

DIN EN 16228-1/A1



ICS 93.020

Entwurf

Einsprüche bis 2019-08-14
Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 16228-1:2014-10

**Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten –
Sicherheit –****Teil 1: Gemeinsame Anforderungen;****Deutsche und Englische Fassung EN 16228-1:2014/prA1:2019**

Drilling and foundation equipment –

Safety –

Part 1: Common requirements;

German and English version EN 16228-1:2014/prA1:2019

Machines de forage et de fondation –

Sécurité –

Partie 1: Prescriptions générales;

Version allemande et anglaise EN 16228-1:2014/prA1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-06-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64, 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 91 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Änderungs-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 Änderungs-Entwurf prA1:2019 zur EN 16228-1:2014.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-03 AA „Bohrgeräte“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Maschinenbau (NAM) wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Änderungs-Entwurf 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.

Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen

Machines de forage et de fondation — Sécurité — Partie 1 : Prescriptions générales

Drilling and foundation equipment — Safety — Part 1: Common requirements

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Änderungen am gesamten Text.....	5
2 Änderung von Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“	5
3 Änderung von Abschnitt 2, Normative Verweisungen.....	5
4 Änderung an Abschnitt 3 „Begriffe“	5
5 Änderung an Abschnitt 4 „Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen“	7
6 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.4 „Windlast“	12
7 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.5 „Dynamische Lasten“	12
8 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.7 „Betriebslasten“	12
9 Ergänzung eines neuen Abschnitts 5.3 „Elektrische Ausrüstung“	12
10 Änderung 5.4.1 „Hydraulische Systeme“	13
11 Änderung an Abschnitt 5.4.3 „Schläuche, Rohre und Verschraubungen unter Druck“	13
12 Änderung an Abschnitt 5.8.2 „Winden und Rollen“	13
13 Änderung an Abschnitt 5.10.3 „Hubbegrenzungseinrichtungen“	14
14 Änderung an Abschnitt 5.11 „Ergonomie für Bedienerstände und Wartungspunkte“	14
15 Änderung an Abschnitt 5.12 „Zugang zu den Bedienerpositionen, Eingriffs- und Wartungsstellen“	14
16 Änderung an Abschnitt 5.14.1 „Allgemeines“	14
17 Änderung an Abschnitt 5.15.2 „Erforderliche Performance Level für sicherheitsbezogene Teile von Steuersystemen“	16
18 Änderung an 5.15.4.2 „Not-Aus-Einrichtung“	18
19 Änderung an Abschnitt 5.16.1 „Allgemeines“	18
20 Änderung an Abschnitt 5.17.2 „Bedienerposition“	19
21 Änderung an Abschnitt 5.19.1 „Allgemeine Anwendung“	19
22 Änderung an Abschnitt 5.19.4 „Hebepunkte“	19
23 Ergänzung eines neuen Abschnitts 5.19.6 „Verriegelung der Gelenkverbindung“	19
24 Änderung an Abschnitt 5.20 „Handhabung von Bohrwerkzeugen“	20
25 Änderung an Abschnitt 5.23.2.1, „Allgemeines“	20
26 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.1 „Allgemeines“	20
27 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.2 „Trennende Schutzeinrichtungen“	20
28 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.3 „Sensitive (berührungslos wirkende) Schutzeinrichtungen“	21
29 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.4 „Eingeschränkte Betriebsart (ROM)“	21

30	Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.5 „Besondere Schutzbetriebsart für den Betrieb unter bestimmten Umständen“	21
31	Änderung an 5.23.2.2.6 „Zusätzliche druckempfindliche Schutzeinrichtungen“	21
32	Ergänzung zweier neuer Abschnitte unter 5.23.2.2	22
33	Änderung an Abschnitt 5.23.3 „Kraftübertragungsteile“	23
34	Änderung an Abschnitt 5.23.6 „Werkzeughandhabungssystem“	23
35	Änderung an Abschnitt 5.27.2.1 „Lärmreduzierung im Entwurfsstadium“	25
36	Änderung an Abschnitt 5.28.1 „Motorenabgase“	25
37	Änderung an Abschnitt 5.28.2 „Staub“	25
38	Änderung an Abschnitt 5.30 „Warnvorrichtungen“	25
39	Änderung an Abschnitt 6 „Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen“	25
40	Änderung an Abschnitt 6.2.1 „Allgemeines“	37
41	Änderung an Abschnitt 7.3.2.1 „Allgemeine Informationen“	37
42	Änderung an Abschnitt 7.23.2.2.1 „Allgemeines“	37
43	Änderung an Abschnitt 7.3.2.3 „Technische Informationen“	38
44	Änderung an Abschnitt 7.3.2.4 „Betriebsanleitung“	38
45	Änderung an Abschnitt 7.3.2.5 „Anleitungen zum Transport und Aufbau“	38
46	Änderung an Abschnitt 7.3.3 „Instandhaltungsanleitung“	39
47	Änderung an Abschnitt A.2 „Erläuterungen“	39
48	Ergänzung eines neuen Anhangs H (normativ) „Anforderungen an sensitive Schutzeinrichtungen bestehend aus einem tag-basierten System bei Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten nach EN 16228-1:2014/prA1:2019, 5.23.2.2.8“	43
	Anhang H (normativ) Anforderungen an tag-basierte Systeme	44
H.1	Allgemeines	44
H.2	Zusätzliche Anforderungen an tag-basierte Systeme	44
H.3	Positionierung des tag-basierten Systems	45
H.4	Gebrauchsanweisung	45
H.5	Warnungen und Piktogramme	45
49	Änderungen der Literaturhinweise	47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16228-1:2014/prA1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen - Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das 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 integraler Bestandteil von EN 16228-1:2014 ist.

1 Änderungen am gesamten Text

Im gesamten Dokument an allen gefunden Stellen:

„EN 16228-1:2014“ durch „EN 16228-1:2014+prA1:2019“ ersetzen.

2 Änderung von Abschnitt 1 „Anwendungsbereich“

Im fünften Abschnitt das Satzendezeichen des dritten Aufzählungspunktes löschen und den folgenden Text hinzufügen:

„:

- Kernbohrmaschinen auf Ständer, die nach EN 12348 abgedeckt sind;
- Handgeführte Maschine (insbesondere Maschinen, die nach ISO 11148-5 abgedeckt sind)“

Sechster Absatz

„den in dieser Norm festgelegten Anforderungen an Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten“ ersetzen durch „dieser Norm“.

3 Änderung von Abschnitt 2, Normative Verweisungen

„EN 953“ durch „EN ISO 14120:2015“ ersetzen.

Folgende Verweisungen hinzufügen:

„EN 614-1:2006+A1:2009, *Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen – Teil 3: Stellteile*

EN IEC 61000 6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche*

EN IEC 61000 6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche*

prEN ISO 13766-1, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen – Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz – Teil 1: Allgemeine EMV-Anforderungen unter typischen EMV-Umgebungsbedingungen*

prEN ISO 13766-2, *Erdbaumaschinen und Baumaschinen – Elektromagnetische Verträglichkeit von Maschinen mit internem elektrischen Bordnetz – Teil 2: Zusätzliche EMV-Anforderungen für die funktionale Sicherheit“*

4 Änderung an Abschnitt 3 „Begriffe“

Begriff 3.17 (Assistent)

„arbeiten“ löschen.

