E DIN EN ISO 20770-1:2025-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-04-11

Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten - Sicherheit - Teil 1: Gemeinsame Anforderungen (ISO/DIS 20770-1:2025); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20770-1:2025

Drilling and foundation equipment - Safety - Part 1: Common requirements (ISO/DIS 20770-1:2025); German and English version prEN ISO 20770-1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 13

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 14

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 ... 22

Vorwort ... 31

Einleitung ... 32

1 Anwendungsbereich ... 33

2 Normative Verweisungen ... 34

3 Begriffe ... 38

4 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 40
4.1 Allgemeines ... 40
4.2 Anforderungen an Festigkeit und Standsicherheit ... 40
4.2.1 Lasten ... 40
4.2.2 Festigkeitsberechnungen ... 41
4.2.3 Standsicherheit des starren Körpers ... 42
4.2.4 Schwimmendes Schiff, Schwimmkahn oder Ponton ... 52
4.3 Elektrische Ausrüstung ... 53
4.3.1 Allgemeines ... 53
4.3.2 Batterieeinbau ... 53
4.3.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 53
4.4 Hydraulische und pneumatische Systeme ... 54
4.4.1 Hydraulische Systeme ... 54
4.4.2 Pneumatische Systeme ... 55
4.4.3 Schläuche, Rohre und Verschraubungen unter Druck ... 55
4.5 Versagen der Energieversorgung ... 55
4.6 Unkontrollierte Bewegung ... 56
4.7 Bremsen des Trägergeräts ... 56
4.7.1 Bremsen für die Fahrtbewegung ... 56
4.7.2 Bremsen für die Schwenkbewegung ... 56
4.8 Winden, Hebewerke und Seile ... 56
4.8.1 Allgemeines ... 56
4.8.2 Winden und Rollen ... 57
4.8.3 Durchmesser von Seilrollen und -trommeln ... 58
4.8.4 Seile und Seilendverbindungen ... 58
4.8.5 Rollen und Flyerketten ... 59
4.9 Mäkler, Derricks und Vorschublafetten ... 59
4.9.1 Allgemeines ... 59
4.9.2 Hubbegrenzungseinrichtungen für das Vorschubsystem ... 59

4.10 Anzeige-/Begrenzungseinrichtung für die Neigung ... 59
4.10.1 Neigung des Mäklers oder Auslegers ... 59
4.10.2 Neigung des Trägergeräts ... 60
4.11 Ergonomie ... 60
4.11.1 Allgemeines ... 60
4.11.2 Bedienerstände und Wartungspunkte ... 60
4.12 Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung ... 60
4.13 Plattformen an Mäklern ... 61
4.13.1 Allgemeines ... 61
4.13.2 Arbeitsbühnen zur Beförderung von Personen ... 61
4.13.3 Bewegliche Plattform ... 62
4.14 Bedienerposition(en) ... 63
4.14.1 Allgemeines ... 63
4.14.2 Sichtverhältnisse ... 67
4.15 Steuersysteme ... 67
4.15.1 Allgemeines ... 67
4.15.2 Erforderliche Performance Level für sicherheitsbezogene Teile von Steuersystemen ... 67
4.15.3 Ingangsetzen ... 69
4.15.4 Stillsetzen ... 69
4.16 Befehlseinrichtungen ... 70
4.16.1 Allgemeines ... 70
4.16.2 Versehentliche Aktivierung der Steuereinrichtungen ... 71
4.16.3 Steuerungen zum Teleskopieren des Raupenfahrwerks des Trägergeräts ... 71
4.17 Ferngesteuerte und automatisierte Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten ... 71
4.17.1 Allgemeines ... 71
4.17.2 Bedienerposition ... 71
4.17.3 Not-Halt ... 72
4.17.4 Steuersystem ... 72
4.18 Unbemanntes, automatisiert arbeitendes Gerät für Bohr- und Gründungsarbeiten ... 72
4.19 Bergen, Transport, Heben und Schleppen des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten und seiner Teile ... 72
4.19.1 Allgemeine Anwendung ... 72
4.19.2 Bergen/Schleppen ... 72
4.19.3 Verzurren/Spannen ... 73
4.19.4 Hebepunkte ... 73
4.19.5 Transport ... 73
4.19.6 Verriegelung der Gelenkverbindung ... 73
4.20 Handhabung von Bohrwerkzeugen ... 73
4.21 Trennung von Energiequellen ... 73
4.22 Heiße und kalte Oberflächen und scharfe Kanten ... 74
4.23 Schutz vor beweglichen Teilen ... 74
4.23.1 Allgemeines ... 74
4.23.2 Am Arbeitsprozess beteiligte bewegliche Teile ... 74
4.23.3 Kraftübertragungsteile ... 79
4.23.4 Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten, die Gewindegestängeverbindungen verwenden ... 80
4.23.5 Beim Bohrverfahren verwendete Klemmvorrichtungen und Gestängebrechklemmvorrichtungen ... 80
4.23.6 Werkzeughandhabungssystem ... 80
4.24 Fallende oder herausgeschleuderte Gegenstände ... 81
4.25 Beleuchtung ... 82
4.25.1 Arbeitsbeleuchtung ... 82
4.25.2 Beleuchtung beim Umsetzen oder bei der Schwenkbewegung ... 82
4.25.3 Beleuchtung innerhalb der Kabine ... 82
4.26 Brandschutz ... 82
4.26.1 Allgemeines ... 82
4.26.2 Feuerlöscher ... 82
4.26.3 Installation von Feuerlöschern ... 82

