

*Bündeln seit SS
Tabelle.*

transfluid[®]
tube processing machines

Mobilbiegemaschine

MB 642



BETRIEBSANLEITUNG

(Stand 26.04.2016)

CE

1 Sicherheit.....	4
1.1 Symbol- und Hinweiserklärung.....	5
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3 Technische Daten	8
1.4 Anschlüsse.....	9
1.4.1. Elektrischer Anschluss.....	9
1.4.2. Hydraulischer Anschluss.....	10
1.5 Zugelassene Personen	11
1.6 Persönliche Schutzausrüstung.....	14
1.7 Dauerschalldruckpegel.....	15
1.8 Notfall, Löschmittel.....	15
2 Transport und Lagerung.....	16
2.1 Anlieferung.....	16
2.2 Transport.....	16
2.2.1. Transport mit Kran und ähnlichen Flurfördergeräten.....	17
2.2.2. Transport mit Gabelstapler und ähnlichen Flurfördergeräten.....	17
2.2.3. Transport mit Güterverkehr.....	17
2.3 Lagerung.....	18
3 Aufstellung und Installation	19
3.1 Aufstellung	19
3.2 Maschine an die Stromversorgung anschließen	20
4 Maschinenbeschreibung	21
4.1 Aufbau.....	21
4.1.1. Maschinengrundausrüstung.....	22
4.1.2. Maschinenzusatzausrüstung.....	22
4.2 Funktionsbeschreibung	23
4.3 Beschreibung der Bedienelemente	24
5 Inbetriebnahme und Betrieb.....	26
5.1 Inbetriebnahme	27
5.1.1. Kontrolle vor dem Start	27
5.1.2. Maschine einschalten	28
5.1.3. Maschine ausschalten	29
5.2 Einrichten der Werkzeuge.....	30
5.3 Einstellen des Biegewinkels.....	31
5.4 Bedienung.....	32
5.4.1. Beispiel: Bogen in U-Form am Rohr mit Ø 30 mm	33
5.4.2. Ermittlung der Korrekturwerte.....	36
5.5 Messverfahren	38
5.5.1. Bögen in S- oder U-Form:.....	39
5.5.2. Etagenbiegen:.....	39
5.6 Wandstärkentabelle	40
5.7 Etagentabelle	41
6 Anbaugeräte - Rohrentgrater RE 642 A	42
6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	42

6.2	Maschinenausstattung	42
6.3	Betrieb.....	43
6.4	Aus- und Einbau der Entgrater.....	45
7	Anbaugerät - Hydraulische Antriebseinheit HA 642	48
7.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	48
7.2	Maschinenausstattung	48
7.3	Schneidringvormontage	49
7.3.1.	Montage der Werkzeuge.....	49
7.3.2.	Betrieb.....	51
7.3.3.	Überprüfung der Schneidring- Vormontage.....	53
7.4	Bördeln.....	54
7.4.1.	Montage der Werkzeuge.....	54
7.4.2.	Betrieb.....	55
7.4.3.	Überprüfung der Bördelung	57
8	Anbaugerät - Metallkappsäge MS 642 A.....	58
8.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	58
8.2	Maschinenausstattung (siehe auch separate Betriebsanleitung)	58
8.3	Schnittbereiche	59
8.4	Sägeblätter.....	60
8.4.1.	Sicherheits-Schutzhaube.....	61
8.4.2.	Überprüfen der Schutzhaube.....	61
8.4.3.	Eintauchtiefe des Sägeblattes	61
8.5	Sägeblattschmierung	62
8.6	Spannen des Werkstückes	63
8.6.1.	Handbetätigter Spannstock.....	63
8.6.2.	Spannstock mit Gegenhalter (optional)	63
8.7	Besondere Anwendungsbereiche	64
8.8	Wartung	64
9	Wartung und Instandhaltung.....	65
9.1	Wartungs- und Instandhaltungsplan.....	66
9.2	Reinigen und Schmieren.....	69
9.2.1.	Schmierstellenübersicht – Handschmierplan.....	69
9.2.2.	Schmiermittel	70
9.2.3.	Reinigung der Maschine (nach Gebrauch)	70
9.3	Wartung der Hydraulikanlage.....	71
9.3.1.	Überprüfung des Flüssigkeitsstandes.....	71
9.3.2.	Wechselintervalle der Druckflüssigkeit	72
9.3.3.	Wechsel der Hydraulikschläuche.....	72
10	Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung	73
11	Anhang.....	75
11.1	EG - Konformitätserklärung.....	
11.2	Ersatz- und Verschleißteilliste.....	
11.3	Hydraulikschaltplan	
11.4	Elektroschaltplan.....	

1 Sicherheit

Die Maschine ist entsprechend den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG konzipiert und gebaut.



WARNUNG! Es existieren Restgefahren!

Die Folgen von Missbrauch oder Fehlbedienung können Tod, schwere oder leichte Verletzungen sowie Sach- und Umweltschäden sein.

Lesen und beachten Sie diese Betriebsanleitung!

Nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen dürfen an oder mit der Maschine arbeiten!

Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise!


Bedienungsanleitung beachten!





1.1 Symbol- und Hinweiserklärung

Warnungen und Hinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch ein Symbol mit Schlüsselwort am Seitenrand gekennzeichnet. Die Warnungen und Hinweise sind fett gedruckt und farblich hervorgehoben.

Die Warnhinweise sind hierarchisch abgestuft:

	WARNUNG! Das Schlüsselwort <u>WARNUNG</u> wird bei Warnung vor einer unmittelbaren drohenden Gefahr verwendet. Die möglichen Folgen können Tod oder schwerste Verletzungen sein (Personenschäden).
---	---

	ACHTUNG! Das Schlüsselwort <u>ACHTUNG</u> wird bei Warnung vor einer möglichen gefährlichen Situation verwendet. Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.
--	--

	HINWEIS! Das Schlüsselwort <u>HINWEIS</u> wird bei einer Anwendungsempfehlung verwendet. Die möglichen Folgen einer Nichtbeachtung können Sachschäden, z. B. an der Maschine oder am Werkstück sein.
---	---

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich konzipiert und gebaut zur Fertigung von Bögen an Rohren von 6 – 42 mm Außendurchmesser.

Die Maschine eignet sich ausschließlich zum Biegen von weichgeglühten und biegefähigen Materialien. Es dürfen keine zu Bersten neigenden Materialien wie z.B. gehärtete oder hochfeste Werkstücke, Holz und Faserstoffe verwendet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma transfluid Maschinenbau GmbH nicht.



ACHTUNG! Bruchgefahr!

Wegfliegende Bruchstücke können Sie oder Dritte schwer verletzen, Sach- oder Umweltschäden zur Folge haben.

Bearbeiten Sie keine Rohre aus zum Bersten neigendem Material!



ACHTUNG! Gefahr durch Missbrauch der Maschine

Die Folgen einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung können Personen-, Sach- oder Umweltschäden sein.

Setzen Sie die Maschine nur bestimmungsgemäß, insbesondere innerhalb der angegebenen Grenzwerte ein!

Beachten Sie die Wartungshinweise und verwenden Sie nur Original-Ersatzteile vom Hersteller!

Für Schäden, die aus einem nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der Maschine folgen, haftet allein der Betreiber!

Die Maschine ist von uns sicher konzipiert und gebaut worden.



ACHTUNG!

Gefahren durch Veränderungen und Nachrüstungen

Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen und Nachrüstungen vor!

Führen Sie keine Nachrüstungen mit Ausrüstteilen oder Betriebsmitteln anderer Hersteller durch, bevor Sie nicht, insbesondere, bezüglich der Eignung dieser Teile, mit dem Hersteller Rücksprache genommen haben!

Veränderungen oder Umbauten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers haben den Verlust jeglicher Gewährleistung zur Folge!

Die Maschine ist wartungsarm, jedoch nicht wartungsfrei.



HINWEIS!

Wartung und Instandhaltung

Die Folgen einer unregelmäßigen Wartung und Instandhaltung können Sachschäden an der Maschine / Anlage und Produktionsausfall sein.

Beachten Sie die Wartungs- und Inspektionshinweise!

1.3 Technische Daten

Maschinenleistung	Außendurchmesser (Rohre)	6 - 42 mm
	max. Wandstärke (Rohre)	Ø 38 x 6 mm Ø 42 x 4 mm
	Vollmaterial	< Ø 30 mm; nur mit Sonderwerkzeugen
	Biegewinkel	je nach Rohrdurchmesser 120° – 150°

Abmessungen	Länge	900 mm
	Breite	500 mm
	Höhe	1000 mm
	Gewicht	ohne Anbaugeräte: ca. 85 kg + RE 642 A: ca. 10 kg + HA 642 A: ca. 25 kg + MS 642 A: ca. 30 kg Das Gewicht der Mobilbiege- maschine MB 642 ändert sich mit den Anbaugeräten.

Farbanstrich	Maschinenuntergestell	RAL 3020 verkehrsrot
---------------------	-----------------------	----------------------

Schalldruckpegel- mittelwert	Gem. nach DIN 45635-01	< 75 dB (A)
---	------------------------	-------------

Umgebungs- bedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	10 – 90 % relative Luftfeuchtigkeit
	Umgebungstemperatur der Luft	von + 5° C bis 40° C
	Lagertemperatur	von - 25° C bis 55° C

1.4 Anschlüsse

1.4.1. Elektrischer Anschluss

Die Maschine ist an das elektrische Versorgungsnetz anzuschließen.

Elektrische Daten	Betriebsspannung	400 V AC 3 N / PE / 50 Hz
	Steuerungsspannung	24 V=
	Nennstrom	5,0 A
	Absicherung	16 A
	Leistung (gesamt)	2,2 kW
	Schutzart (Steuerung)	IP 54



WARNUNG! Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Elektrische Körperströme könnten Sie töten oder schwer verletzen.

Die Anlage nur durch eine Elektrofachkraft anschließen lassen.

Die Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung übereinstimmen!

Netzseitig muss eine entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein!



ACHTUNG! Drehfeldrichtung

Durch umgekehrte Laufrichtung der Achsen könnten Personen verletzt werden oder Sachschäden an der Maschine / Anlage entstehen.

Achten Sie auf die richtige Drehfeldrichtung!

1.4.2. Hydraulischer Anschluss

Die Maschine ist mit einem Hydraulikaggregat ausgerüstet.

Hydraulik	Antriebsleistung	2,2 kW
	Betriebsdruck	200 bar
	Nenndruck	250 bar
	Förderleistung	20,0 l/min
	Füllmenge Öltank	12 Liter
	Ölsorte	HLP 46



WARNUNG! Lebensgefahr durch hydraulische Energie

Durch hydraulische Energie verursachte Bewegungen könnten Personen töten oder schwer verletzen.

Auch nach Unterbrechung der Energiezufuhr könnte die im System gespeicherte Energie noch gefährliche Bewegungen verursachen.

Der hydraulische Anschluss muss durch eine Fachkraft erfolgen.

Warten Sie die Hydraulikanlage entsprechend dem Wartungsplan!

1.5 Zugelassene Personen

An der Maschine dürfen nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen arbeiten.



WARNUNG! Mechanische Gefährdungen

Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.

Beim Biegen niemals zwischen Gegenhalter und Biegewerkzeug greifen – Gefahr durch Quetschen.

Bei laufendem Entgrater niemals in die Zentrieröffnungen greifen – Gefahr durch Schneiden.

Bei Arbeiten am Hydrauliksystem besteht die Gefahr, dass Flüssigkeiten unter hohem Druck herauspritzen können.



ACHTUNG! Gefahren durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal

Nicht ausreichend qualifiziertes Personal ist gefährdet oder gefährdet Dritte.

Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen dürfen an oder mit der Maschine arbeiten!

Halten Sie Unbefugte fern!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen!



ACHTUNG! Bewegte Maschinenteile

Lose Kleidung, lange Haare, Schmuckketten oder Ringe könnten hängen bleiben und eingezogen werden, und schwere Verletzungen zur Folge haben.

Arbeiten Sie nur mit eng anliegender Kleidung! Befestigen Sie lange Haare unter einer Kopfbedeckung! Tragen Sie keinen Schmuck (z. B. Ketten, Ringe, usw.)!



ACHTUNG! Alterung, äußere Einflüsse, Veränderungen

Die möglichen Folgen können Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Überprüfen Sie die Maschine vor jedem Arbeitsablauf auf ihre Sicherheit und betreiben Sie sie nur bei einwandfreiem Zustand!

Lassen Sie eingetretene Sicherheitsmängel unverzüglich von einer zuständigen Fachkraft beheben!

Betreiben Sie die Maschine nur mit geschlossenen Schaltschranktüren, Klemmkästen, Bedienpulten und Schutzvorrichtungen!

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, daß keine Personen durch die anlaufende Maschine gefährdet werden!

Entfernen Sie vor dem Einschalten Werkzeuge oder andere Fremdkörper aus der Maschine! Greifen Sie niemals nach Auslösen des Bewegungsvorgangs in die Maschine!



ACHTUNG! Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Folgen einer nicht fachgerechten Wartung und Instandhaltung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Reparaturen und Fehlerbehebungen dürfen nur durch den Hersteller oder durch einen vom Hersteller beauftragten Kundendienst erfolgen!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen!

Schalten Sie die Maschine am Netztrennschalter aus und sichern Sie mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten!

Unmittelbar nach Abschluß der Instandhaltungsarbeiten, montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen, und überprüfen Sie deren Funktion!



