

ERCOLINA® SYSTEME
BIEGEMASCHINEN - SORTIMENT



ART. 0130G
JUNIOR



ART. 0101
JOLLY MANUAL



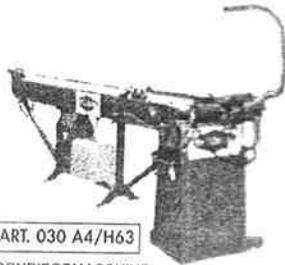
ART. 077
MEDI BENDER DIGITAL



CE50 H3
WALZENBIEGEMASCHINE



ART. 092
MINI BENDER A



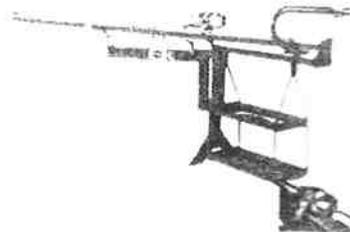
ART. 030 A4/H63
DORNBIEGEMASCHINE



ART. 050
TOP BENDER



ART. 060
SUPER BENDER



ART. A40/P
2 ACHSEN ROHR
POSITIONIERUNGSVORRICHTUNG
FÜR ROHR BIEGEMASCHINE
ERCOLINA MEGA-, TOP- UND
SUPER BENDER

HERSTELLER	HÄNDLER
 <p>N CML s.r.l. L. Co. Annunziata 13030 Piedimonte S. G. (Fr) - ITALY Tel: +39 0776 40281 Fax +39 0776 404801</p>	

3662101044 -

'ERCOLINA'®

Top Bender Art. 050

Elektrische Rohrbiegemaschine

BETRIEBSANLEITUNG

Einsatzbereiche
INDUSTRIEMECHANIK - HYDRAULIK - SCHIFFSBAU
ELEKTROTECHNIK - ANLAGENBAU

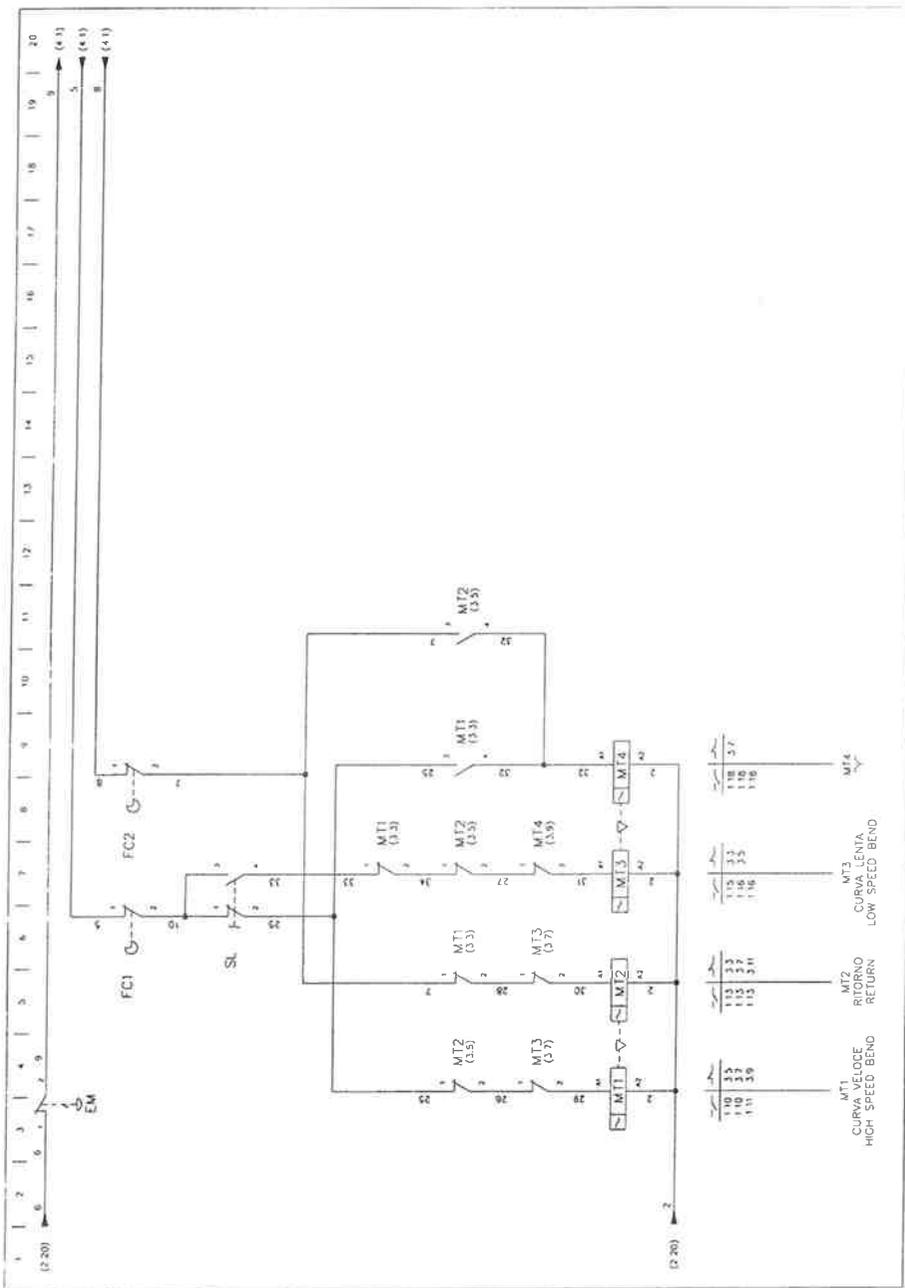


Ercolina®
by N CML S.r.l. ITALY
Tel: +39 0776 40281
Fax: +39 0776 404801
www.ercolina.com
e-mail: info@ercolina.it

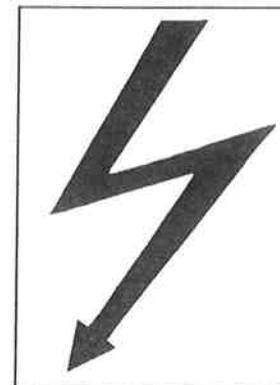
CML DEUTSCHLAND GmbH
Im Rank 5
7355 Pödinghausen
Tel: +49 7141 87266
Fax: +49 7141 87298
cml.deutschland@t-online.de

C.M.L. U.S.A. Inc.
10227 General Drive
Orlando, FLORIDA
Tel: +1 407-857-1122
Fax: +1 407-857-1122
info@ercolina-usa.com

C.M.L. France S.a.r.l.
La Gare
R. Maffemaur sur Vanne
Tel: +33 325 408104
Fax: +33 325 408113
cmlfrance@aol.com



**VOR INBETRIEBNAHME DER MASCHINE
WARNUNGEN UND SICHERHEITSHINWEISE**



Dieses Warnzeichen weist Sie zu IHRER SICHERHEIT darauf hin, daß in der Maschine eine gefährliche Spannung anliegt.



Dieses Warnzeichen weist Sie zu IHRER SICHERHEIT darauf hin, daß einige Sicherheitsanweisungen von grundlegender Bedeutung zu befolgen sind.

WARNUNG

Dieses Warnzeichen weist Sie zu IHRER SICHERHEIT darauf hin, daß einige grundlegende Sicherheitsanweisungen zu befolgen sind, um Schäden an Personen oder Sachen zu vermeiden.

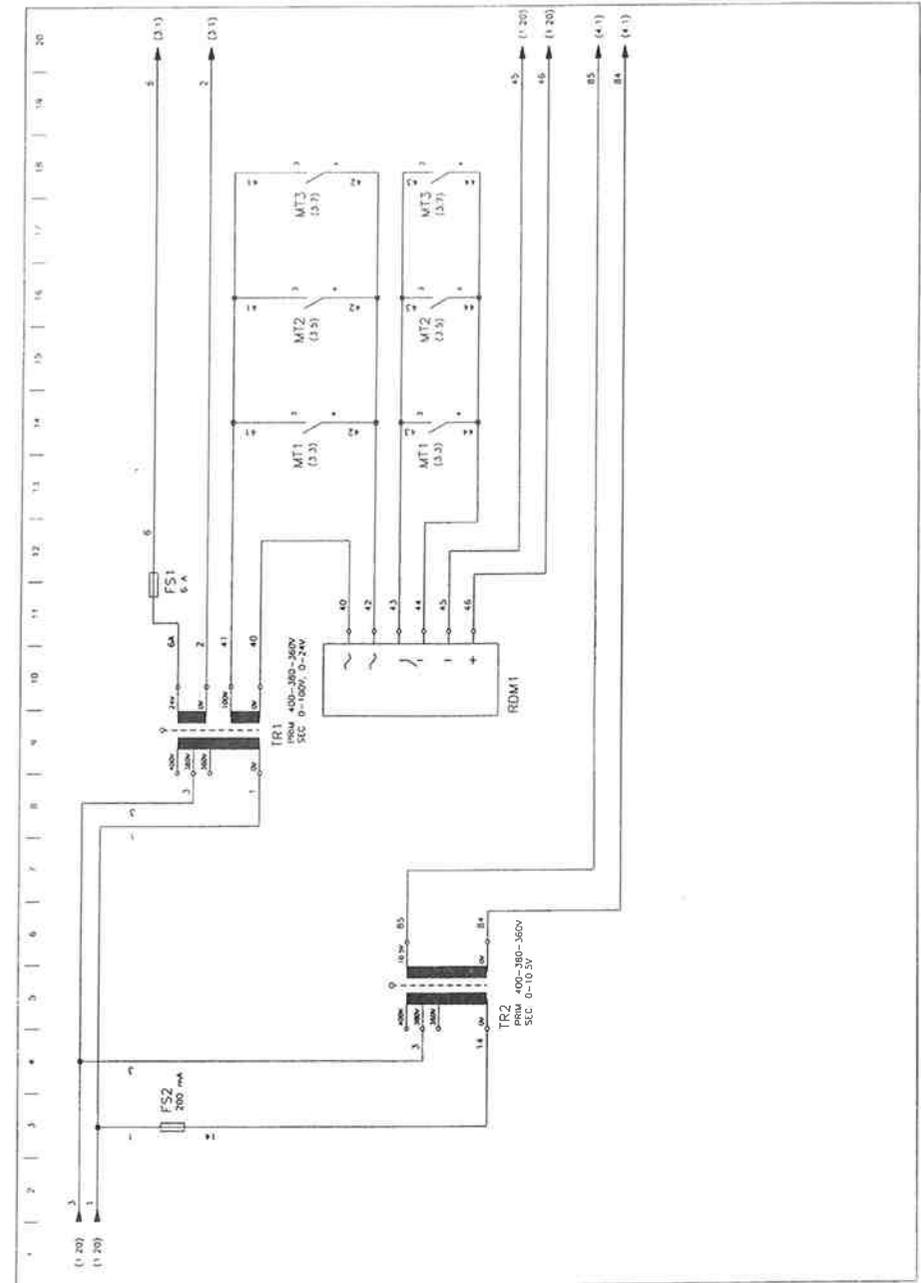
ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

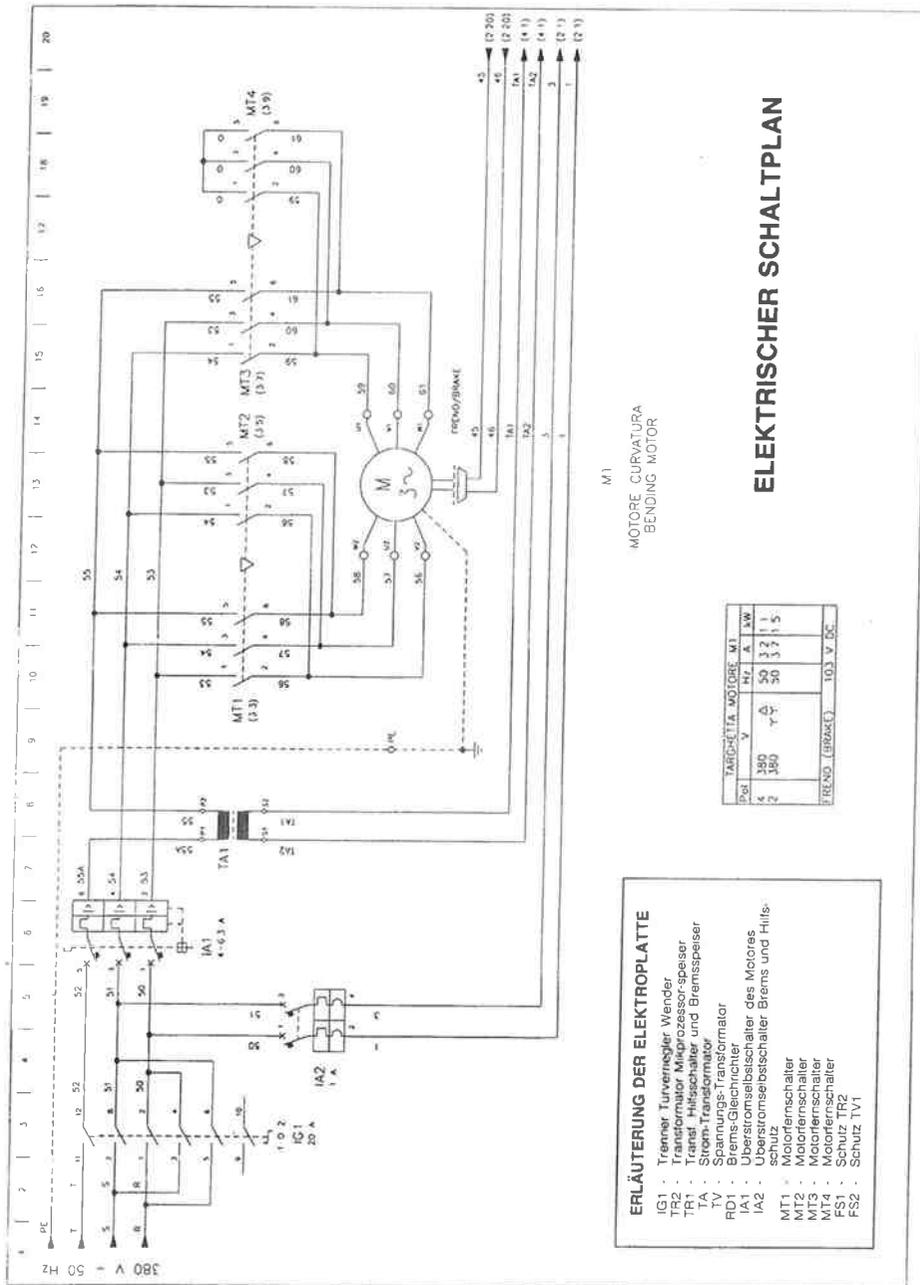
Achtung!

