

3662/01045-1

# 'ERCOLINA'®

## Top Bender Art. 030

*Elektrische Rohrbiegemaschine*

### BETRIEBSANLEITUNG

Anwendungsbereiche

MASCHINENBAU - HYDRAULIK - STAHLBAU - SCHIFFSBAU  
ELEKTROTECHNIK - ANLAGENBAU



**Ercolina®**

by C.M.L. S.r.l. ITALY

Tel. +39 (0)776 404572

Fax +39 (0)776 404801

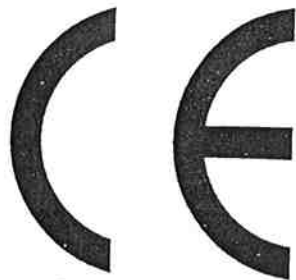
TELEFON 0742/856 11-0  
FAX 0742/856 11-26  
FIR 310037 K, LG. Wels  
**KLINGSTUBER**  
**Göbel & Pöthner**  
TECHN. GEBÄUDEVERBUND GmbH & Co KG  
A-4600 WELS, PETZOLDSTRASSE 11

**C.M.L. DEUTSCHLAND GmbH**  
Im Rank 5  
73655 Plüderhausen  
Tel: 07181 - 87266  
Fax: 07181 - 87298

**CML U.S.A., Inc.**  
P.O. Box 690397  
Orlando, FLORIDA  
Tel: 407 - 857- 1122  
Fax: 407 - 852- 3009

**C.M.L. FRANCE S.a.r.l.**  
10190 Villemaur sur Vanne  
Tel: 325408104  
Fax: 325408113

Ercolina® Top Bender Art. 030 Elektrische Rohrbiegemachine



**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. 030

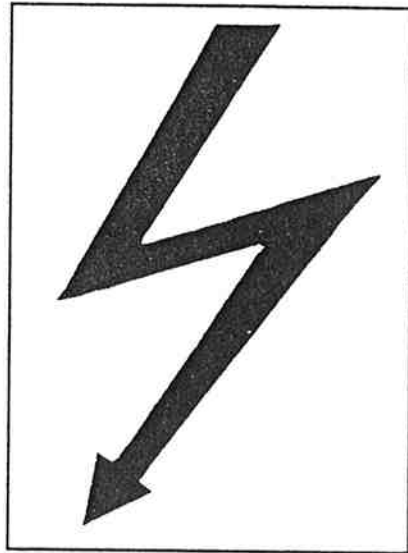
## BEDIENUNGSANLEITUNG

### INHALT

Sicherheitshinweise	
Allgemeine Sicherheitsvorschriften.....	Seite 4
Vor Inbetriebnahme der Maschine.....	Seite 6
Identifikation der System.....	Seite 7
Maschinenspezifikation und Spannungsanforderungen.....	Seite10
Maschinen LED - Anzeigen und Funktion der Bedienungsknöpfe....	Seite11
Menü - Kontrollsystem.....	Seite12
Problembehebung / Fehlermeldung.....	Seite18
Kurzbefehle.....	Seite18
Verbesserung der Bogenqualität.....	Seite20
Biegen ohne Probleme.....	Seite24
Regelmäßige Wartung.....	Seite25
Diagramme.....	Seite26
Technische Daten.....	Seite27
Aufzeichnung der datem.....	Seite28

*Ercolina* für alle Rohrbiegeanforderungen 5-75 mm (1/4"- 3" Außen )  
Mit Dorn (  $R = 1,5 \times D$  ) ohne Dorn (  $R = 2 - 5 \times D$  ) und Dreiwalzenbiegemaschine (  $R > 5 \times D$  )

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 Befehlseinrichtungen 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

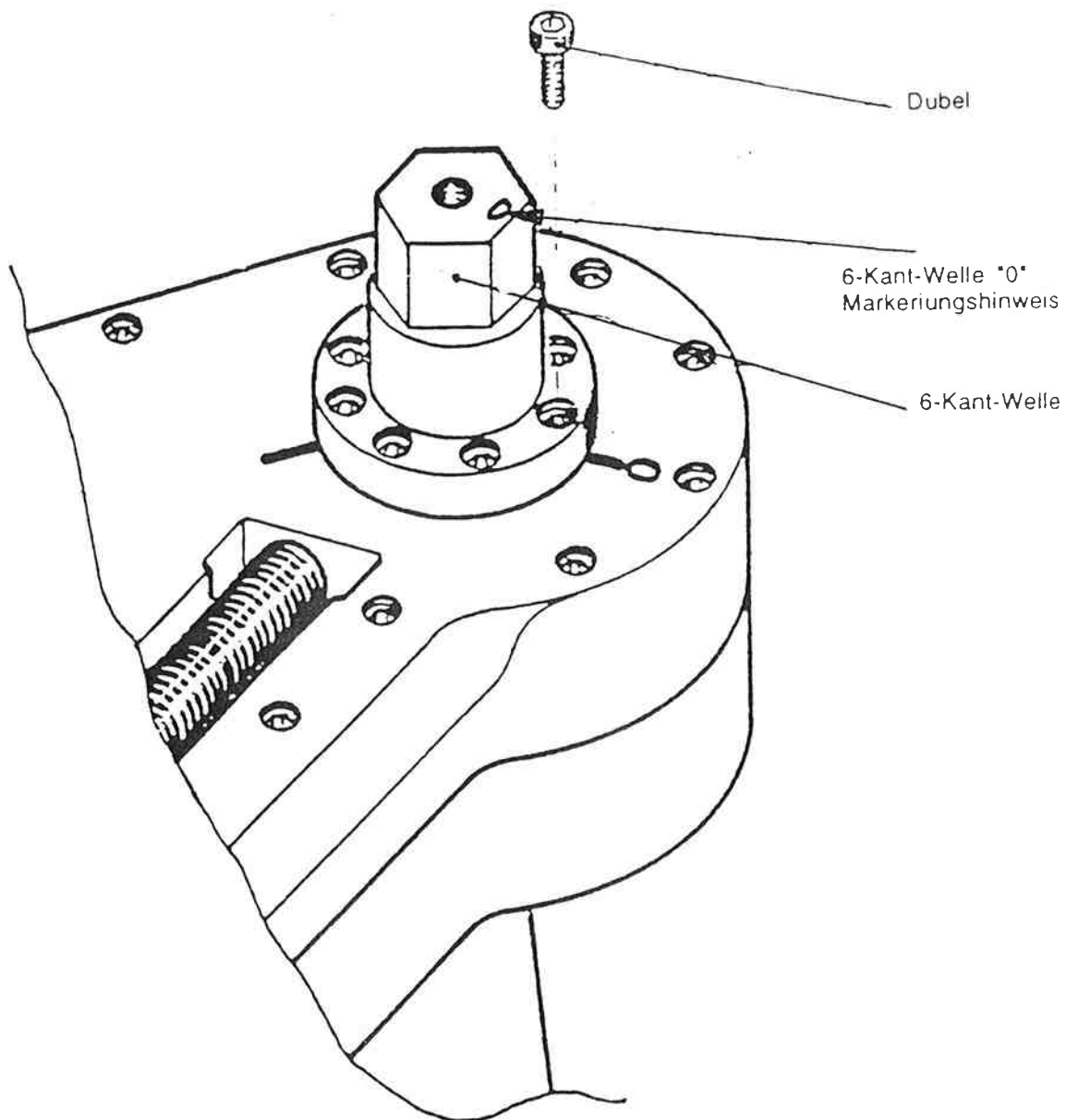
### Achtung!

- 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.

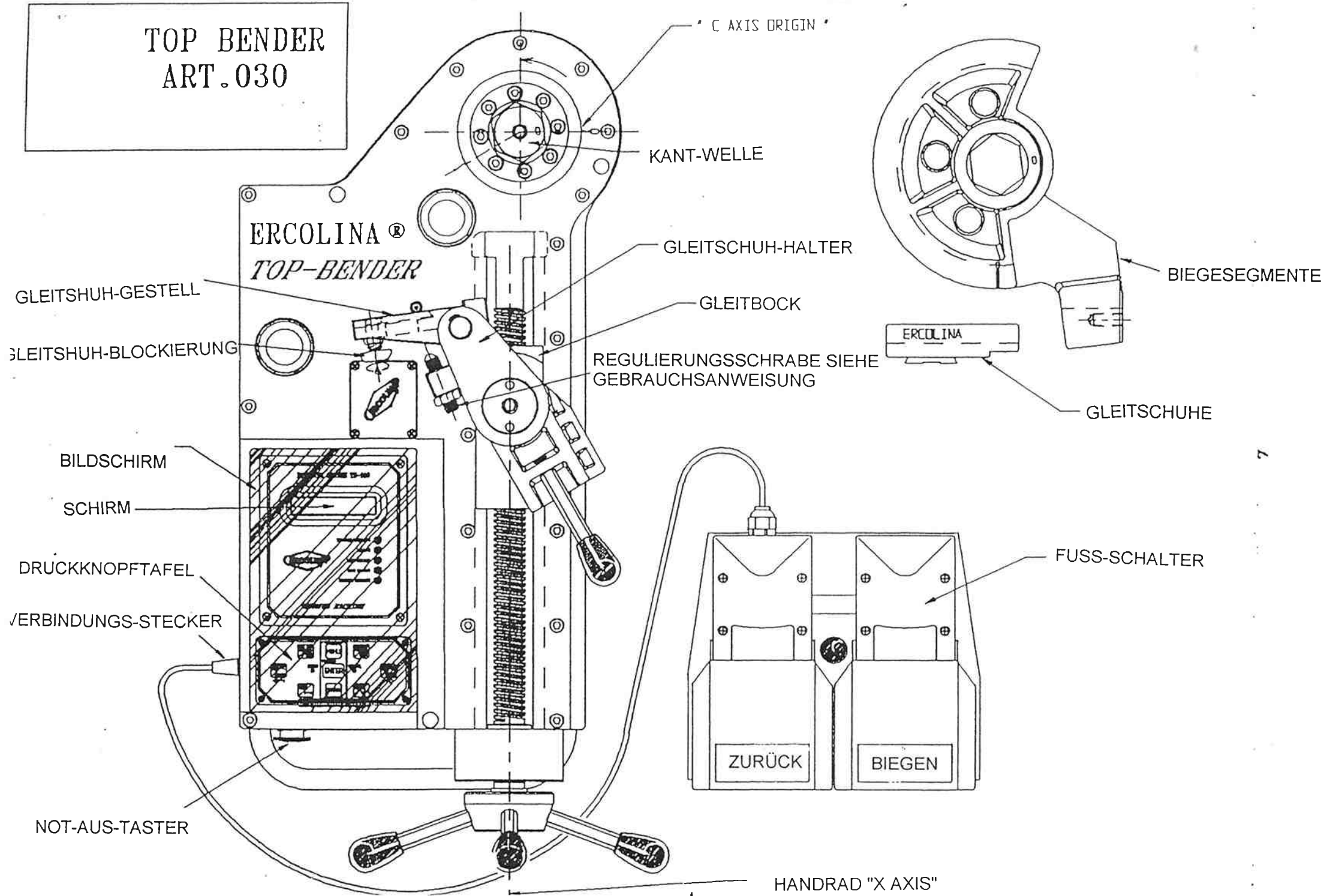
## 2) Austausch der Sechskantwelle

Vorgehensweise:

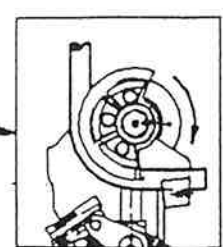
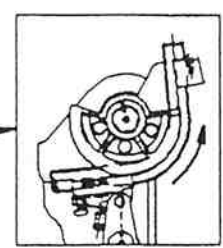
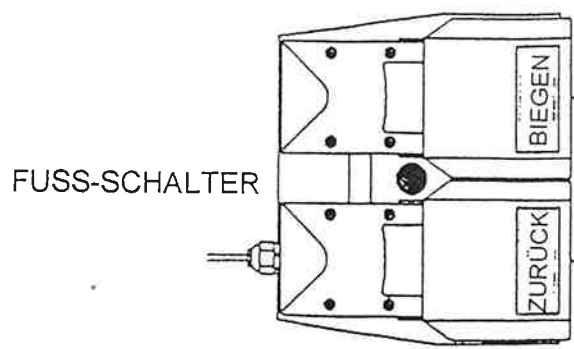
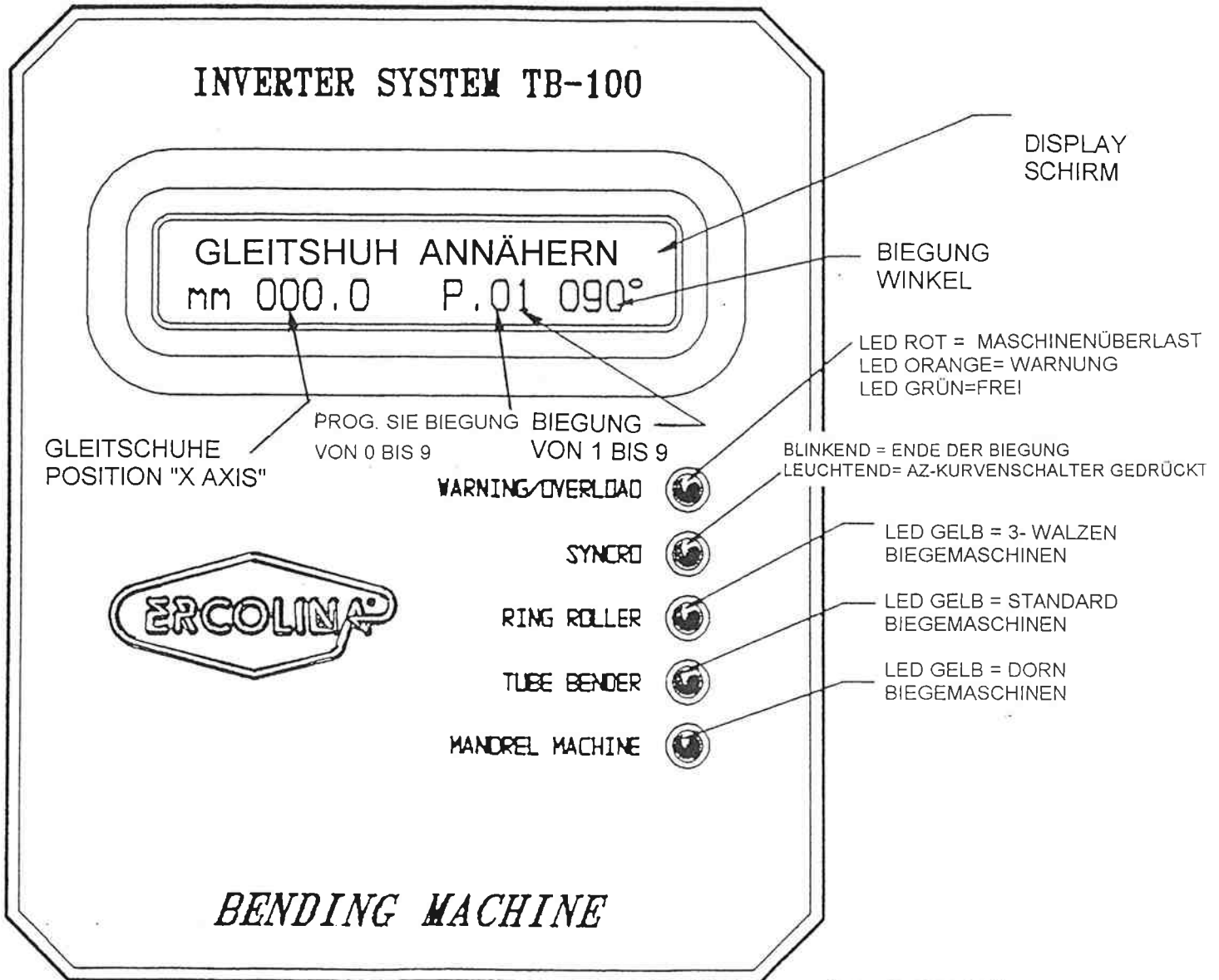
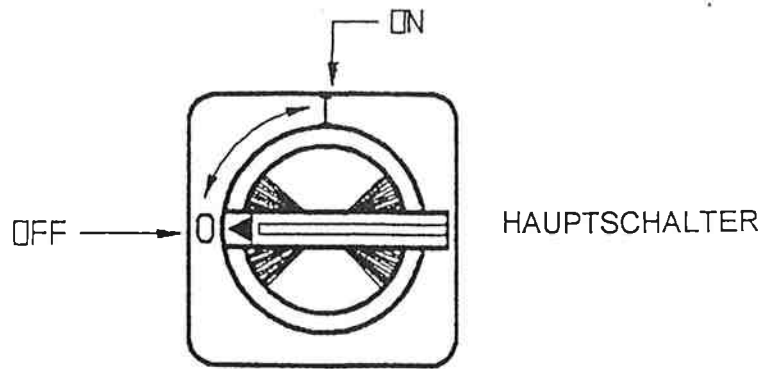
- a) alle Schrauben lösen, mit denen die Sechskantwelle befestigt ist;
- b) die Sechskantwelle herausziehen;
- c) die neue Sechskantwelle nach der Null-Markierung einsetzen;
- d) die Schrauben wieder anziehen.



TOP BENDER  
ART. 030

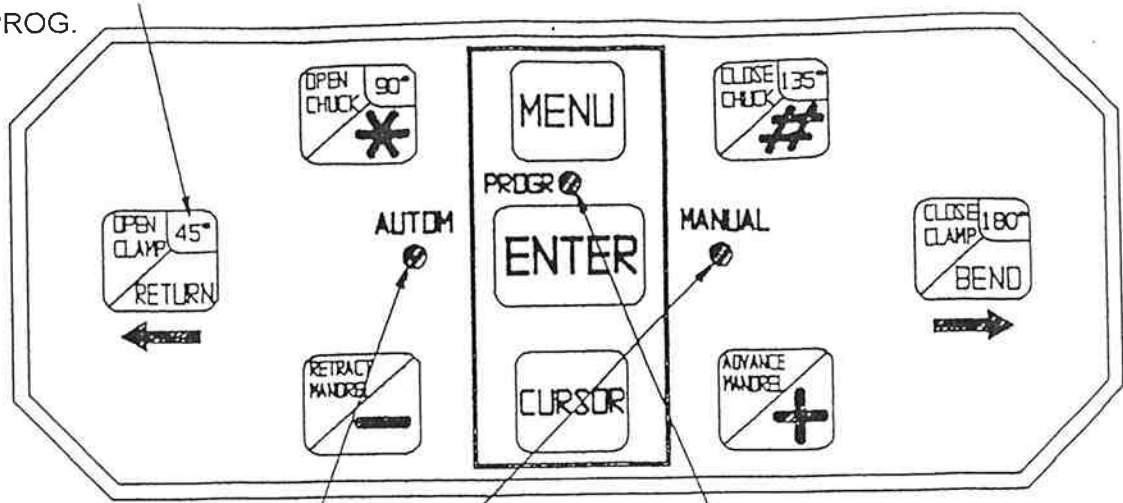






ELEKTRONIKPLATTE SCHILDER

SPEICHERN PROG.



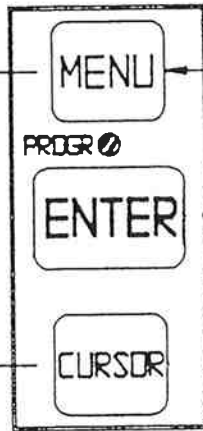
LED ON = AUTOMATISCHEN GESCHWINDIGKEITSKONTROLLKONZEPT

LED ON = PROGRAMMIERUNGSKONZEPT

LED ON = MANUELLEN GESCHWINDIGKEITSKONTROLLKONZEPT

VERLASSEN DE MENÜ FUNKTION

AUSWAHL TASTE



DOPPELTE FUNKTIONEN TASTE

ANSEHEN PAG. 10 UND 11

- CLOSE CHUCK** (with hash symbol) — CLOSE CHUCK
- SPEZIAL FUNKTION** (with hash symbol)
- OPEN CHUCK** (with asterisk symbol) — OPEN CHUCK
- SPEZIAL FUNKTION** (with asterisk symbol)
- CLOSE CLAMP** — CLOSE CLAMP
- BIEGEN MANUELL** (with right arrow) — BIEGEN MANUELL
- OPEN CLAMP** (with left arrow) — OPEN CLAMP
- ZURÜCK MANUELL** (with left arrow) — ZURÜCK MANUELL
- ADVANCE MANDREL** (with plus sign) — ADVANCE MANDREL
- ERHÖHT AKTUELLE ZAHL** (with plus sign)
- RETRACT MANDREL** (with minus sign) — RETRACT MANDREL
- REDUZIERT AKTUELLE ZAHL** (with minus sign)

## 1. Maschinenspezifikation und Spannungsanforderungen

Stromspannung	<b>230 (200-250) Volt Wechselstrom, 50/60 Hz, einphasig</b> Die Maschine <b>darf nicht</b> mit anderer Spannung betrieben werden.
Motorspannung	195-245 Volt Wechselstrom, 3 Phasen
Arbeitsgeschwindigkeit	0,3-2,13 U/min mit eingebautem Reduktionsgetriebe von 16.2:1

### Wichtiger Hinweis

Es ist **sehr wichtig** darauf hinzuweisen, daß diese Maschine mit 230 Volt, **einphasig**, **nie** auf allen 3 Phasen an einen Dreiphasen-Stecker angeschlossen wird. Bei direktem Anschluß an einen **einphasigen** 230 Voltstecker muß dieser für mindestens 16A und wenigstens 3,5 KW ausgelegt sein.

230 V - Wechselstrom einphasig kann von einem dreiphasigen Anschluß genommen werden, **aber nur durch einen qualifizierten Elektriker, der weiß, wie es sein muß.**

**Niemals selber versuchen, wenn Sie nicht dafür ausgebildet sind.** Falscher Anschluß der Kabel kann nicht wieder gutzumachende Beschädigungen der Maschine und Gefahr für den Bediener bedeuten. Alle Möglichkeiten betreffend der elektrischen Hauptversorgung sind wie folgt:

Die elektrische Zuleitung zur Maschine muß 220/230 V **einphasig** sein.

<i>Hauptversorgungsspannung</i>	<i>Verbindung</i>	<i>Spannung zur Maschine</i>
230 V, <b>einphasig</b> , 3,5 KW	neutral ** + Phase + Erde	230 V <b>einphasig</b> 3,5 KW
380 V, <b>dreiphasig</b> , 6 KW	neutral ** + 1 Phase + Erde	230 V <b>einphasig</b> 3,5 KW
230 V <b>dreiphasig</b> , 3,5 KW	2 Phasen + Erde	230 V <b>einphasig</b> 3,5 KW

\*\* Das neutrale Kabel muß den gleichen Querschnitt haben wie die Kabel der Phasen, um den gleichen Strom fließen zu lassen.

## 2. Maschinen LED-Anzeigen und Funktion der Bedienungsknöpfe

### a) LED-Anzeigen

LED	WARNUNG/ÜBERLAST	Rot = Gelb = Grün =	Maschinenüberlast Warnung Frei (z.Z. keine Funktion)
LED grün	SYNCRO	Blinkend = Leuchtend =	Ende der Biegung AZ-Kurvenschalter gedrückt
LED gelb	3 WALZEN		Maschine ist im 3-Walzen-Steuerungskonzept
LED gelb	BIEGUNG OHNE DORN		Maschine ist im dornlosen Biegekonzept
LED gelb	BIEGUNG MIT DORN		Maschine ist im Dornbiegekonzept
LED rot	AUTO		Maschine ist im automatischen Geschwindigkeitskontrollkonzept
LED rot	MANUELL		Maschine ist im manuellen Geschwindigkeitskontrollkonzept
LED rot	PROGRAMM		Maschine ist im Programmierungskonzept

### b) Funktionen der Bedienungsknöpfe

Die folgenden Funktionen gelten für alle Konzepte:

MENU	Veranlaßt die Maschine zum Einsteigen/Verlassen der MENU-Funktion
ENTER	Veranlaßt Operation beizubehalten oder ausgewählt zu werden
CURSOR	Bewegt den Displaycursor in unterschiedliche Felder

Die folgenden Bedienungsknöpfe haben doppelte Funktionen, wie in ihrer Beschreibung angezeigt. Die Funktionen mit „\*“ markiert sind nur dann aktiv, wenn das Programm „Dornbiegemaschine“ angewählt ist.

OPEN CHUCK *	Öffnet pneumatische Rohrhaltebacken
--------------	-------------------------------------

*	Beginn des Programmierungskonzeptes
<b>CLOSE CHUCK*</b> Hash sign	Schließt pneumatische Klemmbacken Frei (nicht gebraucht)
<b>OPEN CLAMP*</b> <b>RETURN</b>	Öffnet den hydraulischen Gleitschuh Dreht den Antriebssechskant zurück in die Nullstellung
<b>CLOSE CLAMP*</b> <b>BEND</b>	Schließt den hydraulischen Gleitschuh Dreht den Antriebssechskant vorwärts
<b>RETRACT MANDREL*</b> -	Zieht hydraulischen Dorn zurück Reduziert aktuelle Zahl bei blinkendem Cursor
<b>ADVANCE MANDREL*</b> +	Schiebt den hydraulischen Dorn vorwärts Erhöht aktuelle Zahl bei blinkendem Cursor

### 3. MENÜ-KONTROLLSYSTEM

Der Top Bender 030 hat ein revolutionierendes, einfach zu bedienendes Kontrollsystem. Um an alle Maschinenfunktionen zu gelangen, ist nur der MENÜ-Knopf zu drücken, dann muß der „+“-Knopf gedrückt werden, bis die gewünschte Funktion angezeigt wird. Diese wird dann mit „ENTER“ bestätigt und man hat Zutritt in den gewünschten Abschnitt des Kontrollsystems.

Wenn man den MENÜ-Knopf drückt, werden folgende Wahlmöglichkeiten angezeigt:

<b>1-DATA ENTRY</b>	Programmierung Biegewinkel
<b>2-SPEED CONTROL MODE</b>	Funktion um von der automatischen zur manuellen Geschwindigkeitskontrolle zu wechseln
<b>3-NON MANDREL BENDER</b>	Muß gewählt werden, wenn der Top Bender ohne das Dornbiegezubehör (d.h. dornlos) betrieben wird
<b>4-MANDREL BENDER</b>	Muß gewählt werden, wenn die Rohrbiegemaschine mit Dornbiegezubehör betrieben wird (Benutzung nur über Paßwort)
<b>5-RING ROLLER</b>	Muß gewählt werden, wenn der Top Bender mit der 3-Walzen-Biegeeinheit als Zubehör gebraucht wird (Benutzung nur über Paßwort) Diese Erweiterung ist nicht vor April 1998 verfügbar

6-SHAFT RESET MODE	Achse „C“ Nullstellung
7-LANGUAGE SELECTION	Erlaubt die Auswahl von verschiedenen Sprachen
8-SYSTEM TEST	Systemtest kontrolliert die Maschinenfunktionen (Benutzung nur über Paßwort)

### a) EINGABEAUSWAHL

Dieses Konzept wird gebraucht um die Auswahl der schon eingegebenen Biegungen zu wechseln, wie auch neue Biegungen einzugeben.

Wird eine Auswahl getroffen, zeigt das Display folgendes an:

GRP	RPM
2	1,53

- GRP = Ausgewählt Programmgruppe  
RPM = Geschwindigkeit des Antriebssechskants für diese ausgewählte Programmgruppe  
(1,53 U/min)

Mögliche Aktionen im Dateneingang:

- + Wahl einer höheren Programmgruppe
- Wahl einer tieferen Programmgruppe
- CUSOR Wenn dieser Knopf gedrückt wird, blinkt der Cursorknopf auf. Die U/min kann jetzt durch Gebrauch von „+“ oder „-“ geändert werden. Danach muß mit „ENTER“ der Wechsel bestätigt werden.
- ENTER Wählt die eingegebene Programmgruppe und macht die Maschine bereit zum Biegen der Winkel in dieser Programmgruppe. Sind in der gewählten Programmgruppe keine Winkel eingegeben, wird die Anzeige „Leere Gruppe“ angezeigt.
- \* Durch Drücken des Sternknopfes für 3 Sekunden wird die Funktion zum **PROGRAMMIEREN UND SPEICHERN NEUER BIEGEWINKEL** aufgerufen. Ist der Sternknopf 3 Sek. gedrückt worden, erscheint folgende Anzeige (die gezeigten Nummern sind nur ein Beispiel und können variieren):

GRP	WINKEL	BIEGUNG
2	000	1

Durch Drücken des „+“ oder „-“ Knopfes kann in diesem Fall der Biege Winkel von Biegung 1 in Gruppe 2 geändert werden. Durch Drücken von ENTER muß der geänderte Biege Winkel bestätigt werden. Automatisch fragt das System nach dem nächsten Biege Winkel in der gleichen Gruppe (Biegung 2, Gruppe 1):

GRP	WINKEL	BIEGUNG
2	000	2

Maximal können 9 Biegewinkel in jeder Gruppe gespeichert werden und 10 Gruppen können maximal aufgerufen werden. Die Eingabe einer Gruppe hat **KEINE** Auswirkungen auf die anderen Gruppen. Nochmaliges Drücken auf **ENTER** wird in der Anzeige „**ENDE DER DATENEINGABE**“ erscheinen lassen und danach wird die Anzeige nochmals die **PROGRAMMGRUPPE** und die **UMDREHUNGSZAHL** für diese Gruppe anzeigen. Durch Drücken von **ENTER** bestätigt man die Biegewinkel in der aufgerufenen Gruppe. Soll eine andere Gruppe von Biegewinkeln aufgerufen werden, ist wie zu Beginn unter Punkt a) **EINGABEAUSWAHL** zu verfahren.

Vor dem Biegen muß durch letztmaliges Drücken der **ENTER**-Taste die Cursor-Position genullt /gespeichert werden (Die Cursorstellung wird angezeigt mit 0,0 mm.)  
**ACHTUNG:** wenn die Cursorposition nicht abgespeichert wurde, wird die **MASCHINE NICHT STARTEN**.

#### b) Geschwindigkeits-Kontroll-Auswahl

Bei Auswahl dieses Konzeptes zeigt die Anzeige

2-GESCHWINDIGKEITS-KONTROLLKONZEPT  
AUTO

Dies bedeutet, die Maschine wird mit der maximal möglichen Geschwindigkeit zu jeder Zeit arbeiten, automatisch bei größeren Rohren langsamer und bei kleineren Rohren schneller drehen. Das automatische Geschwindigkeits-Kontrollsystem ist nur bis zu einem Rohrdurchmesser von 42 mm wirksam.

ODER

2-GESCHWINDIGKEITS-KONTROLLKONZEPT  
MAN (manuell)

Dieses Konzept erlaubt die manuelle Wahl der Geschwindigkeit der Maschine. Im allgemeinen gilt:  
*Je langsamer die Geschwindigkeit, um so höher die Biegekraft.*

Das Konzept kann geändert werden durch Drücken des „+“-Knopfes und Wahl des gewünschten Konzepts und durch Bestätigung der Wahl des **ENTER**-Knopfes. Mit **LED** wird angezeigt, welches Konzept ausgewählt wurde.

#### c) TOP BENDER OHNE DORN

Diese Funktion ist die richtige Anwahl, wenn der Top Bender Art. 030 **OHNE DORN** arbeiten soll. Diese Funktion kann nicht angewählt werden, wenn andere elektrische Verbindungen (für Dornbiegezubehör oder 3-Walzenbiege-Zubehör) geschaltet wurden. In diesem Fall wird die Auskunft „**NOT AVAILABLE**“ (nicht verfügbar) angezeigt.

#### d) TOP BENDER MIT DORN

Diese Funktion wird angewählt, wenn der Top Bender 030 mit **DORNZUBEHÖR** eingesetzt werden soll und automatisch sind alle Maschinenfunktionen auf dieses Zubehör geschaltet.

Die Freigabe kann nur durch Eingabe eines **PASSWORTES** erreicht werden, welches mit dem Dornbiegezubehör geliefert wird. Die Passworтеingabe ist mit folgenden Schüsseln möglich, jeder von Ihnen wird durch ein unterschiedliches Symbol dargestellt:

KEY	SYMBOL
*	*
HASH	HASH
RETURN	R
BEND	B
-	-
CURSOR	C
+	+

#### e) 3-Walzenbiegemaschine

Diese Funktion wird angewählt, wenn der Top Bender Art. 030 mit dem 3-Walzenzubehör eingesetzt werden soll (verfügbar ab April 1998) und automatisch sind alle Maschinenfunktionen auf dieses Zubehör geschaltet. Die Freigabe kann nur durch Eingabe eines **PASSWORTES** erreicht werden, welches mit dem 3-Walzenbiegezubehör geliefert wird. Das Paßwort wird mit den oben genannten Schüsseln eingegeben, jeder von ihnen wird durch ein unterschiedliches Symbol dargestellt.

Wenn das Paßwort angenommen wurde, leuchtet die gelbe Anzeige LED „RINGROLLER“ auf und das Display zeigt immer die Position der Zentrumsrolle (welches die Meßposition ist) wie folgt an:



*Eingabemöglichkeiten mit der Dateneingabe:*

ENTER	Zentriert die Position der Zentrumsrolle auf Null
MENU	Maschine dreht auf <b>TOP BENDER OHNE DORN</b> zurück, aber erst wird die Maschine den Bediener darauf hinweisen, daß der Antriebssechskant korrekt auf dem Nullpunkt stehen muß.
BEND (Pedal/Knopf)	Dreht Walzen im Uhrzeigersinn
RETURN (Pedal/Knopf)	Dreht Walzen entgegen Uhrzeigersinn

Wenn das Zubehör abgenommen ist, kehrt der Top Bender automatisch in das Konzept „**TOP BENDER OHNE DORN**“ zurück (Nach Nullpunktsetzung in Achse „C“).

#### f.) Antriebssechskant Nullpunktsetzung

Diese Funktion muß aufgerufen werden, wenn es nötig ist, den Antriebssechskant in die Nullpunktstellung zu bringen.



*Eingabemöglichkeiten mit der Dateneingabe:*

<b>BEND PEDAL</b>	Dreht den Antriebssechskant sehr langsam im Uhrzeigersinn
<b>RETURN PEDAL</b>	Dreht den Antriebssechskant sehr langsam entgegen den Uhrzeigersinn
<b>ENTER</b>	Speichert die Position des Antriebssechskants als wahre Nullpunktposition ab

#### **g) SPRACHENAUSWAHL**

Diese Funktion erlaubt die Auswahl der Sprache auf dem Mikroprozessor-Display

WÄHLE DEINE SPRACHE  
z.B. DEUTSCH

*Eingabemöglichkeiten mit der Dateneingabe:*

<b>+</b>	Gib die unterschiedlich möglichen Sprachen an
<b>ENTER</b>	Speichert die gewählte Sprache

#### **h) SYSTEMTEST**

Diese Funktion wird angewählt bei der Fehlersuche von Maschinenstörungen und beim Systemtest.

Die Freigabe kann nur durch Eingabe eines PASSWORTES erreicht werden, welches nur vom ERCOLINA Servicezentrum zu erhalten ist. Das Unterprogramm von dieser Funktion ist wie folgt:

*1-Tastatur + Pedale*                      Testet die elektrischen Verbindungen der Tastatur und Pedale

Durch Drücken jeder der 8 Knöpfe (ausgenommen des MENU-Knopfes, der einen Schritt im Menü zurückführt) wird der Name des gedrückten Knopfes erscheinen, wenn die elektrische Verbindung OK ist. Falls kein Name erscheint, liegt ein Fehler vor.

Durch erneutes Drücken des MENU-Knopfes gelangt man zum Anfang des Unterprogramms zurück.

*2-Eingabe Signale*                      Testet andere Signaleingaben und prüft, ob der Ablauf OK ist.

Durch Aktivierung der folgenden Mikroschalter oder Magnetschalter erscheint der Name des angewählten Schalters im Display, wenn die elektrische Verbindung OK ist:

Syncro, Dorn vorwärts, Backen geschlossen, Backen geöffnet, Biegesegment zurück, Dorn zurück, 3-Walzenzubehör.

Durch Drücken auf CURSOR wird die Hauptstromversorgung in Volt angezeigt. Wird der CURSOR-Knopf mehrmals gedrückt, können die individuellen Schalter wieder getestet werden.

Durch erneutes Drücken des MENU-Knopfes gelangt man zum Anfang des Unterprogramms zurück.

### 3-Bedientest

Elektrischer Test von Klemmung und Druckantrieb, Spannfutter geöffnet bzw. geschlossen, Dornposition vorwärts bzw. zurück.

Durch Drücken der folgenden Knöpfe werden die zutreffenden Hydraulikzylinder aktiviert und der Aktionsname wird auf dem Display erscheinen, wenn die elektrische Verbindung OK ist (WARNUNG - alle drehenden Teile von der Maschine nehmen !):

Backen geöffnet, Backen geschlossen, Klemmung offen, Klemmung geschlossen, Dorn zurück, Dorn vorwärts.

Durch Drücken des MENU-Knopfes gelangt man zurück zum Anfang des Unterprogramms

### 4-Funktionstest

Prüft Position der Nocken und Drehfehler

Diese Funktion mißt die Position der 3 Endschalter des Antriebsechskants und mißt gleichzeitig Winkelfehler (und darum Genauigkeit) des Winkelgebers.

Alles Werkzeug ist, wie auf dem Display angewiesen, von der Maschine zu entfernen und ENTER zu drücken, wenn dies getan wurde.

Dann ist der Fußschalter BIEGEN zu drücken, so daß sich der Antriebssechskant dreht und von selbst abschaltet (bei ca. 210 °). Jetzt ist der Fußschalter ZURÜCK zu drücken, bis er von selbst anhält (er wird hinter der Null-Markierung abschalten). Jetzt ist erneut der Fußschalter BIEGEN zu drücken und die Maschine wird zu dem vorgegebenen Nullpunkt zurücklaufen und das Display wird ausführliche Informationen über die Mikroendschalter und den Winkelgeber wie folgt herausgeben. Die folgenden Angaben sind nur ein Beispiel und müssen nicht mit den Angaben der Maschine übereinstimmen:

RET	BEND	SYNC	ENC
-003	206	004	+10

RET      Angabe der Gradzahl hinter der Nullpunktposition, an der der Sicherheits-Mikroschalter gesetzt ist.

Dieser Wert sollte immer zwischen minus 005° und minus 001° eingestellt sein.

BEND     Angabe der Gradzahl vorwärts von der Nullpunktposition bis über den größten Biegungswinkel hinaus, wo der Sicherheits-Mikroschalter gesetzt ist.

Dieser Wert sollte immer zwischen plus 205° und plus 215° eingestellt sein.

SYNC     Angabe der Position des Mikroschalters vorwärts der Nullpunktposition. Der Wert sollte immer zwischen plus 2° und plus 10° eingestellt sein.

ENC      Angaben über die Genauigkeit des Winkelgebers.

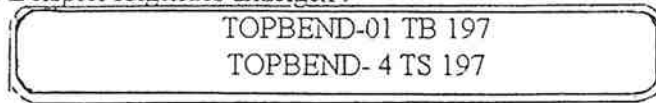
Der Wert sollte immer zwischen minus 15° und plus 15° eingestellt sein.

Durch erneutes Drücken des MENU-Knopfes gelangt man zum Anfang des Unterprogramms zurück.

5-System Version

Identifiziert die Version des Mikroprozessor.

Das Display kann zum Beispiel folgendes anzeigen :



Es ist WICHTIG, diese Bezeichnung anzugeben, wenn elektronische Teile ausgewechselt werden müssen. Durch erneutes Drücken des MENÜ-Knopfes gelangt man zum Anfang des Unterprogramms zurück.

#### 4. PROBLEMBEHEBUNG/FEHLERSUCHE

<i>Angabe</i>	<i>Bedeutung</i>
SUPPLY VOLTAGE ERROR	Die zugeführte Voltzahl zur Maschine ist nicht zwischen 160-260 Volt Wechselstrom, einphasig
RELEASE EMERG. BUTTON	Der Not-Aus-Schalter ist gedrückt und muß entriegelt werden, damit die Maschine arbeiten kann.
SHAFT BEYOND LIMITS	Einer der zwei Grenzscharter des Antriebssechskants hat den Kontakt geschaltet. Schalte die Maschine aus und wieder ein, halte den Knopf Biegen weiter gedrückt und die Maschine geht in das Konzept NULLPUNKT-SETZEN ANTRIEBSSECHSKANT kann auch über das MENÜ-System angewählt werden), wodurch der Antriebssechskant wieder in die Nullposition gebracht wird und diese über die ENTER Taste abgespeichert wird.
SYSTEM NOT READY	Die Platine kann nicht mit dem Umspanner kommunizieren. Schalte die Maschine aus und dann wieder ein. Falls das Problem bestehen bleibt, ist für die Behebung das Service-Center von Ercolina in Ihrer Nähe anzusprechen.

#### 5. KURZBEFEHLE

Die folgenden Schaltungen umgehen das MENÜ-Kontrollsystem und können hilfreich sein, wenn einige Bauteile des Systems ausfallen oder nur um normale Funktionen schnell zu überprüfen.

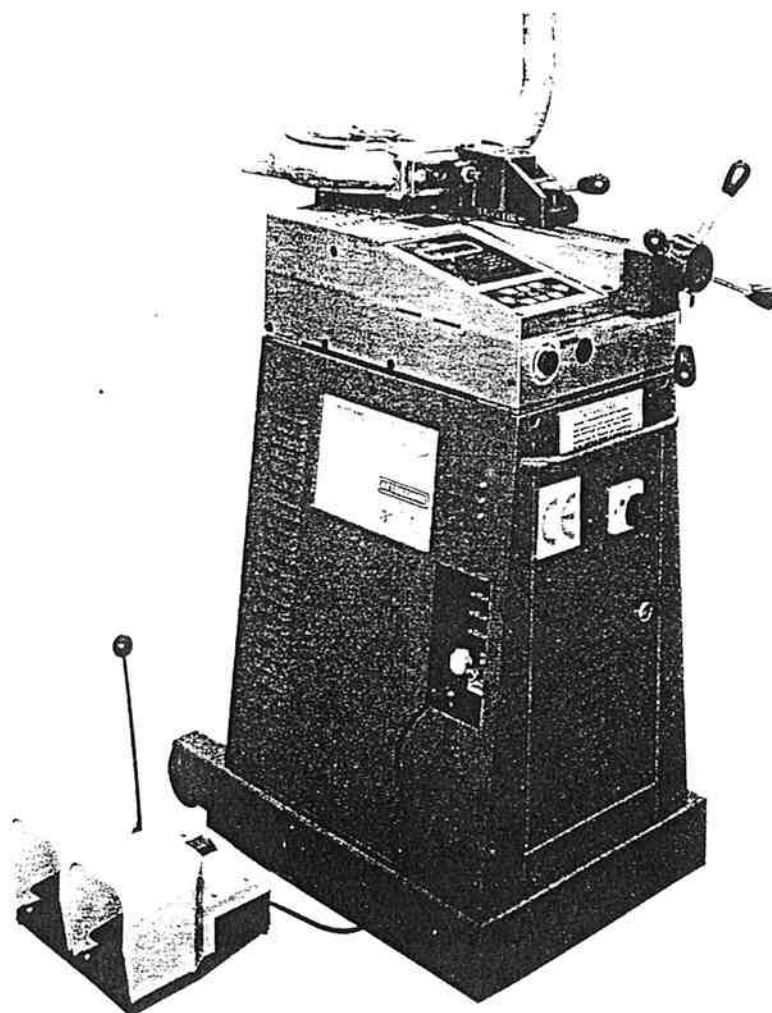
Nach dem Einschalten der Maschine muß der angewählte Knopf (Knöpfe) weitergedrückt werden, bis die Funktion wie folgt freigeschaltet wird:

BEND or RETURN

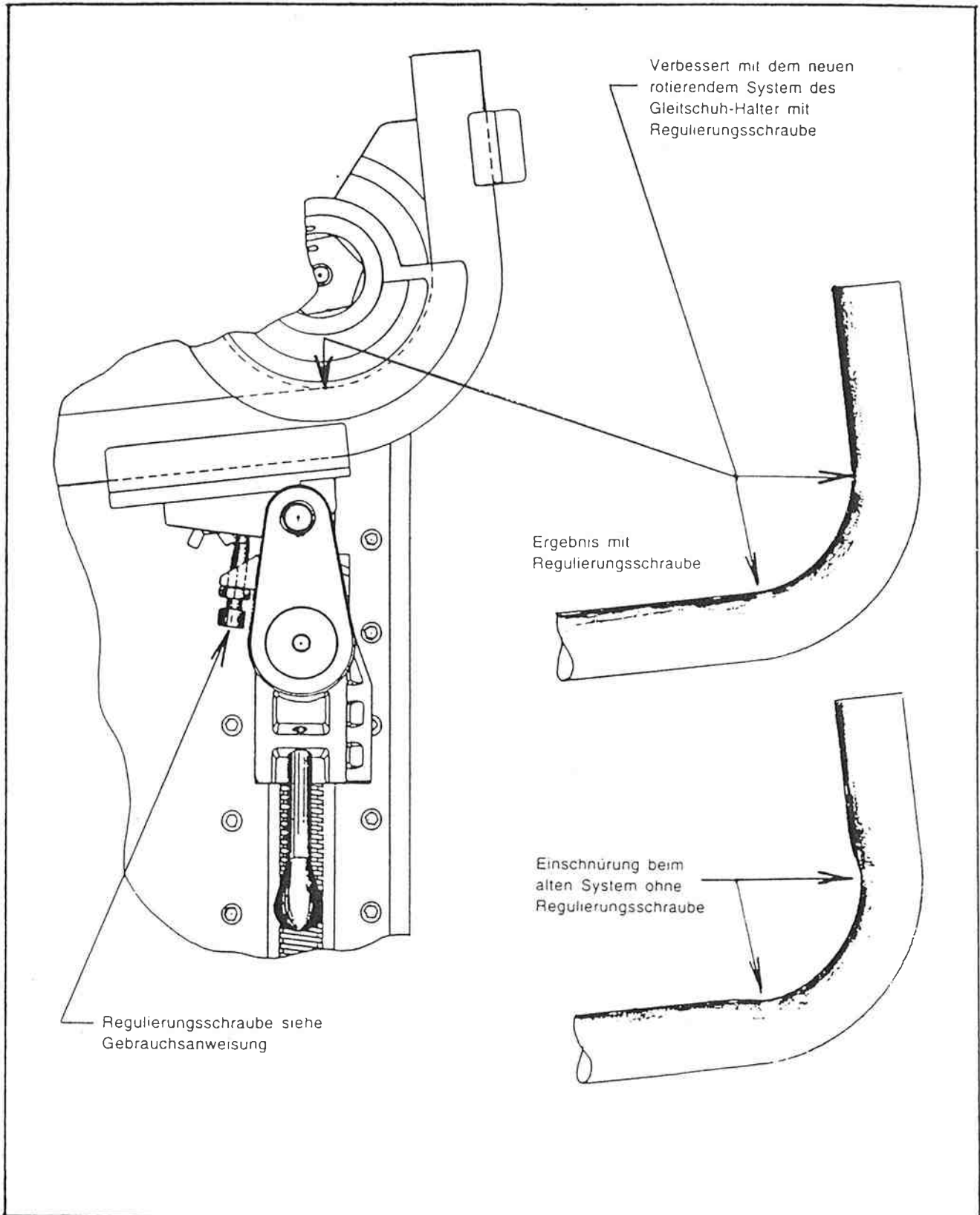
Maschine läuft auf NULLPUNKT-SETZEN-ANTRIEBSSECHSKANT; um den Sechskant in die Ausgangsstellung zu bringen.

- ENTER +

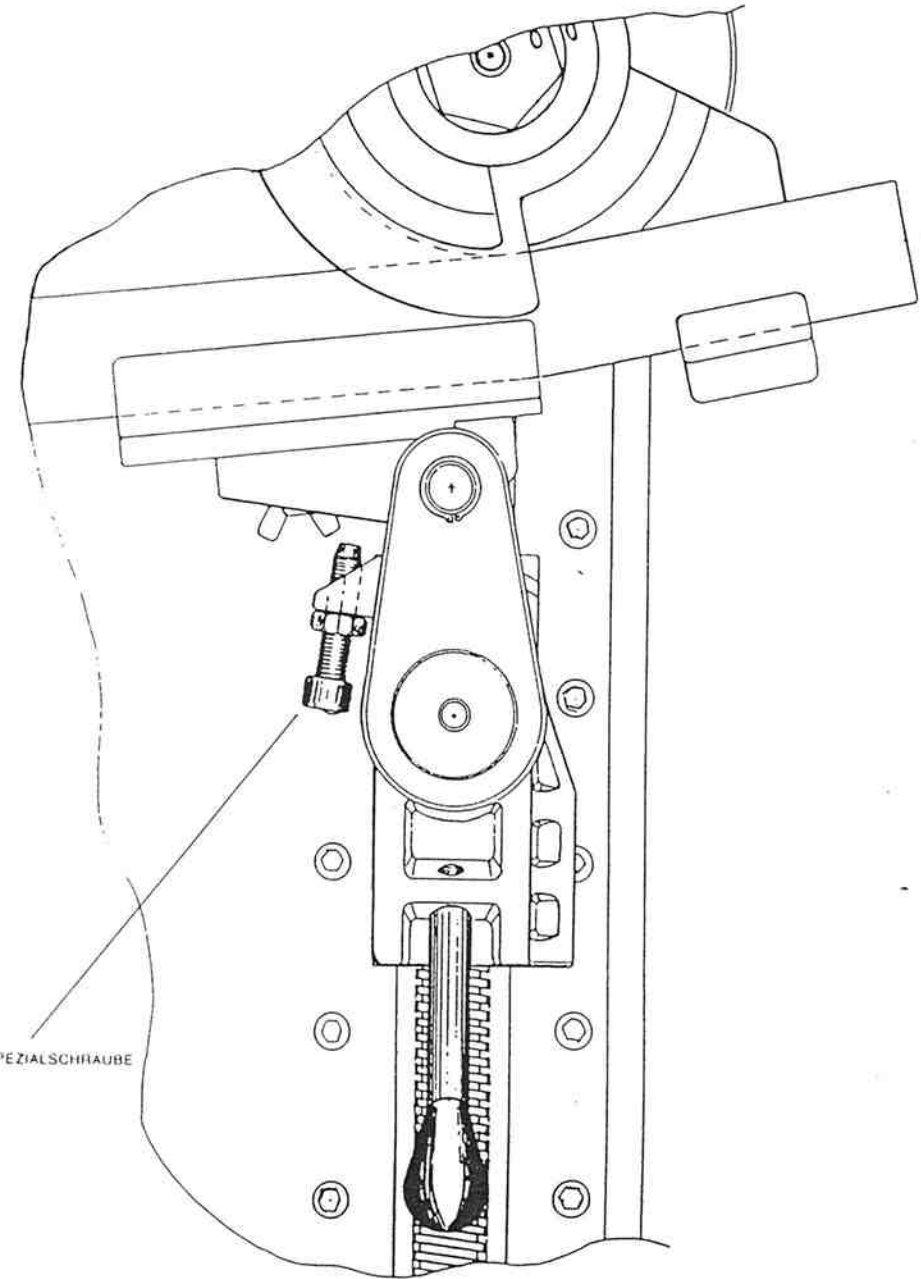
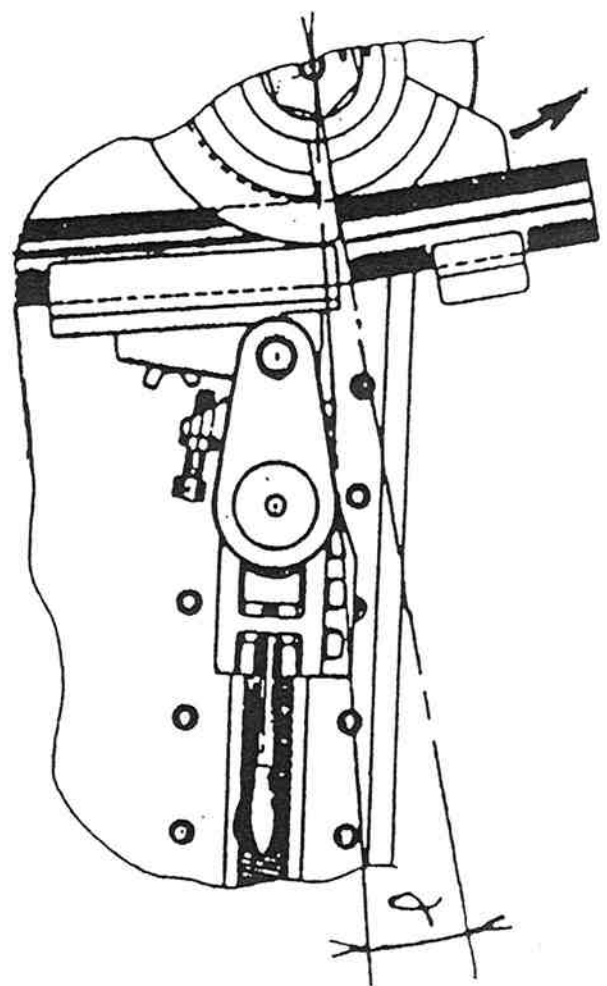
Beim Drücken aller drei Bedienungsknöpfe schaltet die Maschine in die SPRACHEN-AUSWAHLFUNKTION und die Maschinensprache kann geändert werden.



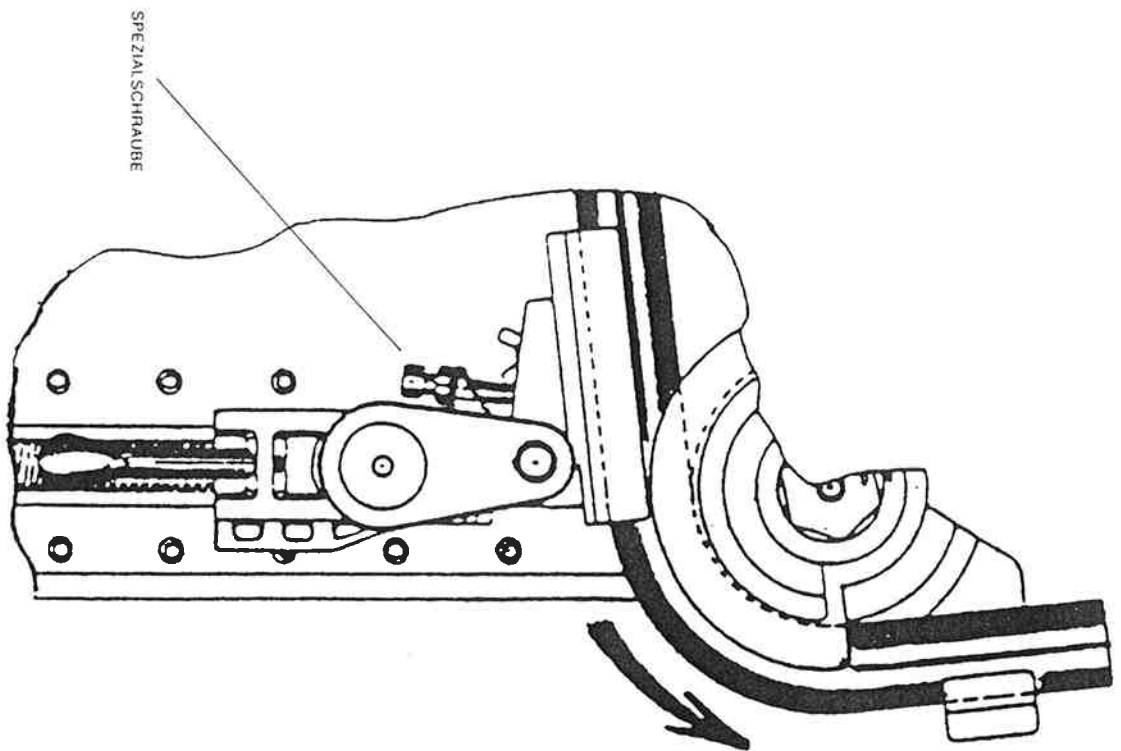
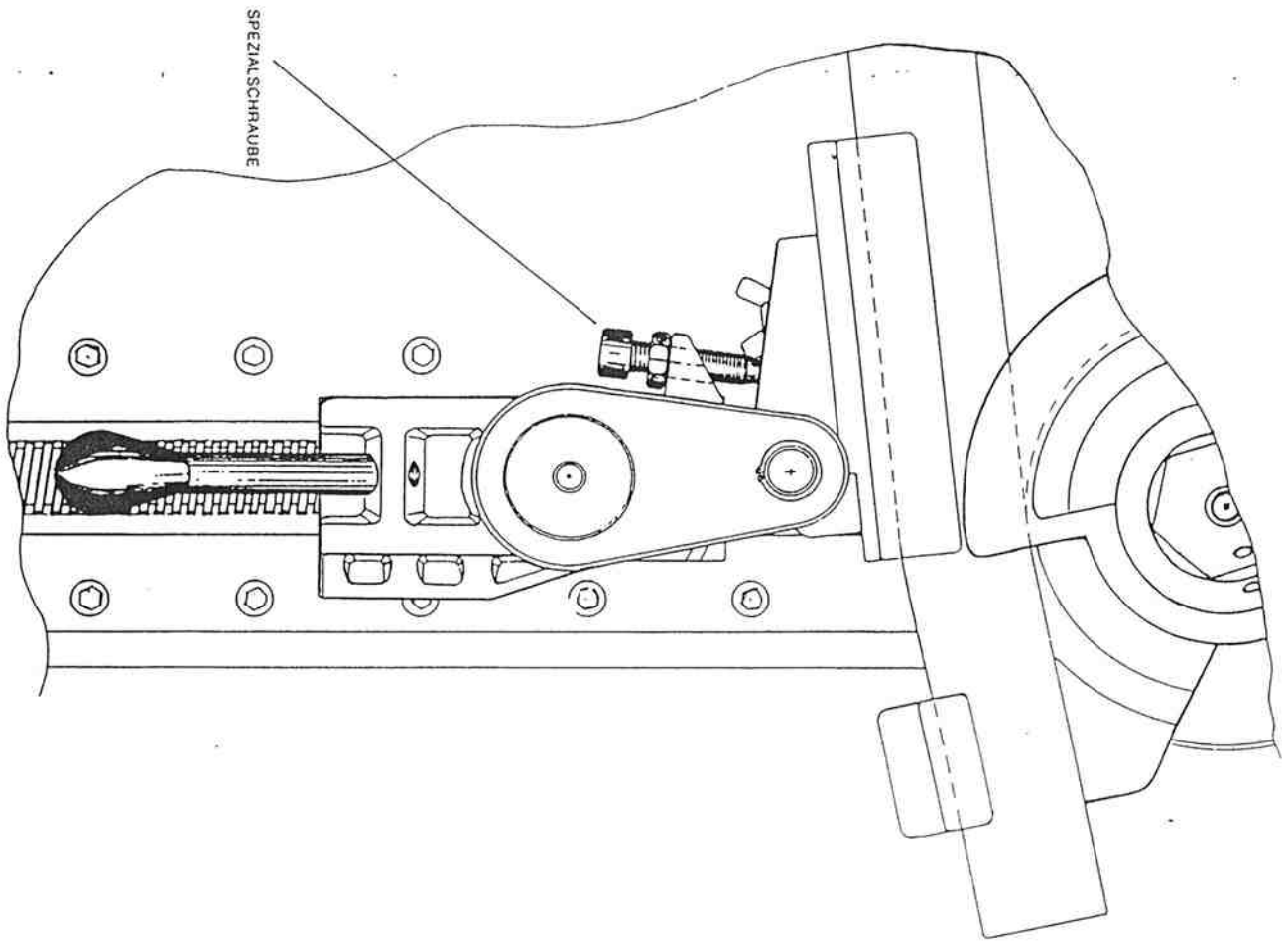
# Verbesserung der inneren Bogenqualität durch Einsatz einer Regulierungsschraube am Gleitschuh für "TOP BENDER"

