

DIN EN ISO 16092-2



ICS 25.080.01

Entwurf

Einsprüche bis 2019-04-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 692:2009-10 und
DIN EN 692
Berichtigung 1:2012-10

**Werkzeugmaschinen –
Sicherheit von Pressen –
Teil 2: Mechanische Pressen (ISO/DIS 16092-2:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16092-2:2018**

Machine tools –
Safety for presses –
Part 2: Mechanical presses (ISO/DIS 16092-2:2018);
German and English version prEN ISO 16092-2:2018

Machines outils –
Sécurité des presses –
Partie 2: Presses mécaniques (ISO/DIS 16092-2:2018);
Version allemande et anglaise prEN ISO 16092-2:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-02-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nwm@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM), Corneliusstr. 4, 60325 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 153 Seiten

DIN-Normenausschuss Werkzeugmaschinen (NWM)



Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegung.

Die ISO 16092-2 wurde durch das Technische Komitee ISO/TC 39, „Machine tools“, Subkomitee SC 10, „Safety,“ und durch das Technische Komitee CEN/TC 143, „Werkzeugmaschinen – Sicherheit“ in Zusammenarbeit erstellt.

Die von ISO/TC 39/SC 10 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 143 erarbeiteten Normen gelten insbesondere für Werkzeugmaschinen und ergänzen entsprechende Typ A- und Typ B-Normen zur allgemeinen Sicherheit von Maschinen (zur Erklärung der Typ A-, Typ B-, und Typ C-Normen siehe ISO 12100:2010, Einleitung).

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, dass die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Dieses Dokument beschreibt den gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich Sicherheit und Gesundheitsschutz an mechanischen Pressen für die Kaltbearbeitung von Metall. Sie dient als Typ C-Norm der Ausfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen des Anhangs I der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 122-10-01 AA „Sicherheit von Werkzeugmaschinen – Pressen und Umformmaschinen“ des DIN-Normenausschusses Werkzeugmaschinen (NWM), der maßgeblich an der Erarbeitung dieser internationalen Norm mitgewirkt hat und auch für die deutsche Übersetzung sorgte.

Die DIN EN ISO 16092-2 gilt für mechanische Pressen im Speziellen. Allgemeine Sicherheitsanforderungen, die für alle Pressentypen gleichermaßen gelten, sind in der DIN EN ISO 16092-1 zusammengefasst. Aus diesem Grund sollte diese Norm immer im Zusammenhang mit der DIN EN ISO 16092-1 angewendet werden. Die Normenreihe DIN EN ISO 16092 umfasst die folgenden Teile:

- DIN EN ISO 16092-1: *Werkzeugmaschinen – Sicherheit von Pressen – Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen*
- DIN EN ISO 16092-2: *Werkzeugmaschinen – Sicherheit von Pressen – Teil 2: Mechanische Pressen*
- DIN EN ISO 16092-3: *Werkzeugmaschinen – Sicherheit von Pressen – Teil 3: Hydraulische Pressen*
- DIN EN ISO 16092-4: *Werkzeugmaschinen – Sicherheit von Pressen – Teil 4: Pneumatische Pressen*

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in Abschnitt 2 und in den Literaturhinweisen angegebenen Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechende deutsche Norm hingewiesen:

- ISO 12100:2010 siehe DIN EN ISO 12100:2010
- ISO 13849-1:2015 siehe DIN EN ISO 13849-1:2015
- ISO 16092-1:2017 siehe DIN EN ISO 16092-1:2019

Änderungen

Gegenüber DIN EN 692:2009-10 und DIN EN 692 Berichtigung 1:2012-10 wurde folgende Änderungen vorgenommen:

- a) diese Norm ist in Verbindung mit der EN ISO 16092-1 anzuwenden, in welcher die Allgemeinen Sicherheitsanforderungen von Pressen beschrieben sind,
- b) die Sicherheitsfunktionen wurden von Kategorien auf Performance Level angepasst,
- c) die Norm wurde auf den aktuellen Stand der Technik aktualisiert.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

DIN EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

DIN EN ISO 16092-1:2019, *Werkzeugmaschinen Sicherheit — Pressen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen (ISO/DIS 16092-1:2014)*

Werkzeugmaschinen — Sicherheit von Pressen — Teil 2: Mechanische Pressen (ISO/DIS 16092-2:2018)

