

DIN EN 1889-1

ICS 73.100.40

Ersatz für
DIN EN 1889-1:2003-11
Siehe Anwendungsbeginn

**Maschinen für den Bergbau unter Tage –
Anforderungen an bewegliche Maschinen für die Verwendung unter
Tage –
Sicherheit – Teil 1: Gummibereifte Gleislosfahrzeuge für den Bergbau
unter Tage;
Deutsche Fassung EN 1889-1:2011**

Machines for underground mines –
Mobile machines working underground –
Safety – Part 1: Rubber tyred vehicles;
German version EN 1889-1:2011

Machines pour l'exploitation de mines souterraines –
Machines mobiles souterraines –
Sécurité – Partie 1: Véhicules sur roues équipés de pneumatiques;
Version allemande EN 1889-1:2011

Gesamtumfang 48 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2011-10-01.

Für DIN EN 1889-1:2003-11 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2012-01-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 1889-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen für den Bergbau unter Tage — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist NA 008-05-08 AA „Mobile Maschinen“ im Normenausschuss Bergbau (FABERG).

Vertreter der Hersteller und Betreiber sowie der Behörden waren an der Erarbeitung beteiligt.

Durch die Novellierung der EU-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen EN 1889-1:2003 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der neuen EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich.

Diese Norm konkretisiert die einschlägigen Anforderungen von Anhang I der neuen EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 an erstmals im EWR in Verkehr gebrachten 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 behandelten Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1889-1:2003-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis auf Vereinbarungen zwischen Hersteller und Käufer/Nutzer aus Einleitung und Bezugnahmen im Text der Norm gestrichen;
- b) Begriffsbestimmungen geändert und Begriff „Leergewicht“ neu aufgenommen;
- c) Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörige Anforderungen umstrukturiert und neu benummert;
- d) Gefährdungen durch Kollision, Lärm, Vibration und Strahlung und zugehörige Schutzmaßnahmen neu in Gefährdungsliste aufgenommen;
- e) Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit aufgenommen;
- f) Anforderungen zur Beleuchtung geändert und Forderung von Bremsleuchten neu aufgenommen;
- g) Anforderungen des Performance Level PLc für Steuerungssysteme aufgenommen;
- h) Anforderungen an die Sichtbedingungen des Fahrers aufgenommen;
- i) Festlegungen zu Vibrationen für Sitze und Forderung von Rückhaltesystemen aufgenommen;

- j) Festlegungen zu Lärm und Strahlung aufgenommen;
- k) Anforderungen zur Instandhaltung aufgenommen;
- l) Abschnitt Benutzerinformationen erweitert (u. a. Lärm, Vibration);
- m) in Abschnitt Kennzeichnung Mindestangaben zum Hersteller erweitert;
- n) im Abschnitt Kennzeichnung die Angabe einer Maschinenbezeichnung neu aufgenommen;
- o) Piktogramme für „Warnung Lüfterflügel“ und „Warnung Keilriemen“ geändert;
- p) Datenblatt für die Feststellung der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen dem Norminhalt angepasst;
- q) Bezugnahme auf die EU-Richtlinie 2006/42/EG in Anhang ZA neu aufgenommen;
- r) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1889-1: 2003-11

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Maschinen für den Bergbau unter Tage —
Anforderungen an bewegliche Maschinen für
die Verwendung unter Tage —
Sicherheit —
Teil 1: Gummibereifte Gleislosfahrzeuge für
den Bergbau unter Tage

Machines for underground mines —
Mobile machines working underground —
Safety —
Part 1: Rubber tired vehicles

Machines pour l'exploitation de mines souterraines —
Machines mobiles souterraines —
Sécurité —
Partie 1: Véhicules sur roues équipés de pneumatiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Juni 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	8
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	11
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	11
5.2 Vorrichtungen zur Erleichterung der Handhabung	12
5.3 Zugvorrichtungen	12
5.4 Fluidtechnische Anlagen	12
5.5 Elektrische Ausrüstung	14
5.6 Fahrzeuge mit Dieselmotoren	18
5.7 Kraftstoffanlagen	18
5.8 Beleuchtung	19
5.9 Warneinrichtungen und Sicherheitszeichen.....	19
5.10 Bremsanlagen	20
5.11 Steuerungssysteme und Stellteile	22
5.12 Plätze für Fahrer und mitfahrende Personen.....	24
5.13 Brandschutz	25
5.14 Lärm.....	26
5.15 Strahlung	27
5.16 Standsicherheit.....	27
5.17 Instandhaltung	27
6 Nachweis der Sicherheitsanforderungen.....	28
7 Benutzerinformationen	28
7.1 Betriebsanleitung.....	28
7.2 Kennzeichnung	32
7.3 Warneinrichtungen	33
Anhang A (normativ) Prüfung der Bremsen.....	34
A.1 Prüfbedingungen	34
A.2 Durchführung der Prüfung	35
Anhang B (normativ) Datenblatt für die Feststellung der Erfüllung der Sicherheitsanforderungen (Nachweise)	38
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	43
Literaturhinweise	44

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1889-1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 196 „Maschinen für den Bergbau unter Tage — 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 Januar 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2012 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1889-1:2003.

