

DIN EN ISO 19296

ICS 13.110; 53.100; 73.100.99

Ersatz für
DIN EN 1889-1:2011-10**Bergbau –
Mobile Untertagemaschinen –
Maschinensicherheit (ISO 19296:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 19296:2018**

Mining –
Mobile machines working underground –
Machine safety (ISO 19296:2018);
German version EN ISO 19296:2018

Exploitation minière –
Engins mobiles d'exploitation souterraine –
Sécurité des machines (ISO 19296:2018);
Version allemande EN ISO 19296:2018

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee ISO/TC 82 „Mining“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen und Ausrüstungen für den Bergbau – Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN ISO 19296:2018.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Ausschuss NA 060-15-02 AA „Mobile Maschinen unter Tage“ im Fachbereich „Bergbaumaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von mobilen Maschinen 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).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen sind, sofern diese gleichzeitig als Europäische Normen übernommen worden sind, als DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen und Dokumente, sofern sie nicht als DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

ISO 2860:1992	siehe	DIN EN ISO 2860:1999-10
ISO 2867:2011	siehe	DIN EN ISO 2867:2011-01
ISO 3411:2007	siehe	DIN EN ISO 3411:2007-11
ISO 3449:2005	siehe	DIN EN ISO 3449:2006-01
ISO 3450:2011	siehe	DIN EN ISO 3450:2012-04
ISO 3457:2003	siehe	DIN EN ISO 3457:2003-12
ISO 3471:2008	siehe	DIN EN ISO 3471:2010-01
ISO 3864-3:2012	siehe	DIN ISO 3864-3:2012-11
ISO 4413:2010	siehe	DIN EN ISO 4413:2011-04
ISO 4414:2010	siehe	DIN EN ISO 4414:2011-04
ISO 4871:1996	siehe	DIN EN ISO 4871:1997-03
ISO 5349-1:2001	siehe	DIN EN ISO 5349-1:2001-05
ISO 6682:1986	siehe	DIN EN ISO 6682:1995-04
ISO 6683:2005	siehe	DIN EN ISO 6683:2005-07
ISO 7000	siehe	DIN ISO 7000
ISO 7010	siehe	DIN EN ISO 7010
ISO 7840	siehe	DIN EN ISO 7840
ISO 8030:2014	siehe	DIN EN ISO 8030:2014-11
ISO 8084:2003	siehe	DIN ISO 8084:2017-05
ISO/TR 11688-1	siehe	DIN EN ISO 11688-1
ISO 12100:2010	siehe	DIN EN ISO 12100:2011-03

ISO 13732-1	siehe	DIN EN ISO 13732-1
ISO 13766-1:2018	siehe	DIN EN ISO 13766-1:—*)
ISO 13766-2:2018	siehe	DIN EN ISO 13766-2:2018-12
ISO 13849-1:2015	siehe	DIN EN ISO 13849-1:2016-06
ISO 15667	siehe	DIN EN ISO 15667
ISO/TR 25398	siehe	DIN CEN/TS 15730
IEC 60204-1:2016	siehe	DIN EN 60204-1(VDE 0113-1):—*)

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1889-1:2011-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm vollständig überarbeitet und erweitert;
- b) Anforderungen an Bergungsvorrichtungen neu aufgenommen;
- c) detaillierte elektrische Anforderungen durch Verweis auf ISO 14990 ersetzt;
- d) Anforderungen an Bremsanlagen und deren Prüfung durch Einarbeitung/Modifizierung von ISO 3450 ersetzt;
- e) Anforderungen an Schwingungen neu aufgenommen;
- f) Anforderungen an Reifen und Felgen neu aufgenommen;
- g) Anforderungen an Schnellkupplungssysteme neu aufgenommen;
- h) Anhang B (Datenblatt für die Feststellung der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen) gestrichen;
- i) Aufnahme eines informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1889-1: 2003-11, 2011-10

*) In Erarbeitung.

