

BGI 724 - Pressenprüfung
Berufsgenossenschaftliche Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (BGI)

(Ausgabe 2007)



Fachausschuss MHHW, AK "Pressen" unter Mitwirkung der Pressenhersteller Müller Weingarten AG, Schuler Pressen GmbH & Co. KG und SMS EUMUCO GmbH

Pressenprüfung

Vorwort

Diese BG-Informationsschrift soll die Betreiber von Pressen bei der Umsetzung der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) hinsichtlich

- Anforderungen an befähigte Personen (Pressenprüfung),
- Art, Umfang und Durchführung der Prüfungen durch befähigte Personen,
- jeweils heranzuziehender Prüf-/Beurteilungsgrundlage und
- Nachweis der Prüfungen

unterstützen und sie über wichtige Beschlüsse des Fachausschusses "Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen" (vormals "Eisen und Metall III) zum Umgang mit dem Maschinen-Altbestand informieren.

In Abschnitt 1 der TRBS 1201 "Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen" steht:

"Prüfungen zählen zu den vom Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelten Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel. Beim Betreiben überwachungsbedürftiger Anlagen gehören Prüfungen zu den notwendigen Maßnahmen, die der Betreiber zum Schutz Beschäftigter und Dritter in einer sicherheitstechnischen Bewertung festlegt. Dies umfasst auch alle Prüfungen, die zur Einhaltung des ordnungsgemäßen Zustands nach § 12 BetrSichV erforderlich sind. Hinsichtlich der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung bzw. der sicherheitstechnischen Bewertung gilt die TRBS 1111."

In Abschnitt 2 derselben TRBS:

"Prüfung" ist

- die Ermittlung des Istzustandes ...
- der Vergleich des Istzustandes mit dem Sollzustand sowie
- die Bewertung der Abweichung des Istzustandes vom Sollzustand.

Pressenprüfungen dienen der Feststellung, ob die Presse sich in arbeitssicherem Zustand befindet und ohne Bedenken in Betrieb genommen bzw. weiter betrieben werden kann.

Wird ein relevanter Mangel festgestellt, sollte die Presse bis zur Abstellung des Mangels nicht in Betrieb genommen bzw. bis zur Abstellung des Mangels außer Betrieb genommen werden; gegebenenfalls sollte nach der Mängelabstellung eine Nachprüfung durchgeführt werden.

1 Anwendungsbereich

"Pressen" im Sinne dieser Druckschrift sind Maschinen (für die Kalt- oder Warmbearbeitung von Metall):

1. zum Zwecke der Form gebenden Be- und Verarbeitung von Werkstoffen und Gemengen,
2. bei denen die Werkzeugbewegung als geradlinige Schließbewegung und
3. die Be- und Verarbeitung durch - die Werkzeugschließbewegung erfolgt.

Keine "Pressen" im Sinne dieser BGI sind:

- Exzenter- und verwandte Pressen der keramischen Industrie,
- hydraulische Spanplatten-, Furnier-, Folien-, Sperrholz- und Nagelplattenpressen der Holzindustrie,
- hydraulische Pressen der Schuhherstellung und -instandsetzung,
- hydraulische Pressen der Be- und Verarbeitung von Bekleidung und Textilien,
- hydraulische Pressen für die Herstellung und Verarbeitung von Leder,
- Maschinen zur Fertigung von Steinen, Platten und Rohren aus Beton,
- hydraulische Pressen der keramischen und Glas-Industrie,
- hydraulische Ballenpressen,
- Handspindelpressen,
- Strangpressen,
- Innenhochdruckumform-Anlagen,
- Maschinen zur Herstellung von Bolzen, Schrauben, Nieten sowie Lochstanzen (kombinierte Scheren) und CNC-Stanzmaschinen,
- Spann-, Montage-, Transport-, Füge-, Einlege- und Eindrück-Einrichtungen,

- Tafelscheren,
- Nietmaschinen,
- Revolver-Lochstanzen,
- Lochstanzen für die Bearbeitung von Profilen,
- Richtpressen,
- Schrottpressen sowie
- Tuschierpressen.

Diese Maschinen gehören trotzdem zu den nach Betriebssicherheitsverordnung durch befähigte Personen wiederkehrend zu überprüfenden Arbeitsmitteln.

2 Begriffe

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWSen)

Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen sind Einrichtungen, bei denen ein Schaltvorgang durch Veränderung optischer, elektromagnetischer, elektrostatischer oder anderer Felder ausgelöst wird.

Bewegliche Abschirmungen

Bewegliche Abschirmungen sind Handschutzeinrichtungen, die die Gefahrstelle unabhängig von Form und Größe des Werkzeuges verkleiden und zum Einlegen und Herausnehmen der Werkstücke den Zugriff zum Werkzeug freigeben.

Gefahr bringende Schließbewegung

Gefahr bringende Schließbewegung ist der Teil der Bewegung des sich schließenden Pressenwerkzeuges, in dem Verletzungen möglich sind. Sie ist beendet, wenn sich bewegte und feste Teile einander so weit genähert haben, dass ein Hineingreifen in das Werkzeug nicht mehr möglich ist. Das ist der Fall, wenn sich das Werkzeug bis auf 6 mm (nach europäischen Regelungen für Pressen für die Kaltbearbeitung von Metall) geschlossen hat.

Nachlauf

Nachlauf ist der Teil der Schließbewegung, der bei berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen nach dem Eindringen in das Schutzfeld bzw. bei Zweihandschaltungen nach dem Loslassen eines oder beider Schaltorgane noch erfolgt.

Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit)

Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) ist die zeitliche Dauer des Nachlaufes.

Schutzfeld

Schutzfeld ist der Bereich des von der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung gebildeten Feldes, durch dessen Veränderung ein Schaltvorgang ausgelöst wird.

Sicherheitsabstand

Sicherheitsabstand ist der für den Schutz vor Verletzungen erforderliche Mindestabstand zwischen BWS-Schutzfeld bzw. Schaltorganen der Zweihandschaltung und der nächstgelegenen Gefahrstelle, der sich aus der Greifgeschwindigkeit und der Nachlaufzeit ergibt.

Zweihandschaltung

Eine Einrichtung, die mindestens die gleichzeitige Betätigung durch beide Hände erfordert, um den Betrieb einer Maschine einzuleiten und aufrechtzuerhalten, solange eine Gefährdung besteht, um auf diese Weise eine Maßnahme zum Schutz nur der betätigenden Person zu erreichen.

3 Allgemeines

Für Pressen, die bis zum 31. Dezember 1992 gebaut oder erstmals in Betrieb genommen worden sind und für Pressen, die in der Übergangszeit bis zum 31. Dezember 1994 noch nach den nationalen Vorschriften gebaut worden sind, gelten auch die Bau- und Ausrüstungsbestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1), "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) und "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) uneingeschränkt weiter, allerdings mit der Maßgabe, dass Pressen spätestens ab dem 1. Januar 1997 mindestens den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (Anhang 1) entsprechen müssen.

Konkrete Maßnahmen zur Nachrüstung wurden für Spindelpressen festgelegt; siehe Anhang 3.

Mit Inkrafttreten der Unfallverhütungsvorschrift "Grundsätze der Prävention" (BGV A1) zum 1. Januar 2004 wurden u.a. auch die Unfallverhütungsvorschriften "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1), "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) und "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) außer Kraft gesetzt. Diese Unfallverhütungsvorschriften müssen auch weiterhin zur Beurteilung von Arbeitsmitteln, die vor dem Inkrafttreten der Betriebssicherheitsverordnung bereits in Betrieb genommen worden sind, herangezogen werden.

4 Anforderungen an befähigte Personen (Pressenprüfung)

In Abschnitt 3.3 der TRBS 1201 heißt es:

"Die mit der Prüfung zu beauftragende Person ist vom Arbeitgeber/Betreiber entsprechend der nach BetrSichV notwendigen Prüfungen festzulegen. Dabei sind die in der Verordnung genannten Bedingungen zu beachten ..."

In Abschnitt 1 der TRBS 1203 "Befähigte Personen; Allgemeine Anforderungen": "Der Arbeitgeber muss befähigte Personen mit der Prüfung von Arbeitsmitteln auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 BetrSichV beauftragen, wenn zutreffende Bestimmungen der §§ 10, 11, 14, 15 und 17 sowie des Anhangs 2 Nr. 5.2 und des Anhangs 4 Teil A Nr. 3.8 der BetrSichV zur Anwendung kommen.