ACHTUNG! Ersatzteile

Folgen der Verwendung ungeeigneter Ersatzteile könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Ersatzteile müssen den technischen Anforderungen des Maschinenherstellers entsprechen! Verwenden Sie nur Original Hersteller-Ersatzteile!



ACHTUNG! Fehlersuche und Fehlerbehebung

Folgen einer nicht fachgerechten Durchführung von Fehlersuche und -behebung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur der Hersteller oder vom Hersteller speziell geschultes Servicepersonal darf Fehlersuche und -behebung durchführen!

1.6 Persönliche Schutzausrüstung

Zum persönlichen Schutz des Bedieners sind als Schutzausrüstung Sicherheitsschuhe zu benutzen.



ACHTUNG! Bewegte Maschinenteile

Lose Kleidung, lange Haare, Schmuckketten oder Ringe könnten hängen bleiben und eingezogen werden, und schwere Verletzungen zur Folge haben.

Arbeiten Sie nur mit eng anliegender Kleidung!

Befestigen Sie lange Haare unter einer Kopfbedeckung! Tragen Sie keinen Schmuck (z. B. Ketten, Ringe, usw.)!

Schutzbrille benutzen!



ACHTUNG! Verletzungsgefahr durch wegfliegende Späne!

Die möglichen Folgen können schwere oder leichte Verletzungen sein.

Tragen Sie stets eine Schutzbrille!

1.7 Dauerschalldruckpegel

Der Dauerschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen des Bedienungspersonals beträgt < 75 dB(A).

Abhängig von den örtlichen Bedingungen können auch höhere Schalldruckpegel entstehen, die zu Taubheit, Gleichgewichtsverlust oder verminderter Aufmerksamkeit führen können.

In diesem Fall sind dem Bedienungspersonal angemessene persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen.

Beachten Sie die Lärmvorschriften in der Betriebsanweisung zu Ihrem Arbeitsplatz und benutzen Sie die vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstungen.

1.8 Notfall, Löschmittel

Im Notfall schalten Sie die Maschine sofort durch Ausschalten des Hauptschalters spannungsfrei!

Sollte die Maschine brennen, so löschen Sie mit ABC - Pulver oder mit Kohlendioxid.

Falls Sie mit Wasser löschen, beachten Sie den notwendigen Mindestabstand! Der Mindestabstand ist u. a. abhängig von dem Düsendurchmesser, Sprühstrahl oder Vollstrahl.

Bei Einsatz eines C-Rohres mit Düse (12 mm) und Sprühstrahl beträgt der Mindestabstand einen Meter. Bei Vollstahl beträgt der Mindestabstand fünf Meter.

2 Transport und Lagerung

2.1 Anlieferung

Die Maschine wird auf einer speziellen Holzpalette geliefert. Das Standardzubehör wird im Karton der Maschine beigelegt.



HINWEIS!

Transportschäden, Vollständigkeit

Die Maschine könnte beim Transport beschädigt worden sein.

Überprüfen Sie die Maschine auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich dem Spediteur und Hersteller!

2.2 Transport

Der Transport der Maschine und deren Einzelkomponenten erfolgt mit Gabelstapler und ähnlichen Flurfördergeräten.



ACHTUNG!

Lastaufnahmemittel und Anschlagpunkte

Transportieren Sie die Maschine nur mit ausreichend belastbaren Lastaufnahmemitteln und Hebezeugen oder Flurfördergeräten!

Verwenden Sie für den Transport der Maschine ausschließlich die dafür vorgesehenen Lastaufnahme- und Anschlagpunkte.

Sorgen Sie für sichere Befestigung und vermeiden Sie Stöße!

2.2.1. Transport mit Kran und ähnlichen Flurfördergeräten

- Verwenden Sie zum Transport die dafür vorgesehenen Lastaufnahme­punkte.
- Führen Sie das Heben und Senken der Maschine langsam und vorsichtig durch.
- Heben sie es nur soweit vom Boden an, wie nötig ist.

2.2.2. Transport mit Gabelstapler und ähnlichen Flurfördergeräten

- Zum Transport können die Hubgabeln direkt unter das Grundgestell gefahren werden, um die Maschine anzuheben.
- Führen Sie das Heben und Senken der Maschine langsam und vorsichtig durch.
- Heben sie es nur soweit vom Boden an, wie nötig ist.

2.2.3. Transport mit Güterverkehr

- Verwenden Sie zum Transport eine spezielle Transportpalette.
- Befestigen Sie die Maschine auf der Transportpalette durch festzurren oder verschrauben
- Bringen Sie evtl. vorgesehene Transportsicherungen an.
- Verladen Sie die Maschine mittels Gabelstapler oder Kran auf die Ladefläche des LKW.



HINWEIS!

Transportsicherung

Befestigen Sie die Maschine sicher gegen die auftretenden Beschleunigungskräfte mit Gurten auf der Ladefläche!

2.3 Lagerung


Wird die Maschine nicht unmittelbar nach der Anlieferung in Betrieb genommen, muss sie sorgfältig an einer geschützten Stelle gelagert werden.

Hüllen Sie die Maschine in eine Kunststoff- oder Folienverpackung, damit Staub und Feuchtigkeit nicht eindringen kann.

Nachfolgende Lagerbedingungen sind zu beachten:

Lagerbedingungen	Relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung	10 – 90 % relative Luftfeuchtigkeit
	Lagertemperatur	von - 25° C bis 55° C

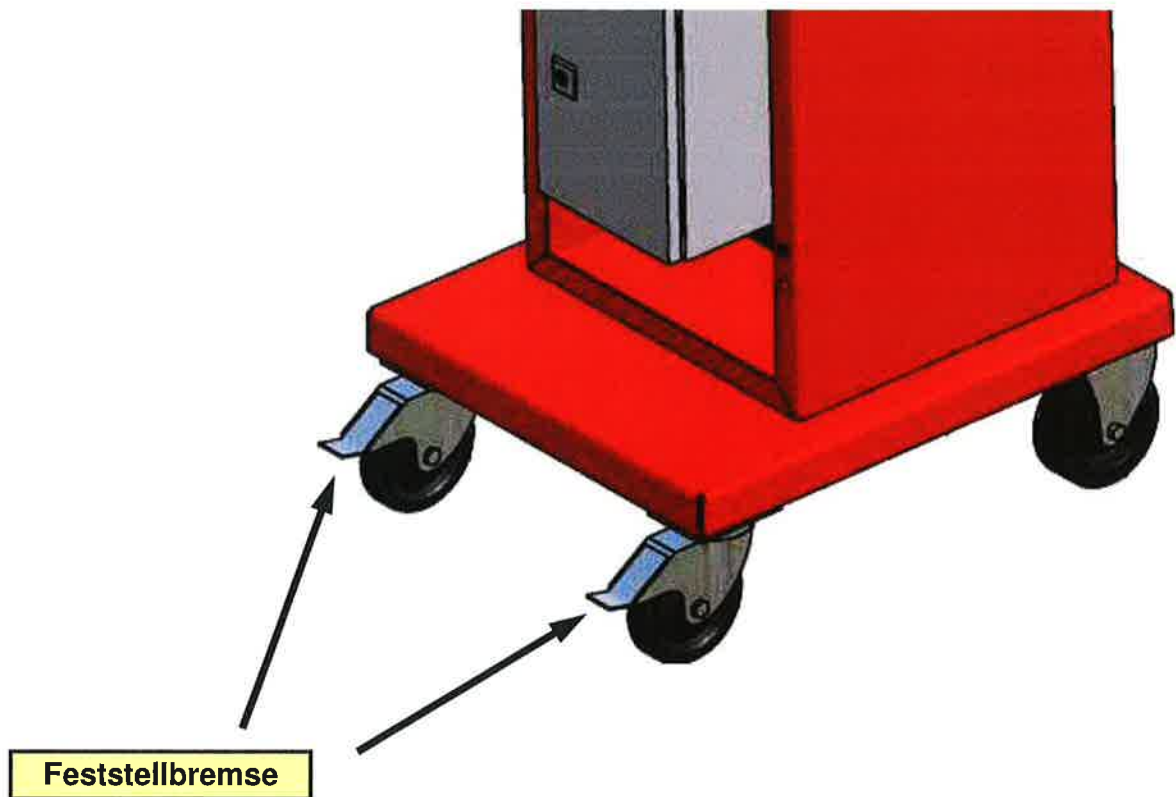
Alle blanken Maschinenteile wurden im Werk mit einem Korrosionsschutz überzogen. Dieser Schutz wirkt ca. zwei Monate!

	<p>HINWEIS! Korrosionsschutz</p> <p>Korrosion kann Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Korrosionsschutz bei Lagerung monatlich kontrollieren und gegebenenfalls erneuern!</p> <p>Blanke Maschinenteile und Führungen einfetten!</p>
---	--

3 Aufstellung und Installation

3.1 Aufstellung

- Stellen Sie die Maschine auf einen ebenen und waagerechten Untergrund auf.
- Stellen Sie durch Betätigen der Feststellbremse eine ausreichende Standsicherheit der Maschine her!



HINWEIS!

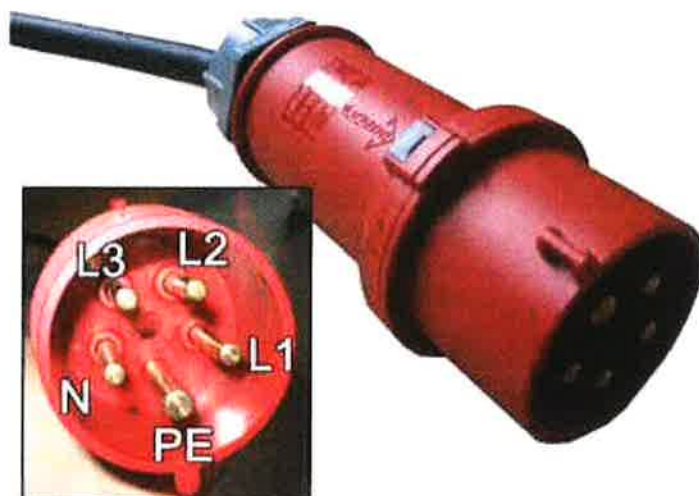
Aufstellbedingungen

Die Maschine sollte in einem trockenen, staub- und frostfreien Raum aufgestellt werden, dabei sind die allgemeinen Richtlinien für Arbeitsstätten einzuhalten.

Des Weiteren muss die Maschine auf einem festen und ebenem Untergrund aufgestellt werden.

3.2 Maschine an die Stromversorgung anschließen

Die Maschine ist mittels des angebrachten Netzsteckers an das elektrische Versorgungsnetz anzuschließen.



WARNUNG! Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Die Netzspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Nennspannung übereinstimmen!

Netzseitig muss eine entsprechende elektrische Absicherung vorhanden sein!



ACHTUNG! Drehfeldrichtung

Durch umgekehrte Laufrichtung der Achsen könnten Personen verletzt werden oder Sachschäden an der Maschine entstehen.

Achten Sie auf die richtige Drehfeldrichtung!

4 Maschinenbeschreibung

4.1 Aufbau

Das Grundgestell der Maschine bildet eine Stahlblechkonstruktion, das auf ein Fahrgestell geschraubt ist. Das Hydraulikaggregat ist im Inneren des Grundgestells untergebracht, der Schaltschrank befindet sich an der Rückseite der Maschine. Die Biegeeinheit ist in einem Lager beweglich auf dem Grundgestell fixiert.



4.1.1. Maschinengrundausrüstung

- Betätigen über Handschalter (Fernbedienung); Funktion im Tipbetrieb
- Winkelvorwahl und Abschaltung über Skala mit Schaltknocken und Endschalter; stufenlos einstellbar
- Maschine komplett in einem Blechgehäuse; auf einem Fahrgestell
- Biegeebene horizontal; Biegekopf schwenkbar; Biegeoberteil abnehmbar
- Farbe RAL 3000 rot (andere Farben auf Wunsch)

4.1.2. Maschinenzusatzausstattung

Die unten aufgeführten Geräte/Teile lassen sich jederzeit nachrüsten.

- Anbaugerät - Rohrentgrater RE 642 A für Rohre von Ø 6 mm - 42 mm
- Anbaugerät - Hydraulische Antriebseinheit HA 642 A zur Vormontage von Schneid- und Mehrschneidenringe nach DIN 2353 und zum Bördeln (möglich für alle Systeme)
- Anbaugerät - Metallkreissäge MS 642 A für Rohre von Ø 6 mm - 42 mm
- Sonderwerkzeuge für alle Rohrgrößen
- Werkzeugwagen
- Fußschalter
- Automatischer Rücklauf der Biegeeinheit

Funktion der Anbaugeräte: siehe Seite 42 – Seite 64

4.2 Funktionsbeschreibung

Das Biegewerkzeug und der Gegenhalter werden einfach auf die Biegeeinheit aufgesteckt; ein zusätzliches Sichern ist nicht notwendig.

Das entsprechende Längenmaß für den gewünschten Winkel aus der Tabelle entnehmen und mittels Schaltknocken an der Skala einstellen.

Das zu biegende Rohr zwischen Biegewerkzeug und Gegenhalter einlegen und mit einer Hand festhalten.

Taster **Biegen vor** betätigen, bis das Rohr zwischen Gegenhalter und Biegewerkzeug geklemmt ist. Nun das Rohr loslassen und den Biegevorgang beenden.

Ist der eingestellte Winkel erreicht, schaltet die Funktion Biegen vor automatisch über Endschalter ab.

Taster **Biegen zurück** betätigen, bis der Zylinder in die Startposition gefahren ist.