*) In Erarbeitung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):—*), *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 2860:1999-10, *Erdbaumaschinen — Öffnungen — Mindestmaße (ISO 2860:1992); Deutsche Fassung EN ISO 2860:1999*

DIN EN ISO 2867:2011-01, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011); Deutsche Fassung EN ISO 2867:2011*

DIN EN ISO 3411:2007-11, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007); Deutsche Fassung EN ISO 3411:2007*

DIN EN ISO 3449:2006-01, *Erdbaumaschinen — Schutzaufbauten gegen herabfallende Gegenstände — Prüfungen und Anforderungen (ISO 3779:2005); Deutsche Fassung EN ISO 3449:2005*

DIN EN ISO 3450:2012-04, *Erdbaumaschinen — Maschinen auf Rädern oder schnelllaufende gummigleiskettenbereifte Maschinen — Anforderungen und Prüfungen für Bremssysteme (ISO 3450:2011); Deutsche Fassung EN ISO 3450:2011*

DIN EN ISO 3457:2003-12, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:2003); Deutsche Fassung EN ISO 3457:2003*

DIN EN ISO 3471:2010-01, *Erdbaumaschinen — Überrollschutzaufbauten — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 3471:2008); Deutsche Fassung EN ISO 3471:2008*

DIN EN ISO 4413:2011-04, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413:2010); Deutsche Fassung EN ISO 4413:2010*

DIN EN ISO 4414:2011-04, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010); Deutsche Fassung EN ISO 4414:2010*

DIN EN ISO 4871:1997-03, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4871:1996*
DIN EN ISO 5349-1:2001-05, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ISO 5349-1:2001); Deutsche Fassung EN ISO 5349-1:2001*

DIN EN ISO 6682:1995-04, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989); Deutsche Fassung EN ISO 6682:1995*

DIN EN ISO 6683:2005-07, *Erdbaumaschinen — Sitzgurte und Sitzgurtverankerungen — Anforderungen und Prüfverfahren (ISO 6683:2005); Deutsche Fassung EN ISO 6683:2005*

*) In Erarbeitung.

DIN EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen*

DIN EN ISO 8030:2014-11, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Verfahren zur Prüfung der Entflammbarkeit (ISO 8030:2014); Deutsche Fassung EN ISO 8030:2014*

DIN EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung*

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

DIN EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen* DIN EN ISO 13766-1:—^{*)}, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen (ISO 13766-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 13766-1:2018*

DIN EN ISO 13766-2:2018-12, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz — Teil 2: Zusätzliche EMV-Anforderungen für die funktionale Sicherheit (ISO 13766-2:2018); Deutsche Fassung EN ISO 13766-2:2018*

DIN EN ISO 13849-1:2016-06, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 13849-1:2015*

DIN EN ISO 15667, *Akustik — Leitfaden für den Schallschutz durch Kapseln und Kabinen*

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 ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen*

DIN ISO 7840, *Kleine Wasserfahrzeuge — Feuerwiderstandsfähige Kraftstoffschläuche*

DIN ISO 8084:2017-05, *Forstmaschinen — Schutzeinrichtungen für die Bedienperson (OPS) — Laborprüfungen und Leistungsanforderungen (ISO 8084:2003 + Amd.1:2015)*

DIN CEN/TS 15730, *Erdbaumaschinen — Anleitung zur Beurteilung der Belastung durch Ganzkörper-Schwingungen bei Maschinen mit aufsitzendem Maschinenführer — Verwendung harmonisierter Messwerte von internationalen Instituten, Organisationen und Herstellern*

^{*)} In Erarbeitung.

