

DIN EN 474-1

ICS 53.100

Ersatz für
DIN EN 474-1:2020-03**Erdbaumaschinen –
Sicherheit –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 474-1:2022**

Earth-moving machinery –
Safety –
Part 1: General requirements;
German version EN 474-1:2022

Engins de terrassement –
Sécurité –
Partie 1: Prescriptions générales;
Version allemande EN 474-1:2022

Gesamtumfang 77 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

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

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

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

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3864-1:2011	siehe DIN ISO 3864-1:2012-06
ISO 3864-2:2016	siehe DIN ISO 3864-2:2017-11
ISO 3864-3:2012	siehe DIN ISO 3864-3:2012-11
ISO 3744:2010	siehe DIN EN ISO 3744:2011-02
ISO 11201:2010	siehe DIN EN ISO 11201:2010-10
ISO/TR 25398:2006	siehe DIN CEN/TS 15730:2008-11, IDT

Änderungen

Gegenüber DIN EN 474-1:2020-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Sicherheitsfunktionen von Steuerungssystemen (ausgenommen);
- b) Anforderungen an Abrissmaschinen (gestrichen);
- c) Anforderungen an Arbeitsausrüstungen, Multifunktions- und artverwandte Maschinen (gestrichen);
- d) normative Verweisungen (aktualisiert);
- e) Kabinenanforderungen an Maschinen, die keine Kompaktmaschinen sind (hinzugefügt);
- f) Anforderungen an das Heben und die Zwecktauglichkeit (hinzugefügt);
- g) Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP, en: towing away for recovery purposes), Verzurren, Heben und Transportieren (geändert);
- h) Anforderungen an elektrische und elektronische Systeme (geändert);
- i) Anforderungen an Schnellkupplungen (geändert);

- j) Tabelle der Überprüfungsverfahren (Abschnitt 5) (ergänzt);
- k) Anforderungen an Piktogramm-Sicherheitszeichen (gelöscht);
- l) Anforderungen an bewegliche Maschinenführerplätze (geändert);
- m) Anforderungen an Walzen durch einen neuen Teil 13 ergänzt;
- n) Liste der signifikanten Gefährdungen (Anhang A) (geändert);
- o) Anhang ZA (geändert).

Frühere Ausgaben

DIN 24092: 1977-10, 1985-12

DIN CEN/TS 13778: 2004-12

DIN EN 474-1: 1994-12, 2007-07, 2010-02, 2013-09, 2014-03, 2018-08, 2020-03

DIN EN 474-1/A1: 1999-10

DIN EN 474-1 Berichtigung 1: 2016-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3864-1:2012-06, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen (ISO 3864-1:2011)*

DIN ISO 3864-2:2017-11, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 2: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitsschilder zur Anwendung auf Produkten (ISO 3864-2:2016)*

DIN ISO 3864-3:2012-11, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 3: Gestaltungsgrundlagen für graphische Symbole zur Anwendung in Sicherheitszeichen (ISO 3864-3:2012)*

DIN EN ISO 3744:2011-02, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3744:2010*

DIN EN ISO 11201:2010-10, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen (ISO 11201:2010); Deutsche Fassung EN ISO 11201:2010*

DIN CEN/TS 15730:2008-11, IDT, *Erdbaumaschinen — Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Ganzkörper-Schwingungen bei Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer — Verwendung harmonisierter Messwerte von internationalen Instituten, Organisationen und Herstellern (ISO/TR 25398:2006); Deutsche Fassung CEN/TS 15730:2008*

Deutsche Fassung

Erdbaumaschinen — Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Earth-moving machinery —
Safety —
Part 1: General requirements

Engins de terrassement —
Sécurité —
Partie 1: Prescriptions générales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Februar 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	14
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	17
4.1 Allgemeines	17
4.2 Zugang.....	17
4.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	17
4.2.2 Zugang zu Maschinen mit Knicklenkung	17
4.3 Maschinenführerplatz	18
4.3.1 Allgemeine Anforderungen.....	18
4.3.2 Maschinenführerplatz mit Kabine	19
4.3.3 Überrollschutzaufbauten (ROPS)	20
4.3.4 Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände (FOPS).....	21
4.3.5 Höhenverstellbarer Maschinenführerplatz.....	21
4.4 Sitz.....	21
4.4.1 Maschinenführersitz	21
4.4.2 Zusätzlicher Sitz.....	21
4.5 Stellteile und Kontrollanzeigen für den Maschinenführer	22
4.5.1 Allgemeines	22
4.5.2 Start-/Stoppsystem.....	22
4.5.3 Unbeabsichtigte Betätigung.....	22
4.5.4 Pedale.....	23
4.5.5 Notabsenkung der Arbeitsausrüstung.....	23
4.5.6 Unkontrollierte Bewegungen.....	23
4.5.7 Fernsteuerung	23
4.5.8 Armaturen Brett, Kontrollanzeigen und Symbole.....	23
4.5.9 Vom Boden erreichbare Stellteile bei Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer.....	24
4.5.10 Stellteile von Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer.....	24
4.6 Lenksystem	24
4.6.1 Allgemeines	24
4.6.2 Radmaschinen	24
4.6.3 Raupenmaschinen.....	24
4.7 Bremssysteme für den Fahrbetrieb.....	24
4.7.1 Allgemeines	24
4.7.2 Bremssysteme für Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer	24
4.7.3 Bremssysteme für Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer	24
4.8 Sicht	25
4.8.1 Sichtfeld des Maschinenführers.....	25
4.8.2 Beleuchtungseinrichtung, Signal- und Markierungsleuchten und Reflektoren.....	25
4.9 Signale und Maschinensicherheitszeichen	25
4.10 Reifen und Felgen	25
4.11 Standsicherheit	26
4.12 Hebebetrieb.....	26

4.12.1	Tragmittel	26
4.12.2	Einrichtung zum kontrollierten Absenken	26
4.12.3	Überlastwarneinrichtung	26
4.12.4	Tragfähigkeitsanzeige	27
4.12.5	Überlastsicherung	27
4.12.6	Tragfähigkeitsinformationen	27
4.12.7	Zwecktauglichkeit	28
4.13	Lärm	28
4.13.1	Lärmminderung	28
4.13.2	Messung der Lärmemission	29
4.14	Schutzmaßnahmen und -einrichtungen	29
4.14.1	Heiße Teile	29
4.14.2	Bewegliche Teile	29
4.14.3	Scharfe Kanten und spitze Winkel	30
4.14.4	Kotflügel	30
4.15	Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP), Verzurren, Heben und Transportieren	30
4.15.1	Kombinierte Verwendung	30
4.15.2	Bergen	30
4.15.3	Verzurren	31
4.15.4	Heben	31
4.15.5	Abschleppereinrichtungen zum Abschleppen anderer Maschinen	31
4.15.6	Transportieren	31
4.16	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	31
4.17	Elektrische und elektronische Systeme	31
4.17.1	Allgemeine Anforderungen	31
4.17.2	Isolierung	32
4.17.3	Verlegung elektrischer Leitungen/Kabelführung	32
4.17.4	Schutzart	32
4.17.5	Lösbare Verbindungen	33
4.17.6	Überlastschutzeinrichtungen	33
4.17.7	Batterien	33
4.17.8	Batterieabschaltung	33
4.17.9	Elektrischer Anschluss für Hilfsstarteinrichtungen	34
4.17.10	Steckdose für Beleuchtung	34
4.18	Hydraulikflüssigkeitssysteme	34
4.18.1	Allgemeines	34
4.18.2	Hydraulikschläuche	34
4.19	Kraftstofftanks, DEF-/Harnstoff-Tanks, Hydrauliktanks und Druckbehälter	35
4.19.1	Allgemeines	35
4.19.2	Einfüllstutzen	35
4.19.3	Kraftstofftanks	35
4.19.4	Einfache Druckluftbehälter	35
4.20	Brandschutz	35
4.20.1	Feuerbeständigkeit	35
4.20.2	Feuerlöscher	36
4.21	Schnellkupplung	36
4.22	Wartung	36
4.22.1	Allgemeines	36
4.22.2	Routinemäßige Wartung	36
4.22.3	Abstützeinrichtungen	36
4.22.4	Zugang zum Motorraum	36
4.22.5	Abstützeinrichtung für kippbare Kabine	37
4.23	Einsatz unter Tage in nicht explosionsgefährdeter Umgebung	37
4.24	Geschwindigkeitsbegrenzung für Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer	37

5	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	37
6	Benutzerinformation	42
6.1	Allgemeines	42
6.2	Maschinensicherheitszeichen	42
6.3	Betriebsanleitung	42
6.3.1	Allgemeines	42
6.3.2	Informationen zur Luftschallemission	42
6.3.3	Informationen zur Hand-Arm- und Ganzkörper-Schwingungsemission	43
6.3.4	Anweisungen und Informationen für Betrieb und Wartung der Maschine	44
6.3.5	Zugänglichkeit der Betriebsanleitung	44
6.4	Maschinenkennzeichnung	45
	Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen	46
	Anhang B (normativ) Anforderungen an verstellbare Maschinenführerplätze mit dem Maschinenführer am Maschinenführerplatz	52
B.1	Begriffe	52
B.2	Allgemeines	52
B.3	Bewegungssteuerung	53
B.4	Notablass	53
B.5	Gefährdungen durch Quetschen	53
B.6	Absturzsicherung für den Maschinenführer	53
B.7	Überrollschutzaufbau (ROPS)	53
B.8	Betriebsanleitung	54
B.9	Kennzeichnung	54
B.10	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	54
	Anhang C (normativ) Anforderungen an Tragmittel für den Hebebetrieb	56
C.1	Allgemeines	56
C.2	Begriffe	56
C.3	Sicherheitsanforderungen	57
C.3.1	Anbringung und Befestigung	57
C.3.2	Ausführung und Festigkeit der (des) Tragmittel(s)	57
C.4	Zusätzliche Anforderungen für als Tragmittel verwendete Anbauhaken	58
C.4.1	Federbelastete Sicherungsklappe	58
C.4.2	Ausführung und Festigkeit von Anbauhaken	58
C.4.3	Anbringung und Befestigung von Anbauhaken	59
C.4.4	Zwecktauglichkeit	60
C.4.5	Kennzeichnung	60
C.5	Zusätzliche Informationen zur Betriebsanleitung	60
C.6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	60
	Anhang D (normativ) Anforderungen an Erdbaumaschinen zur Verwendung im Untertageeinsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung	62
D.1	Allgemeines	62
D.2	Maschinenführerplatz	62
D.2.1	Maschinenführerplatz mit reduzierten Maßen der Kabine	62
D.3	Abgasemission des Motors und Kraftstoff	62
D.3.1	Motor und Kraftstoff	62
D.3.2	Kraftstoffsystem	62
D.4	Beleuchtungseinrichtung, Signal- und Markierungsleuchten und Reflektoren	63
D.4.1	Allgemeines	63
D.4.2	Anordnung der Beleuchtungseinrichtung	63
D.4.3	Rückleuchten	63

D.4.4	Maschinen, die im Arbeitszyklus in beiden Richtungen arbeiten	63
D.5	Brandschutz.....	63
D.6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	63
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]		65
Literaturhinweise.....		71

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 474-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

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

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

Dieses Dokument ersetzt EN 474-1:2006+A6:2019.

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

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

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

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

Um eine Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG herzustellen, ist diese Norm (die allgemeine/gemeinsame Anforderungen an die ganze Maschinenart enthält) zusammen mit einer der im Anwendungsbereich festgelegten Normen (die spezifische Anforderungen einer bestimmten Maschinenkategorie dieser Maschinenart enthalten) anzuwenden, sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften im Sinne dieser Richtlinie 2006/42/EG Bezug genommen worden ist.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen diesem Dokument und EN 474-1:2006+A6:2019 sind wie folgt:

- a) Sicherheitsfunktionen von Steuerungssystemen (ausgenommen);
- b) Anforderungen an Abrissmaschinen (gestrichen);
- c) Anforderungen an Arbeitsausrüstungen, Multifunktions- und artverwandte Maschinen (gestrichen);
- d) normative Verweisungen (aktualisiert);
- e) Kabinenanforderungen an Maschinen, die keine Kompaktmaschinen sind (hinzugefügt);
- f) Anforderungen an das Heben und die Zwecktauglichkeit (hinzugefügt);
- g) Bergen, Abschleppen zu Bergungszwecken (TARP, en: towing away for recovery purposes), Verzurren, Heben und Transportieren (geändert);
- h) Anforderungen an elektrische und elektronische Systeme (geändert);
- i) Anforderungen an Schnellkupplungen (geändert);
- j) Tabelle der Überprüfungsverfahren (Abschnitt 5) (ergänzt);
- k) Anforderungen an Piktogramm-Sicherheitszeichen (gelöscht);
- l) Anforderungen an bewegliche Maschinenführerplätze (geändert);
- m) Anforderungen an Walzen durch einen neuen Teil 13 ergänzt;
- n) Liste der signifikanten Gefährdungen (Anhang A) (geändert);
- o) Anhang ZA (geändert).

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

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

Einleitung

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

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

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

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

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

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

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

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen an Erdbaumaschinen – im Folgenden auch als Maschinen bezeichnet – fest, die in EN ISO 6165:2012 beschrieben sind; ausgenommen hiervon sind Geräte für das gerichtete Horizontalbohrverfahren.

ANMERKUNG 1 Geräte für das gerichtete Horizontalbohrverfahren werden in EN 16228-1 und EN 16228-3 behandelt.

Dieses Dokument beschreibt gemeinsame Sicherheitsanforderungen für Erdbaumaschinen (siehe EN ISO 6165:2012, 3.4) und ist dazu vorgesehen, zusammen mit maßgeblichen Teilen von EN 474-2 bis EN 474-13 angewendet zu werden. Diese maschinenspezifischen Teile (EN 474-2 bis EN 474-13) wiederholen nicht die Anforderungen in EN 474-1:2022, sondern ergänzen bzw. ändern Anforderungen an die jeweilige Maschinenart.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen, die in diesem Teil der Normenreihe beschrieben sind, treffen auf zwei oder mehr Arten von Erdbaumaschinen zu.

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

Dieses Dokument enthält keine Leistungsanforderungen an Sicherheitsfunktionen von Steuerungssystemen.

Dieses Dokument behandelt nicht das Ziehen von Anhängern.

Dieses Dokument behandelt keine Abrissmaschinen.

Dieses Dokument behandelt signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Erdbaumaschinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und unter vorhersehbaren Bedingungen verwendet werden, aber auch unter Berücksichtigung einer vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung (siehe Anhang A).

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

- Laserstrahlung;
- Blitzschlag.

In diesem Dokument sind die entsprechenden technischen Maßnahmen beschrieben, um solche Risiken zu minimieren, die nach EN ISO 12100:2010, 5.4, von den signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignissen während des gesamten vorhersehbaren Lebenszyklus der Erdbaumaschine ausgehen.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Erdbaumaschinen, die vor der Veröffentlichung dieses Dokuments durch CEN hergestellt wurden.

