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 Steuerungen 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 Schallleistungspegels 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