

DIN EN 16228-1:2022-07 (D)

Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten - Sicherheit - Teil 1: Gemeinsame Anforderungen; Deutsche Fassung EN 16228-1:2014+A1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	13
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	18
5 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	23
5.1 Allgemeines	23
5.2 Anforderungen an Festigkeit und Standsicherheit	23
5.2.1 Lasten	23
5.2.2 Festigkeitsberechnungen	24
5.2.3 Standsicherheit des starren Körpers	25
5.2.4 Schwimmendes Schiff, Schwimmkahn oder Ponton	35
5.3 Elektrische Ausrüstung	35
5.3.1 Allgemeines	35
5.3.2 Batterieeinbau	36
5.3.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	36
5.4 Hydraulische und pneumatische Systeme	36
5.4.1 Hydraulische Systeme	36
5.4.2 Pneumatische Systeme	37
5.4.3 Schläuche, Rohre und Verschraubungen unter Druck	37
5.5 Versagen der Energieversorgung	38
5.6 Unkontrollierte Bewegung	38
5.7 Bremsen des Trägergeräts	39
5.7.1 Bremsen für die Fahrtbewegung	39
5.7.2 Bremsen für die Schwenkbewegung	39
5.8 Winden, Hebewerke und Seile	39
5.8.1 Allgemeines	39
5.8.2 Winden und Rollen	39
5.8.3 Durchmesser von Seilrollen und -trommeln	40
5.8.4 Seile und Seilendverbindungen	41
5.8.5 Rollen und Flyerketten	41
5.9 Bohrmaste, Derricks und Vorschublafetten	41
5.10 Anzeige-/Begrenzungseinrichtung für die Neigung	42
5.10.1 Neigung des Mäklers, Bohrmasts oder Auslegers	42
5.10.2 Neigung des Trägers	42
5.10.3 Hubbegrenzungseinrichtungen	42
5.11 Ergonomie "gestrichener Text"	42
5.11.1 "Allgemeines"	42
5.11.2 "Bedienerstände und Wartungspunkte"	42
5.12 Zugang zu den Bedienerpositionen, Eingriffs- und Wartungsstellen	43
5.13 Plattformen an Bohrmasten und Mäklern	43
5.13.1 Allgemeines	43
5.13.2 Arbeitsbühne zur Beförderung von Personen	43
5.13.3 Bewegliche Plattform	45

5.14	Bedienerposition(en)	45
5.14.1	Allgemeines	45
5.14.2	Sichtverhältnisse	49
5.15	Steuersysteme	49
5.15.1	Allgemeines	49
5.15.2	Erforderliche Performance Level für sicherheitsbezogene Teile von Steuersystemen	49
5.15.3	Ingangsetzen	51
5.15.4	Stillsetzen	51
5.16	Steuereinrichtungen	52
5.16.1	Allgemeines	52
5.16.2	Versehentliche Aktivierung der Steuereinrichtungen	53
5.16.3	Steuern zum Teleskopieren des Raupenfahrwerks des Trägergeräts	53
5.17	Ferngesteuerte und automatisierte Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten	53
5.17.1	Allgemeines	53
5.17.2	Bedienerposition	53
5.17.3	Not-Aus-Einrichtung	54
5.17.4	Steuersystem	54
5.18	Unbemanntes, automatisiert arbeitendes Gerät für Bohr- und Gründungsarbeiten	54
5.19	Bergen, Transport, Heben und Schleppen des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten und seiner Teile	55
5.19.1	Allgemeine Anwendung	55
5.19.2	Bergen/Schleppen	55
5.19.3	Verzurren/Spannen	55
5.19.4	Hebepunkte	55
5.19.5	Transport	55
5.19.6	!Verriegelung der Gelenkverbindung	56
5.20	Handhabung von Bohrwerkzeugen	56
5.21	Trennung von den Energiequellen	56
5.22	Heiße und kalte Oberflächen und scharfe Kanten	56
5.23	Schutz vor beweglichen Teilen	56
5.23.1	Allgemeines	56
5.23.2	Zugang zu am Arbeitsprozess beteiligten beweglichen Teilen	57
5.23.3	Kraftübertragungsteile	61
5.23.4	Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten, die Gewindegestängeverbindungen verwenden	62
5.23.5	Beim Bohrverfahren verwendete Klemmen und Gestängebrechklemmen	62
5.23.6	Werkzeughandhabungssystem	62
5.24	Fallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	63
5.25	Beleuchtung	64
5.25.1	Arbeitsbeleuchtung	64
5.25.2	Beleuchtung bei Umsetzen oder Schwenkbewegung	64
5.25.3	Beleuchtung innerhalb der Kabine	64
5.26	Brandschutz	64
5.26.1	Allgemeines	64
5.26.2	Feuerlöscher	64
5.26.3	Installation von Feuerlöschern	64
5.26.4	Brandschutz für Kraftstoff- und Hydraulikkreisläufe	65
5.27	Lärm und Vibration	65
5.27.1	Allgemeines	65
5.27.2	Lärm	65
5.27.3	Vibration	66
5.28	Abgase und Staub	66
5.28.1	Motorenabgase	66
5.28.2	Staub	66
5.29	Instandhaltung	67
5.30	Warnvorrichtungen	67
6	Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	67
6.1	Allgemeines	67
6.2	Prüfung	74
6.2.1	Allgemeines	74
6.2.2	Prüfungen	74