ANMERKUNG 3 Für das Fahren auf öffentlichen Straßen gelten die nationalen Straßenverkehrsordnungen (z. B. Bremsen, Lenken, Beleuchtung, Abschleppen usw.), bis harmonisierte Anforderungen verfügbar sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 286-2:1992, *Einfache unbefeuerte Druckbehälter für Luft oder Stickstoff — Teil 2: Druckbehälter für Druckluftbremsanlagen und Hilfseinrichtungen in Kraftfahrzeugen und deren Anhängfahrzeugen*

EN 1677-2:2000+A1:2008, *Einzelteile für Anschlagmittel — Sicherheit — Teil 2: Geschmiedete Haken mit Sicherungsklappe, Güteklasse 8*

EN 1679-1:1998+A1:2011, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Sicherheit — Teil 1: Dieselmotoren*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60529:1991/A1:2000, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989/A1:1999)*

EN 60529:1991/A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989/A2:2013)*

EN ISO 2860:2008, *Erdbaumaschinen — Öffnungen — Mindestmaße (ISO 2860:1992)*

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

EN ISO 3164:2013, *Erdbaumaschinen — Prüfung von Schutzaufbauten — Verformungsgrenzbereich (ISO 3164:2013)*

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

EN ISO 3449:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände — Prüfungen und Anforderungen (ISO 3449:2005)*

EN ISO 3450:2011, *Erdbaumaschinen — Maschinen auf Rädern oder schnelllaufende gummigleiskettenbereifte Maschinen — Anforderungen und Prüfungen für Bremssysteme (ISO 3450:2011)*

EN ISO 3457:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:2003)*

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

EN ISO 4413:2010, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 5010:2019, *Erdbaumaschinen — Maschinen auf Rädern — Lenkanlagen (ISO 5010:2019)*

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

EN ISO 6683:2008, *Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 6683:2005)*

EN ISO 7010:2020, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2019)*

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

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

EN ISO 13766-1:2018, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen (ISO 13766-1:2018)*

EN ISO 13766-2:2018, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 2: Zusätzliche EMV-Anforderungen für die funktionale Sicherheit (ISO 13766-2:2018)*

EN ISO 14119:2013, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl (ISO 14119:2013)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 18752:2016, *Gummischläuche und -schlauchleitungen — Draht- oder textilverstärkte Einzeldrucktypen für hydraulische Anwendungen — Anforderungen (ISO 18752:2014)*

ISO 3795:1989, *Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry — Determination of burning behaviour of interior materials*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2:2016, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-3:2012, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 5006:2017, *Earth-moving machinery — Operator's field of view — Test method and performance criteria*

ISO 6011:2003, *Earth-moving machinery — Visual display of machine operation*

ISO 6014:1986, *Earth-moving machinery — Determination of ground speed*

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

ISO 6395:2008, *Earth-moving machinery — Determination of sound power level — Dynamic test conditions*

ISO 6396:2008, *Earth-moving machinery — Determination of emission sound pressure level at operator's position — Dynamic test conditions*

ISO 6396:2008/Cor. 1:2009, *Earth-moving machinery — Determination of emission sound pressure level at operator's position — Dynamic test conditions; Technical Corrigendum 1*

ISO 6405-1:2017¹, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 6405-2:2017², *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 2: Symbols for specific machines, equipment and accessories*

ISO 6750-1:2019, *Earth-moving machinery — Operator's manual — Content and format*

ISO 8643:2017, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavator and backhoe loader lowering control device — Requirements and tests*

ISO 9244:2008, *Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles*

ISO 9244:2008/AMD 1:2016, *Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles; Amendment 1*

ISO 9247:1990, *Earth-moving machinery — Electrical wires and cables — Principles of identification and marking*

ISO 9247:1990/AMD 1:1998, *Earth-moving machinery — Electrical wires and cables — Principles of identification and marking — Amendment 1*

ISO 9533:2010, *Earth-moving machinery — Machine-mounted audible travel alarms and forward horns — Test methods and performance criteria*

ISO 10261:2021, *Earth-moving machinery — Product identification numbering system*

ISO 10263-2:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 2: Air filter element test method*

ISO 10263-3:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 3: Pressurization test method*

ISO 10263-4:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 4: Heating, ventilating and air conditioning (HVAC) test method and performance*

ISO 10263-5:2009, *Earth-moving machinery — Operator enclosure environment — Part 5: Windscreen defrosting system test method*

ISO 10264:1990, *Earth-moving machinery — Key-locked starting systems*

ISO 10265:2008, *Earth-moving machinery — Crawler machines — Performance requirements and test procedures for braking systems*

ISO 10532:1995, *Earth-moving machinery — Machine-mounted retrieval device — Performance requirements*

ISO 10532:1995/AMD 1:2004, *Earth-moving machinery — Machine-mounted retrieval device — Performance requirements; Amendment 1*

ISO 10533:1993, *Earth-moving machinery — Lift-arm support devices*

1 Geändert durch ISO 6405-1:2017/AMD1:2022.

2 Geändert durch ISO 6405-2:2017/AMD1:2022.

- ISO 10533:1993/AMD 1:2005, *Earth-moving machinery — Lift-arm support devices; Amendment 1*
- ISO 10570:2004, *Earth-moving machinery — Articulated frame lock — Performance requirements*
- ISO 10968:2020, *Earth-moving machinery — Operator's controls*
- ISO 11112:1995, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*
- ISO 11112:1995/AMD 1:2001, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements, Amendment 1*
- ISO 11862:1993, *Earth-moving machinery — Auxiliary starting aid electrical connector*
- ISO 12508:1994, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*
- ISO 12509:2004, *Earth-moving machinery — Lighting, signalling and marking lights, and reflex-reflector devices*
- ISO 13031:2016, *Earth-moving machinery — Quick couplers — Safety*
- ISO 13333:1994, *Earth-moving machinery — Dumper body support and operator's cab tilt support devices*
- ISO 13459:2012, *Earth-moving machinery — Trainer seat — Deflection limiting volume, space envelope and performance requirements*
- ISO 14396:2002, *Reciprocating internal combustion engines — Determination and method for the measurement of engine power — Additional requirements for exhaust emission tests in accordance with ISO 8178*
- ISO 14401-2:2009, *Earth-moving machinery — Field of vision of surveillance and rear-view mirrors — Part 2: Performance criteria*
- ISO 14990-1:2016, *Earth-moving machinery — Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems — Part 1: General requirements*
- ISO 14990-3:2016, *Earth-moving machinery — Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems — Part 3: Particular requirements for self-powered machines*
- ISO 15817:2012, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control systems*
- ISO 15818:2017, *Earth-moving machinery — Lifting and tying-down attachment points — Performance requirements*
- ISO 17063:2003, *Earth-moving machinery — Braking systems of pedestrian-controlled machines — Performance requirements and test procedures*
- ISO 17398:2004, *Safety colours and safety signs — Classification, performance and durability of safety signs*
- ISO 21507:2010, *Earth-moving machinery — Performance requirements for non-metallic fuel tanks*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

Erdbaumaschinen und ihre Maschinenarten sind in EN ISO 6165:2012 festgelegt.

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

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

3.1

Erdbaumaschine

selbstfahrende oder gezogene Maschine auf Rädern, Raupen oder Stützbeinen, mit Arbeitseinrichtung und/oder Arbeitsausrüstung, primär konstruiert für das Graben, Laden, Transportieren, Verteilen, Verdichten oder Fräsen von Erde, Gestein oder ähnlichen Materialien

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Erdbaumaschine kann entweder von einem aufsitzenden oder nicht aufsitzenden Maschinenführer direkt bedient oder per Verkabelung bzw. Funk ferngesteuert werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Grundfunktion von Erdbaumaschinen kann durch die Installation von Arbeitsausrüstung (siehe 3.2) geändert werden. EN 474 ist bei einer vorgesehenen Änderung der Grundfunktion weiterhin anwendbar.

3.1.1

Kompaktmaschine

Erdbaumaschine mit einem Betriebsgewicht (en: operating mass, siehe ISO 6016:2008) bis zu 4 500 kg, oder im Fall von Baggern oder Laderaupen mit einem Betriebsgewicht (siehe ISO 6016:2008) bis zu 6 000 kg

[QUELLE: EN ISO 6165:2012, 3.1.1]

3.2

Arbeitsausrüstung

Bauteil oder Satz von Bauteilen, das (der) für eine spezielle Verwendung entweder an die Grundmaschine oder die Arbeitseinrichtung (siehe ISO 6746-1:2003, ISO 6746-2:2003 und ISO 6016:2008) montiert werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Arbeitsausrüstung können entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG auswechselbare Ausrüstung oder Werkzeuge sein. Der Begriff „Arbeitsausrüstung“ deckt in diesem Dokument beide ab.

3.3

Schnellkupplung

an der Erdbaumaschine montierte Vorrichtung zum schnellen Wechseln von Arbeitsausrüstung

Anmerkung 1 zum Begriff: Schnellkupplungen haben viele weitere Bezeichnungen, darunter „Schnellwechsler“ und „Schnellwechseleinrichtung“. Für die Zwecke dieses Dokuments wird nur die Benennung „Schnellkupplung“ verwendet.

[QUELLE: ISO 13031:2016, 3.1]

3.4

Hebebetrieb

Heben oder Senken von Stückgut

Anmerkung 1 zum Begriff: Heben und Senken beinhaltet Höhenänderungen in senkrechter Richtung sowie in einer Schrägstellung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Bewegen von losem Schüttgut mit Erdbaumaschinen wird nicht als Hebebetrieb betrachtet.

3.5

Stückgut

Gegenstände oder Schüttgutmengen, die mithilfe von z. B. Paletten, Umreifungen oder Beuteln zusammengehalten werden und sich dadurch zum Heben und Senken als eine Einheit eignen und als Einzelteile bewegt werden

3.6

maximal zulässige Tragfähigkeit

maximal zulässige Hubfähigkeit (Traglast) im Hebezeugbetrieb

maximale Tragfähigkeit/Hubfähigkeit (Traglast), welche in mindestens einer Position des Arbeitsbereiches wie vom Maschinenhersteller festgelegt (z. B. in der Traglasttabelle für den Hebebetrieb) in der stabilsten Maschinenkonfiguration (z. B. abgeprätzt) gehoben werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „zulässige Tragfähigkeit (Traglast)“ ist in ISO 14397-1:2007 festgelegt und wird in EN 474-3 und EN 474-4 verwendet. Der Begriff „zulässige Hubfähigkeit (Traglast)“ ist in ISO 10567:2007 festgelegt und wird in EN 474-5 verwendet. Beide Begriffe sind gleichwertig.

