

Tafelscheren der Metallbearbeitung

Tafelscheren sind eine Untergruppe der Metallscheren, die zum Schneiden von Blechtafeln in Metallbetrieben eingesetzt werden. Um Arbeitsunfälle und Gesundheitsgefahren an Tafelscheren zu verhüten, sind im Laufe der Jahre diverse Vorschriften und technische Regeln zu Bau und Betrieb dieser Maschinen entstanden und überarbeitet worden.



Bild 1: Tafelschere

1 Bau und Ausrüstung von Tafelscheren

Im Jahr 1953 kam die erste Unfallverhütungsvorschrift für Scheren der Metallbearbeitung heraus (zuletzt als VBG 7n2 [1]). Die darin enthaltenen Anforderungen waren recht übersichtlich, siehe zweite Zeile in Tabelle 2.

Im Laufe von rund 60 Jahren haben sich die Anforderungen erweitert, siehe Tabelle 1. Zunächst hat es danach eine Reihe von VDE-Vorschriften gegeben, die beim Bau berücksichtigt werden mussten, dann folgten europäische Richtlinien für Hersteller und Betreiber und schließlich entstand die erste europäische Norm für Tafelscheren DIN EN 13985 [2], die auch weiterhin Veränderungen unterliegt.

Datum/Jahr	Vorschrift
11/ 1953	UVV 11.03 (spätere VBG 7n2) Scheren
01/ 1993	Übergangszeit zur MRL: VBG 7n2 <u>oder</u> MRL, ggf. unter Verwendung von VBG 7n2
01/ 1995	MRL, ggf. unter Verwendung von VBG 7n2
10/ 2000	MRL, ggf. in Verbindung mit prEN 13985 Tafelscheren
Ab 05/ 2003	MRL, ggf. in Verbindung mit jeweils aktueller DIN EN 13985 Tafelscheren

Tabelle 1: Maßgebliche Vorschriften

Inhaltsverzeichnis

- 1 Bau und Ausrüstung von Tafelscheren
- 2 Betrieb von Tafelscheren
- 3 Wesentliche Änderung
- 4 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Zu den wichtigsten technischen Schutzeinrichtungen bei der manuellen Beschickung von Tafelscheren mit Blechen zählt der Schutz vor Zugriff auf die Schnittlinie, z.B. durch Schutzgitter (siehe Bild 2).

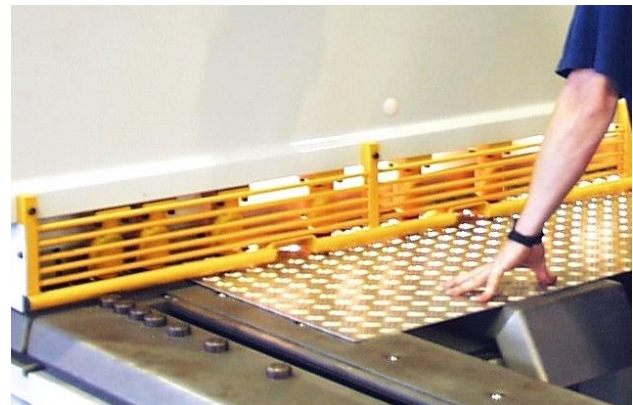


Bild 2: Feststehendes Schutzgitter

Die Tabelle 2 zeigt eine Orientierungshilfe über die sichtbaren Ausrüstungsmerkmale an Tafelscheren aus den o.g. Regeln der Technik bzw. Normen seit 1953. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Zum Teil waren aber auch Anforderungen für Baugruppen in nationalen Normen beschrieben, wie z. B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen und VDI-Richtlinien.

Für den Handel mit Gebrauchtmaschinen sind die Vorgaben des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) [3] zu beachten. Zuständig für die Marktüberwachung sind die jeweiligen Behörden in den Bundesländern. Eine alleinige betriebsbezogene Gefährdungsbeurteilung sowie ein Nachrüsten auf die Vorgaben von Nr. 2 des Anhangs 1 der BetrSichV [4] sind dabei i. allg. *nicht* ausreichend.

