

# DIN EN 848-1:2007-07 (D)

## Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen - Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug - Teil 1: Einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschinen; Deutsche Fassung EN 848-1:2007

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort .....  | 9     |
| Einleitung .....   | 10    |
| 1 Anwendungsbereich .....  | 11    |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 11    |
| 3 Begriffe und Benennungen .....   | 14    |
| 3.1 Allgemeines .....  | 14    |
| 3.2 Begriffe .....   | 14    |
| 3.3 Benennungen.....   | 20    |
| 4 Liste der signifikanten Gefährdungen.....  | 26    |
| 5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen .....  | 28    |
| 5.1 Allgemeines .....  | 28    |
| 5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen .....   | 29    |
| 5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen.....  | 29    |
| 5.2.2 Anordnung von Stellteilen.....   | 30    |
| 5.2.3 In-Gang-Setzen .....   | 32    |
| 5.2.4 Normales Stillsetzen .....   | 32    |
| 5.2.5 Not-Aus.....   | 33    |
| 5.2.6 Betriebsarten-Wahl.....  | 34    |
| 5.2.7 Drehzahländerung.....  | 34    |
| 5.2.8 Steuerung von Einstellungen.....   | 36    |
| 5.2.9 Fehler bei der Energieversorgung.....  | 37    |
| 5.2.10 Fehler in den Steuerkreisen .....   | 37    |
| 5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen .....   | 37    |
| 5.3.1 Standfestigkeit.....   | 37    |
| 5.3.2 Gefährdung durch Bruchgefahr während des Betriebs .....                                    | 38    |
| 5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug .....   | 38    |
| 5.3.4 Bremsen .....  | 45    |
| 5.3.5 Einrichtungen, welche die Möglichkeit oder die Auswirkung des Rückschlags minimieren ..... | 46    |
| 5.3.6 Werkstück-Auflagen und Werkstück-Führungen.....  | 50    |
| 5.3.7 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile.....                                  | 57    |
| 5.3.8 Werkstückspanneinrichtung .....  | 63    |
| 5.3.9 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion.....   | 64    |
| 5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art.....                               | 64    |
| 5.4.1 Feuer.....   | 64    |
| 5.4.2 Lärm .....   | 65    |
| 5.4.3 Emission von Spänen und Staub .....  | 66    |
| 5.4.4 Elektrizität .....   | 66    |
| 5.4.5 Ergonomie und Handhabung .....   | 67    |
| 5.4.6 Pneumatik .....  | 67    |
| 5.4.7 Hydraulik .....  | 67    |
| 5.4.8 Elektromagnetische Verträglichkeit .....   | 68    |
| 5.4.9 Fehlerhafte Montage .....  | 68    |
| 5.4.10 Einrichtungen zur Trennung von der Energiezufuhr.....                                     | 68    |
| 5.4.11 Instandhaltung.....   | 68    |
| 6 Benutzerinformation .....  | 69    |
| 6.1 Warneinrichtungen.....   | 69    |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 6.2   | Kennzeichnung .....  | 69         |
| 6.3   | Betriebsanleitung.....   | 72         |
| <b>Anhang A (normativ) Berechnung der maximalen Spindeldrehzahlen .....</b>   |  | <b>77</b>  |
| <b>Berechnung der Spindeldrehzahlen .....</b>   |  | <b>77</b>  |
| <b>Anhang B (normativ) Festigkeitsprüfung für Druckschuhe, Handschutz und Bogenfräsanschlag.....</b>  |  | <b>82</b>  |
| <b>B.1</b>  | <b>Druckschuhe .....</b>   | <b>82</b>  |
| <b>B.1.1</b>  | <b>Anschlagdruckschuhe .....</b>   | <b>82</b>  |
| <b>B.1.2</b>  | <b>Tischdruckschuhe .....</b>  | <b>86</b>  |
| <b>B.1.3</b>  | <b>Messausrüstung .....</b>  | <b>87</b>  |
| <b>B.1.4</b>  | <b>Prüfung und Prüfungsanforderungen .....</b>   | <b>88</b>  |
| <b>B.1.5</b>  | <b>Messbedingungen .....</b>   | <b>88</b>  |
| <b>B.2</b>  | <b>Einstellbare trennende Schutzeinrichtung (Handschutz) und Bogenfräsanschlag .....</b> | <b>88</b>  |
| <b>B.2.1</b>  | <b>Einstellbare trennende Schutzeinrichtung .....</b>                                    | <b>88</b>  |
| <b>B.2.2</b>  | <b>Bogenfräsanschlag .....</b>   | <b>90</b>  |
| <b>B.2.3</b>  | <b>Messausrüstung .....</b>  | <b>92</b>  |
| <b>B.2.4</b>  | <b>Prüfung .....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>B.2.5</b>  | <b>Messbedingungen .....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>Anhang C (normativ) Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....</b>   |  | <b>93</b>  |
| <b>Anhang D (informativ) Verwendung sicherheitstechnisch bewährter Bauteile.....</b>  |  | <b>94</b>  |
| <b>Anhang E (normativ) Bremsenprüfungen.....</b>  |  | <b>95</b>  |
| <b>E.1</b>  | <b>Bedingungen für alle Prüfungen .....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>E.2</b>  | <b>Prüfungen .....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>E.2.1</b>  | <b>Ungebremste Auslaufzeit.....</b>  | <b>95</b>  |
| <b>E.2.2</b>  | <b>Hochlaufzeit.....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>E.2.3</b>  | <b>Gebremste Auslaufzeit.....</b>  | <b>96</b>  |
| <b>Anhang F (normativ) Verwendung von elektronischen Bauteilen .....</b>  |  | <b>97</b>  |
| <b>F.1</b>  | <b>Allgemeines .....</b>   | <b>97</b>  |
| <b>F.2</b>  | <b>SRECS.....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>F.2.1</b>  | <b>Bauteile, Hardware .....</b>  | <b>97</b>  |
| <b>F.2.2</b>  | <b>Sicherheitsrelevante Software .....</b>   | <b>98</b>  |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG .....</b> |  | <b>100</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  |  | <b>102</b> |

