DIN EN 848-3:2007-07 (D)

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen - Fräsmaschinen für einseitige Bearbeitung mit drehendem Werkzeug - Teil 3: NC-Bohr- und Fräsmaschinen; Deutsche Fassung EN 848-3:2007

Inhalt

Seite

Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe und Benennungen ... 11
3.1 Allgemeines ... 11
3.2 Begriffe ... 11

4 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 19

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 22
5.1 Allgemeines ... 22
5.2 Steuerungen und Befehlseinrichtungen ... 22
5.2.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen ... 22
5.2.2 Anordnung von Stellteilen ... 24
5.2.3 In-Gang-Setzen ... 25
5.2.4 Normales Stillsetzen ... 26
5.2.5 Not-Aus ... 26
5.2.6 Betriebshalt ... 27
5.2.7 Betriebsartenwahlschalter ... 28
5.2.8 Drehzahlüberwachung und Drehzahlsteuerung ... 30
5.2.9 Verriegelung von trennenden Schutzeinrichtungen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen, Bewegungen und Funktionen ... 32
5.2.10 Fehler in der Energieversorgung ... 32
5.2.11 Fehler in den Steuerkreisen ... 32
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen ... 33
5.3.1 Standsicherheit ... 33
5.3.2 Risiko durch Bruch während des Betriebs ... 33
5.3.3 Werkzeugträger ... 33
5.3.4 Bremsung der Werkzeugspindel ... 33
5.3.5 Einrichtungen, welche das Risiko des Wegschleuderns minimieren ... 35
5.3.6 Werkstückauflagen und Werkstückführungen ... 35
5.3.7 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile und Einrichtungen zur Minimierung der Auswirkung des Wegschleuderns ... 35
5.3.8 Spanneinrichtungen ... 46
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art ... 47
5.4.1 Feuer ... 47
5.4.2 Lärm ... 48
5.4.3 Emission von Spänen und Staub ... 49
5.4.4 Elektrizität ... 49
5.4.5 Ergonomie und Handhabung ... 50
5.4.6 Beleuchtung ... 50
5.4.7 Pneumatik ... 50
5.4.8 Hydraulik ... 50
5.4.9 Statische Elektrizität ... 50
5.4.10 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 51
5.4.11 Laser ... 51
5.4.12 Unbeabsichtigte Bewegungen ... 51

5.4.13 Netz-Trenneinrichtungen **51**
5.4.14 Instandhaltung **52**

6 Benutzerinformation **52**
6.1 Warneinrichtungen **52**
6.2 Kennzeichnung **52**
6.3 Betriebsanleitung **53**

Anhang A (informativ) **Verwendung sicherheitstechnisch bewährter Bauteile** **58**

Anhang B (normativ) **Betriebsbedingungen für die Lärmmessung** **59**
B.1 Allgemeines **59**
B.2 Betriebsbedingungen für Fräsaggregate von NC-Fräsmaschinen und kombinierten NC-Bohr- und Fräsmaschinen **59**
B.2.1 Allgemeines **59**
B.2.2 Lärmmessungen **60**
B.2.3 Allgemeines Datenblatt **62**
B.3 Betriebsbedingungen für Bohraggregate von NC-Bohrmaschinen und kombinierten NC-Bohr- und Fräsmaschinen **65**
B.3.1 Allgemeines **65**
B.3.2 Lärmmessungen **65**
B.3.3 Allgemeines Datenblatt **68**

Anhang C (normativ) **Vorhänge an NC-Fräsmaschinen und kombinierten NC-Bohr- und Fräsmaschinen – Prüfmethode für Projektilaufprall** **71**
C.1 Allgemeines **71**
C.2 Prüfmethode **71**
C.2.1 Einleitende Bemerkungen **71**
C.2.2 Prüfausrüstung **71**
C.2.3 Prüfverfahren **73**
C.3 Ergebnisse **74**
C.4 Beurteilung **74**
C.5 Prüfbericht **74**

