit folgenden Ergänzungen anzuwenden:

- der Schallpegel, gemessen in 7 m Abstand von der Schwenkachse des Heckbaggers nach hinten, muss ≥ 93 dB (A) betragen;
- die Betätigung der Warneinrichtung muss auch vom Bedienplatz für den Heckbagger aus möglich sein.

5.5 Standsicherheit

5.5.1 Allgemeines

EN 474:2006, 5.11 gilt mit den Ergänzungen aus 5.5.2 bis 5.5.4.

Die nachfolgenden Angaben der zulässigen Kapazitäten beziehen sich auf Prüfungen und/oder Berechnungen für Maschinen auf ebenen befestigten Standflächen.

Die Masse, die Dichte und die Lage des Masseschwerpunktes des Ladegutes sowie die Masse der Arbeitsausrüstung und der Schnellwechseleinrichtung, falls montiert, sind bei der Bestimmung der zulässigen Tragfähigkeit/Hubfähigkeit und der Bestimmung der Größe/Kapazität der Arbeitsausrüstung zu berücksichtigen.

Der Berstdruck von Schläuchen muss mindestens dem 4fachen des Betriebsdrucks entsprechen.

Um eine ausreichende Standsicherheit zu gewährleisten muss die zulässige Tragfähigkeit/zulässige Hubfähigkeit für den vorgesehenen Einsatz nach 5.5.3 bis 5.5.4 bestimmt werden.

5.5.2 Ladereinheit

5.5.2.1 Allgemeines

Die zulässigen Kapazitäten des Baggerladers beim Ladereinsatz werden, mit dem Heckbagger in der vom Hersteller festgelegten Transportposition, wie nachfolgend beschrieben, bestimmt.

Baggerlader müssen im Ladereinsatz nicht mit Leitungsbruchsicherungen nach ISO 8643:1997 ausgerüstet sein.

5.5.2.2 Einsatz mit Ladeschaufel

Die zulässige Tragfähigkeit muss nach ISO 14397-1:2002 bestimmt werden.

Der zulässige Schaufelinhalt muss nach ISO 7546:1983 bestimmt werden.

ANMERKUNG Die Masse der Ladeschaufel, der zulässige Schaufelinhalt und die Dichte des Ladegutes sind bei der Bestimmung der Schaufelgröße für eine bestimmte Anwendung zu berücksichtigen.

5.5.2.3 Einsatz mit Gabelzinken

5.5.2.3.1 Allgemeines

Die zulässige Tragfähigkeit bezieht sich auf den Einsatz mit Gabelzinken und muss nach den Festlegungen in 5.5.2.3.2 – 5.5.2.3.5 bestimmt werden.

5.5.2.3.2 Zulässige Last

Die Kipplast muss nach ISO 14397-1:2002 (ausgenommen für den Standsicherheitsfaktor in 4.1) bestimmt werden, mit Gabelzinken in horizontaler Stellung. Die zulässige Last als Prozent der Kipplast darf die in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1 — Standsicherheitsfaktoren beim Einsatz mit Gabelzinken

Zulässige Last als % der Kipplast der Ladereinheit	
Bodenbeschaffenheit	Radlader
unebenes Gelände	60 %
festes und ebenes Gelände	80 %

Der Standsicherheitsfaktor zur Bestimmung der zulässigen Last darf für Baggerlader auf Raupen 35 % der Kipplast nicht überschreiten.

5.5.2.3.3 Hydraulische Hubfähigkeit

Die zulässige Last muss in allen vom Hersteller vorgesehenen Positionen unter Berücksichtigung aller relevanter Hydraulikkreisläufe kontrolliert werden können

ANMERKUNG Die hydraulische Hubfähigkeit ist die maximale Masse, die mit den Gabelzinken in horizontaler Position in alle Hubarmpositionen gehoben werden kann und die durch den hydraulischen Betriebsdruck nach ISO 14397-2:2002 begrenzt wird.