Befähigte Personen verfügen entsprechend § 2 Abs. 7 BetrSichV für diese Tätigkeit über Fachkenntnisse, die sie durch

1. Berufsausbildung,
2. Berufserfahrung und
3. zeitnahe berufliche Tätigkeit

erworben haben."

Die befähigte Person sollte aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Pressen haben und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Vorschriften der UV-Träger und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer EG-Mitgliedstaaten, BG-Regeln) so weit vertraut sein, dass sie den arbeitssicheren Zustand von Pressen beurteilen kann.

Was unter "Berufsausbildung", "Berufserfahrung" und "zeitnahe berufliche Tätigkeit" zu verstehen ist, wird in der TRBS 1203 näher ausgeführt:

4.1 Berufsausbildung

"Die befähigte Person muss eine Berufsausbildung abgeschlossen haben, die es ermöglicht, ihre beruflichen Kenntnisse - nachvollziehbar festzustellen. Die Feststellung soll auf Berufsabschlüssen oder vergleichbaren Nachweisen beruhen." (Abschnitt 2.1 der TRBS 1203)

Die befähigte Person sollte eine technische Berufsausbildung absolviert haben.

4.2 Berufserfahrung

"Berufserfahrung setzt voraus, dass die befähigte Person eine nachgewiesene Zeit im Berufsleben praktisch mit Arbeitsmitteln umgegangen ist. Dabei hat sie genügend Anlässe kennen gelernt, die Prüfungen auslösen, zum Beispiel im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung oder aus arbeitstäglicher Beobachtung." (Abschnitt 2.2 der TRBS 1203)

Infrage kommen beispielsweise Schlosser und/oder Elektriker mit Spezialkenntnissen über den maschinenbaulichen und/oder elektrischen Teil von Pressen, wie Pressen-Instandhalter oder Monteure von Pressenherstellern.

4.3 Zeitnahe berufliche Tätigkeit

"Eine zeitnahe berufliche Tätigkeit im Umfeld der anstehenden Prüfung des Prüfgegenstandes und eine angemessene Weiterbildung sind unabdingbar. Die befähigte Person muss Erfahrungen über die Durchführung der anstehenden Prüfung oder vergleichbarer Prüfungen gesammelt haben.

Die befähigte Person muss über Kenntnisse zum Stand der Technik hinsichtlich des zu prüfenden Arbeitsmittels und der zu betrachtenden Gefährdungen verfügen. Die Anforderungen der Nummern 2.1 bis 2.3 leiten sich aus der Art der durchzuführenden Prüfungen ab." (Abschnitt 2.3 der TRBS 1203)

Zwischen der beruflichen Tätigkeit mit Pressen (siehe Abschnitt 4.2 dieser BGI) und der Prüftätigkeit sollte kein unangemessen langer Zeitraum liegen. Die befähigten Personen sollten sich über die technische Entwicklung der Pressen und Schutzeinrichtungen auf dem Laufenden halten. Die Weiterbildung kann beispielsweise durch die Teilnahme an Seminaren der Hersteller von Pressen und/oder Schutzeinrichtungen nachweisfähig erfolgen.

4.4 Weisungsfreiheit

In Abschnitt 3 der TRBS 1203 steht:

"Die befähigte Person unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen und darf wegen dieser nicht benachteiligt werden."

5 Einleitung der Prüfungen

Laut Betriebssicherheitsverordnung sind die Prüfungen vom Betreiber der Presse zu veranlassen. Es liegt danach in der Verantwortung des Betreibers, wen er als befähigte Person (schriftlich) mit der Prüfung beauftragt.

Besonders wichtig ist, dass die ausgewählte Person den Anforderungen nach TRBS 1203 (siehe auch Abschnitt 4 dieser Broschüre) genügt.

Eine besondere Verantwortung obliegt dem Betreiber dann, wenn er im eigenen Betrieb tätige Personen als befähigte Personen bestellt.

Stellt die zuständige Behörde fest, dass eine Prüfung nicht ordnungsgemäß oder nicht vollständig durchgeführt worden ist bzw. die befähigte Person den Anforderungen nach TRBS 1203 (siehe Abschnitt 4 dieser Broschüre) nicht genügt, kann die Behörde vom Betreiber die Wiederholung der Prüfung gegebenenfalls durch eine andere befähigte Person verlangen.

Bei der Auftragsvergabe von Prüfungen sollte der Prüfungsablauf und -umfang unter Berücksichtigung dieser BGI und der Vorgaben des Herstellers festgelegt werden.

6 Art, Umfang und Durchführung der Prüfungen durch befähigte Personen

Auszug aus Abschnitt 2.2 der TRBS 1201:

"Prüfarten" werden unterschieden nach der Methode und dem Verfahren der Durchführung.

Prüfarten sind z.B. ...

- technische Prüfungen.

Bei der technischen Prüfung werden die sicherheitstechnisch relevanten Merkmale eines Prüfgegenstandes auf Zustand, Vorhandensein und ggf. Funktion am Objekt selbst mit geeigneten Verfahren geprüft. Hierzu gehören z.B.

- ... Sichtprüfung,
- Funktions- und Wirksamkeitsprüfung,
- Prüfung mit Mess- und Prüfmitteln,
- ..."

6.1 Prüfgrundlage

Den Prüfungen

- von Pressen (mit CE-Kennzeichnung) und
- von wesentlich veränderten Gebrauchtpressen

sind im Wesentlichen die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 98/37/EG, konkretisiert durch harmonisierte europäische Normen zugrunde zu legen.

Bei der Prüfung der in Abschnitt 3 dieser BGI genannten (Alt-)Pressen sind die anzuwendende arbeitsmittelspezifische Unfallverhütungsvorschrift (z.B. "Exzenter- und verwandte Pressen" [VBG 7n5.1]), mitgeltende Unfallverhütungsvorschriften (z.B. "Kraftbetriebene Arbeitsmittel" [VBG 5])

und ZH 1-Schriften sowie gegebenenfalls zutreffende Rundschreiben des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften (siehe Anhänge) heranzuziehen.

6.2 Prüfung vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach Änderungen (Abnahmeprüfungen)

6.2.1 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen

6.2.1.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme einer berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung und nach Änderungen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung oder der Steuerung der Presse sollte der Betreiber von einer befähigten Person eine Prüfung am Aufstellungsort der Presse durchführen lassen.

Als Prüfung "vor der erstmaligen Inbetriebnahme" gilt auch, wenn die berührungslos wirkende Schutzeinrichtung an eine andere Presse angebaut wird oder Änderungen in der Schaltung oder Steuerung der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung oder Presse vorgenommen werden. Das Auswechseln gleicher Austauschgruppen ist keine Änderung der Schaltung.

Bei programmierbaren Sicherheitssteuerungen gehört zur Steuerung das Sicherheitsprogramm.

6.2.1.2 Die Prüfung durch eine befähigte Person am Aufstellungsort kann ersetzt werden durch eine Prüfung beim Pressenhersteller, wenn die Prüfung an einer fertig montierten, betriebsbereiten Maschine erfolgt und vor der Inbetriebnahme am Aufstellungsort keine sicherheitstechnischen Änderungen, z.B. an Pressensteuerung, berührungslos wirkender Schutzeinrichtung oder zusätzlicher Schutzeinrichtung gegen Über- und Untergreifen sowie Hineintreten, vorgenommen werden.

6.2.1.3 Die befähigte Person sollte die Erfüllung der Forderungen bezüglich Anforderungen an Pressen bei Verwendung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen, Art der Verwendung von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen und Anbau sowie das einwandfreie Arbeiten der Steuerung der Presse im Zusammenwirken mit der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung prüfen und außerdem feststellen, dass der Grenzwert für den Nachlauf nicht überschritten wird.

An Pressen mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen in Form von ortsfesten Lichtgittern/-vorhängen ist der Nachlauf die zeitliche Dauer des Teils der Gefahr bringenden Bewegung(en), der nach dem Eindringen in das Schutzfeld noch erfolgt.

An Gesenkbiegepressen mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen in Form von mitfahrenden optoelektronischen Schutzeinrichtungen ist der Nachlauf der vom Pressbalken nach Schutzfeldunterbrechung noch zurückgelegte Weg.

6.2.1.4 Die Prüfergebnisse nach Abschnitt 6.2.1.3 sollten mit den notwendigen Daten in Berichten schriftlich niedergelegt werden, die von den jeweiligen befähigten Personen sowie von einem für den Einsatz der Presse Verantwortlichen des Betreibers unterzeichnet werden sollten. Die Berichte sollten am Aufstellungsort der Presse aufbewahrt werden.

Zu den in den Berichten aufgeführten Daten zählen u.a. der Hersteller der Presse, Typ der Presse, die Maschinen-Nummer, der Hersteller der Steuerung, der Hersteller der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung, deren Typenbezeichnung und Geräte-Nummer, Datum der Prüfung, Namen der befähigten Personen.

6.2.1.5 Die positiv abgeschlossene Prüfung nach Abschnitt 6.2.1.3 sollte durch eine an der Schutzeinrichtung oder an der Maschine angebrachte Prüfplakette dauerhaft und gut sichtbar kenntlich gemacht werden. Auf der Prüfplakette sollten die Geräte-Nummer oder die Prüfbericht-Nummer und der Termin der nächsten regelmäßigen Prüfung nach Abschnitt 6.3.2.1 angegeben sein.

6.2.2 Zweihandschaltungen

6.2.2.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme einer Zweihandschaltung und nach Änderungen der Zweihandschaltung oder der Steuerung der Presse sollte der Betreiber eine Prüfung von einer befähigten Person durchführen lassen.

Das Auswechseln gleicher Austauschgruppen ist keine Änderung der Schaltung im Sinne dieser BGI. Die Prüfung kann z.B. durch eine befähigte Person des Herstellers der Zweihandschaltung oder der Presse oder durch eine befähigte Person des Betreibers erfolgen. Sie kann entweder beim Hersteller der Presse oder, falls die Zweihandschaltung erst am Aufstellungsort der Presse angebaut wird, beim Betreiber erfolgen.

Bei programmierbaren Sicherheitssteuerungen gehört zur Steuerung das Sicherheitsprogramm.

6.2.2.2 Die befähigte Person sollte das einwandfreie Arbeiten der Zweihandschaltung im Zusammenwirken mit der Steuerung der Presse sowie die Erfüllung der Forderungen bezüglich Anforderungen an Pressen bei Verwendung von Zweihandschaltungen prüfen. Außerdem sollte sie feststellen, dass der Grenzwert für die Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) nicht überschritten wird.

6.2.2.3 Das Prüfergebnis sollte in einem Bericht, der von der befähigten Person zu unterzeichnen ist, niedergelegt werden. Der Bericht sollte aufbewahrt werden.

6.2.3 Bewegliche Abschirmungen

6.2.3.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme und nach Änderung der beweglichen Abschirmung sowie nach Änderung der Pressensteuerung sollte eine Abnahmeprüfung durchgeführt werden.

Das Auswechseln gleicher Austauschgruppen der Steuerung ist keine Änderung im Sinne dieser BGI.

Bei programmierbaren Sicherheitssteuerungen gehört zur Steuerung das Sicherheitsprogramm.

6.2.3.2 Die Abnahmeprüfung sollte sich auf die einwandfreie Funktion der beweglichen Abschirmung und ihr einwandfreies Zusammenwirken mit der Pressensteuerung sowie der Erfüllung der Forderungen bezüglich Verkleidens der Gefahrstellen und steuerungstechnischem Teil erstrecken.

6.2.3.3 Die Abnahmeprüfung sollte der Betreiber durch eine befähigte Person durchführen lassen.

6.2.3.4 Das Ergebnis der Abnahmeprüfung sollte in einem Bericht, der von der befähigten Person unterzeichnet werden sollte, niedergelegt werden. Der Prüfbericht sollte aufbewahrt werden.

6.3 Regelmäßige Prüfungen

6.3.1 Pressen

In Abschnitt 3.5.2 der TRBS 1201 heißt es:

"Die Festlegung von Prüffristen ... erfolgt für Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, welche die Sicherheit der Arbeitsmittel beeinträchtigen können ...

Kriterien für die Festlegung von Prüffristen können sein:

- Einsatzbedingungen (spezielle Belastungen, Benutzungszeit je Tag usw.) bei denen das Arbeitsmittel benutzt wird,
- Herstellerhinweise, die in der Betriebsanleitung enthalten sind,
- Schädigung des Arbeitsmittels, Qualifikation der Beschäftigten, Erfahrungen mit dem "Ausfallverhalten" des Arbeitsmittels,
- Funktionsfähigkeit eines Verfahrens, mit dem eine planmäßige Instandhaltung (ständige Überwachung), insbesondere für sicherheitsrelevante Bau- und Verschleißteile erfolgt,
- Unfallgeschehen oder Häufung von Mängeln an vergleichbaren Arbeitsmitteln.

Aufgrund der Prüfergebnisse durchgeführter Prüfungen kann eine Änderung der Prüffristen im Sinne einer Verlängerung oder Verkürzung erforderlich sein. Dabei sind die oben genannten Kriterien ebenfalls zu berücksichtigen."

Regelmäßige Prüfungen von Pressen und ihren Schutzeinrichtungen sollten je nach Beanspruchung, mindestens jedoch

alle 12 Monate

durch eine befähigte Person vorgenommen werden. Die Prüffrist von einem Jahr reduziert sich bei Einsatz der Presse im Mehrschichtbetrieb entsprechend der zeitlichen Auslastung. Diese Frist sollte ebenfalls verkürzt werden, wenn die Presse im Bereich ihrer Leistungsgrenzen eingesetzt wird.

Regelmäßige Prüfungen von Pressen sollen sich erstrecken auf

- den einwandfreien Zustand und die fehlerfreie Funktion der Pressen und insbesondere
- die Ordnungsmäßigkeit und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen.

Die Prüfhinweise der Hersteller sind auch zu berücksichtigen.

Die Bestätigung des "einwandfreien Zustandes" (im Sinne von Kapitel 2.3, Abschnitt 4 der BG-Regel "Betreiben von Arbeitsmitteln" [BGR 500]) setzt zumindest eine Sichtprüfung der sicherheitsrelevanten Einzelteile/Komponenten voraus, wozu auch Demontearbeiten erforderlich werden können (wenn die betreffenden Einzelteile/Komponenten sonst nicht überprüfbar sind, wie z.B. Klemmköpfe durch Haltekraftmessung).

Die Bestätigung des "einwandfreien Zustandes" (im Sinne von Kapitel 2.3, Abschnitt 4 der BG-Regel "Betreiben von Arbeitsmitteln" [BGR 500]) setzt keine Rissprüfungen von Einzelteilen (z.B. Exzenterwellen oder Bolzen von Kupplungen/ Bremsen) voraus - es sei denn, es liegen andere Erfahrungen oder entsprechende Hinweise des Pressenherstellers vor.

Auf das Zerlegen von Komponenten, die durch die Pressensteuerung überwacht werden (z.B. Pressensicherheitsventile oder Kupplungs-Brems-Kombinationen an Pressen mit Nachlaufüberwachungseinrichtung) kann bei regelmäßigen Prüfungen verzichtet werden.

6.3.2 Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen

6.3.2.1 Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen sollten durch eine befähigte Person geprüft werden. Die Prüfung sollte sich erstrecken auf

- die einwandfreie Funktion der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen,
- den Zustand der Bauteile der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (bei Geräten mit verschleißbehafteten Komponenten),
- das Zusammenwirken der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung mit der Steuerung der Presse und
- den ordnungsgemäßen Anbau der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung.

Diese Prüfung wird z.B. mit einem Prüfstab nach den Herstellerangaben durchgeführt, mit dem die Funktion der Schutzeinrichtung durch Abtasten des Schutzfeldes geprüft wird.

Bei mitfahrenden optoelektronischen Schutzeinrichtungen an Gesenkbiegepressen wird die Prüfung mit einem Prüfkörper entsprechend Beschreibung in der DIN EN 12622 bzw. Benutzerinformation des Herstellers der Schutzeinrichtung durchgeführt.

Bei programmierbaren Sicherheitssteuerungen gehört zur Steuerung das Sicherheitsprogramm.

Als befähigte Personen gelten hier neben den befähigten Personen der Hersteller der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen auch solche Personen, die bei einem Hersteller von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen entsprechend ausgebildet und vom Betreiber der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung beauftragt sind.

Die BWS-Prüfung durch befähigte Personen der Hersteller der BWSen oder durch Personen, die beim Hersteller der BWSen entsprechend ausgebildet sind, kann ersetzt werden durch eine alternativ gewählte genauso effektive Vorgehensweise, z.B. durch die BWS- Prüfung im Rahmen der Pressenprüfung durch befähigte Personen der Pressenhersteller oder -betreiber oder von Umbau-, Wartungs- und Pressenprüffirmen.

Wartungsarbeiten - z.B. die Reinigung von Spiegeln und Optikköpfen bei älteren BWSen - sollte durch den BWS- Hersteller erfolgen.

6.3.2.2 Es sollte geprüft werden, ob der an der Presse angegebene Grenzwert für den Nachlauf nicht überschritten wird.

An Pressen mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen in Form von ortsfesten Lichtgittern/-vorhängen ist der Nachlauf die zeitliche Dauer des Teils der Gefahr bringenden Bewegung(en), der nach dem Eindringen in das Schutzfeld noch erfolgt.

An Gesenkbiegepressen mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen in Form von mitfahrenden optoelektronischen Schutzeinrichtungen ist der Nachlauf der vom Pressbalken nach Schutzfeldunterbrechung noch zurückgelegte Weg.

6.3.2.3 Die Prüfergebnisse nach Abschnitt 6.3.2.1 sollten in einem Bericht schriftlich niedergelegt werden, der von der befähigten Person zu unterzeichnen ist. Die Prüfplakette (vergleiche Abschnitt 6.2.1.5) sollte bei positivem Abschluss der Prüfung erneuert werden. Der Bericht sollte am Aufstellungsort der Presse aufbewahrt werden.

Zum Ergebnis der Prüfung des Nachlaufes (Messung der Nachlaufzeit/ Gesamt-Ansprechzeit bzw. Messung des Nachlaufweges) gehört auch die Angabe des gemessenen Wertes.

6.3.3 Zweihandschaltungen

6.3.3.1 Zweihandschaltungen sollten durch eine befähigte Person regelmäßig geprüft werden. Die Prüfung sollte sich erstrecken auf

1. die einwandfreie Funktion der Zweihandschaltung,

2. den Zustand der Bauteile der Zweihandschaltung und
3. das Zusammenwirken der Zweihandschaltung mit der Steuerung der Presse.

Bei programmierbaren Sicherheitssteuerungen gehört zur Steuerung das Sicherheitsprogramm.

6.3.3.2 Das Prüfergebnis sollte in einem Bericht, der von der befähigten Person unterzeichnet werden sollte, niedergelegt werden. Der Bericht sollte aufbewahrt werden.

6.3.3.3 Es sollte geprüft werden, ob der an der Presse angegebene Grenzwert für die Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) nicht überschritten wird.

6.3.3.4 Das Prüfergebnis nach Abschnitt 6.3.3.3 sollte schriftlich niedergelegt und aufbewahrt werden.

Zum Prüfergebnis gehört auch die Angabe des gemessenen Wertes.

6.3.4 Bewegliche Abschirmungen

Bewegliche Abschirmungen sollten in regelmäßigen Zeitabständen durch eine befähigte Person in allen Teilen auf ihren einwandfreien Zustand und ihre einwandfreie Funktion geprüft werden.

6.4 Nachweis der Prüfungen

Der Unternehmer sollte dafür sorgen, dass die Ergebnisse von Pressenprüfungen in einem Prüfbuch oder einem Prüfprotokoll niedergelegt werden und mindestens bis zur nächsten Pressenprüfung aufbewahrt werden.

Der Prüfungsbefund sollte Folgendes enthalten:

- Prüfdatum,
- Art der Prüfung (Prüfung vor erster Inbetriebnahme, regelmäßige, außerordentliche Prüfung),
- Prüf-/Beurteilungsgrundlage,
- mit der Presse durchgeführte Teilprüfungen (Sichtprüfung, Funktionsprüfung, Nachlaufmessung, Fehlersimulation),
- festgestellte Mängel,
- Empfehlung zur Inbetriebnahme/ zum Weiterbetrieb der Presse sowie
- Name(n) des/der befähigten Person(en) (maschinenbaulicher Teil, Elektrik).

Eine Prüfplakette sollte nur bei positivem Abschluss der Prüfung angebracht werden.

Um die Kenntnisnahme des Prüfungsbefundes zu bestätigen, sollte das betreffende Formular von einem für den Einsatz der Presse Verantwortlichen des Betreibers gegengezeichnet werden.

Die Mängelabstellung sollte ebenfalls durch Unterschrift bestätigt werden.

7 Verweisungen

- TRBS 1111 "Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung"
- TRBS 1201 "Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen"
- TRBS 1203 "Befähigte Personen; Allgemeine Anforderungen"

.

	Anhang 1
--	-----------------

DIN EN 692:1996 "Mechanische Pressen - Sicherheit"

DIN EN 692:2006 "Werkzeugmaschinen - Mechanische Pressen - Sicherheit"

DIN EN 693:2000 "Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Hydraulische Pressen"

DIN EN
12622:2001 "Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Hydraulische Gesenkbiegepressen"

DIN EN
13736:2003 "Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Pneumatische Pressen"

prEN 14673:2006 "Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsanforderungen - , an hydraulisch angetriebene Heiß-Schmiedepressen zum Schmieden von Stahl und NE-Metallen"

.

- VBG 7n5.1 "Exzenter- und verwandte Pressen" vom 1. Oktober 1987 in der Fassung vom 1. Januar 1997
- VBG 7n5.2 "Hydraulische Pressen" vom 1. Oktober 1987 in der Fassung vom 1. Januar 1997
- VBG 7n5.3 "Spindelpressen" vom 1. April 1961 in der Fassung vom 1. Januar 1997,
- ZH 1/281 "Sicherheitsregeln für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung", Ausgabe April 1980, Nachdruckfassung März 2006
- ZH 1/387 "Sicherheitsregeln für Biegearbeiten auf kraftbetriebenen Gesenkbiegepressen (Abkantpressen) der Metallbearbeitung", Ausgabe April 1981
- ZH 1/456 "Sicherheitsregeln für Zueihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung", Ausgabe Februar 1978, aktualisierte Fassung 2003
- ZH 1/457 "Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung", Ausgabe Februar 1978, aktualisierte Fassung 2003
- ZH 1/508 "Sicherheitsregeln für bewegliche Abschirmungen an kraftbetriebenen Exzenter- und verwandten Pressen der Metallbearbeitung", Ausgabe Januar 1975, aktualisierte Fassung 2003

Nachrüstmaßnahmen an Spindelpressen entsprechend Richtlinie 89/655/EWG**Anhang 3**

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG). Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ), Sankt Augustin, 17.10.96

An die
Hauptverwaltungen der
gewerblichen Berufsgenossenschaften

ZHB 124/96

Nachrüstmaßnahmen an Spindelpressen entsprechend Richtlinie 89/655/EWG

611.32-7n5.3

Die Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/ EWG) fordert für Arbeitsmittel, die den Arbeitnehmern vom 31. Dezember 1992 im Unternehmen bzw. Betrieb bereits zur Verfügung standen, spätestens bis zum 31. Dezember 1996 eine Nachrüstung entsprechend den Mindestvorschriften des Anhangs dieser Richtlinie.

Der Fachausschuss "Eisen und Metall III" hat sich mit dieser Problematik hinsichtlich der Spindelpressen in seiner Sitzung vom 17. bis 19. Oktober 1995 befasst.

Die Unfallverhütungsvorschrift "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) gibt den Stand der Sicherheitstechnik von 1961 wieder. Die Unfallverhütungsvorschrift "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1) wurde 1975 und 1987, die Unfallverhütungsvorschrift "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) wurde 1987 der sicherheitstechnischen Entwicklung unter Berücksichtigung des Unfallgeschehens angepasst. Eine Anpassung der Unfallverhütungsvorschrift "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) wurde im zuständigen Fachausschuss "Eisen und Metall III" diskutiert und fand ihren Niederschlag in der Unfallverhütungsvorschrift "Pressen der Metallbearbeitung" (VBG 82), Fachausschussentwurf April 1991.

Dieser Entwurf hat den Ländern entsprechend § 709 RVO vorgelegen und ist im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung abschließend beraten worden. Infolge der zu diesem Zeitpunkt kurz bevorstehenden nationalen Umsetzung der Maschinenrichtlinie und der Inkraftsetzung des novellierten Gerätesicherheitsgesetzes zum 1. Januar 1993 wurde das Genehmigungsverfahren abgebrochen. Die sicherheitstechnischen Regelungen in Abschnitt "Bau und Ausrüstung" des UVV- Entwurfes flossen nunmehr in die europäische Normung ein.

Nach Auffassung der Arbeitskreise Pressen, Steuerungen, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen und Zweihandschaltungen im Fachausschuss "Eisen und Metall III" ist das Arbeiten an Spindelpressen auf der Grundlage der Unfallverhütungsvorschrift "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) in der Fassung 1.04.1961/1.01.1993 teilweise mit unvermeidbaren Risiken verbunden, so dass Nachrüstungsmaßnahmen erforderlich sind. Die Mindestvorschriften nach Artikel 4 Abs. 1 Buchstabe b) der Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (Zweite Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG gemäß Anhang) können dann als erfüllt angesehen werden, wenn folgende Anforderungen und Schutzmaßnahmen in Ergänzung zur Unfallverhütungsvorschrift "Spindelpressen" (VBG 7n5.3) berücksichtigt sind.

1. Spindelpressen, die keine sichere Steuerung und keine ausreichenden Handschutzmaßnahmen haben, können mit der erforderlichen Kennzeichnung einer Verwendungsbeschränkung nach Anhang Ziffer 2.15 der Richtlinie 89/655/EWG weiter betrieben werden:

Kennzeichnung

- Nur zugelassen für Warmverformungsarbeiten!
 - Nur zugelassen für sichere Werkzeuge! (siehe § 2 Absatz 2 Ziffer 1 der VBG 7n5.3)
 - Nur zugelassen für feste Verdeckungen! (siehe § 2 Absatz 2 Ziffer 4 der VBG 7n5.3)
2. Spindelpressen mit einer mechanischen Steuerung dürfen nach Anhang Ziffer 2.1 und 2.15 der Richtlinie 89/655/EWG unter den nachfolgenden Bedingungen weiter betrieben werden:
- Handschutzmaßnahmen nach § 2 Absatz 2 Ziffer 7 der VBG 7n5.3,
 - Sperrhebel nach § 5 der VBG 7n5.3,
 - Feststell- und Ausschaltvorrichtung nach § 7 der VBG 7n5.3,
 - Beschränkung des Nachspiels des Bären für Spindelpressen bis Baujahr 01.04.1961 entsprechend § 9 Absatz 1 der VBG 7n5.3,
 - Verhinderung des Nachspiels des Bären für Spindelpressen mit Baujahr ab dem 01.04.1961, z.B. über Bremse, entsprechend § 9 Absatz 2 der VBG 7n5.3,
 - Stößelrückfall muss mechanisch über das Einrückgestänge verhindert sein, z.B. durch das Andrücken der Aufscheibe.

Kennzeichnung

- Nach Ausschalten des Antriebes Werkzeuge zusammenfahren!
3. Spindelpressen mit mechanischer Steuerung, nicht sicherer Steuerung oder nicht ausreichender Betriebsbremse dürfen mit zyklisch bewegten Verdeckungen (ZBV) nach Anhang Ziffer 2.8 der Richtlinie 89/655/EWG weiter betrieben werden, wenn nachfolgende Handschutzmaßnahmen nach § 2 Absatz 2 Ziffer 8 der VBG 7n5.3 eingehalten sind:
- Zyklisch bewegte Verdeckungen (ZBV), d. h. bewegliche Abschirmungen nach § 6 der VBG 7n5.3, müssen in Analogie zu den "Sicherheitsregeln für bewegliche Abschirmungen an kraftbetriebenen Exzenter- und verwandten Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/508) ausgeführt sein.

Folgende Anforderungen müssen an die Steuerung gestellt werden:

- Abfrage der oberen Endlage,
- Abfrage Haltebremse/Betriebsbremse in der eingefallenen Bremsstellung,
- nach Abfrage der Endlage des Stößels und der eingefallenen Bremse Aufhebung der Zuhaltung der ZBV,

- bei vorhandenem Nachspiel, Abfrage,
- Abfrage der Schutzstellung der ZBV.

Diese Signale müssen in die selbstüberwachende Steuerung der ZBV einbezogen sein (elektromechanische Positionsschalter).

4. Spindelpressen mit Zweihandschaltungen (ZHS) nach Anhang Ziffer 2.1, 2.8 und 2.15 der Richtlinie 89/655/EWG dürfen unter folgenden Voraussetzungen weiter betrieben werden:
 - Handschutzmaßnahmen nach § 2 Absatz 2 Ziffer 6 der VBG 7n5.3,
 - Zweihandschaltung nach § 4 Absätze 1 und 2 der VBG 7n5.3; die Zweihandschaltung muss den "Sicherheitsregeln für Zweihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/456) entsprechen; sie darf nicht leicht umgehbar sein, siehe DIN 24980.
 - Sichere Betriebsbremse.

Kennzeichnung

- Sicherheitsabstand und
- Anhaltezeit - Berechnung: $S = t * v$ *)

Steuerung

- Sicherheitsrelevante Steuerungsteile müssen in der Elektrik redundant für Start und Stop des Stößels (nicht im Leistungsteil) ausgeführt sein,
 - Pneumatik und Hydraulik können einkanalig ausgeführt sein,
 - der Stößelrückfall muss durch steuerungstechnische Maßnahmen und die Betriebsbremse verhindert sein.
5. Spindelpressen mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) nach Anhang Ziffer 2.8 und 2.15 der Richtlinie 89/655/EWG müssen folgenden Anforderungen genügen:
 - Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen müssen den "Sicherheitsregeln für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/281) entsprechen,
 - sichere Betriebsbremse.

Kennzeichnung

- Sicherheitsabstand und
- Anhaltezeit - Berechnung: $S = t * v$ *)

Steuerung

- Die Steuerung einschließlich Pneumatik und Hydraulik muss bezüglich der Stößelbewegung redundant und überwacht ausgeführt sein,
- der Stößelrückfall muss durch steuerungstechnische Maßnahmen und die Betriebsbremse verhindert sein.

6. Spindelpressen mit sonstigen Maßnahmen:

Sind Schutzmaßnahmen nach den Ziffern 1 bis 5 nicht möglich, können andere Maßnahmen getroffen werden, wenn der gleichwertige Schutz auf andere Weise gewährleistet wird.

Wir bitten um eine entsprechende Unterrichtung der berufsgenossenschaftlichen Aufsichtsdienste, damit eine einheitliche Vorgehensweise gewährleistet ist. Bei fachlichen Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Fachausschuss "Eisen und Metall III", Telefon 0211/6700826.

Klaus J. Fischer

*) S = Sicherheitsabstand

t = Anhaltezeit

v = Greifgeschwindigkeit 1,6 m/s

- Umgang mit Gesenkbiegepressen (Maschinen-Altbestand)

Anhang 4

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG). Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ),

Sankt Augustin, 22.01.98

An die
Hauptverwaltungen der
gewerblichen Berufsgenossenschaften

ZHB 009/98

Umgang mit Gesenkbiegepressen (Maschinen-Altbestand)

611.181-89/655/EWG; 611.43-387

Die pressenspezifischen Anforderungen der UVV "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1) und der UVV "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) vom 1. April 1987 in der Fassung vom 1. Januar 1993 gelten auch für Gesenkbiegepressen. Vorgenannte Unfallverhütungsvorschriften werden hinsichtlich Gesenkbiegepressen durch die "Sicherheitsregeln für Biegearbeiten auf kraftbetriebenen Gesenkbiegepressen (Abkantpressen) der Metallbearbeitung" (ZH 1/387), Ausgabe 4/1981, konkretisiert.

Eine notwendige sicherheitstechnische Anpassung der Regelungen für Gesenkbiegepressen aus dem Jahre 1981 wurde im zuständigen Fachausschuss "Eisen und Metall III" diskutiert und fand ihren Niederschlag in der UVV "Pressen der Metallbearbeitung" (VBG 82) Fachausschuss Entwurf April 1991. Dieser Entwurf hat den Ländern entsprechend § 709 RVO vorgelegen und ist im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung seinerzeit abschließend beraten worden.

Infolge der zu diesem Zeitpunkt kurz bevorstehenden nationalen Umsetzung der EG-Maschinenrichtlinie und der Inkraftsetzung des novellierten Gerätesicherheitsgesetzes zum 1. Januar 1993 wurde das Genehmigungsverfahren abgebrochen. Die sicherheitstechnischen Regelungen im Abschnitt "Bau und Ausrüstung" des Fachausschuss-Entwurfes der VBG 82 flossen zwischenzeitlich in die europäische Normung ein.

Die Richtlinie des Rates vom 30. November 1989 über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit (89/655/ EWG), umgesetzt durch die Arbeitsmittelbenutzungsverordnung (AMBV) mit Wirkung vom 1.4.1997, fordert für Arbeitsmittel, die den Arbeitnehmern vom 31. Dezember 1992 im Unternehmen bzw. Betrieb bereits zur Verfügung standen, eine Nachrüstung entsprechend den Mindestvorschriften des Anhanges dieser Richtlinie. Diese Unternehmerpflicht wurde in den Unfallverhütungsvorschriften mit maschinenspezifischen Bestimmungen im Zuge der EG-Anpassung zum 1.1.1993 und später verankert. Mit ZH-Rundschreiben 18/96 vom 15.08.1996 (Fachausschuss-Recherche) wurde den Berufsgenossenschaften mitgeteilt, dass die vorgenannten Pressen keiner Nachrüstung bedürfen.

Der Fachausschuss "Eisen und Metall III" hat sich mit der Problematik des Umgangs mit alten Gesenkbiegepressen in seiner Sitzung vom 24./26. Februar 1997 erneut befasst. Nach Auffassung der Arbeitskreise Pressen, Steuerungen, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen und Zweischiendungen im Fachausschuss "Eisen und Metall III" ist das Arbeiten an Gesenkbiegepressen auf der Grundlage der UVV "Exzenter- und

verwandte Pressen" (VBG 7n5.1) und der UVV "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) sowie den "Sicherheitsregeln für Biegearbeiten auf kraftbetriebenen Gesenkbiegepressen (Abkantpressen) der Metallbearbeitung" (ZH 1/387) ohne Gefährdungen möglich, wenn folgende Maßnahmen eingehalten sind; eine Nachrüstung ist dann entsprechend § 2 Abs. 5 der VBG 7n5.1 und 7n5.2 nicht erforderlich:

1. Die Steuerung muss § 13 der VBG 7n5.2 in Verbindung mit den "Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/457) entsprechen. Für alte Gesenkbiegepressen kann § 20 Abs. 2 der VBG 7n5.2 in Anspruch genommen werden.
2. Zweihandschaltungen müssen § 5 der VBG 7n5.1 und 7n5.2 in Verbindung mit den "Sicherheitsregeln für Zweihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/456) entsprechen; die DIN 24980 "Sicherheitgerechtes Gestalten technischer Erzeugnisse, Zweihandschaltung, sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung" muss ebenfalls hinsichtlich des Umgehens herangezogen werden.
3. Ortsbindende Fußauslöser können unter den einschränkenden Maßnahmen der Nummer 4.5.1 der ZH 1/387 Verwendung finden.
4. Auch die distanzierende BWS nach Nummer 4.1.2 der ZH 1/387 kann an Altmaschinen weiterhin als Schutzmaßnahme verbleiben.
5. Die zulässige Öffnungsweite kann entsprechend Nummer 4.3.2 der ZH 1/387 beibehalten werden.
6. Auch die Hubbegrenzung auf 8 mm nach Nummer 4.4 der ZH 1/387 darf an Altmaschinen weiterhin als Schutzmaßnahme angewendet werden.
7. Das Verstellen von Auflagen und Anschlägen durch das Werkzeug hindurch muss nach Nummer 5.1 der ZH 1/387 verhindert sein.
8. Gesenkbiegepressen, deren Steuerung nicht Nummer 1 entspricht, können mit sicher reduzierter Schließgeschwindigkeit kleiner 10 mm/s Schalteinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung betrieben werden.

Wir bitten um eine entsprechende Unterrichtung der berufsgenossenschaftlichen Aufsichtsdienste, damit eine einheitliche Vorgehensweise gewährleistet ist. Bei fachlichen Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Fachausschuss "Eisen und Metall III", Telefon 0211/6700826.

Klaus J. Fischer

Berücksichtigung des Auflösungsvermögens von Lichtvorhängen beim Einsatz berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen (BWS) älterer Bauart am Maschinen-Altbestand

Anhang 5

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG). Berufsgenossenschaftliche Zentrale für Sicherheit und Gesundheit (BGZ),

Sankt Augustin, 15.01.98

An die
Hauptverwaltungen der
gewerblichen Berufsgenossenschaften

ZHB 006/98

Berücksichtigung des Auflösungsvermögens von Lichtvorhängen beim Einsatz berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen (BWS) älterer Bauart am Maschinen-Altbestand

611.181-89/655/EWG; 611.43-281

Anforderungen an berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) an Pressen sind in der UVV "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1) und der UVV "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) geregelt. In den entsprechenden Durchführungsanweisungen wird zu deren Konkretisierung auf die "Sicherheitsregeln für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/281) verwiesen.

Die ZH 1/281 beinhaltet jedoch keine Angaben und Zuschlüsse zum Auflösungsvermögen von Lichtvorhängen (BWS). Im Abschnitt 6.1.1 heißt es hierzu:

"Der Sicherheitsabstand muss so groß sein, dass beim Eindringen in das Schutzfeld die Gefahrstellen nicht erreicht werden können, bevor die gefahrbringende Schließbewegung unterbrochen oder beendet ist."

Der Fachausschuss "Eisen und Metall III" hat aufgrund verschiedener Unfälle folgende konkretisierenden Beschlüsse gefasst:

1. Das an der Presse tatsächlich ermittelte Auflösungsvermögen des Lichtvorhanges darf 30 mm nicht übersteigen, wenn mit dem Lichtvorhang gesteuert wird. Ein entsprechender Prüfstab muss zur täglichen Prüfung an der Presse vorhanden sein.
2. Lichtvorhänge, die nur als Schutzmaßnahme dienen, bedürfen keinerlei Änderung am -1 Altmaschinenbestand.
3. Beim Austausch der Lichtvorhänge gegen neue Lichtvorhänge sind das Auflösungsvermögen und der zusätzliche Abstand entsprechend DIN EN 692 "Mechanische Pressen" und prEN 693 "Hydraulische Pressen" zu berücksichtigen.

4. Für die Berechnung des Sicherheitsabstandes am Altmaschinenbestand kann weiterhin die Greifgeschwindigkeit $v = 1,6$ m/s zugrunde gelegt werden (s. Rundschreiben ZHB 125/96 vom 17.10.1996).

Wir bitten, die vorstehenden Festlegungen in die Beratungs- und Überwachungstätigkeit einfließen zu lassen. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an den Fachausschuss "Eisen und Metall III", Telefon 0211/6700826.

In Vertretung Dieter Waldeck

Einschränkung des Steuerns mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) an "größeren" Pressen der Metallbearbeitung (Maschinen-Altbestand)	Anhang 6
--	-----------------

Einschränkung des Steuerns mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) an "größeren" Pressen der Metallbearbeitung (Maschinen-Altbestand) (Zitat aus ZH 1/281, Nachdruckfassung März 2006)

In der letzten Zeit haben sich mehrere schwere Unfälle an größeren Pressen mit steuernden berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) ereignet. Ursächlich war hierbei das Hintertreten der BWS, wobei entweder der Pressentisch betreten oder ins Werkzeug gestiegen worden ist.

Die derzeit gültigen "Sicherheitsregeln für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung" (ZH 1/281) enthalten in Abschnitt 5.2 Festlegungen, die das Steuern der Pressen durch BWS zulassen.

Nunmehr hat das Unfallgeschehen an größeren Pressen mit steuernden BWS den Fachausschuss "Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen" (FA MHHW) dazu bewogen, die seinerzeit getroffenen Festlegungen des Abschnittes 5.2 insoweit zu überdenken, dass das Steuern von Pressen, die hinsichtlich ihrer Beschaffenheit den Bestimmungen der bis zum 1. Januar 2004 geltenden Unfallverhütungsvorschriften "Exzenter- und verwandte Pressen" (VBG 7n5.1) bzw. "Hydraulische Pressen" (VBG 7n5.2) entsprechen, mittels BWS nicht weiter zulässig ist.

Unter Berücksichtigung der Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung (siehe Abschnitt 2.2 des Anhanges 1), muss für jede an größeren Pressen der Metallbearbeitung mit BWS tätige Person außerhalb des Stößelraumes eine separate Befehlseinrichtung für das Auslösen des Hubes wirksam sein. Für die Hubauslösung müssen alle Befehlseinrichtungen (mit Rückstellkontrolle) betätigt sein, eine "Gleichzeitigkeit" von 0,5 s ist nicht erforderlich. Einhandtaster und Fußauslöser müssen so weit voneinander angeordnet sein, dass sie jeweils nur von einer Person betätigt werden können. Bewährt hat sich die Kombination BWS mit einer Zweihandschaltung für jede an der Presse tätige Person.

Aufgrund der erhöhten Unfallgefahr hält der Fachausschuss "Maschinenbau, Hebezeuge, Hütten- und Walzwerksanlagen" (FA MHHW) eine kurzfristige Umrüstung der betreffenden Pressen für zwingend geboten.

Als "größere Pressen" gelten hierbei Pressen

- mit einer Pressentischhöhe von weniger als 750 mm oder
- einer Länge des Öffnungshubes von mehr als 600 mm oder
- einer Tiefe des Pressentisches von mehr als 1000 mm.

Die Pressentischhöhe von 750 mm kann durch zusätzliche Mittel erreicht werden, die mit der Presse verschweißt oder mit der Pressensteuerung verknüpft sind.

Die vorstehende Einschränkung ersetzt die mit Rundschreiben ZHB 131/96 vom 17. Oktober 1996 bekannt gegebene Einschränkung des Steuerns mit berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (BWS) an "größeren Pressen".

Als sicher anzusehende Schließgeschwindigkeiten (Maßnahme "Verringerung der Schließgeschwindigkeit unter Verwendung einer Befehleinrichtung mit selbst-tätiger Rückstellung") bei Sonderpressen (Maschinen-Altbestand)	Anhang 7
---	-----------------

Richtpressen mit Handhebel als Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, die wegen ihrer besonderen Bauart ausschließlich zum Richten von Wellen und Achsen zwischen Auflagen vorgesehen sind.	≤ 25 mm/s
Richtpressen mit Handhebel als Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung, die steuerungstechnisch so ausgerüstet sind, dass sich bei Bewegungsumkehr am Handhebel kein Nachlauf des Stößels ergibt.	≤ 50 mm/s
Tuschierpressen mit Handhebel als Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung.	≤ 50 mm/s
Werkstattpressen mit Handhebel als Befehleinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung für die Gefahr bringende Bewegung.	≤ 25 mm/s

Nicht automatisch arbeitende Montagepressen mit Handhebel als Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung für die Gefahr bringende Bewegung.	≤ 25 mm/s
--	-----------

Prüfhinweise	Anhang 8
---------------------	-----------------

Nach DIN EN 692, DIN EN 693, DIN EN 12622 bzw. DIN EN 13736 muss die Betriebsanleitung einer (CE- gekennzeichneten) Presse Anforderungen für die regelmäßige Instandhaltung und Prüfung der Presse sowie der trennenden und nicht trennenden Schutzvorrichtungen, einschließlich der Instandhaltungs- und Prüfintervalle, enthalten.

Falls für eine alte Presse ohne CE- Kennzeichnung keine Prüfhinweise des Herstellers (mehr) vorliegen, können nachstehende Listen Anhaltspunkte für die Pressenprüfung geben.

1 Exzenter- und verwandte Pressen

Im Rahmen der Prüfung von Exzenter- und verwandten Pressen sollte insbesondere geprüft werden (**falls zutreffend**, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

		Prüfgegenstand
1.	Hauptschalter	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
2.	Wahlschalter	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
3.	Not-Aus-Taster	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
		Wirksamkeit
4.	Schaltsperr	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen

		Wirksamkeit
5.	Schaltwerk	Beschaffenheitsanforderungen
		Fester Sitz der Kurven, Endschalter
		Einstellung (Übernahme, Nachlaufüberwachung)
6.	Rohrleitungen/Verschraubungen	Beschädigungen
		Leckstellen
7.	Hydraulik-Schlauchleitungen	Berstdruck
		Beschädigungen
		Leckstellen
		Alter
8.	Ventile zum Steuern von Kupplung und Bremse	Beschaffenheitsanforderungen
		Funktion
9.	Schalldämpfer	Beschaffenheitsanforderungen
10.	Druckbegrenzungsventile	Einstellung
11.	Pressengestell	Schäden
12.	Arbeitsbühne und Zugänge	Beschaffenheitsanforderungen
		Befestigung der Gitterroste
13.	Gestänge	Beschädigungen
14.	Schraubenverbindungen	fester Sitz
15.	Kupplung/Bremse	Beschaffenheitsanforderungen
		Verschleiß
16.	Stößelstütze/-verriegelung	Wirksamkeit der Stellungsüberwachung
		Haltekraft
17.	Feste Verkleidungen/Verdeckungen	Materialien
		Anbau

		Beschädigungen/Veränderungen
18.	Bewegliche Verkleidungen/Verdeckungen	Materialien
		Anbau
		Beschädigungen/Veränderungen
		Beschaffenheitsanforderungen an die Positionsschalter
		Befestigung der Schaltglieder und Betätigungsorgane
		Beschaffenheitsanforderungen an die Stellungsüberwachung (Bedien-/Wartungstüren)
		Wirksamkeit der Stellungsüberwachung
		Beschaffenheitsanforderungen an die Fangvorrichtung
		Schließkraft
19.	Schilder	Lesbarkeit
20.	Lichtvorhänge	s.u.
21.	Zweihandschaltungen	s.u.
22.	Schaltpläne	Aufbau der Steuerung
23.	Sicherheitsrelevante Schalter	Einbeziehung in die Selbstüberwachung
24.	Sicherheitsrelevante Schütze	Zwangsführung
		Einbeziehung in die Selbstüberwachung

2 Hydraulische Pressen

Im Rahmen der Prüfung von hydraulischen Pressen sollte insbesondere geprüft werden (**falls zutreffend**, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

		Prüfgegenstand
1.	Hauptschalter	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen

2.	Wahlschalter	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
3.	Not-Aus-Taster	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
		Wirksamkeit
4.	Schaltsperr	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
		Wirksamkeit
5.	Schaltgestänge	Fester Sitz der Nocken, Endschalter
		Einstellung (Übernahme)
6.	Rohrleitungen/Verschraubungen	Beschaffenheitsanforderungen (Hebeleitung)
		Beschädigungen
		Leckstellen
7.	Hydraulik-Schlauchleitungen	Berstdruck
		Beschädigungen
		Leckstellen
		Alter
8.	Druckbegrenzungsventile	Beschaffenheitsanforderungen (Ringraumabsicherung)
		Einstellung
9.	Pressengestell	Schäden
10.	Arbeitsbühne und Zugänge	Beschaffenheitsanforderungen
		Beschädigungen
		Befestigung der Gitterroste
11.	Schraubenverbindungen	fester Sitz
12.	Stößelstütze/-verriegelung	Wirksamkeit der Stellungüberwachung

	Prüfgegenstand	Haltekraft
13.	Feste Verkleidungen/Verdeckungen	Materialien
		Anbau
		Beschädigungen/Veränderungen
14.	Bewegliche Verkleidungen/Verdeckungen	Materialien
		Anbau
		Beschädigungen/Veränderungen
		Beschaffenheitsanforderungen an die Positionsschalter
		Befestigung der Schaltglieder und Betätigungsorgane
		Beschaffenheitsanforderungen an die Stellungsüberwachung (Bedien-/Wartungstüren)
		Wirksamkeit der Stellungsüberwachung
		Beschaffenheitsanforderungen an die Zuhaltung
		Beschaffenheitsanforderungen an die Fangvorrichtung
		Schließkraft
15.	Lichtvorhänge	s.u.
16.	Zweihandschaltungen	s.u.
17.	Schilder	Lesbarkeit
18.	Schaltpläne	Aufbau der Steuerung
19.	Sicherheitsrelevante Schalter	Einbeziehung in die Selbstüberwachung
20.	Sicherheitsrelevante Schütze	Zwangsführung
		Einbeziehung in die Selbstüberwachung

3 Lichtvorhänge (Gefahrstellenabsicherung)

Im Rahmen der Prüfung von Lichtvorhängen zur Gefahrstellenabsicherung sollte insbesondere geprüft werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

1.	Sind ggf. die angewendeten Richtlinien und Normen in der Konformitätserklärung aufgelistet?
2.	Entspricht der Lichtvorhang der geforderten Type nach anzuwendender Produktnorm bzw. den Beschaffenheitsanforderungen nach ZH 1/281?
3.	Ist der Zugang/Zugriff zum Gefahrenbereich/zur Gefahrstelle nur durch das Schutzfeld des Lichtvorhangs möglich (ist verhindert, das Schutzfeld zu unter-, über-, umgreifen)?
4.	Sind Maßnahmen getroffen worden, welche einen ungeschützten Aufenthalt im Gefahrenbereich verhindern (mechanischer Hintertretschutz) oder überwachen und sind diese gegen Entfernen gesichert?
5.	Sind zusätzliche mechanische Schutzmaßnahmen, welche ein Übergreifen, Untergreifen und Umgreifen verhindern, angebracht und gegen Manipulation gesichert?
6.	Ist die maximale Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) der Maschine nachgemessen und (an der Maschine und/oder in den Maschinenunterlagen) angegeben und dokumentiert?
7.	Wird der erforderliche Sicherheitsabstand des Lichtvorhangs eingehalten?
8.	Ist der Lichtvorhang ordnungsgemäß befestigt und nach erfolgter Justage gegen Verschieben gesichert?
9.	Sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag wirksam (Schutzklasse)?
10.	Ist das Befehlsgerät zum Reset des Lichtvorhangs bzw. zum Restart der Maschine vorhanden und vorschriftsmäßig angebracht?
11.	Ist die Wiederanlaufsperrung wirksam bei <ul style="list-style-type: none"> • Änderung der Betriebs- bzw. Betätigungsart? • Unterbrechung der Gefahr bringenden Bewegung? • Betriebsart "Schutz" und Eingriff im "OT"?
12.	Sind die Ausgänge des Lichtvorhangs entsprechend der erforderlichen Steuerungskategorie eingebunden und entspricht die Einbindung den Schaltplänen?
13.	Ist die Schutzfunktion gemäß den Prüfhinweisen der Dokumentation überprüft?
14.	Sind bei jeder Einstellung des Betriebsartenwahlschalters die angegebenen Schutzfunktionen wirksam?
15.	Werden die von dem Lichtvorhang angesteuerten Schaltelemente, z.B. Schütze, Ventile, überwacht?
16.	Ist der Lichtvorhang während des gesamten Gefahr bringenden Zustands wirksam?

17.	Wird beim Aus- bzw. Abschalten des Lichtvorhangs sowie beim Umschalten der Betriebsarten oder beim Umschalten auf eine andere Schutzeinrichtung ein eingeleiteter Gefahr bringender Zustand gestoppt?
18.	Ist das Hinweisschild zur täglichen Prüfung für den Bediener gut sichtbar angebracht?

4 Zweihandschaltungen

Im Rahmen der Prüfung von Zweihandschaltungen sollte insbesondere geprüft werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

1.	Entspricht die Zweihandschaltung dem geforderten Typ nach EN 574/anzuwendender Produktnorm bzw. den Beschaffenheitsanforderungen nach ZH 1/456?
2.	Löst die Pressensteuerung keinen Stößelhub aus, wenn nur ein Taster betätigt wird?
3.	Löst die Pressensteuerung keinen Stößelhub aus, wenn beide Taster nicht innerhalb von 0,5 s betätigt werden?
4.	Unterbricht die Pressensteuerung den Gefahr bringenden Zustand, wenn ein Taster losgelassen wird?
5.	Löst die Pressensteuerung keinen Stößelhub aus, wenn ein losgelassener Taster erneut gedrückt wird?
6.	Unterbricht die Pressensteuerung den Gefahr bringenden Zustand, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet wird (zweite Person)?
7.	Löst die Pressensteuerung keinen Stößelhub aus, wenn der Hauptschalter eingeschaltet wird (betätigte Taster)?
8.	Ist die maximale Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) der Maschine nachgemessen und (an der Maschine und/oder in den Maschinenunterlagen) angegeben und dokumentiert?
9.	Wird der erforderliche Sicherheitsabstand der Zweihandschaltung eingehalten?

Siehe auch Checklisten der MMBG- Fachstelle "Flexible Fertigungssysteme" für alte Pressen ohne CE- Kennzeichnung - zur Verfügung stehend unter <http://www.mmbg.de/DIENSTL/FS04/checklisten.html>

und Fachausschuss (MFS)-Informationsblatt Nr. 015 "Prüfen und Auswechseln von Hydraulik-Schlauchleitungen" - zur Verfügung stehend unter http://www.bgmetall.de/downloads/015_MFS_A2006-05_Hydraulik-Schlauchleitungen.pdf

5 Elektrische Prüfungen

1.	Ist die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme bei direktem Berühren gewährleistet (Abdeckungen, Schutzart mindestens IP 2X nach DIN EN 60529 VDE 0470 Teil 1)?	
2.	Ist die Durchgängigkeit des Schutzleiters gewährleistet (R < 1 Ohm)?	Siehe DIN VDE 0105 Teil 100
3.	Ist die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren (Fehlerfall) gewährleistet? Überprüfung der Abschaltbedingungen (z.B. Überprüfung der Abschaltzeiten, der Berührungsspannung, des Schleifenwiderstandes, Messung des Isolationswiderstandes usw.).	Siehe DIN VDE 0105 Teil 100
4.	Ist der Schutz bei Betätigung von Stellteilen (z.B. Einstellen von Zeitrelais, Motorschutzschalter usw.) gewährleistet?	Siehe DIN VDE 0106 Teil 100
Anmerkung: Diese wiederkehrenden Prüfungen sollten durch eine Elektrofachkraft oder Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten durchgeführt werden.		

6 Druckluftbehälter/ Hydrospeicher

Werden mit den Druckluftbehältern/Hydrospeichern regelmäßige Prüfungen durchgeführt?

Nachlaufmessung/ Sicherheitsabstand	Anhang 9
--	-----------------

Verletzungen durch das Pressenwerkzeug können durch Zweihandschaltungen oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen in Form von Lichtvorhängen verhindert werden, wenn diese Schutzeinrichtungen in ausreichendem Abstand zum Gefahrenbereich, dem **Sicherheitsabstand (S)**, angebaut werden.

Allgemeine Berechnungsformel: $S = K \times T (+ C)$ *)

*) K = Greif- bzw. Annäherungsgeschwindigkeit

T = Nachlaufzeit bzw. Gesamt-Ansprechzeit

C = ggf. zusätzlicher Abstand
(siehe dazu ggf. anzuwendende EN-Norm)

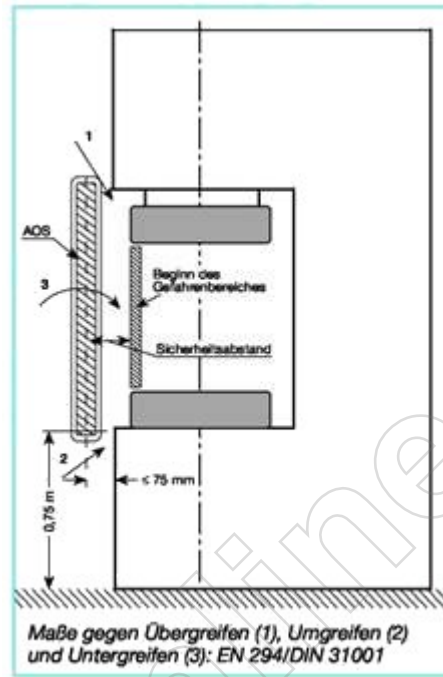
Der Sicherheitsabstand von berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen in Form von Lichtvorhängen darf (gemäß DIN EN 693, DIN EN 999, DIN EN 12622, DIN EN 13736 bzw. ZH 1/281) 100 mm nicht unterschreiten.

Bei der Nachlaufzeitmessung (Messung der Gesamt-Ansprechzeit) sind diejenigen Betriebsverhältnisse zu berücksichtigen, die zum größten Wert der Nachlaufzeit (Gesamt-Ansprechzeit) führen.

Als Beginn des Gefahrenbereiches (d.h. als Bezugskante für die Messung des vorhandenen Sicherheitsabstandes) ist normalerweise die Vorderkante des Pressentisches anzusehen - es sei denn, an der Maschine ist etwas anderes angegeben.

Wenn bei vertikalen Lichtvorhängen der Abstand ab Mitte Lichtvorhang bis Vorderkante des Pressentisches kleiner ist als der erforderliche Sicherheitsabstand, sollte an der Maschine ein gegenüber der Vorderkante des Pressentisches um das erforderliche Maß "nach hinten verlegter" Beginn des Gefahrenbereiches angegeben werden.

Dies gilt sinngemäß auch für Zweihandschaltungen.



ENDE