



# DIN EN 791:2010-01 (D)

## Bohrgeräte - Sicherheit; Deutsche Fassung EN 791:1995+A1:2009

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	6
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich .....	8
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	11
4 Liste der Gefährdungen .....	14
4.1 Mechanische Gefährdungen .....	14
4.2 Gefährdungen durch elektrische Energie .....	14
4.3 Gefährdungen durch thermische Einflüsse .....	14
4.4 Gefährdungen durch Lärm .....	14
4.5 Gefährdungen durch Vibrationen .....	14
4.6 Gefährdungen durch Materialien und Substanzen, die verarbeitet, benutzt oder abgegeben werden .....	14
4.7 Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Prinzipien .....	14
4.8 Gefährdungen durch den Ausfall der Energieversorgung, durch das Versagen von Maschinenteilen .....	14
4.9 Gefährdungen durch fehlende oder falsch angebrachte sicherheitsrelevante Maßnahmen und Mittel .....	15
5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen .....	15
5.1 Allgemeine Sicherheitserfordernisse .....	15
5.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Bohrgerätes .....	15
5.1.2 Ergonomie .....	15
5.1.3 Heiße und kalte Oberflächen und scharfe Kanten .....	15
5.1.4 Belüftungsöffnungen .....	15
5.1.5 Schläuche, Rohre und Verschraubungen unter Druck .....	16
5.1.6 Materialien .....	16
5.1.7 Handhabung des Bohrgerätes und dessen Bauteile .....	16
5.1.8 Zugang zu den Bedienpositionen und Wartungsstellen .....	16
5.1.9 Trennung von den Energiequellen .....	16
5.2 Fahr-, Umsetz- und Bedienposition .....	17
5.2.1 Allgemein .....	17
5.2.2 Bedienposition .....	17
5.2.3 Untertage-Bohrgeräte .....	18
5.2.4 Sichtverhältnisse .....	18
5.3 Steuerungen, Funktionen, Systeme .....	18
5.3.1 Allgemein .....	18
5.3.2 Ingangsetzen .....	18
5.3.3 Stillsetzen .....	18
5.3.4 Störung der Energieversorgung .....	19
5.3.5 Störung in einem Steuerkreis .....	19
5.4 Steuereinrichtungen .....	19
5.4.1 Allgemein .....	19
5.4.2 Not-Aus- und Sicherheftseinrichtungen .....	20
5.4.3 Nachweis .....	21
5.5 Standsicherheit .....	21
5.5.1 Allgemeine Standsicherheitskriterien .....	21
5.5.2 Definitionen für die Standsicherheitsberechnungen .....	21
5.5.3 Nachweis der Standsicherheit .....	26
5.5.4 Bodenpressung, Berechnung für Bohrgeräte mit Raupenfahrwerk .....	29

5.6	Fahrwerksbremsen .....	31
5.6.1	Allgemein .....	31
5.6.2	Allgemeine Anforderungen für Bohrgeräte auf Rädern .....	31
5.6.3	Betriebsbremsssystem für Bohrgeräte auf Rädern .....	31
5.6.4	Hilfsbremsssystem für Bohrgeräte auf Rädern .....	32
5.6.5	Feststellbremsssystem für Bohrgeräte auf Rädern und Raupenfahrwerk .....	32
5.6.6	Betriebs-, Hilfe- und Feststellbremsssysteme für Bohrgeräte mit Raupenfahrwerk .....	32
5.6.7	Bremsssysteme für bremsgelenkte Bohrgeräte auf Rädern .....	32
5.6.8	Nachweis .....	32
5.7	Schutz gegen bewegte Teile .....	33
5.7.1	Allgemein .....	33
5.7.2	Kraftübertragungsteile .....	33
5.7.3	Bewegte Teile Im Arbeitsprozess .....	33
5.8	Elektrische Installationen .....	35
5.8.1	Elektrische Stromversorgungsinstallation .....	35
5.8.2	Batterieinstallation .....	35
5.9	Hydraulische Installationen .....	35
5.10	Pneumatische Installationen .....	35
5.11	Beleuchtung .....	36
5.11.1	Arbeitsbeleuchtung .....	36
5.11.2	Beleuchtung beim Umsetzen .....	36
5.12	Feuerschutz .....	36
5.12.1	Allgemein .....	36
5.12.2	Feuerlöscher .....	36
5.12.3	Installation von Feuerlöschern .....	37
5.13	Lärm und Vibrationen .....	37
5.13.1	Allgemein .....	37
5.13.2	Lärm .....	37
5.13.3	Vibrationen .....	37
5.14	Staub und Gase .....	38
5.14.1	Staubunterdrückung .....	38
5.14.2	Motoren und Motorabgase .....	38
5.15	Hebwerke, Winden und Seile .....	38
5.15.1	Allgemein .....	38
5.15.2	Sicherheitsanforderungen .....	39
5.15.3	Winden zum Betreiben eines Bohrgerätes an Steigungen .....	40
5.16	Rollen- und Flyerketten .....	41
5.17	Maste, Derricks, Bohrlafetten und Arbeitsbühnen .....	41
5.17.1	Allgemein .....	41
5.17.2	Arbeitsbühnen, Gestängebühnen (Fingerbühnen) .....	41
5.17.3	Personenaufzug für betriebsmäßige Arbeit .....	42
5.17.4	Bewegliche Plattform für Service, Instandhaltung und Reparatur .....	42
5.17.5	Zugang .....	43
5.17.6	Fluchtsysteme .....	43
5.18	Spezielle Anforderungen für ferngesteuerte und automatisierte Bohrgeräte .....	43
5.18.1	Bedienposition .....	43
5.18.2	Not-Aus-Einrichtung .....	43
5.18.3	Steuersystem .....	43
5.18.4	Feuerschutz .....	44
5.19	Warneinrichtungen .....	44
6	Nachweis der Sicherheitsanforderungen/Maßnahmen .....	44
7	Benutzerinformationen — Handbücher .....	45
7.1	Kennzeichnung — Typschild .....	45
7.2	Anzeigen .....	45
7.2.1	Anzeigen zur Information .....	45
7.2.2	Warnzeichen für Restgefährdungen .....	45
7.3	Instandhaltung .....	46
7.4	Bedienungshandbücher für Bohrgeräte .....	46
7.4.1	Allgemein .....	46
7.4.2	Betriebsanleitung .....	46
7.4.3	Spezielle Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung .....	48

