DIN EN ISO 19085-6:2025-04 (D)

Holzbearbeitungsmaschinen - Sicherheit - Teil 6: Einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen (ISO 19085-6:2024); Deutsche Fassung EN ISO 19085-6:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 11

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 12

Vorwort ... 15

Einleitung ... 17

1 Anwendungsbereich ... 19

2 Normative Verweisungen ... 20

3 Begriffe ... 20

4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen für Steuerungen ... 28
4.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen ... 28
4.2 Befehlseinrichtungen ... 28
4.3 Ingangsetzen ... 29
4.3.1 Direktes Ingangsetzen ... 29
4.3.2 Ingangsetzen mit Steuerung „Spannung ein“ ... 30
4.4 Sicheres Stillsetzen ... 30
4.4.1 Allgemeines ... 30
4.4.2 Normales Stillsetzen ... 30
4.4.3 Betriebsbedingtes Stillsetzen ... 30
4.4.4 Not-Halt ... 30
4.5 Bremsfunktion von Werkzeugen ... 30
4.6 Betriebsartenwahl ... 30
4.7 Änderung der 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 Stufenlose Drehzahländerung durch Frequenzumrichter ... 30
4.7.4 Drehzahlbegrenzungs-Einrichtung für Zapfenschneiden/Schlitzen ... 31
4.7.5 Änderung der Werkzeugdrehrichtung ... 31
4.8 Fehler bei jeglicher Energieversorgung ... 32
4.9 Manuelle Rückstellungssteuerung ... 32
4.10 Stillstanderkennung und -überwachung ... 32
4.11 Überwachung der Geschwindigkeit bewegter Maschinenteile ... 32
4.12 Zeitverzögerung ... 32
4.13 Teleservice ... 32
4.14 Kraftbetätigte Einstellung des Aufnahmedorns, des abnehmbaren Vorschubapparats, der Anschläge und der Tischeinlage ... 32

5 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz gegen mechanische Gefährdungen ... 33
5.1 Standsicherheit ... 33
5.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs ... 34
5.3 Gestaltung von Werkzeug und Werkzeugbefestigung ... 34
5.3.1 Allgemeines ... 34
5.3.2 Spindelblockierung ... 37
5.3.3 Sägeblattbefestigung ... 37
5.3.4 Abmessungen von Sägeblattflanschen ... 37

5.3.5 Spindelringe ... 38
5.3.6 Werkzeug-/Aufnahmedorn-Schnellwechselsystem ... 38
5.3.7 Einstellung der Höhe des Aufnahmedorns von Hand ... 38
5.3.8 Einstellung der Aufnahmedorn-Schrägstellung von Hand ... 39
5.4 Bremsen ... 39
5.4.1 Bremsen von Werkzeugen ... 39
5.4.2 Längste Auslaufzeit ... 39
5.4.3 Lösen der Bremse ... 40
5.5 Schutzeinrichtungen ... 40
5.5.1 Feststehende trennende Schutzeinrichtungen ... 40
5.5.2 Verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtungen ... 40
5.5.3 Steuerung mit selbsttätiger Rückstellung ... 40
5.5.4 Zweihandsteuerung ... 40
5.5.5 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) ... 40
5.5.6 Druckempfindliche Schutzeinrichtungen (PSPE) ... 40
5.5.7 Zustimmsteuerung ... 40
5.6 Verhinderung des Zugriffs zu gefahrbringend bewegten Teilen ... 40
5.6.1 Zugriff zum Werkzeug unter dem Tisch ... 41
5.6.2 Technische Schutzmaßnahmen beim Fräsen am Anschlag ... 41
5.6.3 Technische Schutzmaßnahmen beim Bogenfräsen ... 43
5.6.4 Technische Schutzmaßnahmen beim Zapfenschneiden und Schlitzen ... 44
5.6.5 Technische Schutzmaßnahmen für das Glasleisten-Sägeblatt ... 45
5.6.6 Sicherung von Antrieben ... 45
5.7 Gefährdung durch Stoß ... 45
5.8 Spanneinrichtungen ... 45
5.9 Maßnahmen gegen Herausschleudern ... 46
5.9.1 Allgemeines ... 46
5.9.2 Werkstoffe und Eigenschaften von trennenden Schutzeinrichtungen ... 46
5.9.3 Rückschlagsicherungen ... 46
5.10 Werkstückauflagen und Werkstückführungen ... 49
5.10.1 Maschinentisch ... 49
5.10.2 Werkstückführung für das Fräsen am Anschlag ... 52
5.10.3 Werkstückführung zum Bogenfräsen ... 53
5.11 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion ... 54

6 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen zum Schutz vor sonstigen Gefährdungen ... 54
6.1 Feuer ... 54
6.2 Lärm ... 54
6.2.1 Geräuschminderung bei der Konstruktion ... 54
6.2.2 Messung und Angabe der Geräuschemission ... 54
6.3 Emission von Spänen und Staub ... 54
6.4 Elektrizität ... 55
6.5 Ergonomie und Handhabung ... 55
6.6 Beleuchtung ... 55
6.7 Pneumatik ... 55
6.8 Hydraulik ... 55
6.9 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 56
6.10 Laser ... 56
6.11 Statische Elektrizität ... 56
6.12 Fehlerhafte Montage ... 56
6.13 Netztrennung ... 56
6.14 Instandhaltung ... 56
6.15 Zutreffende, aber nicht signifikante Gefährdungen ... 56

7 Benutzerinformation ... 56
7.1 Warneinrichtungen ... 56
7.2 Kennzeichnung ... 56
7.2.1 Allgemeines ... 56
7.2.2 Zusätzliche Kennzeichnungen ... 56

7.3 Betriebsanleitung ... 57
7.3.1 Allgemeines ... 57
7.3.2 Zusätzliche Hinweise ... 57
Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen ... 60
Anhang B (informativ) Erforderlicher Performance Level ... 63
Anhang C (normativ) Prüfung der Standfestigkeit ... 65
Anhang D (normativ) Prüfung der Bremsfunktion ... 66
Anhang E (normativ) Prüfung der Aufprallfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen ... 67
Anhang F (normativ) Geräuschmessnorm ... 68
F.1 Allgemeines ... 68
F.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels an Arbeitsplätzen ... 68
F.2.1 Grundnormen und Messverfahren ... 68
F.2.2 Messdauer ... 68
F.2.3 Position der Mikrofone an den Arbeitsplätzen ... 68
F.2.4 Messunsicherheit ... 68
F.3 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels ... 68
F.3.1 Grundnormen und Messverfahren ... 68
F.3.2 Schallleistungspegelbestimmung an sehr großen Maschinen ... 68
F.3.3 Messdauer ... 69
F.3.4 Messunsicherheit ... 69
F.4 Aufstellbedingungen ... 69
F.5 Betriebsbedingungen ... 69
F.5.1 Betrieb während der Messungen ... 69
F.5.2 Prüfwerkstoff ... 70
F.5.3 Standardisierte Werkzeuge ... 70
F.6 Aufzuzeichnende Informationen ... 70
F.7 Aufzuführende Informationen ... 70
F.8 Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten ... 70
F.8.1 Allgemeines und Inhalt ... 70
F.8.2 Beispiel für eine Geräuschemissionsangabe ... 70
Anhang G (informativ) Berechnung der Höchstspindeldrehzahlen für einteilige Aufnahmedorne ... 71
Anhang H (normativ) Festigkeitsprüfung für Druckschuhe, Handschutz und Bogenfräsanschläge ... 75
H.1 Messausrüstung ... 75
H.2 Druckschuhe ... 75
H.2.1 Anschlagdruckschuhe ... 75
H.2.2 Tischdruckschuhe ... 76
H.2.3 Prüfung und Prüfungsanforderungen ... 77
H.2.4 Messbedingungen ... 77
H.3 Einstellbare trennende Schutzeinrichtung (Handschutz) und Bogenfräsanschlag ... 78
H.3.1 Einstellbare trennende Schutzeinrichtung ... 78
H.3.2 Bogenfräsanschlag ... 79
H.3.3 Prüfung ... 80
H.3.4 Messbedingungen ... 80
Literaturhinweise ... 81

Bilder

Bild 1 — Benennungen bei einer einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschine ... 23
Bild 2 — Beispiel für Fräsen am Anschlag ... 24