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

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

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

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine des Typ C-Norm entsprechend EN ISO 12100:2010.

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

Die vorliegende Norm berücksichtigt den gegenwärtigen Stand der Technik und die anwendbaren technischen Einrichtungen, um Gefährdungen nach Möglichkeit auszuschließen oder zu verhindern, wenn gummibereifte Gleislosfahrzeuge unter Tage eingesetzt werden.

Nach Annahme durch CEN muss dieses Dokument den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis DAV + 6 Monate erhalten, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen zurückgezogen werden.

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

Bei der Zusammenstellung dieser Norm wurde angenommen, dass

- a) die Bauteile:
 - 1) in Übereinstimmung mit guten Konstruktions- und Berechnungsregeln ausgelegt sind, die das Auftreten von Stößen und Vibrationen, einschließlich sämtlicher Möglichkeiten des Versagens, einbeziehen;
 - 2) aus Werkstoffen mit ausreichender Festigkeit und geeigneter Qualität gefertigt; und
 - 3) ohne Fehler sind.
- b) schädliche Werkstoffe, wie zum Beispiel Asbest nicht benutzt werden;
- c) die Bauteile in gutem Instandhaltungszustand und betriebsfähig gehalten werden, so dass die geforderten Abmessungen trotz Verschleißes erfüllt bleiben.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt Sicherheitsanforderungen und Prüfungen für selbstfahrende gummibereifte Gleislosfahrzeuge wie in 3.1 definiert fest, die vorrangig zur Verwendung im Bergbau unter Tage (d. h. als Bergbaufahrzeuge) und andere Arbeiten unter Tage (z. B. als Fahrzeuge für den Tunnelbau) bestimmt sind. Die Netzspannung ist auf 1 100 V Wechselstrom und 1 500 V Gleichstrom begrenzt.

1.2 Diese Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf selbstfahrende gummibereifte Gleislosfahrzeuge zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers und im Rahmen vorhersehbarer Fehlbedienung verwendet werden. Diese Norm beschreibt die entsprechenden Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Risiken, die von den signifikanten Gefährdungen ausgehen.

1.3 Diese Europäische Norm gilt nicht für gummibereifte Bohrgeräte, die in EN 791 behandelt werden, oder Erdbaumaschinen, die nicht vorrangig zur Verwendung im Bergbau unter Tage bestimmt sind und in den Normen der Reihe EN 474 (alle Teile) behandelt werden. Diese Europäische Norm berücksichtigt nicht besondere Gefährdungen durch Spezialfahrzeuge, z. B. Tankfahrzeuge und Sprengfahrzeuge.

Diese Norm behandelt nicht den Betrieb von gummibereiften Gleislosfahrzeugen, die ferngesteuert sind oder den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen.

1.4 Diese Europäische Norm gilt für Fahrzeuge, die nach Inkrafttreten dieser Norm hergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

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

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

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 547-1, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörperzugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 547-3, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

EN 1679-1, *Hubkolben-Verbrennungsmotoren — Sicherheit — Teil 1: Dieselmotoren*

EN 1837, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 12096:1997, *Mechanische Schwingungen — Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten*

EN 12254, *Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung*

EN 13309, *Baumaschinen — Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert)*

EN 60332-1-1, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-1: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfgerät (IEC 60332-1-1:2004)*

EN 60332-1-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel — Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luftgemisch (IEC 60332-1-2:2004)*

EN 60332-2-1, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 2-1: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer kleinen Ader, einer kleinen isolierten Leitung oder einem kleinen Kabel — Prüfgerät (IEC 60332-2-1:2004.)*

EN 60332-2-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall — Teil 2-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer kleinen Ader, einer kleinen isolierten Leitung oder einem kleinen Kabel — Prüfverfahren mit leuchtender Flamme (IEC 60332-2-2:2004).*

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

EN 60825-4, *Sicherheit von Lasereinrichtungen — Teil 4: Laserschutzwände (IEC 60825-4:2006)*

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

EN ISO 2867, *Erdbaumaschinen – Zugänge (ISO 2867:2006 einschließlich Cor 1:2008)*

