

Betriebsanleitung

— Rohrbiegemaschine

— RB 42

— RB 54



RB 54 mit optionalem Unterbau

RB-SERIE

Impressum

Produktidentifikation

Rohrbiegemaschine	Artikelnummer
RB 42	4300042
RB 54	4300054

Hersteller

Stürmer Maschinen GmbH
 Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
 D-96103 Hallstadt/Bamberg

Fax: 0049 (0) 951 96555 - 55
 E-Mail: info@metallkraft.de
 Internet: www.metallkraft.de

Angaben zur Betriebsanleitung

Originalbetriebsanleitung
 nach DIN EN ISO 20607:2019

Ausgabe: 11.02.2022
 Version: 1.07
 Sprache: deutsch

Autor: SN/ES/MS

Angaben zum Urheberrecht

Copyright © 2022 Stürmer Maschinen GmbH, Hallstadt, Deutschland.

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Inhalt

1 Einführung	3
1.1 Urheberrecht	3
1.2 Kundenservice	3
1.3 Haftungsbeschränkung	3
2 Sicherheit	3
2.1 Symbolerklärung	3
2.2 Qualifikation des Personals	4
2.3 Persönliche Schutzausrüstung	4
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5 Sicherheitskennzeichnungen an der Rohrbiegemaschine	5
2.6 Sicherheitseinrichtungen	6
2.7 Sicherheitsdatenblätter	6
3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen	7
3.2 Restrisiken	7
4 Technische Daten	7
4.1 Tabelle	7
4.2 Typenschild	8
4.3 Biegeleistungen	8
5 Transport, Verpackung, Lagerung	8
5.1 Anlieferung und Transport	8
5.2 Verpackung	9
5.3 Lagerung	10
6 Gerätebeschreibung	10
6.1 Aufbau und Bestandteile	10
6.2 Beschreibung der Biegewerkzeuge	10
6.3 Lieferumfang und Zubehör	11
7 Montage	13
7.1 Aufstellen	13
7.2 Elektrischer Anschluss	15
7.3 Auswahl der Werkzeuge	16
8 Betrieb	19
8.1 Arbeitsablauf	19
8.2 Biegen von Profilen	20
8.3 Vorgehensweise bei der Programmgestaltung für die digitalen Muster	22
8.4 Feineinstellung der Biegewerte	24
9 Zusammenhänge der Abmessungen für den Rohrbiegevorgang	25
10 Reinigung, Wartung und Instandsetzung/Reparatur	27
10.1 Tägliche Wartungsarbeiten	27
10.2 Wöchentliche Wartungsarbeiten	28
10.3 Spezifische Instandhaltung des Getriebes	28
10.4 Instandsetzung/Reparatur	28
11 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten	28
11.1 Außer Betrieb nehmen	28
11.2 Entsorgung von Schmierstoffen	28
11.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen	28
12 Ersatzteile	29
12.1 Ersatzteilbestellung	29
13 Ersatzteilzeichnungen	30
13.1 Ersatzteilzeichnung RB 54	30
13.2 Ersatzteilzeichnung RB 42	34
14 Schaltpläne	38
15 EU Konformitätserklärung	42
16 Notizen	43

1 Einführung

Mit dem Kauf der Metallkraft Rohrbiegemaschine haben Sie eine gute Wahl getroffen.

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme aufmerksam die Betriebsanleitung.

Diese ist ein wichtiger Bestandteil und ist in der Nähe der Maschine und für jeden Nutzer zugänglich aufzubewahren.

Die Betriebsanleitung informiert Sie über die sachgerechte Inbetriebnahme, den bestimmungsgemäßen Einsatz sowie über die sichere und effiziente Bedienung und Wartung der Rohrbiegemaschine.

Beachten Sie darüber hinaus die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich der Rohrbiegemaschine.

1.1 Urheberrecht

Die Inhalte dieser Anleitung sind urheberrechtlich geschützt und alleiniges Eigentum der Firma Stürmer Maschinen GmbH. Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung der Rohrbiegemaschine zulässig. Eine darüber hinausgehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Wir melden zum Schutz unserer Produkte Marken-, Patent- und Designrechte an, sofern dies im Einzelfall möglich ist. Wir widersetzen uns mit Nachdruck jeder Verletzung unseres geistigen Eigentums.

1.2 Kundenservice

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zu der Rohrbiegemaschine oder für technische Auskünfte an Ihren Fachhändler. Dort wird Ihnen gerne mit sachkundiger Beratung und Informationen weitergeholfen.

Deutschland:

Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Reparatur-Service:

Fax: 0049 (0) 951 96555-111
E-Mail: service@stuermer-maschinen.de
Internet: www.metallkraft.de

Ersatzteil-Bestellung:

Fax: 0049 (0) 951 96555-119
E-Mail: ersatzteile@stuermer-maschinen.de

Wir sind stets an Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller für Schäden keine Haftung:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung,
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung,
- Einsatz von nicht sach und fachkundigem Personal,
- Eigenmächtige Umbauten,
- Technische Veränderungen,
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, bei Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitspakete für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Weitere aufgabenbezogene Sicherheitshinweise sind in den einzelnen Kapiteln enthalten.

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

**GEFAHR!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

ACHTUNG!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

**HINWEIS!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen**Tipps und Empfehlungen**

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise beachtet werden.

2.2 Qualifikation des Personals

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, die mit diesen Aufgaben betraut sind.

**WARNUNG!****Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen und Kinder aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente beeinflusst ist, sind nicht zugelassen.

In dieser Betriebsanleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener:

Der Bediener ist in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet worden. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Betriebsanleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Fachpersonal:

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden.

Hersteller:

Bestimmte Arbeiten dürfen nur durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden. Anderes Personal ist nicht befugt, diese Arbeiten auszuführen. Zur Ausführung der anfallenden Arbeiten unseren Kundenservice kontaktieren.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit der Rohrbiegemaschine persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

Im folgenden Abschnitt wird die Persönliche Schutzausrüstung erläutert:



Atemschutz

Der Atemschutz schützt die Atemwege vor dem Einatmen von mikroskopisch kleinen Partikeln.



Augenschutz

Die Schutzbrille schützt die Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.



Kopfschutz

Der Kopfschutz schützt den Kopf vor dem herab fallenden oder hervorstehenden Gegenständen.



Geeignete Schutzhandschuhe

Die Schutzhandschuhe schützen die Hände vor scharfkantigen Bauteilen, sowie vor Reibung, Abschürfungen oder tieferen Verletzungen.



Sicherheitsschuhe

Die Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallende Teile und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.



Arbeitsschutzkleidung

Die Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Kleidung mit geringer Reißfestigkeit.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgendes ist zu beachten:

- Tragen Sie ordnungsgemäße Kleidung. Keine losen Kleidungsstücke, Handschuhe, Ringe, Armbänder oder andere Schmuckgegenstände, die durch die Maschinenteile eingefangen werden können.
- Tragen Sie rutschfestes Schuhwerk.
- Tragen Sie die Haare kurz oder ein Haarnetz um langes Haar zurückzuhalten und zu bedecken.
- Überschätzen Sie sich nicht selbst und bewahren Sie immer standfesten Halt und ausreichend Gleichgewicht bei der Arbeit.
- Benutzen Sie die Schutzvorrichtungen und befestigen Sie diese sicher. Arbeiten Sie nie ohne Schutzvorrichtungen und erhalten Sie diese funktionsfähig.

- Halten Sie die Maschine und ihr Arbeitsumfeld stets sauber. Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung.
- Die Rohrbiegemaschine darf in ihrer Konzeption nicht geändert und nicht für andere Zwecke, als die vom Hersteller vorgesehenen Arbeitsgänge benutzt werden.
- Stellen Sie sich niemals auf das Werkzeug oder die Maschine. Ernsthaftige Verletzungen können auftreten, wenn das Werkzeug kippt oder das Biegewerkzeug versehentlich berührt wird.
- Lassen Sie das Werkzeug nie unbeaufsichtigt im Betrieb laufen. Stellen Sie bei verlassen des Arbeitsplatzes stets die Stromzufuhr ab und verlassen ihn erst, wenn das Werkzeug vollständig zum Stillstand gekommen ist.
- Arbeiten Sie nie unter Einfluss von konzentrationsstörenden Krankheiten, Übermüdung, Drogen, Alkohol oder Medikamenten.
- Halten Sie Kinder und nicht mit der Rohrbiegemaschine vertraute Personen von ihrem Arbeitsumfeld fern.
- Störungen, die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen.
- Schützen Sie die Rohrbiegemaschine vor Nässe.
- Vergewissern Sie sich vor jeder Benutzung der Rohrbiegemaschine, dass keine Teile beschädigt sind. Beschädigte Teile sind sofort zu ersetzen um Gefahrenquellen zu vermeiden.
- Folgen Sie den Anweisungen für die Schmierung und den Wechsel von Verschleißteilen in dieser Anleitung.
- Überlasten Sie die Rohrbiegemaschine und die zugehörigen Werkzeuge nicht! Sie arbeiten besser und sicherer im angegebenen Leistungsbereich. Benutzen Sie das richtige Werkzeug! Achten Sie darauf, dass die Werkzeuge nicht stumpf oder beschädigt sind.
- Benutzen Sie nur Originalersatzteile und Zubehör um eventuelle Gefahren und Unfallrisiken zu vermeiden.

2.5 Sicherheitskennzeichnungen an der Rohrbiegemaschine

An der Rohrbiegemaschine sind verschiedene Warnschilder und Sicherheitskennzeichnungen angebracht, die beachtet und befolgt werden müssen. Die an der Rohrbiegemaschine angebrachten Sicherheitskennzeichnungen dürfen nicht entfernt werden. Beschädigte oder fehlende Sicherheitskennzeichnungen können zu Fehlhandlungen, Personen- und Sachschäden führen. Sie sind umgehend zu ersetzen.

Sind die Sicherheitskennzeichnungen nicht auf den ersten Blick erkenntlich und begreifbar, ist die Rohrbiegemaschine außer Betrieb zu nehmen, bis neue Sicherheitskennzeichnungen angebracht worden sind.



Abb. 1: Allgemeiner Warnhinweis
 1 2 Vorsicht gefährliche elektrische Spannung |
 3 Vorsicht Quetschgefahr |
 4 Verbot Bedienung mit Krawatte |
 5 Verbot Bedienung mit langen Haaren | 6 Gebotszeichen

2.6 Sicherheitseinrichtungen



WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob alle Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen stets zugänglich sind.

2.6.1 Installierte Sicherheitseinrichtungen

Not-Halt-Taster

Den Not-Halt-Taster (Abb. 2), der sich auf dem Pedal befindet, drücken. Die Rohrbiegemaschine wird sofort stillgesetzt. Es wird die Energiezufuhr ausgeschaltet oder die Antriebe werden mechanisch getrennt. Nachdem der Not-Halt-Taster gedrückt worden ist, muss dieser durch Drehen in Pfeilrichtung entriegelt werden, damit ein Wiedereinschalten möglich ist.



WARNUNG!

Lebensgefahr durch unkontrolliertes Wiedereinschalten!

Unkontrolliertes Wiedereinschalten der Rohrbiegemaschine kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass die Ursache für den Not-Halt beseitigt worden ist und alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind.
- Den Not-Halt-Taster erst entriegeln, wenn keine Gefahr mehr besteht.

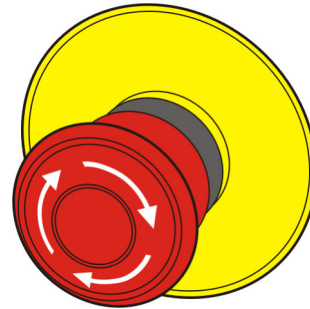


Abb. 2: Not-Halt-Taster

Verriegelungsschalter

Sobald die Abdeckung des Getriebebereichs geöffnet wird, wird durch den Verriegelungsschalter für den Getriebebereich die Maschine gestoppt.

Entfernen Sie diesen Schalter niemals von der Maschine und überprüfen Sie dessen Funktion regelmäßig.

Weitere Schutzvorrichtungen an der Maschine

- Gehäuse Elektromotor
- Abdeckung Steuerung

Mögliche Gefährdungen



WARNUNG!

Bei Nichtberücksichtigung der Sicherheitsvorschriften drohen folgenden Gefahren:

- Gefahr durch den Einsatz elektrischer Geräte.
- Risiko der Quetschgefahr für obere Gliedmaßen durch den beweglichen Biegeformer und Gegenformer.

2.7 Sicherheitsdatenblätter

Sicherheitsdatenblätter zu Gefahrgut erhalten Sie von Ihrem Fachhändler oder unter Tel.: +49 (0)951/96555-0. Fachhändler können Sicherheitsdatenblätter im Downloadbereich des Partnerportals finden.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Rohrbiegemaschinen RB 42 und RB 54 sind tragbare Maschinen, die dazu geeignet sind, Metallrohre in einem Biegewinkelbereich von 0° bis zu 210° zu biegen. Sie bestehen aus einem durch einen Elektromotor angetriebenen Untersetzungsgetriebe mit einer Ausgangswelle. Auf dieser Welle wird der Biegeformer montiert

(einer für jeden Rohr-Außendurchmesser). Desweiteren ist die Rohrbiegemaschine mit einer Schnellwechsel-Positioniervorrichtung versehen. Die Positioniervorrichtung ist dafür geeignet, die Gegenkraft zu positionieren, wodurch das Rohr festgezogen und gegen den Former gepresst wird.

Durch Betätigung des Motors führt der montierte Spezialformer auf der Ausgangswelle die programmierte Rotationsbewegung für den geforderten Biegewinkel des Rohrs durch.

Für die Maschine sind unterschiedliche Zubehörteile erhältlich. Ihre Funktionsbeschreibung wird vollständig in den anschließenden Kapiteln dargelegt. Sie ist für den gewerblichen Einsatz bestimmt und geeignet. Die Maschine darf nur wie nachfolgend in dieser Anleitung beschrieben, verwendet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

3.1 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Mögliche Fehlanwendungen können sein:

- Zweckentfremdung der Rohrbiegemaschine
- Betreiben der Rohrbiegemaschine ohne die funktionierenden, vorgesehenen Schutzvorrichtungen.
- Überbrücken oder Verändern der Schutzvorrichtungen.
- Nichtbeachtung der Wartungsvorschriften.
- Nichtbeachtung von Abnutzungs- und Beschädigungsspuren.
- Servicearbeiten durch ungeschultes oder nicht autorisiertes Personal.
- Wartungsarbeiten an einer eingeschalteten Maschine
- Bewusstes oder leichtsinniges Hantieren an der Rohrbiegemaschine während des Betriebs
- Einbau von Ersatzteilen und Verwendung von Zubehör und Betriebsmitteln, die nicht vom Hersteller genehmigt sind.
- Modifizierungen an der Rohrbiegemaschine
- Betreiben der Rohrbiegemaschine, wenn die Bedienungsanleitung nicht vollständig gelesen und verstanden wurde.

Fehlgebrauch der Rohrbiegemaschine kann zu gefährlichen Situationen führen.

Bei konstruktiven und technischen Änderungen am Stromerzeuger übernimmt die Firma Stürmer Maschinen GmbH keine Haftung.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.2 Restrisiken

Selbst wenn sämtliche Sicherheitsvorschriften beachtet werden und die Maschine vorschriftsgemäß verwendet wird, bestehen noch Restrisiken, welche nachstehend aufgelistet sind:

- Es besteht Verletzungsgefahr der oberen Gliedmaßen (z.B. Hände, Finger).
- Gefährdung durch herabfallende Werkstücke.
- Gefährdung durch Einzug von Kleidungsstücken und Gegenständen.
- Während Einricht- und Rüstarbeiten kann es notwendig sein, bauseitige Schutzeinrichtungen zu demontieren. Dadurch entstehen verschiedene Restrisiken und Gefahrenpotentiale, die sich jeder Bediener bewusst machen muss.

4 Technische Daten

4.1 Tabelle

Technische Daten	RB 42	RB 54
Abmaße* [mm]	600x180x450	600x220x470
Leistung Antriebsmotor	0,55 kW	1,1 kW
Gewicht	94 kg	107 kg
A-gewichteter Schalldruckpegel**	80 Db (A)	80 Db (A)
Maximal mögliche Anzahl von speicherbaren Programmen	50	50
Maximal mögliche Anzahl von speicherbaren Biegewinkeln pro Programm	9	9
Elektrische Spannung	400 V	400 V
Phasen	3 Ph	3 Ph
Netzfrequenz	50 Hz	50 HZ

*Abmaße sind ca.-Werte

**Der angegebene Geräuschpegel von 80 dB wurde gemessen aus einer Distanz von 1 m und in einer Höhe von 1,6m vom Boden weg.

4.2 Typenschild

An der der Rohrbiegemaschine ist das Typenschild mit Daten zur Identifizierung sowie die CE-Kennzeichnung angebracht (Abb. 3).

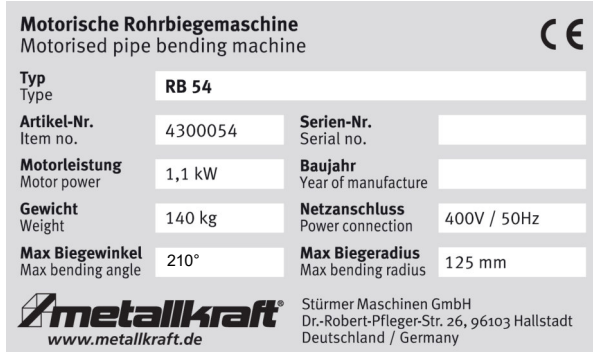


Abb. 3: Typenschild und CE-Kennzeichnung der Rohrbiegemaschine RB 54

4.3 Biegeleistungen

Punkt	RB 42	RB 54
Biegeleistung Rohrmaterial 420 N/mm ² (Ø x Wanddicke)	42x3	54x4
Biegeleistung Rohrmaterial 350 N/mm ² (Ø x Wanddicke)	42x3	54x4
Biegeleistung Rohrmaterial 650 N/mm ² (Ø x Wanddicke)	30x2	42x3
Biegeradius maximal	100 mm	125 mm
Biegewinkel maximal	210°	210°
Biegegeschwindigkeit	2 U/min	2 U/min
Drehmoment	2341 Nm	3961 Nm

5 Transport, Verpackung, Lagerung

5.1 Anlieferung und Transport

Anlieferung

Die Rohrbiegemaschine muss nach Anlieferung auf sichtbare Transportschäden überprüft werden. Sollte die Rohrbiegemaschine Schäden aufweisen, sind diese unverzüglich dem Transportunternehmen beziehungsweise dem Händler zu melden.

Transport

Unsachgemäßes Transportieren ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen an der Maschine verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren.

Lieferumfang gegen Verschieben oder Kippen gesichert mit ausreichend dimensioniertem Flurförderfahrzeug oder einem Kran zum Aufstellort transportieren.



WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler, Hubwagen oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

Beachten Sie das Gesamtgewicht der Maschine. Das Gewicht der Maschine ist in den "Technischen Daten" der Maschine angegeben. Im ausgepackten Zustand der Maschine kann das Gewicht der Maschine auch am Typenschild gelesen werden.

Verwenden Sie nur Transportmittel und Lastanschlagmittel, die das Gesamtgewicht der Maschine aufnehmen können.



WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport



WARNUNG KIPPGEFAHR

Die Maschine darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite der Last, befinden.

Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter auf die Gefährdung hin.

Maschinen dürfen nur von autorisierten und qualifizierten Personen transportiert werden. Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und stets die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen.

Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen und ähnliches). Ist eine

Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten.

Kontrollieren Sie den Transportweg vor Beginn des Transportes auf mögliche Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sowie auf ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit.

Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sind unbedingt vor dem Transport einzusehen. Das Beseitigen von Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen zum Zeitpunkt des Transports durch andere Mitarbeiter führt zu erheblichen Gefahren.

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transports ist daher unumgänglich.

Transport mit einem Gabelstapler/Hubwagen:

Zum Versand wird die Rohrbiegemaschine auf einer Palette fest montiert, so dass sie mit einem Gabelstapler bzw. einem Hubwagen (Abb.4) transportiert werden kann.

Für den Transport zum gewünschten Aufstellungsort benutzen Sie bitte im verpackten Zustand einen Hubwagen oder Gabelstapler.

Für den Transport im ausgepackten Zustand verwenden Sie bitte einen Schwerlast-Riemen zum Anheben der Maschine.

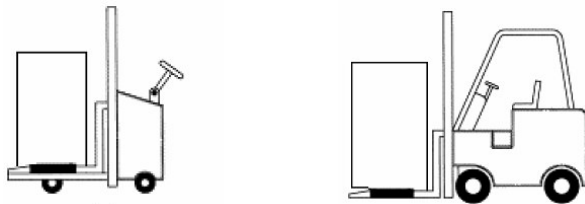


Abb. 4: Transport mit Hubwagen/Gabelstapler



WARNUNG!

Lebensgefahr!

Werden beim Transport oder bei Hebearbeiten das Gewicht der Rohrbiegemaschine wie auch die zulässige Tragfähigkeit der Hebemittel nicht beachtet, kann die Rohrbiegemaschine kippen oder stürzen.

- Beim Transport und bei Hebearbeiten das Gewicht der Rohrbiegemaschine und auch die zulässige Tragfähigkeit der Hebemittel beachten.
- Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf einwandfreien Zustand überprüfen.

Transport mit einem Kran:

Zum Anheben der Rohrbiegemaschine verwenden Sie bitte den Ringbolzen (Abb. 5: Position A) an dem Gehäussekopf. Der Ringbolzen muss eventuell erst eingeschraubt werden. Die Hebemittel zum Anheben der Maschine an dem Ringbolzen fixieren. Die Position des Ringbolzens ist optimal auf den Lastschwerpunkt der Maschine ausgelegt.

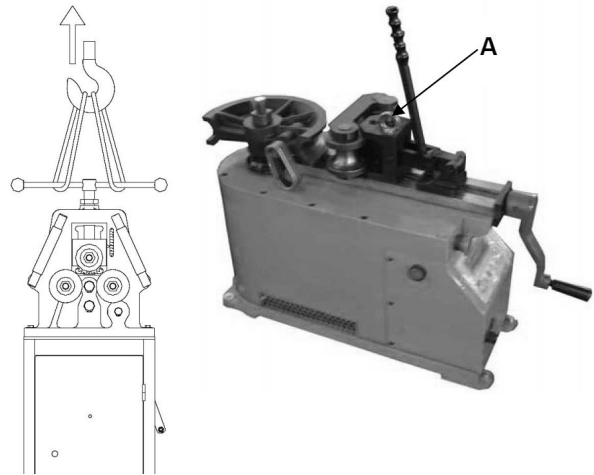


Abb. 5: Rohrbiegemaschine transportieren

GEFAHR!



Lebensgefahr durch Abstürzen der Last!

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Lasten sorgfältig befestigen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absenken.

Die Rohrbiegemaschine kann mit einem Kran an einem geeigneten Ort aufgestellt werden. Dafür muss die Rohrbiegemaschine vorschriftsgemäß am Kran befestigt werden (Abb. 5). Es ist der Anschlagpunkt (Ringbolzen) an der Rohrbiegemaschine zu nutzen.

Für den Transport müssen alle Bauteile fixiert und alle Abdeckungen am Maschinenrahmen befestigt sein.

Die Rohrbiegemaschine darf während des Transports mit dem Kran nicht geschaukelt werden.

5.2 Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Rohrbiegemaschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton sind zerkleinert zur Altpapiersammlung zu geben.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) und die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe sind bei einer Wertstoffsammelstelle oder bei dem zuständigen Entsorgungsunternehmen abzugeben.

5.3 Lagerung

Die Rohrbiegemaschine gründlich gesäubert in einer trockenen, sauberen und frostfreien Umgebung lagern.

Wird die Maschine für längere Zeit gelagert, müssen alle blanken Metallteile gegen Verrostung eingefettet werden.

Lagern Sie die Maschine in einem Karton in einer vertikalen Position. Die vertikale Position ist mit entsprechenden Schaubildern auf der Auslieferungsverpackung dargestellt.

Die Luftfeuchtigkeit sollte 60% nicht übersteigen und die gemessene Raumtemperatur sollte zwischen max. 0°C und 40°C betragen.

6 Gerätebeschreibung

Abbildungen in dieser Betriebsanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.



Abb. 6: Aufbau

- 1 Ausgangswelle und Former-Kupplung
- 2 Führungsstütze für die Walzen/Rollen
- 3 Schnellverstellhebel für die Positionierung des Gegenformers/ der Rollenstütze
- 4 Handrad zur Zustellung der Rollen oder des Gegenformers
- 5 Einzel-Chip-Programmeingabefeld
- 6 ZWEI-HAND-START Taste zur Regelkreiskontrolle
- 7 NOT-AUS-Schalter

ZWEI-HAND-Sicherheitsknopf

Die ZWEI-HAND-Start Tasten müssen durchgehend, während allen Biegephasen gleichzeitig gedrückt werden. Die Rückkehr zum Kontroll-Tod Stift in der Start-Position wird gesteuert durch einen Impuls ausgehend von den ZWEI-HAND-Start Tasten. Der Former muss das letzte Stück von Hand zurück in die Startposition gebracht werden.

Die Rohrbiegemaschine RB 42 und die RB 54 sind tragbare Maschinen, die dazu geeignet sind Metallrohre in einem Biegewinkelbereich von 0 ° bis zu 210° zu biegen. Sie bestehen aus einem durch einen Elektromotor angetriebenen Übersetzungsgetriebe mit einer Ausgangswelle. Auf dieser Welle ist der Biegeformer montiert (einer für jeden Rohr-Außendurchmesser). Desweiteren ist die Rohrbiegemaschine mit einer Schnellwechsel-Positioniervorrichtung versehen. Die Positioniervorrichtung ist dafür geeignet die Gegenkraft zu positionieren, wodurch das Rohr festgezogen und gegen den Former gepreßt wird.

Durch Betätigung des Motors, führt der montierte Spezialformer auf der Ausgangswelle die programmierte Rotationsbewegung für den geforderten Biegewinkel des Rohrs durch.

Für die Maschine sind unterschiedliche Zubehörteile erhältlich deren Funktionsbeschreibung vollständig in den anschließenden Kapiteln dargelegt wird.

6.1 Aufbau und Bestandteile

Die Rohrbiegemaschine besteht aus den Hauptbestandteilen:

- Übersetzungsgetriebe mit einem Übersetzungsverhältnis von 1800:1.
- Asynchroner Induktionsmotor.
- Metrische Befestigungstelle für das Werkzeug an der Ausgangswelle.
- Schnell-Positionierungsvorrichtung.

6.2 Beschreibung der Biegewerkzeuge

Former/Biegestempel und Ring

Auf Abbildung 7 sehen Sie den Former in Aluminiumausführung oder in Gusseisenausführung komplett mit Ring zum Biegen ohne Dorn für Standardradien (3 oder 4 x Außendurchmesser).

Jeder Former ist gekennzeichnet mit:

- Außendurchmesser des Rohres in mm/Zoll.
- Mittelachsen Biegeradius in mm.

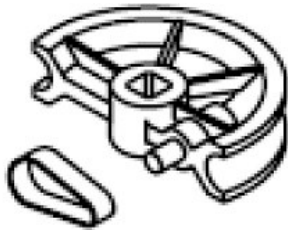


Abb. 7: Former/Biegestempel und Ring

Gegenformer

Er wird eingesetzt um dünne Wanddicken zu biegen. Jeder Gegenformer (Abb. 8) ist gekennzeichnet mit einem Rohrdurchmesser in mm/inches.



Abb. 8: Gegenformer

Führung für zwei Rollen

Die Spezialführung (Abb. 9) für Rollen muss beim Biegen von Rohren mit einer Dicke von mehr als 2,5 mm verwendet werden. Sie muss in Kombination mit 2 Rollen in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser eingesetzt werden. Diese Spezialführung vermeidet äußere Rohrabflachungen und verringert die Spannungen im Biegesystem.

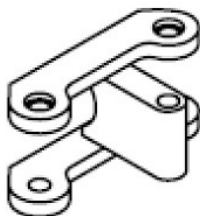


Abb. 9: Führung für Rollen

Rollenpaar

Das Paar Rollen wird zusammen mit der Spezialführung zum Biegen von Rollen verwendet (zwei speziell für jeden Durchmesser; Abb.10).



Abb. 10: Rollenpaar

Gegenformer-Schnell-Positionierungsvorrichtung:

Sie wird eingesetzt um den Gegenformer oder die Rollen schneller festzustellen oder zu lösen (Abb.11).