„beim Bedienen des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten behilflich,“ durch „den Betrieb des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten durchführen soll“ ersetzen.

Die folgende ANMERKUNG hinzufügen:

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Bedienerassistent kann mit beweglichen Teilen in Berührung kommen, die am Bohrverfahren beteiligt sind, ohne über besagte bewegliche Teile die Kontrolle zu haben.“

Begriff 3.19 (Bediener)

Die folgende ANMERKUNG hinzufügen:

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Bediener kann auch der Wartungstechniker des Geräts sein.“

Nach dem letzten Begriff 3.38 die folgenden neuen Begriffe mit Definition einfügen:

„3.39

geometrische Schutzzone

Raum, in dem, im Falle eines Umklippens oder Umfallens des Geräts, die Kabine so angeordnet ist, dass sie vor größeren Deformationen geschützt wird

3.40

zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion

sensitive Schutzeinrichtung, die die Berührung einer Person oder mit Körperteilen erkennen soll (mechanisch oder elektrosensitiv ausgelöst) und die auch als abweisende Schutzeinrichtung dienen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Gerät soll, in Kombination mit den anderen nicht trennenden Schutzeinrichtungen, die zur Verringerung der Unfallhäufigkeit vorgesehen sind, die Schwere von Unfällen vermindern.

[QUELLE: ISO 13856-3:2013(en), 3.1 modifiziert]

3.41

Tag-basiertes System

System, wie z. B. ein RFID oder Industrieradar, das jede Person (z. B. Bediener und Assistent) erkennt, die ein Tag trägt, also ein Lokalisierungsgerät

3.42

integrales mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem

an der Maschine angebrachtes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem für den Austausch von Gestängen und/oder Werkzeugen zur Bohrachse und umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das mechanisierte Werkzeughandhabungssystem kann ein Drehtisch, ein Magazin, ein Roboterarm usw. sein.

3.43

integrales mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem

an der Maschine angebrachtes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem für den Austausch von Gestängen und/oder Werkzeugen zur Bohrachse und umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das mechanisierte Werkzeughandhabungssystem kann ein Drehtisch, ein Magazin, ein Roboterarm usw. sein.

3.43

integrale Hebevorrichtung für Bohrwerkzeuge

an der Maschine angebrachtes manuell betriebene Hebevorrichtung für den Austausch von Gestängen und/oder Werkzeugen zur Bohrachse und umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein drehbarer Bohrantrieb mit einem Rotationskopf oder einem Flaschenzug, der mit Elevator, Hebekappe, Ausbaufansch, Hebeseil o. ä. ausgerüstet ist, gilt als Hebevorrichtung.

3.44

externes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem

mechanisiertes Handhabungssystem für Gestänge und/oder Werkzeuge, das nicht Teil des Bohrwerkzeugs ist und das den Austausch von Gestängen und/oder Werkzeugen zur Bohrachse und umgekehrt ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein externes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem ist eine auswechselbare Ausrüstung, die an einen Träger wie z. B. einen Seilbagger angebracht ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein externes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem kann durch den Assistenten bedient werden und hat sein eigenes Bedienelement.

3.45

Kommunikationsanschlussöffnung für externe mechanisierte Werkzeughandhabungssysteme

Anschlussöffnung, die sich am Bohrwerkzeug befindet, das eine Schnittstelle zur Kommunikationseinrichtung zwischen einem externen mechanisierten Werkzeughandhabungssystem und dem Bohrwerkzeug darstellt

3.46

Kommunikationseinrichtung

Gerät, das mit der Kommunikationsanschlussöffnung verbunden wird, um eine Kommunikation zwischen einem externen mechanisierten Werkzeughandhabungssystem und dem Bohrwerkzeug herzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kommunikationseinrichtung kann z. B. eine kabellose oder Kabelverbindung sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Hersteller dieses Geräts ist unter Umständen nicht der Hersteller des Bohrwerkzeugs.“

5 Änderung an Abschnitt 4 „Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen“

Tabelle 1

Tabelle 1 durch das Folgende ersetzen:

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und damit zusammenhängende Anforderungen

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
1	Mechanische Gefährdungen	
1.1	Erzeugt durch Maschinenteile oder Werkstücke, z. B. durch:	
1.1.1	Form	5.11, 5.12, 5.14, 5.22
1.1.2	Masse und Standsicherheit	5.2.1, 5.2.3, 5.10.1, 5.10.2, Anhang F
1.1.3	Masse und Geschwindigkeit	5.2.1, 5.2.3.4
1.1.4	Ungenügende mechanische Festigkeit	5.2.2
1.2	Energieansammlung innerhalb der Maschine, z. B. durch:	
1.2.1	Flüssigkeiten unter Druck	5.4.1, 5.4.2, 5.4.3, 7.3.2
1.2.2	Spannungsführende Teile unter Spannung	5.3, 5.21, 7.3.2
1.3	Elementare Formen mechanischer Gefährdungen	
1.3.1	Quetschen	5.7, 5.8, 5.9, 5.12, 5.23, 7.2.2, 7.2.3

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
1.3.2	Scheren	5.7, 5.8, 5.9, 5.12, 5.23, 7.2.2, 7.2.3
1.3.3	Schneiden oder Abschneiden	5.8, 5.9, 5.12, 5.23, 7.2.2, 7.2.3
1.3.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	5.9, 5.23
1.3.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen bewegliche Kraftübertragungsteile	5.23 5.23.3
1.3.6	Gefährdung durch Durchstich oder Einstich	5.20
1.3.7	Gefährdung durch Herausspritzen oder Herausschleudern von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.4.1, 5.4.3
2	Elektrische Gefährdungen aufgrund von:	
2.1	Kontakt von Personen mit spannungsführenden Teilen (direkter Kontakt)	5.3.1
2.2	Kontakt von Personen mit Teilen, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind (indirekter Kontakt)	5.3.1
2.3	Annäherung an unter Hochspannung stehende Teilen	5.3.1
2.4	Wärmestrahlung oder andere Erscheinungen wie der Auswurf geschmolzener Teilchen und chemische Auswirkungen von Kurzschlüssen, Überlastungen usw.	5.3.2
3	Thermische Gefährdungen, die zu Folgendem führen können:	
3.1	Verbrennungen und Verbrühungen durch möglichen Kontakt mit Gegenständen oder Werkstoffen mit übermäßiger Temperatur, durch Flammen oder Strahlungen von Wärmequellen usw.	5.22
3.2	Heiße oder kalte Arbeitsumgebung	5.14.1
4	Gefährdungen durch Lärm, die zu Folgendem führen:	
4.1	Hörverlust und körperliche Beeinträchtigung	5.14.1, 5.27, Anhang B
4.2	Unfälle durch Beeinträchtigung der Sprachkommunikation und Warnsignale usw.	5.27, Anhang B
5	Gefährdungen durch Vibration	
5.1	Ganzkörperschwingung, insbesondere im Zusammenhang mit ungesunder Körperhaltung	5.14.1, 5.27.3, Anhang C
6	Gefährdung durch Material und Substanzen oder Kraftstoffe, die verarbeitet, verwendet oder abgegeben werden	
6.1	Gefährdungen durch Kontakt mit schädlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	5.3.2, 5.14, 5.28
6.2	Gefährdung durch Brand oder Explosion	5.26, 5.28, 5.3.2
7	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien bei der Maschinengestaltung, z. B.:	