Die Maschine Top Bender wurde nach modernsten technischen Verfahrensweisen und auf Grundlage der offiziell anerkannten Sicherheitsnormen konstruiert. Wird die Maschine jedoch in falscher oder unsachgemäßer Weise gebraucht, kann dies zur Gefährdung des Maschinenbedieners oder Dritter führen. Daher müssen die nachfolgenden Sicherheitsvorschriften unbedingt aufmerksam gelesen und befolgt werden.

Achtung!

- Die Maschine ausschließlich zu dem vorgesehenen Zweck und in Einklang mit den allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften gebrauchen. Die Firma C.M.L. S.r.l. haftet nicht für Schäden an Personen oder Sachen aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs der Maschine.
- Sicherstellen, daß die Netzspannung mit der Nennspannung des Top Benders übereinstimmt.
- Zur Arbeit ausschließlich erfahrenes Personal zulassen.
- Die Maschine niemals in Umgebungen mit entzündlichen Flüssigkeiten oder Gasen gebrauchen.
- Die Maschine niemals in Umgebungen mit explosionsfähiger Atmosphäre oder in der Nähe von explosiven Materialien betreiben.
- Die Maschine niemals in feuchten oder nassen Räumen betreiben.
- Die Maschine nicht dem Regen aussetzen.
- Die Maschine an einem trockenen und sicheren Ort aufbewahren.
- Sicherstellen, daß die Maschine während der Stillstandzeiten Unbefugten nicht zugänglich ist.
- Niemals Teile berühren, die sich in Bewegung befinden.
- Während des Betriebs der Maschine einen sicheren Standort einnehmen.
- Sich niemals auf der den Befehleinrichtungen gegenüberliegenden Seite aufhalten.
- Ein versehentliches Ingangsetzen der Maschine vermeiden.
- Aus Gründen der eigenen Sicherheit und um nicht der Garantieleistungen verlustig zu gehen, niemals die elektrischen und





- elektronischen Schaltungen verändern.
- Vor dem Transport der Maschine das Netzkabel aus der Steckdose ziehen.
 - Die Maschine niemals am Kabel ziehen.
 - Die Maschine nicht gebrauchen, wenn das Netzkabel beschädigt ist.
 - Nicht die Lamellen der Motorlüftung verstopfen oder Metallgegenstände einführen.
 - Niemals zum Arbeiten mit der Maschine Schutzhandschuhe benutzen.
 - Niemals das Maschinengestell verändern. Ausschließlich das für die Maschine vorgesehene Werkzeug der Serie Ercolina® verwenden. Jegliche Änderung an der Maschine führt zum Erlöschen der Garantie. Die Firma C.M.L. S.r.l. behält sich das Recht vor, die Lieferung von Zubehör- oder Ersatzteilen zu verweigern, wenn nachweislich an der Maschine Änderungen vorgenommen wurden.
 - Um Quetschungen der Finger zu verhindern, beim Einlegen der schweren Biegesegmente in die Ausfräsung greifen.
 - Um Quetschungen der Finger zu vermeiden, niemals die Finger zwischen die Biegesegmente und den Maschinenkörper bringen.
 - Regelmäßig die rotierende Sechskantwelle auf Verschleiß untersuchen.
 - Regelmäßig die Biegesegmente und Gleitschuhe auf Verschleiß untersuchen.

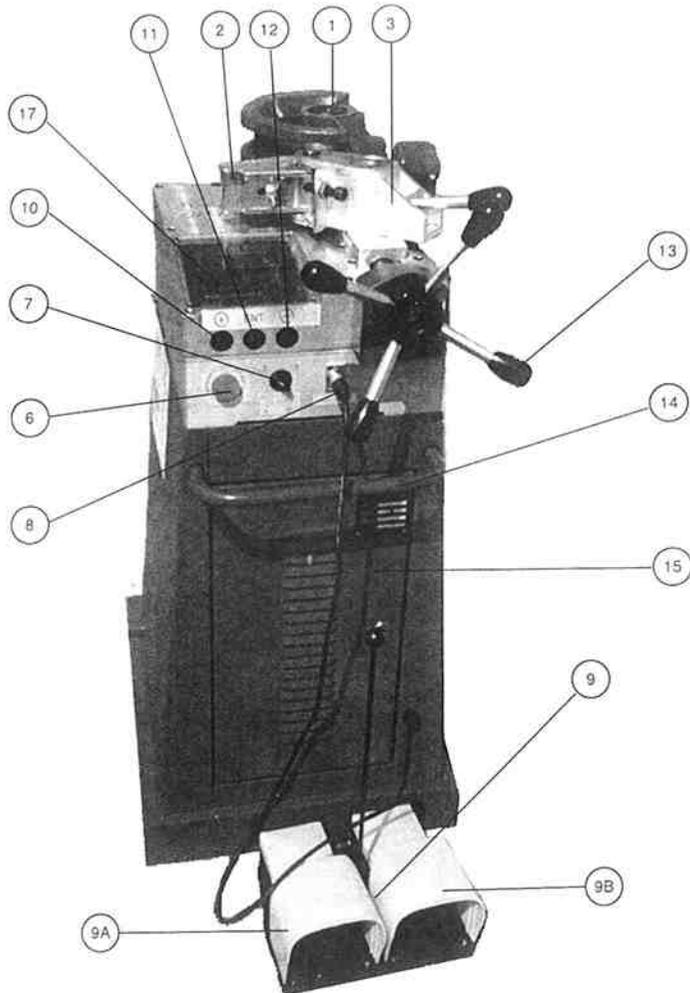
Transport

Achtung!

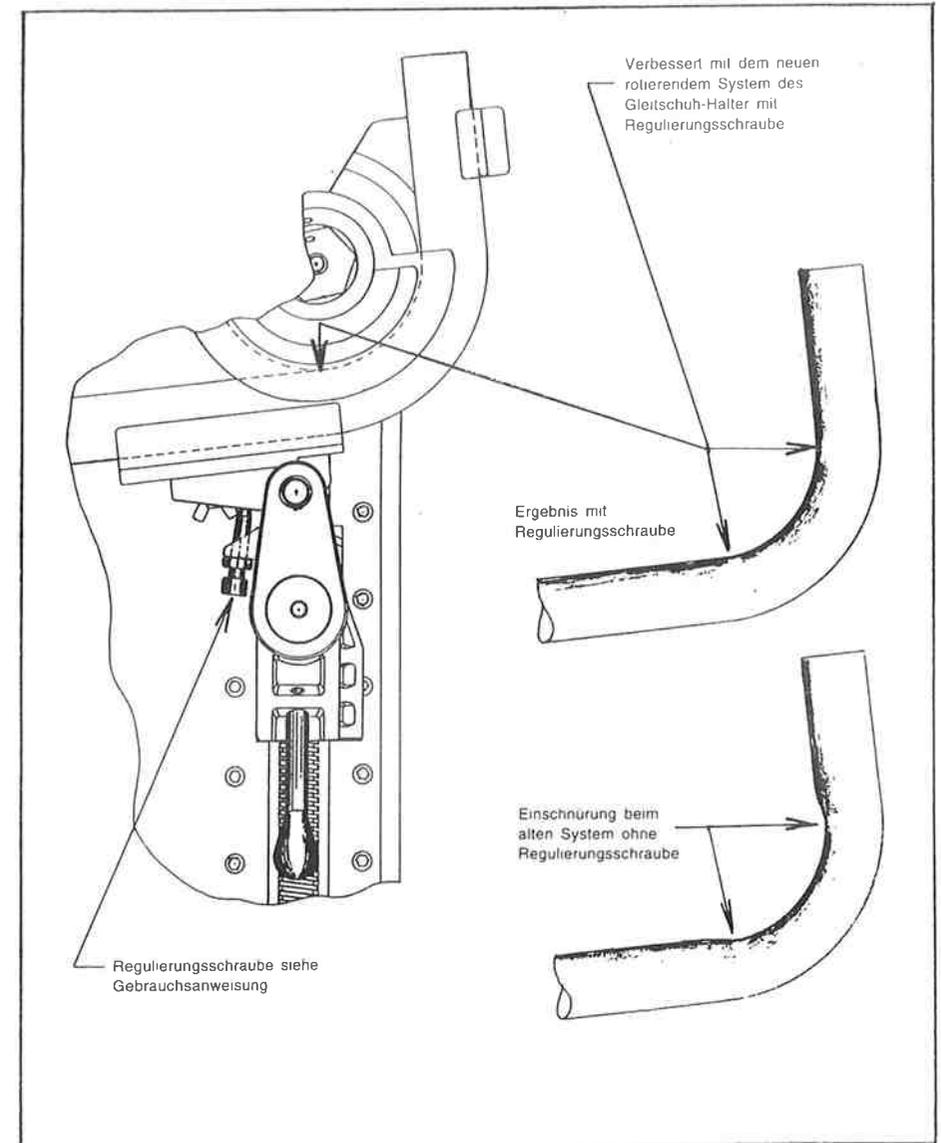
- Vor dem Transport der Maschine:
 - das Netzkabel aus der Steckdose ziehen
 - den fußbetätigten Schalter lösen
 - alle auf die Maschine montierten Zubehörteile entfernen
- Während des Transports:
 - das Gewicht der Maschine beachten: 135 Kg
 - der Stellung der Füße größte Beachtung schenken.

Identifikation der Teile

1. Biegesegment - 2. Gleitschuh - 3. Gleitschuhhalter - 4. Netzkabel mit Netzstecker - 5. Hauptschalter - 6. Not-Aus-Taster - 7. Drehzahlwahlschalter [1/2] - 8. Anschluß Pedalsteuerung - 9. Pedalsteuerung - 9/A Pedal Rücklauf - 9/B Pedal Biegen - 10. [+] -Einstelltaste - 11. [ent]-Einstelltaste - 12. [-]-Einstelltaste - 13. Handrad - 14. Versenkbarer Transportgriff - 15. Vordere Gehäusetür - 16. Hintere Gehäusetür - 17. Display.



Verbesserung der inneren Bogenqualität durch Einsatz einer Regulierungsschraube am Gleitschuh für "TOP BENDER"



• **Abhilfe bei Problemen beim Biegen**

Problem	Ursache	Abhilfe
Falten Innenseite Krümmung	Niedriger Druck auf Rohr	Druck auf Rohr erhöhen (der max. Druck ist erreicht, wenn sich Biegesegment und Gleitschuh fast berühren).
Falten Innenseite Krümmung	Biegesegment und Gleitschuh berühren sich	Dafür sorgen, daß sich die Teile nicht berühren.
Falten Innenseite Krümmung	Biegesegment und Gleitschuh berühren sich	Gleitschuh abgenutzt. Austauschen.
Falten Innenseite Krümmung	Radius des Biegesegments zu niedrig	Biegesegment mit größerem Radius verwenden.
Das Rohr wird übermäßig gequetscht (Unrundwerden)	Druck auf Rohr zu groß	Die Spannkraft senken oder ein Biegesegment mit größerem Radius verwenden.
Übermäßige Verformung der Rohrenden	Druck auf Rohr zu groß	Die Spannkraft senken oder ein Biegesegment mit größerem Radius verwenden.
Übermäßige Verformung der Rohrenden	Druck auf Rohr zu groß	Mit Spezialschraube korrigieren (siehe S. 19 20 und 21).
Die Maschine kann ein Rohr aufgrund von dessen chemischer Zusammensetzung nicht biegen und schaltet wegen Überlast ab.	Die chemische Zusammensetzung des Rohrs ist nicht für die Maschine geeignet	Mit der Spezialrolle Ercolina® versuchen.

Bei jedem anderen Problem beim Biegen den Ercolina® Händler zu Rate ziehen.

Identifikation der Teile



SICHERHEITSVEMERK: im Falle einer Gefahr den roten Notkopf 6 drücken, um die Maschine zu anzuhalten, oder den Fuß vom Pedalschalter 9 (9/A - 9/B) nehmen.

BETRIEBSANLEITUNG - BESCHREIBUNG DES SYSTEMS UND WARTUNG

Die Führungskontrolle des ERCOLINA TOP BENDER besteht aus einem elektronischen System, das auf eine Datenspeicherung durch Mikroprozessor mit gepufferter Lithiumbatterie beruht, die eine Zurückbehaltung der Daten für mehr als 10 Jahre ermöglicht.

1.1. GEBRAUCHER - EINGABE

Die Steuerung des Biegeapparates kann durch Bedienung eines Hauptschalters, der gleichzeitig als Türverriegelung dient (Phasenwender), einer Nottaste, eines Geschwindigkeitswechslers, eines Fusschalters, sowie durch Betätigung von 3 Tasten (+) (ENTER) (—) jeweils für eine spezielle Hauptfunktion.

