

**Erdbaumaschinen
Sicherheit**
Teil 5: Anforderungen für Hydraulikbagger
Deutsche Fassung EN 474-5 : 1996

DIN
EN 474-5

ICS 53.100

Deskriptoren: Erdbaumaschine, Hydraulikbagger, Sicherheitsanforderung

Earth-moving machinery, Safety – Part 5: Requirements for hydraulic excavators;
German version EN 474-5 : 1996

Engins de terrassement, Sécurité – Partie 5: Exigences applicables aux
pelles hydrauliques;
Version allemande EN 474-5 : 1996

Die Europäische Norm EN 474-5 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

EN 474-5 : 1996 wurde am 1996-01-06 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Die Europäische Norm EN 474-5 wurde vom Technischen Komitee TC 151 des CEN erarbeitet, dessen Sekretariat beim Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN liegt.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Arbeitsausschuß "Erdbaumaschinen" im Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen worden.

Vertreter der Behörden, der Berufsgenossenschaften und der Hersteller von Erdbaumaschinen waren an der Erarbeitung dieser Norm beteiligt.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen und Internationalen Normen wird, soweit sie nicht als DIN-EN-Normen bzw. DIN-ISO-Normen veröffentlicht sind, im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 4250-2 siehe DIN 7798-1, DIN 7798-2, DIN 7798-3, DIN 7798-4

ISO 4250-3 siehe DIN 7798-1, DIN 7798-2, DIN 7798-3, DIN 7798-4

Nationaler Anhang NA (informativ)**Literaturhinweise****DIN 7798-1**

Reifen für Erdbaumaschinen, Muldenfahrzeuge und Spezialfahrzeuge auf und abseits der Straße; Reifen in Diagonalbauart; Nennquerschnittsverhältnis > 90 %

DIN 7798-2

Reifen für Erdbaumaschinen, Muldenfahrzeuge und Spezialfahrzeuge auf und abseits der Straße; Breiftelgen-Reifen in Diagonalbauart

DIN 7798-3

Reifen für Erdbaumaschinen, Muldenfahrzeuge und Spezialfahrzeuge auf und abseits der Straße; Reifen in Radialbauart; Nennquerschnittsverhältnis > 90 %

DIN 7798-4

Reifen für Erdbaumaschinen, Muldenfahrzeuge und Spezialfahrzeuge auf und abseits der Straße; Breiftelgen-Reifen in Radialbauart

Fortsetzung 16 Seiten EN

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

ICS 53.100

Deskriptoren: Erdbaumaschine, Hydraulikbagger, Sicherheit von Maschinen, Unfallverhütung, Sicherheitsanforderung, Anforderung

Deutsche Fassung

**Erdbaumaschinen
Sicherheit
Teil 5: Anforderungen für Hydraulikbagger**

Earth-moving machinery, Safety – Part 5: Requirements for hydraulic excavators	Engins de terrassement, Sécurité – Partie 5: Exigences applicables aux pelles hydrauliques
---	---

