

Checkliste für hydraulische Form- und Spritzpressen in der Gummi- und Kunststoffindustrie

Stand: 29.11.2019

Inhalt

1 Anwendungsbereich	1
2 Annahmen für Körperzugang	2
3 Hinweise zur Anwendung der Checkliste .	2
4 Weitere Checklisten	2
5 Bildanhang.....	3
6 Bildnachweis	4

1 Anwendungsbereich

Diese Checkliste kann angewendet werden, wenn folgende Bedingungen gegeben sind:

- es handelt sich um eine Ober- oder Unterkolbenpresse, deren Werkzeugbereich nach DIN EN 289: 2014 als nicht betretbar einzustufen ist
- die Presse unterliegt dem Geltungsbereich der DIN EN 289: 2014 „Kunststoff- und Gummimaschinen - Formpressen und Spritzpressen - Sicherheitsanforderungen“.

Anmerkung: In Einzelfällen werden von der Norm abweichende Anforderungen gestellt, die sich in der Praxis bewährt haben und vom Sachgebiet „Maschinen der chemischen Industrie“ des Fachbereiches Rohstoffe und chemische Industrie der DGUV empfohlen werden.

Formpressen

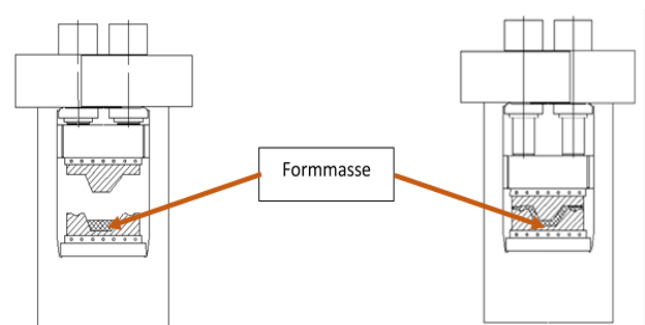


Bild 1:

Presse zum Formpressen mit geöffnetem Werkzeug (links) / geschlossenem Werkzeug (rechts)

Spritzpressen

Neben Formpressen werden in der DIN EN 289 auch Spritzpressen abgehandelt. Die Anforderungen sind für beide Maschinenarten im Wesentlichen identisch.

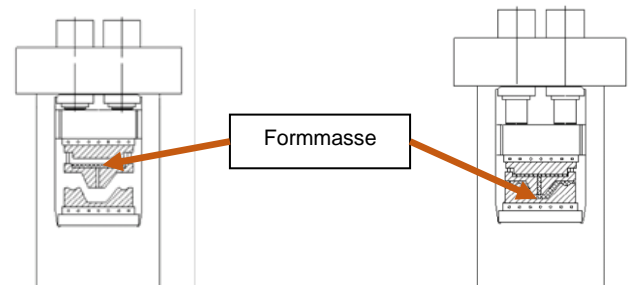


Bild 2:

Presse zum Spritzpressen mit Formmasse im separaten Hohlraum (links) / formgebenden Hohlraum (rechts)

2 Annahmen für Körperzugang

Der Ganzkörperzugang zum Werkzeugbereich muss nicht weiter betrachtet werden, wenn folgende Grenzwerte eingehalten werden:

- Pressen mit Holmen, wobei:
 - 1) e_1 oder $e_2 < 1200$ mm
und
 - 2) der maximale Abstand zwischen den Aufspannplatten < 1200 mm ist.
- Pressen ohne Holme, wobei:
 - 1) eine der Aufspannplattenabmessungen < 1200 mm
und
 - 2) der maximale Abstand zwischen den Aufspannplatten < 1200 mm ist.