Machines outils — Sécurité des presses — Partie 2 : Presses mécaniques (ISO/DIS 16092-2:2018)

Machine tools — Safety for presses — Part 2: Mechanical presses (ISO/DIS 16092-2:2018)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokumentstufe: parallele Umfrage

Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

This is a preview. [Click here to purchase the full publication.](#)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Liste signifikanter Gefährdungen.....	10
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Grundlegende Gestaltungsansätze für die Konstruktion	10
5.2.1 Hydraulische und pneumatische Systeme – Gemeinsame Merkmale	10
5.2.2 Pneumatische Systeme	10
5.2.3 Hydraulische Systeme.....	10
5.2.4 Elektrische Systeme.....	10
5.2.5 Mechanische Bremse.....	10
5.2.6 Stößeinstellung und Hubeinstellung	11
5.2.7 Gewichtsausgleichssysteme des Stößels.....	12
5.2.8 Arbeitsventile und Auslasssysteme	12
5.2.9 Zusätzliche Anforderungen für Pressen der Bauart 1	12
5.2.10 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2	13
5.3 Mechanische Gefährdungen im Werkzeugbereich.....	13
5.3.1 Hauptgefährdungsbereich	13
5.3.2 Technische Schutzmaßnahmen.....	13
5.3.3 Sonstige Sicherheitsanforderungen	13
5.3.4 Befreiung von im Werkzeugbereich eingeschlossenen Personen.....	13
5.3.5 Befreiung von in umschlossenen Bereichen eingeschlossenen Personen	13
5.3.6 Vermeidung des Absinkens durch Eigengewicht während der Wartung oder Reparatur	14
5.4 Steuerungs- und Überwachungssystem	15
5.4.1 Steuerungs- und Überwachungsfunktionen	15
5.4.2 Muting.....	17
5.4.3 Auswahleinrichtungen	17
5.4.4 Positionssensoren	17
5.4.5 Steuerungseinrichtungen	18
5.4.6 Ventile.....	18
5.4.7 Performance Level von Sicherheitsfunktionen	19
5.4.8 Einzelhub-Funktion/Einrichtung	45
5.4.9 Bremsleistung (Nachlauf) Überwachungsfunktion/Gerät.....	45
5.4.10 Zusätzliche Anforderungen für Pressen der Bauart 1	45
5.4.11 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2	47
5.5 Einrichten der Werkzeuge, Probehübe, Wartung und Schmierung.....	47
5.5.1 Schrittschaltung (INCH-Betriebsart)	47
5.5.2 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 1	48
5.5.3 Zusätzliche Anforderungen an Pressen der Bauart 2	48
5.6 Sonstige mechanische Gefährdungen	49
5.7 Ausrutschen, Stolpern und Stürzen	49

5.8	Schutz gegen andere Gefährdungen	49
5.8.1	Gefährdungen in Verbindung mit Servoantriebssystemen	49
6	Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	49
7	Benutzerinformationen	57
7.1	Allgemeines	57
7.2	Kennzeichnung.....	57
7.3	Warnhinweise.....	57
7.4	Betriebsanleitung.....	57
7.5	Mittel zur 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 Überlegungen zu Pressen der Bauart 1	60
B.2.3	Zusätzliche Überlegungen 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 unter Verwendung von horizontal angeordneten AOS bei Verwendung als einzige technische Schutzmaßnahmen.....	62
B.6	Zweihand-Steuerungseinrichtungen	62
Anhang C (informativ) Einrichten der Nockenstellung.....		63
C.1	Grundlegende Merkmale der Exzentereinstellung und der Nockenordnung.....	63
C.2	Festlegung der Position, an der das Muting beginnt	68
Anhang D (informativ) Festlegung der Nachlaufzeit t_2 für Pressen der Bauart 1		71
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU Richtlinie 2006/42/EC.....		75

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16092-2:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 39 „Machine tools“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 143 „Machine tools - Safety“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SNV gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 692:2009 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16092-2:2018 wurde von CEN als prEN ISO 16092-2:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 39, Machine tools, Subkomitee SC10, Sicherheit.

ISO 16092 besteht aus folgenden Teilen:

ISO 16092-1: Werkzeugmaschinen — Sicherheit — Pressen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen

ISO 16092-2: Werkzeugmaschinen — Sicherheit — Pressen — Teil 2: Mechanische Pressen

ISO 16092-3: Werkzeugmaschinen — Sicherheit — Pressen — Teil 3: Hydraulische Pressen

ISO 16092-4: Werkzeugmaschinen — Sicherheit — Pressen — Teil 4: Pneumatische Pressen

Einleitung

Dieses Dokument ist eine "Typ C"-Norm gemäß ISO 12100.

