

Schmiedepressen/Schmiedehämmer

Schutz vor Bewegungen im Werkzeugeinbauraum

Ausgabe 05/2017

FB HM-089

Diese DGUV-Information behandelt den Schutz vor Gefahren durch Bewegungen im Werkzeugeinbauraum von gebrauchten Schmiedepressen/Schmiedehämmern. Sie konkretisiert die einschlägigen Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [1].

Die Schrift versteht sich als Lösungssammlung. Sie differenziert nach Bedien- und anderen Seiten sowie nach Schutz von Einricht- und Bedienpersonen an handbestückten und an automatisch arbeitenden Schmiedepressen/Schmiedehämmern. Bei den Lösungen für handbestückte Schmiedepressen/Schmiedehämmer unterscheidet sie nach erforderlichem oder nicht erforderlichem Halten der Werkstücke beziehungsweise Ablegen des Hilfsmittels, z. B. einer Zange, auf dem Maschinentisch während der Bearbeitung.



Bild 1: Vorderansicht einer Schmiedepresse

Die Aussage nach VBG 7n5.1/7n5.2 [2], wonach Verletzungen bei Warmverformungsarbeiten nicht zu erwarten sind, ist aus heutiger Sicht nicht mehr zu halten.

Welche Schutzmaßnahmen für eine spezielle Maschine in Frage kommen, wird man in der Regel durch Einzelfallbetrachtung feststellen müssen – möglicherweise im Rahmen eines Ortstermins mit Aufsichtspersonen der Unfallversicherungsträger und/oder der Aufsichtsbehörde.

Inhaltsverzeichnis

- 1 **Allgemeine Beschaffenheitsanforderungen**
- 2 **Schutz vor Bewegungen im Werkzeugeinbauraum**
- 3 **Steuerung**
- 4 **Gefahrstellen außerhalb des Werkzeugeinbauraums**
- 5 **Betrieb**
- 6 **Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen**

1 Allgemeine Beschaffenheitsanforderungen

Zusätzlich zu den im Folgenden aufgeführten Maßnahmen zum Schutz vor Bewegungen im Werkzeugeinbauraum müssen die von der Betriebssicherheitsverordnung in Bezug auf andere Aspekte gestellten Anforderungen erfüllt werden.

Die ausgewählte Kombination von technischen Schutzmaßnahmen muss alle exponierten Personen schützen, das heißt die Personen, die beim Betätigen, Einrichten, Instandhalten, Reinigen und bei der Inspektion Zugang zum Gefahrenbereich haben können.

Der Gefahrenbereich und die Zugänge dazu müssen durch die nachstehend beschriebenen Maßnahmen abgesichert werden.

Bei Mehrpersonenbedienung einer Schmiedepresse/eines Schmiedehammers müssen für jede Bedienperson technische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Beim Einrichten einer Schmiedepresse/eines Schmiedehammers durch mehrere Einrichter oder Einrichterrinnen müssen für jede Person Schutzmaßnahmen getroffen sein. Beim Schutz der Einrichtpersonen kann auch der gegebene Blickkontakt zwischen verschiedenen Einrichtern oder Einrichterrinnen in die Sicherheitsbetrachtung einbezogen werden (in Verbindung mit Festlegungen zur Berechtigung für die Hub-/Schlag-auslösung in der spezifischen Arbeits-/Betriebsanweisung für das Einrichten).

Mechanische Gefährdungen	Gefahrbringende Bewegungen im Werkzeugbereich bis zu einer Höhe von 2,50 m	Schutzmaßnahmen: Bezug auf die Abschnitte in dieser DGUV-Information	Bezug auf Abschnitte der DIN EN ISO 12100:2011
Quetschen Schneiden oder Abschneiden Stoß (Kopf, obere Gliedmaßen) Scheren	Stößel-/Bärbewegungen	2.2 2.3 2.4	6.2 6.3 6.4
Quetschen Schneiden oder Abschneiden Stoß (obere Gliedmaßen) Scheren	Nebenbewegungen der Schmiedepresse und des Schmiedehammers selbst (z. B. eines Ausstoßers im Tisch)	2.2 2.3 2.4	6.2 6.3 6.4
Quetschen Schneiden oder Abschneiden Einziehen oder Fangen Erfassen Stoß (obere Gliedmaßen) Scheren	Bewegungen der Automation (z. B. von Industrierobotern, Feedern, Transfers)	2.4	6.2 6.3 6.4
Quetschen Schneiden oder Abschneiden Einziehen oder Fangen Erfassen Stoß (obere Gliedmaßen) Scheren	Bewegungen durch im Werkzeugeinbauraum abgelegte Hilfswerkzeuge	2.2 2.3 2.4	6.2 6.3 6.4