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Bergbau —
Mobile Untertagemaschinen —
Maschinensicherheit
(ISO 19296:2018)

Mining —
Mobile machines working underground —
Machine safety
(ISO 19296:2018)

Exploitation minière —
Engins mobiles d'exploitation souterraine —
Sécurité des machines
(ISO 19296:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Dezember 2018 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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	5
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	12
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	18
4.1 Allgemeine Anforderungen	18
4.1.1 Allgemeines	18
4.1.2 Bewegliche Teile	18
4.1.3 Ladungssicherungsvorrichtungen	18
4.1.4 Anlasser	19
4.1.5 Unbeabsichtigte Bewegung	19
4.2 Hebe- und Transporteinrichtungen	19
4.3 Schleppen und Bergung	19
4.4 Fluidtechnische Anlagen	19
4.4.1 Hydraulische Anlagen	19
4.4.2 Druckluftanlagen	21
4.5 Elektrische Ausrüstung	22
4.5.1 Allgemeines	22
4.5.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22
4.5.3 Batterien	22
4.6 Maschinen mit Dieselmotoren	22
4.6.1 Kraftstoff und Abgase	22
4.6.2 Abgasrohre	22
4.6.3 Motorkühlsystem	23
4.7 Kraftstoffanlagen	23
4.7.1 Kraftstoffbehälter	23
4.7.2 Kraftstoffbehälter-Einfüllöffnung	23
4.7.3 Kraftstoffbehälter-Belüftungssystem	23
4.7.4 Kraftstoffbehälter-Entwässerungseinrichtung	23
4.7.5 Kraftstoffabsperrventil	23
4.7.6 Kraftstoffleitungen	24
4.8 Lichtintensität und -menge	24
4.8.1 Allgemeines	24
4.8.2 Scheinwerfer	24
4.8.3 Rückleuchten	24
4.8.4 Rückfahrscheinwerfer	24
4.8.5 Bremsleuchten	24
4.8.6 Scheinwerfer für beide Fahrtrichtungen	25
4.8.7 Schutzeinrichtungen	25
4.9 Warneinrichtungen und Sicherheitskennzeichnungen	25
4.10 Bremsanlagen	25

4.10.1	Allgemeine Anforderungen	25
4.11	Steuerungen und Stellteile	25
4.11.1	Allgemeines	25
4.11.2	Stellteile	26
4.11.3	Lenkanlagen	26
4.11.4	Anzeigen	26
4.12	Fahrer- und Mitfahrerplatz	27
4.12.1	Schutz	27
4.12.2	Zugänge	28
4.12.3	Sicht	28
4.12.4	Innenraum, Maße, Sitze	28
4.13	Brandschutz	29
4.14	Lärm	30
4.14.1	Lärminderung an der Lärmquelle in der Planungsphase	30
4.14.2	Informationen über Lärmemissionen	30
4.15	Schwingungen	31
4.16	Gesundheitsrisiken durch Strahlung	31
4.17	Reifen und Felgen	31
4.18	Standfestigkeit	32
4.19	Fassungsvermögen der Fahrlader	32
4.20	Instandhaltung	32
4.20.1	Allgemeines	32
4.20.2	Regelmäßige Instandhaltung	32
4.20.3	Hilfsmittel	32
4.20.4	Haltevorrichtung für kippbare Kabinen	33
4.21	Schnellwechselsysteme	33
5	Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen	33
6	Benutzerinformationen	33
6.1	Betriebsanleitung	33
6.1.1	Allgemeines	33
6.1.2	Informationen über Lärmemissionen	34
6.1.3	Informationen über Hand-Arm- und Ganzkörper-Schwingungsemissionen	34
6.2	Kennzeichnung	35
6.2.1	Allgemeines	35
6.2.2	Lastanschlagpunkte	36
6.2.3	Teile oder Baugruppen	36
6.3	Schulungsunterlagen	36
Anhang A (normativ) Anforderungen an Bremsen für gummibereitete Untertage-		
	Bergbaumaschinen	37
A.1	Allgemeines	37
A.2	Normative Verweisungen	37
A.3	Begriffe	37
A.4	Allgemeine Anforderungen	37
A.4.1	Erforderliche Bremsanlagen	37
A.4.2	Gemeinsame Bauteile	37
A.4.3	Stellteile der Bremsanlage	37
A.4.4	Betriebsbremsanlagen	38
A.4.5	Hilfsbremsanlagen	38
A.4.6	Feststellbremsanlagen	39
A.4.7	Hydrostatische Bremsanlagen	40
A.4.8	Systeme mit kombinierter Brems- und Lenkfunktion	40
A.4.9	Kapazität und Warneinrichtung für Energiespeicher	40