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-01-06 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 Norm mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	4.1.8 Geräuschemission	7
0 Einleitung	3	4.1.9 Schnellwechseleinrichtung	7
1 Anwendungsbereich	3	4.1.9.1 Verriegelung	7
2 Normative Verweisungen	3	4.1.9.2 Kennzeichnung	7
3 Definitionen	4	4.1.9.3 Bedienungsanleitung	7
3.1 Allgemeine Definitionen	4	4.1.10 Arbeitsausrüstung	7
3.2 Zusätzliche Definitionen	4	4.1.10.1 Kennzeichnung	7
3.2.1 Bagger	4	4.1.10.2 Bedienungsanleitung	7
3.2.2 Minibagger	4	4.2 Mobil- und Raupenbagger	8
3.2.3 Schreitbagger	4	4.2.1 Fernsteuerung	8
3.2.4 Schnellwechseleinrichtung	4	4.2.1.1 Bedieneinrichtung	8
3.2.5 Arbeitsausrüstung	4	4.2.1.1.1 Allgemeine Anforderungen	8
3.2.6 Umsturzsischerung (TOPS)	4	4.2.1.1.2 NOT-AUS	8
4 Sicherheitsanforderungen	4	4.2.1.1.3 Stellteile	8
4.1 Allgemeines	4	4.2.1.2 Wahlschalter	8
4.1.1 Zugänge	4	4.2.1.3 Warneinrichtung	8
4.1.2 Fahrerplatz	4	4.2.1.4 Fahren	8
4.1.2.1 Mindestraum	4	4.2.1.5 Bedienungsanleitung	8
4.1.2.2 Heizungs- und Belüftungssystem	5	4.2.2 Feststellbremse für Minibagger	8
4.1.3 Fahrerschutz	5	4.2.3 Beleuchtungseinrichtung, Lichtsignal- und Markie- rungsleuchten sowie Reflektoren	8
4.1.3.1 Schutzeinrichtung gegen herabfallende Gegenstände von oben (FOPS)	5	4.2.4 Reifen und Felgen	8
4.1.3.2 Schutzeinrichtung gegen herabfallende Gegenstände von vorne (Front guard)	5	4.3 Schreitbagger	8
4.1.3.3 Umsturzschutzeinrichtung (TOPS)	5	4.3.1 Fahrerplatz	8
4.1.4 Fahrersitz	6	4.3.1.1 Lenksystem	8
4.1.4.1 Vibrationsübertragung	6	4.3.1.2 Sicht	8
4.1.5 Stellteile	6	4.3.1.3 Abstieg	8
4.1.5.1 Allgemeines	6	4.3.2 Bremssystem	8
4.1.5.2 Lenkung	6	4.3.2.1 Schwenkbremse	8
4.1.5.3 Motor-Stop	6	4.3.3 Fahrerschutz	8
4.1.6 Schwenkbremsen	6	4.3.3.1 Überrollschutzaufbauten (ROPS)	8
4.1.6.1 Schwenk-Betriebsbremse	6	4.3.3.2 Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS)	8
4.1.6.2 Schwenk-Feststellbremse	6	4.3.3.3 Stützbeine, Hydraulik-System	8
4.1.6.3 Sichere Ausführung oder Bauart	6	4.3.4 Bergung und Transport	8
4.1.7 Standsicherheit	6	5 Warnzeichen	8
4.1.7.1 Standsicherheit bei verschiedenen Einsätzen	6	6 Bedienungsanleitung	8
4.1.7.2 Einsatz mit Tieflöffel und Ladeschaufel	6	Anhang A (normativ) Liste der zusätzlichen Gefährdungen – Hydraulikbagger	9
4.1.7.3 Hebezeugbetrieb	6	Anhang B (informativ) Traglasttabelle – Gestaltungshinweise	10
4.1.7.3.1 Standsicherheitsfaktor	6	Anhang C (informativ) Bilder	14
4.1.7.3.2 Traglasttabelle	6		
4.1.7.4 Lastanschlageinrichtungen	6		
4.1.7.5 Lastsicherheitseinrichtung	6		

Vorwort

Diese Europäische Norm 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 Dezember 1996, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 1996 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Der Anhang A ist normativ und enthält "Liste der zusätzlichen Gefährdungen – Hydraulikbagger", der Anhang B ist informativ und enthält "Traglasttabelle" und der Anhang C ist informativ und enthält "Bilder".

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 Rohrleger
- Teil 10 Anforderungen für Grabenfräsen

Teil 11 Anforderungen für Erd- und Müllverdichter

Teil 12 Anforderungen an Seilbagger.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

0 Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm in der Struktur von A-/B-/C-Normen, wie in EN 292-1 : 1991 definiert.

Die Art der Maschinen und die Gefährdungen, die behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt zusätzliche Anforderungen und/oder Abweichungen von EN 474-1 : 1994 "Erdbaumaschinen – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen" fest.

Diese Norm gilt für Mobil- und Raupenbagger, wie sie in ISO/DIS 6165 : 1994 definiert sind, und beinhaltet zusätzliche Anforderungen für Arbeitsausrüstungen und für artverwandte Maschinen.

Diese Norm gilt auch für Minibagger, wie sie in 3.2.1 und Bild C.2 und Schreitbagger, wie sie in 3.2.2 und Bild C.5, definiert sind.

Diese Norm behandelt die artspezifischen und schwerwiegenden Gefährdungen, die von Hydraulikbaggern ausgehen, wenn sie bestimmungsgemäß, entsprechend den Empfehlungen des Herstellers, verwendet werden (siehe Anhang A dieser Norm und Anhang C von EN 474-1 : 1994).

