E DIN EN ISO 23125-1:2023-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-10-27

Werkzeugmaschinen-Sicherheit - Drehmaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 23125-1:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23125-1:2023

Machine tools safety - Turning machines - Part 1: Safety requirements (ISO/DIS 23125-1:2023); German and English version prEN ISO 23125-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5

Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe ... 11
3.1 Allgemeine Begriffe ... 11
3.2 Funktionale Begriffe ... 12
3.3 Teile von Drehmaschinen ... 13
3.4 Betriebsarten ... 15
3.5 Bauarten von Drehmaschinen ... 16
3.6 Maximal zulässige Spindeldrehzahl ... 20

4 Liste der signifikanten Gefährdungen ... 21
4.1 Allgemeines ... 21
4.2 Die hauptsächlichen Gefahrenbereiche ... 21
4.3 Von dieser Norm abgedeckte signifikanten Gefahren und gefährlichen Situationen ... 21

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 29
5.1 Allgemeine Anforderungen ... 29
5.1.1 Übersicht ... 29
5.1.2 Betriebsarten ... 31
5.2 Besondere Anforderungen infolge von „mechanischen“ Gefährdungen ... 40
5.2.1 Spannbedingungen für das Werkstück ... 40
5.2.2 Spannbedingungen für das Werkzeug ... 42
5.2.3 Besondere Anforderungen infolge von Herausschleudern ... 42
5.2.4 Schutzeinrichtungen für alle Maschinenbauarten ... 44
5.3 Spezielle Anforderungen infolge von hoch gelegenen Arbeitsplätzen ... 51
5.4 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Verlust der Standfestigkeit“ ... 51
5.5 Besondere Anforderungen infolge von „Ausrutschen, Stolpern und Stürzen von Personen“ ... 51
5.6 Besondere Anforderungen infolge von „elektrischen“ Gefährdungen ... 52
5.7 Besondere Anforderungen infolge von pneumatischen und hydraulischen Gefährdungen ... 52
5.8 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Lärm“ ... 52
5.8.1 Lärmreduzierung während der Konstruktionsphase ... 52
5.8.2 Messung und Angabe der Geräuschemission ... 53
5.9 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Strahlung“ ... 54
5.10 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Werkstoffen oder Substanzen“ ... 54
5.10.1 Brennbare Kühlschmierstoffe ... 54
5.10.2 Trockenbearbeitung und Minimalmengenschmierung ... 56
5.10.3 Anforderungen bezüglich biologischer oder mikrobiologischer Gefährdungen ... 56
5.10.4 Nicht brennbare und teilweise brennbare Materialien ... 57
5.11 Besondere Anforderungen infolge von „Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze“ ... 57

5.12 Besondere Anforderungen infolge von „Ausfall der Steuerung“ ... 59
5.12.1 Allgemeines ... 59
5.12.2 Sicherheitsfunktionen ... 59
5.12.3 NOT-HALT ... 71
5.12.4 Sicherheitsbezogener Halt ... 72
5.12.5 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „unerwartetes Anlaufen, unerwartetes Durchlaufen oder überhöhter Drehzahl“ ... 72
5.12.6 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „Schwankung der Drehzahl von Werkzeugen“ ... 73
5.12.7 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit von elektrischer Ausrüstung ... 73
5.12.8 Fernwartung ... 74
5.12.9 Manuelle Rückstellfunktion ... 74
5.13 Besondere Anforderungen infolge von „Ausfall der Energieversorgung“ ... 75
5.14 Besondere Anforderungen infolge von Gefahren durch „fehlerhafte Montage“ ... 76
5.15 Optionale oder zusätzliche Ausrüstung für Drehmaschinen ... 76
5.15.1 Besondere Anforderungen für Maschinen mit Stangenvorschub ... 76
5.15.2 Handhabungseinrichtung für manuelles oder automatisches Be- und Entladen ... 76
5.15.3 Maschinen mit Reitstock und/oder Pinole ... 77
5.15.4 Spänefänger und Spänebeseitigung ... 78
5.15.5 Von außen zugängliche Werkzeugmagazine, Werkzeugtransport- und Werkzeugwechselmechanismen ... 79
5.15.6 Anforderungen für Stützen ... 80
5.16 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 80