## Bilder

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| <b>Bild 1</b>   | <b>— Beispiel für Fräsen am Anschlag .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Bild 2</b>   | <b>— Beispiel für Bogenfräsen.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Bild 3</b>   | <b>— Beispiel für Zapfenschneiden/Schlitzen .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>Bild 4</b>   | <b>— Beispiel für Einsetzfräsen .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>Bild 5</b>   | <b>— Beispiel eines Glasleistensägeaggregates.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Bild 6a)</b> | <b>— Beispiel einer einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschine ausgerüstet zum Fräsen am Anschlag .....</b>   | <b>21</b> |
| <b>Bild 6b)</b> | <b>— Beispiel einer einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschine ausgerüstet zum Bogenfräsen.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>Bild 6c)</b> | <b>— Beispiel von Werkzeugschutzmaßnahmen für eine einspindelige senkrechte Tischfräsmaschine ausgerüstet mit einstellenden trennenden durchsichtigen Schutzeinrichtungen zum Zapfenschneiden/Schlitzen .....</b>                 | <b>23</b> |
| <b>Bild 6d)</b> | <b>— Beispiel von Werkzeugschutzmaßnahmen für eine einspindelige senkrechte Tischfräsmaschine ausgerüstet mit einer sich selbst einstellenden trennenden durchsichtigen Schutzeinrichtung zum Zapfenschneiden/Schlitzen .....</b> | <b>24</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild 6 — Benennungen bei einer einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschine.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>Bild 7 — Anordnung von Stellteilen .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>Bild 8 — Prüfanordnung für den Planlauf-Test von Spindelring-Sätzen.....</b>   | <b>41</b> |
| <b>Bild 9 — Beispiele für Einrichtungen zur Werkzeugbefestigung .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>Bild 10 — Detail am Sägeflansch.....</b>   | <b>45</b> |
| <b>Bild 11 — Dicke des Glasleistentrenners in Abhängigkeit von den Sägeblattabmessungen.....</b>  | <b>48</b> |
| <b>Bild 12 — Beispiel für einen Rückschlaggreifer und Führungskanal.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Bild 13 — Beispiel für einen Rückschlaggreifer .....</b>   | <b>50</b> |
| <b>Bild 14 — Definition von Tischabmessungen .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Bild 15 — Tischeinlegeringe .....</b>  | <b>52</b> |
| <b>Bild 16 — Beispiel für eine einstellbare Tischeinlage .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>Bild 17 — Beispiele für Werkstückführungen zum Bogenfräsen.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>Bild 18 — Beispiel für Druckschuhe.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>Bild 19 — Beispiel für eine Vorrichtung zum Halten kleiner Werkstücke beim Einsetzfräsen .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>Bild 20 — Beispiel für ein Spindeldrehzahl-Schaubild.....</b>  | <b>72</b> |