Bild 3 — Beispiel für Bogenfräsen ... **25**

Bild 4 — Beispiel für ein Werkstück mit Zapfen/Schlitz ... **26**

Bild 5 — Beispiel für eine Werkzeug-Schutzeinrichtung zum Zapfenschneiden/Schlitzen mit von Hand und automatisch einstellbaren trennenden Schutzeinrichtungen ... **26**

Bild 6 — Beispiel für einen einteiligen Aufnahmedorn ... **27**

Bild 7 — Beispiele für einen auswechselbaren Aufnahmedorn ... **28**

Bild 8 — Anordnung von Stellteilen ... **29**

Bild 9 — Beispiele für Einrichtungen zur Werkzeugbefestigung ... **37**

Bild 10 — Prüfanordnung für die Planlaufabweichung von Spindelring-Sätzen ... **39**

Bild 11 — Beispiel für eine Druckeinrichtung ... **42**

Bild 12 — Dicke des Glasleistentrenners in Abhängigkeit von Sägeblattmaßen ... **47**

Bild 13 — Beispiel für ein Glasleisten-Sägeaggregat ... **48**

Bild 14 — Beispiel für einen Rückschlaggreifer ... **49**

Bild 15 — Tischmaße ... **50**

Bild 16 — Tischeinlegeringe ... **50**

Bild 17 — Beispiel einer einstellbaren Tischeinlage ... **51**

Bild 18 — Beispiele von Werkstückführungen zum Bogenfräsen ... **54**

Bild G.1 — Darstellung der Aufnahmedorn-Maße ... **71**

Bild G.2 — Geschwindigkeitsdiagramm für Aufnahmedorne mit einem Durchmesser (d_1) von 30 mm und einer nutzbaren Länge (l_1) von 140 mm ... **72**

Bild G.3 — Geschwindigkeitsdiagramm für Aufnahmedorne mit einem Durchmesser (d_1) von 40 mm und einer nutzbaren Länge (l_1) von 160 mm ... **72**

Bild G.4 — Geschwindigkeitsdiagramm für Aufnahmedorne mit einem Durchmesser (d_1) von 50 mm und einer nutzbaren Länge (l_1) von 160 mm ... **73**

Bild H.1 — Darstellung des Messpunktes der Anschlagdruckschuh-Durchbiegung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte — Seitenansicht ... **75**

Bild H.2 — Darstellung des Messpunktes der Anschlagdruckschuh-Durchbiegung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte — Draufsicht ... **76**

Bild H.3 — Aufbringung der Anschlagdruckschuh-Prüfkraft *F* und Messung der Durchbiegung — Draufsicht ... **76**

Bild H.4 — Darstellung des Messpunktes der Tischdruckschuh-Durchbiegung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte — Seitenansicht ... **77**

Bild H.5 — Darstellung des Messpunktes der Tischdruckschuh-Durchbiegung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte — Draufsicht ... **77**

Bild H.6 — Messpunkte bei der Durchbiegung der einstellbaren trennenden Schutzeinrichtung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte 78

Bild H.7 — Messpunkte bei der Durchbiegung der Bogenfräseinrichtung und Richtungen der aufzubringenden Prüfkräfte 80

Tabellen

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG 12

Tabelle 1 — Größte nutzbare Maße 34

Tabelle 2 — Maße des Tisches und der Tischeinlegeringe 49

Tabelle 3 — Zusammenhang zwischen dem Durchmesser der Tischdurchlassbohrung und dem Gesamtluftvolumenstrom 55

Tabelle A.1 — Liste der signifikanten Gefährdungen 60

Tabelle B.1 — Sicherheitsfunktionen und erforderliche Performance Level (PL_r) 63

Tabelle F.1 — Betriebsbedingungen für einspindelige senkrechte Tischfräsmaschinen 69

Tabelle H.1 — Größte zulässige Verschiebungen von Anschlag- und Tischdruckschuh 77

Tabelle H.2 — Einstellbare trennende Schutzeinrichtung — größte zulässige Durchbiegung 79

Tabelle H.3 — Bogenfräseinrichtung — größte zulässige Durchbiegung 80