Das Rohr bleibt im Biegewerkzeug klemmen und kann durch leichtes Rütteln gelöst werden.

Diese Klemmung im Biegewerkzeug ist erwünscht, damit man während des Biegevorgangs, zur Winkelüberprüfung, den Zylinder zurückfahren kann, ohne dass das Rohr seine Position verliert.

Ferner haben die Biegewerkzeuge eine „Vorspannung“, um das Biegen von dünnwandigen Rohren zu optimieren.

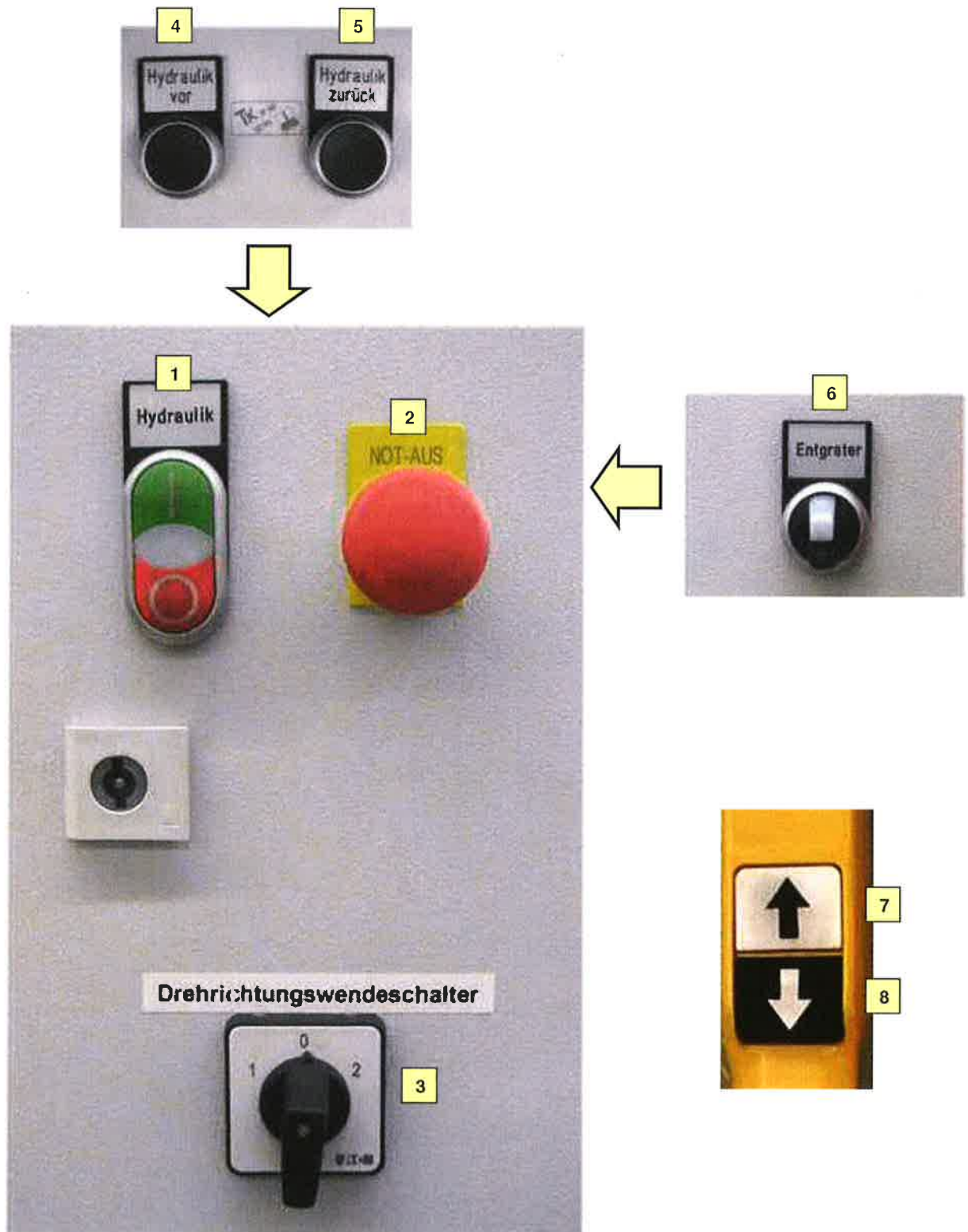


ACHTUNG! Werkzeugauswahl

Die in den Standardwerkzeugen vorhandene Vorspannung kann durch Vollmaterial aufgedrückt werden, deshalb ist beim Biegen von Vollmaterial Sonderwerkzeug bzw. die nächst größere Werkzeuggröße zu verwenden.

Sonderwerkzeuge, zum Biegen von Vollmaterial, können beim Hersteller bestellt werden.

4.3 Beschreibung der Bedienelemente



Pos.	Beschriftung	Bemerkung
1	Hydraulik Ein / Aus	Funktionsleuchttaste =>Taste betätigen, um die Steuerungspannung einzuschalten. =>Ein dauerndes Leuchten zeigt an, dass die Hydraulik eingeschaltet ist. =>Taste betätigen, um die Hydraulik auszuschalten.
2	NOT - AUS	Drücken der NOT – AUS Taste bewirkt: schnelles Stillsetzen der Antriebe, abrechnen der Betriebsbereitschaft und blockieren aller Ausgaben der SPS. Die NOT – AUS Taste rastet in gedrückter Stellung ein. Zur Freigabe muss die NOT - AUS Taste gegen Uhrzeigersinn gedreht und herausgezogen werden.
3	Drehrichtungswendeschalter	Phasenwendeschalter =>Stellen sie je nach Phase die Drehrichtung des Hydraulikaggregates ein.
4	Antriebseinheit vor	Funktionstaste schwarz =>Taste betätigen, um Funktionen im Tipp-Betrieb vorzufahren.
5	Antriebseinheit zurück	Funktionstaste schwarz =>Taste betätigen, um Funktionen im Tipp-Betrieb zurückzufahren.
6	Entgrater Ein / Aus	Schlüsselschalter abschließbar =>Umstellen auf die jeweilige Betriebsart
7	Biegen vor	Funktionstaste weiß =>Taste betätigen, um Funktionen im Tipp-Betrieb vorzufahren.
8	Biegen zurück	Funktionstaste schwarz =>Taste betätigen, um Funktionen im Tipp-Betrieb zurückzufahren.

5 Inbetriebnahme und Betrieb



ACHTUNG! Unsachgemäße Bedienung

Die Folgen einer unsachgemäßen Bedienung können schwere oder leichte Körperverletzung (Personenschäden), Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Nur ausreichend qualifizierte und unterwiesene Personen dürfen an oder mit der Maschine arbeiten!

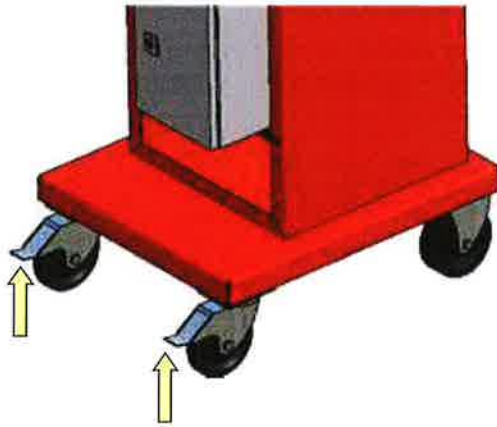
Halten Sie Unbefugte fern!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten durchführen!

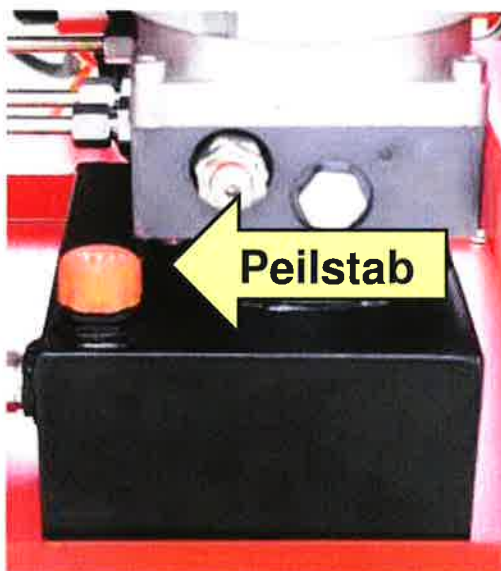
Reparaturen und Fehlerbehebungen darf nur der Hersteller oder ein vom Hersteller beauftragter Kundendienst durchführen! Beachten Sie die Warnungen und Sicherheitshinweise!

5.1 Inbetriebnahme

5.1.1. Kontrolle vor dem Start



Überprüfen ob die Bremsen an den Transportrollen festgestellt sind.



Ölstand am Peilstab des Hydraulikaggregates überprüfen und ggf. mit Hydrauliköl (HLP 46) auffüllen.

5.1.2. Maschine einschalten

Nachdem alle Energie und Versorgungsanschlüsse überprüft wurden, kann die Maschine gestartet werden.



Drehrichtungswendeschalter von Position „0“ (Leerlauf) auf Position „1“ oder „2“ drehen.



Taster **Hydraulik Ein** betätigen, um die Maschine einzuschalten.

Der Taster leuchtet auf, wenn die Maschine eingeschaltet ist.

Drehrichtung des Hydraulikmotors kontrollieren. [Drehrichtung = rechts (Uhrzeigersinn)], dazu...



...Taster **Biegen vor** auf der Fernbedienung für eine kurze Zeit betätigen.

Der Biegezylinder muss ausfahren. Wenn der Zylinder nicht ausfährt, die Maschine...



...sofort die **Hydraulik** wieder ausschalten.



Drehrichtungswendeschalter in die andere Position drehen.



Taster **Hydraulik Ein** betätigen, um die Maschine wieder einzuschalten.

Die Maschine ist nun betriebsbereit!

5.1.3. Maschine ausschalten



Taster **Hydraulik Aus** betätigen, um die Maschine auszuschalten.



Drehrichtungswendeschalter von Position „1“ oder „2“ auf Position „0“ (Leerlauf) drehen.

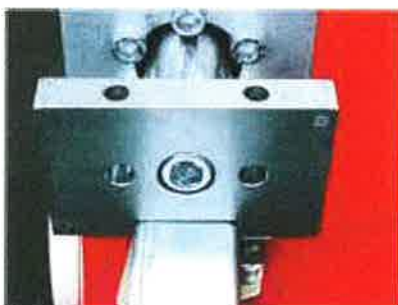
5.2 Einrichten der Werkzeuge

Wählen Sie den Gegenhalter und das Biegewerkzeug entsprechend dem Rohraußendurchmesser aus.



Setzen Sie das Biegewerkzeug von oben in die Aufnahme, so dass die Schlagzahlen lesbar sind.

Biegewerkzeug



Setzen Sie den Gegenhalter mit Rastbolzen in die Aufnahmebohrungen der Grundplatte ein.



Gegenhalter

Der Gegenhalter wird mittels der Federdruckstifte in der Aufnahme arretiert.



HINWEIS!

Die Gegenhalter sind immer für 2 Rohrgrößen bestimmt, außer der für $\varnothing 42$ mm.

Der Gegenhalter 15/16 ist auch für $\varnothing 14$ mm geeignet.

Bei Vollmaterialien bis $\varnothing 30$ mm immer das nächst größere Biegewerkzeug verwenden, bzw. ein entsprechendes Sonderbiegewartzeug beim Hersteller anfordern.

5.3 Einstellen des Biegewinkels

Winkel	28	30
15°	104	104
30°	110	117
45°	129	130
60°	141	142
75°	167	168
90°	191	192

Entnehmen Sie die Einstellwerte für den gewünschten Winkel aus der Tabelle (nebenstehende Tabelle ist nur ein Beispiel).

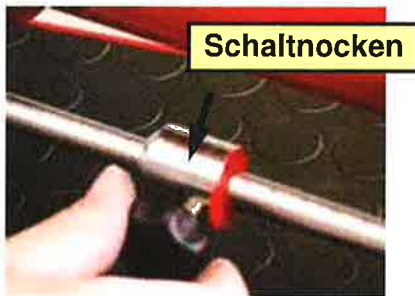
Die Winkeltabellen sind auf die entsprechenden Gegenhalter der Werkzeuge für den MB 642 aufgeklebt.



HINWEIS!

Die Werte dienen nur zur Orientierung. Korrekturen können je nach Material und Wandstärke erforderlich sein!

Diese Erfahrungswerte sollten in einer separaten Tabelle festgehalten werden.

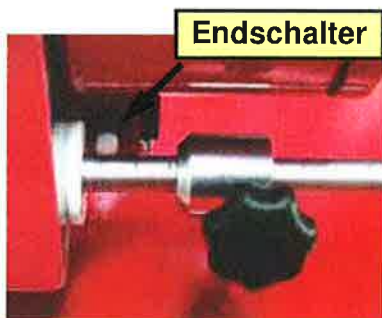


Lösen Sie die Feststellschraube lösen und stellen sie den Wert über den Schaltnocken auf der Skala einstellen.



HINWEIS!

Der einzustellende Wert wird an der Rückseite des Schaltnockens abgelesen. Diese Seite ist rot markiert.



Erreicht der Schaltnocken beim Biegen den Endschalter, schaltet dieser den Biegevorgang automatisch ab.

5.4 Bedienung



Lösen Sie die Feststellschraube und stellen Sie den Wert über den Schaltnocken auf der Skala ein.

z.B. 168 mm für 90°-Winkel bei Rohr-Ø 30 mm



Legen Sie das zu biegende Rohr zwischen Biegewerkzeug und Gegenhalter ein und halten sie dieses mit einer Hand fest.

Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis das Rohr geklemmt wird.



ACHTUNG!

Zwischen Gegenhalter und Biegewerkzeug besteht Quetschgefahr!



Lassen Sie das Rohr nun los.



Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**.

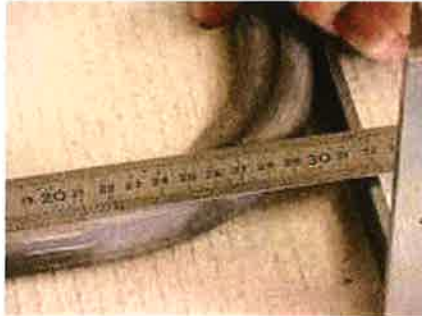
Das Rohr wird bis zum Einstellten Winkel gebogen. Der Endschalter stoppt den Biegevorgang automatisch.



Betätigen Sie den Taster **Biegen zurück**, bis der Gegenhalter komplett zurückgefahren ist.

Entnehmen Sie das gebogene Rohr.

5.4.1. Beispiel: Bogen in U-Form am Rohr mit \varnothing 30 mm



Gewünschtes Abstandsmaß zwischen den Bögen z.B. 300 mm (neutrale Faser)

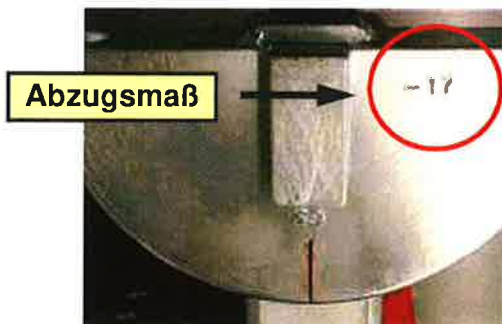
Schieben Sie das gebogene Rohr bis an den Anschlag.

Mit einem Maßband das Maß von 315 mm anlegen (Abstandsmaß + $\frac{1}{2}$ Rohr- \varnothing).

$$[300 \text{ mm} + \frac{1}{2} \times 30 \text{ mm} = 315 \text{ mm}]$$



Mit einer Reißnadel oder einem Stift das Maß auf dem Rohr markieren.



Das Biegewerkzeug ist mit Schlagzahlen beschriftet:

„30“ steht für Rohr- \varnothing = 30 mm

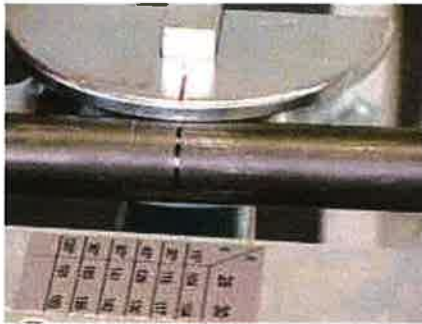
„- 17“ ist das sogenannte Abzugsmaß



Dieses Abzugsmaß von 17 mm muss von dem Maß 315 mm abgezogen werden.

$$315 \text{ mm} - 17 \text{ mm} = 298 \text{ mm}$$

Diese Stelle am Rohr markieren und mit einem Filzstift deutlich kennzeichnen.



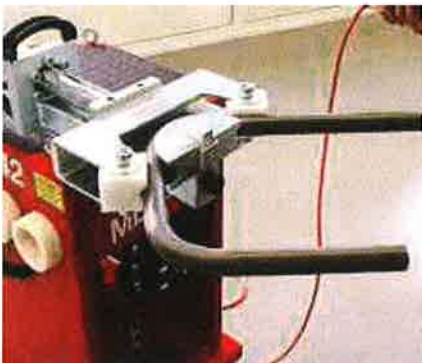
Am Biegewerkzeug ist ein rot markierter Strich, der als Maßjustierung für Rohre dient (siehe dazu auch „Messen“).

Das Rohr in die Maschine einlegen und mit der Kennzeichnung nach diesem roten Strich ausrichten.



Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis das Rohr leicht geklemmt wird.

Richten Sie das Rohr ggf. mit der Wasserwaage aus.



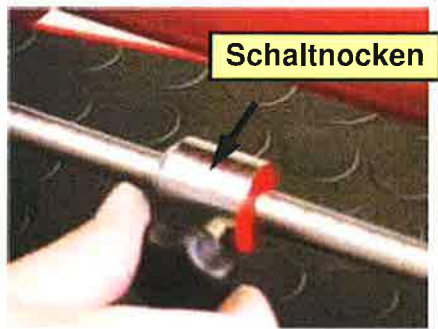
Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis der eingestellte Winkel erreicht ist.

Betätigen Sie kurz den Taster **Biegen zurück**, bis das Rohr aufgedeutert ist.



Abstandsmaß 300 mm kontrollieren.

Wenn das Maß noch zu groß ist...



...die Feststellschraube lösen und den Schaltnocken auf der Skala etwas verstellen:

z.B. auf 170 mm



Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis der neu eingestellte Wert erreicht ist.

Betätigen Sie den Taster **Biegen zurück**, bis der Gegenhalter zurückgefahren ist.



Kontrollieren Sie das Abstandsmaß erneut, sowie den 90°- Winkel überprüfen.



Betätigen Sie den Taster **Biegen zurück**, bis der Gegenhalter zurückgefahren ist.

Entnehmen Sie das gebogene Rohr.

Der Biegeprozess ist beendet.

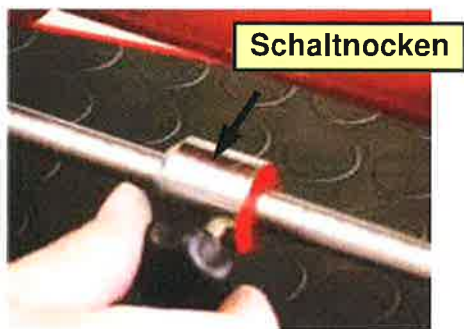
5.4.2. Ermittlung der Korrekturwerte



HINWEIS!

Da die Werte in den Winkeltabellen auf den Gegenhaltern nur zur Orientierung dienen, beschreiben wir hier nun, wie die Korrekturwerte ermittelt werden.

Diese Korrekturwerte sind Erfahrungswerte und sollten in einer separaten Tabelle festgehalten werden.



Lösen Sie die Feststellschraube und stellen Sie den Wert (nach der Winkeltabelle) über den Schaltnocken ein.



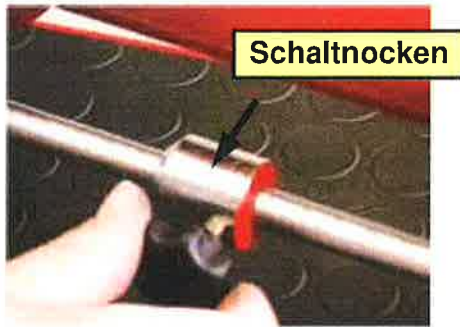
Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis der eingestellte Winkel erreicht ist.

Betätigen Sie den Taster **Biegen zurück**, um den Gegenhalter wieder zurückzufahren.



Überprüfen Sie den Winkel.

Wenn der Winkel noch zu groß ist...



...die Feststellschraube lösen und den Schaltnocken auf der Skala etwas verstellen:

Empfehlung: Immer in „1mm-Schritten“ vorgehen, weil zu weit gebogene Rohre nicht zurück gebogen werden dürfen.



Betätigen Sie den Taster **Biegen vor**, bis der neu eingestellte Wert erreicht ist.

Betätigen Sie den Taster **Biegen zurück**, um den Gegenhalter zurückzufahren.



Den Winkel erneut überprüfen.

Ist der Winkel in Ordnung, kann der ermittelte Korrekturwert (siehe Hinweis unten) auf alle anderen Winkelwerte übertragen werden.



HINWEIS!

Korrekturwert:

Neuer Wert (siehe Skala) - Winkelwert aus Tabelle
= Korrekturwert

z.B.: 170 mm – 168 mm = 2 mm

Dieser Korrekturwert (im Beispiel 2 mm) kann jetzt auf alle anderen Winkelwerte der Tabelle übertragen werden, d.h. dazu addiert werden.

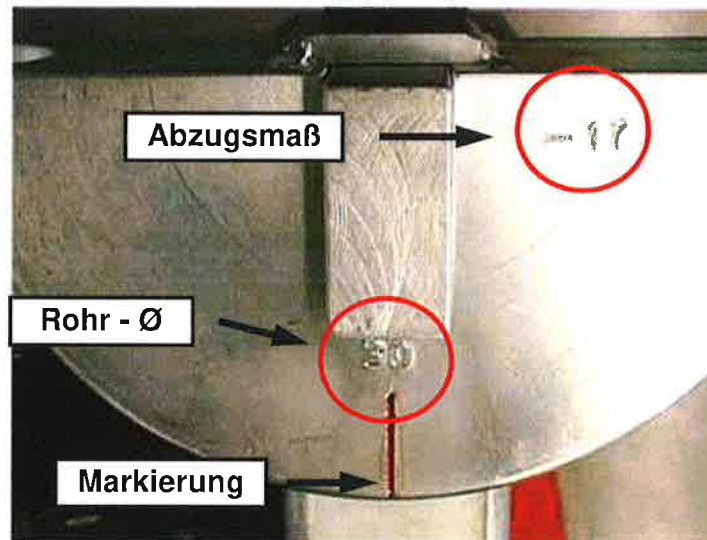
5.5 Messverfahren

Wie Sie nun im Einzelnen Ihre Maße auf die Maschine übertragen, soll im Folgenden erläutert werden. Anzumerken bleibt aber, dass die geschilderten Messverfahren theoretisch sind. Es gibt mehrere Faktoren, die die rechnerisch ermittelten Messwerte verfälschen können. So sind wichtige Faktoren die Qualität und die Abmessungen des verwendeten Rohres. Es ist darauf zu achten, dass der verwendete Werkstoff eine gute Kaltverformung zulässt, auch gehen unterschiedliche Wandstärken von Rohren mit gleichem Außendurchmesser in das erzielte Ergebnis mit ein.

Die im Folgenden erläuterten Messverfahren sollen Ihnen Anhaltspunkte für die rechnerische Ermittlung von Biegedaten geben. Durch Erfahrungen mit einmal verwendeten Rohren sollte es kein Problem sein, eventuelle Korrekturfaktoren in die Rechnung mit einzubeziehen.

5.5.1. Bögen in S- oder U-Form:

Die Biegewerkzeuge (6 - 42 mm) sind durch Schlagzahlen gekennzeichnet.



1. Einstell-Wert für 90° aus der Winkeltabelle (siehe Gegenhalter) wählen.
2. Diesen Wert über den Schaltknocken an der Skala einstellen (z.B. 168 bei einem Rohr-Ø von 30 mm).
3. Ersten 90°-Winkel biegen.
4. Abstandsmaß zwischen den beiden Bögen wählen
5. (z.B. 300 mm zwischen der neutralen Faser).
6. Vom Abstandsmaß das Abzugsmaß (- 17 mm) abziehen.
7. (Ist kein Abzugsmaß auf dem Biegewerkzeug, ½ Rohr-Ø abziehen.)
8. Diese Maß am Rohr kennzeichnen (300 mm – 17 mm = 283 mm).
9. Rohr in Maschine einlegen und zur Markierung ausrichten.
10. Zweiten 90°-Winkel biegen.

5.5.2. Etagenbiegen:

11. Etagenhöhe wählen (z.B. 100 mm)
12. Maß für den gewünschten Winkel (z.B. 30°) aus der Etagentabelle wählen.
13. Diesen Wert (= 200) am Rohr kennzeichnen.
14. (Das Rohr mit zwei Strichen im Abstand von 200 mm markieren.)
15. Einstell-Wert (siehe Winkeltabelle auf Gegenhalter) für den Biegewinkel über Skala einstellen (z.B. für Rohr-Ø 30 mm = 117).
16. Rohr in Maschine einlegen und ersten Strich zur Markierung ausrichten.
17. Ersten Winkel biegen.
18. Rohr drehen und zweiten Strich zur Markierung ausrichten.
19. Zweiten Winkel biegen.

5.6 Wandstärkentabelle

Die Standardbiegewerkzeuge (6 - 42 mm) sind in erster Linie für Hydraulikrohre konzipiert worden. Dabei werden die für die Hydraulik typischen Unterschiede zwischen leichter und schwerer Reihe berücksichtigt.

Selbstverständlich lassen sich auf der Maschine auch Edelstahlrohre sehr gut biegen.

Ferner ist ein Biegen von Zoll-Gewinde- und Siederohren ohne Sonderwerkzeug möglich. Alle Rohre müssen aus wärmebehandeltem, biegbarem Material sein.