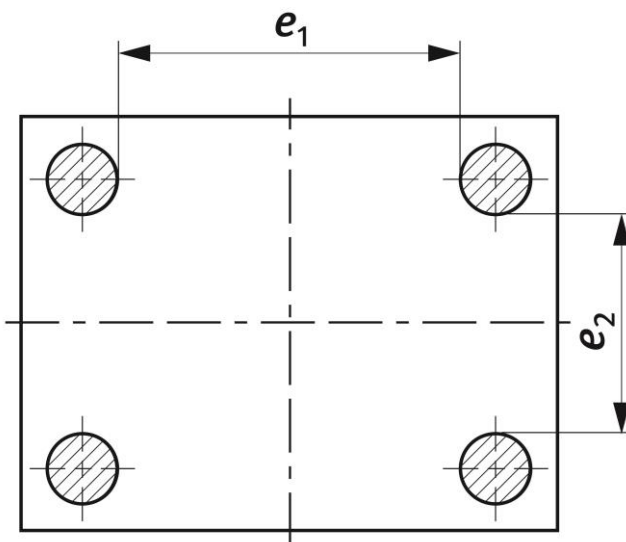


Bild 3:
Holmenabstände e_1 und e_2

3 Hinweise zur Anwendung der Checkliste

Die Liste kann im Rahmen der Übergabe einer neuen Maschine vom Hersteller an den Betreiber oder im Rahmen der innerbetrieblichen Gefährdungsbeurteilung angewendet werden. Durch die Differenzierung der Anforderungen nach dem Baujahr der Maschine wird Stellung bezogen, inwieweit eine Anpassung an den Stand der Technik für gebrauchte Pressen als notwendig angesehen wird. Hierbei werden die Kriterien aus der Empfehlung zur Betriebssicherheitsverordnung EmpfBS 1114 „Anpassung von Betriebsmit-

teln an den Stand der Technik“ berücksichtigt. Insbesondere wird der Begriff der „Verhältnismäßigkeit“ für die Nachrüstung gebrauchter Pressen interpretiert. Die Checkliste kann daher auch bei einer Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung eingesetzt werden.

Bei der Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen ist nach §3(7) der Betriebssicherheitsverordnung der Stand der Technik zu berücksichtigen. Die europäisch harmonisierte Norm für hydraulische Pressen (DIN EN 289) ist im Juni 2014 als überarbeitete Fassung in Kraft getreten. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Gefährdungsbeurteilung anzupassen.

Anmerkung: Die Checkliste behandelt nur die sicherheitstechnischen Anforderungen für die Presse. Das Umfeld der Maschine, Wechselwirkungen mit anderen Maschinen etc. und die ergänzenden betriebsspezifischen Maßnahmen (z. B. Unterweisung der Beschäftigten) werden nicht abgehandelt. Die Checkliste umfasst daher die Gefährdungsbeurteilung nicht vollständig.

4 Weitere Checklisten

Sicherheitstechnische Anforderungen für die elektrische, hydraulische und pneumatische Ausrüstung werden in dieser Checkliste nicht abgefragt. Es wird daher empfohlen, die entsprechenden Checklisten der BG RCI zur DGUV-Information 213-054 für diese Bereiche zu verwenden:

- für die Elektrik, Hydraulik und Pneumatik T008-3
- für weitere Schutzeinrichtungen siehe T008-1A

5 Bildanhang



Bild 4:
Maschine vor der Nachrüstung



Bild 5:
Nachgerüstete Maschinen mit Lichtschranken als Zugangssicherung ergänzt durch Quittiersystem

6 Bildnachweis

Die in dieser DGUV-Information des FB RCI verwendeten Bilder dienen nur der Veranschaulichung. Eine Produktempfehlung seitens der DGUV wird damit ausdrücklich nicht beabsichtigt.

Die hier gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Bild 1: nach Vorlage aus der Norm DIN EN 289

Bild 2: nach Vorlage aus der Norm DIN EN 289

Bild 3: nach Vorlage aus der Norm DIN EN 289

Bild 4: Westland Gummiwerke GmbH, Melle

Bild 5: Westland Gummiwerke GmbH, Melle

Anlagen 1 und 2

Checkliste
Protokoll zur Checkliste

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Maschinen der chemischen Industrie“
im Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“
der DGUV > www.dguv.de

An der Erarbeitung dieser DGUV Kurzinformation haben mitgewirkt:

- Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
- Berufsgenossenschaft Holz und Metall
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
- Deutsches Institut für Normung
- Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
- Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie e. V.
- ADT-Zielke GmbH & Co. KG
- BASF
- Bayer AG
- Continental AG
- Curranta GmbH & Co. OHG
- DEGUMA-Schütz GmbH
- Harburg-Freudenberg Maschinenbau GmbH
- Klöckner Pentaplast GmbH
- Reifenhäuser Group
- Servitec Maschinenservice GmbH
- Vibracoustic GmbH

Anlage 1 - Checkliste

Grundlegende Anforderungen						
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
1	DIN EN 289:2014 5 ff 5.1.2 5.1.3 5.1.4 5.3.1.1	Schutzeinrichtungen			Zulässig sind: <i>berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) für die Werkzeugschließbewegung und auf Berührung reagierende Schutzeinrichtungen, wie z. B. Trittmatten für hintertretbare Bereiche (siehe Fragen 3 und 4).</i>	
		a) Sind für alle gefahrbringenden Bewegungen Schutzeinrichtungen vorhanden?	X	X	a) Neben dem Werkzeugbereich gilt diese Anforderung insbesondere für: <ul style="list-style-type: none"> • Auswerfer • Antriebssysteme (z. B. für die Aufspannplatten) • kraftbetätigte Türen • Werkzeugspannsysteme <u>für Pressen mit Baujahr ab 2014:</u> Zweihandsteuerungen für die Werkzeugschließbewegung dürfen für neue Maschinen nur in Ausnahmefällen verwendet werden (z. B. beim Herstellen von Eckverbindungen aus langen aus dem Werkzeug herausragenden Gummidichtungsprofilen)! <u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Zweihandsteuerungen als alleinige Schutzeinrichtung sind nur noch zulässig, wenn begründete Ausnahmefälle vorliegen. Bei Nachrüstungen von Schutzeinrichtungen dürfen nur verriegelt trennende oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen verwendet werden.	
		b) Ist das Einrichten nur mit aktiven Schutzeinrichtungen möglich?	(X)	X	b) Es darf kein Betriebsartenwahlschalter (BAWS) vorhanden sein, mit dem Schutzeinrichtungen außer Kraft gesetzt werden können. Das bedeutet, dass eine BWS oder verriegelte trennende Schutzeinrichtungen auch für das Einrichten vollständig aktiv bleiben müssen. <u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Ein BAWS darf nur vorhanden sein, wenn das Einrichten mit einer Zweihandsteuerung mit auf 25 mm/s reduzierter Schließgeschwindigkeit möglich ist.	

Anlage 1 - Checkliste

Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
		c) Sind die sicherheitsrelevanten Teile der Steuerung nach DIN EN 13849-1 ausgelegt? <i>(Performance Level = PL; Wahrscheinlichkeit gefahrbringender Ausfälle der Sicherheitsfunktion)</i>	(X)	X	c) <u>für Pressen mit Baujahr ab 2014:</u> ist es ausreichend zu prüfen, ob die Steuerungsstruktur mit den Anforderungen des entsprechenden PL (wie in dieser Checkliste aufgeführt) übereinstimmt (z. B. Zweikanaligkeit mit weitestgehender Fehlererkennung). Eine Nachrechnung des PL ist nicht erforderlich. Es sollten jedoch die sicherheitstechnischen Kennwerte der Bauteile vom Hersteller angefordert werden. <u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Es ist nicht erforderlich, die Steuerung ggf. so anzupassen, dass der in der DIN EN 289 vorgegebene PL eingehalten wird. Die Strukturanforderungen (ein- oder zweikanalig), die sich aus dem geforderten PL ergeben, sind jedoch umzusetzen. (Empfehlung: PL = a bis c einkanalig; PL =d und e zweikanalig) Weitere Bewertungskriterien können aus Merkblatt T008 entnommen werden.	
		d) Ist an jedem Arbeitsplatz ein Not-Halt vorhanden?	X	X		
		e) Sind in der Hydraulik <u>keine</u> Schneidringverbindungen vorhanden?	(X)	X	e) Zulässig sind in allen Bereichen Flansch-, Bördel- oder Dichtkegelverbindungen. Da das Vorhandensein von Schneidringverbindungen von außen nicht erkennbar ist, sollte bei der Beschaffung neuer Pressen vom Hersteller eine schriftliche Bestätigung eingeholt werden, dass derartige Verbindungen nicht eingebaut sind. <u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Schneidringverbindungen dürfen nicht in Hochhaltesystemen und in Bedienbereichen vorhanden sein. Es ist durch Demontage zu überprüfen, welche Art der Verbindung vorliegt. Vorhandene Schneidringverbindungen sind gegen Flansch-, Bördel- oder Dichtkegelverbindungen zu ersetzen.	

