

A U F G E P A S S T

Spanlose Verformung



Herausgeber:

**Berufsgenossenschaft
der Feinmechanik und Elektrotechnik**

Gustav-Heinemann-Ufer 130 · 50968 Köln

Alle Rechte vorbehalten

6. Auflage 2005

SPANLOSE VERFORMUNG

Tipps für angehende Fachleute

.....

INHALT

1	Gefahrstellen	4
2	Gesundheitsgefahr „Lärm“	5
3	Persönliche Schutzausrüstung	6
4	Arbeiten ohne Risiko	7
5	Überprüfen der Maschine	8
6	Einschalten der Maschine	9
7	Spanlose Metall- bearbeitungsmaschinen	10
7.1	Scheren	10
7.2	Abkant- und Biegemaschinen	12
7.3	Pressen	13
7.4	Walzen	16
	Schutz gegen Gefahren des elektrischen Stroms	17

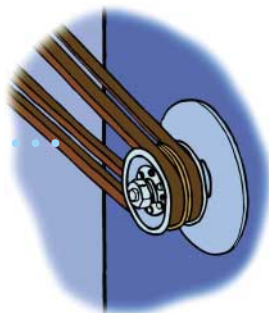
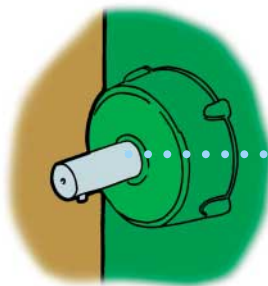
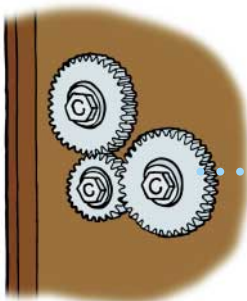
1 GEFAHRSTELLEN

Für die spanlose Verformung gibt es die verschiedenartigsten Metallbearbeitungsmaschinen. Einige grundsätzliche Sicherheitsanforderungen gelten für alle Maschinenarten.

Gefährlich sind bewegte Maschinenteile, wenn sie Quetsch- und Scherstellen bilden. Dies gilt für **Zahnrad-, Ketten- und Keilriemen-triebe**.

Aber auch umlaufende Wellen sind gefährlich, besonders dann, wenn sie **hervorstehende Teile** – z. B. Schrauben, Fettnippel – tragen.

Merke:
Diese Gefahrenstellen müssen im Arbeitsbereich und Verkehrsreich gesichert sein.



2 GESUNDHEITS- GEFAHR „LÄRM“

Gerade bei der span-
losen Metallbearbei-
tung tritt Arbeitslärm
auf (z. B. Pressen und
Hämmer).

Durch diesen Lärm
werden Bereiche des
Hörorgans zerstört, die
nicht wieder zu heilen
oder zu ersetzen sind.
Eine Dauerschädigung
des Gehörs tritt ein.

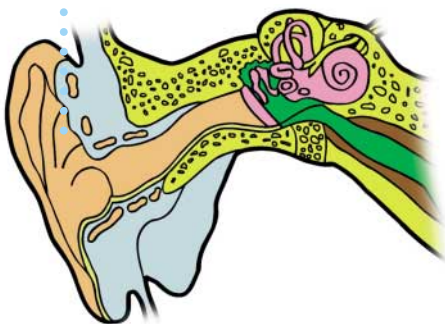
Der „kluge Mann“ baut
vor: Grundsätzlich
trägt er **Gehörschutz**,
wenn ein Lärmbereich
vorliegt.

Hinweis:

Lärmbereiche sind ge-
kennzeichnet.

Im Übrigen:

Das Tragen von Gehör-
schutzmitteln ist Pflicht
ab 90 dB (A); ab
85 dB (A) wird das
Tragen dieser persön-
lichen Schutzausrüs-
tung dringend empfoh-
len.



3 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Gefahren gehen aber nicht nur von den Werkzeugmaschinen aus. Die zu bearbeitenden Metalle sind meist spitz und scharfkantig. Bleche sind scharf und gratig.

Bleche, Stanzabfälle usw. nie mit ungeschützter Hand anfassen. Schutzmittel sind **Schutzhandschuhe**, Magnetgreifer und sonstige Greifwerkzeuge.



Aber nicht nur die Hände sind gefährdet. Auch die Füße müssen geschützt werden. Daher: Ein Fachmann trägt **Sicherheitsschuhe**.

So muss der richtige **Arbeitsanzug** aussehen: Am Körper anliegend, Ärmel mit Bund, keine aufgesetzten Taschen.

Freihängende Kleidungsstücke, Armbänder, Fingerringe sind abzulegen.

Lose hängende Haare müssen geschützt werden.

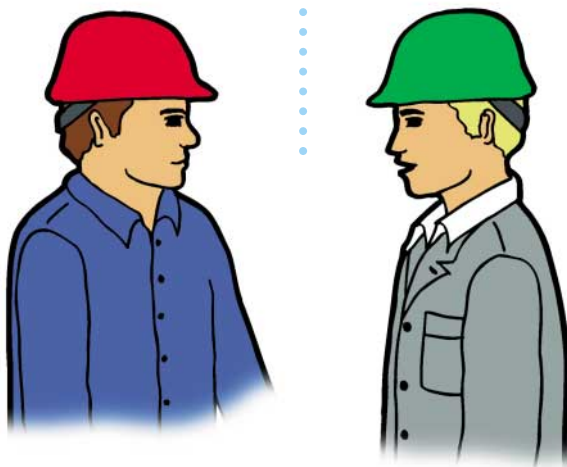


4 ARBEITEN OHNE RISIKO

Der angehende Fachmann beginnt keine Arbeit ohne Auftrag.

Zum Auftrag gehört eine **vorherige Unterweisung**:

- Anhören, was gemacht werden soll.
- Erklären lassen, wie es funktioniert.
- Fragen, wenn etwas unklar ist.



5 ÜBERPRÜFEN DER MASCHINE

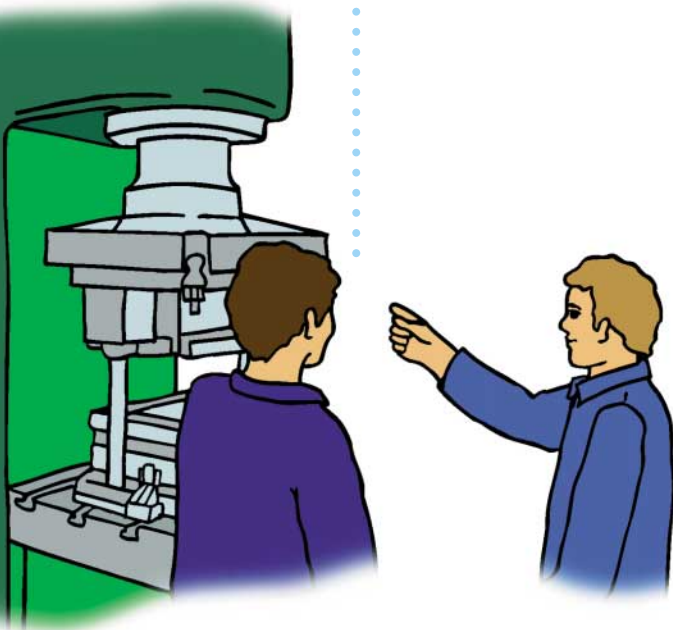
Vor Arbeitsbeginn muss die Maschine auf ihre sichere Funktion und auf augenfällige Mängel geprüft werden.

Dieser wichtige Grundsatz ist in der Unfallverhütungsvorschrift verankert.

Jeder an einer Maschine Beschäftigte muss also feststellen, ob an

der Maschine sicherheitstechnische Mängel bestehen. Kann er den Fehler nicht selbst beseitigen, muss eine **sofortige Meldung** an den Vorgesetzten erfolgen.

Es besteht Meldepflicht!



6 EINSCHALTEN DER MASCHINE

Merke:

Auf keinen Fall darf eine Maschine plötzlich, überraschend anlaufen oder eine Arbeitsbewegung ausführen.

Vier Punkte sind besonders wichtig:

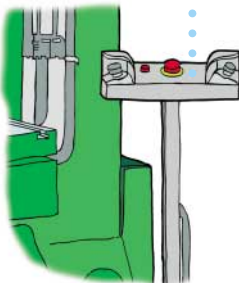
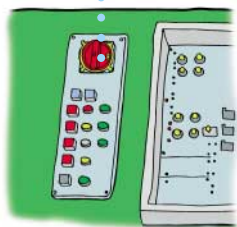
- Die Maschine muss über einen **Hauptschalter** verfügen. Dieser muss abschließbar und gegen unbeabsichtigtes Betätigen geschützt sein.

- Befehls-einrichtungen (z. B. **Zweihandschaltungen**) müssen ebenfalls gegen unbeab-

sichtigtes Betätigen geschützt sein. Es darf nicht vorkommen, dass die Maschine mit irgendeinem Körperteil (z. B. Ellenbogen) versehentlich eingerückt werden kann.

- Vom **Bedienungsstand** der Maschine müssen die Schaltorgane leicht und gefahrlos erreichbar sein.

- Eine Maschinenbewegung darf erst dann eingeleitet werden, wenn sicher feststeht, dass keine Person gefährdet werden kann.



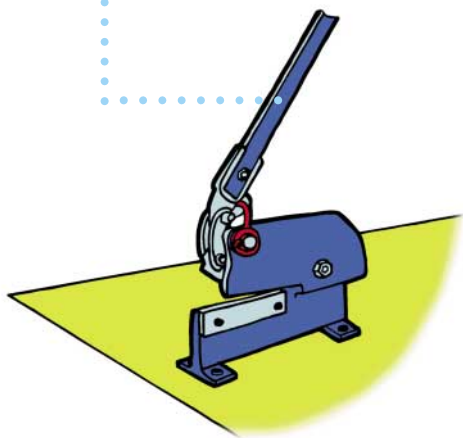
7 SPANLOSE METALL-BEARBEITUNGSMASCHINEN

7.1 Scheren

Handhebelscheren

Schon mancher ist durch den herunterfallenden Handhebel der Bleischere verletzt worden.

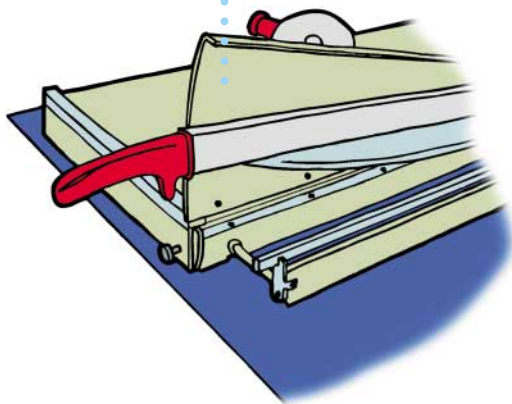
Der **Handhebel** muss so zu sichern sein, dass er in oberster Stellung (Ruhestellung) selbstständig festgehalten wird.



Handtätige Tafel- und Schlagscheren

Es muss eine **Schutzleiste** oder ein Balken-niederhalter vor dem Messer vorhanden sein.

Die **Gegengewichte** müssen so eingestellt sein, dass das Messer in keiner Stellung von selbst niedergehen kann.

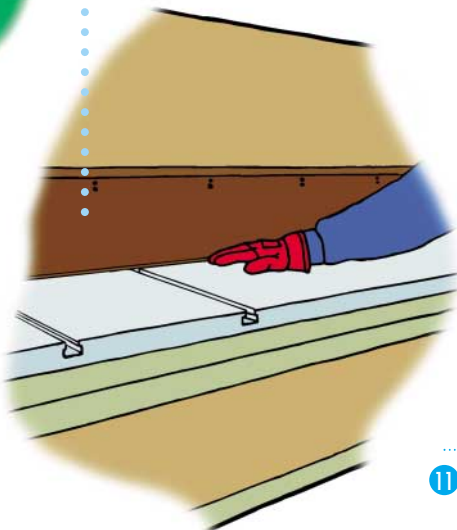
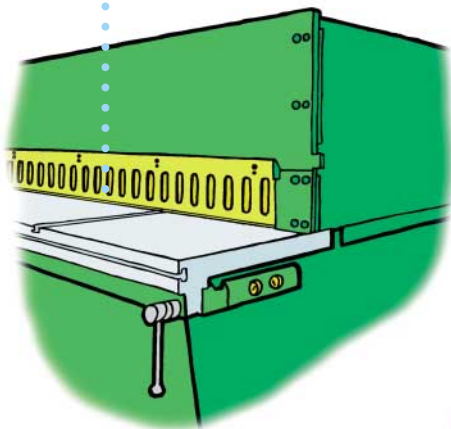


Kraftbetätigte Tafelscheren

Quetschverletzungen sind sowohl durch das Messer als auch durch den Niederhalter möglich.

Die ganze Schnittlinie muss durch eine **Schutzleiste** gesichert sein.

Diese Funktion kann auch der **Niederhalter** übernehmen. Er muss dann entsprechend der Blechstärke so niedrig eingestellt werden, dass man nicht in die Schnittlinie greifen kann. Vorhandene Öffnungen am Niederhalter müssen verkleidet sein.

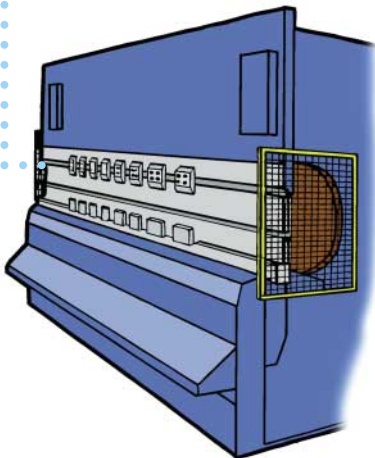


7.2 Abkant- und Biegemaschinen

Gesenkbiegepressen (Abkantpressen)

Bleche unterschiedlicher Größe werden winklig abgekantet und gebogen. Handschutzmaßnahmen sind z. B. Zweihandschaltungen oder so niedrige **Einstellungen des Arbeitshubes**, dass nicht zwischen Prisma und Oberwerkzeug gegriffen werden kann.

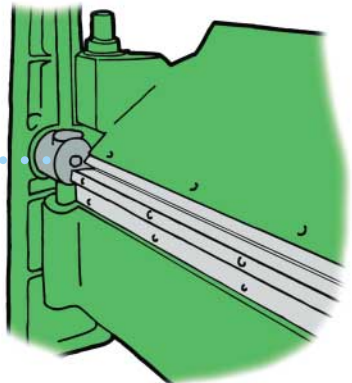
Wichtig sind Auflagemöglichkeiten für das Werkzeug und Anschläge.



Schwenkbiegemaschinen

Quetschverletzungen sind durch die Blechspannbacken möglich. Die **Spannbacken** dürfen nur so weit geöffnet werden, dass das Blech eingeführt, aber mit den Fingern nicht hineingegriffen werden kann.

Bei größeren Öffnungsweiten der Spannbacken ist die Schließbewegung mit einer Zweihandschaltung zu steuern.

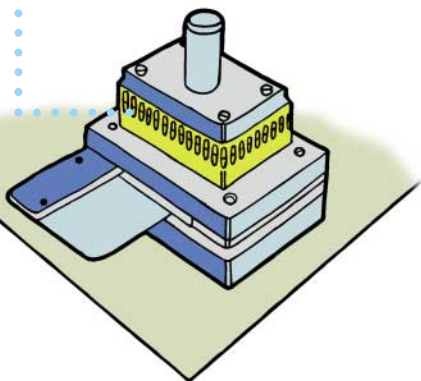


7.3 Pressen

An Exzenter-, hydraulischen oder pneumatischen Pressen müssen eine der nachfolgend aufgeführten sechs Schutzmaßnahmen wirksam sein:

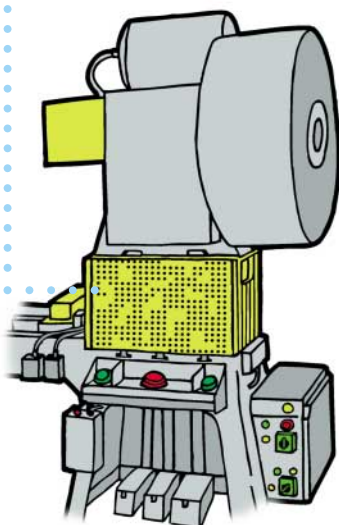
1. Sicheres Werkzeug

Das **Pressenwerkzeug** ist in seiner Form so gestaltet, dass an keiner Stelle in eine Quetsch-
stelle gegriffen werden kann.



2. Feste Verdeckung

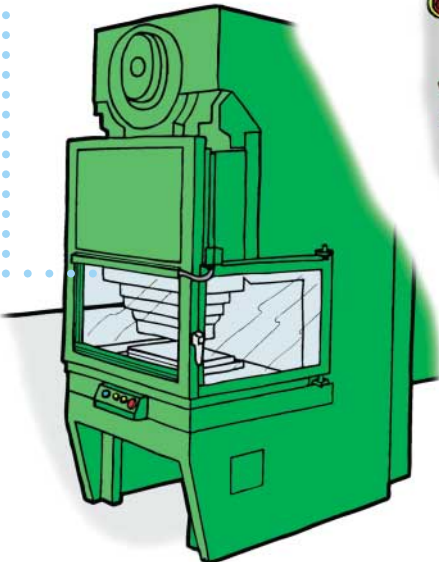
Das Pressenwerkzeug ist in seinem gesamten Bereich durch an der Presse angebrachte **Verdeckung** gesichert.



3. Bewegliche Verdeckung

Die **bewegliche Verdeckung** wird bei Einlegearbeiten eingesetzt.

Sie umschließt das Pressenwerkzeug vollständig und gibt den Zugang zum Werkzeug durch Öffnen eines beweglichen Teiles frei, wenn der Stößel im oberen Totpunkt der Presse zum Stillstand gekommen ist.



4. Zweihandschaltung

Sie **bindet die Hände der Bedienungsperson** so lange, bis der gefährliche Teil der Werkzeugschließbewegung beendet ist.



5. Berührungslos wirkende Schutz-einrichtung

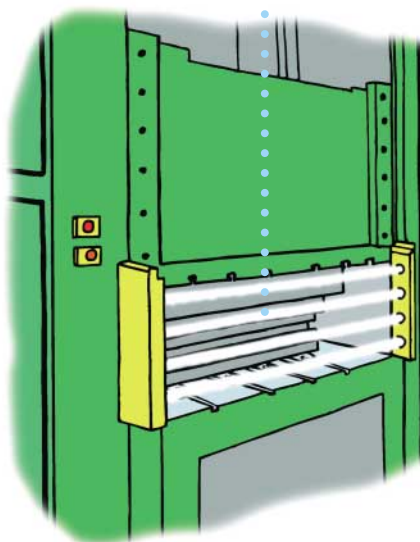
Sie schließt in Verbindung mit festen Verdeckungen den Zugang zum Pressenwerkzeug durch einen **Lichtvorhang** ab. Eine Werkzeugschließbewegung ist nur möglich, wenn der Lichtvorhang nicht unterbrochen ist.

Merke:

Die Arbeit an den Exzenterpressen und hydraulischen Pressen darf erst aufgenommen werden, wenn die Pressen nach dem Einrichten von einer besonders hierfür beauftragten Person sicherheitstechnisch überprüft und für die Arbeit freigegeben worden sind.

6. Sonstige Einrichtungen

z. B., die in Abhängigkeit von der Stößelbewegung Personen von den Gefahrenstellen abweisen.



7.4 Walzen

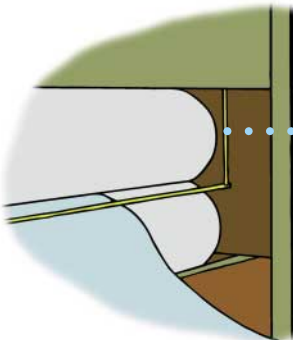
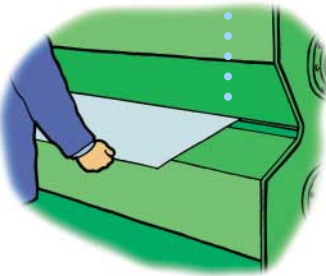
Walzen dienen zum Auswalzen, Umlenken, Richten und Biegen von Blechen, Bändern, Profilen und Folien.

Körperteile können zwischen den Walzen oder Walze und Material eingezogen werden.

Diese Einlaufstellen sind in vielen Fällen durch **Handabweiser**

gesichert. Weitere Sicherheitsmaßnahmen sind sogenannte Totmannschalter, Notabschalteinrichtungen (**Schaltbügel, Reißbleinen**) und **Lichtschranken**.

Achten Sie darauf, dass die Sicherheitsmaßnahmen vorhanden und wirksam sind.



SCHUTZ GEGEN GEFAHREN DES ELEKTRISCHEN STROMS

Elektrische Energie wird bei fast allen handwerklichen und industriellen Tätigkeiten benötigt. Daher ist Schutz gegen die Gefahren des elektrischen Stroms unter allen Umständen erforderlich.

Für Sie haben wir daher die Sicherheitsregeln für den Laien zusammengestellt.

Die Sicherheitsregeln für den elektrotech- nischen Laien

1 Überzeugen Sie sich vor der Benutzung elektrischer Geräte oder elektrischer Anlagen von ihrem einwandfreien Zustand.

2 Bedienen Sie nur die dafür bestimmten Schalter und Stelleinrichtungen. Keine Einstellungen an Sicherheitseinrichtungen verändern.

3 Grundsätzlich keine nassen elektrischen Geräte benutzen und keine nassen elektrischen Anlagen bedienen, auch nicht, wenn nur Ihre Hände oder Füße nass sind. (Die Ausnahmen sagt Ihnen die Elektrofachkraft.)

4 Bei Störungen sofort Spannung abschalten, Stecker ziehen. Tun Sie danach nur das, was Sie gefahrlos beherrschen.

5 Melden Sie Schäden oder ungewöhnliche Erscheinungen an elektrischen Geräten oder Anlagen sofort der Elektrofachkraft. Gerät oder Anlage nicht weiter verwenden und der Benutzung durch andere Personen entziehen, auf Gefahren hinweisen.

Die ergänzenden Regeln für besondere Situationen und Geräte

6 Keine Reparaturen und „Bastelarbeiten“ – auch noch so einfacher Art – an elektrischen Geräten und Anlagen durchführen, wenn Sie über die damit verbundenen Gefahren und die sichere Arbeitsweise keine ausreichenden Kenntnisse besitzen.

7 Informieren Sie sich vor der Benutzung von Elektrohandwerkszeugen und anderen transportablen elektrischen Geräten über die besonderen Sicherheitsmaßnahmen. Halten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen strikt ein. Dies gilt insbesondere beim Einsatz unter besonderen Umgebungsverhältnissen, wie z.B. extremer Hitze, Kälte, bei

Nässe, chemischen Einflüssen oder auch in feuer- bzw. explosionsgefährdeten Bereichen.

8 Schutzabdeckungen und Zugänge an elektrischen Betriebsstätten oder Schaltanlagen nie öffnen. Achten Sie auf Kennzeichnungen oder Abspernungen, die Sie vor einer Berührung mit unter Spannung stehenden Leitungen oder Teilen warnen oder schützen sollen.

9 Arbeiten in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft durchführen.

10 Vor Beginn von Arbeiten in der Nähe von Freileitungen oder Kabeln besondere Sicherheitsmaßnahmen treffen. Informieren Sie

sich über die Regelungen, die für solche Arbeiten vom Betreiber der Anlage zusammengestellt worden sind, und richten Sie sich danach. Sie erhalten vom nächsten Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen alle nötigen Hinweise.



Bestell-Nr. AB 9

6 · 7(30) · 04 · 05 · 5

Alle Rechte beim Herausgeber