Anhang D (informativ) **Prüfeinrichtung für die Aufprallprüfung** **75**

Anhang E (normativ) **Bremsenprüfungen** **76**
E.1 Bedingungen für Bremsenprüfungen **76**
E.2 Prüfungen **76**
E.2.1 Ungebremste Auslaufzeit **76**
E.2.2 Gebremste Auslaufzeit **76**

Anhang F (normativ) **Verwendung von elektronischen Bauteilen** **77**
F.1 Allgemeines **77**
F.2 SRECS **77**
F.2.1 Bauteile, Hardware **77**
F.2.2 Sicherheitsbezogene Software **78**

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG** **80**

Literaturhinweise **82**

Bilder

Bild 1 — Beispiel 1 einer C-Gestell-Maschine (feststehender Tisch, beweglicher Aggregateträger) 11

Bild 2 — Beispiel 2 einer Portal-Maschine (feststehendes Portal, feststehender Tisch, beweglicher Aggregateträger) 12

Bild 3 — Beispiel 3 einer Oberfräsmaschine (beweglicher Tisch) 12

Bild 4 — Beispiel 4 einer Oberfräsmaschine (bewegliche Tische, feststehendes Portal und bewegliche Aggregateträger) 13

Bild 5 — Beispiel 5 eines Bearbeitungszentrums (beweglicher Tisch, feststehendes Portal, beweglicher Aggregateträger) 14

Bild 6 — Beispiel 6 einer Oberfräsmaschine (feststehender Tisch, bewegliches Portal, beweglicher Aggregateträger) 14

Bild 7 — Beispiel 7 einer C-Gestell-Bohrmaschine (bewegliche Tische, feststehendes Portal, bewegliche Aggregateträger) 15

Bild 8 — Beispiel 8 einer Portal-Bohrmaschine (bewegliche Tische, feststehendes Portal, bewegliche Aggregateträger) 15

Bild 9 — Beispiel 9 einer Vertikalmaschine (verfahrbarer Support, feststehender Rahmen, bewegliche Aggregateträger) 16

Bild 10 — Übersicht zum Zusammenhang der Betriebsartenwahl 29

Bild 11 — Beispiel einer sicherheitsbezogenen Steuerung zur Drehzahlüberwachung ohne veränderbares Getriebe zwischen Frequenzwandler und Motor 32

Bild 12 — Anordnung der Schutzeinrichtungen bei Maschinen mit Teilkapselung 37

Bild 13 — Sicherheitsabstände, wenn feststehende trennende Schutzeinrichtungen in Verbindung mit Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion eingesetzt werden 38

Bild 14 — Sicherheitsabstände "Y" um den Aggregateträger bei einer Teilkapselung 41

Bild 15 — Sicherheitsabstände "Y" für eine über einen Tisch hinausragende Teilkapselung 42

Bild B.1 — Mikrofonanordnungen für die Lärmmessung von Fräseinheiten von NC-Fräsmaschinen und kombinierten NC-Bohr- und Fräsmaschinen 61

Bild B.2 — Mikrofonanordnungen für die Lärmmessung von Bohreinheiten von NC-Bohrmaschinen und kombinierten NC-Bohr- und Fräsmaschinen 67

Bild C.1 — Projektil für die Prüfung von Vorhängen 72

Bild C.2 — Probe für einen dreilagigen Vorhang 72

Bild C.3 — Probe für einen vierlagigen Vorhang 72

Bild C.4 — Zielpunkte für Vorhänge 73

Bild C.5 — Prüfaufbau für Vorhänge 74

Bild D.1 — Beispiel einer Einrichtung für die Aufprallprüfung 75

Tabellen

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen 20

Tabelle 2 — Dicke und Zugfestigkeit von trennenden Schutzeinrichtungen aus Leichtmetall-Legierung 46

Tabelle B.1 — Maschinen-Klassifikation 60

Tabelle B.2 — Maschinen-Klassifikation 65

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 98/37/EG 80