Biegewerkzeug für Rohr-Ø	Standard-biegeradius	Abzugsmaß	Kleinste Wandstärke, die mit dem Werkzeug gebogen werden kann.
6 mm	2,0 x D	3,0 mm	6 x 1,0 mm
8 mm	2,0 x D	4,0 mm	8 x 1,0 mm
10 mm	2,0 x D	5,0 mm	10 x 1,0 mm
12 mm	2,0 x D	6,0 mm	12 x 1,0 mm
14 mm	2,0 x D	7,0 mm	14 x 2,0 mm
15 mm	2,0 x D	7,5 mm	15 x 1,5 mm
16 mm	2,0 x D	8,0 mm	16 x 2,0 mm
18 mm	2,5 x D	11,0 mm	18 x 1,5 mm
20 mm	2,0 x D	10,0 mm	20 x 2,0 mm
22 mm	2,5 x D	11,5 mm	22 x 2,0 mm
25 mm	2,5 x D	15,5 mm	25 x 2,5 mm
28 mm	2,7 x D	20,5 mm	28 x 2,0 mm
30 mm	2,5 x D	17,0 mm	30 x 3,0 mm
35 mm	3,0 x D	27,0 mm	35 x 2,0 mm
38 mm	2,5 x D	24,0 mm	38 x 4,0 mm
42 mm	3,0 x D	29,0 mm	42 x 3,0 mm

Das Biegen von Rohren mit dünneren Wandstärken ist nur mit anderen Biegewerkzeugen möglich. In der Regel wird der Radius um 0,5 x D vergrößert.

Für diesbezügliche eventuelle Rückfragen stehen wir Ihnen selbstverständlich zur Verfügung.

5.7 Etagentabelle

Steigungskonstanten der Etagen bei:

15°	30°	45°	60°
≈ 3,9	≈ 2,0	≈ 1,4	≈ 1,2

Zur Ermittlung der Nachziehlänge für eine Etagenhöhe (Abstand zwischen zwei Winkeln), die nicht in der unten stehenden Tabelle aufgeführt ist, wird die gewünschte Etagenhöhe mit der Steigungskonstanten des entsprechenden Winkels multipliziert.

Beispiel:

Gewünschte Etagenhöhe = 260 mm

Gewünschter Biegewinkel = 30°

Steigungskonstante bei 30° = 2,0

Etagenhöhe (260 mm) x Steigungskonstante (2,0) = Nachziehlänge (520 mm)

Gewünschte Etagenhöhe	15°	30°	45°	60°
15 mm	58			
20 mm	77			
25 mm	97	50		
30 mm	116	60		
35 mm	135	70	50	
40 mm	155	80	57	46
45 mm	174	90	64	52
50 mm	193	100	71	58
55 mm	213	110	78	64
60 mm	232	120	85	69
65 mm	251	130	92	75
70 mm	271	140	99	81
75 mm	290	150	106	87
80 mm	309	160	113	92
85 mm	328	170	120	98
90 mm	348	180	127	104
95 mm	367	190	134	110
100 mm	386	200	141	116
105 mm	406	210	149	121
110 mm	425	220	156	127
115 mm	444	230	163	133
120 mm	464	240	170	139
125 mm	483	250	177	144
130 mm	502	260	184	150

Gewünschte Etagenhöhe	15°	30°	45°	60°
135 mm	522	270	191	156
140 mm	542	280	198	162
145 mm	560	290	205	167
150 mm	580	300	212	173
155 mm	599	310	219	179
160 mm	618	320	226	185
165 mm	638	330	233	191
170 mm	657	340	240	196
175 mm	676	350	248	202
180 mm	696	360	255	208
185 mm	715	370	262	214
190 mm	734	380	269	219
195 mm	754	390	276	225
200 mm	773	400	283	231
205 mm	792	410	290	237
210 mm	811	420	297	243
215 mm	831	430	304	248
220 mm	850	440	311	254
225 mm	869	450	318	260
230 mm	889	460	325	266
235 mm	908	470	332	271
240 mm	927	480	339	277
245 mm	947	490	347	283
250 mm	966	500	354	289

6 Anbaugeräte - Rohrentgrater RE 642 A

6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Anbaugerät RE 642 A ist ein hydraulisch angetriebener Rohrentgrater, der als Einbaugerät in die Mobilbiegemaschine MB 642 integriert werden kann. Er dient zum Außen- und Innenentgraten von Hydraulikrohren (\varnothing 6 mm - 42 mm).

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma transfluid Maschinenbau GmbH nicht.

6.2 Maschinenausstattung

- Zusätzliches Gewicht zum MB 642: 10 kg
- Betätigung über Drehschalter; Betrieb wird über Kontrollleuchte angezeigt.
- Antrieb über Hydraulikmotor (Danfoss OMM 20)
- dreischneidiger 60° HSS Innenentgrater: 225 U/min.
- einschneidiger 60° HSS Außenentgrater: 150 U/min.

6.3 Betrieb



HINWEIS!

Aus Sicherheitsgründen ist die Funktion Entgraten gegenüber den anderen Funktionen der Mobilbiegemaschine MB 642 (z.B. Biegen, Vormontage) verriegelt.

Die zurückgesetzten Entgrater, sind zusätzlich durch Kunststoffzentrierungen nach Außen gesichert. Somit ist eine zufällige Berührung im Vorbeigehen ausgeschlossen.

Schalten Sie die Mobilbiegemaschine ein.



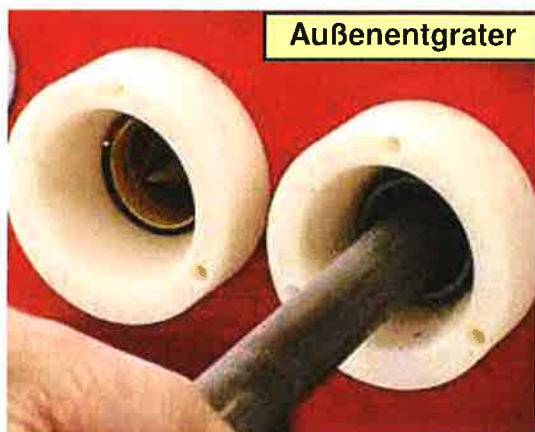
Schalten Sie den Entgrater ein.



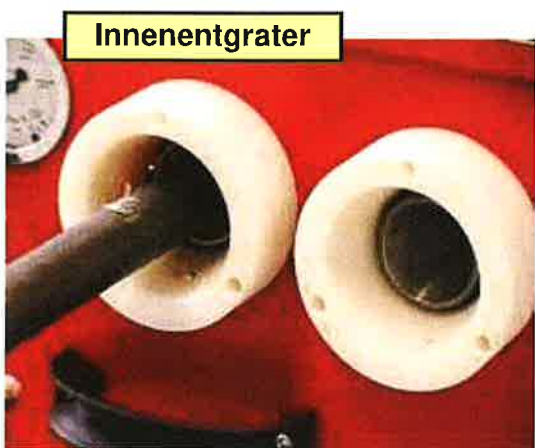
Der Betrieb des Entgraters wird über eine Kontrollleuchte angezeigt.

Beachte:

Alle anderen Funktionen der Mobilbiegemaschine MB 642 (außer die Metallkreissäge) sind blockiert, wenn der Entgrater eingeschaltet ist!



Das Rohr exakt auf die Mitte des Außenentgraters zentrieren, dann leicht vordrücken.



Das Rohr exakt auf die Mitte des Innenentgraters zentrieren, dann leicht vordrücken.



ACHTUNG!

Das Rohr immer an der glatten Außenwand greifen und gut festhalten.

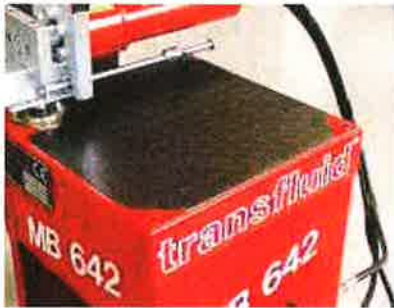
Es dürfen keine Rohre, die kürzer als die Grifflänge einer Hand sind, entgratet werden. Es kann bei kurzen Rohren zu Verletzungen kommen, wenn sich die Rohrstücke in der Hand drehen. Insbesondere bei stirnseitigem Grat durch mangelhaften Sägeschnitt.

Bei kleinen Rohren kann es vorkommen, dass sich das Rohr im Entgrater verkantet und dann mit dreht. Aus diesem Grund sollten im kleineren Bereich keine gebogenen Rohre entgratet werden.

6.4 Aus- und Einbau der Entgrater

Mobilbiegemaschine ausschalten.

Netzstecker ziehen und gegen Wiedereinschalten sichern.



Die drei Ösenschrauben am Deckel des Grundgestells abschrauben.



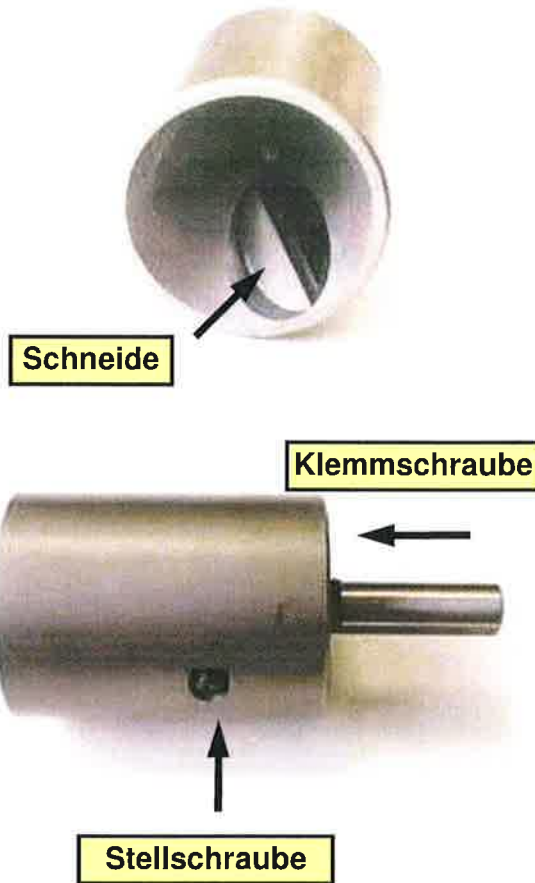
Deckel mit Biegeeinheit entfernen.



Gewindestifte des Außenentgraters lösen.



Außenentgrater aus der Aufnahme heraus ziehen.



Klemmschraube lösen. Schneide herausnehmen und Entgraterkopf reinigen.

Neues oder geschliffene Schneide einsetzen und an die Stellschraube drücken.

Zum Justieren der Schneide ein sauber entgratetes Rohr rechtwinklig in den Entgraterkopf halten.

Die Schneide, die die Fase des Rohres berühren muss, mit der Stellschraube einstellen und dann mit der Klemmschraube wieder befestigen.

	<p>HINWEIS!</p>	<p>Steht die Schneide zu weit heraus, „rattert“ das Rohr beim Entgraten.</p> <p>Steht die Schneide zu weit zurück, ist die Fase zu schwach.</p>
--	------------------------	---



Gewindestifte des Innenentgraters lösen und aus der Aufnahme herausziehen.



Die gelbe Kunststoffschutzhülse vom Innenentgrater (Senker) abziehen und auf den neuen Senker stecken.



ACHTUNG!

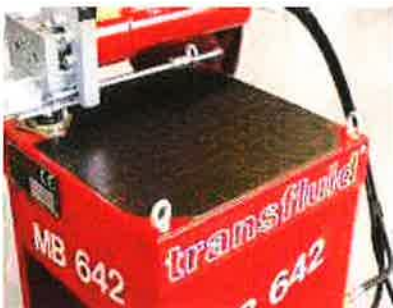
Späne dürfen nicht in die Mechanik oder Hydraulik gelangen, deshalb die gelbe Kunststoffschutzhülse am Senker sofort erneuern, falls diese beschädigt ist.



Außenentgrater und neuen Senker in die Aufnahmen einführen und anschrauben.

Beachte:

Die Zylinderschäfte der Werkzeuge sind mit Flächen versehen. Diese müssen beim Einbau parallel zu den Gewindestiften stehen.



Deckel auf das Grundgestell setzen und mit den drei Ösensrauben wieder anschrauben.

7 Anbaugerät - Hydraulische Antriebseinheit HA 642

7.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Anbaugerät HA 642 A ist eine elektrohydraulische Antriebseinheit, die als Einbaugerät in die Mobilbiegemaschine MB 642 integriert werden kann.

Die HA 642 A eignet sich aufgrund ihrer speziellen Konstruktion eignet sie sich zur Aufnahme verschiedener Vorsatzgeräte, mit denen alle gängigen Verschraubungsarten montiert werden können.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma transfluid Maschinenbau GmbH nicht.

7.2 Maschinenausstattung

- Zusätzliches Gewicht zum MB 642: 25 kg
- Betätigung über Handschalter; Funktion im Tippbetrieb
- Antrieb hydraulisch
- Steuerung über ein Druckbegrenzungsventil

Folgende Vorsatzgeräte sind einsetzbar:

- Vorsatzgerät zum Montieren von Verschraubungen nach DIN 2353
- Vorsatzgerät zum Bördeln von 37°-Bördelungen nach SAE
- Vorsatzgerät zum Bördeln von 37°-Bördelungen mit Weichdichtung
- Vorsatzgerät zum Einpressen von Bördeladapter, System Zako (Voss) 10°
- Vorsatzgerät zum Aufpressen von SAE Flansch, System Flanit
- Vorsatzgerät zur Vormontage von Schneidringen PN 400

7.3 Schneidringvormontage

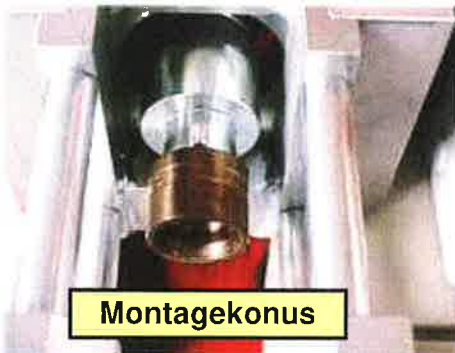
7.3.1. Montage der Werkzeuge



Vorsatzgerät zur Vormontage von Verschraubungen nach DIN 2353 und Stoßverschraubungen auswählen.