3.7

Grundmaschine

Maschine mit einer Kabine oder Kabinenhaube sowie mit Schutzaufbauten für den Fahrer, falls notwendig, ohne Arbeitseinrichtung oder -ausrüstungen, die aber über die notwendigen Befestigungen für solche Arbeitseinrichtungen und -ausrüstungen verfügt

[QUELLE: ISO 6016:2008, 3.1.1]

3.8

Maschinenführerplatz

Platz in einer Maschine mit aufsitzendem Maschinenführer, von dem aus ein Maschinenführer die Funktionen der Maschine steuert

3.9

Maschinenführerkabine

Einhausung auf einer Maschine mit aufsitzendem Maschinenführer, von der aus ein Maschinenführer die Fahr- und Arbeitsfunktionen der Maschine steuert

3.10

routinemäßige Wartung

im regelmäßigen Wartungsplan der Betriebsanleitung festgelegte Wartung zur Durchführung geplanter täglicher/wöchentlicher/monatlicher Wartungsarbeiten an der Maschine

3.11

Totmannschaltung

Befehlseinrichtung, die Maschinenfunktionen auslöst und nur so lange ausführt, wie die Handsteuerung (Stellteil) betätigt wird

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.28.3]

3.12

Maschine mit aufsitzendem Maschinenführer

selbstfahrende, direkt gesteuerte Maschine, bei der sich die Befehlseinrichtungen an der Maschine befinden und die Maschine von einem darin sitzenden oder stehenden Maschinenführer gesteuert wird

[QUELLE: EN ISO 6165:2012, 3.2.1]

3.13

Maschine ohne aufsitzenden Maschinenführer

selbstfahrende, direkt gesteuerte Maschine, bei der sich die Befehlseinrichtungen an der Maschine befinden und die Maschine von einem Maschinenführer (der weder in der Maschine sitzt noch steht) gesteuert wird

[QUELLE: EN ISO 6165:2012, 3.2.2]

3.14

ferngesteuerte Maschine

selbstfahrende Erdbaumaschine, die durch die Übertragung von Signalen von einem nicht an der Maschine angebrachten Schaltkasten (Sender) an ein Empfangsgerät (Empfänger) an der Maschine gesteuert werden kann

3.15

Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände

Schutzaufbau gegen herabfallende Gegenstände

FOPS, en: falling-object protective structure

System aus Bauteilen, die so angeordnet sind, dass sie Maschinenführern ausreichenden Schutz gegen herabfallende Gegenstände (Bäume, Felsen, kleine Betonblöcke, Handwerkzeuge usw.) bieten

3.16

Überrollschutzaufbau

Überrollschutzsystem

ROPS, en: roll-over protective structure

System aus Bauteilen, dessen Hauptzweck darin besteht, die Möglichkeit zu reduzieren, dass ein angegurteter Maschinenführer zerquetscht wird, sollte die Maschine ihn überrollen

Anmerkung 1 zum Begriff: Bauteile schließen alle Unterrahmen, Träger, Halterungen, Sockel, Bolzen, Schwingungsdämpfer oder elastische Stoßdämpfer zur Befestigung der Bauteile am Maschinenrahmen ein, jedoch keine Befestigungsteile, die Bestandteil des Maschinenrahmens sind.

3.17

Tragfähigkeitsanzeige

Einrichtung, welche den Maschinenführer vor Veränderungen der Lastaufnahmegeometrie warnt, die das Lastmoment in Längsrichtung über die erlaubte/n Grenze/n erhöhen

3.18

Lastmoment

Moment, hervorgerufen durch die Last, die Arbeitsausrüstung und die Hubeinrichtung des LKW, welches im Lastschwerpunkt von der Kippkante in Längsrichtung wirkt

3.19

Überlastsicherung

Einrichtung, welche verhindert, dass der Maschinenführer die Lastaufnahmegeometrie in eine Richtung verändert, die das Lastmoment in Längsrichtung über die erlaubte/n Grenze/n erhöhen würde

3.20

Betriebsgewicht

Gewicht der Grundmaschine mit Arbeitseinrichtung und leerer Arbeitsausrüstung in der gebräuchlichsten Konfiguration, wie vom Hersteller festgelegt, und mit Maschinenführer (75 kg), vollem Kraftstoffbehälter und allen Flüssigkeitssystemen (d. h. Hydrauliköl, Getriebeöl, Motoröl, Motorkühlmittel) auf dem vom Hersteller angegebenen Füllstand und, falls vorhanden, mit halb gefülltem (gefüllten) Befeuchtungsbehälter(n)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gewicht eines Maschinenführers ist bei Maschinen ohne aufsitzenden Maschinenführer nicht inbegriffen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ballastgewichte bei der Lieferung können inbegriffen sein, sofern vom Hersteller angegeben.

[QUELLE: ISO 6016:2008, 3.2.1]

3.21

Betriebsanleitung

Dokument, das die betreffende Maschine angibt und Informationen enthält, die den sicheren Betrieb, die Wartung und die für die Maschine geltenden Sicherheitsvorkehrungen beschreiben und darstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies entspricht dem in EN ISO 12100:2010 verwendeten Begriff Betriebsanleitung.

[QUELLE: ISO 6750-1:2019, 3.13]

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Erdbaumaschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen in diesem Abschnitt entsprechen, sofern diese nicht durch Anforderungen im relevanten speziellen Teil dieser Normenreihe modifiziert werden. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind, und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, nach den Leitsätzen von EN ISO 12100:2010 konstruiert sein.

