

DIN EN 815



ICS 91.220; 93.060

Ersatz für
DIN EN 815:1996-11 und
DIN EN 815/A1:2005-05

**Sicherheit von Tunnelbohrmaschinen ohne Schild und gestängelten
Schachtbohrmaschinen zum Einsatz in Fels –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 815:1996+A2:2008**

Safety of unshielded tunnel boring machines and rodless shaft boring machines for rock –
Safety requirements;
German version EN 815:1996+A2:2008

Sécurité de tunneliers sans boucliers et des machines foreuses pour puits sans tige de
traction –
Exigences de sécurité;
Version allemande EN 815:1996+A2:2008

Gesamtumfang 39 Seiten

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

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-12-01.

Daneben dürfen DIN EN 815:1996-11 und EN 815/A1:2005-05 noch bis 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 815:1996+A1:2005+A2:2008. Das Sekretariat wird vom DIN, Deutschland gehalten.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm wurden vom Arbeitsausschuss „Tunnelbaumaschinen“ im Fachbereich Bau- und Baustoffmaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Vertreter der Hersteller und Anwender von Tunnelbaumaschinen und gestängellosen Schachtbohrmaschinen, der Behörden sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Durch die Novellierung der EG-Maschinenrichtlinie wurde eine Überprüfung der bisher gültigen Norm EN 815:1996 im Hinblick auf die grundlegenden Anforderungen der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erforderlich.

Diese Europäische Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Tunnelbaumaschinen ohne Schild sowie gestängellose Schachtbohrmaschinen, 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 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN-EN-ISO- bzw. DIN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 815:1996-11 und DIN EN 815/A1:2005-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung des Titels in allen 3 Sprachen;
- b) Änderung der Aussagen im Vorwort;
- c) Anpassung des Werts für den anzugebenden Schallleistungspegel entsprechend der Richtlinie 2006/42/EG in den Abschnitten 5.7.3 und 7.2.3;
- d) Änderung im Abschnitt 5.19.1, Kennzeichnung;
- e) Aktualisierung des informativen Anhangs ZA über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG;
- f) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 815: 1996-11

DIN EN 815/A1: 2005-05

Deutsche Fassung

Sicherheit von Tunnelbohrmaschinen ohne Schild und
gestängellosen Schachtbohrmaschinen zum Einsatz in Fels —
Sicherheitsanforderungen

Safety of unshielded tunnel boring machines and rodless
shaft boring machines for rock —
Safety requirements

Sécurité de tunneliers sans bouclier et des machines
foreuses pour puits sans tige de traction —
Exigences de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. August 1996 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 22. Dezember 2004 vom CEN angenommen wurde, und Änderung 2 ein, die am 9. Juli 2008 vom CEN angenommen wurde.