5.5.2.3.4 Zulässige Tragfähigkeit

Die zulässige Tragfähigkeit muss aus

- der zulässigen Last nach 5.5.2.4.2 oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach 5.5.2.4.3

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

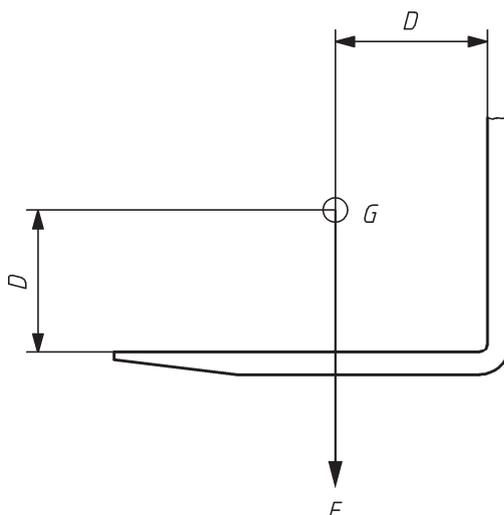
5.5.2.3.5 Gabelzinkengröße

Die Wahl der Gabelzinkengröße und die Bestimmung der Lage des Last-Schwerpunktes, Maß (D), wie in Bild 2 dargestellt, müssen entsprechend Tabelle 2 erfolgen.

Tabelle 2 — Abstand des Last-Schwerpunktes

Last F N	Abstand D mm
$F \leq 10\,000$	400
$10\,000 < F \leq 50\,000$	500
$50\,000 < F \leq 100\,000$	600

Gabelzinken müssen den Anforderungen nach ISO 2330:2002 entsprechen.



Legende

- D Abstand in Millimeter (mm) (siehe Tabelle 2)
- F Last in Newton (N)
- G Last-Schwerpunkt

Bild 2 — Lage des Last-Schwerpunktes bei Gabelzinken

5.5.2.4 Einsatz mit Baumklammer

5.5.2.4.1 Allgemeines

Die zulässige Tragfähigkeit eines Baggerladers für den Einsatz mit Baumklammer muss nach den Festlegungen in 5.5.2.5.2 bis 5.5.2.5.3 bestimmt werden.

5.5.2.4.2 Zulässige Last

Die Kipplast muss nach ISO 14397-1:2002 (ausgenommen für den Standsicherheitsfaktor in 4.1) bestimmt werden, mit angebauter Baumklammer. Die zulässige Last als Prozent der Kipplast darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Standsicherheitsfaktor beim Einsatz mit Baumklammer

Zulässige Last als % der Kipplast		
Bodenbeschaffenheit	Baggerlader auf Rädern	Baggerlader auf Raupen
unebenes Gelände	75 %	50 %
festes und ebenes Gelände	85 %	60 %

5.5.2.4.3 Hydraulische Hubfähigkeit

Die zulässige Last muss in allen vom Hersteller vorgesehenen Positionen unter Berücksichtigung aller relevanter Hydraulikkreisläufe kontrolliert werden können.

ANMERKUNG Die hydraulische Hubfähigkeit ist die maximale Masse, die mit angebauter Baumklammer in alle Hubarmpositionen gehoben werden kann und die durch den hydraulischen Betriebsdruck nach ISO 14397-2:2002 begrenzt wird.

5.5.2.4.4 Zulässige Tragfähigkeit

Die zulässige Tragfähigkeit muss aus

- der zulässigen Last nach 5.5.3.5.2 oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach 5.5.3.5.3

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

5.5.2.5 Hebezeugbetrieb

5.5.2.5.1 Allgemeines

Die zulässige Tragfähigkeit eines Baggerladers im Hebezeugbetrieb bezieht sich auf den Einsatz mit Lastaufnahmeeinrichtung(en) und der Arbeitseinrichtung und muss nach den Festlegungen in 5.5.3.4.2 bis 5.5.3.4.5 bestimmt werden.

5.5.2.5.2 Zulässige Last

Die Kipplast muss nach ISO 14397-1:2002 bestimmt werden, wobei die Last an den vom Hersteller angegebenen Anschlagpunkten anzuschlagen ist. Die zulässige Last als Prozent der Kipplast muss nach ISO 14397-1:2002, Abschnitt 4 bestimmt werden.

5.5.2.5.3 Hydraulische Hubfähigkeit

Die zulässige Last muss in allen vom Hersteller vorgesehenen Positionen unter Berücksichtigung aller relevanter Hydraulikkreisläufe kontrolliert werden können.