4.2 Zugang

4.2.1 Allgemeine Anforderungen

Zugangssysteme für den Zugang zum Maschinenführerplatz und zu routinemäßigen Wartungspunkten müssen vorhanden sein. Zugangssysteme müssen EN ISO 2867:2011 entsprechen.

4.2.2 Zugang zu Maschinen mit Knicklenkung

Bei Maschinen mit Knickgelenkrahmen muss bei vollem Lenkeinschlag für den Zugangsbereich zum Maschinenführerplatz für die unteren Gliedmaßen ein Mindestfreiraum von 150 mm (wie in Bild 1 dargestellt) zwischen fest angebrachten Bauteilen und Komponenten, die Relativbewegungen ausführen, vorhanden sein.

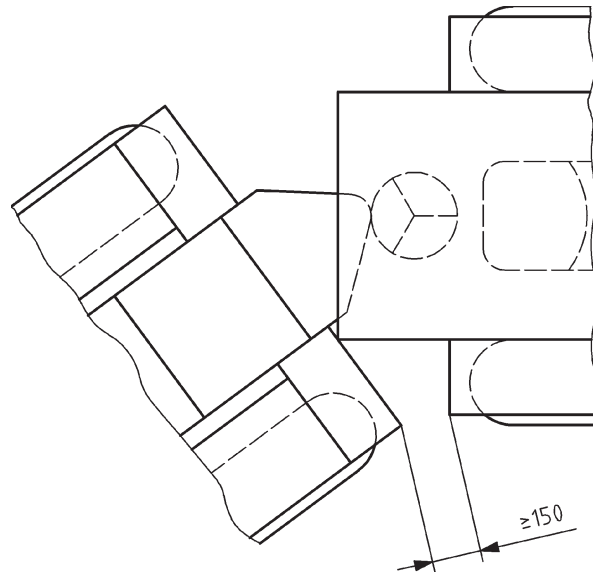


Bild 1 — Mindestfreiraum für die unteren Gliedmaßen im Zugangsbereich zum Maschinenführerplatz bei Maschinen mit Knicklenkung

4.3 Maschinenführerplatz

4.3.1 Allgemeine Anforderungen

4.3.1.1 Ausstattung der Maschine

Der Maschinenführerplatz der Maschine mit aufsitzendem Maschinenführer muss mit einer Kabine ausgestattet sein. Diese Anforderung gilt nicht für Kompaktmaschinen.

Ist die Maschine für den Einsatz in gesundheitsschädlichen Umgebungen, z. B. in kontaminierten Bereichen, vorgesehen, muss sie mit einer Kabine und einer Schutzbelüftungsanlage ausgestattet sein.

4.3.1.2 Mindestfreiraum

Der dem Maschinenführer am Maschinenführerplatz zur Verfügung stehende Mindestfreiraum muss den Anforderungen in EN ISO 3411:2007 entsprechen, mit Ausnahme folgender Änderungen:

- Die Höhe des Mindestfreiraums (Maß R1 in EN ISO 3411:2007, Tabelle 1, und gemessen vom Sitzindexpunkt [SIP, en: seat index point] nach EN ISO 5353:1998) darf bei Kompaktmaschinen auf 920 mm und bei allen anderen Maschinen auf 1 000 mm reduziert werden. Die angegebenen Mindestmaße müssen auch bei Maschinen eingehalten werden, die ein Front- oder Heckfenster besitzen, das sich (in geöffneter Position) oberhalb des Maschinenführersitzes befindet.
- Bei Kompaktmaschinen darf die Breite des Mindestfreiraums am Maschinenführerplatz (Maß 920 mm in EN ISO 3411:2007, Bild 4) auf 650 mm verringert werden.

Der Mindestfreiraum und die Anordnung der Stellteile am Maschinenführerplatz müssen den Anforderungen in EN ISO 6682:2008 entsprechen.

4.3.1.3 Bewegliche Teile

Die Maschine muss so konstruiert sein, dass vom Maschinenführerplatz aus ein unbeabsichtigtes Berühren von bewegten Teilen, z. B. Räder, Laufwerksketten, Arbeitseinrichtung oder Arbeitsausrüstung, entsprechend dem zutreffenden Unterabschnitt in 4.14 verhindert wird.

4.3.1.4 Motorabgase

Die Abgasanlage des Motors muss so beschaffen sein, dass die Abgase nicht in Richtung des Maschinenführers und der Frischluftzufuhr für die Kabine abgeleitet werden.

4.3.1.5 Scharfe Kanten

Am Maschinenführerplatz dürfen keine scharfen Kanten und spitzen Winkel/Ecken vorhanden sein. Abrundungen von Ecken und der Grad der Abstumpfung von Kanten müssen zur Vermeidung scharfer Kanten den Anforderungen in ISO 12508:1994 entsprechen (siehe auch 4.14.3).

4.3.2 Maschinenführerplatz mit Kabine

4.3.2.1 Witterungseinflüsse

4.3.2.1.1 Allgemeines

Die Kabine muss den Maschinenführer vor vorhersehbaren ungünstigen klimatischen Bedingungen schützen. Die Kabine muss mit einem Belüftungssystem, einem regulierbaren Heizungssystem und einem Enteisungssystem für die Scheiben ausgerüstet sein.