7.4.4	Instandhaltungsanleitung.....	49
7.4.5	Spezielle Sicherheitshinweise in der Instandhaltungsanleitung .....	49
7.4.6	Ersatzteilliste .....	49
<b>Anhang A (normativ) Messung von Lärm und Vibration .....</b>		<b>51</b>
A.1	Allgemein .....	51
A.2	Betrieb des Bohrgerätes während der Lärm- und Vibrationsprüfungen .....	51
A.2.1	Drehbohrgeräte.....	51
A.2.2	Drehschlagbohrgeräte .....	51
A.3	Messung der Schalleistungsemission .....	51
A.4	Messung von Lärm an der Bedienposition.....	52
A.4.1	Allgemein .....	52
A.4.2	Durchführung der Messung .....	52
A.5	Ergebnisse der Lärmmessungen.....	52
A.6	Vibrationsprüfung .....	52
<b>Anhang B (normativ) Anleitungen zur Untersuchung und Prüfung von Seilflaschen, Drahtseilen und Ketten.....</b>		<b>53</b>
B.1	Anleitungen zur Untersuchung und Instandhaltung von Seilflaschen und Drahtseilen .....	53
B.2	Anleitungen zur Prüfung von Rollen- und Flyerketten.....	53
<b>Anhang C (normativ) Bremsprüfung für Bohrgeräte, ausgenommen auf LKW und Traktor aufgebaute Bohrgeräte .....</b>		<b>54</b>
C.1	Prüfbedingungen.....	54
C.2	Ausführung der Prüfungen .....	54
C.2.3	Dynamische Prüfung für Bohrgeräte auf Rädern .....	55
C.2.4	Prüfung der Hilfsbremse.....	55
C.2.5	Prüfung der Feststellbremse.....	55
C.2.6	Prüfbericht .....	56
<b>Anhang D (normativ) Gefährdungen, bezogen auf die Betriebsarten von Bohrgeräten .....</b>		<b>57</b>
<b>Anhang E (informativ) Symbole und Zeichen .....</b>		<b>58</b>
E.1	Einleitung .....	58
E.2	Allgemeine Sicherheits- und Warnzeichen.....	58
E.3	Allgemeine Steuersymbole .....	61
E.4	Symbole zur Information .....	63
E.5	Symbole, die zur Steuerung des Antriebsmotors, der Kraftstoff-, Brems-, Kraftübertragungs- und Hydrauliksysteme benutzt werden .....	63
E.6	Symbole, die zur Steuerung des Bohrvorgangs benutzt werden .....	64
E.6.1	Allgemeine Symbole .....	64
E.6.2	Symbole für allgemeine Gerätefunktionen .....	65
E.6.3	Gestängehandhabungssystem .....	66
E.6.4	Mast aufstellen und positionieren .....	68
E.6.5	Winde und Spillwinde .....	72
E.6.6	Umsetzen.....	73
E.6.7	Verschiedene andere Symbole .....	74
<b>Anhang F (informativ) Literaturhinweise .....</b>		<b>76</b>
<b>Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG.....</b>		<b>77</b>
<b>Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG.....</b>		<b>78</b>