FUNKTIONEN

 Hauptschalter - Phasenwender - Türverriegelung

 Erhöht den auf dem Display angegebenen Wert um eine Einheit (bleibt die Taste gedrückt, wiederholt sich die Werterhöhung);

 Annahme und Speicherung der durch die Taste (+) oder (—) eingestellten Werte;

 Erniedrigt den auf dem Display angegebenen Wert um eine Einheit;

 **GESCHWINDIGKEITSUMSCHALTER**

 **NOTSCHALTER**

 **FUSSCHALTER RECHTS (BIEGUNG) LINKS (RÜCKHOLUNG)**

1.2. DURCH DEN COMPUTER SIGNALISIERTE ALLARME MIT SELBSTDIAGNOSE

ACHTUNG: für die Rückstellung der Allarme den Apparat ab- und wieder anstellen.
WICHTIG: die als defekt angezeigten Klemmen mit Hilfe eines Testers prüfen

FALSCHES DREHRICHTUNG SCHALTER UMSCHALTEN	Hauptschalter umschalten
FEHLER 86	siehe Seite 36
FEHLER 87	siehe Seite 37
FEHLER 88	siehe Seite 38
NIEDERSPANNUNG	Den Apparat sofort abstellen
HOCHSPANNUNG	
DISPLAY AUS	1 - es fehlt eine Phase; 2 - Sicherung durchgebrannt: siehe Seite 36, 37, 38

1.3. LEUCHTSIGNALE

OVERLOAD: ROTES LED leuchtet auf im Fall von: **1)** Überlastung; **2)** Unterbrechung der Motorverbindungen; **3)** Not-Taste gedrückt; **4)** Termomagnet-Unterbrecher in Betrieb; **5)** Gradableser

WARNING: BLINKENDES LED, leuchtet auf im Fall von: **1)** Falsche Drehrichtung; **2)** Fehler 86; **3)** Fehler 87; **4)** Niederspannung; **5)** Hochspannung; **6)** Fehler 88

BEND: GELBES LED, zeigt die Biegebereitschaft des Apparates an

POWER: GRÜNES LED, zeigt an, dass die elektronische Kontrolle unter Spannung steht.

ACHTUNG: Die Allarme WARNING und OVERLOAD werden durch Ab- und Wiederanstellen des Apparates, nach Behebung der verursachenden Störung, aufgehoben, wobei darauf zu achten ist kurz auf dem Aus-Punkt ("O") stehenzubleiben.

1.4. SICHTBARMACHUNG DURCH ALPHANUMERISCHE FLÜSSIGKRISTALLE

Dieses Sichtgerät (20 Zeichen auf 2 Linien) liefert alle Ablaufwerte die für den Dialog zwischen Apparat und Handhaber nötig sind.

HINWEIS: Im Falle einer Rückkehr während der Biegung, die 6 Grad übersteigt, wird die Biegung unterbrochen. Um den Vorgang wieder aufzunehmen, das Biegesegment auf die Ausgangsposition (0°) bringen.

Anhang 2

• Biegen ohne Probleme

• So arbeitet man richtig mit dem System Ercolina:

- stets dem zu biegender Rohr angemessene Biegesegmente und Gleitschuhe verwenden: hat das Rohr z.B. einen Außendurchmesser von 30 mm, muß es mit einem Biegesegment Durchmesser 30mm und einem Gleitschuh Durchm. 30 mm gebogen werden.

Anmerkung: Sollten Sie mit einem Meßgerät die Ausfräsung des Biegesegments kontrollieren, wundern Sie sich nicht, wenn sie um einige Millimeter oder Zehntelmillimeter kleiner ist. Dies ist ganz normal und Teil der Ercolina-Technik.

-Mindestradius: er ist vom zu biegender Werkstoff, vom Außendurchmesser und von der Wandstärke abhängig.

Im allgemeinen bewegt sich der Mindestradius je nach verwendetem Werkstoff zwischen dem 2- bis 4-fachen des Rohrdurchmessers.

-Einspannen des Rohrs. Es muß ein Druck aufgebracht werden, der gerade so groß ist, daß sich keine Falten innerhalb der Krümmung bilden. Wenn sich auch bei einem größeren Druck innerhalb der Krümmung Falten bilden, ein Biegesegment mit einem größeren Krümmungsradius verwenden.

-Wenn sich das Rohr zu sehr verengt, mit der Spezialschraube auf dem Gleitschuhhalter eine Korrektur vornehmen: sobald sich das Rohr erkennbar zu biegen beginnt, die Schraube anziehen, so daß der Gleitschuh mit seinem Mittelteil arbeitet. Dies bringt sicher bessere Ergebnisse.

• Wenn sich das Rohr zu sehr verengt, mit der Spezialschraube auf dem Gleitschuhhalter eine Korrektur vornehmen: sobald sich das Rohr erkennbar zu biegen beginnt, die Schraube anziehen, so daß der Gleitschuh mit seinem Mittelteil arbeitet. Dies bringt sicher bessere Ergebnisse.

-Biegesegment und Gleitschuh dürfen sich nie berühren, da sonst das Rohr brechen und die Maschine beschädigt werden kann.

- Das Spezialfett spray Ercolina verwenden, um eine übermäßige Reibung zwischen den beweglichen Teilen zu vermeiden und die Arbeitsergebnisse zu verbessern.

- Die Rohre nicht an sehr staubigen oder schmutzigen Orten aufbewahren. Derartige Bedingungen verkürzen die Standzeit des Gleitschuhs beträchtlich.

Normale Betriebsspannungen

(mit einem elektronischen Meßgerät zu prüfen)

Zur Beachtung: Die Nennspannung ändert sich je nach Modell: 200, 220, 380, 415, 600 Volt

IG1	Klemmen 52-50	Spannung=	Netzspannung
IG1	Klemmen 52-51	Spannung=	Netzspannung
TR1	Klemmen 3-1	Spannung=	Netzspannung
TR1	Klemmen 40-41	Spannung=	AC 100
TR1	Klemmen 6-2	Spannung=	AC 24.
RD1	Klemmen 45-46	Spannung=	DC 110 (nur im Funktionsmodus Bend/Return)
TR2	Klemmen 3-14	Spannung=	Netzspannung
TR2	Klemmen 3-16	Spannung=	Netzspannung
TR2	Klemmen 85-84	Spannung=	AC 11
TR2	Klemmen 87-86	Spannung=	AC 24
TV1	Klemmen 3-16	Spannung=	Netzspannung
TV1	Klemmen 87-86	Spannung=	AC 24
IA1	Klemmen 50-52	Spannung=	Netzspannung
IA1	Klemmen 51-52	Spannung=	Netzspannung
IA1	Klemmen 53-55A	Spannung=	Netzspannung
IA1	Klemmen 54-55A	Spannung=	Netzspannung
IA2	Klemmen 50-51	Spannung=	Netzspannung
IA2	Klemmen 1-3	Spannung=	Netzspannung

Zur Beachtung: bei der Netzspannung handelt es sich um Wechselspannung.

AC=Wechselstrom

DC=Gleichstrom

A) Technische Daten

Arbeitsbereich

Die Maschine kann die in der Tabelle angegebenen Werkstoffe mit einem Mindestdurchmesser von 5 mm biegen. Der kleinste Radius ist vom verwendeten Werkstoff, dem Durchmesser und der Wandstärke (W.-St.) abhängig.

Zur Beachtung: Die Maschine kann ausschließlich die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werkstoffe biegen. In der Tabelle ist der max. Leistungsbereich angegeben.

Max. Biegewinkel: 180°

Biegesystem elektronisch gesteuert, um Präzision zu garantieren und die elektronische Speicherung von 99 Biegewinkeln zu gestatten. Lithium-Pufferbatterie.

Mit dem Top Bender verarbeitbare Werkstoffe

Zur Beachtung: die nachstehenden Angaben sind nur Näherungsangaben und können je nach chemischer Zusammensetzung der Werkstoffe variieren.

Werkstoff	Durchm. x max. W.-St. mm.	Durchm. x max. W.-St. " Zoll o.d.
○ Rohr für Gasleitungen	64 x 2	2 1/2" x 5/64"
○ Rohr für Stahlbau	60 x 4	2 3/8" x 5/32"
○ geglühtes Messing	60 x 4	2 3/8" x 5/32"
○ Rostfreier Stahl	60 x 2,5	2 3/8" x 7/64"
○ Stahlrohr für Möbel	60 x 3	2 3/8" x 1/8"
○ Stahl ST35 für Hydraulik	60 x 4	2 3/8" x 5/32"
○ Rostfreier Stahl f. Hydr.	60 x 3	2 1/2" x 1/8"
○ Rohkupfer und Aluminium	60 x 4	2 1/2" x 5/32"
● Vollrundeisen normaler Stahl	35	1 3/8"
▬ Vierkant normaler Stahl	10 x 60	3/8" x 2 3/8"
□ Vierkantprofil normaler Stahl	25 x 50 x 3	1" x 2" x 1/8"
□ Vierkantprofil normaler Stahl	50 x 50 x 3	2" x 2" x 1/8"
■ Vierkantprofil normaler Stahl	30 x 30	1 3/16" x 1 3/16"
┌ T-Profil normaler Stahl	50 x 50 x 6	2" x 2" x 1/4"
└ U-Profil normaler Stahl	40 x 20 x 6	1 9/16" x 3/4" x 1/4"

Drehzahl

Drehzahl der Sechskantwelle: Drehzahl 1= 1,5 r/min Drehzahl 2=2,5 r/min
Drehzahl 1 für größere Rohre. Drehzahl 2 für mittlere bis kleine Rohre.

B) Elektrische Daten

Stromversorgung: (**Achtung:** die Nennspannung Ihrer Maschine kontrollieren!)

- 200V Drehstrom 50/60 Hz - 1500W - 6.5 A;
- 220V Drehstrom 50/60 Hz - 1500W - 5.9 A;
- 380V Drehstrom 50/60 Hz - 1500W - 3.4 A;
- 440V Drehstrom 50/60 Hz - 1500W - 3.2 A;
- 600V Drehstrom 50/60 Hz - 1500W - 2.1 A;

Isolierstoffklasse: 1

Sicherungen: Sicherung 1=200mA; Sicherung 2=100mA.

Elektronischer Überlastschutz (automatische elektronische Blockierung bei 1300W).

Motorschutz (magnetothermischer Schutzschalter mit elektromagnetischer Blockierung bei 1450W).

Schutz der elektrischen und elektronischen Schaltungen (elektromagnetische Blockierung bei 1300W).

Drehstrommotor gemäß EG- und CEI-Normen.

C) Abmessungen und Gewicht

Maschinenkörper ohne Werkzeug: Gewicht kg 135

Breite	363 mm
Länge	595 mm
Höhe	900 mm

Max. zulässiges Gewicht der Biegesegmente: kg 20

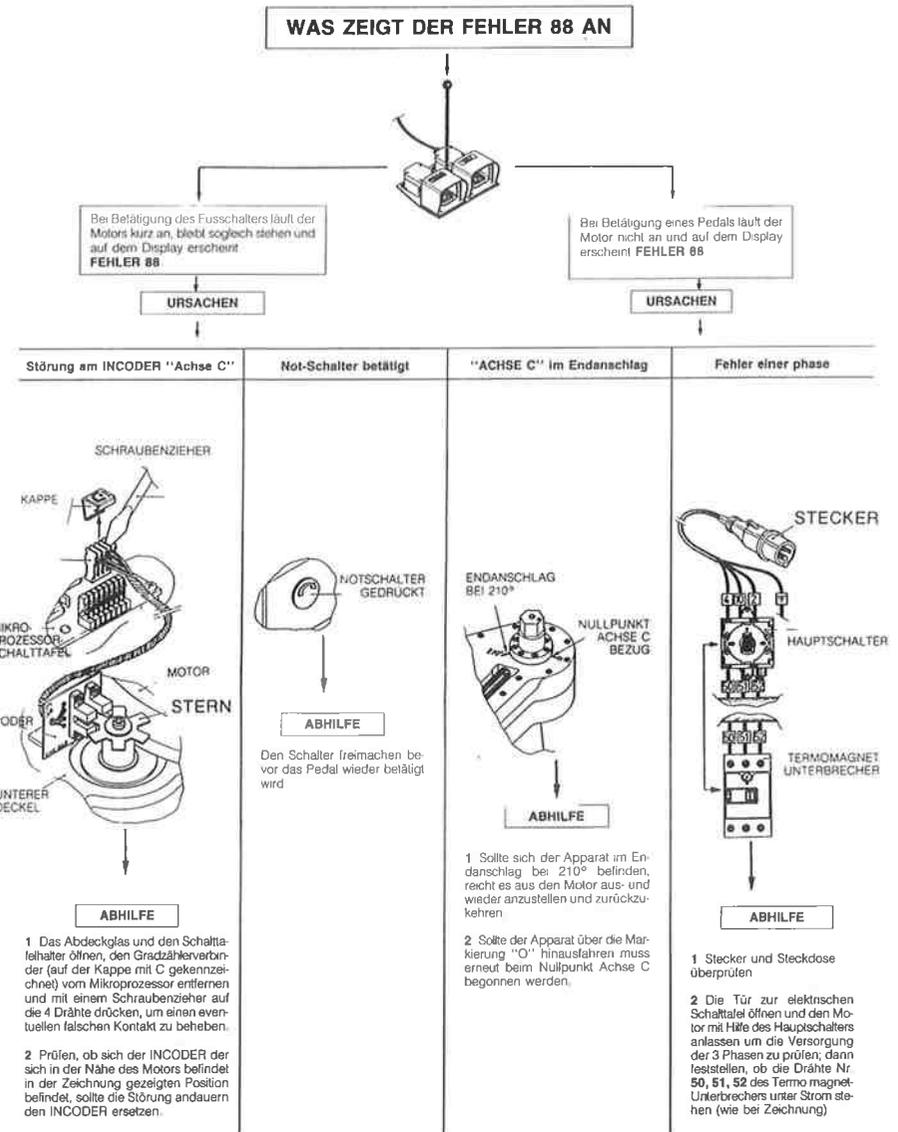
D) Geräuschpegel

Lärmemission am Arbeitsplatz: <70 dB(A)

Geräuschmessung wurden entsprechend der EU-Vorschrift EEC 392/89

Nachtrag I, 1,7,4, F.

Technische Anmerkung: Änderungen am Design und bei den technischen Daten der Maschine ohne Vorankündigung vorbehalten.