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 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, 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: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Beschreibung der Maschinen.....	6
1.3 Gefährdungen	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	10
4.1 Mechanische Gefährdungen	10
4.2 Elektrische Gefährdungen	10
4.3 Thermische Gefährdungen	10
4.4 Gefährdungen verursacht durch Lärm	10
4.5 Gefährdungen verursacht durch Vibrationen	10
4.6 Gefährdungen verursacht durch Laser	10
4.7 Gefährdungen verursacht durch Materialien und Substanzen	10
4.8 Gefährdungen verursacht durch Nichtbeachtung ergonomischer Regeln	10
4.9 Gefährdungen verursacht durch Versagen der Energieversorgung	10
4.10 Gefährdungen verursacht durch fehlende und/oder falsch positionierte Schutzmaßnahmen	11
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	11
5.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen.....	11
5.1.1 Kontaktflächen	11
5.1.1.1 Gefährdungen aufgrund von scharfen und rauen Teilen	11
5.1.1.2 Gefährdungen aufgrund heißer Oberflächen	11
5.1.2 Schläuche und Rohre unter Druck.....	11
5.2 Bohrkopf	12
5.3 Handhabung von schweren Teilen	12
5.3.1 Transport und Heben	12
5.3.2 Handhabung von Maschinenteilen	13
5.3.3 Handhabung von Ausbauelementen	13
5.4 Verspannen und Umsetzen.....	13
5.5 Zugang zu und Ausgang von den Steuerständen und Wartungsstellen	13
5.5.1 Allgemeines	13
5.5.2 Durchgänge	14
5.5.3 Zugangsöffnungen	15
5.6 Schutz gegen herabfallende Gegenstände und Wassereinbruch	15
5.6.1 Herabfallende Gegenstände	15
5.6.2 Wassereinbruch	15
5.7 Steuerstände	15
5.7.1 Ergonomie	15
5.7.2 Sichtverhältnisse	15
5.7.3 Kabine	16
5.8 Trennende Schutzeinrichtungen und schützende Vorrichtungen	16
5.8.1 Allgemeines	16
5.8.2 Spezifikation der trennenden Schutzeinrichtungen.....	16
5.8.3 Zugang zum Bohrkopf.....	16
5.8.4 Förderband	16
5.9 Steuersysteme und Stellteile	17
5.9.1 Allgemeines	17
5.9.2 Steuersysteme	17
5.9.3 Stellteile	18
5.9.4 Ingangsetzen, Warnsysteme, Stillsetzen und NOT-AUS	18
5.9.4.1 Ingangsetzen	18
5.9.4.2 Warnsysteme	19

5.9.4.3	Stillsetzen	19
5.9.4.4	NOT-AUS-Einrichtung	19
5.9.5	Störung der Energieversorgung	20
5.10	Schleppverbindung	20
5.11	Laser-Leitsystem	21
5.12	Ventilation, Kontrolle von Staub und Gas	21
5.12.1	Allgemeines	21
5.12.2	Staubunterdrückung	21
5.12.3	Entstaubung	21
5.12.4	Änderung der Luftqualität	21
5.12.4.1	Allgemeines	21
5.12.4.2	Methangasüberwachung	22
5.12.4.3	Überwachung anderer Gase	22
5.13	Lärm	22
5.14	Elektrische Ausrüstung	23
5.14.1	Allgemeines	23
5.14.2	Schutzmaßnahmen	23
5.14.3	Kabel, Leitungen	23
5.14.4	Transformatoren	24
5.14.5	Potentialausgleich	24
5.14.6	Schaltgeräte	24
5.14.7	Beleuchtung	24
5.14.8	Notbeleuchtung	24
5.15	Trennen von der Stromversorgung	24
5.16	Andere Energieversorgung als Strom	24
5.17	 Brandschutz	25
5.17.1	Feuerlöschsystem	25
5.17.2	Fest installierte Feuerlöschsysteme	26
5.17.3	Anbringung der tragbaren Feuerlöscher	26
5.17.4	Wassersprühsysteme	26
5.18	Aufbewahrungsort für Sicherheitsausrüstungen für das Personal	27
5.19	Beschilderung	27
5.19.1	Kennzeichnung	27
5.19.2	Warnschilder	27
5.19.3	Warnanlagen	28
5.19.4	Symbole	28
5.20	Wartung	28
6	Nachweis der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	28
7	Benutzerinformationen	28
7.1	Allgemeines	28
7.2	Anleitungshandbücher	28
7.2.1	Allgemeines	28
7.2.2	Identifizierung der Handbücher	29
7.2.3	Inhalt des Bedienungshandbuchs	29
7.2.4	Inhalt des Wartungshandbuchs	31
7.2.5	Ersatzteilliste	31
Anhang A (normativ)	Schutzmaßnahmen für tragbare elektrische Ausrüstungen und Beleuchtung	32
Anhang B (informativ)	Literaturhinweise	33
Anhang C (informativ)	Bilder	34
Anhang ZA (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	36
Anhang ZB (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	37

Vorwort

Dieses Dokument (EN 815:1996+A2:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die Änderung A1, die am 22. Dezember 2004 und die Änderung A2, die am 9. Juli 2008 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 815:1996.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsvermerke **A1** **A1** und **A2** **A2** angegeben.