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
7.1	Gesundheitsschädliche Körperhaltungen oder übermäßige Anstrengungen	5.11, 5.14.1
7.2	Ungenügende Berücksichtigung der menschlichen Anatomie hinsichtlich Hand/Arm oder Fuß/Bein	5.14
7.3	Nachlässiger Gebrauch der Persönlichen Schutzausrüstung	5.11, 5.13, 5.14
7.4	Unzureichende örtliche Beleuchtung	5.25
7.5	Geistige Über- bzw. Unterbelastung, Stress	5.11, 5.14.1
7.6	Menschliches Fehlverhalten	5.11, 5.14.1
7.7	Unzureichende Ausführung, Anordnung oder Kennzeichnung manueller Steuerungen	5.11, 5.14.1
7.8	Unzureichende Ausführung oder Anordnung visueller Anzeigen	5.11, 5.14.1
8	Kombination von Gefährdungen	5.18, 5.23.2.2, 5.23.5, 5.23.6, 5.29, 7.2.2
9	Unerwartetes Anlaufen, unerwartetes Überfahren/zu schnelles Fahren (oder ähnliche Fehlfunktion) aufgrund von:	
9.1	Versagen/Fehlfunktion des Steuersystems	5.15, 5.17, 5.18
9.2	Wiederherstellen der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	5.5, 5.15
9.3	Äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung	5.3.1
9.4	Andere äußere Einflüsse (Schwerkraft, Wind usw.)	5.2
9.5	Fehler in der Software	5.15
9.6	Vom Maschinenführer begangene Fehler (infolge Fehlanpassung der Maschine an menschliche Eigenschaften und Fähigkeiten)	5.14.1
9.7	Elektromagnetische Störung	5.3.3
10	Unmöglichkeit, die Maschine unter den bestmöglichen Bedingungen anzuhalten	5.5, 5.6, 5.15
10.1	Steuerung, die versehentlich gefahrbringende Bewegungen auslösen kann	5.15.4, 5.16, 5.17, 5.18
11	Störung der Energieversorgung	5.5, 5.6
12	Versagen des Steuerkreises	5.15
13	Falsches Montieren	5.9, 7.3
14	Bruch während des Betriebs	5.2, 7.3
15	Unerwartetes Fallen oder Herausschleudern von Gegenständen oder Spritzen von Flüssigkeiten	5.4.3, 5.14.3, 5.24
16	Stand sicherheitsverlust/Umkippen der Maschine	5.2.3

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
17	Gefährdung durch Rutschen, Stolpern und Stürzen (in Bezug auf die Maschine)	5.12
18	Elektromagnetische Strahlung	5.3.3
Zusätzliche Gefährdungen und gefahrbringende Ereignisse infolge Beweglichkeit		
18	In Bezug auf die Fahrbewegungsfunktion	
18.1	Unkontrollierte Bewegung der Maschine beim Anlaufen des Motors	5.6
18.2	Bewegung ohne Maschinenführer in Fahrerposition	5.15, 5.16.1
18.3	Ungenügende Möglichkeit, die Maschine zu verlangsamen, anzuhalten und stillzulegen	5.6, 5.7
19	An die Betriebsposition der Maschine gebunden (einschließlich Fahrerposition)	
19.1	Fall von Personen während des Zugangs zur (oder Verlassen der) Arbeitsposition	5.12
19.2	Abgase/Sauerstoffmangel an der Arbeitsposition	5.14.1, 5.28
19.3	Feuer (Brennbarkeit der Kabine, Fehlen von Feuerlöschern)	5.26
19.4	Mechanische Gefährdung an der Arbeitsposition — Kontakt mit Reifen/Raupen; — Fallen von Gegenständen, durchdringende Gegenstände.	5.14.1, 5.23 5.24
19.5	Ungenügende Sicht von der Arbeitsposition aus	5.14.2
19.6	Unzureichende Beleuchtung	5.25
19.7	Unzureichende Sitzgelegenheit	5.14.1
19.8	Lärm an der Fahrerposition	5.14.1, 5.27.2, Anhang B
19.9	Vibration an der Fahrerposition	5.14.1, 5.27.3, Anhang C
19.10	Unzureichende Möglichkeiten für die Evakuierung/Notausgänge	5.14.1
20	Durch das Steuerungssystem	
20.1	Ungünstige Anordnung der Steuerungen/Stellteile	5.16
20.2	Ungünstige Ausführung der Betätigung und/oder der Bedienung von Steuerungen	5.15, 5.16
21	Durch die Handhabung der Maschine (fehlende Standfestigkeit)	5.2, 5.19, 7.3
22	Aufgrund von Energiequelle und Kraftübertragung	
22.1	Gefährdungen von dem Motor und den Batterien	5.3.2, 5.15, 5.23.3
22.2	Gefährdungen durch Schlepp- oder Kuppelrichtungen	5.19

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
23	Gefährdungen durch bzw. für Dritte	
23.1	Unbefugtes Anlassen	5.13.3, 5.15.3
23.2	Abweichen eines Teils von seiner Halteposition	5.4.1, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8
23.3	Unzulängliche oder fehlende optische oder akustische Warnhinweise	5.30
24	Unzureichende Anleitung für den Fahrer/Bediener	7.3.2
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund von Lastanhebung		
25	Mechanische Gefährdungen und gefahrbringende Ereignisse	
25.1	Durch fallende Lasten, Zusammenstoß, Kippen der Maschine verursacht durch:	
25.1.1	Fehlende Standsicherheit	5.2.3, 5.8.2, 5.10, 7.3.2
25.1.2	Unkontrollierte Last, Überlastung, Umkippmoment überschritten	5.6, 5.8.2, 5.9, 5.10, 7.3.2
25.1.3	Ungesteuerter Bewegungsumfang	5.5, 5.6, 5.8.2, 5.10, 7.3.2
25.1.4	Unerwartete/unbeabsichtigte Bewegung von Lasten	5.5, 5.6, 5.8.2, 7.3.2
25.1.5	Unzureichende Haltevorrichtungen/Zubehör	5.8.2, 5.9, 7.3.2, 7.3.3
25.1.6	Zusammenstoß von mehr als einer Maschine	5.7
25.2	Zugang von Personen zur Lastauflage	7.3.2
25.3	Unzureichende mechanische Festigkeit der Teile	5.2, 5.9
25.4	Unzureichende Ausführung von Seilrollen, Kabeltrommeln	5.8.2, 5.8.3
25.5	Unangemessene(r) Auswahl/Einbau von Ketten, Seilen, Hebezubehör	5.8.3, 5.8.4, 5.8.5, Anhang E
25.6	Absenken der Last durch Reibungsbremse	5.8.2
25.7	Unnormale Bedingungen von Montage/Prüfung/Anwendung/Instandhaltung	6.1, 6.2, 7.3.3
25.8	Beeinträchtigung von Personen durch Lasten (Stoß durch Last)	7.3.2
26	Elektrische Gefährdungen	5.3, 5.5
27	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien	
27.1	Unzureichende Sicht an der Fahrerposition	5.14.2
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse infolge Heben oder Bewegung von Personen		
28	Mechanische Gefährdungen und gefahrbringende Ereignisse:	