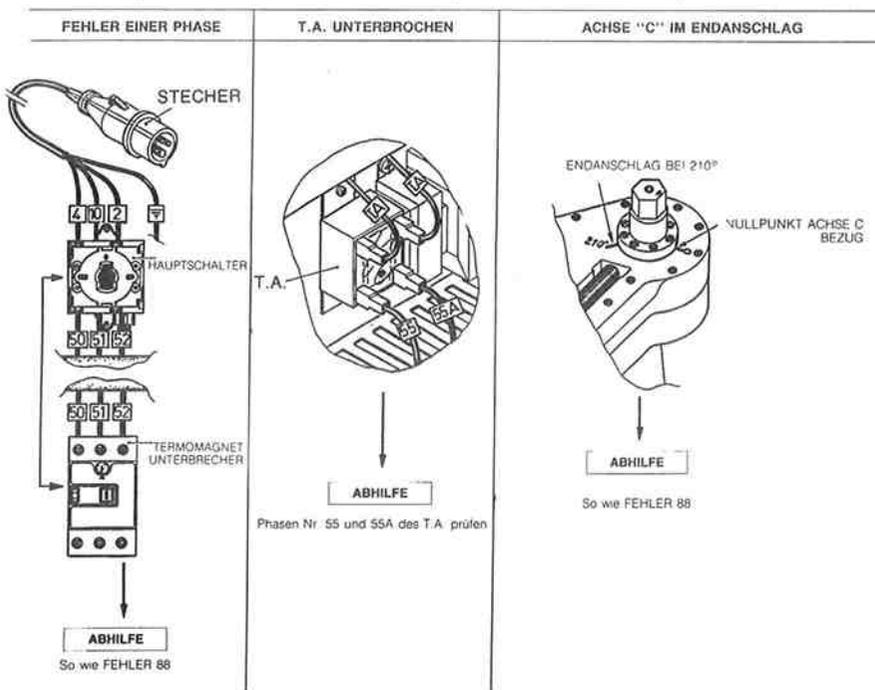


WAS ZEIGT DER FEHLER 87 AN



Bei Betätigung des Fusschalters läutet der Motor nicht an und auf dem Display erscheint FEHLER 87

URSACHEN



GEBRAUCH DER MASCHINE

• Grundlegende Begriffe:

- Biegewinkel= Winkel in Grad, in dem das Rohr gebogen wird.
- Korrekturwinkel= wegen der Elastizität eines Materials, das, wenn es gebogen wird, in seine ursprüngliche Form zurückkehren will.
- Das System Ercolina gestattet die Korrektur des Biegewinkels in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff.
- Krümmungsradius= nicht mit dem Biegewinkel zu verwechseln; Abstand zwischen dem Zentrum des gebogenen Rohrs und dem Zentrum der Sechskantwelle.

* **Werkzeug:** Biegesegmente und Gleitschuhe aus Aluminium und Stahl je nach zu verarbeitendem Werkstoff. Fragen Sie Ihren Händler.

1 - Wahl des Werkzeugs. Das geeignete Biegesegment 1 und den entsprechenden Gleitschuh 2 für das zu biegende Rohr wählen. Sicherstellen, daß der Außendurchmesser des Rohrs exakt den Angaben auf dem Biegesegment 1 und dem Gleitschuh 2 entspricht.

2 - Montage des Werkzeugs. Biegesegment 1 und Gleitschuh 2 auf die entsprechenden Sitze montieren (siehe S. 14). Vorsicht bei der Montage von Stahlbiegesegmenten: die Biegesegmente an der Außenkante und niemals unten anfassen (siehe S. 14). Die Nullpunkte von Biegesegment und Sechskantwelle miteinander fluchten und Gleitschuh 2 mit der Befestigungsschraube befestigen.

3 - Einschalten der Maschine und Wahl der richtigen Drehzahl. Die Maschine mit Hauptschalter 5 einschalten. Wenn auf dem Display die Meldung "DREHSINN FALSCH - SCHALTER UMSCHALTEN" erscheint, die Maschine ausschalten und den Schalter 5 umschalten. Anschließend mit Wahlschalter 7 die richtige Drehzahl einstellen. **Zur Beachtung:** bei großen Rohren Drehzahl 1 und bei Rohren mittlerer oder kleiner Größe Drehzahl 2 verwenden.

5 - Vorbereitung der Maschine. Das Rohr einführen und den Gleitschuhhalter 3 bis zum Anschlag bringen (S. 15).

6 - Rohreinspannung. Das Rohr mit Handrad 13 zwischen Biegesegment 1 und Gleitschuh 2 einspannen (S. 16).

7 - Biegewinkeleingabe (siehe S. 17) Die Tasten 12 [-] und 11

[enter] gleichzeitig drücken. Auf dem Display erscheint die Eingabeaufforderung "Daten eingeben" (Abb. 1). Taste 10 [+] drücken: nun wird zur Eingabe des Biegewinkels aufgefordert (Abb. 2). Nun mit Taste 10 [+] den Winkel in Grad eingeben (Abb. 3). Wenn man Taste 10 [+] gedrückt hält, erhöht sich der zu speichernde Biegewinkel; mit Taste 12 [-] kann man den Winkel um jeweils ein Grad vermindern. Nach Eingabe des Biegewinkels (z.B. 90) zweimal hintereinander Taste 11 [enter] drücken: es erscheint die Meldung "Eingabe erfolgt" (Abb. 4 und 5) und dann "Ende Eingabe" (Abb. 6). Nun die Lage des Gleitschuhhalters 3 speichern: hierzu gleichzeitig Taste 11 [enter] und Pedal 9/A betätigen (Abb. 7 und 8). Die Lage des Gleitschuhhalters wird vom Mikroprozessor gespeichert, der die Maschine für die nachfolgenden Biegungen mit einer Toleranz von 0,2 mm freigibt. Zur Beachtung: wenn diese Toleranz überschritten wird, führt die Maschine die Biegung nicht aus.

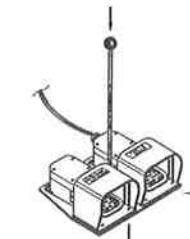
8 - Biegevorgang. Eine einzige Biegung. (S. 17) Die Maschine ist nun bereit für die Ausführung der Biegung. Pedal 9/B [Bend] antippen, bis sich das Rohr erkennbar zu biegen beginnt; Taste 11 [Enter] drücken, um den Leerlauf zu speichern (Abb. 9 und 10). Auf diese Weise wird der Korrekturwinkel für Rohre mit gleichen Eigenschaften und Abmessungen gespeichert.

*Das Biegeergebnis kann mit Hilfe der Spezialschraube auf dem Gleitschuhhalter folgendermaßen verbessert werden: sobald das Rohr um etwa 15 gebogen wurde, die Stellschraube anziehen, bis sie auf der Halterung des Gleitschuhhalters anschlägt; dann die Mutter festziehen (S. 19 und S. 20). Pedal 9/B [Bend] betätigen (S. 21), um den Biegevorgang fortzusetzen. Sobald der Biegevorgang abgeschlossen ist, blinkt die gelbe LED. Nun Pedal 9/A [Return] betätigen; die Sechskantwelle kehrt zum Nullpunkt zurück, so daß das gebogene Rohr ausgespannt werden kann (S. 22).

WICHTIG: die position der Spezialschraube muß stets entsprechend der Rohrbmessung und des Materials richtig eingestellt werden.

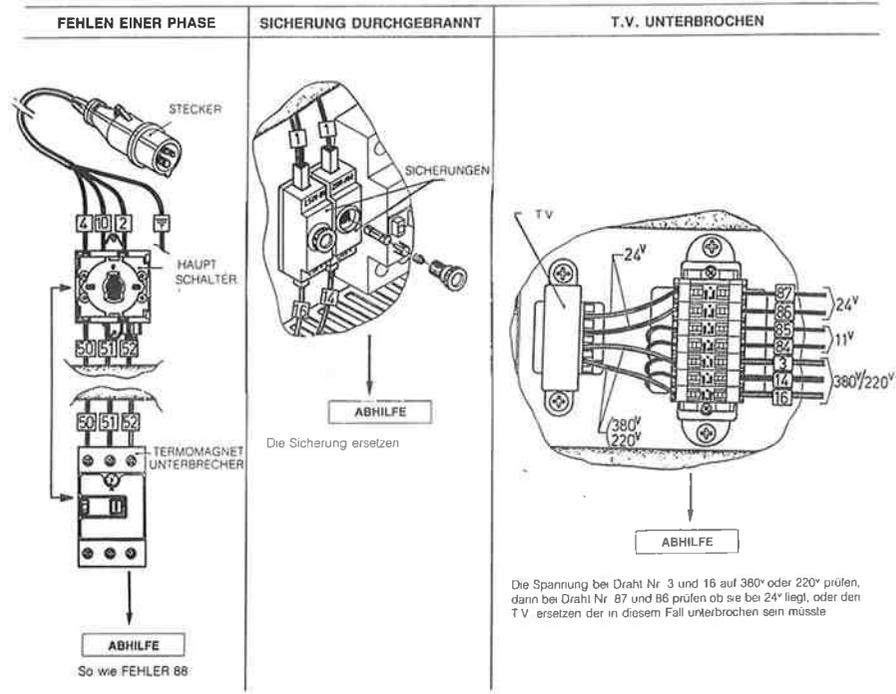
9 - Programmierung mehrerer Biegewinkel (S. 17). Die Tasten 12 [-] und 11 [enter] gleichzeitig drücken. Auf dem Display erscheint die Eingabeaufforderung "Daten eingeben" (Abb. 1). Taste 10 [+] drücken: nun wird zur Eingabe des Biegewinkels aufgefordert (Abb. 2). Nun mit Taste 10 [+] den Winkel in Grad eingeben (Abb. 3). Wenn man Taste 10 [+] gedrückt hält, erhöht sich der zu speichernde Biegewinkel; mit

WAS ZEIGT DER FEHLER 86 AN



Bei Betätigung des Fusschalters läuft der Motor nicht an und das Display zeigt FEHLER 86 oder es bleibt dunkel

URSACHEN



Leuchtmelder Overload EIN	Maschine überlastet	Maschine ausschalten. Nur Rohre und Werkstoffe verwenden, die innerhalb des Leistungsbereichs der Maschine liegen. Die richtigen Ausrüstungen und Rohre verwenden.
Leuchtmelder Overload EIN	Motor defekt	Motoranschlüsse überprüfen.
Leuchtmelder Warning EIN	Not-Aus-Taster gedrückt.	Den Not-Aus-Taster drehen und dann Schalter IG1 aus- und wieder einschalten (S. 38).
Leuchtmelder Warning EIN	Magnetothermischer Schalter AUS oder defekt.	Einschalten. Spannung überprüfen (= Netzspannung). Funktionszustand prüfen.
Leuchtmelder Overload EIN	Encoder C-Achse defekt	Encoder der C-Achse und dessen Anschlüsse prüfen (S. 38).
Die Maschine funktioniert, doch ab und zu erscheint Fehlermeldung 88	Encoder C-Achse verschmutzt oder defekt.	Den Encoder durch die Bohrung links unter der Sechskantwelle mit Druckluft reinigen. Zustand des Encoders und des Sterns überprüfen (S. 38).

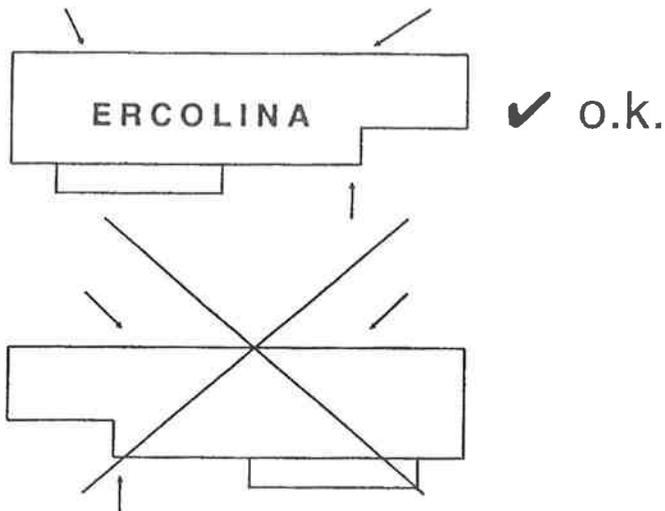
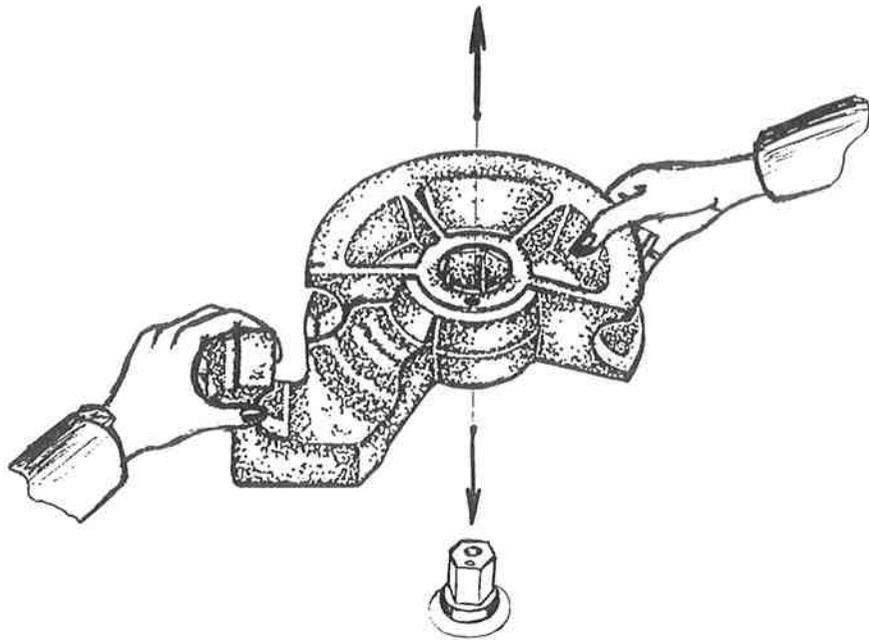
Taste 12 [-] kann man den Winkel um jeweils ein Grad vermindern. Nach Eingabe des Biegewinkels (z.B. 90) nur einmal Taste 11 [enter] drücken: es erscheint die Meldung "Eingabe erfolgt" (Abb. 4) und dann "Biegewinkel 2 eingeben". Die Daten für den zweiten Biegewinkel wie zuvor eingeben (Abb. 3). Diese Eingabeoperationen für den dritten, vierten usw. Biegewinkel wiederholen. Anschließend zweimal Taste 11 [ent] drücken: es erscheint die Meldung "Eingabe erfolgt" und dann "Ende Eingabe" (Abb. 5 und 6). Nun die Lage des Gleitschuhhalters 3 speichern: hierzu gleichzeitig Taste 11 [enter] und Pedal 9/A betätigen (Abb. 7 und 8). Die Lage des Gleitschuhhalters wird vom Mikroprozessor gespeichert, der die Maschine für die nachfolgenden Biegungen mit einer Toleranz von 0,2 mm freigibt. Zur Beachtung: wenn diese Toleranz überschritten wird, führt die Maschine die Biegung nicht aus.