A.4.10 Bremsanlagen mit elektronischem Maschinensteuerungssystem (MCS; en: machine control systems).....	40
A.4.11 Maschinen, die dafür vorgesehen sind, einen Anhänger zu ziehen	40
A.4.12 Maschinenanweisungen und Beschriftungen	40
A.4.13 Einschätzung des Bremsverhaltens am Hang	40
A.5 Prüfbedingungen	41
A.5.1 Gesamt-Prüfparameter	41
A.5.2 Allgemeine Prüfbedingungen	41
A.5.3 Prüfstrecke.....	41
A.5.4 Maschinenprüfkongfiguration.....	41
A.6 Leistungsprüfungen.....	41
A.6.1 Allgemeines	41
A.6.2 Betätigungskräfte für Bremsstellteile	41
A.6.3 Energiespeicher	41
A.6.4 Halteleistung	41
A.6.5 Bremsleistung.....	42
A.6.6 Allgemeine Ausnahmen von ISO 3450:2011	43
A.7 Prüfbericht.....	43
Anhang B (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse.....	44
Anhang C (normativ) Prüftabelle.....	48
Anhang D (informativ) Beispiele von Performance Levels für Sicherheitsmaßnahmen.....	54
Literaturhinweise.....	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 19296:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 82 „Mining“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen und Ausrüstungen für den Bergbau – 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 Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1889-1:2011.

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

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 19296:2018 wurde von CEN als EN ISO 19296:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Anhang ZA (informativ)

Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines von der Europäischen Kommission erteilten Mandates M/396 (Maschinen) erarbeitet, um ein freiwilliges Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen bereitzustellen.

Sobald diese Norm im Amtsblatt der Europäischen Union im Sinne dieser Richtlinie in Bezug genommen worden ist, berechtigt die Übereinstimmung mit den in Tabelle ZA.1 aufgeführten normativen Abschnitten dieser Norm innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereiches dieser Norm zur Vermutung der Konformität mit den entsprechenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften.

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)

Grundlegende Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)	Abschnitt(e)/Unterabschnitt(e) dieser Europäischen Norm	Erläuterungen/Anmerkungen
Innerhalb der Grenzen des Anwendungsbereichs sind alle maßgeblichen grundlegenden Anforderungen erfüllt	Alle normativen Abschnitte	Hinsichtlich des Zusammenhangs der normativen Abschnitte dieser Norm zu signifikanten Gefährdungen/ relevanten grundlegenden Anforderungen der 2006/42/EG siehe Anhang B „Liste der signifikanten Gefährdungen“ dieser Norm in Verbindung mit Anhang D „Beispiele für signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Gefährdungsereignisse und deren Zusammenhang mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG“, von CEN Guide 414.

WARNHINWEIS 1 — Die Konformitätsvermutung bleibt nur bestehen, so lange die Fundstelle dieser Europäischen Norm in der im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlichten Liste erhalten bleibt. Anwender dieser Norm sollten regelmäßig die im Amtsblatt der Europäischen Union zuletzt veröffentlichte Liste einsehen.

WARNHINWEIS 2 — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Rechtsvorschriften der EU anwendbar sein.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 82, *Mining*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist eine Typ-C-Norm wie in ISO 12100 angegeben.