Anlage 1 - Checkliste

Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
2	DIN EN 289:2014 5.3.1.1	Sind Gefährdungen durch Aufpeitschen von Schlauchleitungen verhindert?	X	X	<p>Die folgenden Anforderungen gelten für Schlauchleitungen der Hydraulik mit einem Druck von mehr als 50 bar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung ausreißsicherer Schlauchleitungen (eine Bestätigung des Herstellers einholen, mit Zeichnung und Prüfbericht) • Anbringung feststehender Verkleidungen • zusätzliche Befestigung der Schlauchleitungen (z. B. mit Ketten). <p>für Pressen mit Baujahr vor 2014: Die vorgenannten Maßnahmen sind erforderlich, wenn die Schlauchleitung in den üblichen Bedienbereich aufpeitschen kann.</p>	

Anlage 1 - Checkliste

Sicherheitseinrichtungen für den Werkzeugbereich / die Werkzeugschließbewegung						
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
3	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.1	Sind zur Sicherung der Schließbewegung der Aufspannplatte verriegelte trennende Schutzeinrichtungen oder Lichtvorhänge nach PL_r = e an den Seiten der Presse vorhanden, an denen ein Zugang für die Produktion erforderlich ist?	(X)	X	für Pressen mit Baujahr vor 2014: Es müssen durchgehend zweikanalige Strukturen vorhanden sein, wobei eine partielle Fehlererkennung ausreicht. Ein Fehler darf nicht zum Versagen der Sicherheitsfunktion führen. Die Bauteile sind nur dann durch die Steuerung zu überwachen, wenn das Versagen nicht durch Betriebsstörung erkennbar ist. Die Steuerung muss nicht auf PL _r = e nachgerüstet werden.	
4	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.1	Sind Zweihandsteuerungen nur vorhanden, wenn die Schutzeinrichtungen aus Frage 1 nicht möglich sind?	X	X	Zweihandsteuerungen können nur eine Bedienperson vollwertig schützen und dürfen deshalb nur in Ausnahmefällen verwendet werden. Falls 2 Bediener an der Presse tätig sind, sind auch zwei Zweihandsteuerungen erforderlich. Die Zweihandsteuerungen müssen dem Typ 3 C nach DIN EN 547:1996 entsprechen. <i>Anmerkung: Die Entscheidung, nur die Zweihandschaltung als alleinige Schutzeinrichtung zu verwenden, muss schriftlich dokumentiert werden und nachvollziehbar begründet sein.</i>	

Anlage 1 - Checkliste

Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis	
			vor 2014	ab 2014			
5	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.1	Falls Zweihandsteuerungen eingesetzt werden dürfen:					
		Erfolgt die Übernahme des Schließbefehls bei einer Werkzeug-öffnungsweite von maximal 6 mm?	X	X	<p>Für diesen Zweck müssen zwei Positionssensoren vorgesehen sein, die mindestens einmal je Produktionszyklus überwacht werden müssen. Das System zur Überwachung des Werkzeugspalts, bei dem die Stellteile der Zweihandschaltung losgelassen werden können, muss mindestens das gleiche Sicherheitsniveau wie die Zweihandschaltung aufweisen.</p> <p>Die Einstellung des Übernahmepunktes ist von den Werkzeugabmessungen abhängig. Um Fehleinstellungen zu vermeiden, ist das System so zu gestalten, dass falsche Einstellungen nicht möglich sind (vergl. Merkblatt T008). Da diese Anforderung nicht in der DIN EN 289 erhoben wird, sollte sie bei Neubeschaffungen schriftlich mit dem Hersteller vereinbart werden.</p> <p>Alternativ muss die Zweihandsteuerung bis zum vollständigen Schließen der Presse gedrückt werden.</p> <p><i>Anmerkung: Nach Übernahme des Schließbefehls können die Bedienelemente der Zweihandsteuerung losgelassen werden.</i></p>		
6	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.2	Seiten, an denen kein Zugang erforderlich ist:					
		Sind in diesem Bereich fest angebrachte trennende Schutzeinrichtungen vorhanden?	X	X	<p>In den meisten Fällen ist ein Zugang an den Seiten sowie der Rückseite einer Presse nicht notwendig. Als Schutzeinrichtungen sind im Regelfall hier feststehende trennende Schutzeinrichtungen zu verwenden (siehe Merkblatt T008).</p> <p>Falls doch ein Zugang notwendig ist und dieser häufiger als einmal pro Woche (nach DIN EN 14120:2016-Abschnitt 6.4.4.1) erforderlich ist, sind verriegelte trennende Schutzeinrichtungen einzusetzen.</p>		

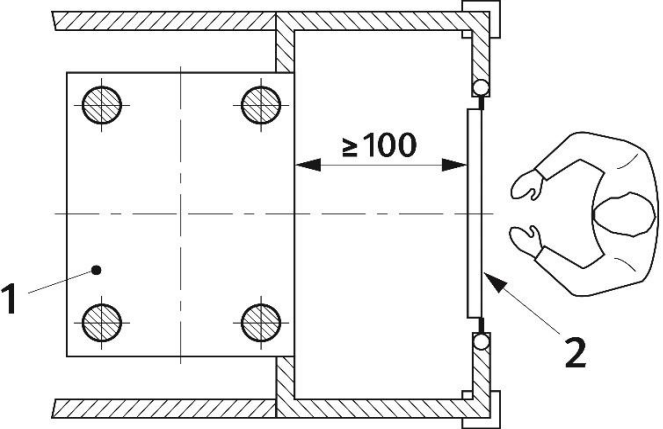
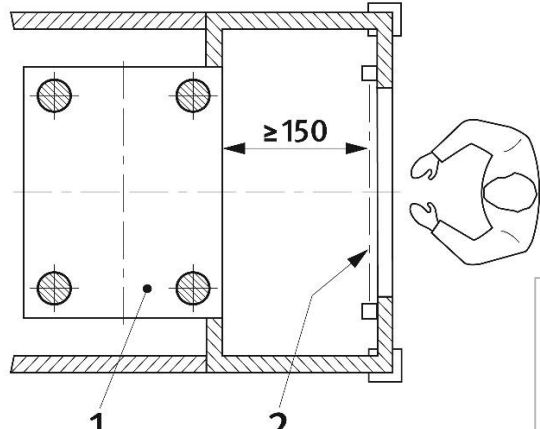
Anlage 1 - Checkliste

Hochhaltung der Werkzeugaufspannplatte für Oberkolbenpressen						
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
7	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.3	Sind zwei voneinander unabhängig wirkende Hochhaltesysteme vorhanden, die über den gesamten Hub wirksam sind?	X	X	Oberkolbenpressen müssen mit zwei Rückhalteeinrichtungen ausgestattet sein. Jede dieser Rückhalteeinrichtungen muss entweder eine mechanische Rückhalteeinrichtung (z. B. Klemmköpfe) oder ein hydraulisches Ventil sein. Solche Ventile sind direkt am Zylinder anzubringen (falls das nicht möglich ist, dann möglichst nahe am Zylinder). Es müssen geflanschte Rohrleitungen oder Bördelverschraubungen verwendet werden.	
8	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.3	Werden die Hochhalteeinrichtungen überwacht?	(X)	X	<p><u>für Pressen mit Baujahr ab 2014:</u> Bei Ausfall einer der Rückhalteeinrichtungen muss die andere Einrichtung das schwerkraftbedingte Absenken der Aufspannplatte stoppen. Die ordnungsgemäße Funktion der Rückhalteeinrichtungen muss automatisch überwacht werden, damit bei Ausfall einer der Rückhalteeinrichtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Ausfall automatisch erkannt wird und • die Einleitung jeglicher weiterer Abwärtsbewegung der Aufspannplatte verhindert wird. <p><u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Eine Überwachung ist nicht erforderlich, wenn sich der Ausfall durch Betriebsstörung (z. B. 4/3-Wegeventilen) bemerkbar macht.</p>	

Anlage 1 - Checkliste

Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis	
			vor 2014	ab 2014			
9	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.3	Falls die Hochhalteeinrichtungen aus 2 hydraulischen Bauteilen bestehen:					
		a) Ist eine zusätzliche mechanische Rückhalteeinrichtung für Wartungsarbeiten vorhanden, die die Aufspannplatte automatisch in deren maximaler Öffnungsstellung blockiert?	(X)	X	für Pressen mit Baujahr vor 2014: Eine manuell zu betätigende mechanische Hochhalteeinrichtung ist ausreichend. Es ist empfehlenswert, die Stellung des Bolzens elektrisch zu überwachen, um Schäden zu vermeiden.		
		b) Wird das Einrasten dieser Einrichtung sichtbar angezeigt?	X	X	Das Einrasten der Hochhalteeinrichtung muss optisch erkennbar gemacht werden, z. B. durch Signalleuchten.		
Hochhaltung der Werkzeugaufspannplatte für Unterkolbenpressen							
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis	
			vor 2014	ab 2014			
10	DIN EN 289:2014 5.4.2.4	Wenn es möglich ist, Zugang unter der beweglichen Platte während der Produktion zu bekommen:					
		Ist eine Rückhalteeinrichtung über den gesamten gefährlichen Hub der Platte wirksam?	X	X	Die Rückhalteeinrichtung kann z. B. aus zwei sich überlappenden Blechen oder einem Faltenbalg bestehen, die für den gesamten Hub den Zugriff zu Gefahrstellen verhindert.		

Anlage 1 - Checkliste

Sicherung betretbarer / hintertretbarer Bereiche						
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
11	DIN EN 289:2014 5.7.1	 <p>1 = Werkzeugbereich 2 = trennende Schutzeinrichtung</p> <p>Wird der angegebene Wert (in cm) der Abbildung überschritten, gilt der Bereich als hintertretbar.</p>			 <p>1 = Werkzeugbereich 2 = berührungslos wirkende Schutzeinrichtung</p> <p>Wird der angegebene Wert (in cm) der Abbildung überschritten, gilt der Bereich als hintertretbar.</p>	
		<p>Sind hintertretbare Bereiche durch Quittiersysteme oder Aufenthaltsüberwachung für den Bereich (z. B. Trittmatten, Laserscanner, etc.) gesichert?</p>	X	X	<p>Ein einfaches Quittiersystem besteht aus einem außerhalb des Gefahrenbereichs angeordneten Quittiertaster, der bei geschlossenen beweglich trennenden Schutzeinrichtungen aus dem Gefahrenbereich heraus oder ohne Unterbrechung des Lichtvorhangs nicht betätigt werden kann. Der Quittiertaster muss so angeordnet sein, dass eine freie Sicht auf den Gefahrenbereich möglich ist. Gegebenenfalls müssen mehrere Quittiertaster vorhanden sein, wenn von einem Standort aus nicht alle Bereiche einsehbar sind. Der erneute Start gefahrbringender Bewegungen nach dem Auslösen der Schutzeinrichtung darf nur nach Betätigung des Quittiertasters möglich sein. Das Betätigen der Quittiertaster darf keine gefahrbringende Bewegung einleiten.</p> <p>Die Aufenthaltsüberwachung kann bestehen aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> > einem Lichtvorhang nach DIN EN 61496-2, Typ 2; > einer druckempfindlichen Schaltmatte oder Schaltplatte mit $PL_r = c$; > einem Scanner nach DIN EN 61496-3, Typ 2 oder Typ 3 mit $PL_r = d$. 	

Anlage 1 - Checkliste

Sonstige Gefährdungen							
Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis	
			vor 2014	ab 2014			
12	DIN EN 289:2014 7.2.12	Verwendung von Kernen und Auswerfern:				Wenn gefahrbringende Bewegungen von Kernen oder Auswerfern innerhalb des Werkzeugs vom Steuerungssystem der Presse gesteuert werden, muss der Hersteller der Presse die Kategorie und den PL _r der entsprechenden Sicherheitsfunktionen angeben sowie festlegen, dass es dem Betreiber nicht erlaubt ist, ein Werkzeug zu installieren, das ein höheres Maß an Sicherheit erfordert.	
		Sind hierüber in der Bedienungsanleitung Sicherheitshinweise vorhanden?		X			
13	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.4	Sind die Gefährdungen durch die Bewegung von Kernen und Auswerfern und deren Antrieben durch die Schutzeinrichtungen für den Werkzeugbereich aus Frage 1 gesichert?	(X)	X	<u>für Pressen mit Baujahr ab 2014:</u> Bei diesen Bewegungen müssen die trennenden und die nicht trennenden Schutzeinrichtungen PL _r = d entsprechen. <u>für Pressen mit Baujahr vor 2014:</u> Für die Bewegungen ist eine einkanalige Steuerung, die aus bewährten Bauteilen besteht, ausreichend.		
14	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.4	Falls die Betätigung von Kernzügen und Auswerfern bei geöffneten trennenden Schutzeinrichtungen des Werkzeugbereichs oder unterbrochenen Lichtvorhängen oder losgelassenen Zweihandschaltungen erforderlich ist:				Verwendung einer Steuereinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung mit PL _r = c und mit einer reduzierten Geschwindigkeit ≤ 10 mm/s oder Zweihandschaltung Typ 3 B nach DIN EN 547:1996 Dafür muss ein abschließbarer Betriebsartenwahlschalter verwendet werden.	
		Sind hierfür zusätzliche Schutzeinrichtungen vorhanden?	X	X			

Anlage 1 - Checkliste

Nr.	Quelle	Anforderung	Baujahr		Hinweise / Erläuterungen / Alternativen	Beurteilung/Ergebnis
			vor 2014	ab 2014		
15	DIN EN 289:2014	Hängenbleiben von pneumatisch angetriebenen Auswerfern und Kernzügen mit der Folge von unerwarteten Bewegungen bei der manuellen Entfernung verklemmter Teile:				
	5.4.1.1.4	Ist eine Entspannung der Antriebszylinder vorhanden?	X	X	Bei Betätigung des NOT-Halts muss eine sichere Entspannung gewährleistet sein. <i>Anmerkung: Bei Neukauf sollte vom Hersteller gefordert werden, dass eine Entspannung des Zylinders automatisch durch die Steuerung erfolgt, wenn die Endlage nicht erreicht wird.</i>	
16	DIN EN 289:2014 5.4.1.1.4	Wird vermieden, dass die Schrauben der Heizplattenbefestigung brechen können?	X	X	Die Heizplattenbefestigung ist in regelmäßigen Intervallen zu überprüfen und gegebenenfalls die Befestigungsmittel auszutauschen.	

Anlage 2 - Protokoll zur Checkliste

Abnahmeprotokoll

Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung (Anpassung an den Stand der Technik)

Abnahmeprotokoll zwischen Hersteller und Betreiber (erstmalige Überprüfung)

Maschinentyp:

Baujahr:

Hersteller:

Datum/Ort der Überprüfung:

Name des Prüfers / der Prüfer:

Die Abnahme / Beurteilung erfolgte auf der Basis der nachfolgenden Checklisten

für Hydraulische Pressen

für die Hydraulik T008-3

für die Elektrik T008-3

für die Pneumatik T008-3

Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der Überprüfung/Abnahme:

die Maschine weist keine oder geringfügige Mängel auf, Inbetriebnahme/Weiterbetrieb kann erfolgen bis:

die weist größere Mängel auf, Inbetriebnahme/Weiterbetrieb kann erst nach Mängelbeseitigung erfolgen

Unterschrift Hersteller

Unterschrift Betreiber