Tabelle 1: Signifikante mechanische Gefährdungen im Werkzeugeinbauraum und Verweis auf entsprechende Abschnitte dieser Schrift und der DIN EN ISO 12100 [3]

2 Schutz vor Bewegungen im Werkzeugeinbauraum

Signifikante mechanische Gefährdungen im Werkzeugeinbauraum und Verweise auf entsprechende Abschnitte dieser Schrift und der DIN EN ISO 12100 sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Andere Gefährdungen müssen vom Betreiber separat beurteilt werden.

2.1 Absicherung der Nicht-Bedienseiten

Der Zugang zum Werkzeugeinbauraum von Schmiedepressen/Schmiedehämmern muss, unabhängig von Stößel-/Bär-Schließgeschwindigkeit und Betriebsart, auch von den Nicht-Bedienseiten aus abgesichert werden (mindestens von der Rückseite bei Bedienung von der Vorderseite). Dazu können folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Schutzzäune
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; beim Öffnen einer Zugangstür wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Festverschraubte Schutzbleche oder Schutzgitter
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert.)
- Türen mit Stellungsüberwachung
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; beim Öffnen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Lichtgitter (nach DIN EN 61496-2 [5])
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Kamerasysteme (nach DIN IEC/TS 61496-4-2 [6])
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Mehrstrahl-Lichtschranken (nach DIN EN 61496-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Laserscanner (nach DIN CLC/TS 61496-3 [7])

(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

- Kombination zweier Standard- (z. B. „Outdoor“-) Laserscanner
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Schalmatten/Schaltplatten
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

Anmerkung:

Einrichtungen zum Erkennen von Personen, die sich zwischen nicht-bedienseitigen berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen und Gefahrbereich aufhalten, sind nicht zwingend erforderlich. (Ordnungsgemäße Einzelquittierungen reichen aus.)

2.2 Schutz des Einrichters/der Einrichterin

Zum Schutz von Einrichtern und Einrichtern können folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Kraftbetätigte Türen mit Stellungsüberwachung
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; beim Öffnen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ II-Zweihandschaltungen (nach DIN EN 574 [8]), gegebenenfalls mit Grob-Handtastern
(Die Hände sind ortsgebunden; beim Loslassen eines Stellteils wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Ortsbindende Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung
(Der Standort/Aufenthaltort des Einrichters oder der Einrichterin ist so weit entfernt, dass das Erreichen der nächstgelegenen Gefahrstelle mit der nicht ortsgebundenen Hand unmöglich ist, beim Loslassen eines Stellteils wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Dreistufige Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung in Verbindung mit begrenzter Geschwindigkeit ≤ 10 mm/s

(Personen können sich der Gefährdung rechtzeitig entziehen; bei Loslassen oder Durchdrücken/-treten der Befehlseinrichtung wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

- Verwendung einer Schrittschaltung
(Die erzeugte Bewegung wird auf eine ungefährliche Länge ≤ 6 mm begrenzt.)

Nur bei Friktions-Spindelpressen mit manuell betätigtem Einrückgestänge:

- Handhebel in Verbindung mit selbstrückstellendem Sperrhebel
(Die Hände sind ortsgebunden; bei Loslassen eines Hebels wird der Hub gestoppt oder umgesteuert.)

Anmerkungen:

Beim Mehrpersonen-Einrichten muss mindestens auf jeder Zugangsseite eine Zweihandschaltung für Einrichtpersonen oder eine (gegebenenfalls dreistufige) Befehlseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung ortsbindend oder in Verbindung mit begrenzter Geschwindigkeit angewendet werden.

Bei mehreren Zweihandschaltungen für Einrichtpersonen oder Befehlseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung (mit Rückstellkontrolle) müssen die Steuerbefehle UND-verknüpft sein.