ANMERKUNG Die hydraulische Hubfähigkeit ist die maximale Masse, die angeschlagen an den Anschlagpunkten in alle Hubarmpositionen gehoben werden kann und die durch den hydraulischen Betriebsdruck nach ISO 14397-2:2002 begrenzt wird.

5.5.2.5.4 Zulässige Tragfähigkeit

Die zulässige Tragfähigkeit muss aus

- der zulässigen Last nach 5.5.2.5.2 oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach 5.5.2.5.3

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

5.5.2.6 Andere Einsätze

Die zulässige Tragfähigkeit für artverwandte Maschinen muss durch den Hersteller unter Berücksichtigung der in 5.5.2.2 bis 5.5.2.5 festgelegten Lastbedingungen bestimmt werden. Die vergleichbare Gefährdung für den speziellen Einsatz ist hierbei zu berücksichtigen.

5.5.3 Heckbagger

5.5.3.1 Allgemeines

EN 474-1:2006, 5.11, erster Spiegelstrich gilt mit folgenden Ergänzungen:

- wenn die Ladeschaufel zur Erhöhung der Standsicherheit vorgesehen ist, benötigen die Hydraulikkreisläufe der Ladereinheit keine Verriegelungseinrichtungen;
- die zulässigen Kapazitäten eines Baggerladers im Heckbaggereinsatz müssen, mit auf den Boden abgesetzter Ladeschaufel und Abstützeinrichtungen (siehe B.4.2 d)), bestimmt werden. Die Hydraulikkreisläufe der Ladereinheit benötigen keine Verriegelungseinrichtungen.

5.5.3.2 Einsatz mit Ladeschaufel und Tieflöffel

Die zulässige Hubfähigkeit eines Baggerladers für den Heckbaggereinsatz mit Ladeschaufel oder Tieflöffel müssen nach Anhang B und den Werten in B.6 bestimmt werden.

Der zulässige Schaufelinhalt muss nach ISO 7451:1997 oder ISO 7546:1983 bestimmt werden.

ANMERKUNG Die Masse der Ladeschaufel, der zulässige Schaufelinhalt und die Dichte des Ladegutes sind bei der Bestimmung der Schaufelgröße für eine bestimmte Anwendung zu berücksichtigen.

5.5.3.3 Hebezeugbetrieb

5.5.3.3.1 Allgemeines

Die zulässige Hubfähigkeit eines Heckbaggers im Hebezeugbetrieb muss nach den Festlegungen in 5.5.3.3.2 bis 5.5.3.3.4 bestimmt werden.

5.5.3.3.2 Zulässige Hubfähigkeit im Hebezeugbetrieb

Die zulässige Hubfähigkeit eines Heckbaggers im Hebezeugbetrieb ist in B.7 definiert.

5.5.3.3.3 Tabelle der zulässigen Hubfähigkeit (Traglasttabelle) im Hebezeugbetrieb

Eine vom Hersteller erstellte Tabelle der zulässigen Hubfähigkeit (Traglasttabelle) im Hebezeugbetrieb muss zur Verfügung gestellt werden

Die Tabelle der zulässigen Hubfähigkeit (Traglasttabelle) im Hebezeugbetrieb muss, mit der an verschiedenen Heberadien zulässigen Hubfähigkeit (Traglast), erstellt werden, wobei die Masse der Arbeitsausrüstung, wenn notwendig, abzuziehen ist (siehe B.8). Es sind mindestens 5 verschiedene Heberadien notwendig. Der kleinste und der größte Heberadius muss immer beinhaltet sein.

Die Tabelle/n muss/müssen, für jede in der Betriebsanleitung angegebenen Konfiguration im Hebezeugbetrieb, am Maschinenführerplatz vorhanden sein.

5.5.3.3.4 Last-Sicherheitseinrichtungen

Heckbagger im Hebezeugeinsatz mit einer maximal zulässigen Hubfähigkeit (siehe EN 474-1:2006, 3.5) von $\geq 1\,000$ kg, ermittelt nach Anhang B oder einem Kippmoment $\geq 40\,000$ Nm müssen mit folgenden Einrichtungen versehen sein:

- a) einer akustischen oder optischen Warneinrichtung, die dem Fahrer anzeigt, sobald die zulässige Hubfähigkeit im Hebezeugbetrieb oder das entsprechende Lastmoment erreicht ist, und dies weiter anzeigt, solange die Last oder das Lastmoment überschritten wird. Die zulässige Hubfähigkeit ist in 5.5.3.3.2 definiert.