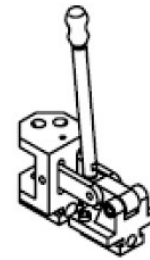


Abb. 11: Gegenformer-schnell-Positionierungsvorrichtung

6.3 Lieferumfang und Zubehör

Zum Lieferumfang der Maschine gehört:

- Gegenformer
- Unterbau (optional)
- Führungseinheit mit Montagezubehör
- Klemmhebel
- Kurbelgriff
- Gleitschuh 44,5
Artnr. 4312044


Folgendes Zubehör können Sie für die Maschine erwerben:

Bezeichnung	Artikelnummer	Verwendbar für
Biegesegment 16mm / R 48mm	4311000	RB 42 & 54
Biegesegment 16mm / R 64mm	4311001	RB 42 & 54
Biegesegment 17,2mm (3/8") / R 51,6mm	4311002	RB 42 & 54
Biegesegment 17,2mm (3/8") / R 68,8mm	4311003	RB 42 & 54
Biegesegment 20mm / R 60mm	4311004	RB 42 & 54
Biegesegment 20mm / R 80mm	4311005	RB 42 & 54
Biegesegment 21,3mm (1/2") / R 63,9mm	4311006	RB 42 & 54
Biegesegment 21,3mm (1/2") / R 85,2mm	4311007	RB 42 & 54
Biegesegment 22mm / R 66mm	4311008	RB 42 & 54
Biegesegment 22mm / R 88mm	4311009	RB 42 & 54

Bezeichnung	Artikelnummer	Verwendbar für
Biegesegment 25mm / R 75mm	4311010	RB 42 & 54
Biegesegment 25mm / R 100mm	4311011	RB 42 & 54
Biegesegment 26,9mm (3/4") / R 80,7mm	4311012	RB 42 & 54
Biegesegment 26,9mm (3/4") / R 107,6mm	4311013	RB 42 & 54
Biegesegment 28mm / R 84mm	4311014	RB 42 & 54
Biegesegment 28mm / R 112mm	4311015	RB 42 & 54
Biegesegment 30mm / R 90mm	4311016	RB 42 & 54
Biegesegment 30mm / R 120mm	4311017	RB 42 & 54
Biegesegment 32mm / R 96mm	4311018	RB 42 & 54
Biegesegment 32mm / R 128mm	4311019	RB 42 & 54
Biegesegment 33,7mm (1") / R 101,1mm	4311020	RB 42 & 54
Biegesegment 33,7mm (1") / R 134,8mm	4311021	RB 42 & 54
Biegesegment 35mm / R 105mm	4311022	RB 42 & 54
Biegesegment 35mm / R 140mm	4311023	RB 42 & 54
Biegesegment 38mm / R 114mm	4311024	RB 42 & 54
Biegesegment 38mm / R 152mm	4311025	RB 42 & 54
Biegesegment 40mm / R 120mm	4311026	RB 42 & 54
Biegesegment 40mm / R 160mm	4311027	RB 42 & 54
Biegesegment 42mm / R 126mm	4311028	RB 42 & 54
Biegesegment 42mm / R 168mm	4311029	RB 42 & 54
Biegesegment 42,4mm (5/4") / R 127,2mm	4311030	RB 54
Biegesegment 42,4mm (5/4") / R 169,6mm	4311031	RB 54


Bezeichnung	Artikelnummer	Verwendbar für
Biegesegment 44,5mm / R 133,5mm	4311032	RB 54
Biegesegment 44,5mm / R 178mm	4311033	RB 54
Biegesegment 45mm / R 135mm	4311034	RB 54
Biegesegment 45mm / R 180mm	4311035	RB 54
Biegesegment 48mm / R 144mm	4311036	RB 54
Biegesegment 48mm / R 192mm	4311037	RB 54
Biegesegment 48,3mm (1 1/2") / R 144,9mm	4311038	RB 54
Biegesegment 48,3mm (1 1/2") / R 193,2mm	4311039	RB 54
Biegesegment 50mm / R 150mm	4311040	RB 54
Biegesegment 50mm / R 200mm	4311041	RB 54
Zugstange	4311999	RB 42 & 54
Gleitschuh 16mm	4312016	RB 42 & 54
Gleitschuh 17,2mm	4312017	RB 42 & 54
Gleitschuh 20mm	4312020	RB 42 & 54
Gleitschuh 21,3mm	4312021	RB 42 & 54
Gleitschuh 22mm	4312022	RB 42 & 54
Gleitschuh 25mm	4312025	RB 42 & 54
Gleitschuh 26,9mm	4312026	RB 42 & 54
Gleitschuh 28mm	4312028	RB 42 & 54
Gleitschuh 30mm	4312030	RB 42 & 54
Gleitschuh 32mm	4312032	RB 42 & 54
Gleitschuh 33,7mm	4312033	RB 42 & 54
Gleitschuh 35mm	4312035	RB 42 & 54
Gleitschuhhalter 8-50 mm	4312000	RB 42 & 54

HINWEIS!




Zum Biegen von Röhren mit einem Durchmesser ab 33mm ist die Zugstange mit der Art.Nr. 4311999 erforderlich.

HINWEIS!



Wir empfehlen den Einsatz von Gleitschuhen beim Biegen dünnwandiger Röhre und zur Minimierung von Abdrücken im Biegebereich.
Gleitschuhe für Durchmesser größer 35mm auf Anfrage erhältlich.

HINWEIS!




Biegewerkzeugsätze für weitere Durchmesser auf Anfrage erhältlich.

7 Montage

7.1 Aufstellen

Anforderungen an den Aufstellort

WARNUNG!




Lebensgefahr durch unterdimensionierte Gebäude!

Überlastung von Deckenkonstruktionen führt zu schweren Sachschäden und Körperverletzungen bis hin zum Tode!

- Wird die Rohrbiegemaschine auf eine freitragende Gebäudedecke aufgestellt, müssen die dynamischen Belastungen infolge der Bewegungen beachtet werden - das Fundament muss die Rohrbiegemaschine tragen.


HINWEIS!



Korrekt lagern bis zur Aufstellung!

Die Maschine muss an einem überdachten und trockenem Platz aufgestellt werden und es wird empfohlen sie in der Verpackung zu lassen bis das Produkt ausgeliefert oder für den Gebrauch aufgestellt wird.

HINWEIS!



Sachschaden durch unebenen Untergrund!

Durch einen unebenen Untergrund werden Verformungen innerhalb der Rohrbiegemaschine verursacht. Dadurch kommt es zu einer ungenauen Bearbeitung der Werkstücke.

- Die Rohrbiegemaschine auf einer planen und ebenen Fläche aufstellen.

Um eine gute Funktionsfähigkeit der Rohrbiegemaschine sowie eine lange Lebensdauer zu erreichen, sollte der Aufstellungsort folgende Kriterien erfüllen.

- Das Fundament muss eben, fest und schwingungsfrei sein.
- Das Fundament darf keine Schmiermittel durchlassen.
- Der Aufstell- bzw. Arbeitsraum muss trocken und gut belüftet sein.
- Es sollten keine Maschinen, die Staub und Späne verursachen, in der Nähe der Rohrbiegemaschine betrieben werden.
- Es muss ausreichend Platz für das Bedienpersonal, für den Materialtransport sowie für Einstell- und Wartungsarbeiten vorhanden sein.
- Es ist notwendig ausreichend Lagerfläche für die Rohre vorzusehen, die gebogen werden müssen oder schon gebogen worden sind.
- Der Aufstellungsort muss über eine gute Beleuchtung verfügen.
- Der Abstand zur Wand muss den Vorgaben entsprechen (Abb. 12).
- Verwenden Sie die Maschine nicht in einer Umgebung mit explosiven Stoffen oder gefährlichen Einflüssen.

Minimaler möglicher Anwendungsraum der Maschine

- Der notwendige Platzbedarf und die Sicherheitszone der Maschine sind in der Abb.12 aufgezeigt.
- Zudem ist es notwendig die erforderliche Lagerfläche für die Rohre vorzusehen, die gebogen werden müssen oder schon gebogen worden sind.

Die folgenden Größenangaben sollten am Aufstellungsort bzw. Arbeitsplatz berücksichtigt werden (Abb. 12).

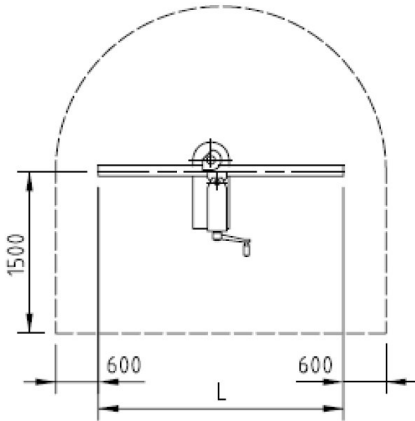


Abb. 12: Minimal möglicher Anwendungsraum der Maschine

L = Max. Länge des Rohrs in der sperrigsten Position


Platzbedarf der Rohrbiegemaschine:

- Für den Platzbedarf hinter der Rohrbiegemaschine ergibt sich als Abstand vom Mittelpunkt des Arbeitsbereichs ein Wert von: 1500 mm.
- Abstand seitlich der Rohrbiegemaschine bis zur Wand/Außenbereich: mind. 600 mm + L (abhängig von den Größen der zu biegenden Materialien)

Dieser Bereich darf nur vom Bediener der Maschine betreten werden!

Gefahrenbereiche an der Maschine

WARNUNG!



Niemals irgendein Körperteil in die Nähe dieser Gefahrenbereiche bringen, wenn die Maschine durch die Handkurbel oder der elektronischen Steuerung betrieben wird!

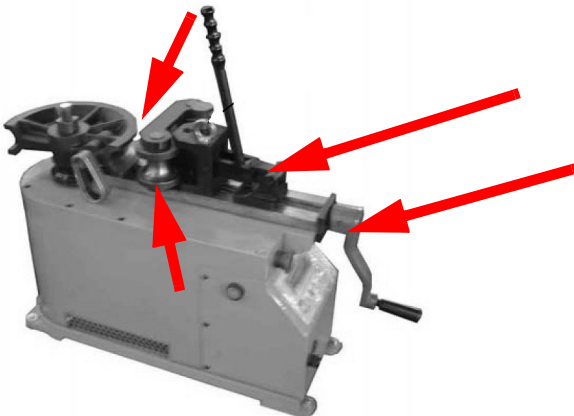



Abb. 13: Gefahrenbereiche an der Rohrbiegemaschine

Gefahrenbereiche:

- Arbeitsbereich der Maschine an den Klemmpunkten des Formers- und des Gegenformers bzw. der Rollen (Abb.13).
- Bereich am Verfahr-Schlitten (Abb.13).

Aufstellen der Rohrbiegemaschine


WARNUNG!




Quetschgefahr!

Die Rohrbiegemaschine kann beim Aufstellen kippen und zu schwersten Verletzungen führen.


- Die Rohrbiegemaschine muss von mindestens 2 Personen gemeinsam aufgestellt werden.



Geeignete Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Arbeitsschutzkleidung tragen!

Zum Anheben der Rohrbiegemaschine verwenden Sie bitte den Ringbolzen an der Oberseite der Führungseinheit. Der Ringbolzen muss eventuell erst eingeschraubt werden. Die Hebemittel zum Anheben der Maschine an dem Ringbolzen fixieren. Die Position des Ringbolzens ist optimal auf den Lastschwerpunkt der Maschine ausgelegt.

Die Maschine kann auf einem ausreichend dimensionierten Arbeitstisch, auf einem Gestell (optional) oder dem universellem Standardzubehör (optional) mit ausreichend dimensionierten Schrauben (Abb.14) an den dafür vorgesehenen Stellen befestigt werden.

Schritt 1: Den Untergrund mit einer Wasserwaage auf eine waagerechte Ausrichtung prüfen, gegebenenfalls leichte Unebenheiten ausgleichen.

Schritt 2: Die Rohrbiegemaschine auf dem ebenen, festen und schwingungsfreien Untergrund abstellen.

Schritt 3: Das Untergestell, den Arbeitstisch oder den Standard-Unterbau mit Bodenankern auf dem Untergrund befestigen (Abb.14).

Schritt 4: Die Rohrbiegemaschine mit Schrauben auf der Unterlage befestigen (Abb.14).

Schritt 5: Entfernen Sie den Ringbolzen nach der Aufstellung der Maschine, bevor Sie mit dem Rüsten, Einrichten und dem Betrieb beginnen. Der Transport-Ringbolzen würde den Arbeitsbereich beeinträchtigen.



Abb. 14: Verankerung der Rohrbiegemaschine

HINWEIS!



Nach dem Aufstellen das Schutzmittel von den Rollen entfernen, welches zum Schutz gegen Verrostung im Werk aufgetragen worden ist.

- Dazu ein Tuch und übliche Lösungsmittel (z. B. Waschbenzin) verwenden.
- Kein Wasser, keine Nitrolösungsmittel o.ä. verwenden!

HINWEIS!



Die beweglichen Teile müssen schmutz- und staubfrei sein.

- Die beweglichen Teile gegebenenfalls schmieren, wie im Schmierplan aufgeführt.

7.2 Elektrischer Anschluss

GEFAHR!



Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Die Rohrbiegemaschine darf ausschließlich von Elektrofachkräften angeschlossen werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.

Es ist darauf zu achten, dass

- der Stromanschluss über die gleichen Merkmale (Spannung, Netzfrequenz, Phasenlage) wie der Motor verfügt,
- die Netzspannung von 400 V verwendet wird,
- zwecks eines sicheren Arbeitsbetriebes die Erdung zu prüfen ist.

Stellen Sie sicher, dass die Maschine von der Stromversorgung getrennt ist, bevor der Motor montiert, angeschlossen oder demontiert wird.

Motorendaten:

- Installierter Motor in der RB 42: 0,55 kW
- Installierter Motor in der RB 54: 1,1 kW

Die Daten für die Hauptstromversorgung sind dem Typenschild auf der Maschine zu entnehmen. Das Netzkabel Typ SG 3 X 1.5 ist mit einem Schuko-Stecker ausgestattet.

Bei Fragen zum korrekten Netzanschluss wenden Sie sich bitte an ihren lokalen Händler, bevor Sie die Maschine an das Stromnetz anschließen. Hilfreiche Informationen bezüglich des Anschlusses der Maschine an die Stromversorgung finden Sie im Elektroschaltplan.

7.3 Auswahl der Werkzeuge

Die Ausrüstung muss Anhand der Vorgaben in den nachfolgenden Abbildungen 14,15 und 16 ausgewählt werden.

Wichtig:

Der verstärkende Zuganker wird verwendet, wenn der Durchmesser des zu biegenden Rohres gleich oder größer ist als das Ergebnis der Differenz von der maximalen Biegekapazität (dargelegt in der Tabelle Abb.15; auch auf Grundlage von der Art des Rohres) und dem festgelegten Wert von 15 mm.

Beispiel: Nichtrostendes Stahlrohr mit maximalem Durchmesser von 48 mm. (48-15) mm = 33 mm.

Für das Beispiel muss der Zuganker für einen Durchmesserbereich von 33 mm bis zu 48 mm verwendet werden.

