

# 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
<b>Anhang A (informativ) Signifikante Gefährdungen, gefährdende Situationen und Schutzmaßnahmen.....</b>		<b>58</b>
<b>Anhang B (normativ) Berechnung von Mindestabständen.....</b>		<b>59</b>
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
<b>Anhang C (informativ) Einstellung der drehbaren Nockenordnung.....</b>		<b>63</b>
C.1	Grundlegende Merkmale der Exzentereinstellung und der Nockenordnung.....	63
C.2	Festlegung der Position, an der das Muting beginnt.....	69
<b>Anhang D (informativ) Festlegung der Nachlaufzeit <math>t_2</math> für Pressen der Bauart 1.....</b>		<b>72</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>76</b>