Nr.	Gefährdung	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in diesem Dokument
28.1	Unangemessene Betriebskoeffizienten	5.13.2, 5.13.3
28.2	Fehlende Ladekontrolle	5.8.2, 5.13.2
28.3	Versagen von Steuerungen an Arbeitsbühnen zur Personenbeförderung (Funktion, Vorrang)	5.13.2
28.4	Überhöhte Geschwindigkeit einer Arbeitsbühne zum Befördern von Personen	5.13.2
29	Fall von einer Arbeitsbühne zum Befördern von Personen	5.13.2
30	Umfallen oder Umkippen einer Arbeitsbühne zum Befördern von Personen	5.13.2

6 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.4 „Windlast“

Den ersten Aufzählungspunkt und die dazugehörige Unteraufzählung löschen.

Nach der Aufzählung und vor dem letzten Absatz den folgenden Aufzählungspunkt hinzufügen:

„

— für alle anderen Betriebsbedingungen:

— $p = 0,25 \text{ kPa}$ (250 N/m^2);“

Nach dem Text „Die Windkräfte“ „falls vorhanden“ hinzufügen.

7 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.5 „Dynamische Lasten“

Vierter Absatz, erster und zweiter Satz

„gleich dem Gewicht der losgelassenen Masse. Sie ist bei Ausrüstungsgegenständen, wie z. B. Freifallhämmern, Dieselschlagrammen, Meißeln, Hammergreifern, Seilgreifern usw. anzusetzen“ *ersetzen durch* „, die bezüglich der Anwendung und der Struktur der Ausrüstung berechnet werden muss, wie z. B. Freifallhämmern, Dieselschlagrammen, Meißeln, Hammergreifern, Seilgreifern usw.“.

Am Ende des Satzes „ bzw. auf Grundlage eines Standardwerts von 30 % der freigesetzten Masse.“ hinzufügen.

8 Änderung an Abschnitt 5.2.3.4.7 „Betriebslasten“

Erster Absatz, erster Aufzählungspunkt.

Nach dem Text „Andruck- oder Vorschubkraft, die ein Umstürzen nach hinten verursachen kann.“ den folgenden neuen Satz hinzufügen: „Die maximal zulässigen Werte müssen im Benutzerhandbuch angegeben werden, siehe Abschnitt 7.“

9 Ergänzung eines neuen Abschnitts 5.3 „Elektrische Ausrüstung“

Nach Abschnitt 5.3.2 den folgenden neuen Abschnitt hinzufügen:

„5.3.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Maschinen, die mit einer externen elektrischen Stromquelle verbunden sind, müssen mit EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 gemäß der elektromagnetische Verträglichkeit (EMC) übereinstimmen.

Maschinen, die mit einem internen Verbrennungsmotor angetrieben werden, müssen mit prEN ISO 13766-1 und prEN ISO 13766-2 übereinstimmen.

ANMERKUNG Prüfungen werden entweder an der kompletten Maschine oder am sicherheitsrelevanten elektrischen System durchgeführt, wie in der Serie prEN ISO 13766 beschrieben.“

10 Änderung 5.4.1 „Hydraulische Systeme“

Zweiter Absatz

Den letzten Satz „Diese Vorrichtungen sind ... verbunden ist.“ und die ANMERKUNG löschen.

Folgenden Text hinzufügen:

„Lasthaltende Zylinder müssen mit einer Sicherheitseinrichtung ausgestattet sein, um eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs zu verhindern, die durch einen Ausfall eines externen Rohrs oder Schlauchs (die in c) beschriebenen Rohre und Schläuche nicht mit einbezogen) ausgelöst wird. Die Einrichtung darf nur durch eine äußere oder innere Kraft, die durch temperaturbedingte Ausdehnung innerhalb des Zylinders entsteht, gelöst werden. Die Druckeinstellungen des internen Druckbegrenzungsventils dürfen keine Bewegungen zulassen, die zu unsicheren Bedingungen führen. Sie müssen entweder:

- a) ein Teil des Zylinders; oder
- b) unmittelbar und fest am Zylinder angeflanscht; oder
- c) in der Nähe des Zylinders angeordnet und mittels starrer Rohrleitungen, die wie der Zylinder berechnet werden, angeschweißt oder angeflanscht sein.

Alternativ kann die Entlüftung auch durch mehrmaliges Fahren des vollen Hubs erfolgen.“

Im vierten Absatz beginnend mit „Hydraulikschläuche und -rohre müssen von... geschützt sein“

Den folgenden Text vor dem letzten Satzzeichen hinzufügen: „ in Übereinstimmung mit EN 60204-1:2006, 13.5.1 und 13.5.7“.

11 Änderung an Abschnitt 5.4.3 „Schläuche, Rohre und Verschraubungen unter Druck“

Dritter Absatz

Nach dem Begriff „Schläuche“ das Komma entfernen (,) und das Bindewort „und“ einfügen.

„und Düsen“ löschen.

12 Änderung an Abschnitt 5.8.2 „Winden und Rollen“

Achter Absatz

„durch Beeinflussung der Windensteuerung“ löschen.

13 Änderung an Abschnitt 5.10.3 „Hubbegrenzungseinrichtungen“

Erster Absatz

Folgende ANMERKUNG nach dem ersten Absatz hinzufügen:

„ANMERKUNG Hubbegrenzungseinrichtungen schützen nicht vor Umkippen oder Überlasten der Maschine.“

14 Änderung an Abschnitt 5.11 „Ergonomie für Bedienerstände und Wartungspunkte“

Überschrift

„für Bedienerstände und Wartungspunkte“ *löschen, sodass nur Folgendes vorhanden ist:* 5.11 „Ergonomie“

Erster Absatz

Vor dem Text Folgendes einfügen:

„5.11.1 Allgemeines

Die Maschine muss nach den Grundsätzen von EN 614-1:2006+A1:2009 ausgelegt sein.

5.11.2 Für Bedienerstände und Wartungspunkte“

Erster Absatz

Nach „möglichlicherweise“ „persönliche Schutzausrüstung, wie z. B.“ hinzufügen.

Nach „schwere Handschuhe“ das Komma löschen und durch „und“ ersetzen.

„und weitere persönliche Schutzausrüstung“ löschen.