Bei anderen Arbeiten mit der Heckbaggerarbeitseinrichtung als dem Hebezeugbetrieb, kann diese Warneinrichtung abgeschaltet werden. Die Aktivierung der Warneinrichtung muss deutlich angezeigt werden. Das Stellteil/die Stellteile zum Einschalten/Abschalten muss/müssen im Bequemlichkeitsbereich des Maschinenführers entsprechend EN ISO 6682:1995 angeordnet sein. Ein Warnhinweis, der die Notwendigkeit der Aktivierung während des Hebezeugbetriebs fordert, muss in der Nähe des Stellteils angebracht sein;

- b) einer Leitungsbruchsicherung nach ISO 8643:1997, am/an den Hubzylinder/n des Auslegers.

5.5.3.4 Andere Einsätze

Die zulässige Last für artverwandte Maschinen muss durch den Hersteller unter Berücksichtigung der in 5.5.3.2 bis 5.5.3.3.3 festgelegten Traglastbedingungen bestimmt werden. Die vergleichbare Gefährdung für den besonderen Einsatz ist hierbei zu berücksichtigen.

5.6 Verfahren und Transport

Der Heckbagger muss mit einer Einrichtung ausgestattet sein, die den Heckbagger in der Transportposition sicher verriegelt.

6 Benutzerinformation

EN 474-1:2006, 7.2 gilt mit folgenden Ergänzungen:

Der Hersteller muss Informationen über die zulässige Tragfähigkeit oder den Schaufelinhalt, wenn zutreffend, angeben:

- Einsatz mit Ladeschaufel nach 5.5.2.2 für den Ladereinsatz;
- Einsatz mit Gabelzinken nach 5.5.2.3 für den Ladereinsatz;
- Einsatz im Hebezeugbetrieb nach 5.5.2.5 für den Ladereinsatz;
- Einsatz mit Baumklammer nach 5.5.2.4 für den Ladereinsatz;
- andere Einsätze nach 5.5.2.6 für den Ladereinsatz;
- Einsatz mit Ladeschaufel nach 5.5.3.2 für den Heckbaggereinsatz;
- Einsatz im Hebezeugbetrieb nach 5.5.3.3 für den Heckbaggereinsatz;
- andere Einsätze nach 5.5.3.4 für den Heckbaggereinsatz;
- Hinweise zur sicheren Verriegelung des Heckbaggers in Transportposition.

Anhang A (normativ)

Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen – Baggerlader

Die Liste der signifikanten Gefährdungen in Anhang A von EN 474-1:2006 gilt mit folgenden Ergänzungen:

Tabelle A.1 — Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Nr. ^a	Gefährdungen	Entsprechende Abschnitte in dieser Europäischen Norm
Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse		
1	Mechanische Gefährdungen durch: — Maschinenteile oder Werkstücke, z. B. — Arbeitsausrüstungen, Schnellwechseleinrichtungen und/oder Arbeitseinrichtungen; — Hebezeugbetrieb; — Betrieb mit Baumklammer	5.5.2, 5.5.3 5.5.2.5, 5.5.3.3 5.5.2.4
1.1	Gefährdung durch Quetschen	5.2.1, 5.2.2, 5.5.2, 5.5.3, 5.6
1.4	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	5.2.1, 5.2.2
16	Verlust der Standsicherheit/Umkippen der Maschine	5.2.1, 5.5, 5.5.2, 5.5.3
16.1	Ladereinheit: zulässige Tragfähigkeit für Einsatz mit Ladeschaufel; Gabelzinken; im Hebezeugbetrieb und mit Baumklammer;	5.5.2
16.2	Heckbagger: zulässige Hubfähigkeit für Einsatz mit Ladeschaufel; Hebezeugbetrieb und andere Einsätze	5.5.3, Anhang B
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Bewegungen		
18	im Zusammenhang mit der Fortbewegung der Maschine	
18.3	Fortbewegung, ohne dass alle Teile gesichert sind	5.6
19	In Verbindung mit dem Maschinenführerplatz auf der Maschine	
19.4	mechanische Gefährdungen am Maschinenführerplatz a) Überrollen; b) Herabfallen von Gegenständen, Durchdringen durch Gegenstände	5.2.1 5.2.2
19.5	ungenügende Sicht vom Maschinenführerplatz	5.3.2
19.7	ungeeigneter Sitz	5.3.3
20	zurückzuführen auf das Steuerungssystem	
20.3	ungeeignete Konstruktion der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	5.3.2