10 - Biegevorgang. Mehrere Biegungen. (S. 17) Die Maschine ist nun bereit für die Ausführung der Biegung. Pedal 9/B [Bend] antippen, bis sich das Rohr erkennbar zu biegen beginnt; Taste 11 [Enter] drücken, um den Leerlauf zu speichern (Abb. 9 und 10). Auf diese Weise wird der Korrekturwinkel für Rohre mit gleichen Eigenschaften und Abmessungen gespeichert.

- Das Biegeergebnis kann mit Hilfe der Spezialschraube auf dem Gleitschuhhalter folgendermaßen verbessert werden: sobald das Rohr um etwa 15 gebogen wurde, die Stellschraube anziehen, bis sie auf der Halterung des Gleitschuhhalters anschlägt; dann die Mutter festziehen (S. 19 und S. 20). Pedal 9/B [Bend] betätigen (S. 21), um den Biegevorgang fortzusetzen. Sobald der Biegevorgang abgeschlossen ist, blinkt die gelbe LED. Nun Pedal 9/A [Return] betätigen; die Sechskantwelle kehrt zum Nullpunkt zurück, so daß das gebogene Rohr ausgespannt werden kann (S. 22). Nun das Rohr herausnehmen, wieder in der richtigen Weise einlegen und erneut die in diesem Abschnitt genannten Operationen ausführen.

WICHTIG: die position der Spezialschraube muß stets entsprechend der Rohrbmessung und des Materials richtig eingestellt werden.

PS: Um Geld, Zeit und Material zu sparen, bitte die Biegungen auf Seite eintragen. Anhand der Eintragungen erleichtern Sie sich Ihre zukünftige Arbeit.



"Error 88"

Encoder C-Achse defekt

Anschlüsse der Steuerkarte prüfen (Stecker an Pin 4 mit Aufschrift C). Mit einem Schraubendreher auf die Drähte drücken, um sicherzustellen, daß sie fest sind (S. 38).

"Error 88"

Encoder C-Achse defekt

Prüfen, ob der Stern des Encoders nahe der Motorachse unversehrt und sauber ist (ggf. mit Druckluft reinigen). Außerdem sicherstellen, daß der Stern gut befestigt ist. Sicherstellen, daß sich der Stern in der Mitte des Lesers befindet (S. 38).

"Error 88"

Phase fehlt

Stecker und Phasen an IA1 überprüfen (S. 38).

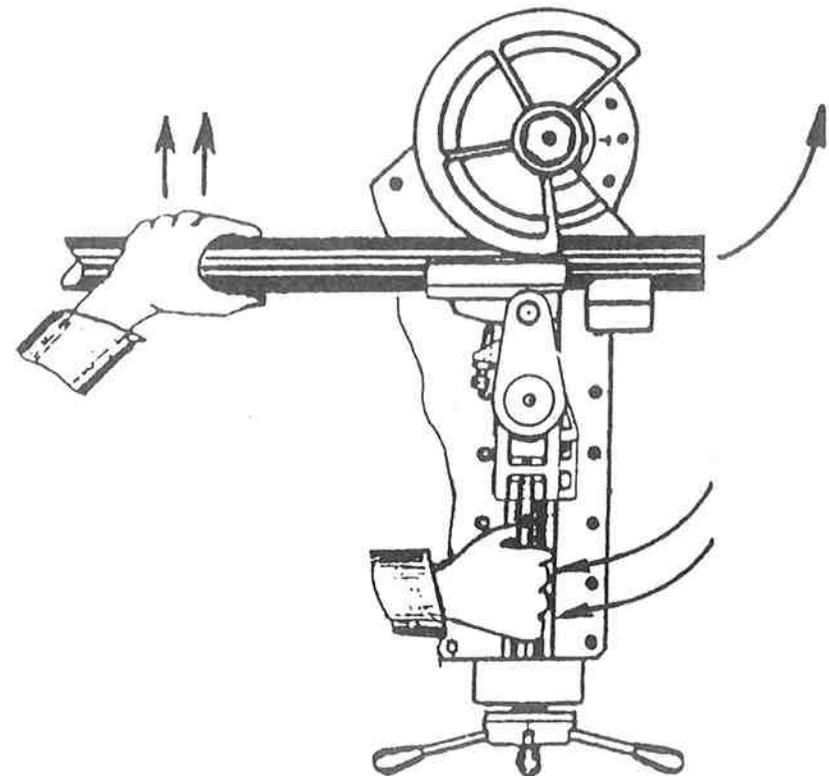
"Error 88"

und wenn die Maschine bei Betätigung der Pedalsteuerung zu starten scheint, jedoch dann nur ein Klicken zu hören ist

TR1 oder Gleichrichter defekt

Auf die MT drücken und die Ausgänge 42-40 (AC 100V) überprüfen. Wenn die Spannung fehlt, TR1 austauschen; wenn die Spannung anliegt, auf die MT drücken und die Ausgänge 46-45 (DC 110V) überprüfen. Wenn die Spannung fehlt, den Gleichrichter austauschen.

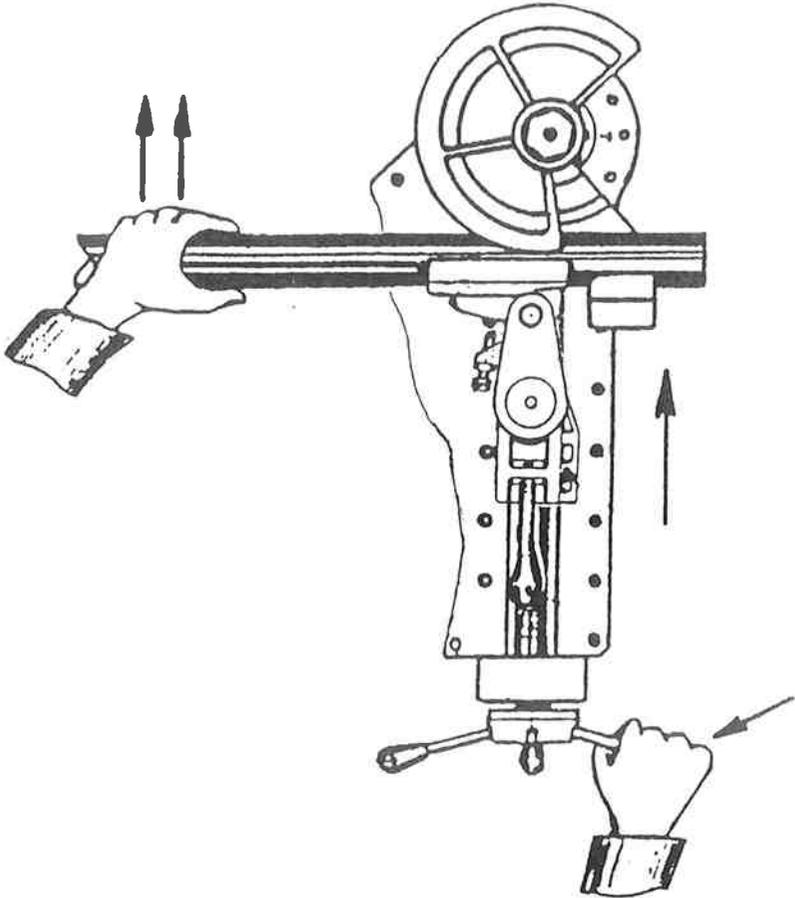
-Displayanzeige: "Spannung hoch"	Zu hohe Netzspannung	Die Maschine sofort ausschalten und an die korrekte Netzspannung anschließen
-Displayanzeige: "Error 86"	Phase fehlt	Stecker und Sicherungen prüfen (S. 36).
"Error 86"	T.V. defekt	Spannung an Klemmen Nr. 3 und Netzspannung, dann Klemmen Nr. 87 und 86 prüfen = 24 V. Wenn nicht die geforderte Spannung anliegt, die Anschlüsse überprüfen und nötigenfalls den Spannungswandler austauschen (S. 36).
"Error 87"	Phase fehlt	Stecker und Phasen auf IA1 (S. 37) prüfen.
"Error 87"	T.A. defekt	Auf T.A. Klemmen Nr. 55 und 51 prüfen = Netzspannung, dann Klemmen 55A und 50 prüfen= Netzspannung (S. 37).
"Error 87"	C-Achse über 210	C-Achse neu programmieren (siehe Option 1 und S. 37).
"Error 88"	Not-Aus-Taster gedrückt	Not-Aus-Taster im Uhrzeigersinn drehen Die Maschine wieder einschalten (S. 38).
"Error 88"	C-Achse über 210	C-Achse neu programmieren (siehe Option 1 und S. 38).



Anhang 1

Abhilfe bei Betriebsstörungen

Bevor Sie den Kundendienst verständigen, anhand dieser Tabelle prüfen, ob Sie das Problem nicht selbst in einfacher und schneller Weise beheben können. Viele Probleme können ohne Hilfe eines Fachtechnikers gelöst werden.



Problem	Ursache	Abhilfe
Die Maschine: -schaltet sich nicht ein	Elektrischer Anschluß	Netzstecker kontrollieren.
-schaltet sich nicht ein	Elektrischer Anschluß	Netzkabel kontrollieren.
Das Display: -ist AUS	Phase fehlt	Netzstecker und Phasen auf IA1 (S. 36, 37 und 38) kontrollieren.
-ist AUS	Sicherung durchgebrannt	Sicherung kontrollieren und ggf. austauschen (S. 36).
Drückt man Pedal [Bend] startet die Maschine nicht	Position des Gleitschuhhalters nicht gespeichert	Position des Gleitschuhhalters speichern (S. 12 und 7).
-Displayanzeige: "Fehler Drehsinn."	Phasen vertauscht Schalter umschalten*	Hauptschalter umschalten IG1
-Displayanzeige: "Spannung niedrig"	Zu niedrige Netzspannung	Die Maschine sofort ausschalten und an die korrekte Netzspannung anschließen

Außerordentliche Wartung.

Alle Reparaturen und der Austausch von internen oder externen Maschinenteilen sind vom autorisierten Fachpersonal der Firma C.M.L. S.r.l. auszuführen.

Die Firma C.M.L. S.r.l. behält sich das Recht vor, die Lieferung von Zubehör- und Ersatzteilen zu verweigern, wenn die Maschine nachweislich verändert wurde.

BETR: NEUE KARTE FÜR TOP BENDER 050

Die Top Bender 050 wurde mit einer neuen Karte ausgestattet, die sich auch äußerlich in einem neuen Design zeigt.

Auf der neuen Karte - siehe beiliegende Zeichnung - sind drei neue Tasten integriert: "+", "-" und "ENT". Diese waren vorher an der Vorderseite der Maschine angeordnet. Außerdem wurden die Tasten "BEND" und "RETURN" hinzugefügt.

Die Programmierung der Maschine, die Winkelkorrekturmöglichkeit und das Nullpunktanfahren der Achse C blieben unverändert. Es wurden nur einige leichte Änderungen eingeführt, die die oben genannten Phasen leichter gestalten. Alle im Bedienungshandbuch beschriebenen Verfahren sind weiterhin gültig.

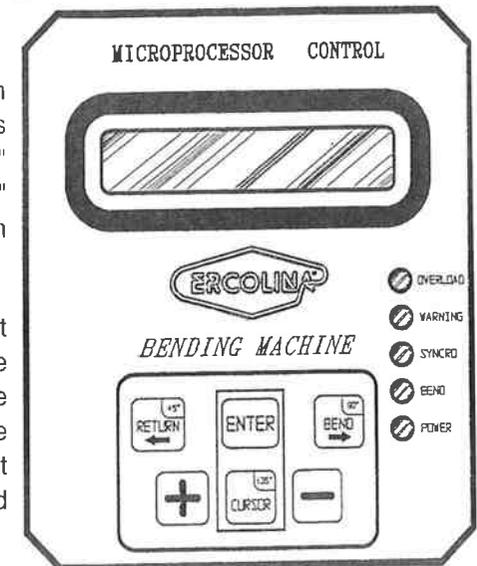
Neu ist:

Während der Programmierungsphase ist es möglich, anstelle der Tasten "-" und "ENT" die Taste "CURSOR" zu drücken, um Daten einzugeben.

Die Werte 45°, 90° und 135° für den Deformierungswinkel können direkt eingegeben werden, indem man die Taste mit dem entsprechenden Wert drückt.

Bei der Änderung des elastischen Rückgewinnungswinkels ist es möglich, anstelle der Tasten "-" und "ENT" die Taste "CURSOR" zu drücken, um die richtigen Daten einzugeben.

Die wichtigste Neuigkeit betrifft jedoch die Möglichkeit, die Biegungs - und die anschließende Rücklaufphase anstatt mit dem Steuerpedal mit Hilfe der Tasten "BEND" und "RETURN" durchzuführen.



Außerordentliche Wartung.

Alle Reparaturen und der Austausch von internen oder externen Maschinenteilen sind vom autorisierten Fachpersonal der Firma C.M.L. S.r.l. auszuführen. Die Firma C.M.L. S.r.l. behält sich das Recht vor, die Lieferung von Zubehör- und Ersatzteilen zu verweigern, wenn die Maschine nachweislich verändert wurde.

BETR: NEUE KARTE FÜR TOP BENDER 050

Die Top Bender 050 wurde mit einer neuen Karte ausgestattet, die sich auch äußerlich in einem neuen Design zeigt.

Auf der neuen Karte - siehe beiliegende Zeichnung - sind drei neue Tasten integriert: "+", "-" und "ENT". Diese waren vorher an der Vorderseite der Maschine angeordnet. Außerdem wurden die Tasten "BEND" und "RETURN" hinzugefügt.

Die Programmierung der Maschine, die Winkelkorrekturmöglichkeit und das Nullpunktanfahren der Achse C blieben unverändert. Es wurden nur einige leichte Änderungen eingeführt, die die oben genannten Phasen leichter gestalten. Alle im Bedienungshandbuch beschriebenen Verfahren sind weiterhin gültig.