15 Änderung an Abschnitt 5.12 „Zugang zu den Bedienerpositionen, Eingriffs- und Wartungsstellen“

Fünfter Absatz

„EN 795:2012“ *durch* „EN 795:2016“ *ersetzen.*

16 Änderung an Abschnitt 5.14.1 „Allgemeines“

Erster Absatz

„Fahr-“ *löschen.*

Zweiter Absatz

„Fahren“ *löschen.*

„muss eine alternative Fahrposition oder ein Umsturzschutzsystem (TOPS) nach EN 474-5:2006+A3:2013, 5.3.2.2.3, vorgesehen sein. Alternativ ist eine Fernsteuerung vorzusehen.“ *Mit dem folgenden Text ersetzen:*

„muss eine der folgenden Maßnahmen angewendet werden:

- Montage eines Umsturzschutzsystems (TOPS) auf Maschinen, deren Masse weniger als oder 50 t beträgt, und mit Folgendem übereinstimmt;
 - für die Leistungsevaluierung des Umsturzschutzsystems muss nur hinsichtlich der seitlichen Last und mit der folgenden seitlichen Lastenergie ISO 12117-2 angewendet werden:
 - Seitliche Lastenergie U_s (J) = $6\,500 \times (M/10\,000)^{1,25}$
 - das Umsturzschutzsystem (TOPS) muss in Übereinstimmung mit ISO 12117-2:2008, Abschnitt 9 gekennzeichnet werden, mit der Ausnahme, dass die in Bezug genommene Norm EN 16228-1:2014/prA1:2019 sein muss;
- eine alternative Bedienerposition zur Verfügung stellen (z. B. durch eine Fernsteuerung);
- Nachweis über die geometrische Schutzzone nach 3.39.

ANMERKUNG Für die Prüfung von Umsturzschutzsystemen über 50 t gibt es keine Norm.

Dritter Absatz

„Fahren,“ *löschen*.

„muss ein Überrollschutzsystem (ROPS) nach ISO 12117-2:2008 vorgesehen sein. Alternativ ist eine Fernsteuerung vorzusehen.“ *durch den folgenden Text ersetzen:*

„muss eine der folgenden Maßnahmen angewendet werden:

- „Montage eines Überrollschutzsystems (ROPS) nach ISO 12117-2:2008 oder EN ISO 3471.
- eine alternative Bedienerposition zur Verfügung stellen (z. B. durch eine Fernsteuerung);
- Nachweis über die geometrische Schutzzone nach 3.39.

Wenn ein ROPS oder TOPS zur Verfügung steht, muss ein Sicherheitsgurt vorhanden sein und ISO 6683 entsprechen.“

Nach ANMERKUNG 1

Folgenden Text hinzufügen:

„Die geometrische Schutzzone muss durch eine Zeichnung verifiziert werden, aus der hervorgeht, dass die Kabine im Falle von Umfallen oder Umkippen vom flachen Boden entfernt ist. Die Entfernung zwischen dem Boden und der Kabine muss durch eine gerade Linie verifiziert werden, die die entsprechende Kippkante mit dem festen äußersten Teil der Ausrüstung im Falle eines Umfallens oder Umkippens verbindet, wie in Bild 1 gezeigt.

Ein mit ISO 6683:2005 übereinstimmender Sicherheitsgurt muss in der Kabine vorhanden sein.

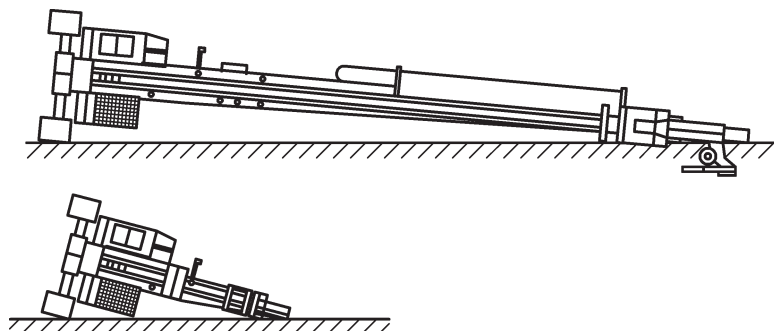


Bild 1 — Geometrischer Schutz“

17 Änderung an Abschnitt 5.15.2 „Erforderliche Performance Level für sicherheitsbezogene Teile von Steuersystemen“

Den gesamten Abschnitt durch Folgendes ersetzen

„Die Auslegung der sicherheitsbezogenen Teile von Steuerungen müssen den Anforderungen von EN ISO 13849-1 entsprechen.

EN ISO 13849-1 ist für die Fälle relevant, in denen eine Risikobeurteilung gemäß EN ISO 12100 eine Maßnahme zur Risikominderung nach sich zog, die auf sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen basiert. In diesen Fällen muss die sicherheitsbezogene Steuerung eine Sicherheitsfunktion ausführen. Die Anwendung von EN ISO 13849-1 bezieht sich ausschließlich auf diese Fälle.

ANMERKUNG 1 Die kombinierten sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung beginnen an dem Punkt, an dem die sicherheitsbezogenen Eingangssignale erstmals ausgelöst werden (z. B. einschließlich der Betätigungsnocke und der Walze des Positionsschalters) und enden am Ausgang der Leistungssteuerungselemente (z. B. einschließlich der Hauptkontakte eines Schalters).

ANMERKUNG 2 Das Steuerungssystem wird in EN ISO 12100:2010, Anhang A definiert und endet am Ausgang der Leistungssteuerungselemente. Durch diese Definition werden z. B. Rücksperrventile als Betriebsteil des Systems betrachtet und nicht als sicherheitsbezogenes Teil des Steuerungssystems.

Der Performance Level (PL) der Sicherheitsfunktionen muss mindestens dem erforderlichen Performance Level (PL_r) entsprechen, wie in Tabelle 3 nachstehend dargelegt. Bei rein mechanischen Lösungen, welche die erforderlichen Funktionen der Tabelle 3 erfüllen, ist kein besonderer Performance Level erforderlich, z. B. ein Sicherungsstift.

Die Risikobeurteilung des Herstellers kann verschiedene und/oder zusätzliche Sicherheitsfunktionen erfordern als die, die in Tabelle 3 aufgelistet sind.

Tabelle 3 — Erforderlicher Performance Level

Nr.	Sicherheitsfunktion	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in dieser Norm	Erforderlicher Performance Level PL _r
	Fahrbewegung/Umsetzen		
	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6, 5.7.1	c
	Drehbewegung		
20	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6, 5.7.2	c
	Anheben		

Nr.	Sicherheitsfunktion	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in dieser Norm	Erforderlicher Performance Level PL _r
5	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6, 5.8.2, 7.3.2	c
6	Begrenzer	5.8.2	c
	Winden (Ziehen/Verankern der Maschine)		
21	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6, 5.8.2	b
8	Begrenzer	5.8.2	b
	Arbeitsbühnen für die Beförderung von Personen		
22	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6, 5.13.2	c
10	Begrenzer	5.13.2	c
	Abstützung der Maschine und Systeme zur Verankerung im Boden		
12	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.6	c
	Trennende und nicht trennende Schutzeinrichtungen		
13	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Aktivierung verriegelnder trennender Schutzeinrichtungen oder sensibler Schutzeinrichtungen	5.5, 5.23.2.2.2, 5.23.2.2.3	c
	Eingeschränkte Betriebsart		
14	Beschränken der Dreh-/Vorschubgeschwindigkeit	5.5, 5.23.2.2.4	c
	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Deaktivierung der selbsttätigen Rückstellung	5.5, 5.23.2.2.4	b
	Besonderer Schutzbetrieb für spezifische Umstände		
	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Deaktivierung der selbsttätigen Rückstellung	5.5, 5.23.2.2.5	c
	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Aktivierung eines Tag-basierten Systems	5.5, 5.23.2.2.5, 5.23.2.2.8	c
	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Aktivierung von Erkennungssensor zum Hinzufügen/Entfernen von Gestängen	5.5, 5.23.2.2.5	b
	Zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion		
15	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Aktivierung zusätzlicher Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion	5.5, 5.23.2.2.6	c
	Einklemmen und Bruch von Werkzeugen		