Tabelle A.1 (fortgesetzt)

Nr. ^a	Gefährdungen	Entsprechende Abschnitte in dieser Europäischen Norm
23	durch/für dritte Personen	
23.3	Fehlen oder mangelnde Eignung von optischen oder akustischen Warneinrichtungen	5.4
24	Unzureichende Anweisungen für den Maschinenführer (Betriebsanleitung, Zeichen, Warnhinweise und Kennzeichnung)	6
25	mechanische Gefährdungen und Gefährdungsereignisse	
25.1	durch herabfallende Lasten, Zusammenstöße, Anstoßen der Maschine wegen:	
25.1.1	mangelnder Stabilität	5.5
25.1.3	ungeeigneten Befestigungsmitteln/Zubehörteilen	5.5.3.3.4, EN 474-1:2006, Anhang E
^a Die Nummern beziehen sich auf Anhang A von EN 474-1:2006 .		

Anhang B (normativ)

Prüfverfahren für die Hubfähigkeit des Heckbaggers am Baggerlader

ANMERKUNG Dieser Anhang beschreibt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Kapazitäten des Baggerladers für den Heckbaggereinsatz.

B.1 Begriffe

B.1.1

Befestigungspunkt

Punkt senkrecht unterhalb der Hubeinrichtung, an dem die Last wirkt oder angebracht ist

B.1.2

hydraulischer Lasthaltedruck

maximaler statischer Druck in einem bestimmten Kreislauf, der durch ein Überdruckventil begrenzt wird dessen Volumenstrom nicht größer als 10 % des zulässigen Volumenstroms des Kreislaufes ist

B.1.3

Kipplast

statische Last am Gleichgewichtspunkt (Kipp-Punkt)

B.1.4

hydraulische Hubfähigkeit

maximale Last, die am Bolzen der Löffelaufhängung gehoben werden kann, wobei jeder Hydraulikkreis aktiviert ist und durch den hydraulischen Betriebsdruck begrenzt wird

B.1.5

Hubradius

horizontaler Abstand zwischen dem Bolzen der Löffelaufhängung und dem Mittelpunkt des Schwenkwerks

B.1.6

Gleichgewichtspunkt (Kipp-Punkt)

Zustand, bei dem das Kippmoment der Maschine aus einer bestimmten Last und einem zugehörigen Hubradius genauso groß ist wie das Standmoment der Maschine, das dem Umkippen der Maschine entgegenwirkt

B.1.7

Kippmoment

Moment am Gleichgewichtspunkt (Kipp-Punkt)

B.1.8

Testkraft

Kraft, die an der Kraftmessdose wirkt, hervorgerufen durch das Prüfgewicht oder durch die Verwendung von hydraulischen Einrichtungen

B.2 Prüfeinrichtungen

Die Prüfeinrichtung muss aus nachfolgend aufgeführten Teilen bestehen und die Toleranzen nach ISO 9248:1992 einhalten:

- Kraftmessdose oder Kraftumformer entsprechend der Größe der zu messenden Last;
- Drahtseile und Schäkel, Umlenkrolle, Sicherungskette und einstellbarem Befestigungspunkt (z. B. Stellschiene);
- Druckmesseinrichtung;
- Längenmesseinrichtungen

B.3 Prüfgelände

Das Prüfgelände muss aus einer möglichst waagerechten ($\pm 2\%$ Neigung) und harten Oberfläche, vorzugsweise Beton, mit Befestigungspunkten und ausreichendem Platz für die Anordnung der Kraftmess-einrichtung bestehen.

B.4 Vorbereitung der Prüfung

B.4.1 Allgemeines

Die Maschine muss sauber und entsprechend den Angaben des Herstellers ausgerüstet sein.

