

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/Schlitten..... | 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 Werkzeuggestaltung..... | 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 | Geräuschkinderung 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 Schalleistungspegels..... | 68 |
| F.3.1 | Grundnormen und Messverfahren..... | 68 |
| F.3.2 | Schalleistungspegelbestimmung 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/Schlitz 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 Werkzeuggestaltung..... | 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 |