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

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

EN ISO 3450:2008, *Erdbaumaschinen — Bremsanlagen von gummbereiften Maschinen — Systeme, Anforderungen und Prüfungen (ISO 3450:1996)*

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

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

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

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

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

EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731:2003)*

EN ISO 8030, *Gummi- und Kunststoffschläuche — Verfahren zur Prüfung der Entflammbarkeit (ISO 8030:1995)*

EN ISO 11688-1:2009, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995)*

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

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

ISO 1813, *Belt drives — V-ribbed belts, joined V-belts and V-belts including wide section belts and hexagonal belts — Electrical conductivity of antistatic belts: Characteristics and methods of test*

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

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

EN ISO 4414, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414:2010)*

ISO 5006:2006, *Earth-moving machinery — Operator's field of view — Test method and performance criteria*

ISO 5010, *Earth-moving machinery — Rubber-tired machines — Steering requirements*

ISO 6393, *Earth-moving machinery — Determination of sound power level — Stationary test conditions*

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

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

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

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

ISO 7745, *Hydraulic fluid power — Fire resistant (FR) fluids — Requirements and guidelines for use*

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

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

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

ISO 10570, *Earth-moving machinery — Articulated frame lock — Performance requirements*

ISO 11112:1995, *Earth-moving machinery — Operator's seat — Dimensions and requirements*

ISO 12508:1994, *Earth-moving machinery — Operator station and maintenance areas — Bluntness of edges*

ISO 13333, *Earth-moving machinery — Dumper body support and operator's cab tilt support devices*

3 Begriffe

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

3.1

Fahrzeug

selbstfahrende Maschine auf Gummireifen, die im Bergwerk auf der Sohle fährt und die dafür ausgelegt ist, Personen, Material oder Mineral zu befördern oder zu laden oder mit angebauten Arbeitseinrichtungen bergbauliche Tätigkeiten auszuführen.

ANMERKUNG 1 Beispiele für solche Fahrzeuge sind: Fahrlader, Muldenkipper, Versorgungs-/Materialfahrzeuge, Werkstattfahrzeuge, Personentransporter.

ANMERKUNG 2 Fahrzeuge, die in den Geltungsbereich dieser Norm fallen, sind für den Betrieb in Bergwerken ausgelegt, die beschränkte Breiten und Höhen haben, weshalb die Maschinen kompakter sind, um die Fahrwege des Bergwerkes sicher befahren zu können.

3.2

Fahrer

ausgebildete und qualifizierte Person, die in geeigneter Weise über Wissen und praktische Erfahrung verfügt und mit den notwendigen Anweisungen vertraut ist, um die sichere Fortbewegung des Fahrzeuges sicherzustellen

3.3

Bremsanlagen

Bauteile, die gemeinsam die Maschine abbremsen und halten

ANMERKUNG Diese Anlagen bestehen aus einem Stellteil, Einrichtungen zur Kraftübertragung und der eigentlichen Bremse.

3.3.1

Betriebsbremsanlage

Hauptbremssystem zum Abbremsen und Halten des Fahrzeuges

3.3.2

Hilfsbremsanlage

Bremssystem, das manuell oder selbsttätig betätigt werden kann, um das Fahrzeug anzuhalten

3.3.3

Feststellbremsanlage

Bremssystem zum Festhalten des stehenden Fahrzeuges

3.4

Leergewicht

Betriebsgewicht des Fahrzeuges ohne Nutzlast und Fahrer

3.5

größtes Fahrzeuggewicht

Betriebsgewicht des vollbeladenen Fahrzeuges (d. h. Nutzlast entsprechend dem Ladevolumen und spezifischem Gewicht des Schüttgutes) in der schwersten Ausstattung mit Kabine, Schutzdach, ROPS oder FOPS mit allen Bau- und Befestigungsteilen, den Arbeitseinrichtungen, die vom Fahrzeughersteller vorgesehen sind, einem Bediener mit einem Gewicht von 80 kg, vollem Kraftstofftank und vollen Schmier-, Hydraulik- und Kühlsystemen

3.6

Mittelpunkt-Trennschalter

Vorrichtung zum Unterbrechen der Energiezufuhr einer Traktions-Batterie an einer Stelle, an der die Spannung zwischen dem Pluspol und dem Mittelpunkt-Trennschalter etwa gleich der Spannung zwischen dem Minuspol und dem Mittelpunkt-Trennschalter ist

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Tabelle 1 enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in dieser Norm behandelt werden, die bei einer Risikoanalyse nach EN ISO 12100 als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und zugehörige Anforderungen