Die Maschine muss mit einer Schnellwechseleinrichtung, falls vorgesehen (aber ohne Arbeitsausrüstung), ausgestattet sein. Die Reifen müssen über den vom Hersteller vorgeschriebenen Reifendruck und Reifenballast verfügen. Der Kraftstofftank muss zu 50 % befüllt sein.

Vor Prüfbeginn müssen Motor und Hydrauliksystem normale Betriebstemperatur haben. Dann sind die Drücke des Hydrauliksystems auf Übereinstimmung mit den vom Hersteller empfohlenen Hydraulikdrücken zu überprüfen.

B.4.2 Aufstellen der Maschine

Die Maschine muss, wie nachfolgend beschrieben, auf dem Prüfgelände aufgestellt werden:

- a) in der unstabilsten Position (z. B. Heckbagger maximal seitenversetzt und/oder voll eingeschlagene Knicklenkung);
- b) die Pendelfunktion des Knickgelenks (falls vorhanden) ist zu verriegeln;
- c) Stiele, die über ein horizontales Knickgelenk verfügen, sind gerade auszurichten;
- d) Einrichtungen zur Verbesserung der Standsicherheit sind entsprechend den Vorgaben des Herstellers zu verwenden.

Die Abstützeinrichtungen und die Ladeschaufel sind so zu positionieren, dass die Räder gerade von der Standfläche abgehoben sind.

B.5 Prüfung der Kapazität

B.5.1 Kraftmessdose

Eine Kraftmessdose ist zwischen dem Bolzen der Löffelaufhängung und dem/den Befestigungspunkt/en vertikal unter der Löffelaufhängung anzuordnen.

B.5.2 Position des Auslegers/Stiels

Der Ausleger/Stiel ist so zu positionieren, dass die Verbindungslinie zwischen dem Bolzen der Auslegeraufhängung und dem Bolzen der Löffelaufhängung, zu Beginn der Krafteinleitung, eine Horizontale bildet.

B.5.3 Ablauf der Prüfung

B.5.3.1 Erste Prüfung

Die Prüfkraft ist fortlaufend zu erhöhen, bis entweder

- a) die Kipplast erreicht ist oder
- b) der hydraulische Lasthaltedruck erreicht ist.

B.5.3.2 Zweite Prüfung

Nach Beendigung der ersten Prüfung muss die hydraulische Hubfähigkeit (wie in B.1.4 definiert) gemessen werden.

B.5.4 Nachweis

Die folgenden Parameter sind zu messen und zu protokollieren:

- a) Hubradius;
- b) Kipplast;
- c) hydraulischer Lasthaltedruck;
- d) hydraulische Hubfähigkeit.

B.6 Zulässige Hubfähigkeit für den Einsatz mit Ladeschaufel und Tieflöffel

Die zulässige Hubfähigkeit für den Einsatz mit Ladeschaufel oder Tieflöffel muss aus

- 75 % der maximalen Last nach B.5.3.1 a) oder
- der hydraulischen Hubfähigkeit nach B.5.3.2

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

B.7 Zulässige Hubfähigkeit (Traglast) im Hebezeugbetrieb

Die zulässige Hubfähigkeit (Traglast) im Hebezeugbetrieb muss aus

- 75 % der maximalen Kipplast nach B.5.3.1 a) oder
- 87 % der hydraulischen Hubfähigkeit nach B.5.3.2

bestimmt werden, wobei der kleinere Wert gilt.

B.8 Zulässige Hubfähigkeit mit der Arbeitsausrüstung

Bei der Ermittlung der zulässigen Hubfähigkeit muss der Heckbagger in zentraler Position angeordnet sein und der maximale Hubradius eingestellt werden. Das Gewicht der Arbeitsausrüstung ist abzuziehen. Für Baggerlader mit seitenverstellbarem Heckbagger muss in der zentralen Position und in der maximal seitenversetzten Position gemessen werden.