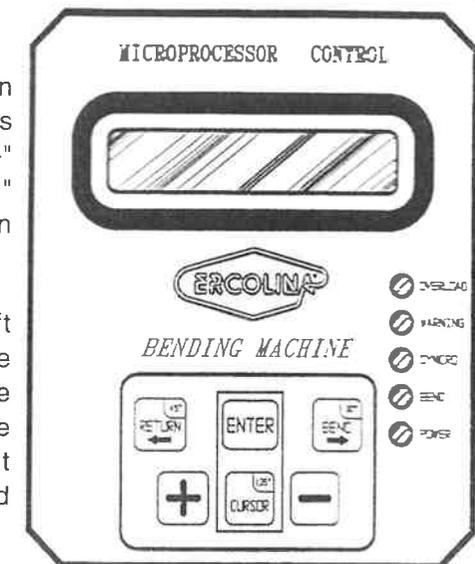
Neu ist:

Während der Programmierungsphase ist es möglich, anstelle der Tasten "-" und "ENT" die Taste "CURSOR" zu drücken, um Daten einzugeben.

Die Werte 45°, 90° und 135° für den Deformierungswinkel können direkt eingegeben werden, indem man die Taste mit dem entsprechenden Wert drückt.

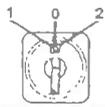
Bei der Änderung des elastischen Rückgewinnungswinkels ist es möglich, anstelle der Tasten "-" und "ENT" die Taste "CURSOR" zu drücken, um die richtigen Daten einzugeben.

Die wichtigste Neuigkeit betrifft jedoch die Möglichkeit, die Biegungs- und die anschließende Rücklaufphase anstatt mit dem Steuerpedal mit Hilfe der Tasten "BEND" und "RETURN" durchzuführen.



PROGRAMMIERUNGSVORGANG: BEISPIEL EINER BIEGUNG AUF 90°

(HAUPTHALTER PHASENWECHSELRICHTER)



(MASCHINE EINSCHALTEN)



(ERHÖHT GRADZAHL)



(SPEICHERT DATEN)



(VERRINGERT GRADZAHL)



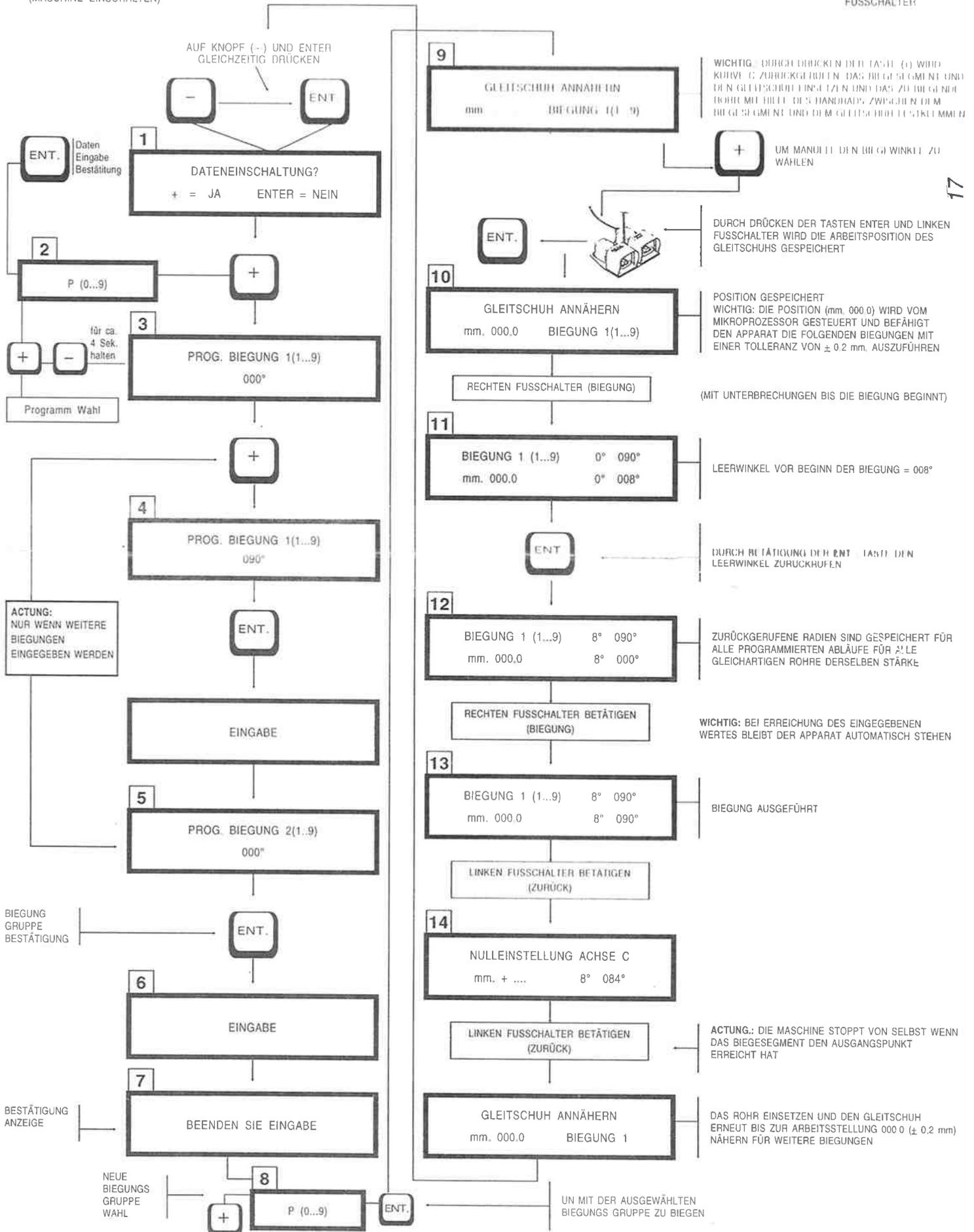
GESCHWINDIGKEITS UMSCHALTER



NOT-SCHALTER

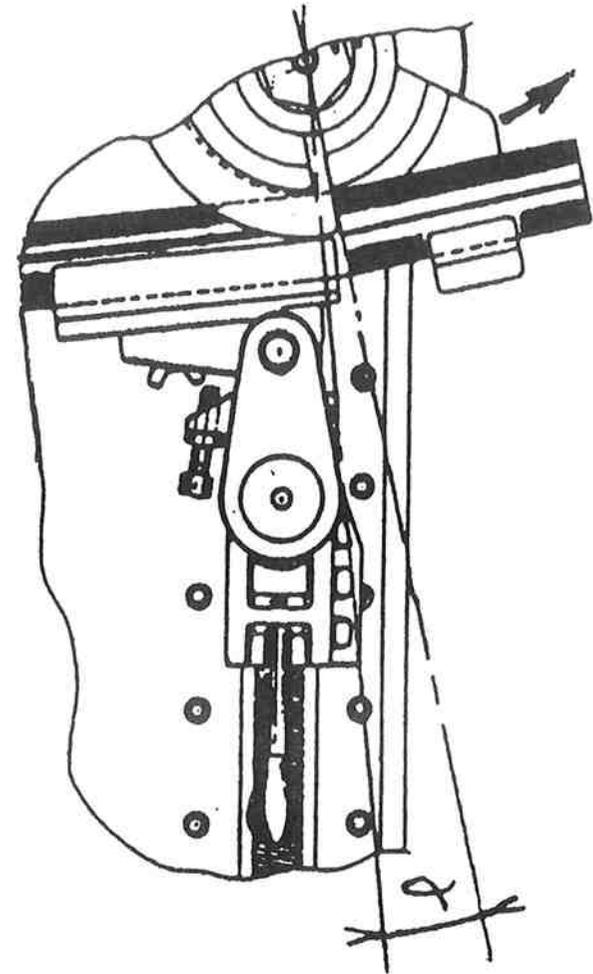
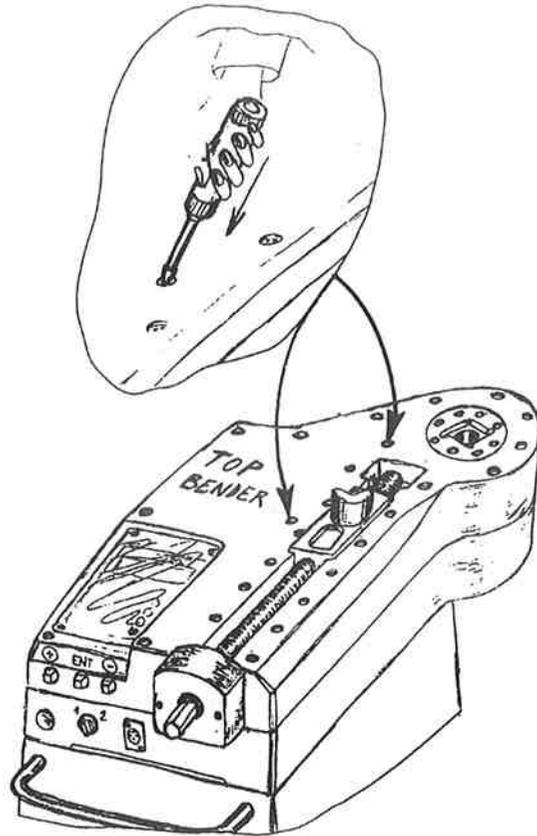


FUSSSCHALTER

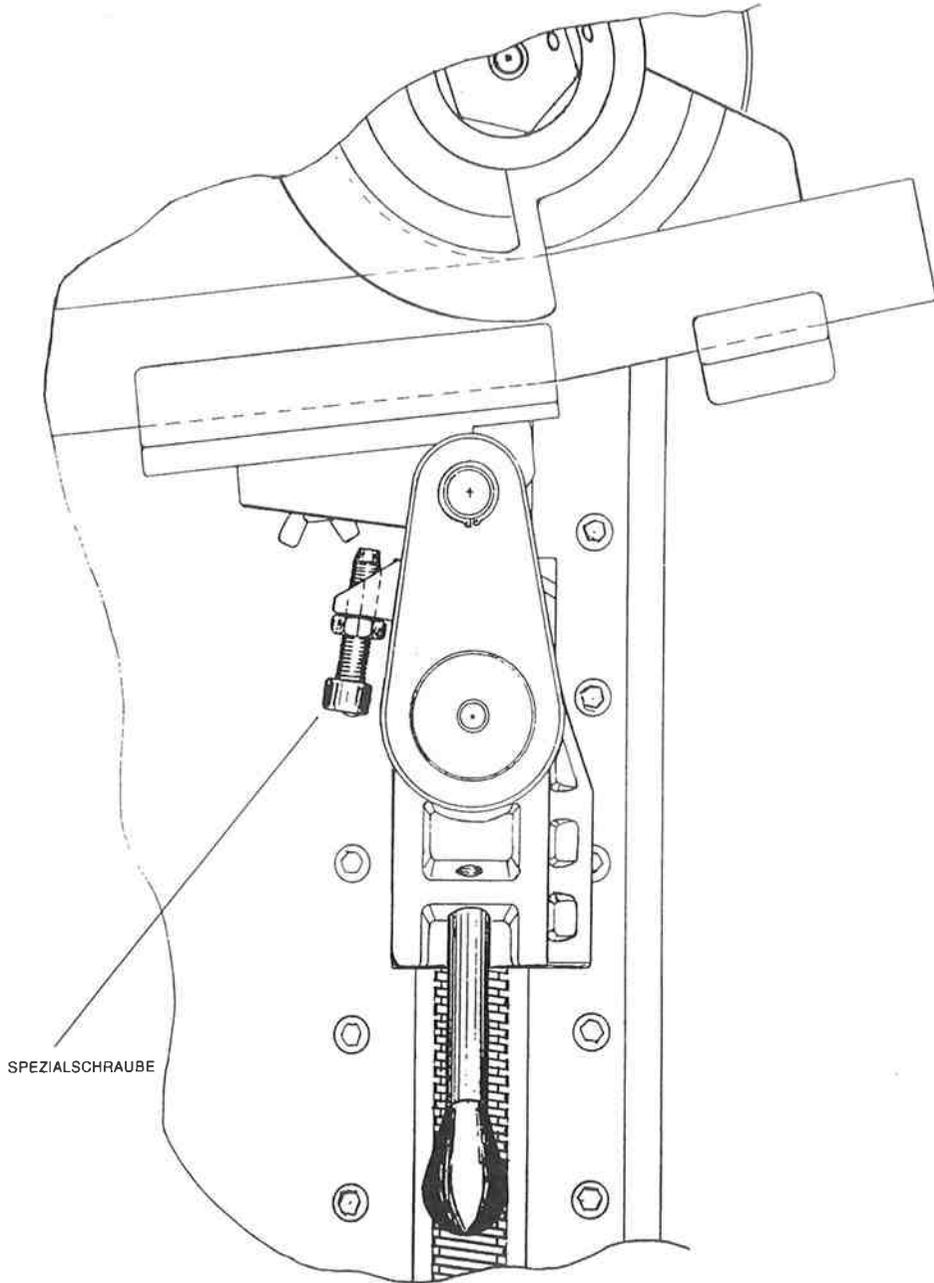


Regelmäßige Wartung.

1) **Schmierung** Das Getriebegehäuse der Maschine durch die hierfür vorgesehenen Öffnungen mit einer Fettpumpe alle 40 Arbeitsstunden einfetten.