Nr	Signifikante Gefährdungen	Zutreffende Abschnitte dieser Norm
4.1	Mechanische Gefährdungen ausgehend von:	
4.1.1	— Maschinenteilen oder Werkstücken, z. B.: a) Form; b) Anordnung; c) Masse und Stabilität; d) ungenügende mechanische Festigkeit	5.1, 5.2, 5.3, 5.12
4.1.2	Gefährdungen durch Quetschen	5.1.2, 5.1.5, 5.3, 5.12
4.1.3	Gefährdungen durch Scheren	5.1.2, 5.1.5, 5.3, 5.12
4.1.4	Gefährdungen durch Schneiden oder Trennen	5.1.2, 5.1.5, 5.12
4.1.5	Gefährdungen durch Wickeln	5.1.2, 5.12
4.1.6	Gefährdungen durch Einziehen oder Fangen	5.1.2, 5.12
4.1.7	Gefährdungen durch Stoßen	5.1.2, 5.1.5, 5.3, 5.12
4.1.8	Gefährdungen durch Stechen oder Eindringen	5.1.2, 5.1.5, 5.12
4.1.9	Gefährdungen durch Reiben oder Schaben	5.1.2, 5.12
4.1.10	Gefährdungen durch Spritzen von Flüssigkeiten unter Hochdruck	5.4.1
4.1.11	Gefährdungen durch Kollision	5.8, 5.12.4.5
4.2	Gefährdungen durch elektrische Energie, ausgehend von:	
4.2.1	Kontakt einer Person mit elektrischen Teilen unter Spannung (direkter Kontakt)	5.5
4.2.2	Kontakt einer Person mit elektrischen Teilen, die durch fehlerhafte Zustände unter Spannung stehen (indirekter Kontakt)	5.5
4.2.3	Elektrostatische Vorgänge	5.5.1
4.3	Gefährdungen durch thermische Einflüsse, die führen zu:	
4.3.1	Verbrennungen und Verbrühungen, hervorgerufen durch die Berührung von Gegenständen oder Materialien mit extrem hohen oder niedrigen Temperaturen, durch Flammen oder Explosionen sowie Strahlung von Wärmequellen	5.1.1, 5.1.6, 5.4.1, 5.4.2, 5.13
4.3.2	Gesundheitsschädigung durch warme oder kalte Arbeitsumgebung	5.12
4.4	Gefährdung durch Lärm	5.14

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr	Signifikante Gefährdungen	Zutreffende Abschnitte dieser Norm
4.5	Gefährdung durch Vibration	5.12.4
4.6	Gefährdung durch Strahlung	5.15
4.7	Gefährdungen durch Werk- und Arbeitsstoffe (und deren einzelne Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden	
4.7.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von schädlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	5.4.1, 5.4.2, 5.6
4.7.2	Feuer- oder Explosionsgefährdung	5.4.1, 5.4.2, 5.5, 5.6, 5.7, 5.13
4.8	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung, ausgehend z. B. von:	
4.8.1	ungesunder Haltung oder übermäßiger Anstrengung	5.11, 5.12
4.8.2	ungenügender Berücksichtigung der menschlichen Hand/Arm- oder Fuß/Bein-Anatomie	5.12
4.8.4	unangemessener örtlicher Beleuchtung	5.8
4.8.5	mentaler Über- oder Unterbelastung, Stress	5.11
4.8.6	menschlichem Fehlverhalten	5.11
4.9	Unerwartetes Anfahren/Überfahren/überhöhte Geschwindigkeit (oder jegliche ähnliche Funktionsstörungen) verursacht durch:	
4.9.1	Versagen/Störung des Steuerungssystems	5.4, 5.5, 5.10, 5.11
4.9.2	Unmöglichkeit des Anhaltens der Maschine unter bestmöglichen Bedingungen	5.10, 5.11
4.10	Ausfall der Energiezufuhr	5.4, 5.5, 5.6, 5.10, 5.11
4.11	Ausfall des Steuerkreises	5.4, 5.5, 5.10, 5.11
4.12	Montagefehler	7
4.13	Fallen oder Herausschleudern von Gegenständen oder Flüssigkeiten	5.4
4.14	Verlust der Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	5.1.4, 5.2, 5.3, 5.12
4.15	Im Zusammenhang mit den Fahrfunktionen:	
4.15.1	Bewegung beim Starten der Maschine	5.10
4.15.2	Bewegung ohne sich am Fahrerplatz befindenden Fahrer	5.10.4
4.15.3	Bewegung, ohne dass sich sämtliche Maschinenteile in sicherer Stellung befinden	5.11.1.2
4.15.5	übergroße Schwingungen während der Bewegung	5.1.4
4.15.6	unzureichende Fähigkeit der Maschine verlangsamt, angehalten und unbeweglich gemacht zu werden	5.10, 5.11
4.16	In Verbindung mit der Anordnung der Arbeitsplätze (einschließlich Fahrerplatz) auf der Maschine:	
4.16.1	Fallen von Personen während des Zutritts zu den (oder Verlassens der) Arbeitsplätze	5.12
4.16.2	Abgase/Fehlen von Sauerstoff an den Arbeitsplätzen	5.6.1, 5.6.2, 5.6.3
4.16.3	Feuer (Entflammbarkeit der Kabine/Fehlen von Löscheinrichtungen)	5.12, 5.13
4.16.4	Mechanische Gefährdungen an den Arbeitsplätzen durch: a) Umstürzen b) fallende Gegenstände, Eindringen von Gegenständen	5.12 5.12
4.16.5	Unzureichende Sichtverhältnisse an den Arbeitsplätzen	5.12
4.16.6	Unzureichende Beleuchtung	5.8
4.16.7	Unangemessene Sitze	5.12.4
4.17	Verursacht durch das Steuerungssystem:	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nr	Signifikante Gefährdungen	Zutreffende Abschnitte dieser Norm
4.17.1	Ungünstige Anordnung der manuellen Stellteile	5.11
4.17.2	Ungünstige Auslegung der manuellen Stellteile und deren Bedienweise	5.11
4.18	durch Bedienung der Maschine (fehlende Standfestigkeit)	5.1.4
4.19	Verursacht durch die Energieversorgung und Energieübertragung:	
4.19.1	Gefährdungen durch den Motor und die Batterien	5.5, 5.6
4.19.2	Gefährdungen durch Verbindungen und Zug	5.1, 5.3
4.20	Durch Dritte/von dritten Personen:	
4.20.1	Nicht autorisiertes Anfahren/Benutzung	5.11
4.20.2	Fehlende oder unzureichende visuelle oder akustische Warneinrichtungen	5.9
4.21	Unzureichende Bedienungsanleitung für den Fahrer/Bediener	7.1, 7.3