| <b>Bild A.1 — Definition von Spindelabmessungen .....</b>   | <b>77</b> |
| <b>Bild A.2 — Geschwindigkeitsdiagramm für Werkzeugspindeln mit einem Durchmesser (<math>d_1</math>) von<br/>30 mm und einer nutzbaren Länge (<math>l_1</math>) von 140 mm.....</b> | <b>79</b> |
| <b>Bild A.3 — Geschwindigkeitsdiagramm für Werkzeugspindeln mit einem Durchmesser (<math>d_1</math>) von<br/>40 mm und einer nutzbaren Länge (<math>l_1</math>) von 160 mm.....</b> | <b>80</b> |
| <b>Bild A.4 — Geschwindigkeitsdiagramm für Werkzeugspindeln mit einem Durchmesser (<math>d_1</math>) von<br/>50 mm und einer nutzbaren Länge (<math>l_1</math>) von 160 mm.....</b> | <b>81</b> |
| <b>Bild B.1 — Definition des Messpunktes der Anschlagdruckschuh-Durchbiegung und Richtung<br/>der aufzubringenden Prüfkräfte (Aufsicht).....</b>                                    | <b>83</b> |
| <b>Bild B.2 — Definition des Messpunktes der Anschlagdruckschuh-Durchbiegung und Richtung<br/>der aufzubringenden Prüfkräfte (Draufsicht) .....</b>                                 | <b>84</b> |
| <b>Bild B.3 — Aufbringung der Anschlagdruckschuh-Prüfkraft „<math>F</math>“ und Messung der<br/>Nachgiebigkeit „<math>f</math>“ (Draufsicht).....</b>                               | <b>85</b> |
| <b>Bild B.4 — Definition des Messpunktes der Tischdruckschuh-Durchbiegung und Richtung der<br/>aufzubringenden Prüfkräfte (Aufsicht) .....</b>                                      | <b>87</b> |
| <b>Bild B.5 — Definition des Messpunktes der Tischdruckschuh-Durchbiegung und Richtung der<br/>aufzubringenden Prüfkräfte (Draufsicht).....</b>                                     | <b>87</b> |
| <b>Bild B.6 — Definition der Messpunkte bei der Durchbiegung der einstellbaren trennenden<br/>Schutzeinrichtung und Richtung der aufzubringenden Prüfkräfte.....</b>                | <b>89</b> |
| <b>Bild B.7 — Definition der Messpunkte bei der Durchbiegung des Bogenfräsanschlags und<br/>Richtung der aufzubringenden Prüfkräfte.....</b>  | <b>91</b> |
| <b>Bild C.1 — Standsicherheitsprüfung für verschiebbare Maschinen.....</b>  | <b>93</b> |

## **Tabellen**

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabelle 1 — Die wichtigsten Teile von einspindeligen senkrechten Tischfräsmaschinen .....</b>         | <b>26</b>  |
| <b>Tabelle 2 — Liste der signifikanten Gefährdungen.....</b>   | <b>27</b>  |
| <b>Tabelle 3 — Spindelabmessungen.....</b>   | <b>39</b>  |
| <b>Tabelle 4 — Abmessungen von Tisch und Tischeinlegeringen .....</b>                                    | <b>51</b>  |
| <b>Tabelle B.1 — Anforderungen an die Verschiebung von Anschlag- und Tischdruckschuh .....</b>           | <b>88</b>  |
| <b>Tabelle B.2 — Anforderung an die Verschiebung der einstellbaren trennenden Schutzeinrichtung.....</b> | <b>90</b>  |
| <b>Tabelle B.3 — Anforderung an die Verschiebung des Bogenfräsanschlags .....</b>                        | <b>92</b>  |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 98/37/EG ..</b>      | <b>100</b> |