7	Benutzerinformation	76
7.1	Kennzeichnung	76
7.1.1	Typschild für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten	76
7.1.2	Typschild für Arbeitsbühnen zur Beförderung von Personen und für bewegliche Plattformen	76
7.2	Anzeigen	76
7.2.1	Anzeigen zur Information	76
7.2.2	Warnzeichen für verbleibende Gefährdungen	77
7.2.3	Warneinrichtungen	77
7.3	Bedienungshandbücher für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten	77
7.3.1	Allgemeines	77
7.3.2	Betriebsanleitung	78
7.3.3	Instandhaltungsanleitung	84
7.3.4	Ersatzteilliste	85
Anhang A (informativ) Liste von Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten		86
A.1	Allgemeines	86
A.2	Erläuterungen	87
Anhang B (normativ) Lärmprüfverfahren		144
B.1	Allgemeines	144
B.2	Betrieb des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten während der Lärmprüfverfahren ...	144
B.2.1	Allgemeines	144
B.2.2	Mehrfache Antriebseinheiten	144
B.2.3	Drehzahl des Lüfters	145
B.2.4	Verschiedene Arten von Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten	145
B.3	Bestimmung des Schalleistungspegels	146
B.3.1	Grundsätzliche Geräuschemissionsnormen	146
B.3.2	Bestimmung nach EN ISO 3744	147
B.4	Messung des Emissionsschalldruckpegels an der Bedienerposition	147
B.4.1	Allgemeines	147
B.4.2	Durchführung der Prüfung an einer festen Bedienerposition	147
B.4.3	Durchführung der Prüfung für die Bedienerposition und die Position des/der Assistenten bei ferngesteuerten Maschinen	148
B.4.4	Annahmekriterien der Messungen	148
B.5	Messunsicherheit	148
B.6	Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen	148
B.7	Herstellererklärung zum Lärm	149
Anhang C (normativ) Prüfung der Ganzkörper- und Hand-Arm-Schwingungen		150
C.1	Allgemeines	150
C.2	Messung	150
Anhang D (informativ) Symbole und Zeichen		151
D.1	Einleitung	151
D.2	Allgemeine Sicherheits- und Warnzeichen	151
D.3	Allgemeine Steuersymbole	153
D.4	Symbole zur Information	155
D.5	Symbole, die zur Steuerung des Antriebsmotors, der Kraftstoff-, Brems-, Kraftübertragungs- und Hydrauliksysteme verwendet werden	155
D.6	Symbole, die zur Steuerung des Bohrvorgangs verwendet werden	156
D.6.1	Allgemeine Symbole	156
D.6.2	Symbole für allgemeine Gerätefunktionen	157
D.6.3	Gestängehandhabungssystem	158
D.6.4	Mast aufstellen und positionieren	159
D.6.5	Winde und Spillwinde	161
D.6.6	Umsetzen	162

D.7	Verschiedene Symbole	162
Anhang E (normativ) Anleitung zur Auswahl und Montage von Drahtseilklemmen für die Freifallanwendung		164
E.1	Allgemeines	164
E.2	Montage	164
E.3	Anzahl der Klemmen	164
E.4	Anzugsdrehmoment	165
E.5	Abnehmbare Verbindungen	165
Anhang F (normativ) Berechnung der Bodenpressung für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten mit Raupenfahrwerk		167
F.1	Allgemeines	167
F.2	Berechnung der Bodenpressungen	167
Anhang G (normativ) Prüfbedingungen für die Nachlaufzeiten der Drehung des Bohrkopfes		169
G.1	Allgemeines	169
G.2	Messbedingungen	169
G.3	Umsetzung von Maßnahmen	169
G.3.1	Allgemeines	169
G.3.2	Messungen	170
G.3.3	Aufzuzeichnende Daten	170
G.3.4	Bewertung der Ergebnisse	170
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		171
Literaturhinweise		176