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Maschinen müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Zusätzlich muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant aber nicht signifikant sind, und die nicht in diesem Dokument behandelt werden, gemäß den Leitsätzen von EN ISO 12100 konstruiert sein.

Für die Anwendung von EN 547-1, EN 547-2 und EN 547-3, EN 953, EN 1837, EN ISO 4413, EN ISO 4414, EN ISO 7731, EN ISO 13732-1 und EN 60204-1 muss der Hersteller eine angemessene Risikobeurteilung für die zutreffenden Anforderungen hieraus vornehmen.

5.1.2 Wenn die Gefahr von Quetschen und/oder Scheren durch bewegliche Teile besteht, müssen mit Schutzeinrichtungen nach EN 953 vorgesehen werden. Feste Schutzeinrichtungen, die nach Benutzeranleitung für Wartungsarbeiten demontiert werden müssen, sind mit solchen Systemen zu befestigen, dass sie nur mit Werkzeug zu öffnen oder zu demontieren sind. Das Befestigungssystem muss bei Entfernung der Schutzeinrichtung an der Schutzeinrichtung oder an der Maschine befestigt bleiben. Wo möglich, soll ein Verbleib der Schutzeinrichtung in ihrer Position ohne Befestigungssystem nicht möglich sein.

Die Anforderungen nach EN 349 und EN ISO 13857 müssen erfüllt werden.

5.1.3 Fahrzeuge müssen Einrichtungen zum sicheren Verstauen von Sicherheitsausrüstung (z. B. Geleucht, Selbstretter) besitzen, um sicherzustellen, dass diese Sicherheitsausrüstung keine Gefährdung bei unbeabsichtigter Bewegung verursachen kann.

ANMERKUNG Sicherheitsausrüstung entsprechend nationalen Vorschriften und/oder Vorgaben des Anwenders.

5.1.4 Abstützungen oder ähnliche Vorrichtungen müssen in ihrer Transportposition verriegelt werden können.

5.1.5 An Fahrzeugen mit denen loses Gerät oder Material befördert werden kann, müssen Einrichtungen zum Anbringen von notwendigen Ladungssicherungsvorrichtungen vorhanden sein.

5.1.6 Abgassysteme, die während des Betriebes, des Zuganges oder Wartung innerhalb der Reichweite liegen und berührt werden können, und die die in EN ISO 13732-1 angegebenen berührbaren Oberflächentemperaturen überschreiten, müssen vor unbeabsichtigter Berührung nach EN 953 geschützt werden.