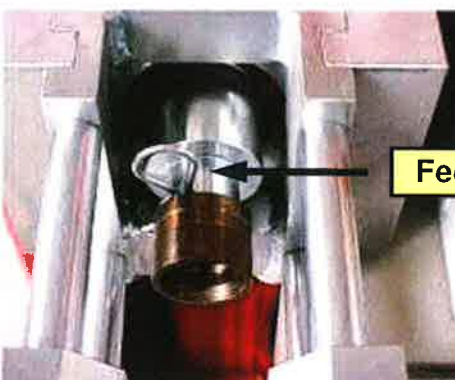


Vorsatzgerät + Aufnahmeadapter



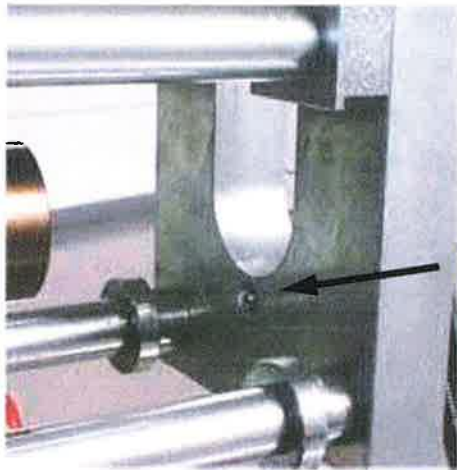
Montagekonus

Montagekonus in den Aufnahmeadapter stecken.



Federstecker

Montagekonus mit dem Federstecker im Adapter fixieren.



Gegenhalterschiene in die Aufnahme-
führung schieben.

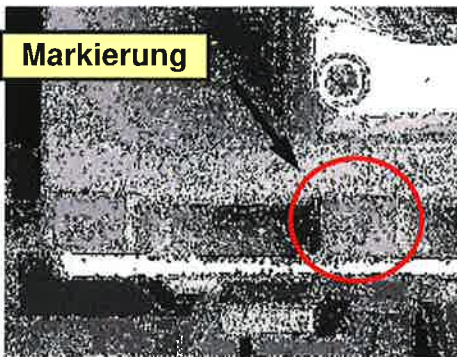
Federdruckstift



Zentrierbohrungen der Schiene müssen
nach vorne zeigen, damit der
Federdruckstift einrasten kann.

Gegenhalterschiene

Zentrierbohrung



Markierung

Die eingestellte Rohrgröße ist rechts
neben der Aussparung mit Schlagzahlen
markiert.

Gegenhalterschiene entsprechend der
Größe des Rohres einstellen.

Federdruckstift rastet in der
Zentrierbohrung der Schiene ein.

7.3.2. Betrieb



HINWEIS!

Bei der Vormontage oder beim Bördeln wird das zu bearbeitende Rohr mit einer Hand gehalten, mit der anderen Hand drückt der Bediener den Betätigungsknopf. Somit ist eine klassische Zweihandbedienung gewährleistet und es besteht keine Quetschgefahr.

Mobilbiegemaschine einschalten.

Drehrichtung des Hydraulikmotors beachten.

Aus der Drucktabelle den Wert für den entsprechende Rohrdurchmesser auswählen.

transfluid tube processing machines			
Drucktabelle HA 842			
Rohr Ø	Flussdruck [bar]		
[mm]	2-Schneid	EO 2	37° Bördel
6	19	25	19
8	25	32	25
10	32	38	32
12	38	45	32
14	45	57	45
15	45	57	57
16	57	70	57
18	57	70	70
20	70	102	95
22	70	76	95
25	102	134	108
28	98	102	122
30	127	151	140
35	115	159	166
38	178	210	178
42	136	191	197



ACHTUNG!

Druckeinstellung für die Vormontage unbedingt nach der Drucktabelle vornehmen.

Eine falsche Druckeinstellung führt zur Fehlmontage.



Taster **Vormontage zurück** zur Druckeinstellung betätigen und gleichzeitig über das Druckbegrenzungsventil den Druck einstellen.



Der Druck wird am Manometer angezeigt.



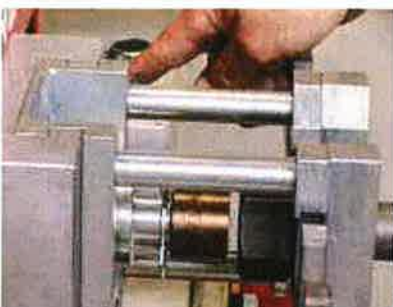
Mehrschneidenring bzw. Schneid- und Keilring, Überwurfmutter sowie Montagekonus einölen.

Überwurfmutter und Mehrschneidenring (bzw. Schneid- und Keilring) auf das rechtwinklig abgesägte und entgratete Rohr schieben.

Auf die richtige Lage von Mutter und Schneidring achten.



Taster **Vormontage vor** solange betätigen, bis der erforderliche Druck erreicht ist.



Taster **Vormontage zurück** solange betätigen, bis der Zylinder in die Startposition zurück gefahren ist.



Das Werkstück entnehmen.

Der Schneidring hat unter Aufwurf eines sichtbaren Bundes in das Rohr eingeschnitten. (Kontrolle!)

Der Ring darf noch drehbar, jedoch nicht axial verschiebbar sein!

7.3.3. Überprüfung der Schneidring- Vormontage



HINWEIS!

Kontrolliert wird bei der Schneidring- Vormontage das sichtbar aufgeworfene Rohrmaterial (Bundaufwurf). Der Bundaufwurf muss die Schneidenstirnfläche mindestens zu 80% bedecken.

- Bei Unterdeckung < 80%: Montagedruck erhöhen und Vormontage wiederholen
- Bei Überdeckung > 95%: bei nachfolgenden Vormontagen Montagedruck verringern

7.4 Bördeln

7.4.1. Montage der Werkzeuge

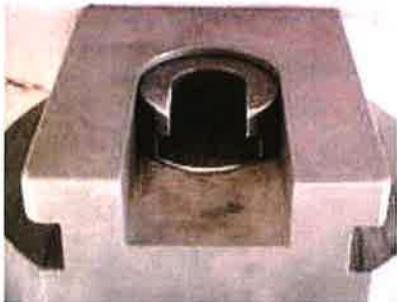


Vorsatzgerät zum Bördeln von 37°-Bördelungen und Weichdichtungen auswählen.



Vorsatzgerät zum Bördeln in die Führung der hydraulischen Antriebseinheit einsetzen,...

Vorsatzgerät



...dabei den Bördelkegel nach hinten drücken, damit er beim Einsetzen mit der Kolbenstange verriegelt.

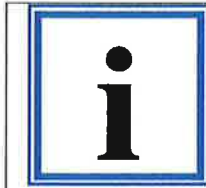
Bördelkegel, Schieber und die konischen Führungen am Vorsatzgerät einfetten.



Dem Rohrdurchmesser entsprechende Bördelbacken in das Vorsatzgerät einsetzen.

Bördelbacken

7.4.2. Betrieb



HINWEIS!

Bei der Vormontage oder beim Bördeln wird das zu bearbeitende Rohr mit einer Hand gehalten, mit der anderen Hand drückt der Bediener den Betätigungsknopf. Somit ist eine klassische Zweihandbedienung gewährleistet und es besteht keine Quetschgefahr.

Mobilbiegemaschine einschalten.

Drehrichtung des Hydraulikmotors beachten.

transfluid [®] tube processing machines			
Drucktabelle HA 642			
Rohr Ø	Einsteckdruck [bar]		
[mm]	2. Schneid	EO 2	37°-Bördel
6	19	25	19
8	23	32	25
10	32	38	32
12	38	45	37
16	45	57	45
18	45	57	57
16	57	70	57
18	57	70	70
20	70	102	95
22	70	76	95
25	102	134	108
28	119	102	127
30	127	131	140
35	135	159	168
38	170	209	178
42	186	191	197

197

Aus der Drucktabelle den Wert für den entsprechende Rohrdurchmesser auswählen.



ACHTUNG!

Druckeinstellung zum Bördeln unbedingt nach der Drucktabelle vornehmen.

Eine falsche Druckeinstellung führt zur Fehlmontage.



Taster **Vormontage zurück** zur Druckeinstellung betätigen und gleichzeitig über das Druckbegrenzungsventil den Druck einstellen.

Der Druck wird am Manometer angezeigt.

Überwurfmutter und Stützhülse auf das Rohr schieben, Rohrende einfetten.



Das Rohr durch die Bördelbacken stecken und gegen den Anschlag drücken.



Taster **Vormontage vor** solange betätigen, bis der erforderliche Druck erreicht ist.



ACHTUNG! Fehlbedienung

Niemals ohne Rohr und / oder ohne Bördelbacken eine Umformung starten!

Dies führt zu erheblichen Schäden am Vorsatzgerät!



Taster **Vormontage zurück** betätigen, bis der Zylinder in die Startposition zurück gefahren ist.



Rohr herausnehmen. Die Bördelbacken klemmen am Rohr.

Die Bördelbacken in die Aussparung des Vorsatzgerätes setzen.



Rohr herausnehmen. Die Bördelbacken klemmen am Rohr.

Die Bördelbacken in die Aussparung des Vorsatzgerätes setzen.



Das Werkstück entnehmen.

Jede Tulpe muss nachgemessen werden.
(Kontrolle!)

7.4.3. Überprüfung der Bördelung



HINWEIS!

Jede Bördelung muss nachgemessen werden und den Angaben der Verschraubungshersteller entsprechen. Tulpen, die außerhalb der Toleranz liegen, dürfen nicht montiert werden.

Bei allen Systemen sind die Vorschriften der Verschraubungshersteller unbedingt einzuhalten!

8 Anbaugerät - Metallkappsäge MS 642 A

8.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

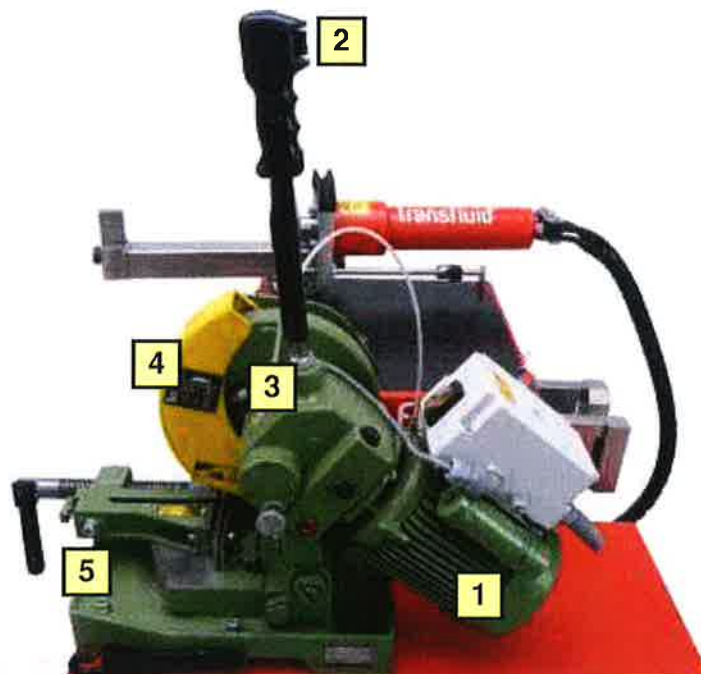
Das Anbaugerät MS 642 A ist eine elektrisch angetriebene Metallkreissäge, die als Einbaugerät in die Mobilbiegemaschine MB 642 integriert werden kann.

Sie dient zum Sägen von Hydraulikrohren (\varnothing 6 mm - 42 mm). Nicht geeignet für gehärtete oder hochfeste Werkstücke, Holz und Faserstoffe.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma transfluid Maschinenbau GmbH nicht.

8.2 Maschinenausstattung (siehe auch separate Betriebsanleitung)

- Zusätzliches Gewicht zum MB 642: 30 kg
- Antrieb elektrisch über Elektromotor (1); Auslösung durch Kippschalter (2)
- Kühl- und Schmiersystem (3); Betätigung über Handpumpe
- Beweglicher Sägeblattschutz (4), Betätigung über Handhebel
- Handbetätigter Schraubstock (5)





WARNUNG! Verletzungsgefahr durch rotierendes Sägeblatt!

Nicht mit Handschuhen oder weit geschnittener Kleidung arbeiten, sie behindern und können gefährliche Verletzungen verursachen.

Nicht in den Arbeitsbereich der laufenden Maschine greifen!

Im Arbeitsbereich der Maschine darf sich keine zweite Person aufhalten ohne der ausdrücklichen Anweisung der zuständigen Bedienungsperson (z. B. zur Materialbeschickung), um Fehlverhalten und Gefährdung zu vermeiden.



ACHTUNG! Geräuschpegel

Dauerschallpegel im Leerlauf: Unter 70 dB(A).