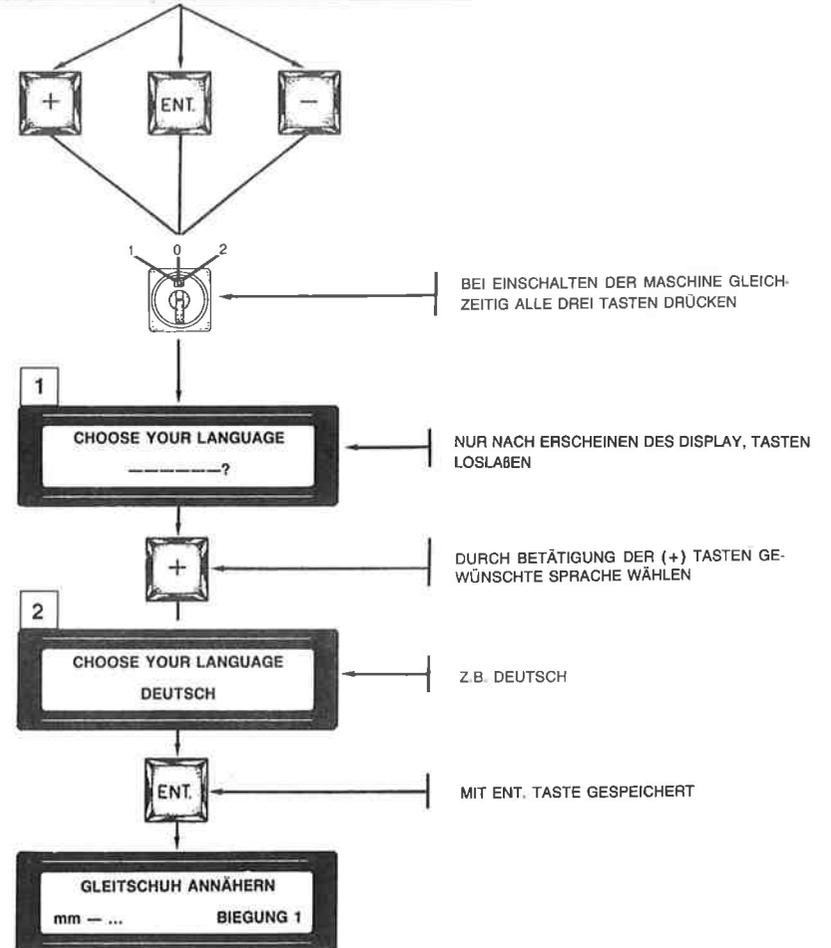
BENUTZUNG DER SPEZIALSCHRAUBE



19

VORGANG ZUR WAHL DER SPRACHE. BEI ABGESCHALTETEM APPARAT

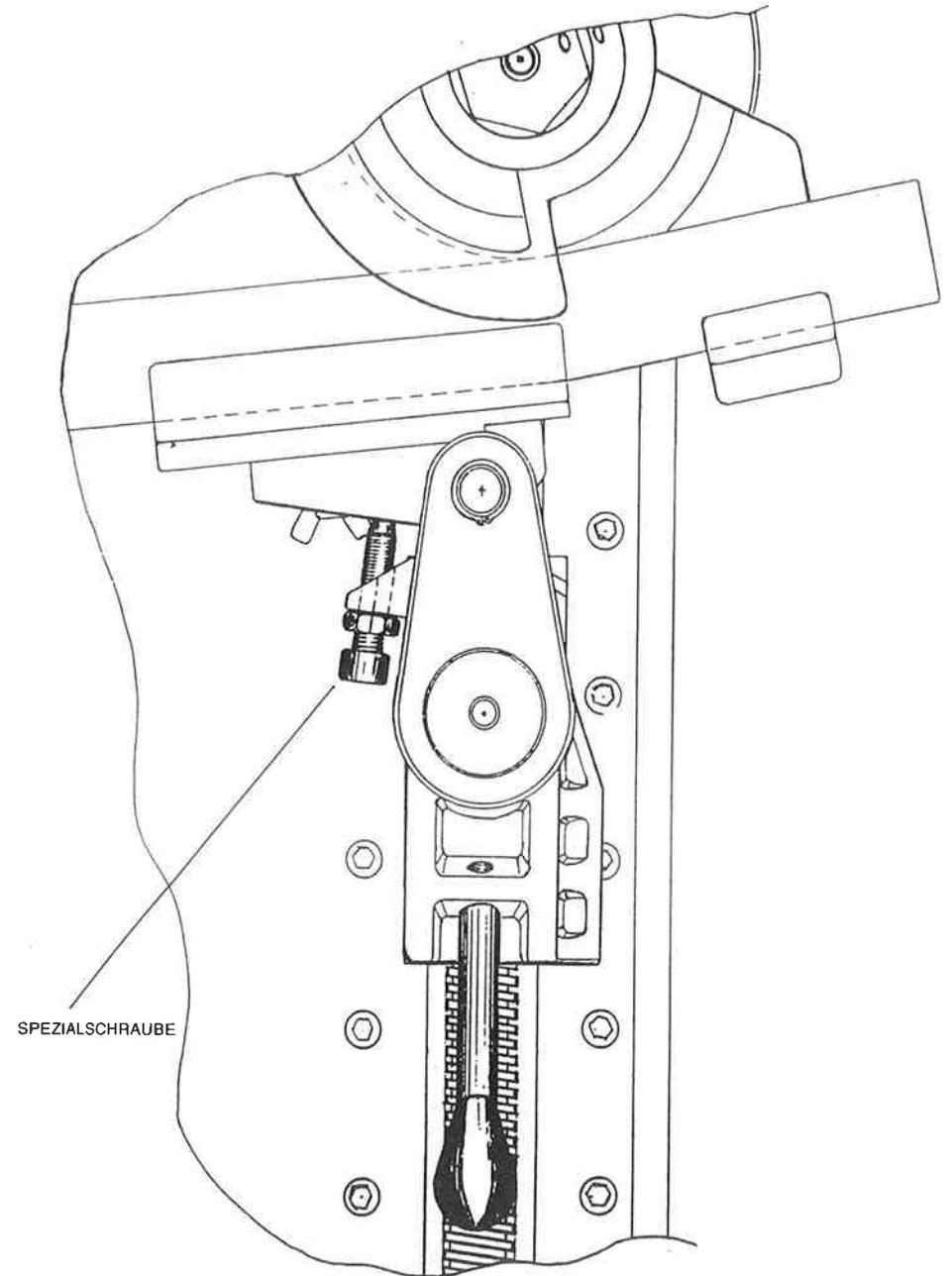
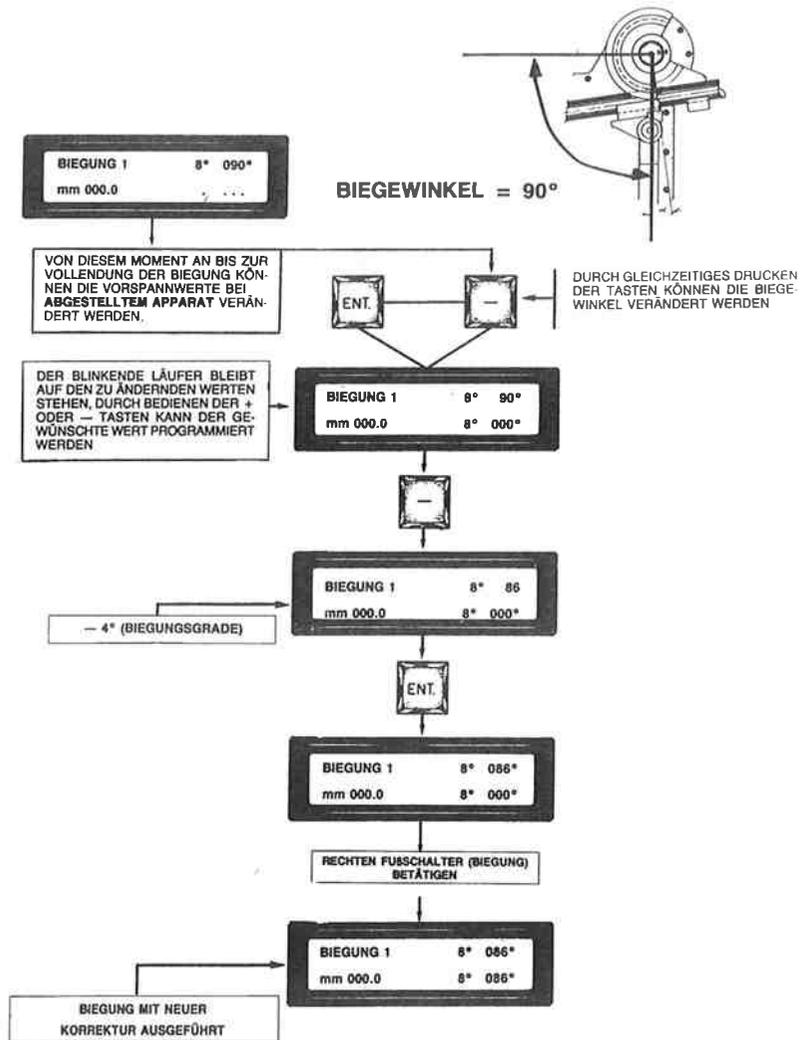
DIE DREI TASTEN GLEICHZEITIG BETÄTIGEN

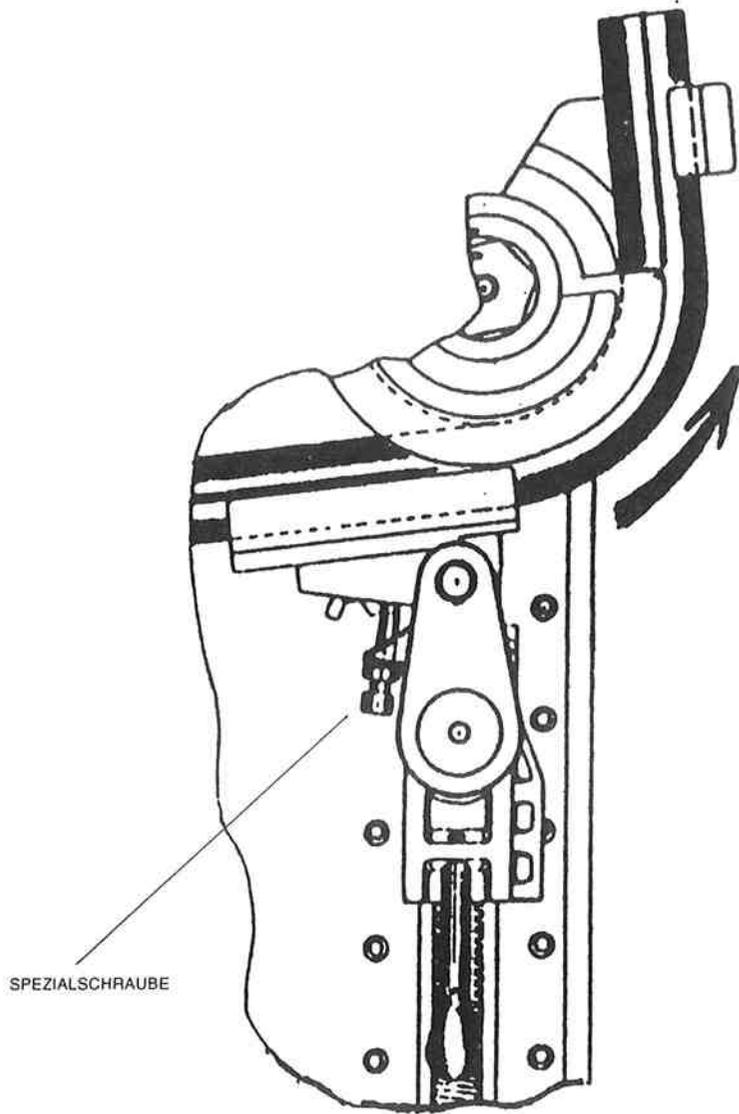


28

KORREKTION DES BIEGEWINKELS

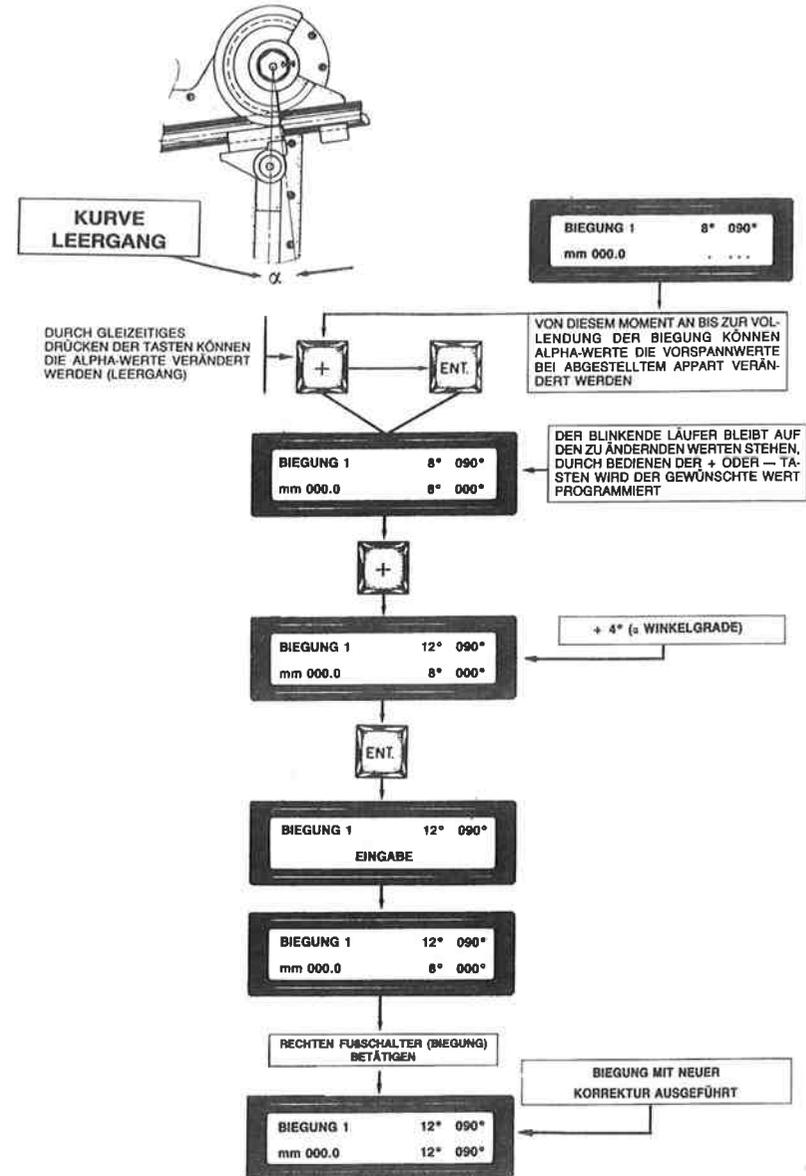
UM EINE KORREKTION DES BIEGEWINKELS DURCHZUFÜHREN WIE FOLGT VORGEHEN:
DAS ROHR EINSETZEN, DEN GLEITSCHUH AUF POSITION $000.0 \pm 0,2$ BRINGEN UND DEN RECHTEN FUSSCHALTER (BIEGUNG) EINMAL ODER MEHRMALS BETÄTIGEN UND SOMIT DEN APPARAT FÜR DEN BIEGEVORGANG EINSTELLEN.