Dieses Dokument ist insbesondere für folgende Interessengruppen relevant, die die Marktteilnehmer im Hinblick auf die Maschinensicherheit vertreten:

- Maschinenhersteller (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Sicherheit und Gesundheitsschutz (Aufsichtsbehörden, Berufsgenossenschaften, Marktaufsicht etc.).

Der Grad an Maschinensicherheit, der mithilfe dieses Dokumentes von oben genannten Interessengruppen erreicht wird, könnte auch andere betreffen:

- Maschinenbetreiber/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenbetreiber/Angestellte (Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit spezifischen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z.B. im Bereich Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (für Maschinen, die auch zum Gebrauch durch private Benutzer bestimmt sind).

Die oben genannten Interessengruppen haben die Möglichkeit erhalten, an der Ausarbeitung dieses Dokumentes teilzunehmen.

Die betreffenden Maschinen und der Umfang, in dem Gefährdungen behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm angegeben.

Wenn Bestimmungen dieser Typ-C-Norm sich von denen, die in Typ-A- oder B-Normen festgelegt sind, unterscheiden, haben die Bestimmungen dieser Typ-C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Vorschriften dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Folgende Annahmen wurden bei der Erstellung dieser Norm getroffen:

- a) die Bediener der Maschinen sind gut ausgebildete Fachkräfte, die sich der potenziellen Risiken der Arbeitsumgebung bewusst sind;
- b) die Maschinen werden nach den Vorgaben des Herstellers, wie in der Bedienungsanleitung angegeben, betrieben;
- c) vor Ort sind Kontrollen vorhanden, um Zutritt von Unbefugten in den Bereich, in dem Maschinen betrieben werden, zu verhindern;
- d) die Komponenten sind:
 - 1) in Übereinstimmung mit den Regeln der Technik und der Berechnung, unter Berücksichtigung von Erschütterungen und Schwingungen, einschließlich aller möglichen Fehlerursachen entwickelt worden;
 - 2) aus Materialien mit ausreichender Festigkeit und geeigneter Qualität hergestellt; und
 - 3) mängelfrei;
- e) schädliche Materialien, wie Asbest, werden nicht verwendet;
- f) Komponenten werden in gutem und betriebsfähigem Zustand gehalten, damit die erforderlichen Maße, trotz Verschleiß, erhalten bleiben.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Sicherheitsanforderungen für selbstfahrende mobile Maschinen für den Bergbau unter Tage, die in Abschnitt 3.1 definiert sind, fest.

Diese Norm behandelt Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse (siehe Anhang B), wenn die Maschinen bestimmungsgemäß verwendet werden oder unter Bedingungen von Fehlbedienungen, die durch den Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar sind.

Für Maschinen für Hilfs-, Logistik- und Unterstützungsprozesse enthält diese Norm nur Festlegungen für Risiken im Zusammenhang mit der Mobilität (Bewegung der gesamten Maschine von einem Ort zum anderen). Risiken für zusätzliche Funktionen (z. B. Berauben, Spritzbeton, Anker setzen, Beladen, Bohren, Hubbühnen/Befestigungen) werden nicht in dieser Norm behandelt.

Diese Norm definiert die geeigneten technischen Maßnahmen, um die Risiken, die sich aus signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder -ereignissen während der Inbetriebnahme, des Betriebs und der Instandhaltung ergeben.

In dieser Norm geht es nicht um:

- zusätzliche Risiken für Maschinen, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden;
- Luftqualität und Motoremissionen.

Diese Norm gilt nicht für:

- zwangsgeführte schienengebundene Maschinen;
- kontinuierliche Lader, Streckenvortriebsmaschinen, Bohrgeräte, Förderer, Maschinen für den Strebbau, Tunnelbohrmaschinen (TBM) und mobile Brecher.

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).

