DIN EN ISO 16092-2:2021-04 (D)

Werkzeugmaschinen-Sicherheit - Pressen - Teil 2: Sicherheitsanforderungen für mechanische Pressen (ISO 16092-2:2019); Deutsche Fassung EN ISO 16092-2:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, die abgedeckt werden soll 5

Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 10

4 Liste signifikanter Gefährdungen 11

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen 12
5.1 Allgemeines 12
5.2 Grundlegende Gestaltungsansätze für die Konstruktion 12
5.2.1 Hydraulische und pneumatische Systeme — Gemeinsame Merkmale 12
5.2.2 Pneumatische Systeme 12
5.2.3 Hydraulische Systeme 12
5.2.4 Elektrische Systeme 12
5.2.5 Mechanische Bremse 12
5.2.6 Einstellung des Stößels 13
5.2.7 Ausgleichssysteme des Stößels 13
5.2.8 Arbeitsventile und Auslasssysteme 14
5.2.9 Zusätzliche Anforderungen für Pressen der Bauart 1 14
5.2.10 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2 15
5.3 Mechanische Gefährdungen im Werkzeugbereich 15
5.3.1 Hauptgefährdungsbereich 15
5.3.2 Technische Schutzmaßnahmen 15
5.3.3 Sonstige Sicherheitsanforderungen 15
5.3.4 Befreiung von im Werkzeugbereich eingeschlossenen Personen 15
5.3.5 Befreiung von in umschlossenen Bereichen eingeschlossenen Personen 15
5.3.6 Vermeidung des Absenkens durch Eigengewicht während der Wartung oder Reparatur 16
5.4 Steuerungs- und Überwachungssystem 17
5.4.1 Steuerungs- und Überwachungsfunktionen 17
5.4.2 Muting 19
5.4.3 Auswahleinrichtungen 19
5.4.4 Positionssensoren 19
5.4.5 Steuerungseinrichtungen 20
5.4.6 Ventile 20
5.4.7 Performance Level von Sicherheitsfunktionen 21
5.4.8 Einzelhub-Funktion/Einrichtung 46
5.4.9 Nachlaufüberwachung/Nachlaufüberwachungseinrichtung 46
5.4.10 Zusätzliche Anforderungen für Pressen der Bauart 1 46
5.4.11 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2 48
5.5 Einrichten der Werkzeuge, Probehübe, Wartung und Schmierung 49
5.5.1 Schrittschaltung (INCH-Betriebsart) 49

5.5.2 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 1 ... 49
5.5.3 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2 ... 49
5.6 Sonstige mechanische Gefährdungen ... 50
5.7 Ausrutschen, Stolpern und Stürzen ... 50
5.8 Schutz gegen andere Gefährdungen ... 51
5.8.1 Gefährdungen in Verbindung mit Servoantriebssystemen ... 51

6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen ... 51

7 Benutzerinformationen ... 56
7.1 Allgemeines ... 56
7.2 Kennzeichnung ... 56
7.3 Warnhinweise ... 57
7.4 Betriebsanleitung ... 57
7.5 Hubanzeige ... 57

Anhang A (informativ) Signifikante Gefährdungen, gefährdende Situationen und Schutzmaßnahmen ... 58

Anhang B (normativ) Berechnung von Mindestabständen ... 59
B.1 Allgemeines ... 59
B.2 Stillsetzungszeit des Systems ... 60
B.2.1 Allgemeines ... 60
B.2.2 Zusätzliche Aspekte für Pressen der Bauart 1 ... 61
B.2.3 Zusätzliche Aspekte für Pressen der Bauart 2 ... 61
B.3 Verriegelte trennende Schutzeinrichtungen ohne Zuhaltung, steuernde trennende Schutzeinrichtungen ohne Zuhaltung und frühzeitig öffnende verriegelte trennende Schutzeinrichtungen ohne Zuhaltung ... 62
B.4 BWS unter Verwendung senkrecht angeordneter AOS und AOPDDR ... 62
B.5 BWS mit horizontal angeordneten AOS als einzige technische Schutzmaßnahmen ... 62
B.6 Zweihand-Steuerungseinrichtungen ... 62

Anhang C (informativ) Einstellung der drehbaren Nockenanordnung ... 63
C.1 Grundlegende Merkmale der Exzentereinstellung und der Nockenanordnung ... 63
C.2 Festlegung der Position, an der das Muting beginnt ... 69

Anhang D (informativ) Festlegung der Nachlaufzeit t_2 für Pressen der Bauart 1 ... 72

Literaturhinweise ... 76