Schaufradbagger sind nicht in dieser Norm eingeschlossen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 292-1 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik

EN 292-2 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

EN 474-1 : 1994

Erdbaumaschinen – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

ENV 1070 : 1993

Sicherheit von Maschinen – Terminologie

EN 23411 : 1988

Erdbaumaschinen – Maschinenführer, Körpermaße, Mindest-Freiraum

EN 25353 : 1988

Erdbaumaschinen sowie Traktoren und Maschinen für Land- und Forstwirtschaft – Sitzindexpunkt

EN 60204-1 : 1992

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstungen von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

ISO 2867 : 1994

Earth-moving machinery – Access systems (Erdbaumaschinen – Zugänge)

ISO 3164 : 1992

Earth-moving machinery – Laboratory evaluations of roll-over and falling object protective structures – Specifications for deflection-limiting volume (Erdbaumaschinen – Überrollschutzaufbauten und Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände – Begriffe, Verformungsgrenzbereich)

ISO 3449 : 1992

Earth-moving machinery – Falling Object Protective Structures – Laboratory test and performance requirements (Erdbaumaschinen – Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände – Prüfungen und Anforderungen)

ISO 3471 : 1994

Earth-moving machinery – Roll-over Protective Structures – Laboratory test and performance requirements (Erdbaumaschinen – Überrollschutzaufbauten, Prüfungen und Anforderungen)

ISO 4250-2 : 1991

Narrow and wide base off-road tyres and rims – Part 2: Loads and inflation pressures (Erbewegungs-Reifen und -Felgen – Normal- und Breitbandfelgen-Reifen – Teil 2: Tragfähigkeiten und Luftdrücke)

ISO/DIS 4250-3 : 1993

Earth-mover tyres and rims – Part 3: Rims (Erbewegungs-Reifen und -Felgen – Teil 3: Felgen)

ISO 5006-1 : 1991

Earth-moving machinery – Operator's field of view – Part 1: Test method (Erdbaumaschinen – Sichtfeld – Teil 1: Prüfmethode)

ISO 6014 : 1986

Earth-moving machinery – Determination of ground speed (Erdbaumaschinen – Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit)

ISO 6016 : 1982

Earth-moving machinery – Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components (Erdbaumaschinen – Methoden zur Messung der Masse der gesamten Maschine, ihrer Ausrüstungen und Anbauteile)

ISO/DIS 6165 : 1994

Earth-moving machinery – Basic types – Vocabulary (Erdbaumaschinen – Grundtypen – Begriffe)

ISO 6393 : 1985

Acoustics – Measurement of airborne noise emitted by earth-moving machinery – Method for determining compliance with limits for exterior noise – Stationary test condition (Akustik – Messung der Luftschallemission von Erdbaumaschinen – Verfahren zur Überprüfung der Übereinstimmung mit Grenzwerten für Außenlärm – Bedingungen für stationäre Prüfung)

ISO 6682 : 1986

Earth-moving machinery – Zones of comfort and reach for controls (Erdbaumaschinen – Stellteile, Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche)

ISO 7096 : 1994

Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat vibration

(Erdbaumaschinen – Prüfung der Schwingungsübertragung von Maschinenführersitzen)

ISO 7135 : 1993

Earth-moving machinery – Hydraulic excavators – Terminology and commercial specifications

(Erdbaumaschinen – Hydraulikbagger – Terminologie und Angabe der technischen Daten)

ISO/DIS 7451 : 1994

Earth-moving machinery – Volumetric ratings for hydraulic excavator buckets and backhoe loader buckets

(Erdbaumaschinen – Nenninhalt von Tieflöffeln an Hydraulikbaggern und Baggerladern)

ISO 7546 : 1983

Earth-moving machinery – Loader and front loading excavator buckets – Volumetric ratings

(Erdbaumaschinen – Lader und Bagger – Nenninhalt von Ladeschaufeln)

ISO 8643 : 1988

Earth-moving machinery – Hydraulic excavator and backhoe-loader boom lowering control device – Requirements and tests

(Erdbaumaschinen – Hydraulikbagger und Baggerlader – Leitungsbruchsicherung – Anforderungen und Prüfung)

ISO 9244 : 1995

Earth-moving machinery – General principles for safety signs and hazard pictorials

(Erdbaumaschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze für Warnzeichen)

ISO/DIS 9249 : 1995

Earth-moving machinery – Engine test code – Net power

(Erdbaumaschinen – Motorprüfung – Nutzleistung)

ISO 10263-2 : 1994

Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 2: Air filter test

(Erdbaumaschinen – Umschlossene Arbeitsumgebung – Teil 2: Luftfilterprüfung)

ISO 10263-4 : 1994

Earth-moving machinery – Operator enclosure environment – Part 4: Operator enclosure ventilation heating and/or air-conditioning test method

(Erdbaumaschinen – Umschlossene Arbeitsumgebung – Teil 4: Prüfverfahren für die Belüftung, Heizung und/oder Klimatisierung der umschlossenen Arbeitsumgebung)