Es ist insbesondere für die folgenden Interessensgruppen relevant, welche die Marktteilnehmer hinsichtlich der Maschinensicherheit vertreten:

- Hersteller von Werkzeugmaschinen (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Gesundheits- und Arbeitsschutzbehörden (Aufsichtsbehörden, Unfallprävention, Marktüberwachung usw.).

Andere können durch dieses Dokument vom Sicherheitsniveau der Maschinen betroffen sein, das von den oben genannten Interessengruppen erreicht wurde:

- Maschinenanwender/Arbeitgeber (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Maschinenanwender/Mitarbeiter (z.B. Gewerkschaften, Organisationen für Menschen mit besonderen Bedürfnissen);
- Dienstleister, z.B. für die Instandhaltung (kleine, mittlere und große Unternehmen);
- Verbraucher (bei Maschinen, die zur Verwendung durch Verbraucher bestimmt sind).

Die oben genannten Interessengruppen wurde die Möglichkeit gegeben, sich am Entwurfsprozess dieses Dokuments zu beteiligen.

Wenn sich die Anforderungen dieser Typ-C-Norm von denen unterscheiden, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, haben die Anforderungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Anforderungen der anderen Normen für Maschinen, die nach den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Dieses Dokument soll zusätzlich zu ISO 16092-1 angewendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt, zusätzlich zu ISO 16092-1, die technischen Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen fest, die von Personen zu beachten sind, die mit der Konstruktion, der Herstellung und der Lieferung der folgenden Bauarten von hydraulischen Pressen und den folgenden mechanischen Pressenproduktionssystemen betraut sind.

- Bauart 1: Pressen mit kraftschlüssiger(n) Kupplung(en).
- Bauart 2: Pressen mit einem Servo-Antriebssystem. (Mechanische Servopressen)

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen in diesem Dokument gelten im Wesentlichen für beide Bauarten der mechanischen Presse. Gilt eine Anforderung nur für eine Bauart, wird die Bauart spezifiziert.

Die durch dieses Dokument abgedeckten Pressen variieren im Größenbereich von kleinen Hochgeschwindigkeitsmaschinen mit einem einzelnen Bediener, welche kleine Werkstücke produzieren bis hin zu großen Maschinen mit relativ langsamer Geschwindigkeit mit mehreren Bedienern und großen komplexen Werkstücken.

Dieses Dokument befasst sich mit allen für mechanische Pressen relevanten signifikanten Gefährdungen und mit Zusatzeinrichtungen (zum Beispiel das Bewegen von Ziehkissen, Werkstückauswürfe, Zuführungs- und Transfersysteme), die ein fester Bestandteil der Maschine sind, und zwar bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter den Bedingungen von missbräuchlicher Verwendung, welche vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbar sind (siehe Abschnitt 4). Alle Phasen der Lebensdauer der Maschine, wie in ISO 12100:2010, 5.4 beschrieben, haben Berücksichtigung gefunden.

ANMERKUNG 2 Alle wesentlichen Gefährdungen sind solche, die zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments identifiziert wurden oder mit Pressen verbunden sind.

Dieses Dokument gilt nicht für Maschinen, deren Hauptzweck in ISO 16092-1:2017, 1 beschrieben ist, sowie für Maschinen, welche

- a) die Energie für die Pressenbewegungen hydraulisch oder pneumatisch übertragen;
- b) über zwei oder mehr Stößel verfügen, die sich in unterschiedlichen Winkelausrichtungen zueinander bewegen;

ANMERKUNG 3 Dieses Dokument gilt für Pressen, die über zwei oder mehr Stößel verfügen, die sich in denselben Winkelausrichtungen bewegen, zum Beispiel eine Presse, die über innere und äußere Stößel verfügt.

- c) einen oder mehrere Linearmotor-Mechanismen verwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 12100:2010, *Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction*

ISO 13849-1:2015, *Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design*

ISO 16092-1:2017, *Machine tools safety — Presses — General safety requirements*

IEC 60204-1:2016, *Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements*

IEC 60947-5-1:2016, *Low-voltage switchgear and control gear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices*