

DIN EN 12111

ICS 91.220; 93.060

Einsprüche bis 2011-04-30
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12111:2010-05

Entwurf

**Tunnelbaumaschinen –
Teilschnittmaschinen, Continuous miners und Schlagkopfmaschinen –
Sicherheitstechnische Anforderungen;
Deutsche Fassung prEN 12111:2010**

Tunnelling machines –
Road headers, continuous miners and impact rippers –
Safety requirements;
German version prEN 12111:2010

Machines pour la construction de tunnels –
Machines à attaque ponctuelle, mineurs continus et brise-roches hydrauliques –
Règles de sécurité;
Version allemande prEN 12111:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-02-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nam@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN, 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 12111:2010.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-04 AA „Tunnelbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Tunnelbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind 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.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

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

ISO 3864-1:2001 siehe DIN 4844-1:2005-05, modifiziert

Änderungen

Gegenüber der DIN EN 12111:2010-05 sind folgende Änderungen vorgenommen worden:

- a) Abschnitt 1; Schlagkopfmachines wurden aus dem Anwendungsbereich gestrichen;
- b) 5.2.3; neue Anforderungen an Zugangssysteme aufgenommen;
- c) 5.9; neue Anforderungen an Beleuchtung aufgenommen;
- d) 5.5.8; neue Anforderungen zu Fernsteuerung aufgenommen;
- e) 5.17; neue Anforderungen zu Wartung aufgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4844-1:2005-05, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen zur Anwendung in Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen (ISO 3864-1:2002 modifiziert)*

— Leerseite —

Tunnelbaumaschinen — Teilschnittmaschinen, Continuous miners und Schlagkopfmachines — Sicherheitstechnische Anforderungen

Machines pour le construction de tunnels — Machines à attaque ponctuelle, mineurs continus et brise-roches hydrauliques — Règles de sécurité

Tunnelling machines — Road headers, continuous miners and impact rippers — Safety requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.4a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	9
4 Liste signifikanter Gefährdungen	10
4.1 Allgemeines	10
5 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Besondere Anforderungen	15
5.2.1 Kontaktflächen	15
5.2.2 Standfestigkeit	16
5.2.3 Aufstiege, Zugangswege und Standflächen	16
5.3 Bedienungsstand	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Fallende Gegenstände und ausgeworfene Baustoffe	17
5.3.3 Sichtverhältnisse	17
5.3.4 Kabine	17
5.4 Schutzeinrichtungen	18
5.5 Stellteile und Steuersysteme	18
5.5.1 Allgemeines	18
5.5.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuersystemen	18
5.5.3 Stellteile	19
5.5.4 Sicherheitsstromkreise	19
5.5.5 Ingangsetzen und Stillsetzen	20
5.5.6 Warnsystem	20
5.5.7 Störung der Energieversorgung	21
5.5.8 Fernbedienung	21
5.5.9 Automatische Profilierungs- und Leitsysteme	22
5.5.10 Bremsen, Stillsetzen und Halten	22
5.6 Staub- und Gasschutz	23
5.6.1 Staubschutz	23
5.6.2 Schutz gegen Verbrennungsabgase	24
5.6.3 Gasüberwachung	24
5.7 Lärmschutz	24
5.7.1 Allgemeines	24
5.7.2 Lärmverringerung im Entwurfsstadium	24
5.7.3 Lärmprüfverfahren	25
5.8 Elektrische Anforderungen	25
5.8.1 Allgemeines	25
5.8.2 Hauptschaltanlage	25
5.8.3 Tragbare Ausrüstung, Zubehör und Lichtstromkreis	25
5.8.4 Leistungsstromkreise	25
5.8.5 Kabel	26
5.8.6 Überwachung von Stromkreisen	26
5.8.7 Transformatoren	26
5.8.8 Potentialausgleich	27
5.8.9 Aufladbare Batterien	27
5.8.10 Elektromagnetische Verträglichkeit	27
5.9 Beleuchtung	27
5.9.1 Hauptbeleuchtung	27
5.9.2 Rückreflektierende Platten	27

	Seite
5.10 Hydraulische und pneumatische Systeme	27
5.10.1 Allgemeines	27
5.10.2 Hydrauliksysteme	28
5.10.3 Pneumatische Systeme	28
5.11 Brandschutz	28
5.11.1 Allgemeines	28
5.11.2 Feste Feuerlöscheinrichtungen	29
5.11.3 Handfeuerlöscher	29
5.12 Warnhinweise, Symbole und Warneinrichtungen	30
5.12.1 Warnhinweise	30
5.12.2 Symbole	30
5.12.3 Warneinrichtungen	30
5.13 Handhabung von Bodenstützbauteilen	30
5.13.1 Bogenausbau	30
5.13.2 Bohren und Schrauben	30
5.14 Ziehen, Transport und Anheben	31
5.14.1 Allgemeine Verwendung	31
5.14.2 Ziehen und Schleppen	31
5.14.3 Verzurren	31
5.14.4 Anschlagpunkte	31
5.15 Anleitung zur Lagerung	31
5.16 Lagerung von Kraftstoff und Flüssigkeiten	31
5.16.1 Allgemeines	31
5.16.2 Kraftstoffanlage	31
5.17 Instandhaltung	32
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	32
7 Benutzerinformation	32
7.1 Allgemeines	32
7.2 Begleitdokumente	33
7.2.1 Inhalt des Allgemeinen Anwendungshandbuchs	33
7.2.2 Inhalt des Bedienungshandbuchs	35
7.2.3 Inhalt des Wartungshandbuchs	36
7.2.4 Ersatzteilliste	37
7.3 Kennzeichnung	37
7.3.1 Allgemeines	37
Anhang A (normativ) Lärmprüfverfahren	38
A.1 Lärmprüfverfahren	38
A.1.1 A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel	38
A.1.2 Installations- und Montagebedingungen	38
A.1.3 Betriebsbedingungen	39
A.2 Bestimmung des A-bewerten Schalleitungspegels	39
A.2.1 A-bewertete Schalleistungspegel	39
A.2.2 Betriebsbedingungen	39
A.2.3 Angabe und Nachweis der Lärmemissionswerte	39
Anhang B (normativ) Feststellung von Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	41
Anhang C (informativ) Bilder	45
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (2006/42/EG)	48
Literaturhinweise	49

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12111:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN/NAM gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12111:2002+A1:2009 ersetzen.

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.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm wie in EN ISO 12100-1:2003 angegeben.

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

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

In dieser Europäischen Norm wird davon ausgegangen, dass

- nur kompetente Person die Maschine bedienen;
- Bestandteile ohne besondere Anforderungen sind:
 - nach der üblichen Ingenieurspraxis und üblichen Konstruktionsberechnungen einschließlich aller Ausfallkriterien ausgeführt;
 - dem Stand der Technik entsprechende mechanische und elektrische Konstruktion;
 - aus Baustoffen von geeigneter Festigkeit und Qualität gefertigt;
 - nicht aus schädlichen Baustoffen gefertigt, wie etwa Asbest;
- die Bauteile befinden sich in gutem Reparatur- und Arbeitszustand, so dass die erforderlichen Merkmale trotz Verschleiß erhalten bleiben;
- die Installation erlaubt die sichere Anwendung der Maschine;
- der Anwender berücksichtigt die vom Hersteller angegebenen besonderen Anleitungen und besonderen Bedingungen, die Maschine und Ausrüstung und besonderen Betriebsbedingungen zu verwenden (z. B. Bodenbeschaffenheit).

Anhang A ist normativ und enthält das „Lärmprüfverfahren“, Anhang B ist normativ und enthält „Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen“, Anhang C ist informativ und enthält „Bilder“.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, die auf Teilschnittmaschinen und Continuous Miners, wie in Abschnitt 3 festgelegt, zutreffen fest, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Wo erwähnt, gilt diese Norm auch für Schneidkopfaufsätze und Schlagkopfhämmer, die an Aushubmaschinen oder Vortriebsschildern angebracht sind. Diese Norm spezifiziert die geeigneten technischen Maßnahmen, um die Risiken, die von den schwerwiegenden Gefährdungen ausgehen, auszuschließen oder zu verringern. Nach den vom Hersteller angegebenen Bedingungen ist das Umkippen keine signifikante Gefährdung für Teilschnittmaschinen und Continuous Miners. Lärm ist keine signifikante Gefährdung bei Schneidkopfaufsätzen.

Die vorstehend erwähnten Bagger und Vortriebsschilder liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm und werden jeweils in EN 474+A1 sowie EN 12336+A1 behandelt.

Diese Norm behandelt insofern die vorhersehbare Fehlanwendung solcher Maschinen, als die Anforderungen in Abschnitt 5 das von einer solchen Fehlanwendung ausgehende Risiko abschwächen.

Folgende hiermit im Zusammenhang stehende Sachverhalte und Anwendungen sind in den Anwendungsbereich dieser Norm nicht mit eingeschlossen:

- elektrische Energieversorgung bis zum Hauptverteilerkasten;
- Verwendung der Maschine in explosionsfähiger Umgebung;
- Verwendung der Maschine unter Druckbedingungen;
- Lade- und Transporteinrichtungen, die nicht integraler Bestandteil der Maschine sind.

Diese europäische Norm umfasst die Überwachung explosionsgefährdeter Atmosphären.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

ANMERKUNG Die Richtlinie 94/9/EG bezüglich Ausrüstungen und Schutzsystemen, die für den Gebrauch in explosionsfähiger Atmosphäre vorgesehen sind, kann auf den Maschinentyp oder die Ausrüstungen dieser Europäischen Norm anzuwenden sein. Diese Norm liefert keine Anforderung zur Übereinstimmung mit den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Richtlinie 94/9/EG.

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 3-7+A1:2007, *Tragbare Feuerlöscher — Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen*

EN 474-1+A1:2009, *Erdbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 617:2001, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an Einrichtungen für die Lagerung von Schüttgütern in Silos, Bunkern, Vorratsbehältern und Trichtern*

EN 619:2002, *Stetigförderer und Systeme — Sicherheits- und EMV-Anforderungen an mechanische Fördereinrichtungen für Stückgut*

EN 791+A1:2009, *Bohrgeräte — Sicherheit*

EN 894-1+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 981+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*

EN 982+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

EN 1088+A2:2008, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 12336+A1:2008, *Tunnelbaumaschinen - Schildmaschinen, Pressbohrmaschinen, Schneckenbohrmaschinen, Geräte für die Errichtung der Tunnelauskleidung — Sicherheitstechnische Anforderungen*

EN 13478+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 60076-2:1997, *Leistungstransformatoren — Teil 2: Übertemperaturen für flüssigkeitsgefüllte Transformatoren (IEC 14/613, modifiziert)*

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

EN 60204-11:2000, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV (IEC 60204-11:2000)*

EN 60439-2:2000, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Schienenverteiler (IEC 60439-2:2000)*

EN 60439-3:1991, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 3: Besondere Anforderungen an Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen, zu deren Bedienung Laien Zutritt haben — Installationsverteiler (IEC 60439-3:1991)*

EN 60439-4:2004, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 4: Besondere Anforderungen an Baustromverteiler (BV) (IEC 60439-4:2004)*

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

EN 60947-1:2007, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2007)*

EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:2007)*

EN 61439-1:2009, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 61439-1:2009, modifiziert)*

EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005)*

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Maschinenführer — Körpermaße — Mindest-Freiraum (ISO 3411:2007)*

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

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

EN ISO 3744:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994)*

EN ISO 3746:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:1995, einschließlich Cor 1:1995)*

EN ISO 3747:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Vergleichsverfahren zur Verwendung unter Einsatzbedingungen (ISO 3747:2000)*

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

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

EN ISO 11202:2009, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten unter Anwendung angenäherter Umgebungskorrekturen (ISO 11202:1995)*

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

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

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN ISO 12922:2002, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Produkte (Klasse L) - Familie H (Hydraulische Systeme) - Anforderungen für die Kategorien HFAE, HFAS, HFB, HFC, HFDR und HFDU (ISO 12922:1999, einschließlich Technisches Corrigendum 1:2001)*

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001)*

EN ISO 14122-2:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2001)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Gelände (ISO 14122-3:2001)*

EN ISO 14122-4:2004, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern (ISO 14122-4:2004)*

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

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

ISO 3864-2:2004, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-3:2006, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

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

ISO 6405-1:2004, *Earth-moving machinery — Symbols for operator controls and other displays — Part 1: Common symbols*

ISO 9533:1989, *Earth-moving machinery — Machine-mounted forward and reverse audible warning alarm — Sound test method*

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

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

ISO 15817:2005, *Earth-moving machinery — Safety requirements for remote operator control*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Teilschnittmaschine

selbstfahrende Tunnelvortriebsmaschine, üblicherweise auf Raupenfahrwerken montiert, die so konstruiert ist und deren bestimmungsgemäßer Verwendungszweck darin besteht, weiches bis mittelhartes Gestein abschnittsweise mit einem längs oder quer an einem Ausleger angebauten, rotierenden Schneidwerkzeug zu schneiden und zu laden. Der Abwurf des geschnittenen Materials erfolgt an der Rückseite der Maschine. Beispiel: Siehe Bild C.1

3.2

Continuous Miner

selbstfahrende Maschine, üblicherweise auf Raupenfahrwerken montiert, die so konstruiert ist und deren bestimmungsgemäßer Verwendungszweck darin besteht, Kohle oder weiche Mineralien mit einer quer angebauten, rotierenden Walze zu schneiden. An der Maschine kann eine Einrichtung für Bodengeräte vorhanden sein. Der Abwurf des geschnittenen Materials erfolgt an der Rückseite der Maschine. Beispiel: Siehe Bild C.2

3.3

Schneidkopfaufsatz

sich drehender Schneidkopf, der längs oder quer montiert ist und als Aufsatz an einem Bagger oder Vortriebsschild befestigt werden kann

Als Beispiel siehe Bild C.3

3.4

Schlagkopfhämmer

Schlagwerkzeug, das zusätzlich an einem Bagger oder Vortriebsschild angebracht ist.

Als Beispiel siehe Bild C.4

3.5

Bedienungsstand

Ort an der Maschine, vom dem aus die Funktionen der Maschine durch einen Maschinenbediener gesteuert werden. Alternativ ist eine Steuerung über Kabel oder Funk von einem Fernbedienungsstand aus möglich

3.6

Wartungsort

jede Stelle an einer Maschine, an der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden

3.7

Bewegung auf Schienen

Fahren auf Schienen der Teilschnittmaschine oder des Continuous Miner in der Nähe des Arbeitsortes

3.8

Förderbandsystem

das Förderbandsystem enthält eine Beladevorrichtung, einen Kettenförderer und einen Schwenkgurtförderer

3.9

Maschinen

in Abschnitt 4-7 bedeutet „Maschinen“ Teilschnittmaschinen und Continuous Miner

3.10

Schleppkabel

an der Maschine angebrachtes Kabel, das verlängert oder zurückgezogen werden kann, je nachdem wie sich die Maschine bewegt, und das sie mit der Stromversorgung für den Tunnel oder Stollen verbindet

4 Liste signifikanter Gefährdungen

4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen

Nr.	Gefährdungen	Betroffene Unterabschnitte
4.1	Mechanische Gefährdungen aufgrund von	
a)	Maschinenteilen oder Werkstücken, z. B. <i>Form</i> <i>Masse und Standfestigkeit (potentielle Energie der Baustoffe, die sich infolge der Schwerkraft bewegen können)</i> <i>Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie der Baustoffe bei gesteuerter oder nicht gesteuerter Bewegung)</i> Speicherung von Energie innerhalb der Maschine, z. B.: <i>Flüssigkeiten und Gase unter Druck</i>	5.2.1.1 5.5.10 5.5.10 5.10
b)	Quetschen	5.4, 5.5.10.2
c)	Scheren	5.4
d)	Schneiden oder Abschneiden	5.2.1.1, 5.4
e)	Verwickeln	5.4
f)	Einziehen oder Fangen	5.4
g)	Reibung oder Abrieb	5.2.1.1
h)	Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.10
4.2	Elektrische Gefährdungen aufgrund von	
4.3	Thermische Gefährdungen aufgrund von	
a)	Verbrennungen, Verbrühungen oder andere Verletzungen durch den möglichen Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Baustoffen mit übermäßig hoher Temperatur, Flammen oder Explosionen und auch durch Abstrahlung von Wärmequellen	5.2.1.2 5.11
b)	Gesundheitsschädigung durch heiße oder kalte Arbeitsumgebung	5.3.4

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen (fortgesetzt)

Nr.	Gefährdungen	Betroffene Unterabschnitte
4.4	Gefährdung durch Lärm	
a)	Hörschaden (Taubheit), andere körperliche Gebrechen (z. B. Gleichgewichtsstörungen, Desorientierung)	5.3.4
b)	Unfälle aufgrund von Störungen der Sprachkommunikation und akustischen Signale	5.12.3
4.5	Durch Schwingung erzeugte Gefährdungen	
4.6	Strahlung	
	Niedrigfrequente Strahlung, Hochfrequenzstrahlung; Mikrowellen	5.8.10
4.7	Gefährdung durch Werkstoffe sowie andere Stoffe und Substanzen (und ihrer Bestandteile), die von der Maschine erzeugt oder verwendet werden	
a)	Einatmen von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Dunst, Dämpfen und Stäuben	5.3.4, 5.6 5.10
b)	Feuer und Explosion	5.6.3, 5.8.4, 5.8.5.1, 5.10.2, 5.11
4.8	Gefährdung durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinenausführung	
a)	Ungesunde Haltung oder übermäßige Anstrengung	5.3.1
b)	Unzureichende Berücksichtigung der Anatomie von Arm und Hand, Bein und Fuß	5.3.1
c)	Vernachlässigen der Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung	5.3.1
d)	Unzureichende örtliche Beleuchtung	5.9
e)	Menschliche Irrtümer und Verhalten	5.5.2
f)	Unzureichende Ausführung, Anordnung oder Kennzeichnung von manuellen Steuerungen	5.5
g)	Unzureichende Ausführung oder Anordnung von visuellen Anzeigen	5.5