Nr.	Sicherheitsfunktion	Entsprechende(r) Abschnitt(e) in dieser Norm	Erforderlicher Performance Level PL _r
16	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.23.5	b
	Mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem		
17	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.23.6.2	c
	Anhalten von Drehen/Vorschub bei Deaktivierung des externen Werkzeughandhabungssystems	5.5, 5.23.6.5	b
	Ausrichtsystem für Bohrmast/Ausleger/Mäkler		
19	Risiko unkontrollierter Bewegungen	5.5, 5.9	c
	Begrenzer	5.10.3	c
	Not-Aus-Einrichtung		
25	Halt bei gefahrbringenden Bewegungen	5.5, 5.6, 5.17.3	c

”

18 Änderung an 5.15.4.2 „Not-Aus-Einrichtung“

Vierter Absatz

Folgenden Text hinzufügen:

„Im Falle von pneumatisch betriebenen Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten müssen ein oder mehrere Not-Aus-Einrichtungen nahe der Bedienerposition vorhanden sein, um die Luftzufuhr der gefährlichen Bewegungen abzusperren.

Wird diese Funktion mit einem oder mehreren pneumatischen Ventil(en) durchgeführt, muss der Bedienhebel eine rote Farbe aufweisen und leicht von der Bedienerposition zu unterscheiden sein.“

19 Änderung an Abschnitt 5.16.1 „Allgemeines“

Im zweiten Absatz beginnend mit „Wenn die Identifizierung der Steuereinrichtungen schriftlich erfolgt,...“

„einer“ vor „der offiziellen“ *hinzufügen*.

„Sprache von“ *löschen*.

„der Mitgliedstaaten“ *löschen und zu* „des Mitgliedstaats“ *ändern*.

„zuerst“ *vor* „in Betrieb genommen“ *einfügen*.

Vierter Absatz

Den dritten Aufzählungspunkt löschen und die Zeichensetzung anpassen.

Nach dem vierten Aufzählungspunkt die folgende ANMERKUNG einfügen:

ANMERKUNG Orientierung bei der Auswahl, der Auslegung und dem Ort von Stellteilen ist in EN 894-3:2000+A1:2008 angegeben.“

20 Änderung an Abschnitt 5.17.2 „Bedienerposition“

Zweiter Absatz

„ohne aufgebaute Bedienerposition“ und „mit einer Anschlussmöglichkeit für eine Fernsteuerung ausgestattet sein“ löschen.

Nach „zumindest“ den folgenden Text hinzufügen:

„:

- mit einem Lagerort für die Fernsteuerung zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Betriebs der Steuerungen;
- einer Zusatzeinrichtung oder einer Abstützeinrichtung (z. B. ein mit der Maschine befestigter Tragarm oder ein externes Dreibein) ausgestattet sein, um die Anschlussmöglichkeit zu heben,“

Nach „für eine Fernsteuerung“ den folgenden Text hinzufügen: „, die zur Verwendung nach Ermessen des Bedieners zur Verfügung steht, wenn die Masse größer als 5 kg ist,“.

21 Änderung an Abschnitt 5.19.1 „Allgemeine Anwendung“

ANMERKUNG

Die ANMERKUNG löschen und den folgenden Text hinzufügen:

„Hebevorrichtungen und Anschlagpunkte müssen ISO 15818 entsprechen und müssen deutlich auf der Maschine gekennzeichnet sein.“

22 Änderung an Abschnitt 5.19.4 „Hebepunkte“

Zweiter Absatz

Löschen und Folgendes ergänzen:

„Hebepunkte, die nicht zum Heben ganzer Maschinen bestimmt sind, müssen auf unterschiedliche Weise gekennzeichnet werden als die Maschinen, die zum Heben von Unterbaugruppen bestimmt sind (z. B. verschiedene Farben).

ANMERKUNG Das zum Heben von schwerem Zubehör, von Bestandteilen und Maschinen benötigte wird nicht als Teil der Maschine betrachtet.“

23 Ergänzung eines neuen Abschnitts 5.19.6 „Verriegelung der Gelenkverbindung“

Den folgenden neuen Abschnitt hinzufügen:

„5.19.6 Verriegelung der Gelenkverbindung“

Bei Trägern mit Gelenkverbindung muss eine mechanische Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln der Gelenkverbindung während des Hebens und Transports vorhanden sein. Die Gelenksicherung muss die Anforderungen nach ISO 10570 erfüllen.“

24 Änderung an Abschnitt 5.20 „Handhabung von Bohrwerkzeugen“

Erster Absatz

Den ersten Absatz mit der folgenden ANMERKUNG ersetzen:

ANMERKUNG Spezielle Anforderungen für die Handhabung von Bohrwerkzeugen sind in den Teilen 2 bis 7 dieser Norm zu finden (EN 16228).“

25 Änderung an Abschnitt 5.23.2.1, „Allgemeines“

Erster Absatz

Bei dem ersten Aufzählungspunkt „feststehende trennende Schutzeinrichtung“ durch „trennende Schutzeinrichtung (siehe 5.23.2.2.2)“ ersetzen.

Zweiter Aufzählungspunkt, Folgendes löschen:

Dritter Aufzählungspunkt: nach „sensitive (berührungslos wirkende) Schutzeinrichtungen“ „(siehe 5.23.2.2.3)“ hinzufügen.

Nach ANMERKUNG 2 die folgende ANMERKUNG hinzufügen:

ANMERKUNG 3 Teile von Maschinen mit physischen Barrieren (z. B. integrales mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem) können als trennende Schutzeinrichtung oder als Teil einer solchen betrachtet werden.“

Nach dem letzten Absatz den folgenden Text hinzufügen:

„Informationen bezüglich Restgefährdungen im Bereich zwischen den Maschinenklemmen und dem Boden müssen in der Gebrauchsanleitung (siehe Abschnitt 7) angegeben werden.“

26 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.1 „Allgemeines“

Erster Absatz

Nach dem aktuellen Text die folgende ANMERKUNG einfügen:

ANMERKUNG Trennende Schutzeinrichtungen und Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, den Bediener oder Assistenten vor unbeabsichtigtem Kontakt mit beweglichen Teilen zu schützen.“

27 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.2 „Trennende Schutzeinrichtungen“

Erster und zweiter Absatz

„EN 953:1997+A1:2009“ durch „EN ISO 14120:2015“ ersetzen.

Dritter Absatz, erster Satz

Nach „Wenn“ „die“ durch „eine“ ersetzen.

Fünfter Absatz

„EN ISO 13857:2008, Tabelle 4,“ durch „EN ISO 13857:2008, Tabelle 4“ ersetzen.