Wenn eine an Klimaanlage eingebaut ist, muss diese ISO 10263-4:2009 entsprechen.

4.3.2.1.2 Heizungssystem

Ein Heizungssystem muss den Anforderungen in ISO 10263-4:2009 entsprechen.

4.3.2.1.3 Belüftungssystem

Das Belüftungssystem muss in der Lage sein, die Kabine mit gefilterter Frischluft von mindestens 43 m³/h zu versorgen. Der Filter muss nach ISO 10263-2:2009 geprüft werden.

4.3.2.1.4 Enteisungssystem

Das Enteisungssystem muss die Windschutz- und Heckscheibe enteisen können, um die Sichtanforderungen in 4.8.1 zu erfüllen, z. B. mithilfe eines Heizungssystems oder einer speziellen Enteisungseinrichtung.

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

Ist freie Sicht durch die Heckscheibe zur Einhaltung der Anforderungen in 4.8.1 erforderlich, gelten die Prüfverfahren nach ISO 10263-5:2009.

4.3.2.2 Rohre und Schläuche

Rohre und Schläuche, die innerhalb der Kabine angebracht sind und Flüssigkeiten mit einem Druck von über 5 MPa oder Temperaturen über 60 °C enthalten, müssen nach EN ISO 3457:2008, Abschnitt 9, mit einer Schutzeinrichtung versehen sein. Siehe auch 4.18.

Feste Bauteile oder Komponenten der Maschine, die zwischen Rohren oder Schläuchen und dem Maschinenführer angebracht sind und die einen gefährlichen Flüssigkeitsstrahl ablenken, sind ausreichende Schutzeinrichtungen.

4.3.2.3 Alternative Öffnung (Notausgang)

Eine alternative Öffnung, die an einer anderen Seite als die Hauptöffnung liegt, muss vorhanden sein. Die Maße müssen EN ISO 2867:2011, Abschnitt 5, entsprechen. Eine Fensterscheibe oder eine andere Tür ist ausreichend, falls sie ohne die Verwendung von Schlüsseln oder Werkzeugen einfach zu öffnen oder zu entfernen ist. Schnappverschlüsse dürfen verwendet werden, falls diese ohne die Verwendung von Schlüsseln oder Werkzeugen von der Innenseite aus geöffnet werden können.

Wenn eine alternative Öffnung durch Zerschlagen einer Fensterscheibe vorgesehen ist, muss eine Vorrichtung zum Zerschlagen des Glases in unmittelbarer Nähe zur entsprechenden Scheibe angebracht sein.

Die alternative Öffnung muss nach EN ISO 7010:2020 Tabelle 2, Symbol E001 oder E002 gekennzeichnet werden.

4.3.2.4 Druckbelüftungssystem

Wird eine Kabine mit einem Druckbelüftungssystem ausgerüstet, muss dieses nach ISO 10263-3:2009 geprüft werden und einen Kabineninnendruck von mindestens 50 Pa im Verhältnis zum Umgebungsdruck erzeugen.

4.3.2.5 Türen und Fenster

Türen, Fenster und Klappen müssen in ihrer vorgesehenen Betriebsstellung sicher gehalten werden. Türen müssen nach EN ISO 2867:2011, 5.6, gesichert werden.

Besteht die bestimmungsgemäße Möglichkeit, die Tür einer Hauptöffnung während des Betriebes im geöffneten Zustand sicher zu arretieren, so muss das Entriegeln aus dieser Position vom Inneren der Maschinenführerkabine aus möglich sein.

Alle Scheiben müssen aus Sicherheitsglas oder Material bestehen bzw. so gestaltet sein, dass sie einen vergleichbaren Schutz wie UN ECE R43 bieten.

Scheiben, die von herumfliegenden Gegenständen getroffen werden können, müssen als Mindestanforderung eine Leistung nach UN ECE R43 Anhang 4, geändert durch Anhang 9, aufweisen oder so gestaltet sein, dass sie einen vergleichbaren Schutz bieten.

Die Frontscheibe muss mit (einem) motorgetriebenen Scheibenwischer(n) und (einer) Scheibenwaschanlage(n) ausgerüstet sein. Die Heckscheibe muss mit (einem) motorgetriebenen Scheibenwischer(n) und (einer) Scheibenwaschanlage(n) ausgerüstet sein, wenn zur Übereinstimmung mit 4.8.1 direkte oder indirekte Sicht in diese Richtung erforderlich ist.

Der Einfüllpunkt des Tanks der Scheibenwaschanlage(n) muss nach EN ISO 2867 leicht zugänglich sein.

4.3.2.6 Innenbeleuchtung

Die Kabine muss mit einer fest angebrachten Innenbeleuchtung versehen sein, die auch bei abgestelltem Motor funktioniert, um den Maschinenführerplatz beleuchten und die Betriebsanleitung bei Dunkelheit lesen zu können.

4.3.3 Überrollschutzaufbauten (ROPS)

Erdbaumaschinen mit aufsitzendem Maschinenführer müssen mit einem Überrollschutzaufbau (ROPS, en: roll-over protective structures) nach EN ISO 3471:2008 ausgerüstet sein.