RB 42		
Rohrsorte	Ø < / = mm	Wanddicke
Hartkupfer, Weichkupfer, weichgeglühtes Messing Rohr	42	1,5
Elektrische Leitungsrohre	40	1,5
nichtrostender Stahl AISI 304/316	30	2
Hydraulik Stahl Rohr ST 35,4 für Hydraulikanlagen	42	3
Möbelrohre	42	2
PE Kesselrohre	42	3
Aluminiumrohre	42	3
	42	Standard
Gasleitungsrohre UNI 5745	1"1/4	Standard
Standard Mittelachsen Biegeradius	3 bis 4 mal Ø	

Abb. 15: Biegeleistung bei angegebenen Rohrarten (Abmessungen in mm)

RB 54		
Rohrsorte	Ø < / = mm	Wanddicke
Hartkupfer, Weichkupfer, weichgeglühtes Messing Rohr	54	1,5
Elektrische Leitungsrohre	54	1,5
nichtrostender Stahl AISI 304/316	42	2
Hydraulik Stahl Rohr ST. 35,4 für Hydraulikanlagen	54	3
Möbelrohre	54	2
PE Kesselrohre	54	3
Aluminiumrohre	54	3
	54	Standard
Gasleitungsrohre UNI 5745	1"1/2	Standard
Standard Mittelachsen Biegeradius	3 bis 4 mal Ø	

Abb. 16: Biegeleistung bei angegebenen Rohrarten (Abmessungen in mm)











 mm R		 mm Min. Max.			 mm Min. Max.			 mm R		 mm Min. Max.			 mm Min. Max.		
6	30	1	2	/	2.5	>2.5	/	8	30	1	2	/	2.5	>2.5	/
10	30	1	2	/	2.5	>2.5	/	10	40	1	2	/	2.5	>2.5	/
12	36	1	2	/	2.5	>2.5	/	12	48	1	2	/	2.5	>2.5	/
14	42	1	2	/	2.5	>2.5	/	14	56	1	2	/	2.5	>2.5	/
15	45	1	2	/	2.5	>2.5	/	15	60	1	2	/	2.5	>2.5	/
16	48	1	2	/	2.5	>2.5	/	16	64	1	2	/	2.5	>2.5	/
17	51	1	2	/	2.5	>2.5	/	17	68	1	2	/	2.5	>2.5	/
18	54	1	2	/	2.5	>2.5	/	18	72	1	2	/	2.5	>2.5	/
19	57	1	2	/	2.5	>2.5	/	19	76	1	2	/	2.5	>2.5	/
20	60	1	2	/	2.5	>2.5	/	20	80	1	2	/	2.5	>2.5	/
22	66	1	2	/	2.5	>2.5	/	22	88	1	2	/	2.5	>2.5	/
24	72	1	2	/	2.5	>2.5	/	24	96	1	2	/	2.5	>2.5	/
25	75	1	2	/	2.5	>2.5	/	25	100	1	2	/	2.5	>2.5	/
26	78	1	2	/	2.5	>2.5	/	26	104	1	2	/	2.5	>2.5	/
28	84	1	2	/	2.5	>2.5	/	28	112	1	2	/	2.5	>2.5	/
30	90	1	2	/	2.5	>2.5	/	30	120	1	2	/	2.5	>2.5	/
32	96	1	2.5	/	3	>3	/	32	128	1	2.5	/	3	>3	/
34	102	1	2.5	/	3	>3	/	34	136	1	2.5	/	3	>3	/
35	105	1	2.5	/	3	>3	/	35	140	1	2.5	/	3	>3	/
37	111	1	2.5	/	3	>3	/	37	148	1	2.5	/	3	>3	/
38	114	1	2.5	/	3	>3	/	38	152	1	2.5	/	3	>3	/
40	120	1	2.5	/	3	>3	/	40	160	1	2.5	/	3	>3	/
42	126	1	1.5	/	2	>3.5	/	42	168	1	1.5	/	2	>3.5	/
45	135	1	1.5	/	2	>3.5	/	45	180	1	1.5	/	2	>3.5	/
50	150	1	1.5	/	2	>3.5	/	50	200	1	1.5	/	2	>3.5	/
54	162	1	1.5	/	2	>3.5	/	54	216	1	1.5	/	2	>3.5	/
63	240	Standard		-	-	-									

Abb. 17: Former-Radius ausgedrückt als Mittelachsenradius (Rohrabmessungen in mm)*

Achtung:

*Former aus Aluminium dürfen nur mit Gegenformer benutzt werden. Sie werden benutzt zum Biegen von hartem und weichen Kupferrohren, Aluminiumrohren, weichgeglühten Messingrohren und elektrischen Leitungsrohren.

*Gusseisen Former können benutzt werden entweder mit dem Gegenformer oder der Führung mit Rollen. Sie werden verwendet für das Biegen von Hartkupfer-, Stahl-, nicht rostenden Stahlrohren für Hydraulik-anlagen, Möbelstahlrohren und GAS Rohren.






 ∅ R mm		 mm Min. Max.			 mm Min. Max.		
1/4"	R3D(6.3)	1	2	/	2.5	>2.5	/
5/16"	R3D(7.9)	1	2	/	2.5	>2.5	/
3/8"	R3D(9.5)	1	2	/	2.5	>2.5	/
1/2"	R3D(12.7)	1	2	/	2.5	>2.5	/
5/8"	R3D(15.8)	1	2	/	2.5	>2.5	/
3/4"	R3D(19)	1	2	/	2.5	>2.5	/
7/8"	R3D(22.2)	1	2	/	2.5	>2.5	/
1"	R3D(25.4)	1	2	/	2.5	>2.5	/
1"1/8	R3D(28.5)	1	2	/	2.5	>2.5	/
1"1/4	R3D(31.7)	1	2.5	/	3	>3	/
1"3/8	R3D(34.9)	1	2.5	/	3	>3	/
1"1/2	R3D(38.1)	1	2.5	/	3	>3	/
1"5/8	R3D(41.2)	1	1.5	/	2	>3.5	/
1"3/4	R3D(44.4)	1	1.5	/	2	>3.5	/
1"7/8	R3D(47.6)	1	1.5	/	2	>3.5	/
2"	R3D(50.8)	1	1.5	/	2	>3.5	/
2"1/8	R3D(53.9)	1	1.5	/	2	>3.5	/

Abb. 18: Rohre mit Abmessungen in mm*



 ∅ GAS	 mm	mm
1/4"	47	13.7
3/8"	53.5	17.2
1/2"	59	21.3
3/4"	78	26.9
1"	100	33.7
1"1/4	157	42.2
1"1/2	199.5	48.2

Abb. 19: Rohrabmessungen in GAS Zoll*



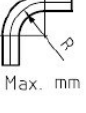
 Min. ∅ mm Max.		 Min. mm	 Max. mm
12	20	2D	43
22	30	2D	61
32	38	2D	76
40	42	2D	91
42	45	2D	128

Abb. 20: Rohre mit kleinen Radien*

8 Betrieb



WARNUNG!

Quetschgefahr!

Die oberen Gliedmaßen müssen beim Einzug und bei der Bearbeitung des Werkstücks von der Maschine ferngehalten werden.



ACHTUNG!

- Niemals Arbeiten an der Rohrbiegemaschine unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten und/oder bei Übermüdung oder bei konzentrationsstörenden Krankheiten durchführen.
- Die Rohrbiegemaschine darf nur von einer eingewiesenen Person bedient werden.



VORSICHT!

Vergewissern Sie sich, dass die Position der Markierung des Punktes "0" des Formers übereinstimmt mit dem entsprechenden Punkt "0" auf der Ausgangswelle.



ACHTUNG!

- Der Bediener sollte über Grundkenntnisse mit dieser Art von Maschinen verfügen.
- Biegesegmente immer ordnungsgemäß am Körper des Gerätes montieren.



WARNUNG!

Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass das Stromkabel nicht beschädigt ist!



ACHTUNG!

- Entfernen Sie die Justier-, Einstell- und Schraubenschlüssel aus dem Arbeitsbereich der Maschine, bevor Sie diese anschalten.
- Kontrollieren Sie stets vor jedem Anschalten der Maschine, dass alle Werkzeugschlüssel entfernt sind.
- Benutzen Sie Klemmen oder Schraubzwingen, um das Werkstück zu halten, wenn es aus praktischen Gründen möglich ist. Das ermöglicht Ihnen einen sichereren Umgang mit dem Werkzeug durch den freien Gebrauch ihrer Hände.



WARNUNG!

Vermeiden Sie einen unbeabsichtigten Start der Maschine!

Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter auf „0“ steht bevor Sie die Maschine ans Stromnetz anschließen.



Geeignete Schutzhandschuhe tragen!



Sicherheitsschuhe tragen!



Atemschutz tragen!



Augenschutz tragen!



Arbeitsschutzkleidung tragen!

8.1 Arbeitsablauf



HINWEIS!

Lesen Sie vor Anwendung der Maschine die Anleitung sorgfältig, um für die Einstellungen die richtige Vorgehensweise zu erhalten und die bei der Arbeit mit der Maschine größtmögliche Präzision zu erreichen.



WARNUNG!

Führen Sie wenn möglich die Einstellungen an der Maschine im ausgeschalteten Zustand durch.

8.2 Biegen von Profilen



ACHTUNG!

Halten Sie ihre Hände von sich bewegenden Teilen fern.

Verwenden Sie immer das zur Form und Größe passende Biegesegment.



ACHTUNG!

Vergewissern Sie sich, dass die Position der Markierung des Punktes "0" des Formers übereinstimmt mit dem entsprechenden Punkt "0" auf der Ausgangswelle.

Die 0-Punktstellung des Formers ist bezogen auf die Formerachse (Abb. 21). Der Former ist dann in 0-Punktstellung, wenn sich die Grundachse (Abb. 21) mit der Kantenachse des Formers deckt (Abb. 23).



Abb. 21: Regulierungsachse des Formers

Die Maschine ist mit ZWEI-HAND-START-Tasten für die manuelle Bewegung versehen.

8.2.1 Biegen von dünnwandigen Rohren

Dünnwandige Rohre werden unter Verwendung des Gegenformers gebogen. Die Gegenformer sind ausgelegt für das Biegen von Hartkupfer und dünnen Rohren (maximale Wanddicke: 1,5 mm).

Um ein Profil zu biegen, gehen Sie wie folgt vor.

Schritt 1: Drehen Sie die Welle E (Abb. 22) gegen den Uhrzeigersinn bis der Hub endet.

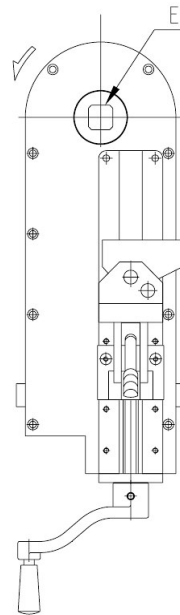


Abb. 22: Drehen der Welle E

Schritt 2: Platzieren Sie den Former in Abhängigkeit von der gewünschten Größe auf die Welle E (Abb. 23).

Schritt 3: Platzieren Sie den Gegenformer in das Maul D und setzen Sie den Stift H ein (Abb. 23).

Schritt 4: Versichern Sie sich, dass die Markierung der Position des Punktes "O" auf dem Former der des Punktes "O" auf der Welle zugeordnet bzw. dass die Kantenachse des Biegeformers deckungsgleich mit der Grundachse ist. Somit befindet sich der Former in Grundstellung (Abb. 23).

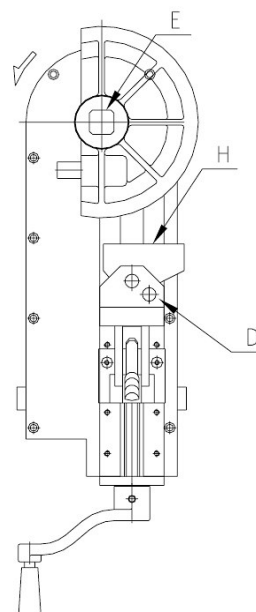


Abb. 23: Platzieren des Formers und Gegenformers



ACHTUNG!

Stellen Sie die Druckrollen bzw. den Gegenformer maximal nur soweit zu, wie Sie diese ohne größeren Kraftaufwand zustellen können.

Schritt 5: Drücken Sie den Hebel C (Abb. 24) nach vorne.



WARNUNG!

Prüfen Sie stets ob der Hebel nach der schnellen Annäherung der Gegenformerstütze festgesetzt ist (vollständig heruntergedrückt)!

Schritt 6: Bringen Sie den Gegenformer durch Drehen der Handkurbel B (Abb. 24) näher an den Former heran. Führen Sie den Vorgang durch bis nur noch ein Spalt zum Einlegen für das zu biegender Rohr vorhanden ist.

Schritt 7: Platzieren Sie das Rohr wie angezeigt in dem Rohrführungsbereich des Sicherungsringes L (Abb. 24) und in den Former-Kegel hinein.

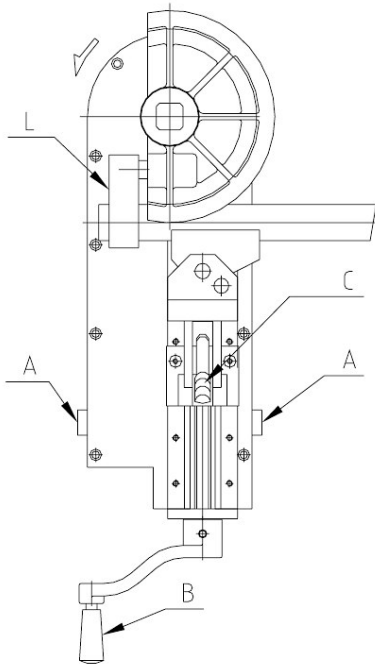


Abb. 24: Platzieren des Rohres

Schritt 8: Für ein gutes Biegeergebnis, bewegen Sie den Gegenformer vorwärts gegen das Rohr, um jegliches Spiel zwischen dem Former, dem Rohr und dem Gegenformer zu beseitigen.



ACHTUNG!

Stellen Sie den Gegenformer maximal nur soweit zu, wie Sie ihn ohne größeren Kraftaufwand zustellen können.

Schritt 9: Drücken Sie gleichzeitig die ZWEI-HAND-Start Tasten A (Abb. 24) bis zum Ende des Biegezyklus. Durch das Gedrückthalten der beiden ZWEI-HAND-Start Tasten für einige Sekunden, wird die Maschine automatisch bis kurz vor ihre Startposition zurückkehren.

Schritt 10: Setzen Sie das gebogene Rohr frei. Führen Sie danach den Gegenformer in die Startposition zurück durch den Gebrauch des Hebels C (Abb. 24).