Am Ende des Abschnitts ist der folgende Text hinzuzufügen:

„Wenn trennende Schutzeinrichtungen elektrisch betrieben werden, dürfen sie keine Verletzungen verursachen. Sie müssen:

- in Übereinstimmung mit den Anforderungen in Abschnitt 5.2.5.4 von EN ISO 14120:2015 entworfen sein; oder
- mit Steuereinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung und mit vollständiger Sichtbarkeit auf alle Bewegungen vom Steuerstand aus gesteuert werden.“

28 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.3 „Sensitive (berührungslos wirkende) Schutzeinrichtungen“

Erster Absatz

Den folgenden Text vor dem aktuell ersten Absatz einfügen:

„Für elektronische sensitive Schutzeinrichtung gilt EN 61496-1.“

29 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.4 „Eingeschränkte Betriebsart (ROM)“

Achter Absatz

Nach dem Satz „Sobald die Taster mit selbsttätiger Rückstellung losgelassen werden, müssen die sich drehenden Teile nach weniger als einer halben Umdrehung anhalten.“ Den folgenden Text hinzufügen:

„Die Nachlaufzeit muss entsprechend dem in Anhang G festgelegten Prüfverfahren nachgewiesen werden.

Während der beschränkten Betriebsart müssen zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion (5.23.2.2.6) aktiv sein, um Gefährdungen zu vermeiden.“

30 Änderung an Abschnitt 5.23.2.2.5 „Besondere Schutzbetriebsart für den Betrieb unter bestimmten Umständen“

Dritter Absatz: „mechanisch angebrachten“ vor „Bedienerstand“ hinzufügen und „oder beim Verwenden einer Fernsteuerung“ löschen.

Fünfter Absatz, erster Aufzählungspunkt: Nach „über eine selbsttätige Rückstellung verfügen“ „mit Ausnahme von Maschinen, die für diese Betriebsart mit einem tag-basierten System (5.23.2.2.8) ausgelegt sind“ hinzufügen.

Vierter Aufzählungspunkt: „zusätzliche druckempfindliche Schutzeinrichtungen“ durch „zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion“ ersetzen.

Die zwei Absätze im siebten und achten Absatz durch den folgenden Text ersetzen:

„Wenn die Gestänge manuell hinzugefügt oder entfernt werden, müssen die Rotations- und Vorschubfunktionen und alle dazugehörigen beweglichen Teile, für die es Restrisiken gibt, nach Aktivierung durch einen Sensor (z. B. bei Klemmen) oder eines tag-basierten Systems (wie in 5.23.2.2.8 definiert) anhalten. Ein Neustarten darf nur in der beschränkten Betriebsart möglich sein (siehe 5.23.2.2.4).“

31 Änderung an 5.23.2.2.6 „Zusätzliche druckempfindliche Schutzeinrichtungen“

Überschrift

Überschrift ändern zu „Zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion“.

Erster Absatz

Ersetzen mit: „Zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion (wie z. B. Stolperdraht), wie in 3.40 angegeben, müssen zusätzlich zu der trennenden Schutzeinrichtung oder den Schutzeinrichtungen wie in 5.23.2.2.2 und 5.23.2.2.3 angegeben ausgestattet werden. Sie müssen EN ISO 13856-2:2013 und EN ISO 13856-3:2013 für druckempfindliche Schutzeinrichtungen PSPE oder, falls relevant, EN ISO 61496-1 für elektrosensitive Schutzeinrichtungen ESPE entsprechen, zusammen mit den folgenden Anforderungen:“

Erster Aufzählungspunkt

„durch Erkennung“ *hinzufügen, um folgenden Satz zu erhalten:* „sie werden durch den Kontakt oder durch Erkennung mit jedem beliebigen Teil einer Person aktiviert“.

Zweiter Aufzählungspunkt

„und aus jeder vorhersehbaren Betätigungsrichtung aktiviert“ *löschen.*

Vierter Aufzählungspunkt, erste Einrückung

Nach „so schnell wie möglich anhalten“ „, wie in den spezifischen Teilen 2 bis 7 dieser Norm angegeben,“ *hinzufügen.*

Siebter Aufzählungspunkt

„Für die PSPE“ *hinzufügen und* „sie“ *löschen, um folgenden Satz zu erhalten:* „PSPE müssen deutlich sichtbar sein und eine Farbe haben, die mit der der Grundmaschine kontrastiert, wobei rot die übliche Farbe darstellt;“.

32 Ergänzung zweier neuer Abschnitte unter 5.23.2.2

Die folgenden zwei neuen Abschnitte hinzufügen:

„5.23.2.2.7 Anforderungen für Maschinen mit mechanisierten Werkzeughandhabungssystemen oder für Maschinen ohne Gestängehandhabung während des Bohrvorgangs

Bohrmaschinen mit integralen mechanisierten Werkzeughandhabungssystemen oder Maschinen, die während des Bohrvorgangs keine Gestängehandhabung benötigen, müssen nicht mit Schutzeinrichtungen nach 5.23.2.2.2 und 5.23.2.2.3 ausgestattet sein, sofern folgende Anforderungen erfüllt werden:

- das Gerät zum Drehbohren muss so ausgelegt werden, dass kein Bediener oder Assistent im Gefährdungsbereich der am Bohrvorgang beteiligten beweglichen Teile anwesend sein muss (d.h. während des Bohrvorgangs ist kein manuelles Hinzufügen oder Entfernen von Werkzeugen vorgesehen); und
- zusätzliche Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion wie in 5.23.2.2.6 beschrieben müssen präsent und aktiv sein; und
- die Maschine muss so ausgelegt sein, dass das mechanisierte Werkzeughandhabungssystem immer zum Hinzufügen und Entfernen von Gestängen oder Rohren im Bohrvorgang notwendig ist; und
- die Maschine muss so ausgelegt sein, dass kein anderer vorhersehbarer Zugang zum Arbeitsbereich für den Bohrvorgang für Verfahren wie zum Schmieren von Verschraubungen, Reinigen von Werkzeugen, Abfallentsorgung usw. notwendig ist.

ANMERKUNG Spezifische Gefährdungen aufgrund von mechanisierten Werkzeughandhabungssystemen müssen in Übereinstimmung mit 5.23.6 berücksichtigt werden.

5.23.2.2.8 Tag-basiertes System

Tag-basierte Systeme müssen Anhang H entsprechen.“

33 Änderung an Abschnitt 5.23.3 „Kraftübertragungsteile“

Erster Absatz

„EN 953:1997+A1:2009“ durch „EN ISO 14120:2015“ ersetzen.

34 Änderung an Abschnitt 5.23.6 „Werkzeughandhabungssystem“

Überschrift

So ändern, damit zu lesen ist: "Werkzeughandhabung".

Alle Abschnitte mit dem folgenden Text ersetzen:

„5.23.6.1 Allgemeine Anforderungen für die Werkzeughandhabung

Wenn die Masse eines Werkzeugs im Arbeitsprozess es erforderlich macht, dass eine Person mehr als 25 kg trägt, muss das Gerät für Bohr- und Gründungsarbeiten mit einem integralen mechanisierten Werkzeughandhabungssystem ausgestattet sein.