KORREKTION DES ALPHA-WINKELS = α

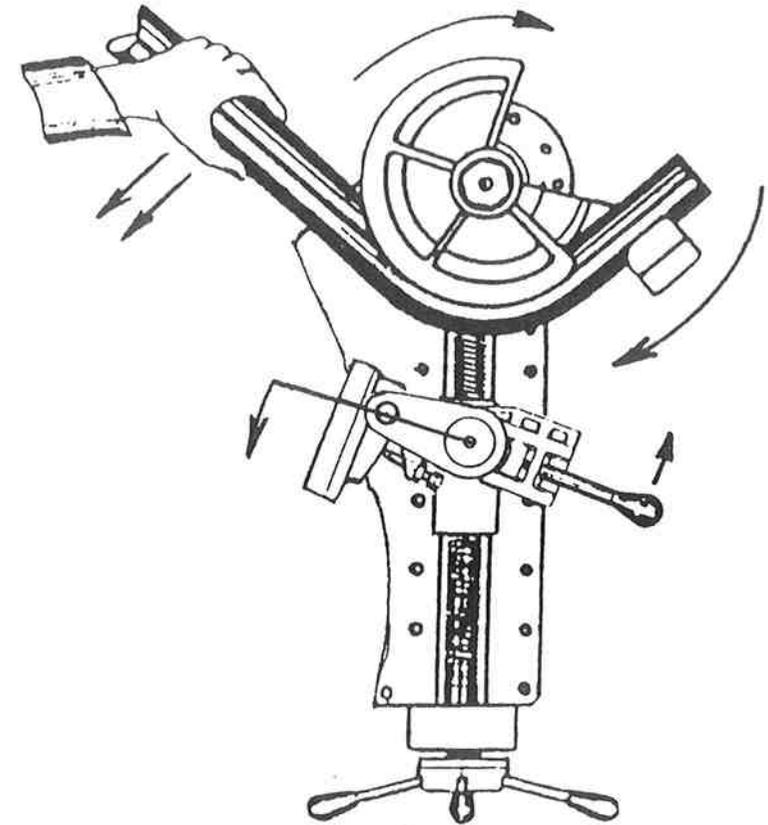
ZUR KORREKTION DES LEERWINKELS α WIE FOLGT VORGEHEN: DAS ROHR EINSETZEN, DEN GLEITSCHUH AUF POSITION 000.0 \pm 0,2 BRINGEN UND DEN RECHTEN FUSSCHALTER (BIEGUNG) EINMAL ODER MEHRMALS BEDIENEN UND SOMIT DEN APPARAT FÜR DEN BIEGEVORGANG EINSTELLEN



2 - Optionen. Korrektur des Winkels Alpha. (S. 26) Mit dieser Option kann man den im Leerlauf durchlaufenen Winkel (Alpha) korrigieren. Nachdem das Rohr eingelegt, der Gleitschuh angenähert und die Lage des Gleitschuhhalters 3 programmiert wurde, Pedal 9/B [Bend] drücken, um den Biegevorgang zu beginnen. Wenn man nun feststellt, daß der eingestellte Korrekturwinkel modifiziert werden muß, folgendermaßen vorgehen: gleichzeitig die Tasten 10 [+] und 11 [ent] drücken; der Cursor auf dem Display blinkt und gestattet so die Änderung des Werts (die Tasten [+] und [-] verwenden); anschließend Taste 11 [ent] drücken. Danach Pedal 9/B [Bend] betätigen und den Biegevorgang fortsetzen.

3 - Optionen. Korrektur des Biegewinkels. (S. 27) Mit dieser Option kann man den programmierten Biegewinkel ändern. Nach Beginn des Biegevorgangs die Maschine stoppen und gleichzeitig die Tasten 12 [-] und 11 [ent] drücken; der Cursor auf dem Display blinkt und gestattet so die Änderung des Werts (die Tasten [+] und [-] verwenden); anschließend Taste 11 [ent] drücken. Danach Pedal 9/B [Bend] betätigen und den Biegevorgang fortsetzen.

4 - Optionen. Wahl der Sprache für die Textanzeigen. (S. 28) Mit dieser Option kann man die Sprache für die Textanzeigen auf dem Display wählen. Vorgehensweise: a) bei ausgeschalteter Maschine gleichzeitig die Tasten 10 [+], 11 [ent] und 12 [-] gedrückt halten und die Maschine mit dem Hauptschalter 5 einschalten: auf dem Display erscheint dann die Anzeige "Choose your language" (Sprache wählen); b) mit Taste 10 [+] kann man unter den verfügbaren Sprachen die gewünschte Sprache wählen; c) nach der Wahl Taste 11 [ent] drücken: die neue Sprache wird gespeichert.



Optionen

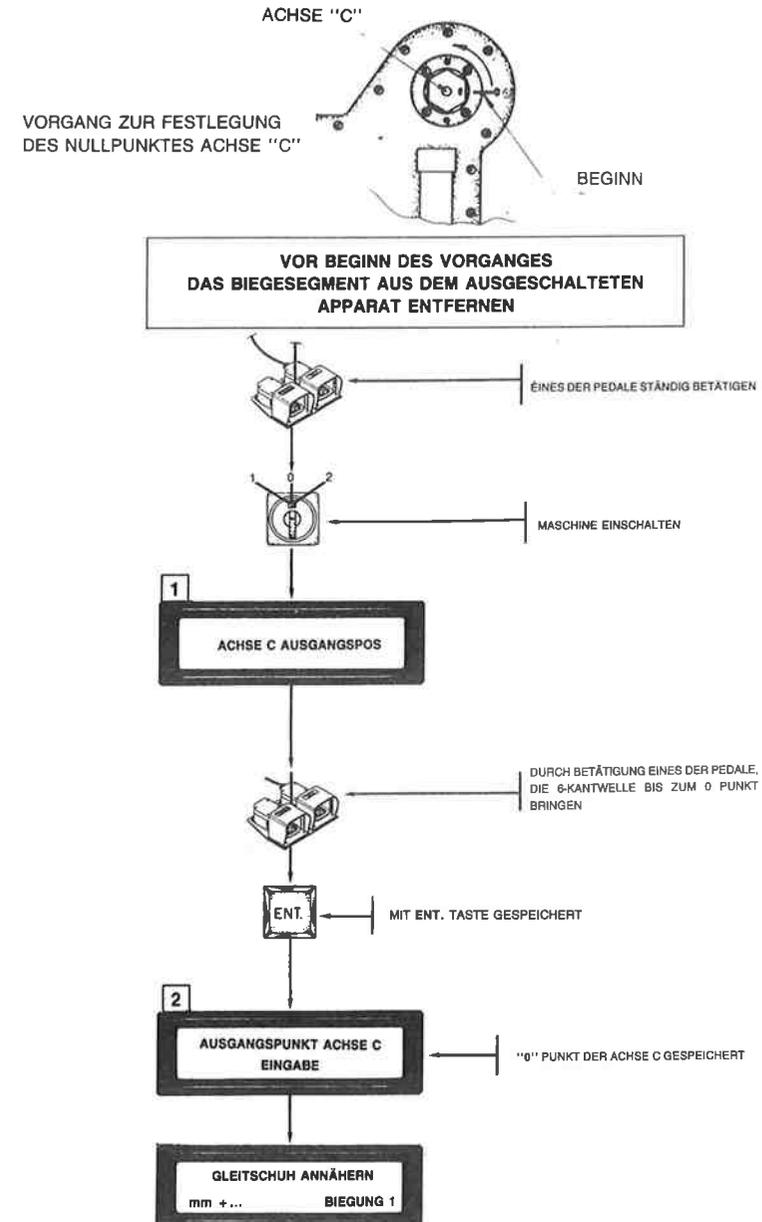
1. Synchronisierung der Sechskantwelle (Achse "C").
2. Korrektur des Winkels Alpha (Korrekturwinkel).
3. Korrektur des Biegewinkels.
4. Wahl der Sprache für die Textanzeigen auf dem Display.

1 - Optionen. Synchronisierung der Sechskantwelle (S. 24): Diese Operation kann ausgeführt werden, wenn die Lage des Biegesegments am Nullpunkt nicht richtig gespeichert wurde (Probleme beim Nullfahren der Achse). Vorgehensweise:

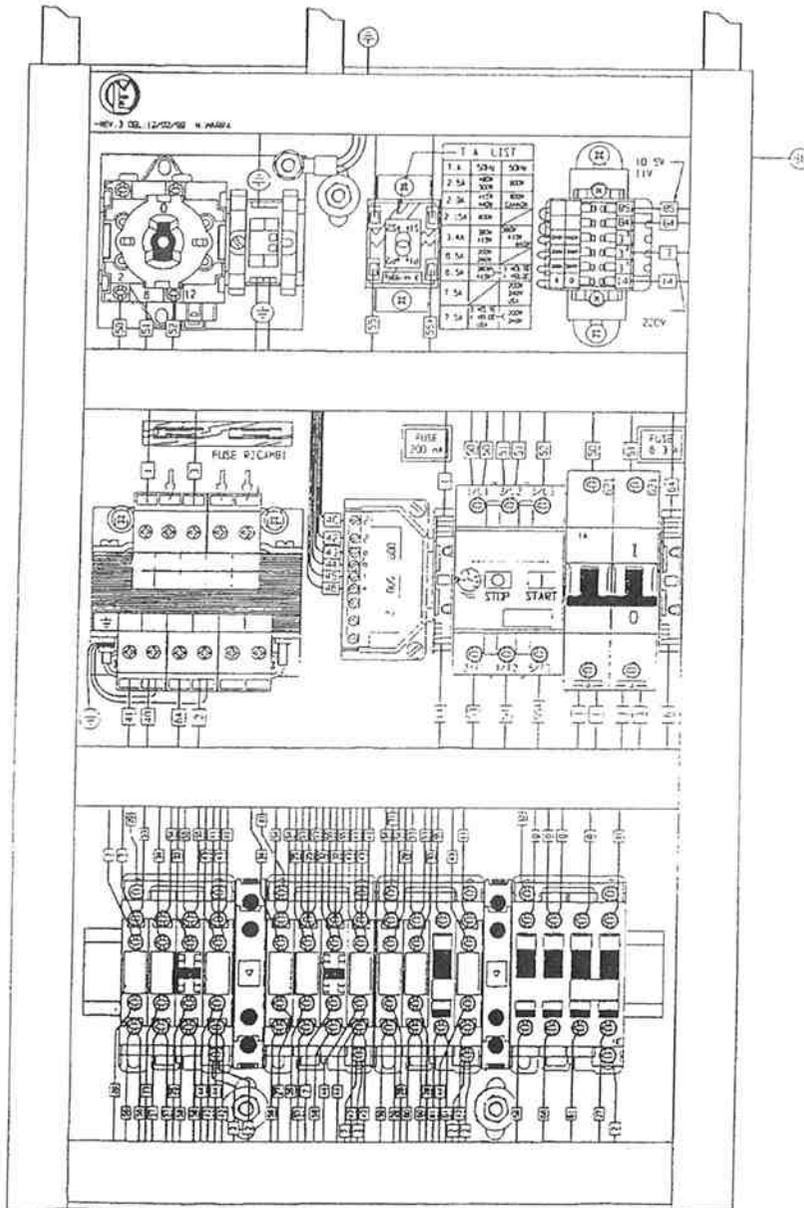
- a) die Maschine ausschalten und das Biegesegment herunternehmen;
- b) bei ausgeschalteter Maschine eines der beiden Pedale der Pedalsteuerung 9 niederdrücken und gleichzeitig die Maschine mit Hauptschalter 5 einschalten;
- c) auf dem Display erscheint die Meldung "Ursprung C-Achse";
- d) nun die Pedalsteuerung betätigen, bis der Nullpunkt der Sechskantwelle exakt mit dem auf dem Maschinengestell eingestanzten Nullpunkt übereinstimmt;
- e) Taste 11 [ent] drücken: die neue Lage der C-Achse wird gespeichert und auf dem Display erscheint die Meldung "Eingabe erfolgt". Nun ist die Maschine bereit zur Ausführung der Biegungen (siehe die vorhergehenden Abschnitte).

Zur Beachtung: nicht versuchen mit der Maschine Rohre zu biegen, wenn sie für diese Operation nicht eingestellt wurde. Die Maschine könnte hierbei beschädigt werden.

PHASENEINSTELLUNG DER BIEGESEGMENTEWELLE



Ercolina® Top Bender Art. 050 Elektrische Rohrbiegemaschine



Lieferant: C.M.L. S.r.l.

Via Pantanelle 21 -03030 Piedimonte S.G. (FR) Italien

Tel. 0039/ 776 404572 Fax 0039/ 776 404801

Betriebsanleitung

Die Firma C.M.L. dankt Ihnen für den Erwerb des neuen Top Benders. Bei Beachtung der nachstehenden Anleitungen erweist sich der Top Bender als bedienungsfreundliches und unersetzliches Arbeitsgerät.

Zur Beachtung: das Handbuch ist nach der Lektüre an einem sicheren Ort aufzubewahren, so daß es auch zu einem späteren Zeitpunkt zu Rate gezogen werden kann!

EG-Konformitätserklärung.

Diese Maschine entspricht der Maschinenrichtlinie 392/89/EWG.

Ercolina® Top Bender Art. 050

BETRIEBSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Vor Inbetriebnahme der Maschine	Seite	3
Allgemeine Sicherheitsvorschriften	S.	4
Identifikation der Teile	S.	6
Beschreibung des Systems	S.	8
Technische Daten	S.	9
Gebrauch der Maschine	S.	11
Wahl des Werkzeugs	S.	11
Biegewinkeleingabe	S.	12
Optionen	S.	23
Wartung	S.	29

Anhang 1

Abhilfe bei Betriebsstörungen	S.	32
Normale Betriebsspannungen	S.	39

Anhang 2

Biegen ohne Probleme	S.	40
Abhilfe bei Problemen beim Biegen	S.	41
Elektrische Schaltpläne	S.	43