Schritt 11: Entfernen Sie das Rohr und bringen Sie den Former von Hand zurück in sein Ausgangsposition durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

8.2.2 Biegen von dickwandigen Rohren

Dickwandige Rohre werden unter Verwendung der Führungseinheit mit den zwei Rollen gebogen. Die Führungseinheit und die zwei Rollen sind ausgelegt für das Biegen von Hydraulik- oder Gasrohren und Rohren mit einer Mindestdicke von 2 mm.

Schritt 1: Setzen Sie die Rollen (E; Abb. 25) in die Spezial-Führungseinheit (D) und fixieren Sie diese mit Hilfe der Stifte (F). Anschließend die Stifte (F) mit Hilfe der zwei Schrauben (C) festschrauben. Setzen Sie die komplette Führungseinheit in das Loch für die Gegenformer-Stütze (A) und fixieren Sie diese mit dem Stift (B).

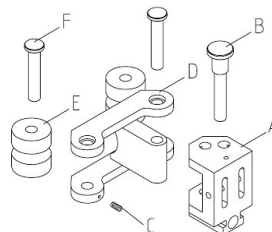


Abb. 25: Zusammenbau der Führungseinheit



ACHTUNG!

Vergewissern Sie sich stets, dass der Stift für den Gegenformer (oder für die spezielle Führung für zwei Rollen) korrekt sitzt und der Traghaken fest ist!

**ACHTUNG!**

Bei dickwandigen Rohren hält die Maschine am Ende des Biegevorgangs eine gewisse potentielle Energie aufrecht, wodurch es zu einem Zurückspringen des Rohrs kommt. In diesem Fall ist es notwendig, den Gegenformer durch Drehen der Kurbel zu entfernen!

Schritt 2: Wenn die Spezialführungseinheit mit den zwei Rollen einsatzbereit ist, bringen Sie diese bitte nah an das Rohr, ohne dabei irgendwelchen Druck anzuwenden (Abb. 26).

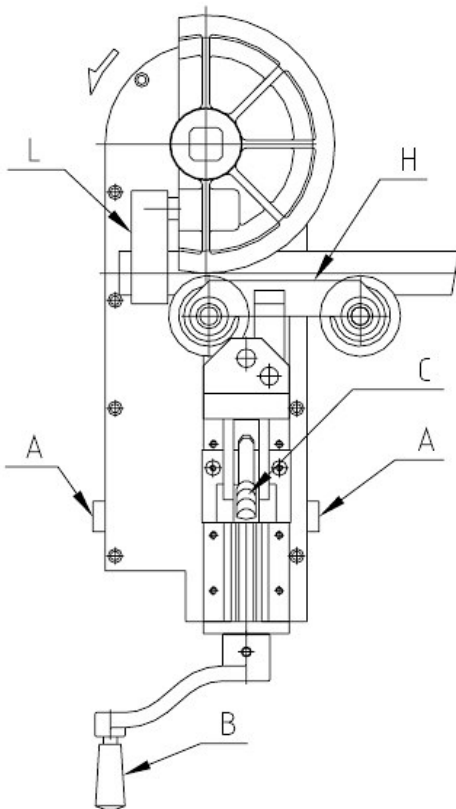


Abb. 26: Zustellen der kompletten Führungseinheit

**WARNUNG!**

Teile von der Maschine zu entfernen, kann gefährlich werden für die Hände des Arbeiters! Ändern oder Überbrücken Sie niemals das Bedienungssystem der ZWEI-HAND-START Tasten!

8.3 Vorgehensweise bei der Programmgestaltung für die digitalen Muster

Die Modelle RB 42 und RB 54 verfügen über eine Einzel-Chip-Programmsteuerung mit einer digitalen Eingabe.

8.3.1 Grundprinzipien bei der Programmerstellung

- Eine Biegung ist immer zusammengesetzt aus einem Biegewinkel und einem Erholungswinkel.
- Ein Programm setzt sich zusammen aus einer Abfolge von Biegungen die zuvor gespeichert wurden.
- Die maximale Anzahl von Biegungen aus denen ein Programm bestehen kann, sind 9.
- die maximal mögliche Anzahl von gespeicherten Programmen beträgt 50.
- Der maximale mögliche Winkel, der gespeichert werden kann, ist 210° (Biegewinkel + Erholungswinkel).

Achtung:

Der tatsächliche maximal mögliche Biegewinkel der Rohrbiegemaschine RB 42 oder RB 54 ist 210° (siehe technische Daten).

8.3.2 Regulärer Anwendungsmodus

Wenn die Maschine angeschaltet wird, lädt sie automatisch die Biegung Nummer 0 und setzt die Eingabemarke im Bildschirm auf "=" (Abb. 27).



Abb. 27: Bildschirm

Durch Drücken der Taste "<" und ">" bewegt sich die Einfügemarke vom Eingabefeld Winkel - Ø zum Eingabefeld des Erholungswinkels "REC" (Abb. 28).

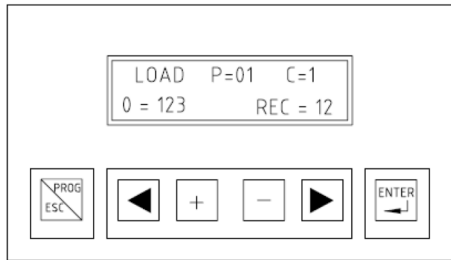


Abb. 28: Tastenfeld

Durch das Drücken der Taste "+" und "-" ist es möglich den Einstellungswert zu erhöhen oder zu verringern.

Sobald die Eingabe der Biegewerte komplementiert ist, steht die Maschine bereit für einen Biegevorgang.

8.3.3 Vorgehen zum Erreichen des Dateneingabe-Modus

Durch das Drücken der "PRG" Taste (Abb. 28) erreicht man den Daten-Eingabemodus und die Taste beginnt zu leuchten.

Danach können die Tasten "<" , ">" und "ENTER" benutzt werden um die Daten, die in den verschiedenen Modi enthalten sind, zu verschieben und zu ändern.

8.3.4 Vorgehen für das Laden eines Programms

Um ein Programm zu laden, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Drücken Sie zunächst die "PRG" -Taste.
- Drücken Sie die Taste ">" um in das Menü "LIST OF PROGRAMS" zu gelangen.
- Drücken Sie die "ENTER"-Taste um den Modus "LOAD PROGRAM" aufzurufen.
- Wählen Sie mit Hilfe der Tasten ">" und "<" die Programmnummer aus, die Sie laden möchten.
- Mit den Tasten "+" und "-" können Sie die Einstellungswerte für die Biegung im jeweiligen Programm sehen.
- Drücken Sie die "ENTER"-Taste zum bestätigen des Biegewinkels und verlassen Sie das Hauptmenü.
- Mit den Tasten "+" und "-" werden die Biegewerte des jeweiligen Programms angezeigt.
- Mit den Tasten ">" und "<" und anschließender Verwendung der Tasten "+" und "-" kann man die Biegewinkelwerte und die Werte des Erholungswinkels verändern.
- Um eine programmierte Biegung zu beenden, müssen Sie den Winkel = 0 setzen (Bsp. bei 3 Biegungen, vierte Biegung = 0).
- Um ein Programm zu verlassen, drücken Sie "PRG" und dann "ENTER".

8.3.5 Mögliche Warnmeldungen im Betrieb

Während die Maschine fehlerfrei läuft, durchläuft Sie automatisch eine Anzahl von Systemchecks. Wird dabei eine Umregelmäßigkeit entdeckt, so können nachfolgende Warnmeldungen auftreten:

MAXIMUM ANGLE 210°

Beim Versuch den maximal möglichen Winkel (Biege- winkel + Erholungswinkel), mit einer Winkelsumme von 210°, einzugeben, erfolgt die Maschinenanzeige "MAXIMUM ANGLE 210°". Dabei wird die Ausführung der Anwendung unterbunden.

Drücken Sie die "ESC"-Taste um den Modus zu verlassen und zum normalen Anlagebetrieb zurückzukehren.

EMERGENCY ENCODER

Wenn nach ungefähr 1,25 Sekunden die Bewegung des Motors (vorwärts/rückwärts) nicht erfolgt, der Encoder nicht lesen sollte (Ursache: fehlerhafter Encoder oder Maschine ist blockiert), wird die Werkzeugrotation nicht ausgeführt und im Display wird "EMERGENCY ENCODER" angezeigt.

Durch das Drücken der "ESC"-Taste kann man den Alarm-Modus verlassen.

EMERGENCY STROKE END

Wenn im "RETURN" - Modus (Rückfahrmodus) der "0"- Stopp nicht gefunden wird (mit einem 20° Spielraum von der ursprünglichen Position), stoppt der Motor automatisch und die Nachricht "EMERGENCY STROKE END" erscheint. Das Drücken der "ESC"-Taste, ermöglicht das Verlassen des Alarm-Modus.

EMERGENCY ENCODER

Falls die Maschine, während dem Biegevorgang versehentlich den "0" Stopp erreichen sollte, kann es folgende Ursachen haben:

- Eine Fehlfunktion des Rotors.
- Der Encoder liest nicht richtig.
- Elektromagnetische Unterbrechungen stören die Lesekomponenten.
- Eine falsche elektronische Platine wurde in eine Maschine mit unterschiedlicher Getriebeuntersetzung eingebaut.

Bei Eintritt von einem oder mehreren dieser Fälle erscheint die Nachricht "EMERGENCY ENCODER" und die Maschine wird zurückkehren in ihre Ausgangsposition. Durch das Drücken der "ESC"-Taste, kann man den Alarm-Modus beenden.

Übersicht über die Menü-Struktur

Auf Abbildung 29 ist aufgezeigt, wie Sie in die jeweiligen Menü-Abschnitte gelangen.

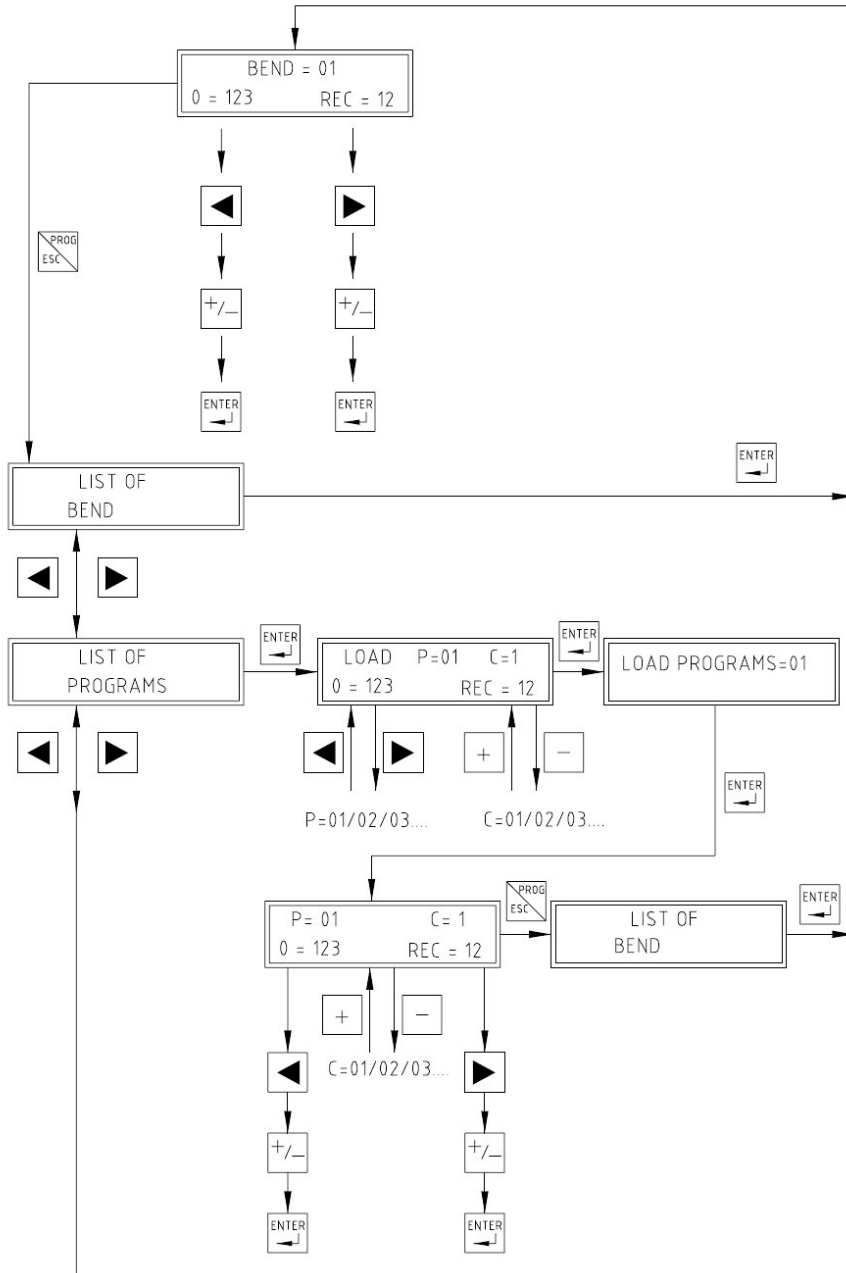


Abb. 29: Übersicht über die Menüstruktur

8.4 Feineinstellung der Biegewerte

Um ein korrektes Biegeergebnis zu erhalten, beachten Sie bitte bei der Einstellung der Biegewerte folgende Schritte, die anhand des Rohrmaterials SPHT1 exemplarisch in Abb. 30 dargelegt sind:

- Die Biegevoreinstellungen der Rohrbiegemaschine ist standardmäßig für ein Rohr 1" G (SPHT1) eingerichtet.

- Wenn die Winkeleinstellung (B)=90° und der tatsächliche Biegewinkel über 90° ist, stellen Sie bitte (B) nach. Ist z.B. der tatsächliche Biegewinkel 93°, dann stellen Sie bitte (B) auf 87° ein.
- Wenn die Winkeleinstellung (B)=90° und der tatsächliche Biegewinkel über 90° ist, stellen Sie bitte (RE) nach. Ist z.B. der tatsächliche Biegewinkel 83°, dann stellen Sie bitte (B) auf 7° ein.

Winkeleinstellung							
MATERIAL: SPHT1							
Maßnahme 1				Maßnahme 2			
Rohrdurchmesser = Ø	Wanddicke = T	Winkel- einstellung (B)	Anpassung der Einstellung (RE)	tatsächlicher Biegewinkel	Winkel- einstellung (B)	Anpassung der Einstellung (RE)	Endgültig richtiger Winkel
1/2"W(Ø12.7mm)	1.4mm	90°	0	93°	87°	0	90°
1/2"G(Ø21.3mm)	2.6mm	90°	0	90°	90°	0	90°
1"G(Ø33.7mm)	3.2mm	90°	0	83°	90°	7°	90°
1-1/4"G(Ø42.3mm)	3.6mm	90°	0	77°	90°	13°	90°

Abb. 30: Winkeleinstellung am Beispiel vom Material SPHT1

9 Zusammenhänge der Abmessungen für den Rohrbiegevorgang

In Abb. 31 können Sie die geometrischen Zusammenhänge für die Abmessungen des Rohrs im gebogenen 90°-Zustand erkennen.

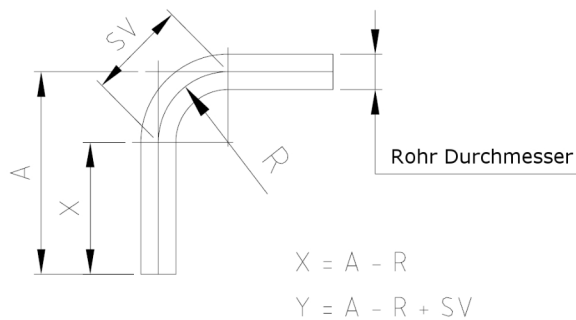


Abb. 31: Geometrische Zusammenhänge der Abmessungen eines gebogenen Rohrs im 90°-Zustand

Beim Einspannen des Rohrs vor Beginn des Biegeprozesses müssen die geometrischen Zusammenhänge der Rohrabmessungen berücksichtigt werden, um das angestrebte Biegeergebnis zu erreichen.

Auf Abb. 32 können Sie die geometrische Zusammenhänge der Abmessungen übertragen auf das eingespannte Rohr vor Beginn des Biegeprozesses, am Beispiel von dünnwandigen Rohren, sehen.

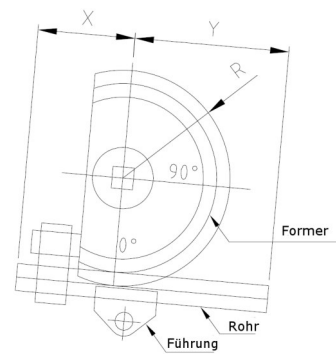


Abb. 32: Geometrische Biege-Zusammenhänge am Beispiel eines dünnwandigen Rohrs

Auf Abb. 33 sind die geometrische Zusammenhänge der Abmessungen übertragen auf das eingespannte Rohr vor Beginn des Biegeprozesses, am Beispiel von dickwandigen Rohren, dargestellt.

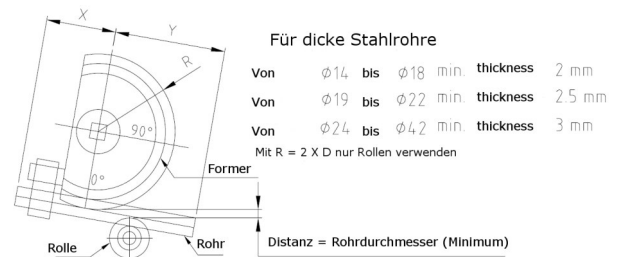


Abb. 33: Geometrische Biege-Zusammenhänge am Beispiel eines dickwandigen Rohrs

In der nachfolgenden Übersichtstabelle (Abb. 34) sind die Werte für ein Rohr, das um 90° gebogen werden soll, für unterschiedliche Durchmesser aufgelistet.

Ausgangspunkt für die Berechnung der Werte X und Y des Rohrs sind der Radius R des Biegewerkzeugs.

TABLE OF PIPE DEVELOPMENT ON BENDING RAD												
PIPE DIM	R=2 xD	90° SV	X	Y	R=3 xD	90° SV	X	Y	R=4 xD	90° SV	X	Y
Ø 10					30	47	A-30	X+47	40	63	A-40	X+63
Ø 12	24	37.5	A-24	X+37.5	36	56.5	A-36	X+56.5	48	75	A-48	X+75
Ø 14	28	44	A-28	X+44	42	66	A-42	X+66	56	88	A-56	X+88
Ø 15	30	47	A-30	X+47	45	70.5	A-45	X+70.5	60	94	A-60	X+94
Ø 16	32	50	A-32	X+50	48	75	A-48	X+75	64	100.5	A-64	X+100.5
Ø 17	34	53	A-34	X+53	51	80	A-51	X+80	68	106.5	A-68	X+106.5
Ø 18	36	56.5	A-36	X+56.5	54	84.5	A-54	X+84.5	72	113	A-72	X+113
Ø 19	38	59.5	A-38	X+59.5	57	89.5	A-57	X+89.5	76	119	A-76	X+119
Ø 20	40	62.5	A-40	X+62.5	60	94	A-60	X+94	80	125.5	A-80	X+125.5
Ø 22	44	69	A-44	X+69	66	103.5	A-66	X+103.5	88	138	A-88	X+138
Ø 24	48	75	A-48	X+75	72	113	A-72	X+113	96	150	A-96	X+150
Ø 25	50	78.5	A-50	X+78.5	75	117.5	A-75	X+117.5	100	157	A-100	X+157
Ø 26	52	81.5	A-52	X+81.5	78	122	A-78	X+122	104	163	A-104	X+163
Ø 27	54	84.5	A-54	X+84.5	81	127	A-81	X+127	108	169.5	A-108	X+169.5
Ø 28	56	87.5	A-56	X+87.5	84	131.5	A-84	X+131.5	112	175.5	A-112	X+175.5
Ø 30	60	94	A-60	X+94	90	141	A-90	X+141	120	188	A-120	X+188
Ø 32	64	100	A-64	X+100	96	150	A-96	X+150	128	201	A-128	X+201
Ø 34	68	106	A-68	X+106	102	160	A-102	X+160	136	213	A-136	X+213
Ø 35	70	109.5	A-70	X+109.5	105	164.5	A-105	X+164.5	140	219.5	A-140	X+219.5
Ø 37	74	116	A-74	X+116	111	174	A-111	X+174	148	232	A-148	X+232
Ø 38	76	119	A-76	X+119	114	179	A-114	X+179	152	238	A-152	X+238
Ø 40	80	125	A-80	X+125	120	188	A-120	X+188	160	251	A-160	X+251
Ø 42	84	131.5	A-84	X+131.5	126	197.5	A-126	X+197.5	168	263.5	A-168	X+263.5
Ø 45					135	212	A-135	X+212	180	282	A-180	X+282
Ø 50									200	314	A-200	X+314
Ø 54									216	339	A-126	X+339
Ø 60									240	376.5	A-135	X+376.5

Fig. 34: Zusammenfassende Tabelle

10 Reinigung, Wartung und Instandsetzung/Reparatur



Tipps und Empfehlungen

Damit die Rohrbiegemaschine immer in einem guten Betriebszustand ist, müssen regelmäßige Pflege- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden.



GEFAHR!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken bei Wartungsarbeiten an der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer Verletzungen aus.

- Alle Wartungsarbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.



WARNUNG!

Stellen Sie sicher, dass die Maschine von der Stromversorgung getrennt ist, bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.

Stellen Sie sicher, dass die Maschine von der Stromversorgung getrennt ist, bevor der Motor montiert, angeschlossen oder demontiert wird.



WARNUNG!

Stellen Sie sicher, dass die Maschine ausgeschaltet ist und das Werkzeug stillsteht, bevor Sie Späne entfernen und mit Reinigungsarbeiten beginnen!

Nicht aufgeräumte Arbeitsplätze und Werkbänke erhöhen das Unfallrisiko!

Reinigen Sie den Arbeitsplatz nach Beendigung der Arbeit täglich!



HINWEIS!

Vor Pflege und Wartung der Rohrbiegemaschine müssen die Wartungsanweisungen sorgfältig durchgelesen werden. Der Umgang mit der Rohrbiegemaschine ist nur Personen gestattet, die mit der Rohrbiegemaschine vertraut sind.



ACHTUNG!

Prüfen Sie nach Pflege-, Wartungs- und Reparaturarbeiten, ob alle Verkleidungen und Schutzeinrichtungen wieder ordnungsgemäß an der Maschine montiert sind und sich kein Werkzeug mehr im Inneren oder im Arbeitsbereich der Rohrbiegemaschine befindet.

Beschädigte Schutzvorrichtungen und Geräteteile müssen vom Kundendienst repariert bzw. getauscht werden.

- Alle beweglichen Teile, insbesondere die Gleitlager und Führungen, müssen in regulären Abständen geschmiert werden.
- Alle blanken Maschinenteile müssen leicht eingeölt werden.
- Reinigen Sie die Rohrbiegemaschine nicht mit aggressiven Chemikalien, sondern nur mit einem trockenen Tuch.
- Die Maschine wurde für den Transport mit dem Schiff mit einem schweren Fett zum Schutz beschichtet. Diese Beschichtung sollte komplett entfernt werden, bevor die Maschine in Betrieb genommen wird.
- Kommerzielle Entfetter, Waschpetroleum oder ähnliche Lösungsmittel können benutzt werden um das Fett von der Maschine zu entfernen.
- Vermeiden Sie es mit den Lösungsmittel in Kontakt mit Riemen oder anderen Gummiteilen zu kommen.
- Lagern Sie die Rohrbiegemaschine nicht im Freien und schützen Sie sie vor hoher Feuchtigkeit, Kälte oder Hitze.

Geben sie Acht darauf die Oberfläche trocken zu reiben an Stellen, an denen sich Flüssigkeit ansammelt wie z.B. zwischen dem Maschinenbett und dem Schraubstock. Das vermeidet die Entstehung von Rost auf bearbeiteten Oberflächen der Maschine nach Einsatz eines Lösungsmittels als Kühlschmierstoff.

10.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Sichtprüfung der Maschine, insbesondere auf Vollständigkeit von Sicherheitseinrichtungen und Schutzabdeckungen.
- Kontrolle der Kabel.
- Überprüfen Sie den Zustand der Biegerollen, insbesondere auf Sauberkeit.
- Den Gegenformer Reinigen und Schmieren.

Prüfen Sie die lineare Position der Ausgangswelle beim Rotieren mit einem geeigneten Prüfgerät im Bezug darauf, ob es zur ebenen Grundfläche optimal ausgerichtet ist.

Die maximal zulässige Planlaufabweichung ist 0,01 mm.

Sollte eine größere Abweichung auftreten, wird empfohlen die Welle zu ersetzen.

10.2 Wöchentliche Wartungsarbeiten

- Reinigung der gesamten Maschine
- Schmieren von Gleitlager mit Fett DIN 51818
- Schmieren der Führungen mit Fett DIM 51818
- alle blanken Maschinenteile leicht einölen



HINWEIS!

Öl- und Fettreinigungsmittel sind umweltgefährdend und dürfen nicht ins Abwasser oder in den normalen Hausmüll gegeben werden. Entsorgen Sie diese Mittel umweltgerecht. Die mit Öl-, Fett- oder Reinigungsmittel getränkten Putzlappen sind leicht brennbar. Sammeln Sie diese in einem geeigneten, geschlossenen Behälter und führen Sie diese einer umweltgerechten Entsorgung zu - nicht in den Hausmüll geben!

10.3 Spezifische Instandhaltung des Getriebes

Nach dem Öffnen des Getriebekastens das Getriebe sorgfältig vom Schmierfett reinigen, ohne irgendwelche Lösungsmittel zu benutzen. Danach neu schmieren.

Die Schmierung erfolgt mit Schwerlastfett, alle 1000 Betriebsstunden.

10.4 Instandsetzung/Reparatur



ACHTUNG!

Instandsetzungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden.

Sollte die Rohrbiegemaschine nicht ordnungsgemäß funktionieren, wenden Sie sich an einen Fachhändler oder an unseren Kundenservice. Die Kontaktdaten finden Sie im Kapitel 1.2 Kundenservice.

11 Entsorgung, Wiederverwertung von Altgeräten

Im Interesse der Umwelt ist dafür Sorge zu tragen, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

11.1 Außer Betrieb nehmen

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen späteren Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden.

- Alle umweltgefährdenden Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät entsorgen.
- Die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile demontieren.
- Die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zuführen.

11.2 Entsorgung von Schmierstoffen

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern fragen.

11.3 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten (Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).



Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

12 Ersatzteile



GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch Verwendung falscher Ersatzteile!

Durch Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für den Bediener entstehen sowie Beschädigungen und Fehlfunktionen verursacht werden.

- Es sind ausschließlich Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile zu verwenden.
- Bei Unklarheiten ist stets der Hersteller zu kontaktieren.



HINWEIS!

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

12.1 Ersatzteilbestellung

Die Ersatzteile können über den Vertragshändler bezogen werden.

Folgende Eckdaten bei Anfragen oder bei der Ersatzteilbestellung angeben:

- Gerätetyp
- Artikelnummer
- Positionsnummer
- Baujahr
- Menge
- gewünschte Versandart (Post, Fracht, See, Luft, Express)
- Versandadresse

Ersatzteilbestellungen ohne oben angegebene Angaben können nicht berücksichtigt werden. Bei fehlender Angabe über die Versandart erfolgt der Versand nach Ermessen des Lieferanten.

Angaben zum Gerätetyp, Artikelnummer und Baujahr finden Sie auf dem Typenschild, welches an der Maschine angebracht ist.

Beispiel

Es muss ein Scheibenrad für die Rohrbiegemaschine RB 54 bestellt werden. Dieses ist in der Ersatzteilzeichnung 1 der RB 54 mit der Positionsnummer 9 angegeben.

Bei der Ersatzteil-Bestellung eine Kopie der Ersatzteilzeichnung mit gekennzeichnetem Bauteil Scheibenrad und markierter Positionsnummer 9 an den Vertragshändler bzw. an die Ersatzteil-Abteilung schicken und die die folgenden Angaben mitteilen:

- Gerätetyp: **Rohrbiegemaschine RB 54**
- Artikelnummer: **4300054**
- Zeichnungsnummer: **1**
- Positionsnummer: **9**

13 Ersatzteilzeichnungen

Die nachfolgenden Zeichnungen sollen im Servicefall helfen, notwendige Ersatzteile zu identifizieren. Zur Bestellung eine Kopie der Teilezeichnung mit den gekennzeichneten Bauteilen an Ihren Vertragshändler senden.

13.1 Ersatzteilzeichnung RB 54

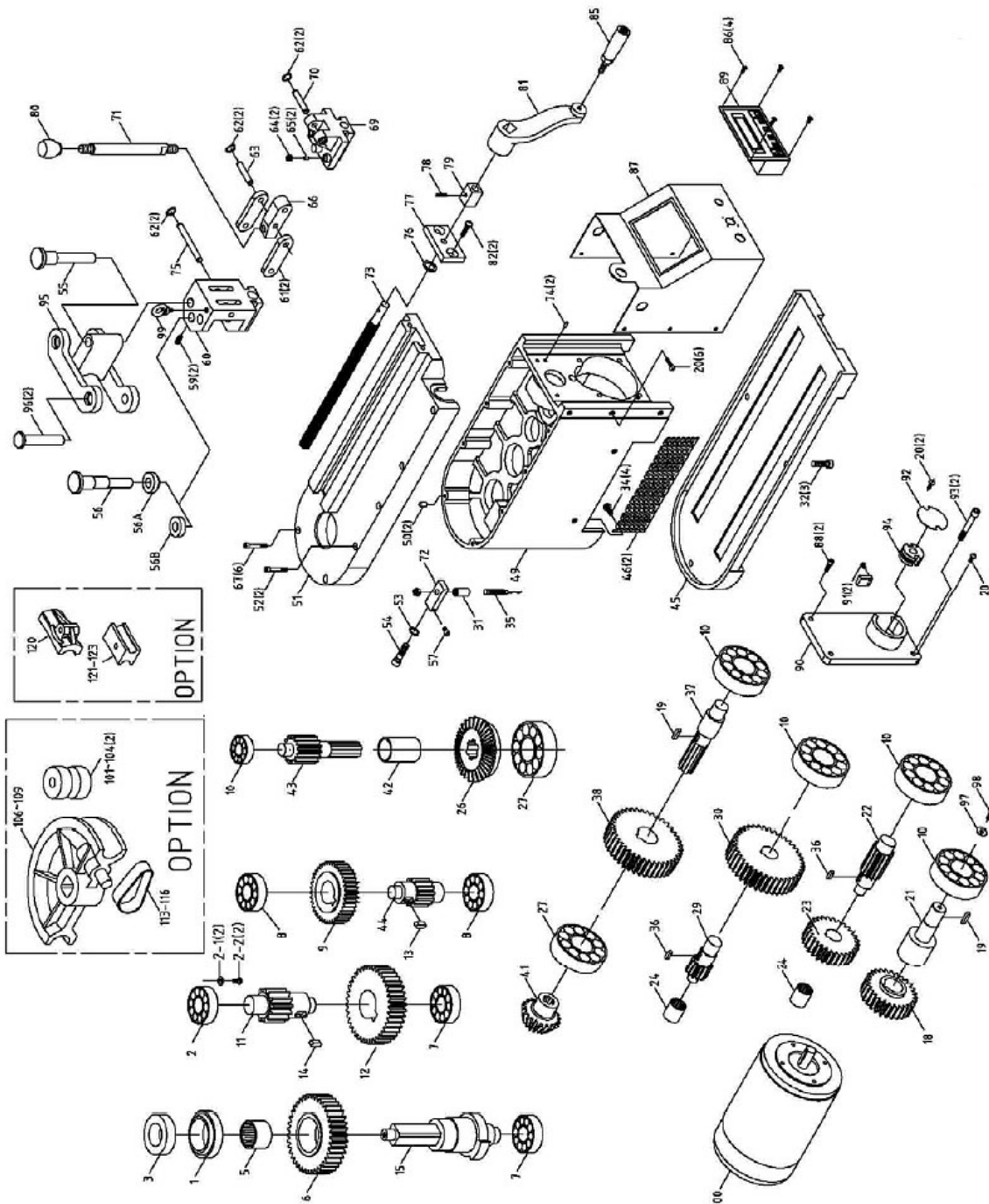


Abb. 35: Ersatzteilzeichnung RB 54

Teilleiste RB 54

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
1	Positionerring		1
2	Lager	RUN206ECP	1
2-1	M5x10L		2
2-2	M5	Unterlegscheibe	2
3	Distanzstück Ausgangswelle		1
5	Lager	NK65/25	1
6	Ausgangszahnrad		1
7	Lager	6206ZZ	2
8	Lager	6204ZZ	2
9	Scheibenrad		1
10	Lager		5
11	Ritzel		1
12	Scheibenrad		1
13	8x7x20L	Passfeder	1
14	12x8x20L	Passfeder	1
15	Ausgangswelle		1
18	Motorritzel		1
19	Passfeder	5*5*12L	2
20	Rundkopfkreuzschlitzschraube	M5-0.8Px8L	9
21	Motorwellennuss		1
22	Motorritzel		1
23	Motorscheibenrad		1
24	Lager	HK1012	2
26	Scheibenrad		1
27	Lager	6004-2RS	2
29	Ritzel		1
30	Scheibenrad		1
31	Distanzstück		1
32	Innensechskant-Kopfschraube	M10-1.5Px25L	3
33	Sechskantschraube	M5	4
34	Rundkopfkreuzschlitzschraube	M5-0.8Px16L	4
36	Passfeder	5x5x10L	1
37	Passfederwelle		1
38	Scheibenrad		1
41	Antriebskegelrad		1
42	Distanzstück		1
43	Ausgangsritzel		1
44	Ritzel		1
45	Getriebegehäuseboden		1

Abb. 36: Stückliste 1 der Rohrbiegemaschine RB 54

Teilleiste RB 54

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
46	Schutzplatte		2
49	Vorgelege		1
50	Positionierring		2
51	Vorgelegedeckel		1
52	Innensechskant-Kopfschraube	M8x60L	2
53	C-Sprengring	S8	1
54	Schraube		1
55	C/Former Stützring		1
57	Innensechskant-Kopfschraube	M5x6L	1
59	Sechskantschaftschraube	M5x5L	2
60	C/Former Stütze		1
61	Handlungsstab		2
62	C-Sprenring	S10	6
63	Steckerstab		1
64	Sechskantschaftschraube	M8x10L	2
65	Reibungsplatte		2
66	Verschlussstange		1
67	Wagenschraube	M8x50L	6
69	Schnellstellungsregler		1
70	Schnellsteckerpositionierregler		1
71	Verriegelungshebel		1
72	Sensorplatte		1
73	Stellschraube		1
75	Stecker 10x85		1
76	Unterlegscheibe		1
77	Flanschstellschraube		1
78	Federstift	Ø6x20L	1
79	Sechskantstellschraube		1
80	Kunststoffbuchse		1
81	Pleuel		1
82	Innensechskant-Flachkopfschraube	M10x20L	2
84	Innensechskantschraube	M8x20L	12
85	Knebelgriff		1
87	Komplette digitale Karte		1
88	Innensechskantschraube	M8x30L	2
89	Controller	110/220V/1PH	1
89	Controller	220/380V/3PH	1
90	Flansch		1
91	Kreuzschlitzrundkopfschraube	M3x10L	2

Abb. 37: Stückliste 2 der Rohrbiegemaschine RB 54

Teilleiste RB 54

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
92	Abdeckung		1
93	Innensechskant-Kopfschraube	M8x70L	2
94	Anziehungspunkteflansch		1
97	Unterlegscheibe	Ø 6.5 x 18Px1.5 mm	1
98	Kreuzschlitzkopfschraube	M6-1.0Px10L	1
101	Rolle-1		2
102	Rolle-2		2
103	Rolle-3		2
104	Rolle-4		2
105	Führungskörper		1
106	Former-1		1
107	Former-2		1
108	Former-3		1
109	Former-4		1
110	C/Formerstütze		2
112	Motor	1.5 HP/50Hz/220V/1Ph	1
113	Ring-1		1
114	Ring-2		1
115	Ring-3		1
116	Ring-4		1

Abb. 38: Stückliste 3 der Rohrbiegemaschine RB 54

13.2 Ersatzteilzeichnung RB 42

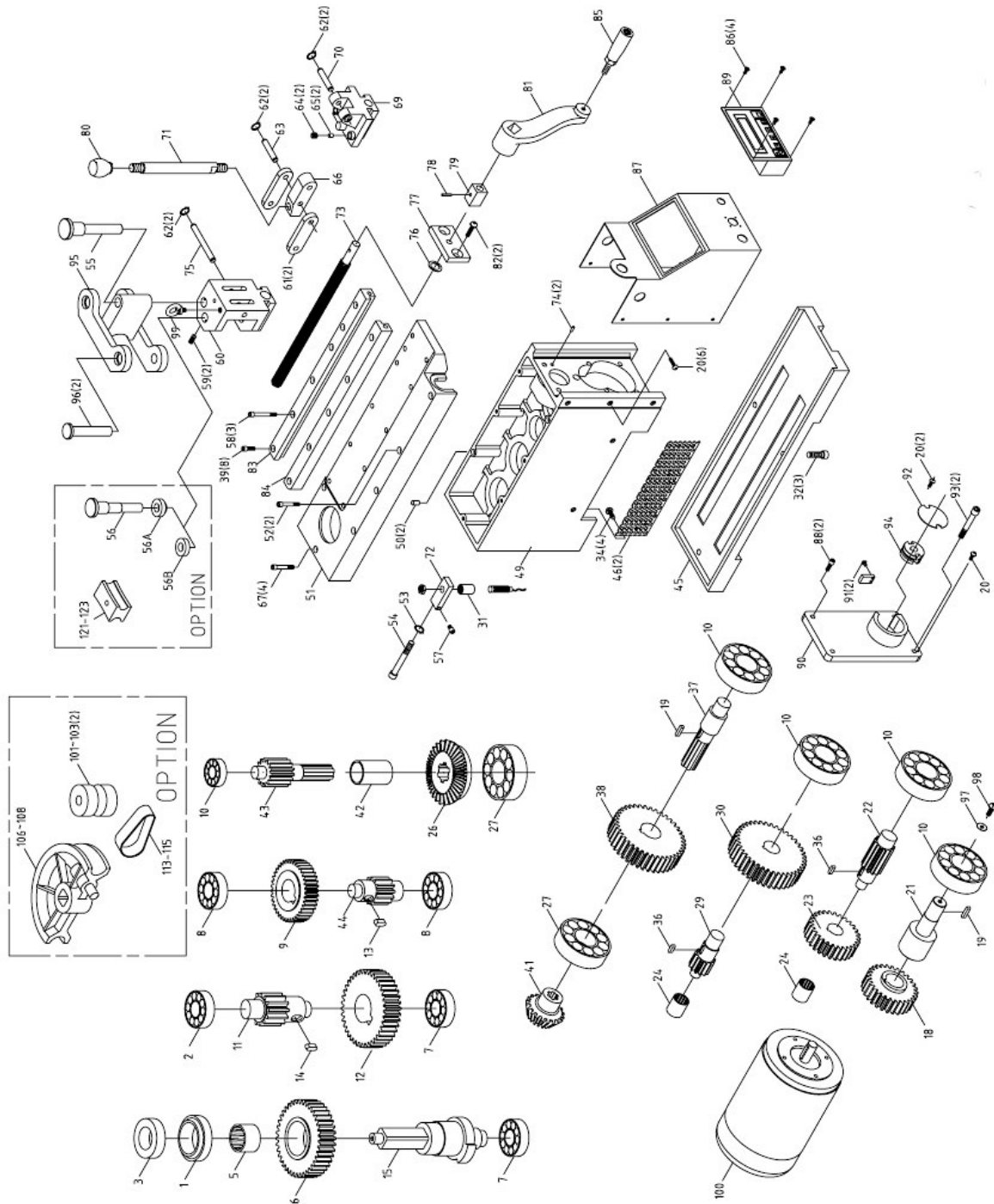


Abb. 39: Ersatzteilzeichnung RB 42

Teilleiste RB 42

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
1	Positionierring		1
2	Lager	NU206	1
3	Ausgangswellendistanzstück		1
5	Lager	NK65/25	1
6	Ausgangszahnrad		1
7	Lager	6206ZZ	2
8	Lager	6204ZZ	2
9	Scheibenrad		1
10	Lager		5
11	Ritzel		1
12	Scheibenrad		1
13	Passfeder	8x7x20L	1
14	Passfeder	12x8x20L	1
15	Ausgangswelle		1
18	Motorritzel		1
19	Passfeder	5x5x12L	2
20	Kreuzschlitz-Kopfschraube	M5-0.8Px8L	9
21	Motorwellennuss		1
22	Motorritzel		1
23	Motorscheibenrad		1
24	Lager	6004-2RS	2
26	Scheibenrad		1
27	Lager		2
29	Ritzel		1
30	Scheibenrad		1
31	Distanzstück		1
32	Innensechskant-Kopfschraube	M10-1.5Px25L	3
34	Kreuzschlitz-Kopfschraube	M5-0.8Px8L	4
36	Passfeder	5x5x10L	2
37	Passfederwelle		1
38	Scheibenrad		1
39	Innensechskant-Kopfschraube	M8x30L	8
41	Antriebskegelrad		1
42	Distanzstück		1
43	Ausgangsritzel		1
44	Ritzel		1
45	Vorgelegeboden		1
46	Schutzplatte		2
49	Vorgelege		1

Abb. 40: Stückliste 01 der Rohrbiegemaschine RB 42

Teilleiste RB 42

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
50	Positionierring		2
51	Vorgelegedeckel		1
52	Innensechskantschraube	M8x60L	2
53	C-Halterring	S8	1
54	Schraube		1
55	C/Formerunterstützungsstift		1
56	Stift		1
56A	Dicker Ring		1
56B	Intervalring		1
57	Innensechskantschraube	M5x6L	1
58	Innensechskantschaftschraube	M8x75L	3
59	Innensechskantschaftschraube	M5x5L	2
60	C/Formerunterstützung		1
61	Pleuel		2
62	C-Halterring	S10	6
63	Steckerstab		1
64	Innensechskantschaftschraube	M8x10L	2
65	Reibungsplatte		2
66	Verschlussstange		1
67	Wagenschraube	M8x50L	4
69	Schnellpositionierungsregler		1
70	Einfachsteckstellungsregler		1
71	Klemmhebel		1
72	Sensorplatte		1
73	Stellschraube		1
74	Stift	Ø 6x12L	2
75	Stecker 10x85		1
76	Unterlegscheibe		1
77	Flanschstellschraube		1
78	Federstift	Ø 6x20L	1
79	Innensechskantstellschraube		1
80	Kunststoffrundgriff		1
81	Pleuel		1
82	Innensechskantflachkopfschraube	M10x20L	2
83	C/Formerstützführung rechts		1
84	c/Formerstützführung links		1
85	Klemmgriff		1
86	Kreuzschlitzfachkopfschraube	M3x6L	4
87	Digitalkartenbaugruppe		1

Abb. 41: Stückliste 02 der Rohrbiegemaschine RB 42

Teilleiste RB 42

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung	Menge
88	Innensechskantschraube	M8x30L	2
89	Controller	110/220V//1PH	1
89	Controller	220/380V//3PH	1
90	Flansch		1
91	Kreuzschlitzkopfschraube	M3x10L	2
92	Abdeckung		1
93	Innensechskantschraube	M8x70L	2
94	Anziehungspunkteflansch		1
95	Führungskörper		1
96	Stift		2
97	Unterlegscheibe	φ 6.5X φ 18x1.5mm	1
98	Kreuzschlitzkopfschraube	M6-1.0Px10L	1
99	Augenschraube	M12	1
100	Motor	3/4HP	1
101	D213 Rolle	1/2"G	2
102	D337 Rolle	1"G	2
103	D137 Rolle	1/4"G	2
106	D137 Former	1/4"G	1
107	D213 Former	1/2"G	1
108	D337 Former	1"G	1
113	Ring-1	1/4"G	1
114	Ring-2	1/2"G	1
115	Ring-3	1"G	1
121	Bolzen (B)	1"G(Ø33.7)X3/4"G(Ø26.9)	1
122	Bolzen (C)	1/2"G(Ø21.3)X3/8"G(Ø17.2)	1
123	Bolzen (D)	1/4"G(Ø13.72)X1/8"G(Ø10.2)	1

Abb. 42: Stückliste 03 der Rohrbiegemaschine RB 42

14 Schaltpläne

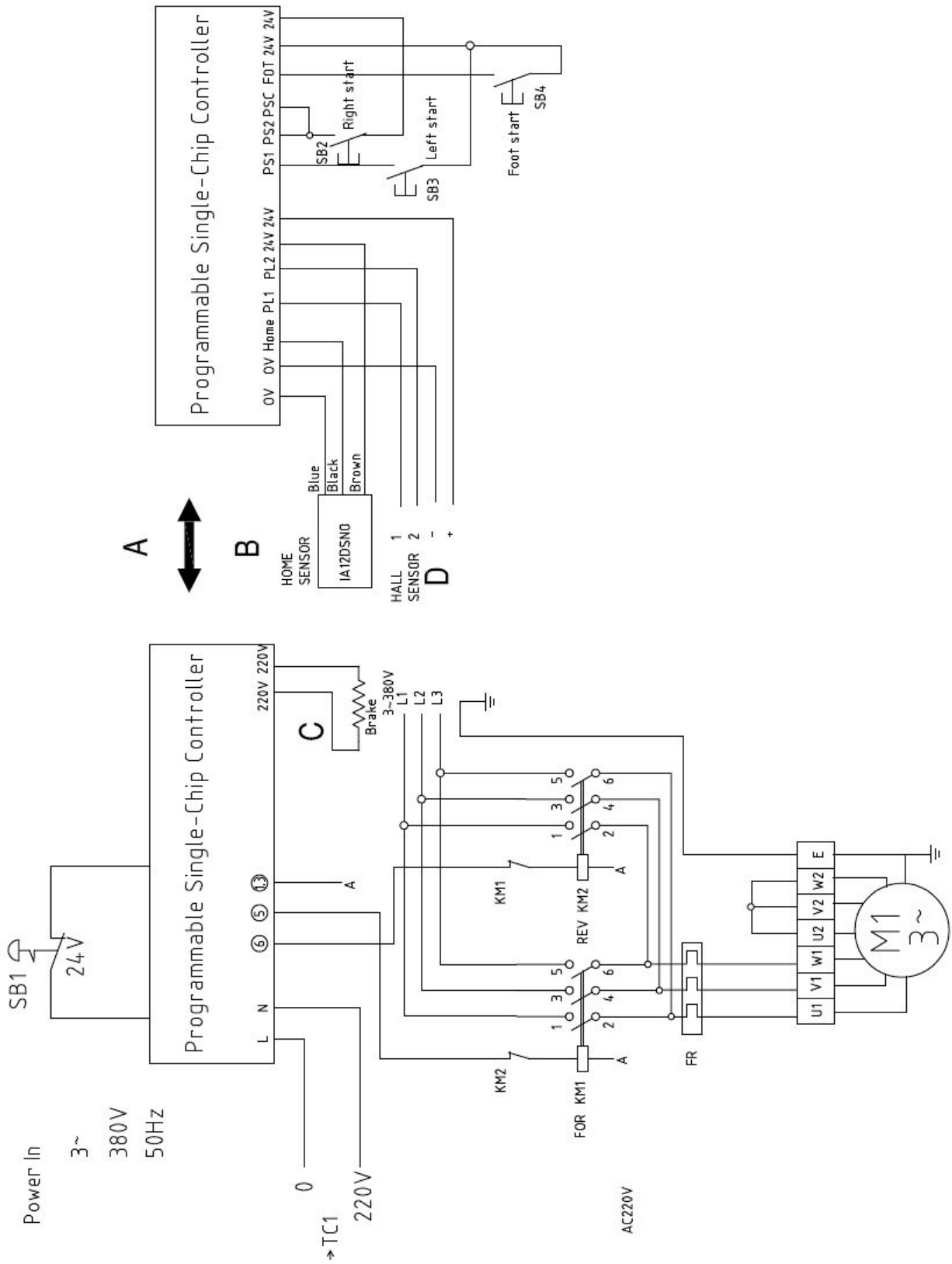


Abb. 43: Schaltplan 1 der Rohrbiegemaschine RB 42 und RB 54

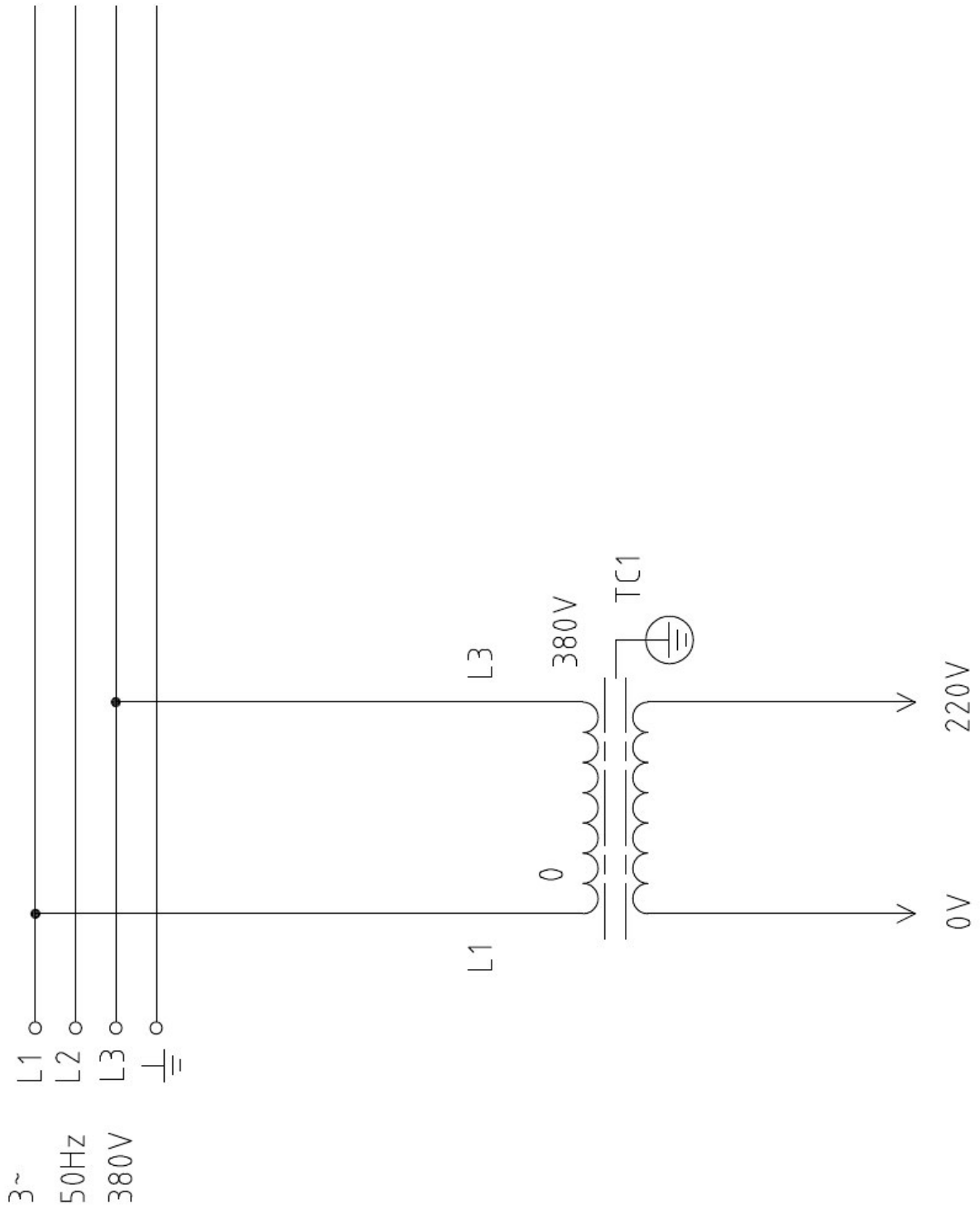


Abb. 44: Schaltplan 2 der Rohrbiegemaschine RB 42 und RB 54

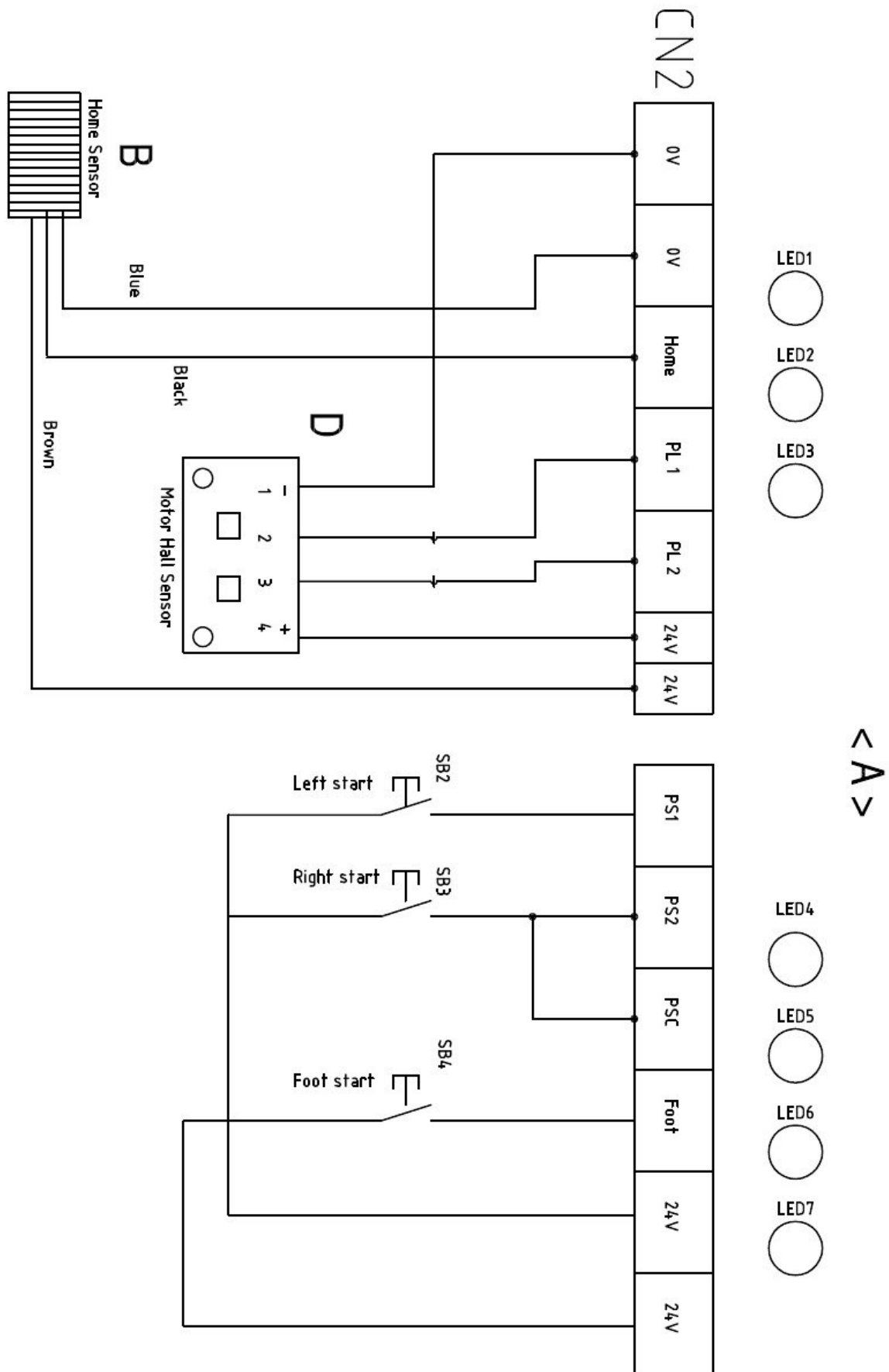


Abb. 45: Schaltplan 3 der Rohrbiegemaschine RB 42 und RB 54

Aufstellung elektrische Ausrüstung			
	Bezeichnung und Funktion	Technische Daten	Menge
A	Programmable Single -Chip Controller		1
B	Home Sensor	DC 10-30V	1
C	Brake		1
D	Hall Sensor		1
SB1	Emergency Stop Switch	HY57	1
SB2	Right start	NPB-F-1a	1
SB3	Left start	NPB-F-1a	1
SB4	Foot start	Option	1
KM1	Contactor	C-06D	1
KM2	Contactor	C-06D	1
M1	Motor(For 60A Only)	1.5HP/400V50HZ/3PH/2P	1
M1	Motor(For 42A Only)	3/4HP/400V50HZ/3PH/2P	1
FR	Overload Relay(For 60A Only)	3-5A	1
FR	Overload Relay(For 42A Only)	1.8-2.6A	1
TC1	Transformer	270VA 400V/220V	1

Abb. 46: Aufstellung elektrische Ausrüstung

15 EU Konformitätserklärung

Hersteller/ Inverkehrbringer: Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt

Produktgruppe: Metallkraft® Metallbearbeitungsmaschinen

Maschinentyp: Rohrbiegemaschine

Bezeichnung der Maschine *: RB 42 **Artikelnummer *:** 4300042
 RB 54 4300054

Seriennummer*: _____

Baujahr*: 20____

- * füllen Sie diese Felder anhand der Angaben auf dem Typenschild aus

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie der weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) – einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen entspricht.

Einschlägige EU-Richtlinien: 2014/30/EU EMV-Richtlinie

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

DIN EN ISO 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze -
Risikobeurteilung und Risikominderung

DIN EN 60204-1:2007-06 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Dokumentationsverantwortlich: Kilian Stürmer, Stürmer Maschinen GmbH,
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D-96103 Hallstadt

Hallstadt, 29.09.2020



Kilian Stürmer
Geschäftsführer

16 Notizen