2.3 Schutz der Bedienperson/en

Dieses Kapitel befasst sich mit Maßnahmen zum Schutz der Bedienperson/en im Falle der Handbestückung je nach erforderlichem oder nicht erforderlichem Halten der Werkstücke bei der Bearbeitung bzw. Ablegen des Hilfsmittels während der Maschinenbewegungen auf dem Maschinentisch.

2.3.1 Handbestückung mit Halten des Werkstücks während der Bearbeitung

Wenn die Werkstücke bei der Bearbeitung (mit geeignetem Hilfsmittel, z. B. einer Zange) gehalten werden müssen oder das Hilfsmittel, z. B. die Zange, aus ergonomischen Gründen während der Maschinenbewegungen auf dem Maschinentisch abgelegt werden muss, kann der Schutz der Bedienperson/en durch folgende Maßnahmen gewährleistet werden (einzeln oder sinnvoll kombiniert):

- Untergreifbare kraftbetätigte Türen (zum Ablegen des Hilfsmittels, z. B. einer Zange) mit Stellungsüberwachung mit „Gate-Start“
(Das versehentliche Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; bei nicht geschlossener Tür wird der Anlauf verhindert.)
- Typ 4-Lichtgitter mit „Floating Blanking“ (nach DIN EN 61496-2)
(Die Zange(n) wird (werden) unsichtbar gemacht; die Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Personenschutz-Transpondersysteme
(Die Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Überdeckte Fußschalter
 - mit überwachter Sperrwippe oder
 - überdeckte Fußschalter ohne Sperrwippe in Verbindung mit Annahmehbereitschaftseinrichtung
(Eine Hub-/Schlagausslösung durch unbeabsichtigtes Betätigen wird verhindert.
Bei Nicht-Betätigen wird der Anlauf verhindert.

[Fußschalter + Annahmehbereitschaftseinrichtung],
Die Steuerung wird x Sekunden nach der letzten Hub-/Schlagausslösung automatisch „passiviert“
[Annahmehbereitschaftseinrichtung]

- Detektion von Schmiedewerkstücken im Werkzeugeinbauraum, als sekundäre Schutzmaßnahme
(Die Zeiten, in denen die Steuerung Fahrbefehle annimmt, werden minimiert; wenn kein Werkstück eingelegt ist, wird der Anlauf verhindert.)
- Eigene Annahmehbereitschaftseinrichtung in Verbindung mit Stellteil zum Stillsetzen im Notfall
(Gegenseitige Gefährdung wird vermieden; wenn die Annahmehbereitschaftseinrichtung nicht betätigt wird, wird der Anlauf verhindert, die Steuerung wird x Sekunden nach der letzten Hub-/Schlagausslösung automatisch „passiviert“; bei Not-Befehls-gabe wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Sitzbelegterkennung (oder äquivalente Maßnahme) am Manipulator/Gabelstapler in Verbindung mit Stellteil zum Stillsetzen im Notfall
(Der Standort/Aufenthaltsort der Person, die den Manipulator/Gabelstapler führt, ist geschützt; bei Not-Befehls-gabe wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Hub-/Schlagausslösung vom Manipulator aus
(Der Standort/Aufenthaltsort der Bedienperson ist geschützt; bei Nicht-Befehls-gabe wird der Anlauf verhindert.)
- Hub-/Schlagausslösung vom Leitstand aus
(Der Standort/Aufenthaltsort der Bedienperson ist geschützt, bei Nicht-Befehls-gabe wird der Anlauf verhindert.)

Nur bei Friktions-Spindelpressen mit manuell betätigtem Einrückgestänge:

- Handhebel
(Beim Loslassen des Handhebels wird der Hub gestoppt oder umgesteuert.)

Nur bei Schmiedehämmern:

- Ortsbindende Handhebel
(Der Standort/Aufenthaltsort der Bedienerperson ist so weit entfernt, dass die nächstgelegene Gefahrstelle mit der nicht ortsgebundenen Hand nicht erreicht werden kann; beim Loslassen des Handhebels wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

Anmerkungen:

Bei Mehrpersonenbedienung müssen für jede Bedienperson technische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Als Steuerbefehl ist ein Impuls ausreichend; bei mehreren Steuereinrichtungen müssen die Steuerbefehle UND-verknüpft und es muss eine Rückstellkontrolle für jede Steuereinrichtung vorgesehen sein.

Bei Hub-/Schlagausslösung vom Manipulator aus muss die Positionsgebundenheit des Manipulators gegeben sein.

Bei Hub-/Schlagausslösung vom Manipulator oder Leitstand aus muss die Einsehbarkeit des Gefahrenbereichs gegeben sein.

2.3.2 Handbestückung ohne Halten des Werkstücks während der Bearbeitung

Wenn die Werkstücke bei der Bearbeitung nicht gehalten werden müssen und das Hilfsmittel, z. B. eine Zange, während der Maschinenbewegungen nicht auf dem Maschinentisch abgelegt werden muss, kann/können die

Bedienerperson/en durch folgende Mittel geschützt werden (einzeln oder sinnvoll kombiniert):

- Kraftbetätigte Türen mit Stellungsüberwachung, mit „Gate-Start“
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert, bei nicht geschlossener Tür wird der Anlauf verhindert.)
- Typ 2-Lichtgitter (nach DIN EN 61496-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Typ 2-Kamerasysteme (nach DIN IEC/TS 61496-4-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Typ 2-Laserscanner (nach DIN CLC/TS 61496-3)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Kombination zweier Standard- (z. B. „Outdoor“-) Laserscanner
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Typ II-Zweihandschaltungen (nach DIN EN 574), gegebenenfalls mit Grob-Handtastern
(Die Hände sind ortsgebunden, beim Nicht-Betätigen wird der Anlauf verhindert.)
- Personenschutz-Transpondersysteme
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; beim Ansprechen wird der Anlauf verhindert.)
- Überdeckte Fußschalter
 - mit überwachter Sperrwippe oder
 - überdeckte Fußschalter ohne Sperrwippe in Verbindung mit Annahmehereitschaftseinrichtung
(Eine Hub-/Schlagauslösung durch unbeabsichtigtes Betätigen wird verhindert;
beim Nicht-Betätigen wird der Anlauf verhindert;
[Fußschalter + Annahmehereitschaftseinrichtung], die Steuerung wird x Sekunden nach der letzten Hub-/Schlagauslösung automatisch „passiviert“ [Annahmehereitschaftseinrichtung])
- Detektion von Schmiedewerkstücken im Werkzeugeinbauraum, als sekundäre Schutzmaßnahme
(Die Zeiten, in denen die Steuerung Fahrbefehle annimmt, werden minimiert; wenn kein Werkstück eingelegt ist, wird der Anlauf verhindert.)
- Eigene Annahmehereitschaftseinrichtung in Verbindung mit Stellteil zum Stillsetzen im Notfall
(Gegenseitige Gefährdung wird vermieden; beim Nicht-Betätigen der Annahmehereitschaftseinrichtung wird der Anlauf verhindert; die Steuerung wird x Sekunden nach der letzten Hub-/Schlagauslösung automatisch „passiviert“, bei Not-Befehlseingabe wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Sitzbelegerkennung (oder äquivalente Maßnahme) am Manipulator/Gabelstapler in Verbindung mit Stellteil zum Stillsetzen im Notfall
(Der Standort/Aufenthaltort der Person, die den Manipulator/Gabelstapler führt, ist geschützt; bei Not-Befehlseingabe wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Hub-/Schlagauslösung vom Leitstand aus
(Der Standort/Aufenthaltort der Bedienerperson ist geschützt, bei Nicht-Befehlseingabe wird der Anlauf verhindert.)

Nur bei Friktions-Spindelpressen mit manuell betätigtem Einrückgestänge:

- Handhebel in Verbindung mit selbstrückstellendem Sperrhebel

(Die Hände sind ortsgebunden; bei Loslassen eines Hebels wird der Hub gestoppt oder umgesteuert.)

Anmerkungen:

Bei Mehrpersonenbedienung müssen für jede Bedienerperson technische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

Als Steuerbefehl ist ein Impuls ausreichend; bei mehreren Steuereinrichtungen müssen die Steuerbefehle UND-verknüpft und es muss eine Rückstellkontrolle für jede Steuereinrichtung vorgesehen sein.

Bei Hub-/Schlagauslösung vom Leitstand aus muss die Einsehbarkeit des Gefahrenbereichs gegeben sein.

2.4 Schutz beim Automatikbetrieb/ automatischen Arbeiten

Die Absicherung des Werkzeugeinbauraums von der/den Bedienseiten aus soll beim Automatikbetrieb/automatischen Arbeiten vorzugsweise durch folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

- Schutzzäune
(Das Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; beim Öffnen einer Zugangstür wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Türen mit Stellungsüberwachung, gegebenenfalls untergreifbar zum Entfernen nicht korrekt eingelegter Werkstücke mit Hilfswerkzeugen
(Ein versehentliches Erreichen der Gefahrstellen wird verhindert; beim Öffnen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

Wenn das nicht möglich ist, können bei Automatikbetrieb/automatischen Arbeiten folgende bedienseitige Schutzmaßnahmen umgesetzt werden:

- Typ 2-Lichtgitter (nach DIN EN 61496-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; bei Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Kamerasysteme (nach DIN IEC/TS 61496-4-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; bei Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Mehrstrahl-Lichtschranken (nach DIN EN 61496-2)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; bei Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Typ 2-Laserscanner (nach DIN CLC/TS 61496-3)
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; bei Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)
- Schaltplatten/Schaltmatten
(Eine Annäherung an die Gefahrstellen wird erkannt; bei Ansprechen wird ein Stoppbefehl ausgelöst.)

Anmerkung:

Einrichtungen zum Erkennen von Personen, die sich zwischen bedienseitigen Lichtgittern und Gefahrenbereich aufhalten, sind nicht zwingend erforderlich. (Ordnungsgemäße Einzelquittierungen reichen aus.)

3 Steuerung

Die Bauteile der Steuerung müssen so ausgewählt, eingebaut und miteinander verknüpft sein, dass sie den zu erwartenden Betriebsbedingungen standhalten.

Fremdeinflüsse (u. a. Schwingungen, Fremdkörper, Fremdfelder, Umgebungstemperatur, Netzstörungen, Einwirkungen auf Anschlussleitungen) dürfen die Sicherheit der Steuerung nicht beeinträchtigen.

Die Umstellereinrichtung muss so beschaffen sein, dass jeweils nur die eingestellte Betriebsart, Betätigungsart und Art der Schutzmaßnahme wirksam ist.

Durch das Einstellen der Umstellereinrichtung darf keine Bewegung ausgelöst werden.

Eine Ausschaltseinrichtung (Schaltsperre) muss vorgeesehen sein. Erfüllt eine vorhandene Not-Halt-Einrichtung die Anforderungen an die Ausschaltseinrichtung, gilt sie als Ausschaltseinrichtung.

Eine gefahrbringende Bewegung darf sich nicht unter Umgehen des Sicherheitssystems für die Bedienperson einleiten lassen.

Nach Unterbrechung einer begonnenen gefahrbringenden Bewegung darf diese nur bei Wirksamkeit des Sicherheitssystems für die Bedienperson fortgesetzt oder erneut eingeleitet werden können. Im Falle einer BWS als Sicherheitssystem für die Bedienperson kommt der Wiederanlaufsperrung eine große Bedeutung für die Sicherheit zu:

Nach Unterbrechen einer gefahrbringenden Bewegung infolge Eindringens in das BWS-Schutzfeld (wenn „Nachgreifssicherheit“ angestrebt wird) darf die erneute gefahrbringende Bewegung nach Freigabe des Schutzfeldes nur durch Betätigen des der BWS zugehörigen Quittiertasters wieder eingeleitet werden können.

An Schmiedepressen/Schmiedehämmern mit BWS, in deren Schutzfeld nicht zyklisch von Hand eingegriffen wird, muss die Wiederanlaufsperrung auch bei Stillstand des Stößels/Bären im oberen Totpunkt beziehungsweise in der oberen Endlage wirksam sein.

Bei Einsatz von BWS zur Sicherung von Gefahrbereichen (hintertretbare BWS) ist vor dem Startbefehl zusätzlich eine Quittierung erforderlich.

Die Funktion der Wiederanlaufsperrung darf nicht auf einfache Weise umgehbar sein.

Der einer BWS zugehörige Quittiertaster muss auf derselben Maschinenseite angebaut sein wie die BWS.

Die Anforderungen an die Verriegelungen der Schutz- oder Steuereinrichtungen zur Absicherung des Werkzeugeinbauraums mit den Aktoren zur Steuerung der Bewegungen ergeben sich aus der Risikobeurteilung oder gegebenenfalls aus der beim Bau der Schmiedepresse/des Schmiedehammers vorliegenden Produktnorm. Als Minimalanforderung muss der Anlauf einer gefahrbringenden Bewegung durch einen einzelnen Fehler ausgeschlossen sein.

Leitungsschlüsse in mechanisch ungeschützten Zuleitungen der Befehlsgeräte dürfen nicht zu einem Fehlanlauf führen.

An Schmiedepressen muss eine Einzelhubsicherung vorgeesehen sein. (Die Einzelhubsicherung muss in Performance Level „a“, bei Relevanz in Zusammenhang mit Durchwerfen von Schmiedewerkstücken mit Hilfswerkzeugen in PLC, realisiert sein.)

Annahmefähigkeitseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass

- durch Betätigen ihres Stellteils/ihrer Stellteile eine zeitlich befristete Annahmefähigkeit hergestellt wird, in der gefahrbringende Bewegungen ausgelöst werden können,
- die hergestellte Annahmefähigkeit erhalten bleibt, solange das Stellteil/die Stellteile in der Auslösestellung gehalten wird/werden

und

- nach Loslassen des Stellteils/der Stellteile die Annahmefähigkeit für die Dauer der eingestellten Zeit erhalten bleibt.

Die Zeit der Annahmefähigkeit muss entsprechend der Arbeitsweise einstellbar sein. Ein unbefugtes Verändern der eingestellten Zeit darf nicht möglich sein.

Annahmefähigkeitseinrichtungen müssen in der Betriebsart „Einzelhub“ (Schmiedepressen) bzw. „Programm“ (Schmiedehämmer) wirksam sein.

Annahmefähigkeitseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass der ausgeschaltete Zustand der Annahmefähigkeitseinrichtung selbsttätig beim Einschalten der Steuerung überwacht wird.

Ein Fehler in der Annahmefähigkeitseinrichtung darf nicht zu einer Verlängerung der eingestellten Zeit führen.

Bei mehreren Annahmefähigkeitseinrichtungen müssen zum Herstellen der Annahmefähigkeit alle Annahmefähigkeits-Stellteile innerhalb einer durch Gefährdungsbeurteilung festzulegenden Zeit betätigt werden.

4 Gefahrstellen außerhalb des Werkzeugeinbauraums

Das Erreichen von Gefahrstellen (ohne Verwendung von Hilfsmitteln wie z. B. Anlegeleitern)

- im Maschinenkeller und
- auf dem Maschinenkopfstück und
- an der Zu- und Abführstrecke zur Maschine im Bereich von Stellteilen

während Bewegungen muss verhindert sein.

5 Betrieb

Es gelten die Betriebsbestimmungen nach Kap. 2.3 (für Schmiedepressen) bzw. Kap. 2.7 (für Schmiedehämmer) der DGUV Regel 100-500 (bisher: BGR 500): Ein Durchwerfen von Schmiedewerkstücken mit Hilfswerkzeugen ist bei Schmiedepressen und bei Schmiedehämmern unzulässig – es sei denn,

- ein Fußschalter mit überwachter Sperrwippe wird zum Ingangsetzen der Maschine angewendet und eine Einzelhubsicherung ist aktiv (bei Schmiedepressen), oder es wurde eine äquivalente steuerungstechnische Maßnahme getroffen (bei Schmiedehämmern) oder
- bedienseitig ist ein vertikales Lichtgitter (als Anlaufverhinderung) wirksam und eine Einzelhubsicherung ist aktiv (bei Schmiedepressen) oder es wurde eine äquivalente steuerungstechnische Maßnahme getroffen (bei Schmiedehämmern).

6 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Diese DGUV-Information beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall, Sachgebiet „Maschinen, Anlagen und Fertigungsautomation“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV zusammengeführten Erfahrungswissen sowie Erkenntnissen aus dem Unfallgeschehen auf dem Gebiet der Schmiedepressen und Schmiedehämmer.

Sie soll insbesondere die Betreiber von Schmiedepressen und Schmiedehämmern unterstützen und die ein

Schmiedepressen/Schmiedehämmer – Schutz vor Bewegungen im Werkzeugeinbauraum

schlägigen Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung konkretisieren.

Die Bestimmungen nach einzelnen Gesetzen und Verordnungen bleiben durch diese DGUV-Information unberührt. Die Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften gelten uneingeschränkt.

Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, die in Frage kommenden Vorschriftentexte einzusehen.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich u. a. zusammen aus Vertretern und Vertreterinnen der Unfallversicherungsträger, staatlichen Stellen, Sozialpartner, herstellenden und betreibenden Firmen.

Diese DGUV-Information ersetzt die gleichnamige Fassung, herausgegeben als Entwurf 02/2017. Weitere DGUV-Informationen bzw. Informationsblätter des Fachbereichs Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [9].

Zu den Zielen der DGUV-Information siehe DGUV-Information FB HM-001 „Ziele der DGUV-Information herausgegeben vom Fachbereich Holz und Metall“.

Literatur:

- [1] Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), geändert 13. Juli 2015 (BGBl. I S. 1187).
- [2] DGUV Regel 100-500 (bisher: BGR 500): Betreiben von Arbeitsmitteln, Kapitel 2.3 Pressen der Metallbe- und -verarbeitung. (Inhalt aus VBG 7n5.1 Exzenter- und verwandte Pressen, VBG 7n5.2 Hydraulische Pressen), Stand: April 2008
- [3] DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung, Beuth Verlag.
- [4] DIN EN 61496-1:2014-05 Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen, Beuth-Verlag
- [5] DIN EN 61496-2:2014-06 Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten, Beuth Verlag
- [6] DIN IEC/TS 61496-4-2:2015-06 Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 4-2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, die bildverarbeitende Schutzeinrichtung (VBPD) verwenden - Zusätzliche Anforderungen bei Verwendung von Testmusterverfahren, Beuth-Verlag
- [7] DIN CLC/TS 61496-3:2009-08 Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen - Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR), Beuth Verlag
- [8] DIN EN 574:2008-12 Sicherheit von Maschinen – Zweihandschaltungen – Funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze, Beuth-Verlag
- [9] Internet: www.dguv.de/fb-holzundmetall Publikationen oder www.bghm.de Webcode: <626>

Glossar:

Schmiedepressen	Maschinen für die Warmbearbeitung von Metall - zum Zwecke der formgebenden Bearbeitung von Werkstoffen, - bei denen die Werkzeugbewegung als geradlinige Schließbewegung und - die Bearbeitung durch die Werkzeugschließbewegung erfolgt
Schmiedehämmer	Umformmaschinen, bei denen die zu schmiedenden Teile (Werkstücke) durch die schlagartig umgesetzte Energie des Hammerbärs umgeformt werden. Für die Umformung wird der Hammerbär beschleunigt und gibt beim Auftreffen die in ihm gespeicherte Bewegungsenergie ab, ohne dass ihm während und nach Ablauf des Schlagvorgangs eine weitere Energie zur Umformung zugeführt wird.
gebraucht	In Verkehr gebrachte und in Produktionsbetrieb genommene Schmiedepressen und Schmiedehämmer
automatisch arbeitend	Schmiedepressen und Schmiedehämmer, an denen die Werkstücke mit maschinell angetriebenen und steuerungstechnisch mit dem Schmiedehammer verbundenen Einlege- und/oder Entnahmeeinrichtungen zugeführt und/oder entnommen werden und an denen während des Betriebes keine Tätigkeiten im Gefahrenbereich durch Personen erforderlich sind.
teilautomatisiert	Schmiedepressen und Schmiedehämmer, an denen die Werkstücke mit maschinell angetriebenen und steuerungstechnisch mit dem Schmiedehammer verbundenen Einlege- und/oder Entnahmeeinrichtungen zugeführt und/oder entnommen werden und an denen während des Betriebes Tätigkeiten im Gefahrenbereich durch Personen erforderlich sind.
mit Handbestückung	Schmiedepressen und Schmiedehämmer, bei denen die Werkstücke von Hand mit geeigneten Hilfsmitteln, z. B. Zangen, gehalten, eingelegt und entnommen werden.
Hilfswerkzeuge	z. B. Zangen, Hebeleisen (Knippstangen)
Annahmefähigkeit	Eine in bestimmten Grenzen einstellbare Zeitspanne, in der Hübe/Schläge ausgelöst werden können

Bildnachweis:

Die in dieser DGUV-Information des FB HM gezeigten Bilder wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Bild 1: Johann Hay GmbH & Co. KG,
Waldböckelheimer Str. 35
55595 Bockenheim

Herausgeber:

Fachbereich Holz und Metall der DGUV
Sachgebiet Maschinen, Anlagen und Fertigungsautomation
c/o Berufsgenossenschaft Holz und Metall
Postfach 37 80
55027 Mainz