Wenn Umstände vom Hersteller vorausgesehen werden können (z. B. Gewicht, Bohrrichtung, Standfestigkeit, Transportbedingungen), bei denen die Verwendung eines integralen mechanisierten Gestänges oder Werkzeughandhabungssystem nicht möglich ist:

— muss das Gerät für Bohr- und Gründungsarbeiten mit einer integralen Hebevorrichtung ausgestattet sein

oder

— muss das Gerät zum Drehbohren mit einer Betriebsart für externe mechanisierte Werkzeughandhabungssysteme ausgestattet sein.

Wenn die Masse eines Werkzeugs im Arbeitsprozess es erforderlich macht, dass eine Person mehr als 25 kg trägt und keine der Anforderungen der obenstehenden Abschnitte erfüllt werden kann, muss der Hersteller spezifizieren, wie die Handhabung von Gestängen oder Rohren ausgeführt werden muss, beispielsweise mit einer zweiten Person.

5.23.6.2 Gemeinsame Anforderungen für mechanisierte Werkzeughandhabungssysteme und integrale Hebevorrichtungen

Alle mechanisierten Werkzeughandhabungssysteme und integralen Hebevorrichtungen müssen so ausgelegt und ausgestattet sein, dass unbeabsichtigtes Auslösen oder Bewegungen der Gestänge und Rohre vermieden werden.

Alle mechanisierten Werkzeughandhabungssysteme und integralen Hebevorrichtungen müssen so ausgelegt und ausgestattet sein, dass während des Betriebs und der Wartung folgenden Gefährdungen vorgebeugt wird:

— Erfassen;

- Scheren;
- Quetschen.

BEISPIEL Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung mit vollständiger Sichtbarkeit des Systems vom Bedienerstand aus.

5.23.6.3 Integrales mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem

Das mechanisierte Werkzeughandhabungssystem ist Teil des Bohrgeräts und wird vom Bedienerstands des Bohrgeräts aus bedient.

Während der eingebaute Stauraum des integralen mechanisierten Werkzeughandhabungssystems muss manuell beladen wird, müssen die Bewegungen des mechanisierten Werkzeughandhabungssystems sowie die Rotations- und Vorschubbewegungen angehalten werden.

ANMERKUNG Zugang zu beweglichen Teilen, die direkt am Bohr- und Rammverfahren beteiligt sind, ist zum Zwecke der Werkzeughandhabung, bei der ein solches System verwendet wird, nicht vorgesehen.

5.23.6.4 Integrale Hebevorrichtung für Bohrwerkzeuge

Wenn die Hebevorrichtung mit einem eigenen Bedienerstand ausgestattet ist, muss dieser Bedienerstand über eine Not-Aus-Einrichtung für die Funktionen der integralen Hebevorrichtung verfügen.

ANMERKUNG Zugang zu beweglichen Teilen, die direkt am Bohr- und Rammverfahren beteiligt sind, ist zum Zwecke der Werkzeughandhabung, bei der eine solche Einrichtung verwendet wird, vorgesehen.

5.23.6.5 Integrales mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem

Wenn das Bohrgerät so ausgelegt ist, dass es in Verbindung mit einem externen mechanisierten Werkzeughandhabungssystem bedient wird, muss das Bohrgerät mit einer Betriebsart für die externe mechanisierte Werkzeughandhabung ausgestattet sein.

Um diese Betriebsart auszuwählen, muss das Bohrgerät mit einer Kommunikationsanschlussöffnung und einem verriegelbaren Betriebswahlschalter zur Aktivierung dieser Betriebsart ausgestattet sein.

Wenn diese Betriebsart aktiviert ist:

- muss das Bohrgerät dazu in der Lage sein, das Vorhandensein und den Betriebsstatus des externen Werkzeughandhabungssystem über eine Kommunikationseinrichtung zu erkennen und
- kann das Bohrgerät mit deaktivierten trennenden Schutzeinrichtungen (siehe 5.23.2.2.2) und sensitiven Schutzeinrichtungen (siehe 5.23.2.2.3) bedient werden.

Wenn kein externes Werkzeughandhabungssystem erkannt wird, oder dieses nicht einsatzfähig ist, müssen Rotations- und Vorschubbewegungen vermieden werden.

ANMERKUNG Zugang zu beweglichen Teilen, die direkt am Bohr- und Rammverfahren beteiligt sind, ist zum Zwecke der Werkzeughandhabung, bei der ein solches System verwendet wird, nicht vorgesehen.

5.23.6.6 Anforderungen an Kommunikationsanschlussöffnungen

Kommunikationsanschlussöffnungen für externe mechanisierte Werkzeughandhabungssysteme müssen mit den folgenden Funktionen ausgestattet sein:

- sie müssen von der Kommunikationseinrichtung das Signal erhalten können, dass ein externes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem erkannt wurde;

- sie müssen von der Kommunikationseinrichtung das Signal erhalten können, dass ein externes mechanisiertes Werkzeughandhabungssystem einsatzfähig ist.

35 Änderung an Abschnitt 5.27.2.1 „Lärmreduzierung im Entwurfsstadium“

Erster Absatz

„Isolation“ durch „Isolation“ ersetzen.

36 Änderung an Abschnitt 5.28.1 „Motorenabgase“

Zweiter Absatz

Am Ende des Satzes „nach oben oder unten ausströmen.“ hinzufügen.

37 Änderung an Abschnitt 5.28.2 „Staub“

Dritter Absatz

Hinter dem aktuellen Satz Folgendes einfügen:

„Die Staubüberwachungsvorrichtung kann beim Bohren gestoppt werden, wenn keine gefährlichen Staubemissionen zu erwarten sind, z. B. wenn unter laufendem Wasser gebohrt wird.“

38 Änderung an Abschnitt 5.30 „Warnvorrichtungen“

Erster Absatz

„EN ISO 7731:2008“ durch „ISO 9533:2010“ ersetzen.

Zweiter Absatz

Bei „akustischen oder visuellen Warnsignal“ „und/“ hinzufügen, um Folgendes zu erhalten: „akustischen und/oder visuellen Warnsignal“.

39 Änderung an Abschnitt 6 „Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen“

Tabelle 2

Tabelle 2 durch das Folgende ersetzen:

Tabelle 4 — Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

Abschnitt Nr.	Titel	a) Auslegungsüberprüfung	b) Berechnung	c) Sichtprüfung	d) Messung	e) Funktionsprüfung	f) Besondere Überprüfung (siehe Ende dieser Tabelle)
5	Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen						b
5.1	Allgemeines						b
5.2	Anforderungen an Festigkeit und Standsicherheit						b
5.2.1	Lasten						
5.2.1.1	Einleitung	X					b
5.2.1.2	Ständige Lasten	X	X				b
5.2.1.3	Gelegentliche Lasten	X	X				
5.2.1.4	Außergewöhnliche Lasten	X	X				
5.2.2	Festigkeitsberechnungen	X					
5.2.2.1	Allgemeines	X	X				
5.2.2.2	Berechnungsverfahren	X	x				b
5.2.2.3	Untersuchung	X					
5.2.2.3.1	Allgemeine Belastungsanalyse	X	X				
5.2.2.3.2	Untersuchung der elastischen Standsicherheit	X	X				
5.2.2.3.3	Untersuchung der Materialermüdung	X	X				