E DIN EN ISO 19085-3:2026-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-04-03

Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit - Teil 3: Numerisch gesteuerte (NC-/CNC-) Bohr- und Fräsmaschinen (ISO/DIS 19085-3:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 19085-3:2026

Woodworking machines - Safety - Part 3: Numerically controlled (NC/CNC) boring and routing machines (ISO/DIS 19085-3:2026); German and English version prEN ISO 19085-3:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 12

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 ... 13

Vorwort ... 16

Einleitung ... 18

1 Anwendungsbereich ... 19

2 Normative Verweisungen ... 20

3 Begriffe ... 21

4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen ... 26
4.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen ... 26
4.2 Befehlseinrichtungen ... 26
4.2.1 Allgemeines ... 26
4.2.2 Handgehaltene Schaltpulte ... 27
4.2.3 Befehlseinrichtung zum Rückstellen ... 27
4.3 Ingangsetzen ... 27
4.3.1 Direktes Ingangsetzen ... 27
4.3.2 Ingangsetzen über Steuerung „Spannung ein“ ... 27
4.4 Sicheres Stillsetzen ... 27
4.4.1 Stopp-Funktion ... 27
4.4.2 Normales Stillsetzen ... 28
4.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen ... 28
4.4.4 Not-Halt ... 28
4.5 Bremsfunktion von Werkzeugen ... 28
4.6 Betriebsarten ... 28
4.6.1 Allgemeines ... 28
4.6.2 Betriebsartenwahl ... 28
4.6.3 Einrichtbetrieb [BETRIEBSART 2] ... 28
4.6.4 Betriebsart zum manuellen Positionieren von Spanneinrichtungen [BETRIEBSART 3] ... 29
4.6.5 Betriebsart zum Positionieren von Bohraggregaten [BETRIEBSART 4] ... 29
4.7 Werkzeugdrehzahl ... 30
4.7.1 Drehzahländerung durch Änderung der Riemenlage auf den Riemenscheiben ... 30
4.7.2 Drehzahländerung durch einen Motor mit stufenweiser Drehzahländerung ... 30
4.7.3 Drehzahlregelung durch Frequenzumrichter ... 30
4.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung ... 30
4.9 Manuelle Rückstellungssteuerung ... 33
4.10 Stillstandserkennung ... 33
4.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile ... 33
4.12 Zeitverzögerung ... 33

4.13 Teleservice ... 33
4.14 Schutz gegen Korrumpierung ... 33

5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen ... 33
5.1 Standsicherheit ... 33
5.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs ... 33
5.3 Gestaltung von Werkzeug und Werkzeugbefestigung ... 33
5.3.1 Allgemeines ... 33
5.3.2 Spindelblockierung ... 34
5.3.3 Kreissägeblattbefestigung ... 34
5.3.4 Abmessungen von Kreissägeblattflanschen ... 34
5.4 Werkzeugbremse ... 34
5.5 Schutzeinrichtungen ... 34
5.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen ... 34
5.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen ... 34
5.5.3 Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung ... 34
5.5.4 Zweihandsteuerung ... 34
5.5.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) ... 35
5.5.6 Druckempfindliche Schutzeinrichtung (PSPE) ... 35
5.5.7 Freigabesteuerung ... 35
5.6 Verhinderung des Zugriffs zu gefahrbringend bewegten Teilen ... 36
5.6.1 Allgemeines ... 36
5.6.2 Absicherung aller Maschinenseiten außer des Be-/Entladebereichs ... 36
5.6.3 Sicherung der Be-/Entladebereiche ... 36
5.6.4 Maßnahmen gegen den Zugang vom Be-/Entladebereich zur Rückseite der Maschine ... 48
5.6.5 Mindestabstände am Be-/Entladebereich ... 51
5.7 Gefährdung durch Stoß ... 51
5.8 Spanneinrichtungen ... 51
5.9 Maßnahmen gegen Herausschleudern ... 52
5.9.1 Allgemeines ... 52
5.9.2 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse A, Werkstoffe und Dicke ... 55
5.9.3 Trennende Schutzeinrichtungen der Klasse B, Werkstoffe und Dicke ... 55
5.9.4 Vorhänge ... 55
5.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen ... 56
5.10.1 Allgemeines ... 56
5.10.2 Rollentische ... 57
5.10.3 Röllchenschienen ... 57

6 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz vor sonstigen Gefährdungen ... 57
6.1 Feuer ... 57
6.2 Lärm ... 57
6.2.1 Lärmminderung bei der Konstruktion ... 57
6.2.2 Messung und Angabe der Geräuschemission ... 57
6.3 Emission von Spänen und Staub ... 57
6.4 Elektrizität ... 58
6.5 Ergonomie und Handhabung ... 58
6.6 Beleuchtung ... 58
6.7 Pneumatik ... 58
6.8 Hydraulik ... 58
6.9 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 58
6.10 Laser ... 58
6.11 Statische Elektrizität ... 58
6.12 Fehlerhafte Montage ... 58
6.13 Netztrennung ... 58
6.14 Instandhaltung ... 58
6.15 Risiken durch Oberflächen, Kanten oder Ecken ... 58
6.16 Zutreffende, aber nicht signifikante Gefährdungen ... 59

7 Benutzerinformation ... 59
7.1 Warneinrichtungen ... 59
7.2 Kennzeichnung ... 59
7.2.1 Kennzeichnungsverfahren und -sprache ... 59
7.2.2 Kennzeichnungsinhalt ... 59
7.3 Betriebsanleitung ... 59
7.3.1 Entwurf und Sprache der Anleitung ... 59
7.3.2 Inhalte der Betriebsanleitung ... 59

Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 62

Anhang B (informativ) Erforderlicher Performance-Level ... 65

Anhang C (normativ) Bremsprüfung ... 69

Anhang D (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen ... 70

Anhang E (normativ) Geräuschmessnorm ... 71
E.1 Allgemeines ... 71
E.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels an Arbeitsplätzen ... 71
E.2.1 Grundnormen und Messverfahren ... 71
E.2.2 Messdauer ... 71
E.2.3 Position der Mikrofone an den Arbeitsplätzen ... 71
E.2.4 Messunsicherheit ... 71
E.3 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels ... 71
E.3.1 Grundnormen und Messverfahren ... 71
E.3.2 Schallleistungspegelbestimmungen an sehr großen Maschinen ... 71
E.3.3 Messdauer ... 71
E.3.4 Messunsicherheit ... 72
E.4 Aufstellbedingungen ... 72
E.5 Betriebsbedingungen ... 72
E.5.1 Betrieb während der Messungen ... 72
E.5.2 Standardisierte Werkzeuge ... 74
E.5.3 Prüfwerkstoff ... 74
E.6 Aufzuzeichnende Informationen ... 75
E.7 Aufzuführende Informationen ... 75
E.8 Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten ... 75
E.8.1 Allgemeines ... 75
E.8.2 Inhalt einer Geräuschemissionsangabe ... 75
E.8.3 Beispiel für eine Geräuschemissionsangabe ... 75

Anhang F (normativ) Dynamische Prüfung von druckempfindlichen Schaltpuffern, Schaltleisten, Schaltstangen und Schaltflächen ... 76
F.1 Allgemeines ... 76
F.2 Prüfverfahren und -bedingungen ... 76
F.3 Prüfausrüstung und -aufbau ... 77
F.4 Kraftgrenzwerte ... 77
F.5 Prüfrichtung und Messpunkte ... 78
F.5.1 Allgemeines ... 78
F.5.2 Messungen mit Prüfkörper 1 ... 79
F.5.3 Messungen mit Prüfkörper 5 ... 81
F.5.4 Messungen mit Prüfkörper 6 ... 82
F.6 Prüfkörper und Richtung der Kraft ... 82
F.7 Prüfergebnisse und Beurteilung ... 83
F.8 Prüfbericht ... 83

Anhang G (informativ) Beispiele für Schutzkonzepte für verschiedene Maschinenkonstruktionen ... 85

Anhang H (normativ) Aufprallprüfung für Vorhänge ... 106
H.1 Allgemeines ... 106
H.2 Prüfausrüstung ... 106

H.3 Projektil **106**
H.4 Probenahme und Halterung des zu prüfenden Vorhangs **106**
H.5 Prüfungsdurchführung **106**
H.6 Ergebnisse **109**
H.7 Beurteilung **110**
H.8 Prüfbericht **110**

Anhang I (normativ) Verschleißprüfung für Vorhänge **111**
I.1 Allgemeines **111**
I.2 Maße, Eigenschaften und Anordnung der Proben **111**
I.3 Prüfverfahren, Maschinenbewegung und Geschwindigkeit **113**
I.4 Ergebnisse **114**
I.5 Beurteilung **114**
I.6 Prüfbericht **114**

Literaturhinweise **115**

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer C-Gestell-Maschine mit festem Tisch und beweglichem Aggregateträger **22**

Bild 2 — Beispiel einer Portalmaschine mit beweglichen Tischen, festem Portal, beweglichen Aggregateträgern **23**

Bild 3 — Beispiel einer Portalmaschine mit festem Portal, Zuführbändern, beweglichem Aggregateträger **23**

Bild 4 — Beispiel einer Maschine mit beweglichem Tisch, festem Portal, beweglichem Aggregateträger **24**

Bild 5 — Beispiel einer Portalmaschine mit festem Tisch, beweglichem Portal, beweglichem Aggregateträger **24**

Bild 6 — Beispiel einer Vertikal-Durchlaufmaschine mit beweglichem Werkstück, festem Rahmen, beweglichem Aggregateträger **25**

Bild 7 — Beispiel einer Maschine mit rotierender Werkstückauflage (ortsfest während der Bearbeitung), beweglichem Portal und beweglichem Aggregateträger **26**

Bild 8 — Beispiel für eine Stift-Zahnstangenvorrichtung **33**

Bild 9 — Abstand *l* für die Kapselung des Aggregateträgers **41**

Bild 10 — Beispiel einer Schaltpufferanordnung für hohe Geschwindigkeiten **42**

Bild 11 — Beispiel einer Schaltpufferanordnung für begrenzte Geschwindigkeit **43**

Bild 12 — Beispiel einer AOPD für ein vertikal bewegtes Werkstück, Draufsicht **46**

Bild 13 — Beispiele für die Absicherung mit AOPD auf der Rückseite **50**

Bild 14 — Beispiele für die Absicherung mit AOPD auf der Vorderseite **51**

Bild 15 — Auswurfbahn über die Kapselung des Aggregateträgers **53**

Bild 16 — Rollen-Niederhaltesystem für Fräsmaschinen und für Fräs-/Bohrmaschinen mit einem Werkzeugdurchmesser von höchstens 16 mm **55**

Bild 17 — Beispiele für Vorhänge an Maschinen mit verfahrbaren Tischen ... 56

Bild E.1 — Fräsvorgang bei Geräuschmessungen ... 74

Bild E.2 — Bohrvorgang bei Geräuschmessungen ... 74

Bild F.1 — Beispiel für ein Kraft-Zeit-Diagramms für Schaltpuffer und Schaltleisten ... 77

Bild F.2 — Beispiel für eine Prüfausrüstung zum Messen der Kraft an Scherstellen ... 77

Bild F.3 — Beispiele der Messpunkte und Prüfrichtung der Kraft an der Oberfläche eines Schaltpuffers, dessen Maße in beiden Richtungen 150 mm übersteigen, für zwei unterschiedliche Maschinenkonstruktionen nach Bild 1 ... 79

Bild F.4 — Messpunkte und Richtung der Kräfte an der Oberfläche eines Schaltpuffers, bei dem beide Maße 150 mm übersteigen ... 80

Bild F.5 — Messpunkte und Richtung der Kraft an druckempfindlichen Schaltleisten und Schaltpuffern, bei denen eine Abmessung 150 mm nicht übersteigt ... 81

Bild F.6 — Messpunkte und Richtung der Kraft an den Kanten mit 45° abgewinkelter Richtung ... 81

Bild F.7 — Prüfkörper 1 ... 82

Bild F.8 — Prüfkörper 5 ... 83

Bild F.9 — Prüfkörper 6 ... 83

Bild G.1 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit beweglicher Kapselung des Aggregateträgers über festem Sockel mit lückenlosem Tisch oder Traversen ... 86

Bild G.2 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit beweglicher Kapselung des Aggregateträgers über festem Sockel mit Traversen ... 88

Bild G.3 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit verfahrbaren Doppeltischen, die während der Bearbeitung teilweise außerhalb der Umzäunung der Maschine sind ... 90

Bild G.4 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit verfahrbaren Doppeltischen, die während der Bearbeitung ortsfest und innerhalb der Umzäunung der Maschine sind ... 92

Bild G.5 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit Zuführtischen ... 93

Bild G.6 — Maschinen mit fester Werkstückauflage, bei denen sich das Werkstück während der Bearbeitung mit einer maximalen Geschwindigkeit von 25 m/min in die Einhausung des Aggregateträgers hinein und aus dieser heraus bewegt ... 94

Bild G.7 — Maschinen mit fester Werkstückauflage, bei denen sich das Werkstück während der Bearbeitung mit einer maximalen Geschwindigkeit von 40 m/min oder 25 m/min in die Einhausung des Aggregateträgers hinein und aus dieser heraus bewegt ... 95

Bild G.8 — Maschinen mit nahezu vertikalem Werkstück, Vorschubgeschwindigkeit > 25 m/min, zwei Sätze Schutzeinrichtungen ... 96

Bild G.9 — Maschinen zum Bohren, Fräsen und Sägen mit von Hand einstellbaren trennenden Schutzeinrichtungen ... 97

Bild G.10 — Schutzeinrichtungen an Durchlaufmaschinen für Platten mit einer Vorschubgeschwindigkeit > 25 m/min ... 98

Bild G.11 — Schutzeinrichtungen an Durchlaufmaschinen für Holzbalken mit Vorschubgeschwindigkeit > 25 m/min 99

Bild G.12 — Maschinen mit einem zum Be- und Entladen zugänglichen Arbeitsbereich, der mit druckempfindlichen Schaltpuffern, umlaufenden Lichtschranken und Befehlseinrichtungen zur Aktivierung der reduzierten Geschwindigkeit gesichert ist..... 100

Bild G.13 — Maschinen mit für das Be- und Entladen zugänglichem Arbeitsbereich, der mit druckempfindlichen Schaltpuffern gesichert ist..... 101

Bild G.14 — Maschinen mit für das Be- und Entladen zugänglichem Arbeitsbereich, gesichert durch BWS..... 102

Bild G.15 — Bohrmaschinen mit Zuführbändern und optionalen Fräs-/Sägeaggregaten 103

Bild G.16 — Bohrmaschinen mit Zuführbändern, ohne zusätzliches Fräs-/Sägeaggregat 104

Bild G.17 — Schutzeinrichtungen an Maschinen mit Drehtisch (ortsfest während der Bearbeitung) 105

Bild H.1 — Draufsicht auf die Prüfeinrichtung für gerade Vorhänge 107

Bild H.2 — Draufsicht auf die Prüfeinrichtung für abgewinkelte Vorhänge 107

Bild H.3 — Draufsicht auf die Prüfeinrichtung für gebogene Vorhänge 108

Bild H.4 — Zielpunkt für Vorhänge..... 108

Bild H.5 — Beispiele für Flugbahnen, die zu bestandenen Prüfungen führen..... 109

Bild H.6 — Beispiel einer Flugbahn, die zu einer nicht bestandenen Prüfung führt 109

Bild I.1 — Melaminbeschichtete Prüfplatten und in einer Richtung angeordneter Vorhang..... 112

Bild I.2 — Melaminbeschichtete Prüfplatten und in zwei Richtungen angeordneter Vorhang 112

Bild I.3 — Massivholz-Prüfleisten und in einer Richtung angeordneter Vorhang..... 112

Bild I.4 — Massivholz-Prüfleisten und in zwei Richtungen angeordneter Vorhang..... 113

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 13

Tabelle 1 — Sicherheitseinrichtungen zur Verhinderung des Absenkens vertikaler Achsen..... 31

Tabelle 2 — Zusammenhang zwischen Maschinenkonstruktionen, Schutzkonzepten und Beispielbildern..... 37

Tabelle A.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen 62

Tabelle B.1 — Sicherheitsfunktionen und deren PL_r 65

Tabelle E.1 — Betriebsbedingungen für die meisten NC-/CNC-Bohr- und Fräsmaschinen..... 72

Tabelle F.1 — Kraftgrenzwerte und Auswahl des Prüfkörpers 78