ISO 10567 : 1992

Earth-moving machinery – Hydraulic excavators – Lift capacity

(Erdbaumaschinen – Hydraulikbagger – Tragfähigkeit)

ISO 10968 : 1995

Earth-moving machinery – Operator's controls

(Erdbaumaschinen – Stellteile)

ISO/DIS 12117 : 1994

Earth – moving machinery – Tip-over protection structure (TOPS) for compact excavators – Laboratory tests and performance requirements

(Erdbaumaschinen – Umsturzschutzvorrichtung (TOPS) für Kompaktbagger – Prüfungen und Anforderungen)

ISO 12509 : 1995

Earth-moving machinery – Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices

(Erdbaumaschinen – Beleuchtungseinrichtung, Lichtsignal- und Markierungsleuchten, Reflektoren)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in ENV 1070 : 1993 zusammengestellten Definitionen.

Für diese Norm gelten zusätzlich folgende Definitionen:

3.1 Allgemeine Definitionen

Die Terminologie und die Erläuterung der technischen Handelsbezeichnungen und Daten für Hydraulikbagger sind in ISO 7135 : 1993 spezifiziert und im Anhang C dieser Norm dargestellt.

Definitionen, die in EN- und ISO-Normen verwendet werden, auf die in dieser Norm verwiesen wird, gelten auch für diese Norm.

3.2 Zusätzliche Definitionen

3.2.1 Bagger: Selbstfahrende Maschine auf Raupen, Rädern oder Stützbeinen mit einem Oberwagen mit 360° Schwenkmöglichkeit, mit einem angebrachten Baggerarmsystem, primär konstruiert für Graben mit Tieflöffel oder Ladeschaufel, ohne den Unterwagen zu bewegen.

ANMERKUNG: Ein Baggerarbeitszyklus besteht aus Lösen, Heben, Schwenken und Entladen des Materials.

3.2.2 Minibagger: Bagger mit einem Betriebsgewicht (siehe ISO 6016 : 1982) ≤ 6000 kg.

3.2.3 Schreitbagger: Ein Bagger, der von drei oder mehr Stützbeinen getragen wird. Die Stützbeine können knickbar und/oder teleskopierbar und mit Rädern versehen sein.

3.2.4 Schnellwechseleinrichtung: Eine Einrichtung, die ein schnelles Wechseln der Arbeitsausrüstungen ermöglicht.

3.2.5 Arbeitsausrüstung: Abnehmbare Einrichtung (Arbeitswerkzeug) entweder unmittelbar oder über eine Schnellwechseleinrichtung an der Maschine befestigt, um die primäre Wirkungsweise der Maschine oder eine spezielle Aufgabe zu erfüllen.

BEISPIEL: Schaufel, Baumklammer, Planierschild, Aufreißer.

3.2.6 Umsturzschutzvorrichtung (TOPS): Ein System von Bauteilen, die primär dazu dienen, daß sie die Quetschgefahr für einen angeschnallten Maschinenführer bei einem eventuellen Umsturz der Maschine vermindern. Diese Bauteile schließen alle Rahmen, Träger, Halterungen, Sockel, Bolzen, Bolzen-Lagerungen oder elastische Stoßdämpfer zur Befestigung der Bauteile am Oberwagen ein, jedoch keine Befestigungsteile, die Bestandteile des Oberwagenrahmens sind.

4 Sicherheitsanforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Zugänge

Abschnitt 4.1 von EN 474-1 : 1994 ist mit folgenden Änderungen anzuwenden:

- Abmessung *G* von ISO 2867 : 1994, Bild 2, darf > 600 mm sein, wenn die Haltestange (Handlauf/Haltegriff) in der Türöffnung liegt;
- Abmessung *B* von ISO 2867 : 1994, Bild 1, die Stufenhöhe über der Laufwerkskette kann 500 mm betragen;
- eine in den Laufwerksrahmen integrierte Zugangsstufe kann gegenüber der Außenkante der Laufwerkskette bis zu 30 mm zurückgesetzt sein.

4.1.2 Fahrerplatz

Abschnitt 4.2 von EN 474-1 : 1994 gilt mit folgenden Ergänzungen:

- Maschinen mit einem Betriebsgewicht (siehe ISO 6016 : 1982) > 1500 kg müssen so gebaut sein, daß eine Kabine montiert werden kann (siehe 4.2.1 von EN 474-1 : 1994).

4.1.2.1 Mindestraum

Abschnitt 4.2.2.5 von EN 474-1 : 1994 gilt mit folgender Ergänzung: