



**Manuelle Rundbiegemaschine AS**  
**Motorische Rundbiegemaschine AS-M**

**Modelle**

|                |                  |
|----------------|------------------|
| AS 1050x3,0 mm | AS-M 1050x3,0 mm |
| AS 1250x2,5 mm | AS-M 1250x2,5 mm |
| AS 1550x2,2 mm | AS-M 1550x2,2 mm |
| AS 2050x1,5 mm | AS-M 2050x1,5 mm |
| AS 1050x1,5 mm | AS-M 1050x1,5 mm |
| AS 1250x1,5 mm | AS-M 1250x1,5 mm |
| AS 1550x1,0 mm | AS-M 1550x1,0 mm |

**Originalbetriebsanleitung**



**Vor Verwendung  
Betriebsanleitung  
lesen und beachten!**

# Inhalt

|       |                                     |    |     |                                   |    |
|-------|-------------------------------------|----|-----|-----------------------------------|----|
| 1     | Sicherheit                          | 3  | 6.1 | Programm übertragen               | 25 |
| 1.1   | ELMAG Kundendienst                  | 3  | 6.2 | Störungsbehebung                  | 25 |
| 1.2   | Betriebsanleitung                   | 3  | 7   | Technikdaten                      | 26 |
| 1.2.1 | Textsymbole                         | 3  |     |                                   |    |
| 1.2.2 | Sicherheitszeichen                  | 3  | 8   | Ersatzteile                       | 27 |
| 1.3   | Produktverwendung                   | 4  | 8.1 | Manuelle Rundbiegemaschine AS     | 27 |
| 1.3.1 | Konstruktive Änderungen             | 4  | 8.2 | Motorische Rundbiegemaschine AS-M | 28 |
| 1.3.2 | Betriebs- und Leistungsgrenzen      | 4  | 9   | Konformitätserklärung             | 29 |
| 1.3.3 | Restrisiken                         | 4  | 9.1 | Rundbiegemaschine AS              | 29 |
| 1.3.4 | Bedienpersonal                      | 5  | 9.2 | Rundbiegemaschine AS-M            | 29 |
| 1.3.5 | Instruktionspflicht                 | 5  |     |                                   |    |
| 1.3.6 | Sicherheitshinweise beachten        | 5  |     |                                   |    |
| 1.3.7 | Weiterverkauf                       | 5  |     |                                   |    |
| 1.4   | ELMAG 24-Monats-Garantie            | 5  |     |                                   |    |
| 2     | Produktübersicht                    | 6  |     |                                   |    |
| 2.1   | Sonderzubehör                       | 9  |     |                                   |    |
| 3     | Inbetriebnahme                      | 10 |     |                                   |    |
| 3.1   | Transport                           | 10 |     |                                   |    |
| 3.1.1 | Abmessungen und Gewicht             | 10 |     |                                   |    |
| 3.1.2 | Transport - Maschine verpackt       | 10 |     |                                   |    |
| 3.1.3 | Transport - Maschine unverpackt     | 10 |     |                                   |    |
| 3.1.4 | Transport - Gabelstapler            | 11 |     |                                   |    |
| 3.1.5 | Kontrolle bei Anlieferung           | 11 |     |                                   |    |
| 3.1.6 | Lagerung                            | 11 |     |                                   |    |
| 3.2   | Aufstellung                         | 11 |     |                                   |    |
| 3.2.1 | Aufstellungsort                     | 11 |     |                                   |    |
| 3.2.2 | Arbeitsbereich                      | 11 |     |                                   |    |
| 3.2.3 | Fundament und Verankerung           | 11 |     |                                   |    |
| 3.3   | Sicherheitsseil montieren           | 12 |     |                                   |    |
| 3.4   | Entkonservieren                     | 12 |     |                                   |    |
| 3.5   | Ölen und Schmieren                  | 13 |     |                                   |    |
| 3.6   | Elektrischer Anschluss              | 13 |     |                                   |    |
| 3.6.1 | Schalt- bzw. Steuerpult anschließen | 13 |     |                                   |    |
| 3.6.2 | Walzendrehrichtung kontrollieren    | 13 |     |                                   |    |
| 4     | Betrieb                             | 15 |     |                                   |    |
| 4.1   | Tägliche Kontrolle                  | 15 |     |                                   |    |
| 4.2   | Schutzausrüstung verwenden          | 15 |     |                                   |    |
| 4.3   | Materialqualität beachten           | 15 |     |                                   |    |
| 4.4   | Vorbereitung                        | 16 |     |                                   |    |
| 4.4.1 | Blechhandling vorbereiten           | 16 |     |                                   |    |
| 4.4.2 | Blech vorbereiten                   | 16 |     |                                   |    |
| 4.4.3 | Radiusschablonen vorbereiten        | 16 |     |                                   |    |
| 4.4.4 | Maschine vorbereiten                | 16 |     |                                   |    |
| 4.5   | Maschine einschalten                | 16 |     |                                   |    |
| 4.6   | Radien und Zylinder biegen          | 16 |     |                                   |    |
| 4.6.1 | Material einlegen                   | 17 |     |                                   |    |
| 4.6.2 | Blechränder vorbiegen               | 18 |     |                                   |    |
| 4.6.3 | Blechzylinder fertigbiegen          | 19 |     |                                   |    |
| 4.7   | Werkstück entnehmen/zuführen        | 20 |     |                                   |    |
| 4.7.1 | Biegefehler                         | 20 |     |                                   |    |
| 4.8   | Konusformen biegen                  | 21 |     |                                   |    |
| 4.8.1 | Konusform berechnen                 | 21 |     |                                   |    |
| 4.8.2 | Konusbiegen vorbereiten             | 22 |     |                                   |    |
| 4.8.3 | Konusbiege-Einstellfehler           | 22 |     |                                   |    |
| 4.8.4 | Hinterwalze rückstellen             | 22 |     |                                   |    |
| 4.9   | Maschine ausschalten                | 23 |     |                                   |    |
| 4.10  | Außerbetriebnahme                   | 23 |     |                                   |    |
| 5     | Wartung                             | 24 |     |                                   |    |
| 5.1   | Wartungsplan                        | 24 |     |                                   |    |
| 5.1.1 | Maschine schmieren                  | 24 |     |                                   |    |
| 5.1.2 | Maschine reinigen                   | 24 |     |                                   |    |
| 5.1.3 | Elektrik kontrollieren              | 24 |     |                                   |    |
| 6     | Rat und Tat                         | 25 |     |                                   |    |

# 1 Sicherheit

Vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer bewährten Maschinenmodelle entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und stehen Ihnen bezüglich Maschinenfunktion und Produktsicherheit jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung.

## 1.1 ELMAG Kundendienst

Wir sorgen für Abhilfe. Sollte beim Einsatz eines unserer Maschinenmodelle unerwartet ein Problem auftauchen, wenden Sie sich bitte an unser Kundendienst-Team:

ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH  
Hannesgrub Nord 19  
A-4911 Ried/Tumeltsham  
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881  
FAX +43 7752 80 880  
WEB [www.elmag.at](http://www.elmag.at)

Hr. Wolfgang Gadringer, Service Technik  
TEL +43 7752 80 881 - 401  
E-MAIL [wolfgang.gadringer@elmag.at](mailto:wolfgang.gadringer@elmag.at)

Prok. Thomas Kubinger, Produktmanagement  
TEL +43 7752 80 881 - 230  
E-MAIL [thomas.kubinger@elmag.at](mailto:thomas.kubinger@elmag.at)

## 1.2 Betriebsanleitung



Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Maschine benutzen und beachten Sie alle angeführten Sicherheitshinweise.

Die Betriebsanleitung

- erklärt die Verwendung der Maschine mit dem Ziel eines raschen und problemfreien Produkteinsatzes,
- weist auf Gefahren hin, die beim Betrieb entstehen können und erklärt, wie diese vermieden werden,
- muss durch das Bedienpersonal vor Verwendung der Maschine gelesen werden,
- muss für das Bedienpersonal zugänglich aufbewahrt werden,
- wurde nach bestem Wissen erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder sollte eine Frage offen bleiben, bitte informieren Sie uns.

© Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung sind geschützt und unterliegen dem Copyright der Fa. ELMAG GmbH. Vervielfältigung oder Kopie sind erst nach Rücksprache mit Fa. ELMAG gestattet.

Technische Änderungen vorbehalten.

### 1.2.1 Sicherheitszeichen

Die Betriebsanleitung enthält Gefahren- und Warnzeichen, Gebots- und Verbotssicherzeichen. Die Bedeutung geht an den jeweiligen Stellen aus dem Begleittext hervor.



Bitte beachten Sie die Gefahren-, Warn- und Verwendungshinweise an der Maschine.

## 1.3 Produktverwendung

Die Rundbiegemaschine AS/AS-M wurde für das manuell oder motorisch angetriebene Rundbiegen von Blechtafeln, Blechabschnitten, Flacheisen und Metalldrähten entwickelt. Sie ist für den Einsatz in Werkstätten, Metall- und Maschinenbaubetrieben konzipiert.

Für einen problemlosen Betrieb der Maschine sind die genannten Betriebs- und Leistungsgrenzen der Maschine sowie die Sicherheitsbestimmungen dieser Betriebsanleitung zu beachten.

Eine darüber hinausgehende oder anderweitige Verwendung kann Gefahren oder Defekte verursachen und führt zum Erlöschen von Haftungs- und Garantiesprüchen.

### 1.3.1 Konstruktive Änderungen



#### WARNUNG!

##### Umbau der Maschine!

Eine konstruktive Änderung der Maschine sowie die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.

- Umbau der Maschine und von Sicherheitseinrichtungen verboten.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

### 1.3.2 Betriebs- und Leistungsgrenzen



#### VORSICHT!

##### Überlastung der Maschine!

- ☐ Die Maschine nur bis zu den genannten Betriebs- und Leistungsgrenzen verwenden.

Alle Angaben zu Betriebs- und Leistungsgrenzen für Baustahl S235JR+AR mit einer Streckgrenze von 235 N/mm<sup>2</sup> (früher St 37-2). Für Materialien mit geringerer Streckgrenze ist eine entsprechend größere Blechdicke zulässig.

| Betriebs- und Leistungsgrenzen | Arbeitslänge max. <sup>1)</sup> | Blechdicke Vorbiegen max. <sup>1)</sup> | Blechdicke Biegen max. <sup>1)</sup> | Biegedurchmesser min. | Motorleistung Biegewalzen-antrieb | Motorleistung Hinterwalzen-Verstellung (Opt.) | Anschluss-spannung | Frequenz |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|----------|
| Rundbiegemaschine              | mm                              | mm                                      | mm                                   | mm                    | kW                                | kW                                            | VAC                | Hz       |
| AS 1050x3,0 mm                 | 1050                            | 3,0                                     | 3,3                                  | 130                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 1250x2,5 mm                 | 1250                            | 2,5                                     | 3,0                                  | 130                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 1550x2,2 mm                 | 1550                            | 2,2                                     | 2,5                                  | 130                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 2050x1,5 mm                 | 2050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 135                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 1250x1,5 mm                 | 1250                            | 1,5                                     | 2,0                                  | 117                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 1050x1,5 mm                 | 1050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 105                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS 1550x1,0 mm                 | 1550                            | 1,0                                     | 1,2                                  | 105                   | -                                 | -                                             | -                  | -        |
| AS-M 1050x3,0 mm               | 1050                            | 3,0                                     | 3,3                                  | 130                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 1250x2,5 mm               | 1250                            | 2,5                                     | 3,0                                  | 130                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 1550x2,2 mm               | 1550                            | 2,2                                     | 2,5                                  | 130                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 2050x1,5 mm               | 2050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 135                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 1250x1,5 mm               | 1250                            | 1,5                                     | 2,0                                  | 117                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 1050x1,5 mm               | 1050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 105                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |
| AS-M 1550x1,0 mm               | 1550                            | 1,0                                     | 1,2                                  | 105                   | 1,1                               | 0,37                                          | 380-415            | 50/60    |

1) = Biegewerte für Konusbiegen -50%

### 1.3.3 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von der Maschine ausgehende Risiken wurden konstruktiv soweit als möglich minimiert.

Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Benutzer oder Sachschäden entstehen.



#### GEFAHR des Quetschens und Einziehens an rotierenden Maschinenteilen und am Werkstück!

- Nicht zwischen die Biegewalzen greifen.
- Nicht über die Biegewalzen beugen.
- Abstand halten zu Biegewalzen und Werkstück.
- Die Schutzabdeckungen nicht öffnen.

Motorische Rundbiegemaschine:

- Das Sicherheitsseil nicht übersteigen.
- Bei Gefahr sofort das Sicherheitsseil bzw. den Not Stopp-Taster betätigen. Erst nach Gefahrenbehebung den Endausschalter des Sicherheitsseils rücksetzen bzw. den Not Stopp-Taster lösen.
- Vor Wartungsarbeiten die Maschine ausschalten und versperren.



#### GEFAHR durch schnell bewegtes oder deformiertes Blech!

- Nicht im Biegebereich vor und hinter der Maschine aufhalten.
- Der Maschinenbediener ist verpflichtet, Personen aus dem Maschinenbereich zu verweisen.

Motorische Rundbiegemaschine:

- Das Steuerpult muss sich rechts von der Maschine befinden.
- Deformiertes Blech kann sich anders verhalten, als erwartet. Bei Blechdeformation sofort den Not Stopp-Taster drücken und das Blech aus der Maschine entfernen.



#### GEFAHR des Herabfallens!

- Die Maschine nicht besteigen.



**WARNUNG!**  
**Gefährliche Spannung!**

Motorische Rundbiegemaschine:

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

- Schutzabdeckungen und Elektrobauteile nicht öffnen.
- Elektroinstallation, -wartung und -reparatur nur durch befugtes Elektro-Fachpersonal.



**WARNUNG!**  
**Unbeaufsichtigter Betrieb!**

- Ein unbeaufsichtigter Betrieb, also das Verlassen der laufenden Maschine, ist verboten.
- Maschine vor dem Verlassen ausschalten.

### 1.3.4 Bedienpersonal



**VORSICHT!**  
**Benutzung durch unbefugte oder ungeschulte Personen!**

- Die Benutzung durch unbefugte oder ungeschulte Personen kann Gefahren verursachen und ist daher verboten.
- Kindern und Jugendlichen bis 16 Jahren ist die Benutzung der Maschine untersagt.
- Jugendlichen unter 18 Jahren ist die Benutzung der Maschine nur unter Anweisung und Aufsicht eines befugten Ausbildners gestattet.
- Die selbständige Bedienung der Maschine ist nur befugten und geschulten Personen über 18 Jahren gestattet.



**Erforderliche Qualifikation des Personals:**

Transport, Aufstellung, Montage, Betrieb und Wartung der Maschine nur durch geschultes Bedienpersonal.



**WARNUNG!**  
**Bedienung durch kranke Personen!**

Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.

### 1.3.5 Instruktionspflicht



Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einschulen zu lassen.



Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG und diese Betriebsanleitung oder anhand von Betriebsanweisungen erfolgen, die durch den Betreiber anzufertigen sind.

### 1.3.6 Sicherheitshinweise beachten



**GEFAHR!**  
**Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen!**

- Die Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen und die darin enthaltenen Sicherheitshinweise unbedingt beachten.
- Sicherheitshinweise zu Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung sind an den zutreffenden Textstellen eingetragen.

### 1.3.7 Weiterverkauf



**VORSICHT!**  
**Unvollständige Weitergabe!**

Bei Weiterverkauf des Produktes an einen neuen Maschinenbetreiber muss aus Gründen der Sicherheit diese Betriebsanleitung mitgeliefert werden.

ELMAG weist im Falle einer Nichtbefolgung alle Garantie- oder Schadenersatzansprüche zurück.

## 1.4 ELMAG 24-Monats-Garantie

Mit ELMAG sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehör.

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

- Maschinenteile und Zubehör mit normaler Abnutzung,
- Verschleißteile und Betriebsmittel,
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch unbefugten Eingriff (Umbau),
- Schäden durch ein unabwendbares Ereignis (höhere Gewalt).

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur ELMAG 24-Monats-Garantie an unseren Kundendienst.

## 2 Produktübersicht



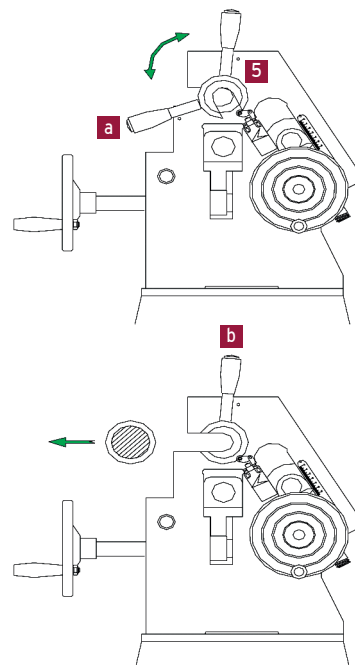
### GEFAHR!

#### Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!

Ein Betrieb der Maschine ohne Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ist verboten. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sind in der Übersicht mit **S** gekennzeichnet.

- ☐ Sicherheits- und Schutzeinrichtungen bei der Inbetriebnahme auf korrekten Zustand und Funktion kontrollieren.

### 5 Oberwalzenverschluss **S**



Der Verschlusshebel hält in geschlossenem Zustand **a** die Oberwalze in Arbeitsposition. Er muss vor dem Rundbiegen geschlossen werden.

Bei motorischen Rundbiegemaschinen wird die Verschlussposition durch den Endausschalter **19** überwacht. Der bzw. die Antriebe können nur bei geschlossenem Oberwalzenverschluss gestartet werden.

Vor Entnahme eines fertig gebogenen Blechzylinders muss der Walzenantrieb unterbrochen bzw. ausgeschaltet werden.

Der Verschlusshebel wird durch Drehung in die Entnahmeposition **b** geöffnet. Nach dem Ausschwenken der Oberwalze kann der Blechzylinder entnommen werden.

### 6 Unterwalzen-Handrad

Mit dem Handrad wird die Höhenposition der Unterwalze an die Blechdicke angepasst, das Blech zwischen der Unter- und der Oberwalze eingespannt bzw. der Druck

### 1 Ankerplatten

Die Maschine muss gegen Kippen gesichert sein, siehe [3.2.3 Fundament und Verankerung](#) → 11.

### 2 Handkurbel

Nur bei Manuellen Rundbiegemaschinen AS:

Beidseitiger Walzenantrieb zur manuellen Bedienung durch eine oder zwei Personen.

### 3 Maschinenkopf und Schutzabdeckung **S**

Ketten- bzw. Zahnradgetriebe des Walzenantriebs.

Die Schutzabdeckung muss während des Maschinenbetriebs montiert und fest verschraubt sein.

### 4 Biegewalzen

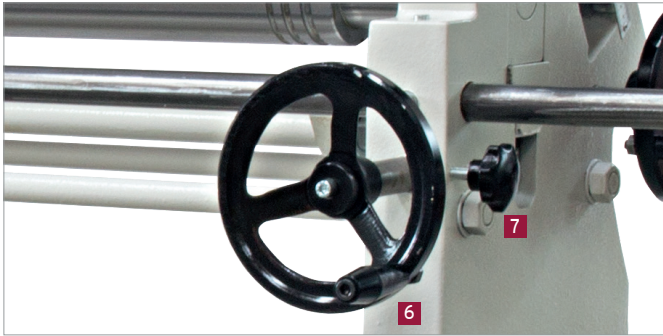
Die Maschine besitzt drei drehbare Biegewalzen, eine Ober-, eine Unter- und eine Hinterwalze.

Die Oberwalze ist abnehmbar, um die Entnahme eines fertig gebogenen Blechzylinders zu ermöglichen. Sie wird durch den Oberwalzenverschluss **5** in Arbeitsposition gehalten.

Die Unterwalze ist vertikal verstellbar mit Handrad **6**, zur Anpassung der Unterwalze an die Blechdicke.

Die Hinterwalze ist vertikal verstellbar mit Handrad **8**, zur Einstellung des Walzendrucks auf das Biegematerial.

der Unterwalze auf das Blech eingestellt.



### 7 Unterwalzen-Handradverschluss

Mit dem Sterngriff wird das Unterwalzen-Handrad **6** gesichert/entsichert.

### 8 Hinterwalzen-Handrad

Mit dem Handrad wird der Walzendruck auf das Biegematerial eingestellt (Biegegrad bzw. -intensität).

Über dem Handrad befindet sich eine Millimeterskala zur präzisen und gleichmäßigen Einstellung der Hinterwalze.

Hinweis: Auf Anfrage ist eine optionale Ausstattung mit einer motorischen Hinterwalzen-Verstellung möglich.

### 9 Drahtführungsrollen

An der Unter- und der Hinterwalze befinden sich Drahtführungsrollen zum Rundbiegen von Drahtwerkstoffen.

### 10 Konus-Support

Beim Biegen von Konusformen, die Innenführung des kleinen Radius des Konusblechs.

### Nur bei motorischen Rundbiegemaschinen:

#### 11 Schaltschrank **S**

Der Schaltschrank muss während des Maschinenbetriebs geschlossen sein. Elektrowartung nur durch befugtes Fachpersonal.

#### 12 Schalt- bzw. Steuerpultstecker **S**

Schutzstecker zum Anschluss des Schalt- bzw. Steuerpultkabels.

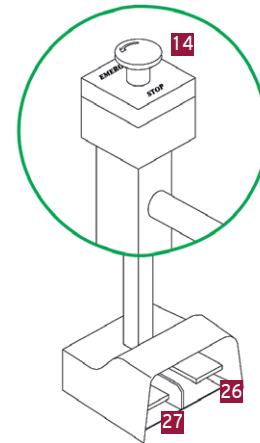
#### 13 Schalt- bzw. Steuerpult **S**

Das Schalt- bzw. Steuerpult ist beweglich ausgeführt und muss rechts von der Maschine positioniert sein.

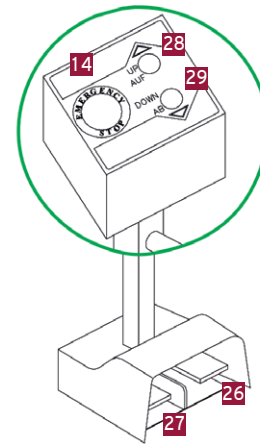
Je nach Ausführung der Maschine sind drei Pultvarianten erhältlich:

#### Schaltpult Not Stopp/Fußpedale

Schaltpult mit Not Stopp-Taster **14** und mit zwei Fußpedalen für den Biegewalzen-Vorlauf **26** und -Rücklauf **27**.

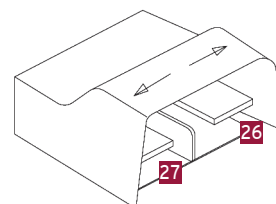
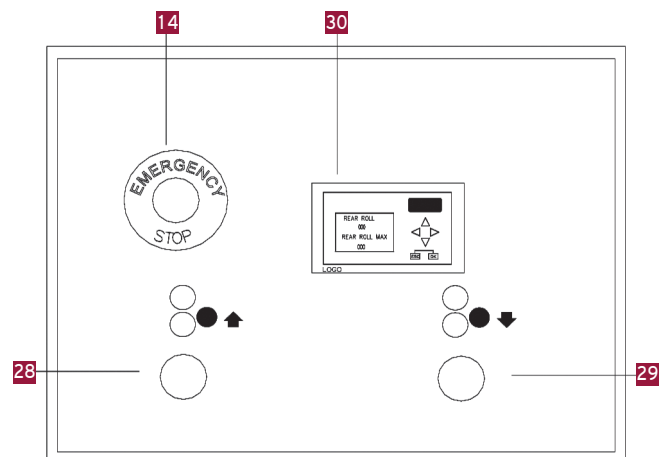


#### Steuerpult Not Stopp/Fußpedale/Hinterwalze



Steuerpult mit Not Stopp-Taster **14**, zwei Fußpedalen für den Biegewalzen-Vorlauf **26** und -Rücklauf **27** und mit motorischer Hinterwalzen-Verstellung Auf **28** und Ab **29**.

#### Steuerpult Not Stopp/Fußpedale/Hinterwalze/Digital



Steuerpult mit Not Stopp-Taster **14**, zwei Fußpedalen für den Biegewalzen-Vorlauf **26** und -Rücklauf **27**, motorischer Hinterwalzen-Verstellung Auf **28** und Ab **29** und Digitalanzeige **30**.

**14 Not Stopp-Taster** S**GEFAHR!****Vorzeitiges Wiedereinschalten!**

Der Not Stopp-Taster wird bei Gefahr zum Ausschalten der Maschine verwendet.

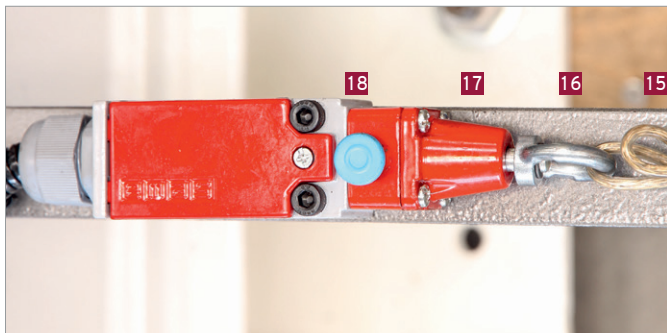
Die Maschine darf erst nach Behebung der Gefahr eingeschaltet werden.

**VORSICHT!****Gefährliche Spannung!**

Durch Drücken des Not Stopp-Tasters wird der Antriebsmotor ausgeschaltet.

Bei betätigtem Taster steht weiterhin Strom an von den Stromeingangsklemmen bis zum Schaltgerät des Not Stopp-Tasters.

Der Tasterkopf des Not Stopp-Tasters ist selbstsichernd und muss nach Gefahrenbehebung durch Drehung gelöst werden.

**15 Sicherheitsseil** S**16 Zugring** S**17 Endausschalter des Sicherheitsseils** S**18 Sicherungstift** S

Ein Betrieb der Maschine ohne Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

**Funktion des Sicherheitsseils und Endausschalters**

Die Maschine ist mit einem Sicherheitsseil 15 ausgestattet, das am Zugring 16 mit dem Endausschalter 17 verbunden ist. Durch Zug am Sicherheitsseil wird der Endausschalter ausgeschaltet und der Antriebsstromkreis unterbrochen. Der Sicherungstift 18 rastet ein und fixiert die Ausschaltposition.

Vor dem Wiedereinschalten des Endausschalters muss kontrolliert werden, dass eine gefahrlose Wiederinbetriebnahme möglich ist. Um den Endausschalter einzuschalten, muss der Sicherungstift 18 nach oben gezogen werden. Anschließend ist der Antriebsstromkreis wieder geschlossen.

Das Sicherheitsseil und der Endausschalter sind Sicherheitseinrichtungen, die nicht für das normale Ausschalten der Antriebe verwendet werden sollten, um einen vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden.

**19 Endausschalter des Oberwalzenverschlusses** S

Der Endausschalter überwacht die Position des Oberwalzenverschlusses 5. Beim Öffnen des Verschlusses wird der Antriebsstromkreis unterbrochen. Der Antrieb kann nur bei geschlossenem Oberwalzenverschluss gestartet werden.

**20 Netzschalter O/I** S**VORSICHT****bei eingeschalteter Maschine!**

Zur Herstellung eines sicheren Betriebszustands den Netzschalter ausschalten



- ☐ vor dem Verlassen der Maschine,
- ☐ bei einem Maschinendefekt,
- ☐ vor Wartungs- und Reparaturarbeiten,
- ☐ bei Hinterlassung der Maschine auf einer Ausstellung oder Messe.



- ☐ Um das Einschalten durch eine zweite Person auszuschließen, den Netzschalter durch Versperren sichern.
- ☐ Den Schlüssel abziehen und gesichert verwahren.



- ☐ Vor Elektrowartung die Maschine vom Netz trennen.

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

*Schaltstellung O:*

Die Stromversorgung ist ausgeschaltet.

*Schaltstellung I:*

Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

**21 Betriebslampe** S

Anzeige der Betriebsbereitschaft der Maschine.

*Betriebslampe Aus:*

Die Stromversorgung ist ausgeschaltet. Die Maschine ist nicht betriebsbereit.

*Betriebslampe Ein:*

Die Stromversorgung ist eingeschaltet. Die Maschine ist betriebsbereit.

**22 Stopp-Taster** S

Durch Drücken des Tasters wird der Stromkreis zu den Antrieben unterbrochen.

**23 Start-Taster** S

Durch Drücken des Tasters wird der Stromkreis zu den Antrieben geschlossen.

**Nullspannungsauslösung**

Die Maschine ist mit einem Nullspannungsauslöser ausgestattet. Dieser verhindert ein unkontrolliertes Wiederanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall. Ein Stromausfall kann verursacht sein durch eine allgemeine Netzstromabschaltung oder durch das Ansprechen einer Sicherung (z.B. Maschinensicherung oder Motorschutzschalter). Die Maschine muss nach dem Ansprechen des Nullspannungsauslösers erneut am Start-Tas-

ter eingeschaltet werden.

#### 24 Warn-, Hinweis- und Typenschilder S

Warnbildzeichen, Hinweisschilder und das Typenschild der Maschine müssen dauerhaft erhalten und bei Unleserlichkeit oder Verlust ersetzt werden.

#### 25 Antriebsmotor der Biegewalzen

Elektromotor 1,1 kW mit Motorbremse.

#### 26 Biegewalzen-Vorlauf Fußpedal

Fußpedal rechts für das Einschalten des Walzenantriebs, um das Blech nach rechts zu bewegen. Das Blech wird bewegt, solange das Pedal gedrückt ist.

#### 27 Biegewalzen-Rücklauf Fußpedal

Fußpedal links für das Einschalten des Walzenantriebs, um das Blech nach links zu bewegen. Das Blech wird bewegt, solange das Pedal gedrückt ist.

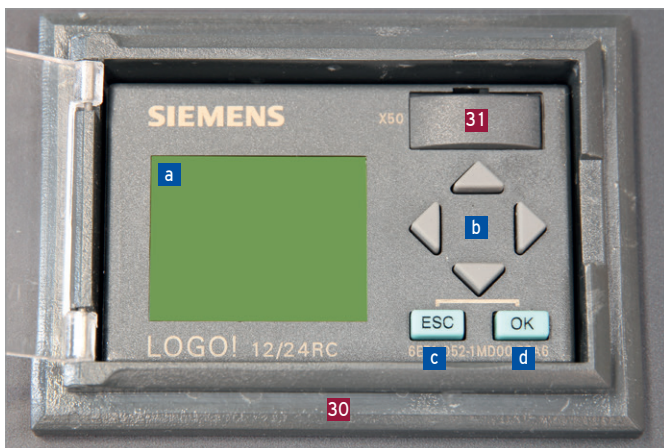
#### 28 Hinterwalzen-Verstellung Auf

Nur bei Option Motorische Hinterwalzen-Verstellung:  
Drucktaste für das Anheben der Hinterwalze.

#### 29 Hinterwalzen-Verstellung Ab

Nur bei Option Motorische Hinterwalzen-Verstellung:  
Drucktaste für das Absenken der Hinterwalze.

#### 30 Digitalanzeige Steuermodul Siemens LOGO



Nach dem Einschalten der Maschine wird am Display des Steuermoduls das Hinterwalzen-Menü angezeigt.

Am Display

- ist die aktuell gemessene Position der Hinterwalze abzulesen (REAR ROLL xxx),
- wird die Maximalposition der Hinterwalze angezeigt (REAR ROLL MAX. xxx).

a Display

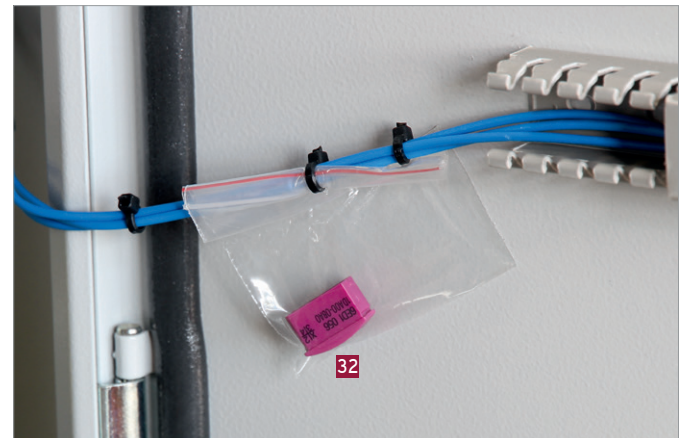
b Pfeiltasten zur Bewegung des Cursors

c ESC-Taste für Abbrechen ohne Speichern

d OK-Taste für das Abspeichern von Änderungen

#### 31 Speicherkarteneinschub EPROM

#### 32 Speicherkarte EPROM



Falls das Steuerungsprogramm gelöscht wurde oder gesperrt ist, ist eine Programmübertragung von der EPROM Speicherkarte an das LOGO-Steuerungsmodul erforderlich, siehe [6.1 Programm übertragen → 25](#).

Die EPROM Speicherkarte befindet sich im Schaltschrank.

## 2.1 Sonderzubehör

Infos über ELMAG-Qualitätszubehör finden Sie bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG-Online-Shop auf [www.elmag.at](http://www.elmag.at).

## 3 Inbetriebnahme



### WARNUNG!

#### Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs eine Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.

### 3.1 Transport



### WARNUNG!

#### Verletzungsgefahr durch herabfallende Lasten!

Wenn die Maschine nicht ordnungsgemäß befestigt und transportiert wird, können Personen getroffen und verletzt werden.

- Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden. Geeignete Transportmittel sind ein Hubstapler, ein Lade- oder Hallenkran.
- Bei Transport mit Hubstapler: Die Last mit Sicherungsgurten gegen Verrutschen und Kippen sichern.
- Bei Transport mit Lade- oder Hallenkran: Nur qualifizierte Personen dürfen die Hebezeuge anschlagen und den Hebevorgang einweisen. Der Einweiser muss sich in Sichtweite des Kranführers aufhalten oder mit ihm in Sprechkontakt sein.
- Sicherheitsabstand einhalten - niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

#### 3.1.1 Abmessungen und Gewicht

- Abmessungen und Gewicht beachten.

| Abmessungen<br>Rundbiegemaschine | Länge<br>mm | Breite<br>mm | Höhe<br>mm | Gewicht<br>kg |
|----------------------------------|-------------|--------------|------------|---------------|
| AS 1050x3,0 mm                   | 2365        | 840          | 1230       | 540           |
| AS 1250x2,5 mm                   | 2565        | 840          | 1230       | 470           |
| AS 1550x2,2 mm                   | 2865        | 840          | 1230       | 570           |
| AS 2050x1,5 mm                   | 3365        | 840          | 1230       | 605           |
| AS 1250x1,5 mm                   | 2565        | 840          | 1195       | 430           |
| AS 1050x1,5 mm                   | 2365        | 740          | 1195       | 290           |
| AS 1550x1,0 mm                   | 2865        | 740          | 1195       | 420           |
| AS-M 1050x3,0 mm                 | 2100        | 800          | 1130       | 570           |
| AS-M 1250x2,5 mm                 | 2350        | 800          | 1130       | 500           |
| AS-M 1550x2,2 mm                 | 2600        | 800          | 1130       | 600           |
| AS-M 2050x1,5 mm                 | 3030        | 800          | 1130       | 635           |
| AS-M 1250x1,5 mm                 | 2300        | 800          | 1100       | 460           |
| AS-M 1050x1,5 mm                 | 1300        | 700          | 1100       | 320           |
| AS-M 1550x1,0 mm                 | 2100        | 700          | 1100       | 450           |

#### 3.1.2 Transport - Maschine verpackt

##### Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| Hebegurte oder Trageile mit geprüfter Tragkraft | ■ |
|-------------------------------------------------|---|

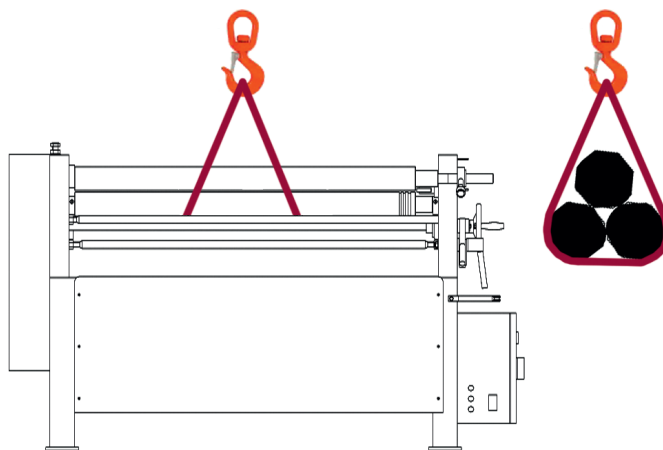
- Die Hebegurte oder Trageile kontrollieren, ob sie über eine für das Bruttogewicht der Maschine ausreichende Tragkraft verfügen.
- Das Hebezeug an den auf der Maschinenverpackung gekennzeichneten Anschlagpunkten befestigen.
- Vor dem Anheben kontrollieren, dass der Transportweg frei ist.
- Die Last langsam anheben. Auf den Schwerpunkt achten. Die Last nicht schräg anheben. Falls die Last zu schwingen beginnt, vorsichtig absetzen.
- Die Last nicht über Personen heben.
- Die Last langsam und ruhig bewegen und vorsichtig absetzen.

#### 3.1.3 Transport - Maschine unverpackt

##### Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| Hebegurte oder Trageile mit geprüfter Tragkraft | ■ |
|-------------------------------------------------|---|

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Weiche Tücher als Schutzbeilage | ■ |
|---------------------------------|---|



- Die Hebegurte oder Trageile gem. Abbildung befestigen. Lackierte Teile durch Belegen von weichen Tüchern schützen.
- Vor dem Anheben kontrollieren, dass der Transportweg frei ist.
- Die Last langsam anheben. Auf den Schwerpunkt achten. Die Last nicht schräg anheben. Falls die Last zu schwingen beginnt, vorsichtig absetzen.
- Die Last nicht über Personen heben.
- Die Last langsam und ruhig bewegen und vorsichtig absetzen.

### 3.1.4 Transport - Gabelstapler



**VORSICHT!**  
Kippgefahr bei ungesicherter Maschine!

- ☐ Die Maschine mit geprüften Transportgurten gegen Kippen sichern.

### 3.1.5 Kontrolle bei Anlieferung

- ☐ Die Maschine und das Zubehör bei der Übernahme auf Vollständigkeit und auf Transportschäden kontrollieren.
- ☐ Falls die Lieferung unvollständig ist, die fehlenden Teile am Frachtschein vermerken und den Kundendienst der Fa. ELMAG verständigen.
- ☐ Falls ein Transportschaden vorliegt, die Schadstelle fotografieren, den Schaden am Frachtschein vermerken und den Kundendienst der Fa. ELMAG verständigen.

### 3.1.6 Lagerung



**WARNUNG!**  
Gefährliche Spannung!

Motorische Rundbiegemaschine:

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

- ☐ Die Maschine trocken lagern und mit Staubschutz abdecken.

## 3.2 Aufstellung

### 3.2.1 Aufstellungsort



**VORSICHT!**  
Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
- muss den national gültigen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen.



**GEFAHR!**  
Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.



**ACHTUNG!**  
Die Maschine enthält Präzisionsteile.

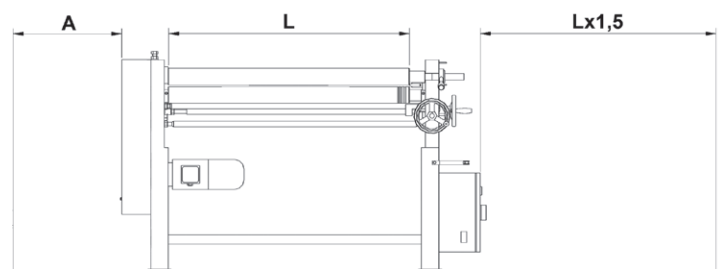
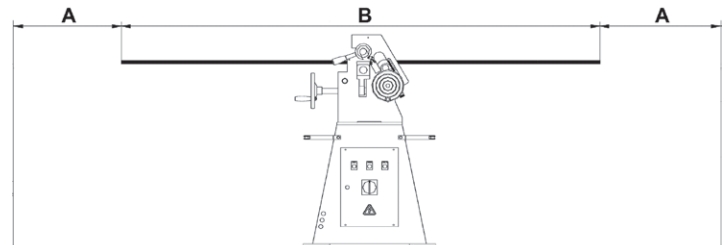
Die Maschine muss daher abseits von Staub, Schwingungen oder hohe elektromagnetische Strahlung verursachenden Maschinen, wie Schleifmaschinen, Pressen, Stanzen, Laserschweißgeräten etc. aufgestellt werden.

Umgebungsbedingungen am Aufstellungsort:

| Umgebungsbedingungen                  |               |
|---------------------------------------|---------------|
| Zulässige Umgebungstemperatur         | +5 bis +40 °C |
| Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend | 30-95 %       |

### 3.2.2 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich der Maschine inklusive Materialzufuhr- und -abfuhrzone muss deutlich gekennzeichnet sein.



| Arbeitsbereich |                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| A              | Mindestmaß zur Arbeitsbereichs-Kennzeichnung<br>1 Meter |
| B              | Voraussichtlich verwendete, maximale Blechlänge         |
| L              | Walzenlänge                                             |

- ☐ Ausreichend Freiraum für das Handling der Blechtafeln berücksichtigen.

### 3.2.3 Fundament und Verankerung

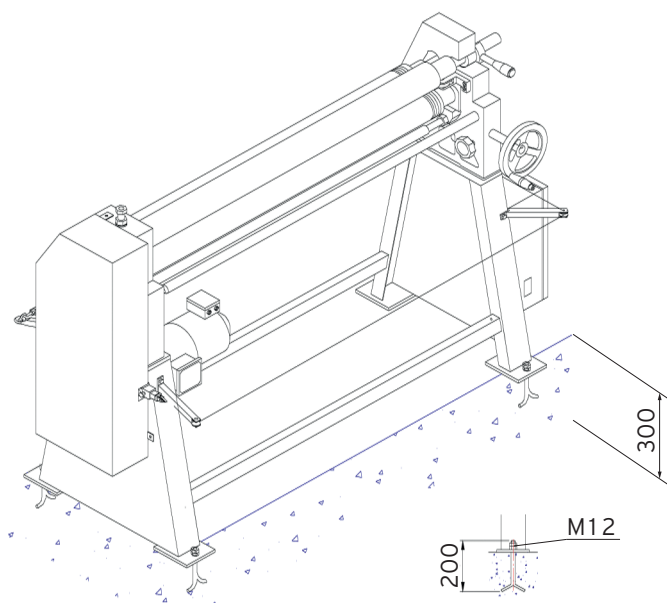


**WARNUNG!**  
Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- ☐ Die Maschine mit Ankerschrauben sichern!

Zur Verankerung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend armerter, ebener Hartbetonboden mit glatter, strapazierfähiger Oberfläche. Eine Mindeststärke von 300 mm wird empfohlen.

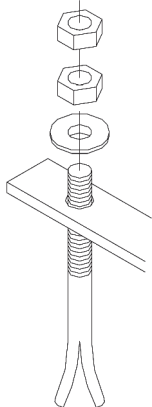
Falls der Betonboden eine zu geringe Stärke aufweist, ist die Errichtung eines armierten Hartbetonfundaments erforderlich. Im Fundament sollten gemäß Skizze vier Betonlager als Ankerlöcher ausgespart werden.



### Maschine verankern

| Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel |   |
|--------------------------------------|---|
| Ankerbolzen-Set                      | ■ |
| Hartbetonfüllung                     | ■ |
| Messwerkzeug                         | ■ |
| Wasserwaage                          | ■ |
| Montagewerkzeug                      | ■ |

- ☐ An der Maschine das Lochbild und die Befestigungshöhe der Ankerlöcher abmessen.



- ☐ Die Ankerschrauben in die Betonlager einführen und mit geeigneten Hilfsmitteln (Holzbretter) gem. Lochbild und Befestigungshöhe fixieren.
- ☐ Die Betonlager mit Hartbeton auffüllen. Lufteinschlüsse mit Rüttler entfernen. Sobald der Beton ausgehärtet ist, die Maschine positionieren.
- ☐ Die Maschine befestigen und mit einer Wasserwaage waagrecht ausrichten. Unebenheiten mit Beilagen ausgleichen.
- ☐ Die Maschine mit Beilagscheiben und Gegenmuttern sichern.
- ☐ Die Ausrichtung der Maschine erneut prüfen
  - nach 24 Stunden,
  - bei jeder Jahreswartung.

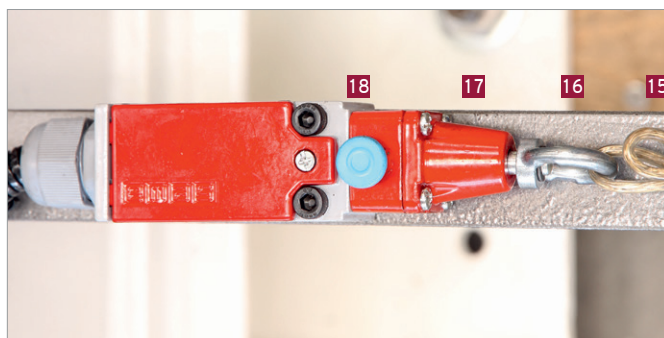
## 3.3 Sicherheitsseil montieren

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M.

| Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel |   |
|--------------------------------------|---|
| Montagewerkzeug                      | ■ |



- 1 Die Umlenkrollen des Sicherheitsseils 15 montieren.



- 2 Das Sicherheitsseil in die Umlenkrollen einlegen und mit dem Zugring 16 des Endausschalters verbinden.
- 3 Den Sicherungsstift 18 herausziehen.
- 4 Elektriker: Die Funktion des Endausschalters bei der Erstinbetriebnahme kontrollieren.

## 3.4 Entkonservieren



### ACHTUNG!

Beschädigung von Lackoberflächen möglich.

Keine aggressiven Lösungsmittel wie Farbverdünnungsmittel, Nitro, Trichloräthylen oder Benzin verwenden.

#### Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel

|                                                         |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger, Reinigungsspray) | ■ |
| Reinigungstücher                                        | ■ |

- Korrosionsgeschützte Teile mit Entkonservierungsmittel reinigen.

### 3.5 Ölen und Schmieren



**ACHTUNG!**  
Korrosion bei fehlender Ölung.

- Nach der Entkonservierung alle blanken Maschinenteile leicht ölen.

#### Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Öler oder Ölspray mit Maschinenöl | ■ |
| Ölpinzel und Öltuch               | ■ |

- Die Maschine an den Schmierstellen ölen bzw. schmieren, siehe Wartungsplan → 24.

### 3.6 Elektrischer Anschluss

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M.



**GEFAHR!**  
Hohe elektrische Spannung!

Die Kontrolle der Spannung und Frequenz, der Vorsicherung, die Herstellung des Erdungsanschlusses und die Kontrolle der Drehrichtung der Biegewalzen sind durch eine befugte Elektro-Fachkraft durchzuführen.

| Technikdaten Elektrik | Motorleistung Biegewalzenantrieb | Motorleistung Hinterwalzenverstellung (Opt.) | Anschluss-spannung | Frequenz | Stromaufnahme max. | Leitungsquerschnitt min. |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|----------|--------------------|--------------------------|
| Rundbiegemaschine     | kW                               | kW                                           | VAC                | Hz       | A                  | mm <sup>2</sup>          |
| AS-M 1050x3,0 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 1250x2,5 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 1550x2,2 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 2050x1,5 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 1250x1,5 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 1050x1,5 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |
| AS-M 1550x1,0 mm      | 1,1                              | 0,37                                         | 380-415            | 50/60    | 5                  | 5x2,5                    |

Hinweis für Elektriker: Der Schaltplan der Maschine befindet sich im Schaltschrank.

Die Stromversorgung erfolgt über ein Netzkabel mit den Phasen L1, L2, L3 und PE an den vier Anschlussklemmen des Schaltschranks. Je nach Ausführung kann die Maschine mit einem fünfpoligen CEE-Stecker oder mit einem Direktanschluss für eine Nennbetriebsspannung von 400 V ausgestattet sein.

Falls das Netzkabel nicht unterirdisch verlegt werden kann, ist es so zu verlegen, dass keine Stolperstelle entsteht.

#### 3.6.1 Schalt- bzw. Steuerpult anschließen

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M.



- Das Schalt- bzw. Steuerpultkabel am Stecker 12 anstecken.

#### 3.6.2 Walzendrehrichtung kontrollieren

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M, nur durch eine Elektro-Fachkraft.



- 1 Kontrollieren, dass die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann.
- 2 Den Oberwalzenverschluss 5 schließen.
- 3 Den Netzschalter 20 einschalten (I).
- 4 Den Schalterkopf des Not Stopp-Tasters 14 durch Drehung lösen.
- 5 Den Sicherungsstift 18 des Endausschalters herausziehen.
- 6 Den Start-Taster 23 drücken.
- 7 Kontrollieren, dass die Drehbewegung der Biegewalzen gefahrlos eingeschaltet werden kann. Die Biegewalzen werden bewegt, solange das Fußpedal gedrückt ist:

- 8 Um die Drehrichtung der Biegewalzen zu kontrollieren, das Fußpedal **26** drücken. Die Oberwalze muss, von der rechten Maschinenseite aus gesehen, gegen den Uhrzeigersinn bewegt werden, um das Blech beim Biegevorgang einzuziehen.
- 9 Um die entgegengesetzte Drehrichtung zu kontrollieren, das Fußpedal **27** drücken.
- 10 Falls eine Drehrichtungsänderung erforderlich ist, den Stopp-Taster **22** drücken und den Netzschalter **20** ausschalten (O).
- 11 Im Klemmengehäuse des Antriebsmotors **25** an den Phasen R und S einen Phasentausch durchführen.
- 12 Das Klemmengehäuse schließen und die Walzendrehrichtung erneut kontrollieren.

## 4 Betrieb



### WARNUNG! Inbetriebnahme ohne Funktionskontrolle!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs ist täglich eine Sicherheits- und Funktionskontrolle durchzuführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.

### 4.1 Tägliche Kontrolle

Sicherheits- und Funktionskontrolle vor bzw. bei der Inbetriebnahme der Maschine.

- 1 Arbeitsumgebung auf freien Zugang und Sauberkeit kontrollieren - aufräumen und reinigen.
- 2 Maschine auf Sauberkeit kontrollieren - reinigen.
- 3 Beleuchtung kontrollieren - der Arbeitsplatz muss gut beleuchtet sein.
- 4 Schutzabdeckungen auf ordentlichen Zustand kontrollieren - defekte Teile vor Inbetriebnahme austauschen lassen.
- 5 Wartungsplan kontrollieren - die erforderlichen Wartungsarbeiten durchführen → 24.
- 6 Schutzausrüstung verwenden - auf ordentlichen Zustand kontrollieren.

Bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M:

- 7 Kabel, Stecker, Schalter und Sicherheitsseil auf ordentlichen Zustand kontrollieren - defekte Teile vor einer Inbetriebnahme austauschen lassen.
- 8 Nach dem Einschalten der Maschine die Funktion des Not Stopp-Tasters kontrollieren.

## 4.2 Schutzausrüstung verwenden



### GEFAHR! Keine oder falsche Schutzausrüstung!

Um Verletzungsrisiken beim Betrieb der Maschine zu minimieren,

- ist das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Halstüchern, Krawatten, Halsschmuck, Armbanduhr, Handkettchen etc. verboten,
- muss UVV-geprüfte Schutzausrüstung verwendet werden:



☐ Arbeitsschutzbrille



☐ Arbeitsschutzhelm



☐ Bei langen Haaren zusätzlich: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz



☐ Schutzhandschuhe



☐ Arbeitsschutzkleidung wie z.B. Blauzeug - nicht reißfest



☐ Arbeitsschutzschuhe mit Metallkuppe



☐ Bei lärmerzeugenden Tätigkeiten: UVV-geprüfter Gehörschutz

### 4.3 Materialqualität beachten

Zur Erzielung möglichst gleichmäßiger Biegeergebnisse werden Bleche der Qualitätsgruppe A empfohlen.

Bei Blechen mit B-Qualität ist zu beachten, dass verschiedene Qualitätstoleranzen zulässig sind, die sich auf das Biegeverhalten und auf den erzielbaren Blechdurchmesser auswirken können.

Die wichtigsten Qualitätsfaktoren sind:

1. Die metallurgische Materialqualität,
2. die Fließ- bzw. Streckgrenze des Materials,
3. die Material- bzw. Herstellungsrichtung und
4. die Dickentoleranz der Bleche.

Wenn bei verschiedenen Blechen der gleichen Qualitätsgruppe einer der Faktoren abweicht, wird bei gleicher Maschineneinstellung ein abweichendes Biegeergebnis erzielt. Bei Blechen z.B. mit gering unterschiedlicher Streckgrenze oder gering unterschiedlicher Blechdicke können unterschiedliche Blechdurchmesser entstehen.

Unterschiedliche Biegeergebnisse können auch entstehen beim Rundbiegen in zwei anstatt in einem Biegedurchgang, durch sich ändernde Stauchung und Dehnung des Bleches.

## 4.4 Vorbereitung

### 4.4.1 Blechhandling vorbereiten

Für das Handling von schweren Blechen wird die Verwendung von geeigneten Hubvorrichtungen und Auflageböcken empfohlen.

### 4.4.2 Blech vorbereiten

- 1 Alle Blechkanten entgraten, um Beschädigungen der Walzenoberfläche zu vermeiden. Die Walzen sind gehärtet, jedoch können Überstände besonders harter Materialien und Autogen- oder Plasma-grate in die Walzenoberfläche eingedrückt werden.
- 2 Rost und Zunder entfernen. Rost kann sich allmählich an den Walzen anlegen und Korrosion verursachen.
- 3 Beide Blechseiten reinigen. Auch wenn das Blech nur leicht verschmutzt ist, sollte es beidseitig gesäubert werden. Mineralische und metallische Verunreinigungen werden in die Blechoberfläche eingewalzt und lassen die Blechoberfläche körnig erscheinen. Im Normalfall genügt ein leichtes Abbürsten der Oberfläche.

### 4.4.3 Radiusschablonen vorbereiten

Zur Kontrolle der Biegeradien - speziell beim Vorbiegen der Blechränder - wird die Verwendung von Radiusschablonen (Außenradius) empfohlen.

### 4.4.4 Maschine vorbereiten

- 1 Vor dem Biegevorgang die Biegewalzen regelmäßig reinigen, um das Einwalzen von Verunreinigungen zu vermeiden.

## 4.5 Maschine einschalten

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M.



- 1 Alle Schutzabdeckungen schließen.
- 2 Falls der Oberwalzenverschluss **5** geöffnet ist, den Verschluss schließen.
- 3 Kontrollieren, dass die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann.
- 4 Den Netzschalter **20** auf I drehen, um die Stromversorgung einzuschalten. Die Betriebslampe **21** leuchtet. Falls die Betriebslampe dunkel bleibt,
  - das Maschinenkabel kontrollieren - das Kabel muss angeschlossen sein.
  - einen Elektriker zur Fehlersuche und -behebung beiziehen.
- 5 Falls der Schalterkopf des Not Stopp-Tasters **14** eingerastet ist, den Schalterkopf durch Drehung lösen.
- 6 Falls der Sicherungsstift **18** des Endausschalters des Sicherungsseils eingerastet ist, den Sicherungsstift herausziehen.
- 7 Den Start-Taster **23** drücken, um den Stromkreis zu den Antrieben zu schließen.

## 4.6 Radien und Zylinder biegen

In der Anfangsphase ist es erforderlich, dem ungeübten Anwender eine Reihe von Testblechen zur Verfügung zu stellen, um ihm eine ausführliche Einübung an der Maschine zu ermöglichen. Speziell das Biegen von Konusformen kann anfangs Schwierigkeiten verursachen.

Die Erfahrung des Anwenders wird dazu beitragen, die Biegezeit bis zur Fertigstellung von korrekt gebogenen Blechen allmählich zu reduzieren.

Die folgende Beschreibung veranschaulicht die normalen Arbeitsschritte für das Rundbiegen von Blechen mit einer Dreiwalzenmaschine.

### Biegeleistung

Die maximale Biegeleistung der Maschine beträgt:

| Betriebs- und Leistungsgrenzen | Arbeitslänge max. <sup>1)</sup> | Blechkicke Vorbiegen max. <sup>1)</sup> | Blechkicke Biegen max. <sup>1)</sup> | Biegedurchmesser min. |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Rundbiegemaschine              | mm                              | mm                                      | mm                                   | mm                    |
| AS 1050x3,0 mm                 | 1050                            | 3,0                                     | 3,3                                  | 130                   |
| AS 1250x2,5 mm                 | 1250                            | 2,5                                     | 3,0                                  | 130                   |
| AS 1550x2,2 mm                 | 1550                            | 2,2                                     | 2,5                                  | 130                   |
| AS 2050x1,5 mm                 | 2050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 135                   |
| AS 1250x1,5 mm                 | 1250                            | 1,5                                     | 2,0                                  | 117                   |
| AS 1050x1,5 mm                 | 1050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 105                   |
| AS 1550x1,0 mm                 | 1550                            | 1,0                                     | 1,2                                  | 105                   |
| AS-M 1050x3,0 mm               | 1050                            | 3,0                                     | 3,3                                  | 130                   |
| AS-M 1250x2,5 mm               | 1250                            | 2,5                                     | 3,0                                  | 130                   |
| AS-M 1550x2,2 mm               | 1550                            | 2,2                                     | 2,5                                  | 130                   |
| AS-M 2050x1,5 mm               | 2050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 135                   |
| AS-M 1250x1,5 mm               | 1250                            | 1,5                                     | 2,0                                  | 117                   |
| AS-M 1050x1,5 mm               | 1050                            | 1,5                                     | 1,8                                  | 105                   |
| AS-M 1550x1,0 mm               | 1550                            | 1,0                                     | 1,2                                  | 105                   |

1) = Biegewerte für Konusbiegen -50%

## Übersicht der Arbeitszyklen für Zylinder und Radien

4.6.1 Material einlegen → 17,

4.6.2 Blechränder vorbiegen → 18 und

4.6.3 Blechzylinder fertigbiegen → 19.

Behandlung von Biegefehlern,  
siehe 4.7.1 Biegefehler → 20.

### 4.6.1 Material einlegen



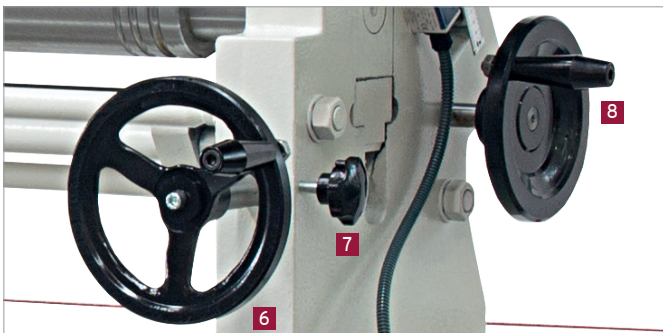
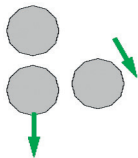
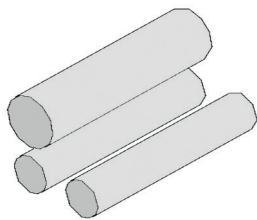
#### GEFAHR durch herausschleuderndes Blech!

Das Blech wird zwischen der Unter- und Oberwalzenachse unter hohem Druck gespannt. Bei zu geringem Einspannmaß kann das Blech aus den Walzen geschleudert werden.

- An den Blechrändern auf ausreichendes Einspannmaß achten.

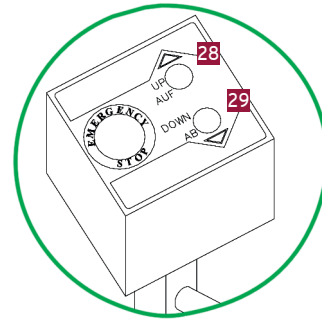
Nach der täglichen Sicherheitskontrolle kann mit der Blechbearbeitung begonnen werden.

Erster Schritt des Biegeprozesses ist es, das Blech in die Maschine einzulegen. Die Unter- und die Hinterwalze müssen soweit abgesenkt werden, dass das Blech zwischen der Ober- und der Unterwalze eingeschoben werden kann.

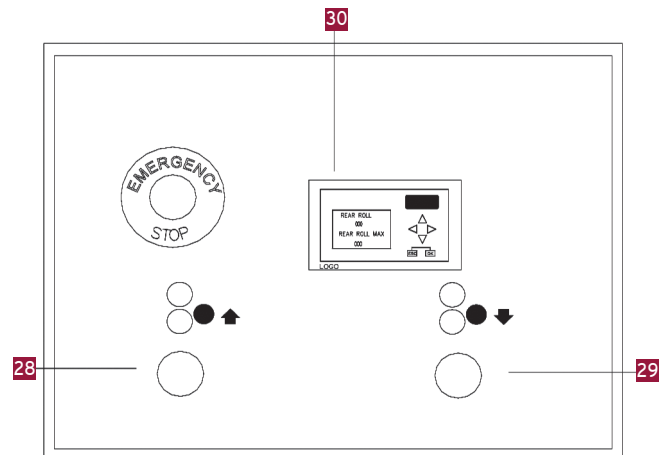


- 1 Kontrollieren, dass die Unter- bzw. die Hinterwalze gefahrlos abgesenkt werden kann.
- 2 Um die Unterwalze abzusenken, den Handradverschluss **7** lösen und das Handrad **6** gegen Uhrzeigersinn drehen.
- 3 Bei AS- und AS-M-Modellen ohne motorischer Hinterwalzen-Verstellung: Um die Hinterwalze

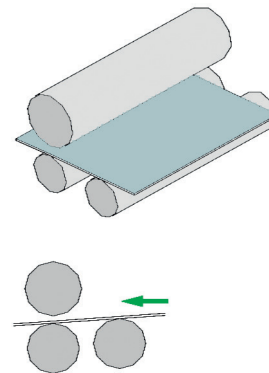
abzusenken, das Handrad **8** gegen Uhrzeigersinn drehen.



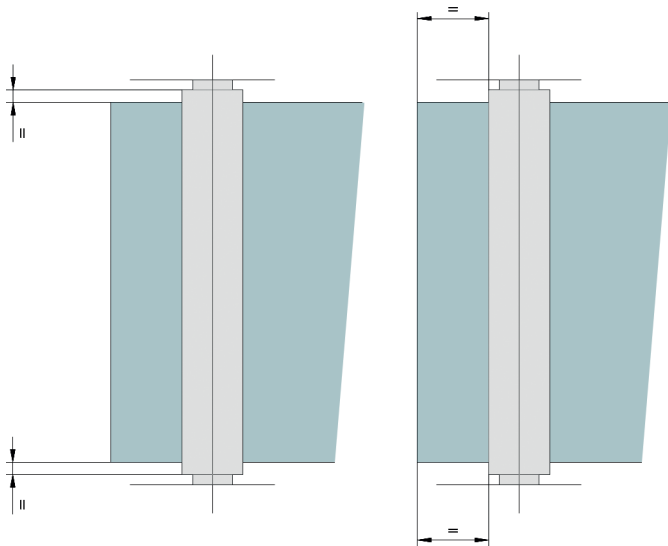
Bei AS-M-Modellen mit motorischer Hinterwalzen-Verstellung: Um die Hinterwalze abzusenken, den Taster **29** drücken.



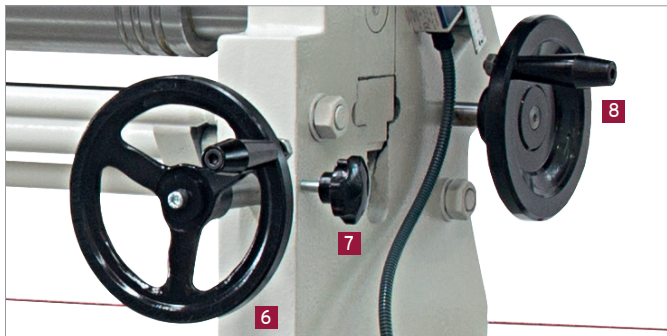
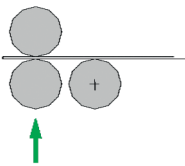
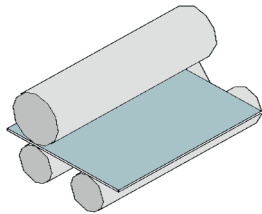
Bei AS-M-Modellen mit motorischer Hinterwalzen-Verstellung und Digitalanzeige: Um die Hinterwalze abzusenken, den Taster **29** drücken. Die aktuell gemessene Hinterwalzenposition wird an der Digitalanzeige **30** angezeigt.



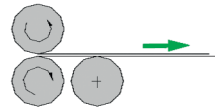
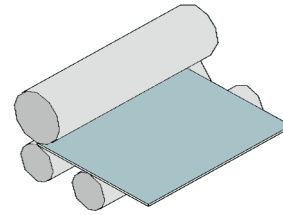
- 4 Das Blech zwischen der Ober- und der Unterwalze einschieben.



- 5 Das Blech mittig positionieren und parallel zur Walzenachse ausrichten.



- 6 Kontrollieren, dass die Unterwalze gefahrlos angehoben werden kann.
- 7 Um die Unterwalze anzuheben und das Blech einzuspannen, das Handrad **6** im Uhrzeigersinn drehen. Der Druck der Unterwalze auf das Blech kann für ein korrektes Biegeergebnis entscheidend sein - siehe Biegefehler.
- 8 Um die Position der Unterwalze zu sichern, den Handradverschluss **7** fest anziehen.



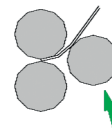
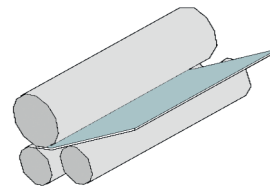
- 9 Das Blech langsam soweit nach hinten bewegen, bis der Blechrand nahe an der Achse der Ober- und Unterwalze liegt. Darauf achten, dass das Blech für den folgenden Biegevorgang noch ausreichend eingespannt ist.



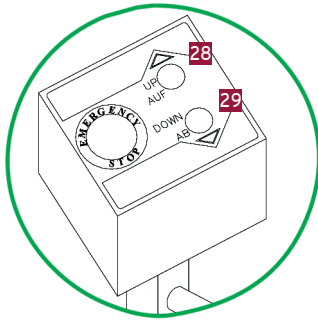
Bei AS-M-Modellen: Das Fußpedal **26** leicht drücken, um das Blech langsam nach hinten zu bewegen.

#### 4.6.2 Blechränder vorbiegen

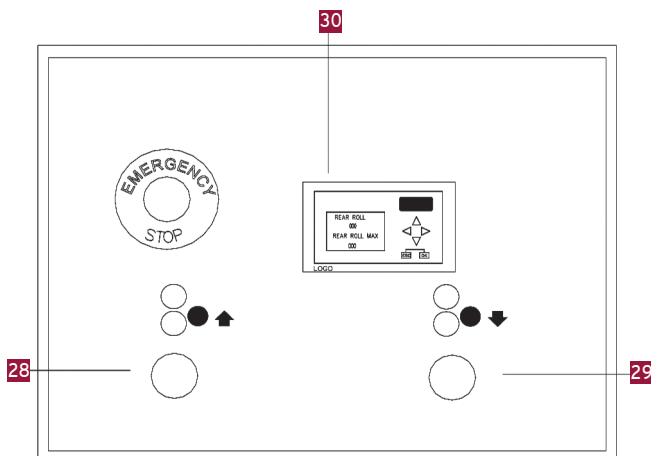
Um eine gleichmäßig runde Form zu erhalten, ist es erforderlich, die vordere und die hintere Blechkante vorzubiegen.



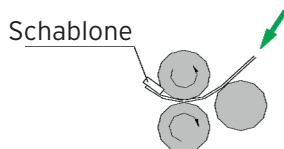
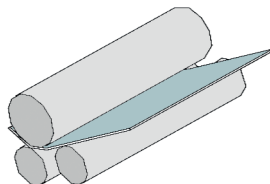
- 1 Den ersten Blechrand vorbiegen, bis am Blech der gewünschte Radius entsteht.  
Bei AS-Modellen- und AS-M-Modellen ohne motorischer Hinterwalzen-Verstellung: Um für das Vorbiegen die Hinterwalze anzuheben, das Handrad **8** im Uhrzeigersinn drehen.



Bei AS-M-Modellen mit motorischer Hinterwalzen-Verstellung: Um für das Vorbiegen die Hinterwalze anzuheben, den Taster **28** drücken.

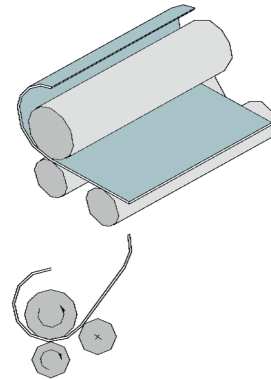


Bei AS-M-Modellen mit motorischer Hinterwalzen-Verstellung und Digitalanzeige: Um die Hinterwalze anzuheben, den Taster **28** drücken. Die aktuell gemessene Hinterwalzenposition wird an der Digitalanzeige **30** angezeigt.

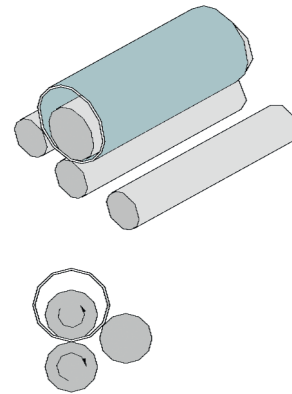


- 2 Das Biegeergebnis mit einer Radiuschablone kontrollieren.
- 3 Wenn der gewünschte Radius erreicht ist, das Blech ausspannen und umdrehen.
- 4 Den zweiten Blechrand vorbeugen, bis am Blech der gewünschte Radius entsteht.

### 4.6.3 Blechzylinder fertigbiegen

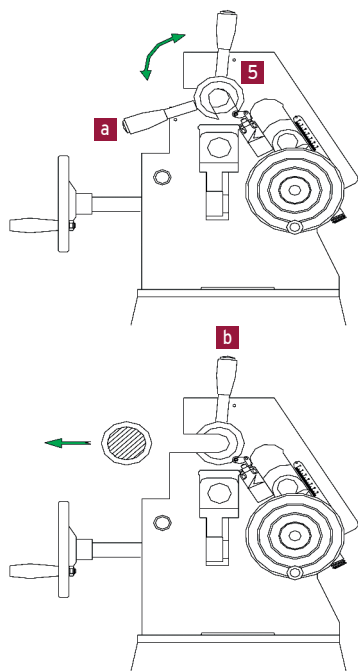


- 1 Beim Fertigbiegen die Hinterwalze soweit anheben, bis am Blech der gewünschte Radius entsteht.



- 2 Den entstehenden Blechzylinder rollen, bis der gewünschte Zylinderdurchmesser entsteht.
- 3 Um eine gleichmäßige Zylinderform zu erzielen, kann es erforderlich sein, das Werkstück mehrfach zu rollen, entweder direkt nach dem Walzen oder nach dem Schweißen und Verschleifen der Verbindungsfuge.

## 4.7 Werkstück entnehmen/zuführen



Zur Entnahme oder Aufnahme eines Blechzylinders muss der Oberwalzenverschluss **5** geöffnet werden:

- 1 Den Verschluss in die Entnahme- bzw. Aufnahme-position **b** drehen.
- 2 Die Oberwalze ausschwenken und den Blechzylinder entnehmen bzw. aufnehmen.
- 3 Die Oberwalze einschwenken und den Verschluss in die Verschlussposition **a** drehen.

### 4.7.1 Biegefehler

Um Biegefehler weitgehend zu vermeiden, sind die Biegewalzen nicht zylindrisch, sondern bikonisch geformt. Die Konizität der Walzen ist so berechnet, dass bei Blechen mit der höchst zulässigen Materialdicke eine gute Biegequalität erzielbar ist.

Dennoch können, bedingt durch den Unterschied zwischen der minimal und maximal zulässigen Materialdicke, durch zu hoch oder zu niedrig eingestellten Spanndruck und weitere Faktoren folgende Biegefehler auftreten:

#### Konvexfehler (Außenwölbung, Fassform)



Beim Konvexfehler ist das Blech an den Enden geschlossen und in der Mitte mehr oder weniger geöffnet.

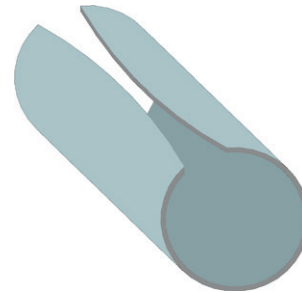
Ursache 1: Das Blech wird zwischen der Ober- und der Unterwalze mit zu hohem Druck gespannt.

Behebung 1: Den Spanndruck der Unterwalze geringfügig verringern. Es kann erforderlich sein, den Spanndruck erst beim letzten Biegedurchgang zu verringern.

Ursache 2: Das Blech ist zu dick in Bezug auf die Maschinenleistung.

Behebung 2: Das Problem ist auf dieser Maschine nicht lösbar. Eine Maschine mit höherer Leistung verwenden.

#### Konkavfehler (Innenwölbung, Spulenform)



Beim Konkavfehler ist das Blech in der Mitte geschlossen und an den Enden mehr oder weniger geöffnet.

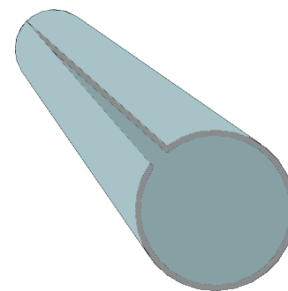
Ursache 1: Das Blech wird zwischen der Ober- und der Unterwalze mit zu geringem Druck gespannt.

Behebung 1: Den Spanndruck der Unterwalze geringfügig erhöhen.

Ursache 2: Das Blech ist zu dünn in Bezug auf die Maschinenleistung.

Behebung 2: Das Problem ist auf dieser Maschine nicht lösbar. Eine Maschine mit geringerer Leistung verwenden.

#### Konusfehler (Konusöffnung)



Beim Konusfehler ist eine Blechseite mehr geschlossen, als die andere.

Ursache 1: Die Biegewalzen sind nicht genau parallel.

Behebung 1: Die Parallelität der Biegewalzen kontrollieren und bei Bedarf einstellen.

Ursache 2: Das Blech ist kurz und wurde den Walzen außermittig zugeführt.

Behebung 2: Das Blech in der Walzenmitte zuführen.

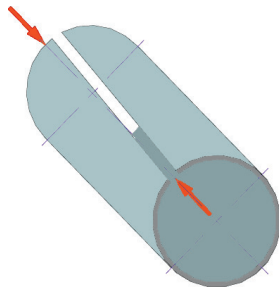
#### Rollfehler (Spanndruckfehler)

Der Rollfehler kann bei dünnem Blech auftreten. Das Blech kommt aus der Maschine, wird eingerollt und irreparabel beschädigt.

Ursache: Der Spanndruck der Unterwalze ist zu hoch eingestellt.

Behebung: Den Spanndruck verringern.

### Achsfehler



Bei einem Achsfehler stehen die Blechenden mehr oder weniger schräg zur Blechachse.

Ursache 1: Schräge Blechausrichtung.

Behebung 1: Beim Einlegen des Blechs auf korrekte Ausrichtung achten.

Ursache 2: Die Biegewalzen sind nicht genau parallel.

Behebung 2: Die Parallelität der Biegewalzen kontrollieren und bei Bedarf einstellen.

Ursache 3: Blech mit ungleichmäßiger Dicke.

Behebung 3: Blech mit gleichmäßiger Dicke verwenden.

### Ovalfehler (Rundheitsfehler)

Beim Ovalfehler ist der Durchmesser des bereits verschweißten Zylinders ungleichmäßig (unrund).

Ursache: Große Blechabmessung bzw. großer Blechdurchmesser.

Behebung: Den Zylinder mit einigen Biegedurchgängen rundbiegen.

## 4.8 Konusformen biegen

Das Biegen von Konusformen erfolgt mit der Konusbiegeeinrichtung der Maschine. Konusformen aus Blech herzustellen kann eine schwierige Aufgabe sein und erfordert vom Anwender entsprechende Erfahrung.

Zu beachten ist, dass die Maschine durch den beim Biegen von Konusformen entstehenden Druck hoch belastet wird und daher nur bis zu folgenden Leistungsgrenzen zugelassen ist:

| Leistungsgrenzen beim Konusbiegen | Arbeitslänge max. | Blechedicke Vorbiegen max. | Blechedicke Biegen max. |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| Rundbiegemaschine                 | mm                | mm                         | mm                      |
| AS 1050x3,0 mm                    | 525               | 1,50                       | 1,65                    |
| AS 1250x2,5 mm                    | 625               | 1,25                       | 1,50                    |
| AS 1550x2,2 mm                    | 775               | 1,10                       | 1,25                    |
| AS 2050x1,5 mm                    | 1025              | 0,75                       | 0,90                    |
| AS 1250x1,5 mm                    | 625               | 0,75                       | 1,00                    |
| AS 1050x1,5 mm                    | 525               | 0,75                       | 0,90                    |

| Leistungsgrenzen beim Konusbiegen | Arbeitslänge max. | Blechedicke Vorbiegen max. | Blechedicke Biegen max. |
|-----------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| Rundbiegemaschine                 | mm                | mm                         | mm                      |
| AS 1550x1,0 mm                    | 775               | 0,50                       | 0,60                    |
| AS-M 1050x3,0 mm                  | 525               | 1,50                       | 1,65                    |
| AS-M 1250x2,5 mm                  | 625               | 1,25                       | 1,50                    |
| AS-M 1550x2,2 mm                  | 775               | 1,10                       | 1,25                    |
| AS-M 2050x1,5 mm                  | 1025              | 0,75                       | 0,90                    |
| AS-M 1250x1,5 mm                  | 625               | 0,75                       | 1,00                    |
| AS-M 1050x1,5 mm                  | 525               | 0,75                       | 0,90                    |
| AS-M 1550x1,0 mm                  | 775               | 0,50                       | 0,60                    |

### Übersicht der Arbeitszyklen für Konusformen

4.8.1 Konusform berechnen → 21 und

4.8.2 Konusbiegen vorbereiten → 22.

Behandlung von Biegefehlern, siehe 4.8.3 Konusbiege-Einstellfehler → 22.

#### 4.8.1 Konusform berechnen

Für das Biegen von Konusformen ist der Zuschnitt korrekt geformter Konusbleche erforderlich. Zur Berechnung des Zuschnitts können folgende Formeln herangezogen werden:

$$L = (D \times l) / (D - d)$$

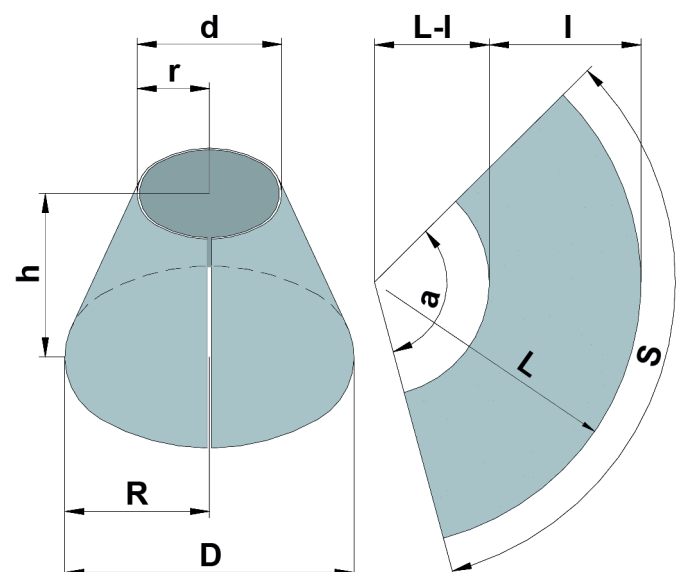
Dabei sind:

$$I = \sqrt{h^2 + (R - r)^2}$$

$$a = S \times 180 \times L / 3,14$$

$$S = D \times 3,14$$

D, d, R, r



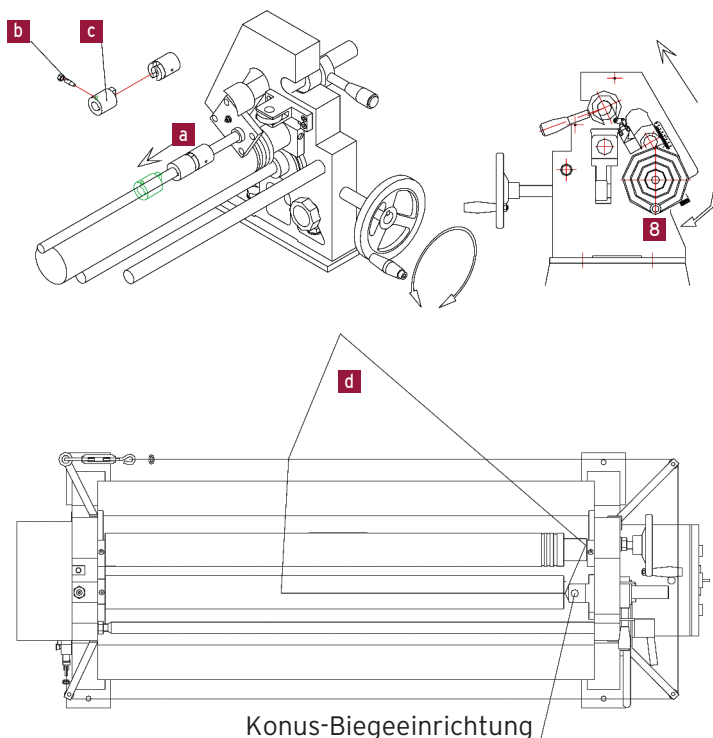
Weitere Hinweise zur Berechnung von Rundbiegeformen sind in einschlägigen Fachbüchern zu finden.

## 4.8.2 Konusbiegen vorbereiten

Zur Herstellung von Konusformen ist die genaue Beobachtung des Konusblechs beim Biegevorgang erforderlich. Der lange Radius muss nach dem Biegen von jeweils ca. 5-10 cm gelöst, geringfügig gedreht und wieder gespannt werden.

Es kann erforderlich sein, die Hinterwalze zunächst geringfügig parallel zu belassen und für das Vorbiegen anzuheben. Dann die Hinterwalze konisch einstellen und leicht anheben, bis der erforderliche Konuswinkel erreicht ist. Die meisten Konusformen können mit der maximal möglichen Neigung erzeugt werden.

Das Verfahren endet, wenn die Blechenden Kante an Kante stehen.



- 1 Am Konusblech alle Grate entfernen und das Blech gründlich reinigen.
- 2 An der Kupplung **a** den Gewindestift **b** lösen.
- 3 Die Kupplung öffnen und die Kupplungshälfte **c** nach links ziehen.
- 4 Um die Hinterwalze bis zum gewünschten Konusmaß anzuheben, das Handrad **8** im Uhrzeigersinn drehen. Das gegenüberliegende Hinterwalzenende festhalten, um eine Schrägstellung der Hinterwalze zu erzielen. Das Maß der Schrägstellung hängt vom Konuswinkel ab und muss durch Versuch ermittelt werden.
- 5 Die Kupplungshälfte **c** nach rechts ziehen, die Kupplung schließen und den Gewindestift **b** anziehen.
- 6 Die Unterwalze so einstellen, dass für das Einlegen des Konusblechs genügend Abstand ist.
- 7 Das Konusblech **d** wie abgebildet zwischen Ober-

und Unterwalze einlegen. Den kleineren Radius an der Konus-Biegeeinrichtung anlegen. Die Blechkante möglichst parallel zur Walzenachse zwischen Ober- und Unterwalze einschieben.

- 8 Das Konusblech durch Anheben der Unterwalze einspannen.

## 4.8.3 Konusbiege-Einstellfehler

- Bei parallel eingestellter Hinterwalze entsteht kein Konus. Das Konusblech darf durch die Unterwalze nur am langen Radius gespannt werden.
- Bei zu hoch eingestelltem Spanndruck der Unterwalze verläuft der Konus. Den Spanndruck daher nur so hoch einstellen, dass das Konusblech gut gespannt ist.
- Ohne Drehung des Konusblechs entsteht kein geschlossener Konus. Das Konusblech nach jeweils ca. 5-10 cm lösen, geringfügig drehen und wieder spannen.
- Falls an der Konus-Biegeeinrichtung das Blech zu stark reibt oder verformt wird, muss die Einstellung der Hinterwalze korrigiert werden.

## 4.8.4 Hinterwalze rückstellen

Rückstellen der schräggestellten Hinterwalze nach dem Konusbiegen.

- 1 An der Kupplung **a** den Gewindestift **b** lösen.
  5. Die Kupplung öffnen und die Kupplungshälfte **c** nach links ziehen.
  6. Die Hinterwalze bis zur Oberwalze anheben und parallel einstellen.
- 2 Die Kupplungshälfte **c** nach rechts ziehen, die Kupplung schließen und den Gewindestift **b** anziehen.

## 4.9 Maschine ausschalten

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M.



**VORSICHT**  
bei eingeschalteter Maschine!

Zur Herstellung eines sicheren Betriebszustands die Maschine ausschalten



☐ vor dem Verlassen der Maschine und vor Umrüst- und Wartungsarbeiten.



☐ Um das Einschalten durch eine zweite Person auszuschließen, den Netzschalter durch Versperren sichern.



☐ Vor Elektrowartung das Maschinenkabel vom Netz trennen.

Der Netzschalter ist sperrbar ausgeführt. Um eine unerwünschte Inbetriebnahme der Maschine auszuschließen, muss der Netzschalter versperrt werden

- bei Maschinendefekt vor einer Reparatur,
- bei einer längeren Außerbetriebnahme,
- bei Hinterlassung der Maschine auf einer Ausstellung oder Messe.

## 4.10 Außerbetriebnahme

Bei Außerbetriebnahme der Maschine für längere Zeit:

- 1 Den Netzstecker ziehen.
- 2 Die Maschine reinigen und blanke Maschinenteile ölen.
- 3 Die Maschine mit einem Staubschutz abdecken.

## 5 Wartung



**GEFAHR!**  
**Unerwarteter Maschinenanlauf!**



- ☐ Vor Wartungsarbeiten die Maschine vom Netz trennen.



**ACHTUNG!**  
**Schäden durch fehlende Wartung!**

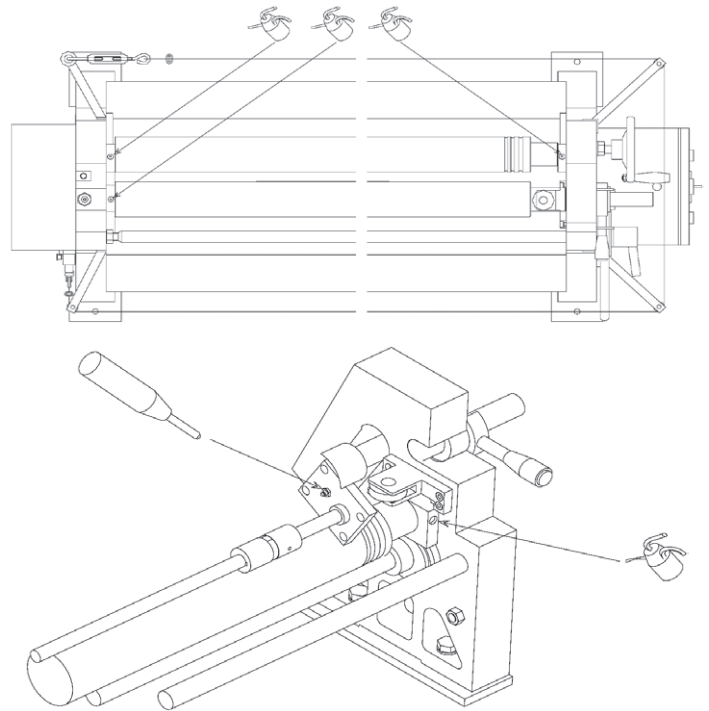
- ☐ Wartungsplan einhalten.
- ☐ Wartung nur durch befugtes Wartungspersonal.
- ☐ Elektrowartung nur durch befugtes Elektro-Fachpersonal.



**VORSICHT!**  
**Verletzungsrisiko durch defekte Teile!**

Defekte Teile vor einem weiterem Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.

Maschine und defekte Teile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.



### 5.1 Wartungsplan

| Wartungsplan                                           |   |   |   |
|--------------------------------------------------------|---|---|---|
| Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten                  | T | M | J |
| 5.1.1 Maschine schmieren → 24                          | ■ | ■ | ■ |
| 5.1.2 Maschine reinigen → 24                           | ■ | ■ | ■ |
| 5.1.3 Elektrik kontrollieren → 24                      | - | - | ■ |
| Intervalle: T = täglich / M = monatlich / J = jährlich |   |   |   |

#### 5.1.1 Maschine schmieren

| Empfohlener Wartungsintervall        |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Maschine schmieren                   | täglich bei Inbetriebnahme |
| Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel |                            |
| Maschinenfett NLGI-Klasse 2          | ■                          |
| Schmierpistole                       | ■                          |
| Maschinenöl ISO-VG 150               | ■                          |
| Öler                                 | ■                          |
| Öltuch                               | ■                          |

- 1 Die Maschine ausschalten.
- 2 Die Schmiernippel der Maschine mit einem Tuch reinigen.
- 3 Die Schmiernippel mit 1-2 Hüben der Schmierpistole befüllen. Überstehendes Fett entfernen.
- 4 Die Ölbuchsen der Maschine mit einem Tuch reinigen.
- 5 Mit einem Öler die Ölbuchsen befüllen. Überstehendes Öl entfernen.

#### 5.1.2 Maschine reinigen



**VORSICHT!**  
**Verletzungen durch Metallspäne!**

- Maschinenreinigung mit Pressluft ist verboten - Metallspäne können schwere Augenverletzungen verursachen.
- Metallspäne nicht mit der bloßen Hand wegwischen.

| Empfohlener Wartungsintervall |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| Maschine reinigen             | täglich nach Verwendung |

| Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsmittel |   |
|--------------------------------------|---|
| Reinigungsbürste                     | ■ |
| Industriesauger                      | ■ |
| Trockene, weiche Tücher              | ■ |
| Mildes Reinigungsmittel              | ■ |

- 1 Die Maschine ausschalten.
- 2 Die Maschine außen und innen reinigen - Reinigungsbürste und Industriesauger verwenden.
- 3 Zur Reinigung des Schalt- bzw. Steuerpults ein weiches Tuch mit mildem Reinigungsmittel verwenden.

#### 5.1.3 Elektrik kontrollieren

| Empfohlener Wartungsintervall |          |
|-------------------------------|----------|
| Elektrik kontrollieren        | jährlich |

Nur durch Elektriker.

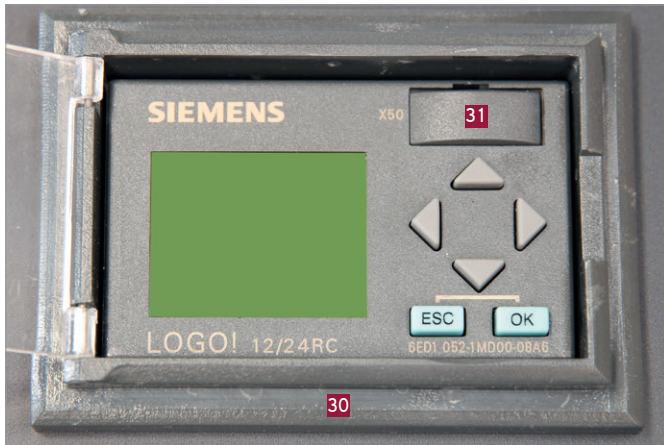
- ☐ Elektroleitungen, Stecker, Buchsen und Klemmschlüsse auf ordnungsgemäßen Zustand kontrollieren.
- ☐ Abgenutzte, lockere und defekte Teile austauschen.

## 6 Rat und Tat

### 6.1 Programm übertragen

Nur bei Motorischer Rundbiegemaschine AS-M mit Digitalanzeige.

Falls das Steuerungsprogramm gelöscht wurde oder gesperrt ist, ist eine Programmübertragung von der EPROM Speicherkarte an das LOGO-Steuerungsmodul erforderlich.



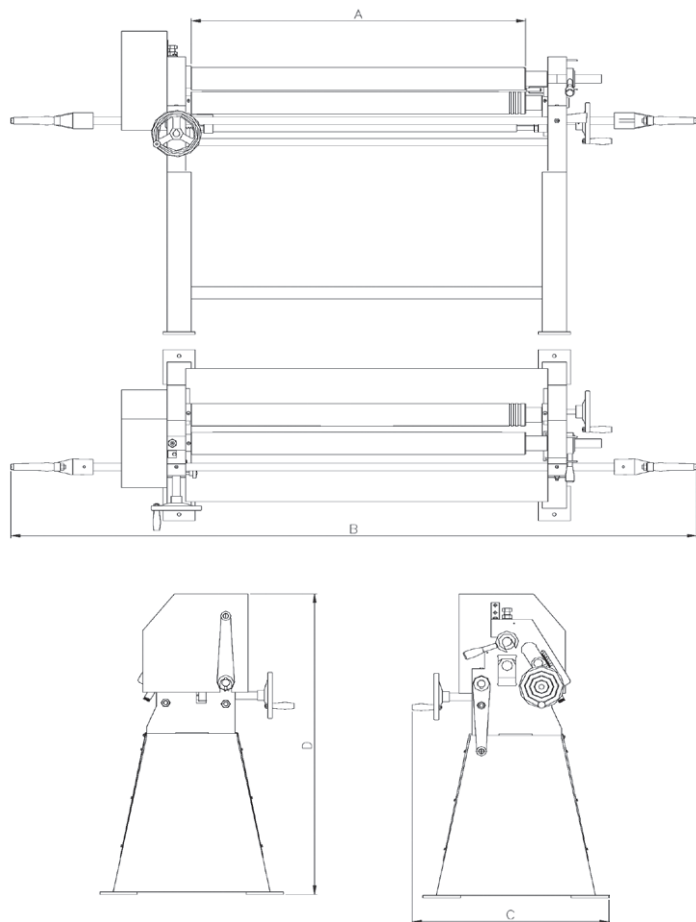
- 1 Strom ausschalten.
- 2 Am Steuerungsmodul **30** die Abdeckung des Karteneinschubs **31** entfernen.
- 3 Aus dem Schaltschrank die EPROM-Karte **32** entnehmen und in den Karteneinschub einführen.
- 4 Nach 10 Sekunden den Strom einschalten. Das Programm wird automatisch an die Steuerung übertragen. Am Display wird das Steuerungsmenü angezeigt. Der Cursor steht bei Menüeintrag „PROGRAM“.
- 5 Die Taste ▼ drücken, bis der Cursor bei „START“ steht.
- 6 Die Taste **OK** drücken, um das Laden des Programms zu bestätigen.
- 7 Die EPROM-Karte entnehmen und im Schaltschrank verwahren.

### 6.2 Störungsbehebung

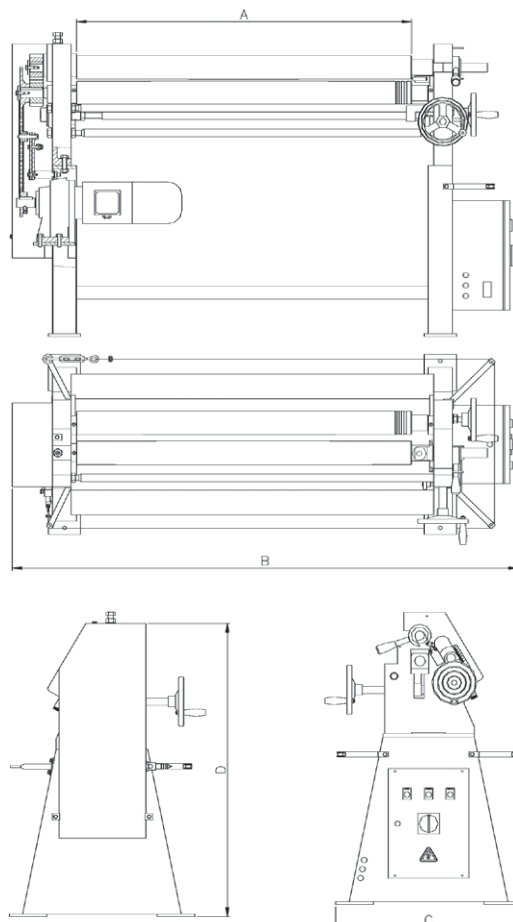
| Störung/Fehler                                                                  | Mögliche Ursache                                                                                                                                | Behebung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Biegewalzen können nicht gestartet werden                                   | Der Not Stopp-Taster <b>14</b> wurde gedrückt.<br><br>Der Not Stopp-Taster ist defekt.                                                          | Wenn die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann, den Tasterkopf des Not Stopp-Tasters durch Drehung lösen.<br><br>Elektriker: Den Not Stopp-Taster und die Schalterkabel kontrollieren. Defekte Teile austauschen.                                                                                                     |
|                                                                                 | Das Sicherheitsseil wurde berührt und dabei der Endausschalter <b>17</b> betätigt.<br>Der Endausschalter <b>17</b> ist defekt.                  | Wenn die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann, den Sicherungsstift <b>18</b> herausziehen.<br><br>Elektriker: Den Endausschalter und die Schalterkabel kontrollieren. Defekte Teile austauschen.                                                                                                                     |
|                                                                                 | Die Oberwalzenverschluss <b>5</b> ist offen.<br><br>Der Endausschalter <b>19</b> des Oberwalzenverschlusses ist defekt.                         | Den Oberwalzenverschluss schließen.<br><br>Elektriker: Den Endausschalter und die Schalterkabel kontrollieren. Defekte Teile austauschen.                                                                                                                                                                                    |
| Die Maschine ist eingeschaltet, die Betriebslampe leuchtet, aber keine Funktion | Der Not Stopp-Taster wurde gedrückt.<br><br>Der Endausschalter des Sicherheitsseils wurde betätigt.<br><br>Ein Schutzschalter hat angesprochen. | Wenn die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann, den Tasterkopf des Not Stopp-Tasters durch Drehung lösen.<br><br>Wenn die Maschine gefahrlos eingeschaltet werden kann, den Sicherungsstift des Endausschalters herausziehen.<br><br>Elektriker: Schutzschalter kontrollieren. Fehlersuche und -behebung durchführen. |
| Antriebsunterbrechung während des Biegevorgangs                                 | Überlast, der Thermische Schutzschalter hat angesprochen.                                                                                       | Die in der Betriebsanleitung angeführten Leistungsgrenzen dürfen nicht überschritten werden. Abkühlung abwarten. Dann den Thermischen Schutzschalter wiedereinschalten.                                                                                                                                                      |

# 7 Technikdaten

## AS-Modelle:



## AS-M-Modelle:



| Technikdaten      | Arbeitslänge A<br>max. <sup>1)</sup> | Blechdicke<br>Vorbiegen max. <sup>1)</sup> | Blechdicke<br>Biegen max. <sup>1)</sup> | Oberwalzen-<br>durchmesser | Biegedurchmesser<br>min. | Motorleistung<br>Biegewalzen-<br>antrieb | Motorleistung<br>Hinterwalzen-<br>Verstellung (Opt.) | Anschluss-<br>spannung | Frequenz | Stromaufnahme<br>max. | Leitungs-<br>querschnitt min. | Schalt-/Steuerpult | Stahlwalzen | Antriebswalzen | Konus-<br>Biegeeinrichtung | Drahteinlegerillen | Länge B | Breite C | Höhe D | Gewicht | Art.Nr. |
|-------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|----------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|----------------|----------------------------|--------------------|---------|----------|--------|---------|---------|
| Rundbiegemaschine | mm                                   | mm                                         | mm                                      | mm                         | mm                       | kW                                       | kW                                                   | VAC                    | Hz       | A                     | mm <sup>2</sup>               | Serienausstattung  |             |                |                            |                    | mm      | mm       | mm     | kg      |         |
| AS 1050x3,0 mm    | 1050                                 | 3,0                                        | 3,3                                     | 90                         | 130                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2365    | 840      | 1230   | 540     | 83105   |
| AS 1250x2,5 mm    | 1250                                 | 2,5                                        | 3,0                                     | 90                         | 130                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2565    | 840      | 1230   | 470     | 83106   |
| AS 1550x2,2 mm    | 1550                                 | 2,2                                        | 2,5                                     | 90                         | 130                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2865    | 840      | 1230   | 570     | 83107   |
| AS 2050x1,5 mm    | 2050                                 | 1,5                                        | 1,8                                     | 95                         | 135                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 3365    | 840      | 1230   | 605     | 83108   |
| AS 1250x1,5 mm    | 1250                                 | 1,5                                        | 2,0                                     | 75                         | 117                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2565    | 840      | 1195   | 430     | 83124   |
| AS 1050x1,5 mm    | 1050                                 | 1,5                                        | 1,8                                     | 70                         | 105                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2365    | 740      | 1195   | 290     | 83122   |
| AS 1550x1,0 mm    | 1550                                 | 1,0                                        | 1,2                                     | 70                         | 105                      | -                                        | -                                                    | -                      | -        | -                     | -                             | -                  | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2865    | 740      | 1195   | 420     | 83126   |
| AS-M 1050x3,0 mm  | 1050                                 | 3,0                                        | 3,3                                     | 90                         | 130                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2100    | 800      | 1130   | 570     | 83100   |
| AS-M 1250x2,5 mm  | 1250                                 | 2,5                                        | 3,0                                     | 90                         | 130                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2350    | 800      | 1130   | 500     | 83101   |
| AS-M 1550x2,2 mm  | 1550                                 | 2,2                                        | 2,5                                     | 90                         | 130                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2600    | 800      | 1130   | 600     | 83102   |
| AS-M 2050x1,5 mm  | 2050                                 | 1,5                                        | 1,8                                     | 95                         | 135                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 3030    | 800      | 1130   | 635     | 83103   |
| AS-M 1250x1,5 mm  | 1250                                 | 1,5                                        | 2,0                                     | 75                         | 117                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2300    | 800      | 1100   | 460     | 83115   |
| AS-M 1050x1,5 mm  | 1050                                 | 1,5                                        | 1,8                                     | 70                         | 105                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 1300    | 700      | 1100   | 320     | 83112   |
| AS-M 1550x1,0 mm  | 1550                                 | 1,0                                        | 1,2                                     | 70                         | 105                      | 1,1                                      | 0,37                                                 | 380-415                | 50/60    | 5                     | 5x2,5                         | ja                 | 3           | 2              | ja                         | ja                 | 2100    | 700      | 1100   | 450     | 83116   |

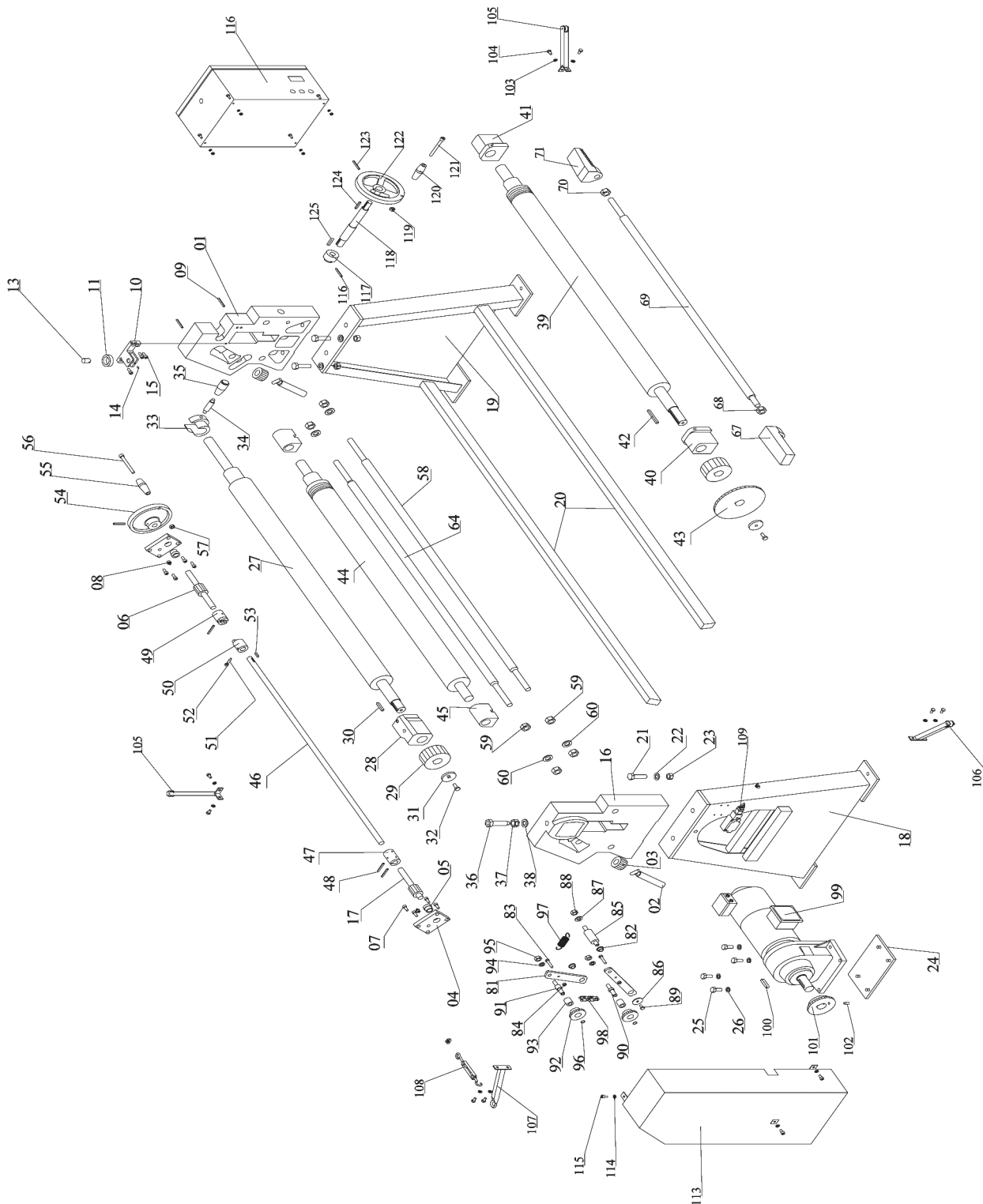
1) = Biegewerte für Konusbiegen -50%

## 8 Ersatzteile

### 8.1 Manuelle Rundbiegemaschine AS

Bei Ersatzteilbestellung bitte die Modellbezeichnung und die Artikelnummer angeben. Zusätzlich ist die Angabe der Teilenummer aus folgender Grafik erforderlich.

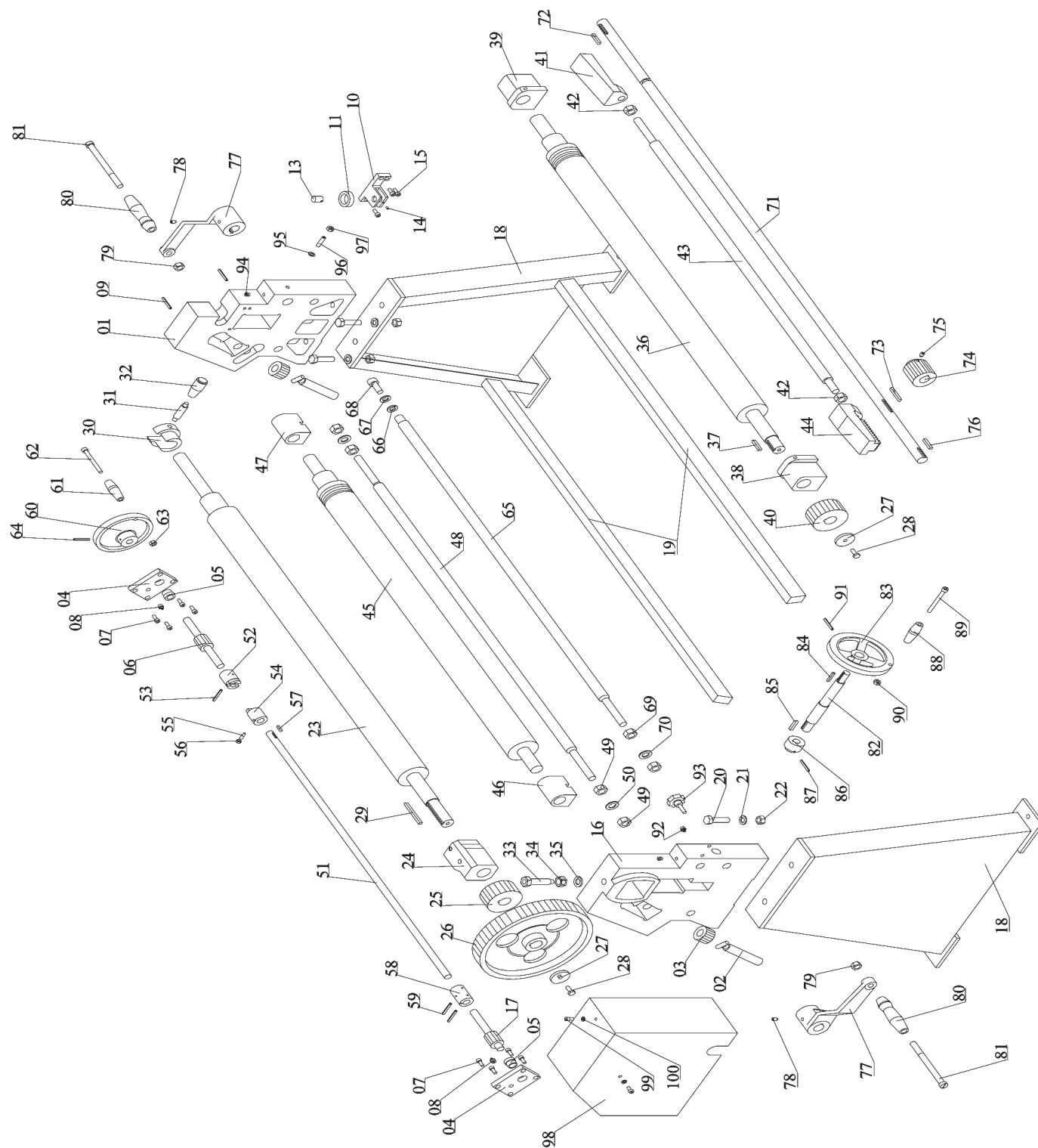
| Rundbiegemaschine |         |                |         |
|-------------------|---------|----------------|---------|
| Modell            | Art.Nr. | Modell         | Art.Nr. |
| AS 1050x3,0 mm    | 83105   | AS 1050x1,5 mm | 83122   |
| AS 1250x2,5 mm    | 83106   | AS 1250x1,5 mm | 83124   |
| AS 1550x2,2 mm    | 83107   | AS 1550x1,0 mm | 83126   |
| AS 2050x1,5 mm    | 83108   |                |         |



## 8.2 Motorische Rundbiegemaschine AS-M

Bei Ersatzteilbestellung bitte die Modellbezeichnung und die Artikelnummer angeben.  
Zusätzlich ist die Angabe der Teilenummer aus folgender Grafik erforderlich.

| Rundbiegemaschine |         |                  |         |
|-------------------|---------|------------------|---------|
| Modell            | Art.Nr. | Modell           | Art.Nr. |
| AS-M 1050x3,0 mm  | 83100   | AS-M 1050x1,5 mm | 83112   |
| AS-M 1250x2,5 mm  | 83101   | AS-M 1250x1,5 mm | 83115   |
| AS-M 1550x2,2 mm  | 83102   | AS-M 1550x1,0 mm | 83116   |
| AS-M 2050x1,5 mm  | 83103   |                  |         |



## 9 Konformitätserklärung AS



Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie entspricht.

- Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
- -
- -

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

- |                                                 |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hersteller:                                  | ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH<br>Hannesgrub Nord 19<br>A-4911 Ried/Tumeltsham                                        |
| 2. Zusammenstellung der technischen Unterlagen: | ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH<br>Hr. Prok. Thomas Kubinger<br>Hannesgrub Nord 19<br>A-4911 Ried/Tumeltsham           |
| 3. Maschine:                                    | Manuelle Rundbiegemaschine                                                                                                 |
| Funktion:                                       | Blechbiegemaschine für Metallbearbeitung                                                                                   |
| Modelle:                                        | AS 1050x3,0 mm<br>AS 1250x2,5 mm<br>AS 1550x2,2 mm<br>AS 2050x1,5 mm<br>AS 1050x1,5 mm<br>AS 1250x1,5 mm<br>AS 1550x1,0 mm |
| Seriennummer:                                   | siehe Typenschild der Maschine                                                                                             |

4. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die zugrunde gelegt wurden:  
DIN EN ISO 12100:2011-03

Ried im Innkreis, am 25. April 2019

Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)

## 10 Konformitätserklärung AS-M



Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entsprechen.

- Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
- Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

1. Hersteller: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH  
Hannesgrub Nord 19  
A-4911 Ried/Tumeltsham
2. Zusammenstellung der technischen Unterlagen: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH  
Hr. Prok. Thomas Kubinger  
Hannesgrub Nord 19  
A-4911 Ried/Tumeltsham
3. Maschine: Motorische Rundbiegemaschine  
Funktion: Blechbiegemaschine für Metallbearbeitung  
Modelle: AS-M 1050x3,0 mm  
AS-M 1250x2,5 mm  
AS-M 1550x2,2 mm  
AS-M 2050x1,5 mm  
AS-M 1050x1,5 mm  
AS-M 1250x1,5 mm  
AS-M 1550x1,0 mm

Seriennummer: siehe Typenschild der Maschine

4. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die zugrunde gelegt wurden:  
DIN EN ISO 12100:2011-03  
DIN EN 60204-1;VDE 0113-1:2014-10

Ried im Innkreis, am 25. April 2019

Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)