6 Benutzerinformation ... 85
6.1 Kennzeichnung ... 85
6.2 Betriebsanleitung ... 85
6.2.1 Allgemeines ... 85
6.2.2 Betriebshandbuch ... 86
6.2.3 Vom Maschinenbetreiber zu bedenkende Restrisiken ... 90
6.3 Zusätzliche vom Maschinenhersteller anzugebende Informationen, wenn MO 3 implementiert wird ... 91

Anhang A (normativ) Aufprallprüfung für trennende Schutzeinrichtungen an Drehmaschinen ... 92
A.1 Allgemeines ... 92
A.2 Prüfverfahren ... 92
A.2.1 Grundsatz ... 92
A.2.2 Prüfeinrichtung ... 92
A.2.3 Geschwindigkeitsmessungen ... 93
A.2.4 Halterung der zu prüfenden trennenden Schutzeinrichtung ... 93
A.2.5 Prüfverfahren ... 93
A.3 Ergebnisse ... 94
A.3.1 Beschädigungen ... 94
A.3.2 Bewertung ... 94
A.4 Prüfbericht ... 94
A.5 Bestimmung der Widerstandsklasse ... 94
A.5.1 Methode zur Bestimmung der Widerstandsklasse ... 94
A.5.2 Interpretation der Ergebnisse der Aufprallprüfung: ... 95
A.5.3 Schlussfolgerung ... 96

Anhang B (informativ) Prüfeinrichtung für die Aufprallprüfung und Beispiele für Werkstoffe ... 97
B.1 Kanone ... 97
B.2 Beispiele von Werkstoffen ... 97

Anhang C (informativ) Berechnung der Aufprallenergie ... 100

Anhang D (informativ) Beispiele für die Integration von Absaug- und Löschsystemen bei Verwendung von brennbaren Kühlmitteln ... 102

Anhang E (informativ) Maßnahmen bei Verwendung brennbarer Kühlschmierstoffe ... 105
E.1 Auswahl emissionsarmer Kühlschmierstoffe ... 105

E.2 Flammendurchschlagsichere Labyrinthdichtungen ... 106
E.3 Verhindern des Eindringens von Flammen in das Absaugsystem ... 107
E.4 Dimensionierung der Druckentlastungsflächen ... 107

Anhang F (informativ) Beispiel einer Prüfliste für Sicherheitsfunktionen ... 109

Anhang G (informativ) Schwerkraftbelastete Achsen ... 111
G.1 Konstruktionsmaßnahmen für schwerkraftbelastete Achsen ... 111
G.2 Maßnahmen gegen ungewolltes Absinken schwerkraftbelasteter Achsen ... 111
G.2.1 Allgemeine Anforderungen ... 111
G.2.2 Benutzerinformation ... 111
G.3 Prüfung der Bremsen oder Spannzeuge (Bremsprüfung) ... 115

Anhang H (informativ) Konzept für Zugang zur Arbeitsbühne (Steuerstand) an der Maschine der Bauart 3 ... 117

Anhang I (normativ) Geräuschmessnorm ... 119
I.1 Allgemeines ... 119
I.2 Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels an Arbeitsplätzen ... 119
I.2.1 Grundnormen und Messverfahren ... 119
I.2.2 Messdauer ... 120
I.2.3 Position der Mikrofone an Arbeitsplätzen ... 120
I.2.4 Messunsicherheit ... 120
I.3 Bestimmung des A-bewerteten Schallleistungspegels ... 121
I.3.1 Grundnormen und Messverfahren ... 121
I.3.2 Bestimmung des Schallleistungspegels an sehr großen Maschinen ... 121
I.3.3 Messdauer ... 121
I.3.4 Messunsicherheit ... 121
I.4 Montagebedingungen ... 122
I.5 Betriebsbedingungen ... 122
I.5.1 Bestimmung der Anfangsbedingungen ... 122
I.5.2 Allgemeine Anforderungen ... 123
I.5.3 Standardarbeitszyklus ... 124
I.6 Aufzuzeichnende Informationen ... 125
I.7 Anzugebende Informationen ... 125
I.8 Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten ... 125
I.8.1 Allgemeines und Inhalt ... 125
I.8.2 Beispiele für die Geräuschemissionsangabe ... 126

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG ... 128

Literaturhinweise ... 130