ISO 2860:1992, *Earth-moving machinery — Minimum access dimensions*

ISO 2867:2011, *Earth-moving machinery — Access systems*

ISO 3411:2007, *Earth-moving machinery — Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope*

ISO 3449:2005, *Earth-moving machinery — Falling-object protective structures — Laboratory tests and performance requirements*

ISO 3450:2011, *Earth-moving machinery — Wheeled or high-speed rubber-tracked machines — Performance requirements and test procedures for brake systems*

ISO 3457:2003, *Earth-moving machinery — Guards — Definitions and requirements*

ISO 3471:2008, *Earth-moving machinery — Roll-over protective structures — Laboratory tests and performance requirements*

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

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

ISO 4250-3:2011, *Earth-mover tyres and rims — Part 3: Rims*

ISO 4413:2010, *Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 4414:2010, *Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components*

ISO 4871:1996, *Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment*

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

ISO 5010:—¹⁾, *Earth-moving machinery — Rubber-tyred machines — Steering requirements*

ISO 5349-1:2001, *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration — Part 1: General requirements*

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 6405-1:2017, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 6405-2:2017, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 2: Symbols for specific machines, equipment and accessories*

ISO 6483:1980, *Earth-moving machinery — Dumper bodies — Volumetric rating*

ISO 6682:1986, *Earth-moving machinery — Zones of comfort and reach for controls*

ISO 6683:2005, *Earth-moving machinery — Seat belts and seat belt anchorages — Performance requirements and tests*

ISO 6750:2005, *Earth-moving machinery — Operator's manual — Content and format*

ISO 6805:1994, *Rubber hoses and hose assemblies for underground mining — Wire-reinforced hydraulic types for coal mining — Specification*

1) In Vorbereitung (Überarbeitung von ISO 5010:2007). Phase zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/DIS 5010:2018.

- ISO 7130:2013, *Earth-moving machinery — Operator training — Content and methods*
- ISO 7546:1983, *Earth-moving machinery — Loader and front loading excavator buckets — Volumetric ratings*
- ISO 8030:2014, *Rubber and plastics hoses — Method of test for flammability*
- ISO 8084:2003, *Machinery for forestry — Operator protective structures — Laboratory tests and performance requirements*
- ISO 8152:1984, *Earth-moving machinery — Operation and maintenance — Training of mechanics*
- ISO 9244:2008, *Earth-moving machinery — Machine safety labels — General principles*
- ISO 9533:2010, *Earth-moving machinery — Machine-mounted audible travel alarms and forward horns — Test methods and performance criteria*
- ISO 10262:1998, *Earth-moving machinery — Hydraulic excavators — Laboratory tests and performance requirements for operator protective guards*
- 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 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 10268:1993, *Earth-moving machinery — Retarders for dumpers and tractor-scrapers — Performance tests*
- ISO 10532:1995, *Earth-moving machinery — Machine-mounted retrieval device — Performance requirements*
- ISO 10533:1993, *Earth-moving machinery — Lift-arm support devices*
- ISO 10570:2004, *Earth-moving machinery — Articulated frame lock — Performance requirements*
- ISO 10968:2004, *Earth-moving machinery — Operator's controls*
- ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*
- ISO 12508:1994, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*
- 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 13766-1:2018, *Earth-moving and building construction machinery — Electromagnetic compatibility (EMC) of machines with internal electrical power supply — Part 1: General EMC requirements under typical electromagnetic environmental conditions*
- ISO 13766-2:2018, *Earth-moving and building construction machinery — Electromagnetic compatibility (EMC) of machines with internal electrical power supply — Part 2: Additional EMC requirements for functional safety*

ISO 13849-1:2015, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 14397-1:2007, *Earth-moving machinery — Loaders and backhoe loaders — Part 1: Calculation of rated operating capacity and test method for verifying calculated tipping load*

ISO 14990-1:2016, *Earth-moving machinery — Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems — Part 1: General requirements*

ISO 14990-2:2016, *Earth-moving machinery — Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems — Part 2: Particular requirements for externally-powered machines*