4.26.4 Brandschutz für Kraftstoff- und Hydraulikkreisläufe ... 83
4.27 Lärm und Vibration ... 83
4.27.1 Allgemeines ... 83
4.27.2 Lärm ... 83
4.27.3 Vibration ... 84
4.28 Abgase und Staub ... 84
4.28.1 Motorenabgase ... 84
4.28.2 Staub ... 84
4.29 Instandhaltung ... 85
4.30 Warnvorrichtungen ... 85
4.31 Strahlung ... 86
4.32 Risiko des Kontakts mit stromführenden Freileitungen ... 86

5 Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... 86
5.1 Allgemeines ... 86
5.2 Prüfung ... 93
5.2.1 Allgemeines ... 93
5.2.2 Prüfungen ... 94

6 Benutzerinformation ... 95
6.1 Kennzeichnung ... 95
6.1.1 Typschild für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten ... 95
6.1.2 Typschild für Arbeitsbühnen zur Beförderung von Personen und für bewegliche Plattformen ... 96
6.2 Anzeigen ... 96
6.2.1 Anzeigen zur Information ... 96
6.2.2 Warnzeichen für verbleibende Gefährdungen ... 96
6.2.3 Warneinrichtungen ... 96
6.3 Bedienungshandbücher für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten ... 96
6.3.1 Allgemeines ... 96
6.3.2 Betriebsanleitung ... 98
6.3.3 Instandhaltungsanleitung ... 104
6.3.4 Ersatzteilliste ... 105

Anhang A (normativ) Lärmprüfverfahren ... 106
A.1 Allgemeines ... 106
A.2 Betrieb des Geräts für Bohr- und Gründungsarbeiten während der Lärmprüfverfahren ... 106
A.2.1 Allgemeines ... 106
A.2.2 Mehrere Antriebseinheiten ... 107
A.2.3 Drehzahl des Lüfters ... 107
A.2.4 Verschiedene Arten von Geräten für Bohr- und Gründungsarbeiten ... 108
A.3 Bestimmung des Schallleistungspegels ... 108
A.3.1 Grundsätzliche Geräuschemissionsnormen ... 108
A.3.2 Bestimmung nach ISO 3744 ... 109
A.4 Messung des Emissionsschalldruckpegels an der Bedienerposition ... 110
A.4.1 Allgemeines ... 110
A.4.2 Durchführung der Prüfung an einer festen Bedienerposition ... 110
A.4.3 Durchführung der Prüfung für die Bedienerposition und die Position des/der Assistenten bei ferngesteuerten Maschinen ... 110
A.4.4 Annahmekriterien für Messungen ... 110
A.5 Messunsicherheit ... 111
A.6 Aufzuzeichnende und anzugebende Informationen ... 111
A.7 Herstellererklärung zum Lärm ... 111

Anhang B (normativ) Prüfung der Ganzkörper- und Hand-Arm-Schwingungen ... 113
B.1 Allgemeines ... 113
B.2 Messung ... 113

Anhang C (normativ) Anleitung zur Auswahl und Montage von Drahtseilklemmen für die Freifallanwendung 114
C.1 Allgemeines 114
C.2 Montage 114
C.3 Anzahl der Klemmen 114
C.4 Anzugsdrehmoment 114
C.5 Abnehmbare Verbindungen 115

Anhang D (normativ) Berechnung der Bodenpressung für Geräte für Bohr- und Gründungsarbeiten mit Raupenfahrwerk 117
D.1 Allgemeines 117
D.2 Berechnung der Bodenpressungen 117

Anhang E (normativ) Prüfbedingungen für die Nachlaufzeiten der Drehung des Bohrkopfes 120
E.1 Allgemeines 120
E.2 Messbedingungen 120
E.3 Umsetzung von Maßnahmen 120
E.3.1 Allgemeines 120
E.3.2 Messungen 121
E.3.3 Aufzuzeichnende Daten 121
E.3.4 Bewertung der Ergebnisse 121

Anhang F (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen 122

Literaturhinweise 128

Bilder

Bild 1 — Kippkante in Fahrtrichtung 44

Bild 2 — Kippkanten 44

Bild 3 — Schematische Erläuterung der Standsicherheitsberechnung 51

Bild 4 — Beispiel für eine Abschirmung 55

Bild 5 — Geometrische Schutzzone 65

Bild C.1 — Montage und Abstände der Klemmen 114

Bild C.2 — Breite und Gewindedurchmesser 115

Bild C.3 — Verfahren zur Sicherung des Seilschlosses 116

Bild D.1 — Berührfläche der Raupe 118

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2006/42/EG 14

Tabelle ZB.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 22

Tabelle 1 — Werte für die Beschleunigung/Verzögerung 47

Tabelle 2 — Sicherheitsfunktionen und ihre zugehörigen erforderlichen Performance Level 68

Tabelle 3 — Nachweis der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen 87

Tabelle A.1 — Faktoren, die die Auswahl des Verfahrens beeinflussen 108

Tabelle C.1 — Anzahl und Anzugsdrehmoment der Drahtseilklemmen 115

Tabelle D.1 — Bodenpressung 118

Tabelle F.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen und damit zusammenhängende Anforderungen 122