Für das Inverkehrbringen von neuen Tafelscheren wie auch von anderen neuen Werkzeugmaschinen (WZM) gilt in Deutschland das og. ProdSG und dessen 9. Verordnung [5]. Diese beinhaltet die nationale Umsetzung der

Datum	Ausrüstungsmerkmale nach ausgewählten Regeln der Technik, die durch Sichtprüfung festgestellt werden können (keine Vollständigkeit i. S. von Bau und Ausrüstung nach UVV bzw. Maßnahmen für die Schutzziele nach Maschinenrichtlinie; keine abschließende Vollständigkeit bzgl. Anhang I BetrSichV).	Regel der Technik / Fundstelle
11/1953	<ul style="list-style-type: none"> • Sperrvorrichtung für die Einrückung der Messerbewegung, die bei Instandhaltungsarbeiten den Niedergang des Messerbalkens verhindert, • Überdeckung von Gestängen der Fußeinrückung unterhalb des Auflagetisches, • Nachschlagsicherung gegen unbeabsichtigten zweiten Niedergang des Messerbalkens, • Schutz vor Zugriff auf die Schnittlinie (Schutzleisten, -gitter, oder Balkenniederhalter), • Ausreichend Sicht auf die Schnittlinie sowie deren gute Beleuchtung, • Schaulöcher in Schutzeinrichtungen müssen den Durchgriff zur Schnittlinie verhindern, • Stempelniederhalter müssen mit zusätzlichen Schutzleisten oder –gittern versehen sein, • Möglichst niedriger Hub der Niederhalter, • Schutz der Scherenrückseite bei Arbeiten an dieser Seite, • Verkleidung freiliegender Vorgelege-Wellen. 	UVV 11.03 (11/1953)
11/1955	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptschalter mit nur 2 Stellungen (Ein/Aus), rot gekennzeichnet falls gleichzeitig Gefahrenschalter • Bedienelemente gegen unbeabsichtigtes Betätigen geschützt • Zusätzlich zum Hauptschalter Befehlsgerät „Gefahr“ (roter Taster), wenn Hauptschalter nicht leicht erreichbar. • Keine Schaltfassungen an Maschinenleuchten 	VDE 0113 (11/1954)
01/1965	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Spannungsausfall kein selbsttätiger Wiederanlauf bei Spannungswiederkehr. • Schutzleiter grün/gelb 	VDE 0113 (01/1964)
06/1975	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptschalter abschließbar • Not-Aus verrastend rot/gelb 	VDE 0113 (12/1973)
04/1986	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz vor unter Druck austretenden Medien (z. B. Hydraulikflüssigkeit), • Verdeckungen von Antrieben • Hinweise auf schwer erkennbare Gefahren (nach Abbau der Schutzeinrichtung), z. B. durch Bildzeichen/Piktogramm, • Rohr- und Schlauchleitungen derart bemessen und angeordnet, dass Beschädigungen, die gefahrbringende Bewegungen zur Folge haben könnten, verhindert werden, • Leitungsanschlüsse der hydraulischen Ausrüstung unverwechselbar ausgeführt • Druckspeicher mit Absperrinrichtung, ggf. Warnhinweis vor Restdrücken 	UVV VBG 5 (04/1986)
01/1995	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz auf der Scherenrückseite vor Gefahren durch bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess teilnehmen durch feststehende oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtungen oder Schutzeinrichtungen mit Annäherungsreaktion (z. B. Lichtschranke) 	RL 89/392/ EWG, Anh1, Nr. 1.3.8 B.
10/2000 bzw. ab 05/2003	<ul style="list-style-type: none"> • Verbot der Verwendung von Schneidring-Rohrverschraubungen für Hydraulik-Leitungen, wenn Druckabfall gefahrbringend sein kann • Schutz der Scherenrückseite durch feste oder bewegliche verriegelte trennende Schutzeinrichtung oder BWS als AOPD (z. B. Lichtschranke) • Lärminderungsmaßnahmen, z. B. Dämpfungseinrichtungen für herab fallende Teile • Vorhandene Laser (zur Anzeige der Schnittlinie) sind max. in Kat III a nach EN 60825-1 • Teile der Tafelschere mit Gewicht über 25 kg müssen mit Aufnahmepunkten für Lastaufnahmeeinrichtungen versehen sein. 	pr EN 13985 (10/2000), bzw. ab 08/2003 DIN EN 13985

Tabelle 2: Ausgewählte sichtbare Ausrüstungsmerkmale an Tafelscheren

europäischen Maschinenrichtlinie (MRL) [6]. Der Anhang I dieser Richtlinie enthält die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die vom Inverkehrbringer einer neuen Maschine mindestens zu beachten sind.

Konkretisiert werden diese als Schutzziele formulierten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen durch harmonisierte europäische Sicherheitsnormen, insbesondere durch die so genannten Produktnormen (C-Normen), die im Laufe von Jahren überarbeitet und noch verändert werden können. Für die gebräuchlichsten Maschinengattungen sind solche Produktnormen verfügbar. Für Tafelscheren gilt die DIN EN 13985.

Der Hersteller ist gesetzlich nicht gezwungen, nach dieser Norm DIN EN 13985 zu bauen, solange die Tafelschere mindestens den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen des Anhang I der MRL entspricht. Jedoch löst die vollständige Anwendung der Produktnorm die so genannte Vermutungswirkung aus, die im Anhang I der MRL als Schutzziele formulierten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen und damit das ProdSG und dessen 9. Verordnung erfüllt zu haben.

Aus diesem Grund geht bei der Beurteilung durch Aufsichtsbehörden und Arbeitssicherheitsexperten hinsichtlich der Arbeitssicherheit von nach Produktnorm gebauten neuen Tafelscheren ein größeres Vertrauen aus.

Eine privatvertragliche Forderung bzgl. der Anwendung der DIN EN 13985 im Lastenheft zum Kaufvertrag einer neuen Tafelschere ist deshalb vorteilhaft.

Alle neuen Tafelscheren (oder andere neue WZM) dürfen vom Inverkehrbringer (Hersteller, Importeur, Bevollmächtigter oder Händler) nur zusammen mit EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung erstmalig in Verkehr gebracht werden.

2 Betrieb von Tafelscheren

Der im Betrieb zu fordernde sicherheitstechnische Auszustand von Tafelscheren ist durch die oben beschriebenen Vorschriften und Regeln bzw. seit 2003 durch die C-Norm DIN EN 13985 festgelegt.

Darüber hinaus hat der Betreiber einer Tafelschere Festlegungen bzw. Schutzmaßnahmen zu treffen. An dieser Stelle kann jedoch nicht allgemeingültig detailliert festgelegt werden, welchen Einfluss die individuell vorliegende betriebliche Situation hat. Die spezifischen Betriebs- und Umgebungsbedingungen müssen in der Gefahrenanalyse des Betreibers berücksichtigt werden, z. B.:

- Qualifikation der Beschäftigten,
- Grad der Benutzung, z. B. Serienproduktion, Einzelteilfertigung,
- Gefahren durch Zusammenwirken mit benachbarten Maschinen, Arbeitsplätzen, z. B. Kranbeladung, Staplertransport,
- Beleuchtung des Arbeitsplatzes,
- Vom Material ausgehende Gefahren,
- Lärm.

Vom Betreiber bzw. Arbeitgeber sind diese Bedingungen im Rahmen einer arbeitsplatzbezogenen Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Dies ist im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) [7], der BetrSichV und in der Unfallverhütungsvorschrift BGV A1 [8] geregelt. Um die Mindestvorschriften für Arbeitsmittel des Anhang 1 bzw. 2 der BetrSichV für gebrauchte Tafelscheren einzuhalten, sind ggf. technische und/oder betriebsspezifische organisatorische Maßnahmen vom Betreiber bzw. Arbeitgeber zu treffen.

Bei den Maßnahmen, die sich aus den Anforderungen nach Anhang 1 (Nr. 2) der BetrSichV u.U. ergeben, handelt es sich meistens um:

- zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen,
- Verhinderung des Zuganges von der Rückseite durch verriegelte bewegliche trennende Schutzeinrichtung oder berührungslos wirkende Schutzeinrichtung (z. B. Lichtschranke, siehe auch Bild 3), auch wenn diese zum Zeitpunkt des ersten Inverkehrbringens noch nicht gefordert waren.

Im Allgemeinen können die Hersteller der Maschinen Auskunft über Nachrüstungssätze erteilen, im Bedarfsfall kann jedoch eine Einzelfallprüfung der Tafelschere anhand der Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften und Normen erforderlich sein.

Die Maßnahmen zur Arbeitssicherheit beim Betrieb von Tafelscheren umfassen neben den technischen Maßnahmen, denen grundsätzlich Vorrang gebührt, auch nichttechnische Maßnahmen.



Bild 3: Lichtschranke an der Rückseite einer Tafelschere

Diese nichttechnischen Maßnahmen richten sich auch an das Verhalten der Benutzer. Dazu zählen z. B.:

- Aushängen einer Betriebsanweisung an der Tafelschere
- Bedienen nur durch unterwiesene, beauftragte Personen
- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob Schutzeinrichtungen (Abdeckungen, Lichtschranken, Not-Aus usw.) wirksam sind
- Einstellen der Klemmeinrichtung (Niederhalter) und der trennenden Schutzeinrichtung vor der Klemmeinrichtung auf das niedrigstmögliche Maß
- Nur abgedeckte Fußschalter anschließen bzw. verwenden
- Benutzen bereitgestellter Hilfsmittel (Hebemittel, Ablagen usw.)
- Verhindern, dass sich andere Personen nicht unnötig im Gefahrenbereich aufhalten
- Im Falle einer Mithilfe weitere Personen ggf. zusätzliche wirksame Schutzmaßnahmen treffen
- Benutzen von Auflagen beim Schneiden langer Bleche
- Messer nur unter Beachtung der Hinweise des Herstellers und Verwendung der empfohlenen Hilfswerkzeuge wechseln
- Tragen von persönlicher Schutzausrüstung, z. B. von:
 - schnittfesten Schutzhandschuhen
 - Sicherheitsschuhen
 - Gehörschutz

Die Benutzer von Tafelscheren sind in regelmäßigen (mind. jährlichen) Unterweisungen seitens des Betreibers bzw. Arbeitgebers mit den Gefahren vertraut zu machen. Eine Betriebsanweisung (siehe Mustervorlage 12.26 [9] der BGHM) ist für den Bediener an der Tafelschere anzubringen.

Aufgrund der Erfahrungen des Fachbereiches Holz und Metall bzgl. des Unfallgeschehens an Tafelscheren wird an dieser Stelle insbesondere auf folgendes hingewiesen:

Die bereits erwähnte C-Norm für Tafelscheren DIN EN 13985 fordert im Abschnitt Nr. 5.5.2, dass „*alle Wartungsarbeiten bei abgeschalteter Energieversorgung durchführbar sein müssen*“ und fordert ferner im Abschnitt 5.5.4 bei „*Probehüben einen max. Schritt des Messerbalkens von 6 mm*“. Diese Forderungen hat der Hersteller bei der Konstruktion umzusetzen.

Zudem enthält die DIN EN 13985 in Abschnitt 7.2 k) die Anforderung, dass der Hersteller der Tafelschere in der Bedienungsanleitung eine

„Anleitungen für sicheres Einrichten, Probehübe, Wartung, Reparatur, Reinigung und Programmierung (soweit erforderlich), zur Vermeidung aller Gefährdungen einschließlich Herausschleudern von Werkstücken, Messern oder Teilen hiervon, Flüssigkeiten usw.“

geben muss, und in Abschnitt 7.2 l) die Anforderung, dass der Hersteller der Tafelschere in der Bedienungsanleitung eine

„Anleitungen zur Ausbildung von Personen, die beauftragt sind, Tafelscheren für den Einsatz vorzubereiten, einschließlich geeigneter und ausreichender Unterweisung hinsichtlich:

- Mechanik der Tafelschere und der Zusatzeinrichtungen;
- Wechsel und Einstellung der Messer;
- Aufrechterhaltung der Flüssigkeitsqualität und Filterwechsel;
- Schutzeinrichtungen;
- Unfallursachen und -verhütung“

geben muss.

Der Betreiber einer neueren Tafelschere nach DIN EN 13985 bzw. der Verantwortliche oder die betriebliche Arbeitssicherheit muss dafür sorgen, dass bei der Inbetriebnahme seiner Tafelschere u.a. diese og. normativen technischen Anforderungen an die Maschine (Abschnitt 5.5) und die normativen Anforderungen an die Bedienungsanleitung erfüllt sind, und dass u.a. die beiden og. „Anleitungen zum Einrichten und zur Ausbildung ...“ (siehe Abschnitt 7.2 Buchstaben k) und l)) aus der Bedienungsanleitung in betriebliche Anweisungen und Unterweisungen umgesetzt werden. Eine stichprobenartige Wirksamkeitskontrolle hilft zu prüfen, ob dies von den Zuständigen bzw. Unterwiesenen nachhaltig/ wiederkehrend so umgesetzt worden ist bzw. im Betrieb gelebt wird.

Bei Instandhaltungsarbeiten ist die mechanische Hochhalteeinrichtung, z. B. Abstützung oder Sperrvorrichtung, für die Einrückung der Messerbewegung, zu benutzen (siehe Bild 4).



Bild 4: Hochhalteeinrichtung für Einrückung der Messerbewegung

Weitere Informationen für den Betreiber enthält auch die Berufsgenossenschaftliche Information BGI 604 „Sicherheit bei der Blechverarbeitung“ [10].

3 Wesentliche Veränderung

Werden Tafelscheren durch Umbau in ihren sicherheitstechnischen Eigenschaften wesentlich verändert, so gelten für sie die gleichen Anforderungen wie für Neumaschinen, unabhängig davon, ob die Tafelschere erneut in Verkehr gebracht oder durch den Betreiber selbst wesentlich verändert wird.

Letzteres gilt dann, wenn durch den Umbau neue Gefährdungen in erheblichem Umfang hinzukommen bzw. wenn sich die Risiken erhöhen [11]. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine Querteilschere einer automatisierten Bandbearbeitungslinie umgebaut wird auf manuelles Einlegen von Blechstücken. In einem solchen Fall muss die Schere entsprechend den heute geltenden Bestimmungen (Maschinenrichtlinie, ggf. unter Benutzung von harmonisierten Normen) aufgerüstet werden, was mit nicht unerheblichem Aufwand verbunden ist. Außerdem ist das Konformitätsbewertungsverfahren (Gefahrenanalyse, Konformitätserklärung, CE- Kennzeichnung) wie für neue Maschinen durchzuführen (siehe Abschnitt 1 „Inverkehrbringen von neuen Tafelscheren“).

4 Zusammenfassung und Anwendungsgrenzen

Diese DGUV-Information (ehemals Fachbereichs-Informationsblatt) beruht auf dem durch den Fachbereich Holz und Metall (FB HM), Sachgebiet Maschinen, Anlagen, Fertigungsautomation und –gestaltung (SG MAF) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV zusammengeführten Erfahrungswissen auf dem Gebiet der Tafelscheren für Metallbearbeitung.

Die vorliegende DGUV-Information wurde unter Mitwirkung von Experten im Themenfeld Werkzeugmaschinen des SG MAF erarbeitet. Es soll insbesondere der Information von Herstellern und Betreibern dienen, die Tafelscheren herstellen oder umbauen bzw. einsetzen.

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

Um vollständige Informationen zu erhalten, ist es erforderlich, alle in Frage kommenden Vorschriftentexte und aktuellen Normen einzusehen.

Der Fachbereich Holz und Metall setzt sich u. a. zusammen aus Vertretern von Unfallversicherungsträgern, staatlichen Stellen, Sozialpartnern, Herstellern und Betreibern.

Diese DGUV-Information ersetzt die gleichnamige Fassung, herausgegeben als Entwurf 05/2014. Weitere Informationsblätter vom Fachbereich Holz und Metall stehen im Internet zum Download bereit [12].

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

Literatur:

- [1] Unfallverhütungsvorschrift VBG 7n2 „Metallbearbeitung; Scheren“, vom 01.11.1953, in der Fassung vom 01.01.1993
- [2] DIN EN 13985 Werkzeugmaschinen Sicherheit, Tafelscheren, Ausgabe November 2009, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [3] Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG), Ausfertigungsdatum vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178, 2179; 2012 I S. 131)
- [4] Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV), vom 27. September 2002 (BGBl. I S. 3777), die zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178) geändert worden ist.
- [5] Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung) vom 12. Mai 1993 (Bibl. I S. 704), die zuletzt durch Artikel 19 des Gesetzes vom 8. November 2011 (Bibl. I S. 2178) geändert worden ist.
- [6] Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 157/24 vom 09.06.2006 mit Berichtigung im Amtsblatt L76/35 vom 16.03.2007.
- [7] Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz - ArbSchG) vom 07. August 1996, (BGBl. I S. 1246), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 19. Oktober 2013 (Bibl. I S. 3836) geändert worden ist.
- [8] DGUV Vorschrift 1 (bisher: BGV A1) Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ vom November 2012, Internet: www.bghm.de, Webcode: >237<
- [9] Betriebsanweisung „Arbeiten an der Tafelschere“ (Nr. 12.26), BGHM, Internet: www.bghm.de, Webcode: >402<
- [10] DGUV Information 209-019 (bisher: BGI 604) „Sicherheit bei der Blechverarbeitung“; Ausgabe 2007, Internet: www.bghm.de, Webcode: >239<
- [11] Interpretationspapier „Wesentliche Änderung von Maschinen“. Bekanntmachung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit vom 7. September 2000. Illc 3-39607-3.
- [12] Internet: www.dguv.de/fb/holzundmetall Publikationen oder www.bghm.de, Webcode: <626>

Bildnachweis:

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

- Bild 1: Firma EHT Werkzeugmaschinen GmbH
Emmendinger Straße 21, 79331 Teningen
- Bild 2: Firma RAS Reinhardt Maschinenbau GmbH
Richard-Wagner-Str. 4-10, 71065 Sindelfingen
- Bild 3: FB HM, SG EM, Stollewerk
- Bild 4: SCHRÖDER-FASTI Technologie GmbH
Elbringhausen 1, 42929 Wermelskirchen

Herausgeber:

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