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

A2 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind. **A2**

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, 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 Typ C-Norm, wie in EN 292-1:1991 definiert.

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

1 Anwendungsbereich

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Tunnelbohrmaschinen ohne Schild, TBM genannt, gestängelose Schachtbohrmaschinen, SBM genannt, und deren gezogene oder mit ihnen verbundene Nachläufer, zum Vortrieb von Tunneln oder Schächten in Fels, bei denen der gesamte Querschnitt in einem oder mehreren Schritten mechanisch abgebaut wird. Die Norm spezifiziert notwendige Sicherheitsanforderungen in Bezug auf Konstruktion, Fertigung und Wartung solcher Maschinen, wenn sie in nicht-explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, zusammen mit den Methoden der Verifizierung. Die Norm spezifiziert die Überwachung gefährlicher Atmosphären.

Für TBM und SBM, die kontinuierlich in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden sollen, gelten entsprechende Normen zusätzlich.

Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die auf Tunnelbohrmaschinen ohne Schild und gestängelose Schachtbohrmaschinen zum Einsatz in Fels zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den Empfehlungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Diese Europäische Norm spezifiziert die entsprechenden technischen Maßnahmen zur Eliminierung oder Reduzierung der Risiken, die von den signifikanten Gefährdungen ausgehen.

1.2 Beschreibung der Maschinen

Der allgemeine Begriff „Tunnelbohrmaschinen ohne Schild“ umfasst unterschiedliche Arten von Maschinen für mechanisches Auffahren unterirdischer Hohlräume, wie z. B. Tunnel oder Schrägschächte. Dies wird in einem praktisch kontinuierlichen Vorgang ohne Sprengarbeit erreicht durch Verwendung eines rotierenden Bohrkopfes.

Abhängig von der Härte des abzutragenden Gesteins werden unterschiedliche Werkzeuge verwendet um das Gestein zu schneiden. Normalerweise werden in mittelhartem bis sehr hartem Gestein Schneidrollen verwendet. Die Werkzeuge aller TBM und SBM sind auf einem rotierenden Bohrkopf montiert, der gegen das Gestein gedrückt wird. Das nötige Drehmoment zum Drehen des Bohrkopfs wird mittels elektrischer oder hydraulischer Motoren erzeugt und die Vorschubkraft wird normalerweise von hydraulisch angetriebenen Zylindern geliefert.

Die von einer TBM oder SBM erzeugten Drehmoment- und Vorschubkraftreaktionen müssen dadurch abgeleitet werden, dass die gesamte Maschine mittels eines Verspannsystems, das nach jedem Bohrvorschub umgesetzt wird, im Bohrloch selbst verankert wird. Das Verspannsystem ermöglicht es außerdem, die Maschine in der gewünschten Richtung zu steuern.

TBM arbeiten normalerweise in einer fast horizontalen Ebene, jedoch können sie auch dazu verwendet werden, geneigte Tunnel aufzufahren. Wenn die Schräglage zu steil wird, muss ein zweites Verankerungssystem vorhanden sein, das verhindert, dass die Maschine nach unten rutscht, während das Primärverspannsystem umgesetzt wird.

In den meisten Fällen bearbeiten TBM den vollen Tunnelquerschnitt. Jedoch wird der Tunnel manchmal in zwei oder mehr Schritten vorgetrieben, indem zunächst ein kleinerer Pilotunnel gebohrt wird, der in einem oder mehreren Schritten erweitert wird. Diese Methode wird „Erweiterungsbohren“ genannt. Die verwendeten Maschinen ähneln im Prinzip den TBM, die den gesamten Tunnelquerschnitt in einem Schritt auffahren.