Anhang C (informativ)

Bilder

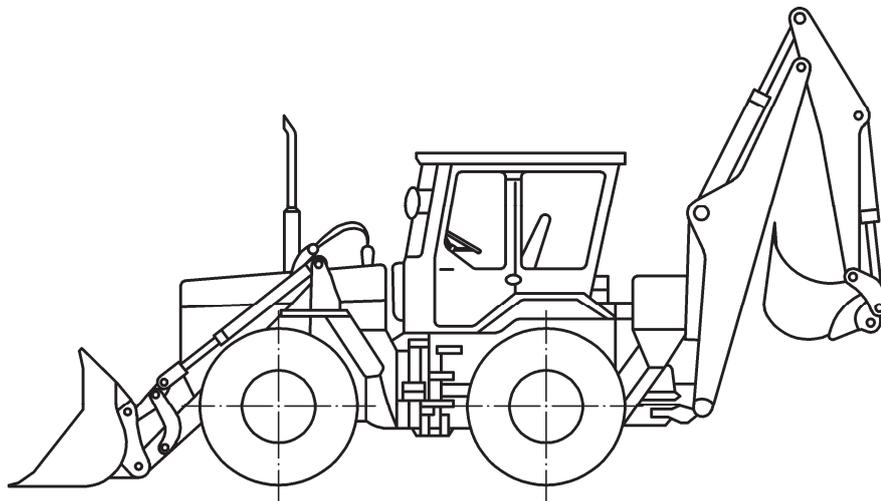


Bild C.1 — Baggerlader auf Rädern

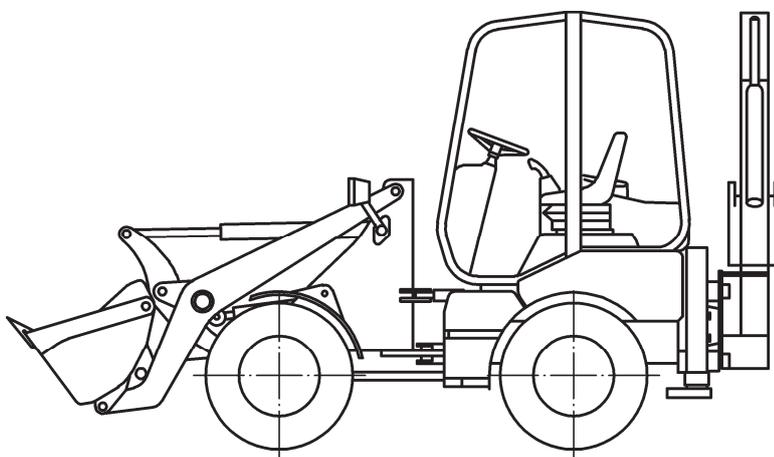


Bild C.2 — Kompakt-Baggerlader auf Rädern

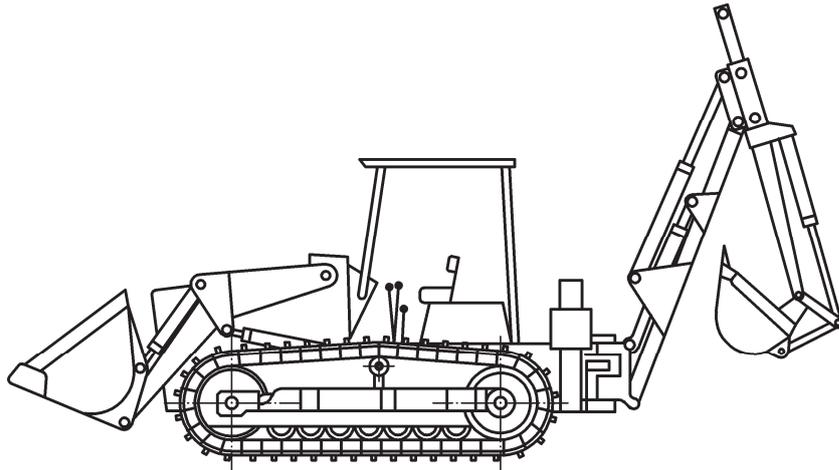


Bild C.3 — Baggerlader auf Raupen

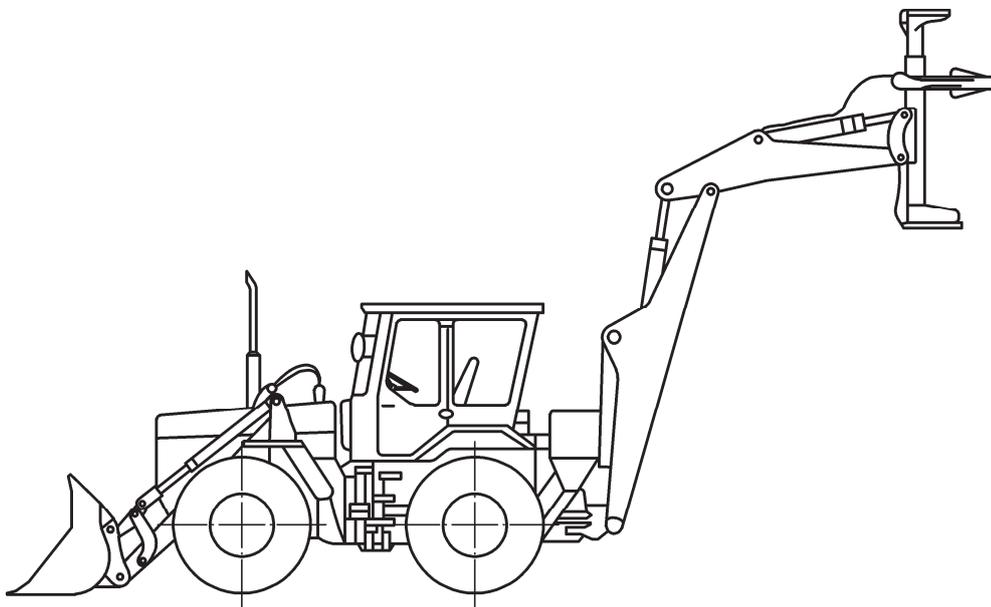


Bild C.4 — Baggerlader mit Pfahlsetzausrüstung

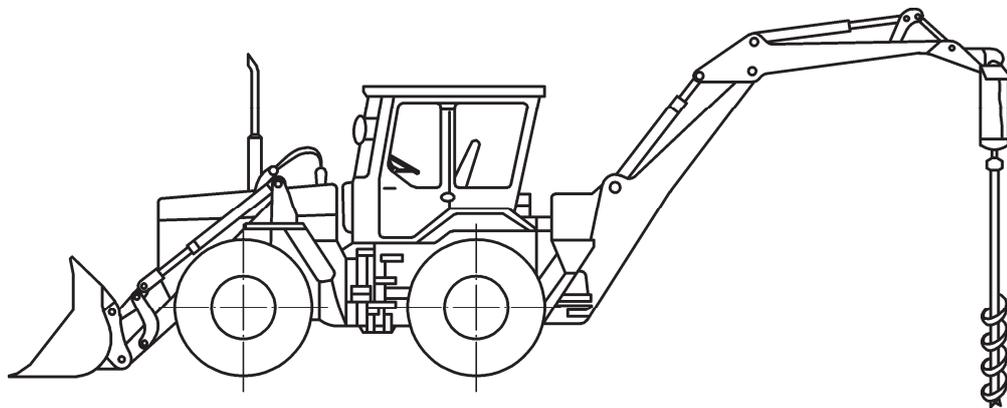


Bild C.5 — Baggerlader mit Erdbohrer

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption für Maschinen 98/37/EG, geändert durch Richtlinie 98/79/EG, bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Rahmen der betreffenden Richtlinie in Bezug genommen und in mindestens einem der Mitgliedstaaten als nationale Norm umgesetzt worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs dieser Norm zu der Annahme, dass eine Übereinstimmung mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen dieser Richtlinie und den zugehörigen EFTA-Vorschriften gegeben ist.

WARNHINWEIS — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Literaturhinweise

- [1] EN ISO 6165:2006, *Erdbaumaschinen — Grundtypen — Identifizierung und Begriffe (ISO 6165:2006)*
- [2] ISO 8812:1999, *Earth-moving machinery — Backhoe loaders — Definitions and commercial specifications*
(de: *Erdbaumaschinen — Baggerlader — Terminologie und Technische Dokumentation*)
- [3] ISO 14397-2:2002, *Earth-moving machinery — Loaders and backhoe loaders — Part 2: Test method for measuring breakout forces and lift capacity to maximum lift height*
(de: *Erdbaumaschinen — Lader und Baggerlader — Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der Ausbrechkräfte und Hubleistung bei höchster Hubhöhe*)