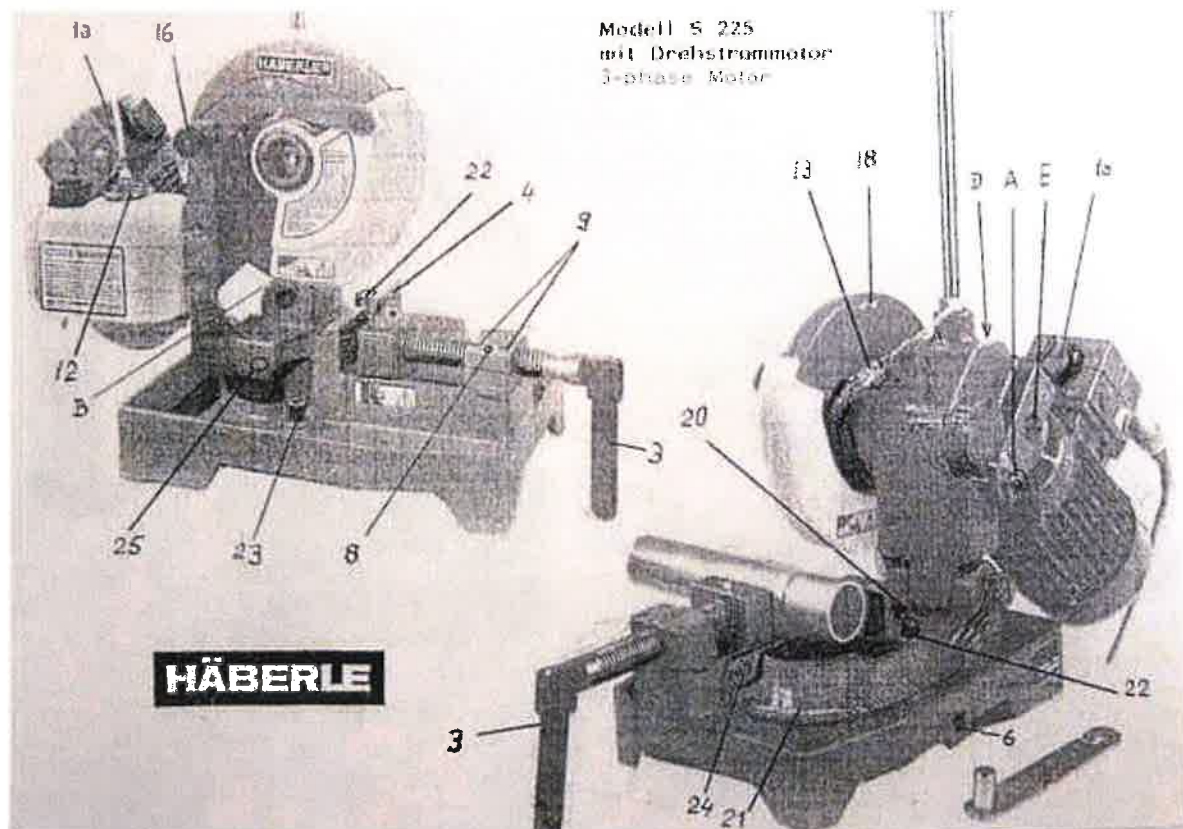
Die Geräuschentwicklung im Sägebetrieb hängt ab von Werkstücksorte und Querschnitt, Sägeblattzustand, Verzahnung, sowie bei dünnen Werkstücken von der Einspannlage und der Form der Spannbacken.

Kurzzeitig können unter ungünstigen Bedingungen auch Werte über 85 dB(A) auftreten.

Dann muss Gehörschutz getragen werden.

8.3 Schnittbereiche

Schnittbereich	0°	45°	60°
Rundrohr	Ø 70 mm (2.75")	Ø 65 mm (2.5")	Ø 55 mm (2.2")
Vierkantrohr	□ 65 mm (2.55")	□ 60 mm (2.3")	□ 50 mm (2")
Flachprofil	100x50 mm (4"x2.2")	70x50 mm (2.75"x2.2")	□ 50 mm (2")
Vollmaterial, Edelstahl	Ø 30 mm (1.2") Ø 40 mm (1.6")	Ø 25 mm (1") Ø 30 mm (1.25")	Ø 20 mm (3/4") Ø 30 mm (1.25")
Vollmaterial Stahl	Ø 50 mm (2")	Ø 40 mm (1.5")	Ø 40 mm (1.5")
Vollmaterial Alu			



8.4 Sägeblätter

Diese Maschine ist nur für Sägeblätter aus HSS oder HSS-E geeignet. Sägeblattmaße: $\varnothing 225 \times 1,9 \times 32$ mm oder $\varnothing 225 \times 2,0 \times 32$ mm. Bund 70 mm, um die maximale Schnitttiefe zu erreichen. Mitnehmerlöcher: 2x $\varnothing 8$ mm auf Teilkreis $\varnothing 45$ mm. Verzahnung: HZ (empfohlen) oder BW.



HINWEIS!

Hartmetallbestückte Sägeblätter

Für handelsübliche hartmetallbestückte Sägeblätter läuft die Maschine zu langsam!

8.4.1. Sicherheits-Schutzhaube

Die zweiteilige Sägeblatt-Schutzhaube aus Aluminium mit dem bewährten Gelenksystem **(16)** entspricht den höchsten Sicherheitsanforderungen der Berufsgenossenschaften. Das Gelenksystem ermöglicht einen raschen Sägeblattwechsel ohne die Schutzhaube zu demontieren.



WARNUNG! Mechanische Gefahren!

Die Maschine darf nur mit voll funktionsfähiger, doppelter Schutzhaube betrieben werden.

Für Schäden durch fehlende oder defekte Schutzhaube haftet HÄBERLE nicht.

8.4.2. Überprüfen der Schutzhaube

1. Schutzhaube schließen und das Gestänge **(16)** einrasten.
2. Durch Abwärtsbewegung des Sägeschutzes die Schutzhaube auf einwandfreie Funktion überprüfen. Sie darf nicht am Spannstock anstoßen und soll sich ungehindert bewegen.
3. In Ruhestellung soll sie das Sägeblatt vollständig abdecken. Bei fehlerhafter Funktion darf die Maschine erst in Betrieb gesetzt werden, wenn der Fehler fachgerecht und mit HÄBERLE® Ersatzteilen behoben wurde.

8.4.3. Eintauchtiefe des Sägeblattes

Nach Montieren des Sägeblattes bei geneigtem Sägekopf nachprüfen, ob das Sägeblatt auf den Tisch trifft. Dann muss die Eintauchtiefe mittels Stellschraube **(20)** am Lagerbock nachgestellt werden.

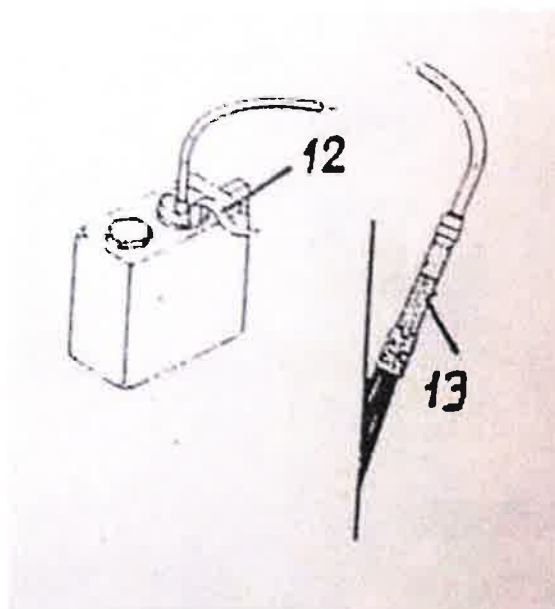
8.5 Sägeblattschmierung

Es ist darauf zu achten, dass ein Verschmutzen des Umfeldes der Maschine durch mit Schmiermittel benetzte Späne vermieden wird, damit keine Rutschgefahr entstehen kann. Trockenschnitte vermeiden. Das Sägeblatt nutzt sich zu schnell ab und es kann zu Bruch gehen.

HÄBERLE® Schneidöl – Schmiersystem

Die Metallkreissäge ist serienmäßig mit mechanischer Ölschmierung ausgestattet, mit Handpumpe und Ölpinsel am Sägeblatt. Mineralölfreies Metallbearbeitungsöl wird in geringen Mengen auf das Sägeblatt aufgetragen.

Zu Arbeitsbeginn mit der Handpumpe (12) Öl zum Sägeblatt fördern, bis eine Ölspur an die Zähne läuft. Dann die Maschine einschalten. Ölstand in der Ölkammer (13) prüfen, bei Bedarf Öl nachpumpen.



HINWEIS!

Sägeblattschmierung

Kein Mineralöl oder Kühlmittel-Emulsion verwenden, deren Schmierwirkung reicht hierfür nicht aus.

Empfohlenes Schneidöl: HÄBERLE® S2000

8.6 Spannen des Werkstückes

8.6.1. Handbetätigter Spannstock

Werkstück immer einspannen. Druckempfindliche Werkstücke mit Gegenhalter und zwischen Formbacken spannen. Einstellen und Klemmen des Spannstocks mit dem Handgriff **(3)**.

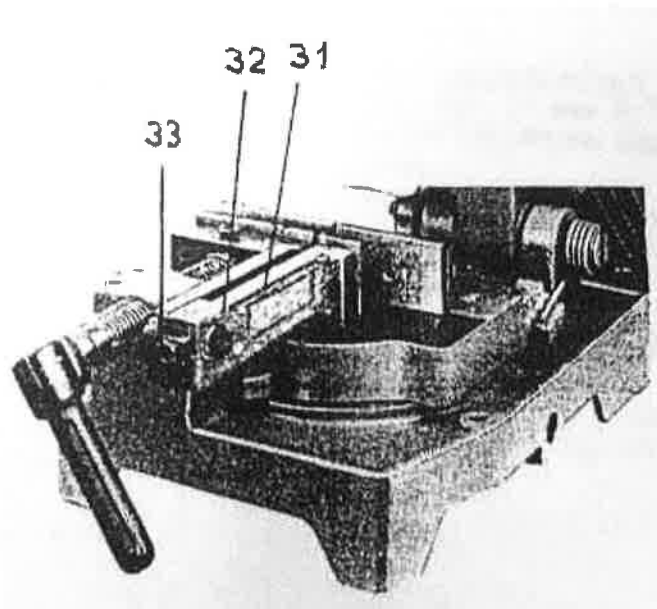
Der Prallwinkel **(4)** verhindert ein Verklemmen des Materials und darf nicht entfernt werden.

Nachstellen der Spindelmutter: Schraube **(8)** lösen. Beide Schrauben **(9)** gleichmäßig anziehen. Gängigkeit der Spindel überprüfen. Nach dem Einstellen Schraube **(8)** wieder anziehen.

8.6.2. Spannstock mit Gegenhalter (optional)

Für gratfreie 90°-Schnitte, mit austauschbaren Zusatzbacken. Spannbereich max. 80mm. Backenstärke 8 mm.

Für Gehrungsschnitte werden Gegenhalter und hintere Zusatzbacken abgeschraubt.. Der Gegenhalter **(31)** ist an der Schraube **(33)** justierbar. Hierzu den Spannstock schließen und die Schraube **(32)** lösen. Schraube **(33)** mäßig anziehen. Mit einem Probeschnitt nachprüfen, ob das abgesägte Teil festgehalten wird



8.7 Besondere Anwendungsbereiche

Vollmaterial über \varnothing 25 mm mit grobem Sägeblatt sägen. Nicht mehr als 3 – 4 Zähne sollten gleichzeitig im Eingriff sein.

Dünnwandige Querschnitte verformen sich leicht und müssen mit an das Werkstück angepaßten Formbacken ganz knapp am Sägeblatt gespannt und vorsichtig gesägt werden.

Kurze, runde Werkstücke, die kürzer als die Spannbacken sind, sehr vorsichtig durchsägen, um ein Losreißen zu verhindern.

Schweißnähte oder harte Stellen im Material können das Sägen unmöglich machen. Nach stecken gebliebenem Sägeblatt dieses zum Nachschärfen geben. Keinesfalls in denselben Schnitt ein zweites Mal einsägen, das Sägeblatt würde sofort wieder stumpf werden.

Edelstahlprofile ab 2 mm Wandstärke und Edelstahl-Stabmaterial mit niedriger Drehzahl sägen. Sägeblatt: HZ-Verzahnung mit Spanwinkel 18° , speziell für Edelstahl halten. (Ist es dafür nach einigen 100 Schnitten zu stumpf, kann es noch für Stahl weiter genutzt werden.)

Ungehärteter Werkzeugstahl kann die Maschine überlasten und sollte nur in Einzelfällen und sehr vorsichtig gesägt werden.

Aluminium mit Sägeblatt größerer Zahnteilung und Spanwinkel 22° – 25° sägen, damit die Zähne nicht verstopfen.

8.8 Wartung

Bei normalem Gebrauch benötigt diese Maschine äußerst geringe Wartung. Die Spannstockspindel sollte täglich leicht geölt werden. Wöchentlich ist das Schwenklager mit Hochdruckfett zu schmieren. Das Schneckengetriebe läuft wartungsfrei. Das Getriebeöl braucht erst nach mehreren tausend Betriebsstunden gewechselt zu werden (0,25 l 32er Getriebeöl der SAE 90-Klasse).

Ölschauglas: (E), zeigt den Ölstand bei oberer Ruhelage des Sägekopfes an.
Ölablaßschraube: (A), Ölfüllschraube mit Entlüftung: (D).

9 Wartung und Instandhaltung



ACHTUNG! Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Folgen einer nicht fachgerechten Wartung und Instandhaltung könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Reparaturen und Fehlerbehebungen dürfen nur durch den Hersteller oder durch einen vom Hersteller beauftragten Kundendienst erfolgen!

Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten durchführen!

Schalten Sie die Maschine am Netztrennschalter aus und sichern Sie mit einem Schloss gegen Wiedereinschalten!

Unmittelbar nach Abschluß der Instandhaltungsarbeiten, montieren Sie wieder alle Schutzverkleidungen und Sicherheitseinrichtungen, und überprüfen Sie deren Funktion!



ACHTUNG! Ersatzteile

Folgen der Verwendung ungeeigneter Ersatzteile könnten Tod, schwere oder leichte Verletzungen, Sachschäden oder Umweltschäden sein.

Ersatzteile müssen den technischen Anforderungen des Maschinenherstellers entsprechen! Verwenden Sie nur Original-Hersteller-Ersatzteile!



ACHTUNG! Unsachgemäße Reinigung

Durch unsachgemäße Reinigung können Staub und Späne in die Maschine gelangen.

Reinigen Sie die Maschine niemals mit Druckluft, Dampfstrahl oder Wasserstrahl!

Verwenden Sie keine feuergefährlichen, leicht vergasenden oder ätzenden Flüssigkeiten zum Säubern!

9.1 Wartungs- und Instandhaltungsplan

Allgemein - Reinigung der Maschine			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Der Arbeitsbereich der Maschine ist täglich mit einem Besen von Produktionsresten zu säubern!	täglich	Maschinenbediener		
Die Maschine reinigen! Verschmutzungen sind mit einem weichen Tuch oder Lappen zu entfernen!	täglich	Maschinenbediener		

Kontrolle der Elektronik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Sensoren und Endschalter mit einem feuchten Tuch reinigen!	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Sensoren und Endschalter prüfen auf ⇒ festen Sitz ⇒ Funktion	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Sicherheitseinrichtungen überprüfen, insbesondere die ⇒ Not – Aus Funktion	wöchentlich	Maschinenbediener		
Kontrolle der Taster und Kontrollleuchten auf ⇒ Funktion ⇒ Beschädigung	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		
Prüfen der Kabel und Stecker auf ⇒ Befestigung ⇒ Beschädigung	wöchentlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Elektronik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Sichtkontrolle der Schaltschranke und Bedienpulte, insbesondere der: ⇒ Verdrahtung auf Knick-, Scheuer- oder Brandstellen ⇒ Abdeckungen und Isolierungen auf Beschädigung ⇒ Schaltschranktüren auf Leichtgängigkeit	jährlich	Instandhaltung des Kunden		
Sichtkontrolle der Energieketten und Maschinenbaugruppen insbesondere der: ⇒ Verdrahtung auf Knick-, Scheuer- oder Brandstellen ⇒ Abdeckungen und Isolierungen auf Beschädigung	jährlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Mechanik / Leistungstechnik			Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein
Funktionsprüfung aller Baugruppen im Betrieb	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Biegewerkzeuge auf Funktion und Verschleiß prüfen!	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Entgratwerkzeuge auf Funktion und Verschleiß prüfen!	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Vormontage- und Bördelwerkzeuge auf Funktion und Verschleiß prüfen!	monatlich	Instandhaltung des Kunden		
Alle wichtigen Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen!	jährlich	Instandhaltung des Kunden		

Kontrolle der Mechanik / Leistungstechnik				Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein	
Gleitlager reinigen!	monatlich				
Gleitlager prüfen auf ⇒ Verschleiß ⇒ Spiel und ⇒ Laufgeräusche	monatlich				
Gleitlager nach Schmierplan abschmieren!	Schmierplan beachten!	Instandhaltung des Kunden			

Kontrolle der Hydraulik				Kontrolle	
Was!	Wann!	Wer!	Ja	Nein	
Hydraulikschläuche überprüfen, insbesondere auf ⇒ Scheuer- und ⇒ Schnittstellen ⇒ Versprödungen oder ⇒ Verfärbungen	monatlich	Instandhaltung des Kunden			
Hydraulikverschraubungen überprüfen, insbesondere auf ⇒ Leckage und ⇒ festen Sitz	monatlich	Instandhaltung des Kunden			
Ölstand überprüfen	monatlich	Instandhaltung des Kunden			
Hydrauliköl wechseln	alle 2 Jahre oder nach 4000 Betriebsstunden	Instandhaltung des Kunden			
Hydraulikschläuche ersetzen	alle 6 Jahre	Instandhaltung des Kunden			

9.2 Reinigen und Schmieren

Der Reinigungs- und Schmieraufwand der Maschine ist gering gehalten. Eine sorgfältige Reinigung und Schmierung ist für einen störungsfreien Betrieb dennoch erforderlich und verhindert kostenaufwendige Reparaturen.

9.2.1. Schmierstellenübersicht – Handschmierplan


Nachfolgende Schmierstellen müssen manuell mittels Fettpresse oder Pinsel in den angegebenen Zeitabständen abgeschmiert werden.



Position	Ort	Fettsorte	Intervall
1	Führungsschienen mit Pinsel einfetten!	Mehrzweckfett	1 x monatlich


9.2.2. Schmiermittel

Als Schmiermittel empfehlen wir ein Schmierfett nach DIN 51825 mit der Klassifizierung KP 2 K (Fett mit der NLGI- Klasse 2).


	ACHTUNG! Unsachgemäße Schmierung
	Verwenden Sie keine Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS₂), da dieses die Gleitflächen der Führungsschienen zerstören!

9.2.3. Reinigung der Maschine (nach Gebrauch)

Während des Betriebs kann sich Schmutz, Teileabrieb und überschüssiges Schmieröl im gesamten Bereich der Maschine niederschlagen und festsetzen. Beseitigen Sie diese Verunreinigungen regelmäßig mit einem weichen Lappen.

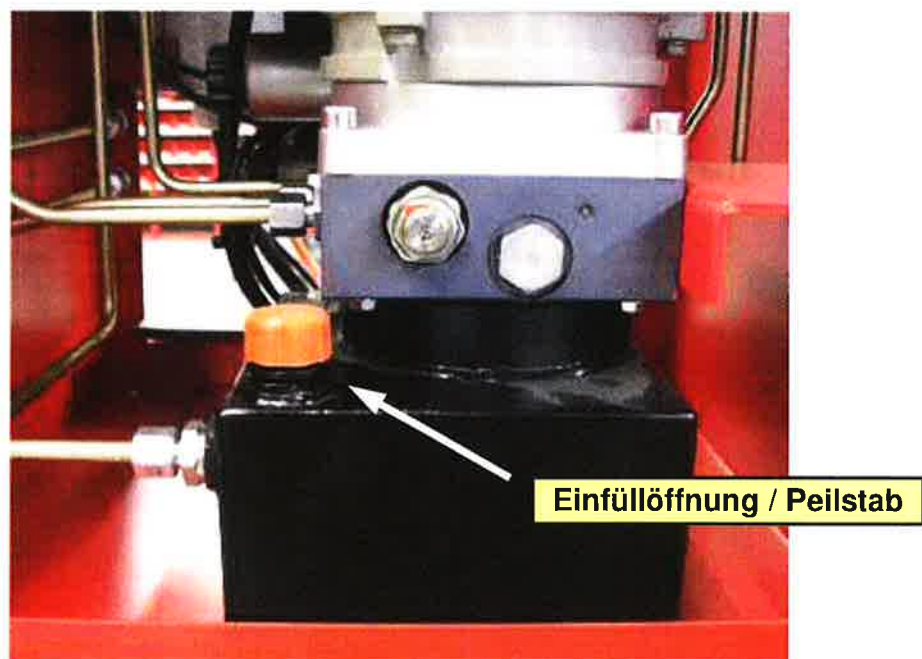
	ACHTUNG! Unsachgemäße Reinigung
	Durch unsachgemäße Reinigung kann Staub in die Führungen und Dichtungen gelangen, oder es könnten Funktionen des Systems, insbesondere auch Sicherheitsfunktionen, beeinträchtigt werden.
	Reinigen Sie die Maschine niemals mit Dampfstrahl oder Wasserstrahl!
	Verwenden Sie keine feuergefährlichen, leicht vergasenden oder ätzenden Flüssigkeiten zum Säubern. Dadurch kann die Lackierung der Maschine beschädigt werden!


9.3 Wartung der Hydraulikanlage

	ACHTUNG! Wartungsarbeiten an hydraulischen Anlagen
	Die Wartung darf nur durch eine qualifizierte Fachkraft durchgeführt werden.
	Insbesondere müssen spezielle Anweisungen des Lieferanten und der Gerätehersteller beachtet werden.

9.3.1. Überprüfung des Flüssigkeitsstandes

Der Druckflüssigkeitsstand ist in regelmäßigen Zeitabständen zu überprüfen. Eine Füllstandsanzeige / Peilstab befindet sich am Tank des Hydraulikaggregates.




	HINWEIS! Füllstandskontrolle
	Der Füllstand muss regelmäßig kontrolliert werden!
	Achten Sie beim Nachfüllen darauf, dass der gleiche Typ der Druckflüssigkeit vom selben Hersteller verwendet wird!

9.3.2. Wechselintervalle der Druckflüssigkeit

Die Wartungsintervalle zwischen den einzelnen Ölwechsel richten sich in erster Linie nach dem Zustand der Druckflüssigkeit. Ein Ölwechsel sollte etwa alle **4000 Betriebsstunden** erfolgen. Dabei die Druckflüssigkeit in betriebswarmen Zustand ablassen und erneuern.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über den Zustand der Druckflüssigkeit durch einfache Sichtbeurteilung. Genauere Aussagen können jedoch nur nach erfolgter Laborprüfung getroffen werden.

Befund	Verunreinigung	Mögliche Ursache
Dunkelfärbung	Oxidationsprodukte	Überhitzung, versäumter Ölwechsel
Milchige Trübung	Wasser oder Schaum	Wassereinbruch Lufteintritt
Wasserabscheidung	Wasser	Wassereinbruch, z.B. Kühlflüssigkeit
Luftbläschen	Luft	Lufteintritt, z.B. infolge Ölmangel, undichter Saugleitung
Schwabende oder abgesetzte Verunreinigungen	Feste Fremdstoffe	Abrieb, Schmutz Alterungsprodukte
Geruch nach verbranntem Öl	Alterungsprodukte	Überhitzung

	<p>ACHTUNG! Gealterte Druckflüssigkeit</p> <p>Stark gealterte Druckflüssigkeit kann durch Nachfüllen mit Frischflüssigkeit nicht verbessert werden!</p>
---	--

9.3.3. Wechsel der Hydraulikschläuche

Nach den geltenden Vorschriften (DIN 20066 oder ZH 1/74) darf die Verwendungsdauer von Hydraulikschläuchen sechs Jahre, einschließlich der Lagerzeit von höchstens zwei Jahren, nicht überschreiten!

Die Verwendungsdauer zählt ab Herstellungsdatum!

10 Endgültige Außerbetriebnahme / Entsorgung

Die endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung erfordert zusätzlich eine komplette Deinstallation der gesamten Maschine.

	<p>Entsorgung</p> <p>Entsorgen Sie alle Teile der Maschine so, dass Gesundheits- und Umweltschäden ausgeschlossen sind</p>
---	---

Die folgende Tabelle gibt an, welche in der Maschine verwendeten Materialien nach den geltenden Umweltschutzgesetzen recycelt bzw. welche gesondert entsorgt werden müssen.

Wieder verwertbare Wertstoffe der Maschine:

Wertstoff	Vorkommen
Batterien, NiCad-/Li-Akku	Steuerung
Kupfer	Kabel
Stahl	Maschinenrahmen, Seitenwände und Türen, Motor und Komponenten
Kunststoff, Gummi, PVC	Dichtungen, Schläuche, Kabel
Zinn	Platinen
Polyester	Platinen

Sondermüll:

Wertstoff	Vorkommen
LCD-Displays (enthalten hochgiftige Flüssigkeiten)	Steuerung
Elektronikschrott	elektrische Versorgung, Steuerungen (SPS etc.) Platinen mit elektronischen Bauteilen
Altöl	Hydraulikaggregat, Minimalmengenschmierung



WARNUNG! Elektrische und mechanische Gefahren!

Elektrischer Strom oder mechanische Bewegungen können Sie töten oder schwer verletzen.

Um Lebensgefahr zu vermeiden, dürfen Deinstallationsarbeiten nur durch eine Fachkraft erfolgen!



ACHTUNG! Öl und Schmierstoffe

Öl und Schmierstoffe können die Umwelt schädigen.

Verhindern Sie ein Eindringen ins Erdreich, Gewässer oder Kanalisation!

Entsorgen Sie die Öle und Schmierstoffe sachgerecht oder beauftragen Sie eine Fachfirma!

11 Anhang

11.1 EG - Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung
im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hersteller transfluid Maschinenbau GmbH
Hünegräben 20 - 22
D - 57392 Schmallenberg

Produkt Mobilbiegemaschine
Typ: MB 642

Der Hersteller erklärt, dass das oben genannte Produkt allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Bei einer nicht abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Das Produkt ist mit folgenden **EU-Richtlinien** konform:

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit

Folgende **harmonisierte Normen** wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung ((DIN EN ISO 12100:03/2011)
DIN EN ISO 4413	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (DIN EN ISO 4413:04/2011)
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN EN 60204-1:06/2007)


Name / Anschrift des Dokumentationsbevollmächtigten:

Andre Beule
transfluid Maschinenbau GmbH
Hünegräben 20 - 22
D - 57392 Schmallenberg

Schmallenberg, 26.04.2016

Ort, Datum

transfluid[®]
Maschinenbau GmbH
Hünegräben 20-22
57392 Schmallenberg
Tel.: +49 2972 / 97 15 - 0
Fax: +49 2972 / 97 15 - 11



(i.A. Andre Beule)

11.2 Ersatz- und Verschleißteilliste