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 20474-1:2017, *Earth-moving machinery — Safety — Part 1: General requirements*

ISO 21507:2010, *Earth-moving machinery — Performance requirements for non-metallic fuel tanks*

ISO 22448:2010, *Earth-moving machinery — Anti-theft systems — Classification and performance*

IEC 60204-1:2016, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12100, ISO 3450 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1 mobile Untertage-Maschine

selbstfahrende Maschine, die dafür konstruiert ist, Personen oder Material unter Tage zu befördern, Material zu heben oder zu laden, oder mit angebauten Arbeitseinrichtungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Maschinen sind dafür konstruiert, um in Bereichen mit eingeschränkten Breiten und Höhen zu arbeiten. Deshalb sind diese Maschinen im Allgemeinen kompakter.

3.1.1 Fahrlader LHD

eine Maschine, deren hauptsächlicher Zweck im Laden, Befördern und Entladen von Material besteht. Die Anwendungen können durch Anbauten anstelle der Schaufel erweitert werden, die die eigentliche Verwendung der Maschine auf andere Anwendungen ausdehnt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

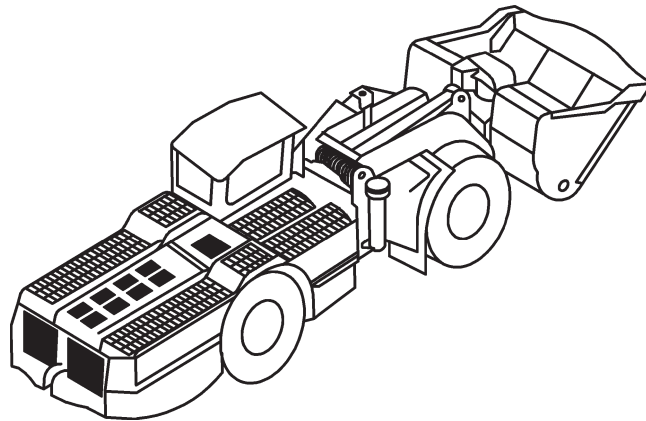


Bild 1 — Fahrlader

3.1.2 Untertage-Muldenkipper

Maschine mit verstärktem Rahmen oder knickgelenkte Maschine mit offener Mulde zum Befördern und Entladen von Material, wobei das Laden mit dieser Maschine nicht möglich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

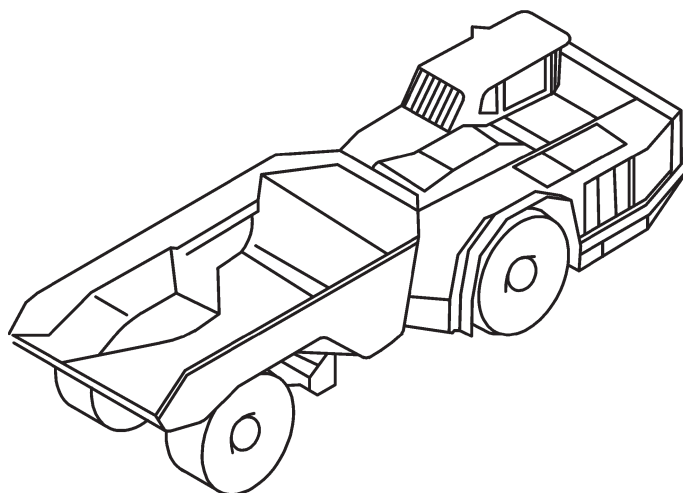


Bild 2 — Muldenkipper

3.1.3 Untertage-Planiermaschine

selbstfahrende Maschine auf Raupen oder Rädern, konstruiert oder modifiziert für den Untertage-Einsatz, mit einer Einrichtung, an der entweder eine Planierausrüstung zum Lösen, Schieben und Einebnen von Material durch eine Vorwärtsbewegung der Maschine oder eine Ausrüstung zum Schieben oder Ziehen angebracht ist