SBM entsprechen sehr stark TBM, arbeiten jedoch in vertikaler Richtung. Das Schachtabteufen mit SBM ist in vielen Fällen eine mehrstufige Operation. Das heißt, zunächst wird eine Pilotbohrung mit einer Raisebohrmaschine gebohrt und anschließend wird diese Pilotbohrung mit der SBM erweitert. Voraussetzung für diese Methode ist, dass der Schacht bereits unterfahren ist, damit das Bohrgut von dort beseitigt werden kann. Der volle Querschnitt eines Schachtes kann auch in einem Schritt gebohrt werden. In diesem Fall muss das Bohrgut nach oben zum Schachtmund transportiert werden.

TBM und SBM, die in nicht-standfestem Gebirge eingesetzt werden sollen, sind mit Einrichtungen zum Errichten und Handhaben von Gebirgsabstützung und/oder Ausbau versehen.

Die in dieser Norm spezifizierten Anforderungen entsprechen den Europäischen Normen EN 292-1 und EN 292-2.

1.3 Gefährdungen

Diese Norm behandelt alle erkannten wesentlichen Gefährdungen, die von TBM und SBM ausgehen, wenn sie unter den Bedingungen verwendet werden, die der Hersteller im Bedienungshandbuch beschrieben hat.

ANMERKUNG Wenn TBM und SBM in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden sollen, gelten zusätzlich die hierfür vorgesehenen Normen.

1.4 Diese Europäische Norm gilt hauptsächlich für Maschinen, die nach dem Datum der Zustimmung zu dieser Europäische Norm hergestellt wurden.

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 3:1975, *Feuerbekämpfung — Tragbare Feuerlöscher*

EN 292-1:1991, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie*

EN 292-2:1991/A1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen*

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtungen Funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

prEN 547-1:1994, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen*

prEN 547-2:1994, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Zugangsöffnungen*

EN 563:1994, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen*

prEN 894-1:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

prEN 894-2:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

prEN 894-3:1992, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen für die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

prEN 953:1992, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und Konstruktion von trennenden Schutzeinrichtungen (feststehende, bewegliche)*

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

EN 981:1995, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und anderer Signale*

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

ENV 1070:1993, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*

EN 23411:1988, *Erdbaumaschinen — Maschinenführer, Körpermaße — Mindestfreiraum (ISO 3411:1982, 2. Ausgabe)*

EN 50014:1992, *Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche — Allgemeine Bestimmungen*

EN 61310-1:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995)*

EN 61310-2:1995, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 61310-2:1995)*

EN 60204-1:1992, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1992, modifiziert)*

EN 60439-1:1993, *Niederspannung-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Anforderungen an typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999)*

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

EN 60825:1991, *Laser — Strahlungssicherheit von Lasereinrichtungen, Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzerrichtlinien*

EN 60947-1:1991, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:1988, modifiziert)*

EN ISO 3457:1995, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:1986)*

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

ISO 3864:1984, *Safety colours and safety signs*

EN ISO 11202:1995, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Schall-druckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen (ISO 11202:1995)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ENV 1070:1993 und folgende Begriffe:

3.1

Tunnelbohrmaschine ohne Schild

TBM

Vollschnittmaschine für das mechanische Auffahren unterirdischer Hohlräume, wie z. B. Tunnel oder Schrägschächte unter Verwendung eines rotierenden Bohrkopfes. Diese Maschine hat keinen Schild für den Ausbau des Tunnels, kann jedoch einen (kurzen) Schild zum Schutz des Bohrkopfes besitzen. Siehe Bild C.2

3.2

Erweiterungs-TBM

Tunnelbohrmaschine, die eine Pilotbohrung in einem oder in mehreren Schritten erweitert

3.3

Schachtbohrmaschine

SBM

gestängelte Schachtbohrmaschine, die in vertikaler Richtung abwärts arbeitet. Die SBM kann eine Pilotbohrung in einer oder mehreren Stufen erweitern, hierbei fällt das Bohrgut nach unten zu einem bereits unterfahrenen Hohlraum. Siehe Bild C.1. Der Querschnitt kann auch in einem Schritt gebohrt werden (Bohren aus dem Vollen). In diesem Fall muss das Bohrgut nach oben zum Schachtmund transportiert werden

3.4

BM

Abkürzung für alle Maschinen entsprechend 3.1 bis 3.3, für die gemeinsame Spezifikationen gelten

3.5

Nachläufer

Gruppe von Geräten, die das Arbeiten einer BM ermöglichen und Einrichtungen für die Arbeit und Bequemlichkeit der Mannschaft bereitstellen. Normalerweise werden die Nachläufer hinter einer BM gezogen oder sind mit ihr verbunden (siehe Bild C.2)

3.6

Ausbausetzvorrichtung

eine im TBM- und Nachläuferbereich befindliche Vorrichtung zum Handhaben und Setzen von Ausbauelementen, welche den Tunnel baulich sichern

3.7

Hauptsteuerstand

Steuerstand, von dem aus Bohren und Vorschub der BM gesteuert werden

3.8

Steuerstand

jeder Ort, von dem aus eine oder mehrere Funktionen der BM oder ihrer separaten Arbeitsgeräte durch einen Bediener gesteuert werden

3.9

gefährdete Person

jede Person, die sich ganz oder zum Teil in einem Gefahrenbereich befindet

3.10

Durchgang

Teil des Zugangssystems, das Laufen oder Kriechen zwischen verschiedenen Bereichen einer BM oder ihres Nachläufers erlaubt

3.11

Laufsteg

Tritfläche des Durchgangs

3.12

Zugangsöffnung

Öffnung innerhalb einer BM und ihres Nachläufers, z. B. in der Druckwand oder im Bohrkopf, durch die Zugang des Personals zu Wartungsorten möglich ist

3.13

Wartungsort

jede Stelle einer BM oder ihres Nachläufers, an dem üblicher Weise Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle Gefährdungen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen identifiziert wurden und für die Maßnahmen zur Eliminierung oder Verminderung des Risikos erforderlich sind.

4.1 Mechanische Gefährdungen

Siehe Abschnitt

- | | |
|---|--|
| a) Gefährdung durch Quetschen | 5.2, 5.3, 5.5, 5.6, 5.8.3, 5.8.4, 7.2.3, 7.2.4 |
| b) Gefährdung durch Reiben oder Abrieb | 5.1.1.1 |
| c) Gefährdung durch Austritt von Hochdruckflüssigkeit | 5.1.2 |
| d) Gefährdung durch Verlust der Stabilität | 5.4, 7.2.3 |
| e) Gefährdung durch Ausrutschen, Stolpern und Sturz | 5.5 |

4.2 Elektrische Gefährdungen

- | | |
|--|------------|
| a) Berührung mit Strom führenden Teilen direkt oder indirekt | 5.14, 5.15 |
| b) Äußere Einflüsse auf elektrische Geräte | 5.14 |

4.3 Thermische Gefährdungen

5.1.1.2, 7.2.3

4.4 Gefährdungen verursacht durch Lärm

5.13

4.5 Gefährdungen verursacht durch Vibrationen

5.7.1, 5.7.3

4.6 Gefährdungen verursacht durch Laser

5.11

4.7 Gefährdungen verursacht durch Materialien und Substanzen

- | | |
|---|--------------------------------|
| a) Staub und Gas | 5.12 |
| b) Feuer und Explosion | 5.7.3, 5.12, 5.16, 5.17, 7.2.3 |
| c) Herabfallende Gegenstände und Wassereinbruch | 5.6 |

4.8 Gefährdungen verursacht durch Nichtbeachtung ergonomischer Regeln

- | | |
|---|---------------------|
| a) Ungesunde Sitzhaltung oder Überanstrengung | 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3 |
| b) Nichtverwendung der persönlichen Sicherheitsausrüstung | 5.13, 5.18, 7.2.3 |
| c) Unzureichende örtliche Beleuchtung | 5.14.7, 5.14.8 |

4.9 Gefährdungen verursacht durch Versagen der Energieversorgung

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| a) Versagen der Energieversorgung | 5.9.5, 5.16 |
| b) Versagen der Steuerung | 5.9 |