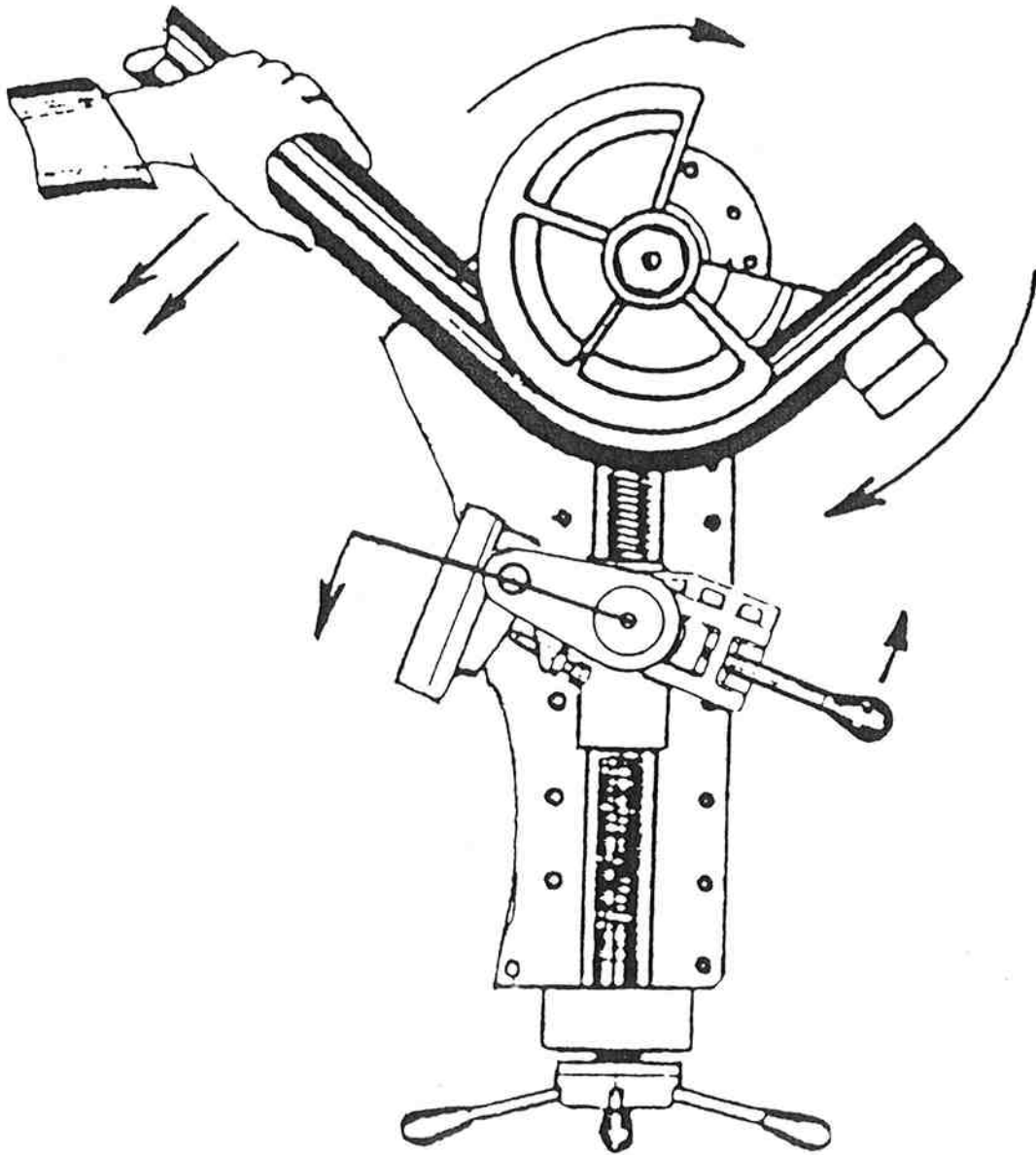


# BENUTZUNG DER SPEZIALSCHRAUBE



SPEZIALSCHRAUBE







• **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 Zehntelmmillimeter 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 Spezialfettsspray 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.

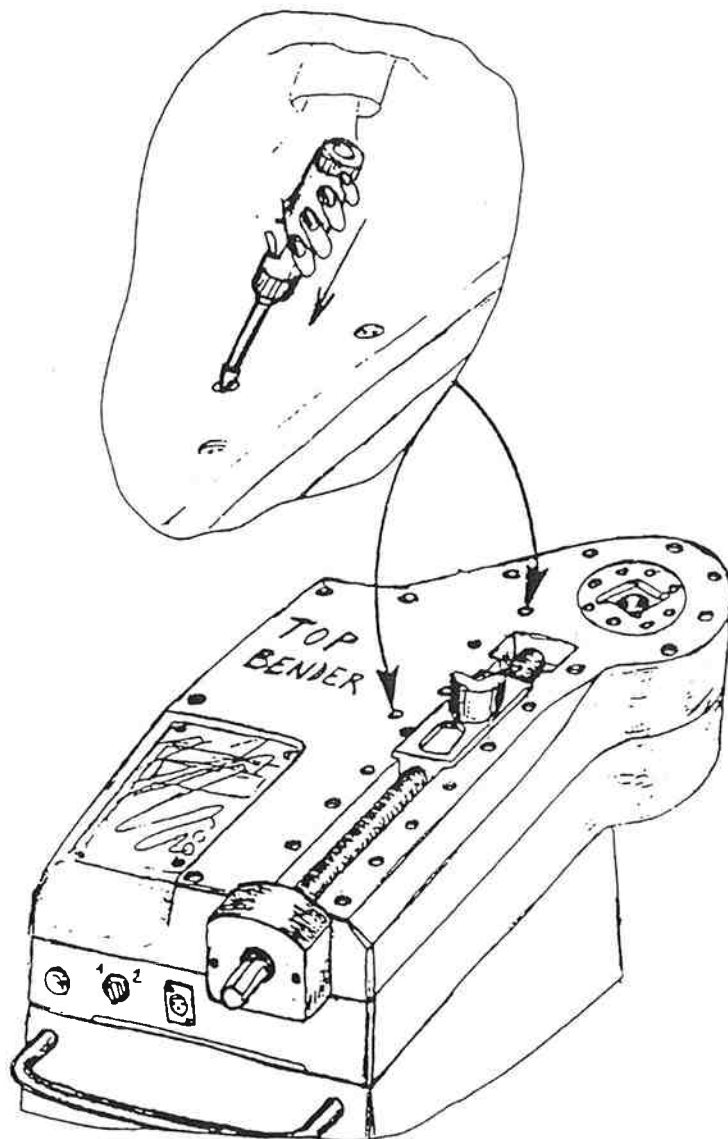
• **Abhilfe bei Problemen beim Biegen**

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.**

## Regelmäßige Wartung.

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

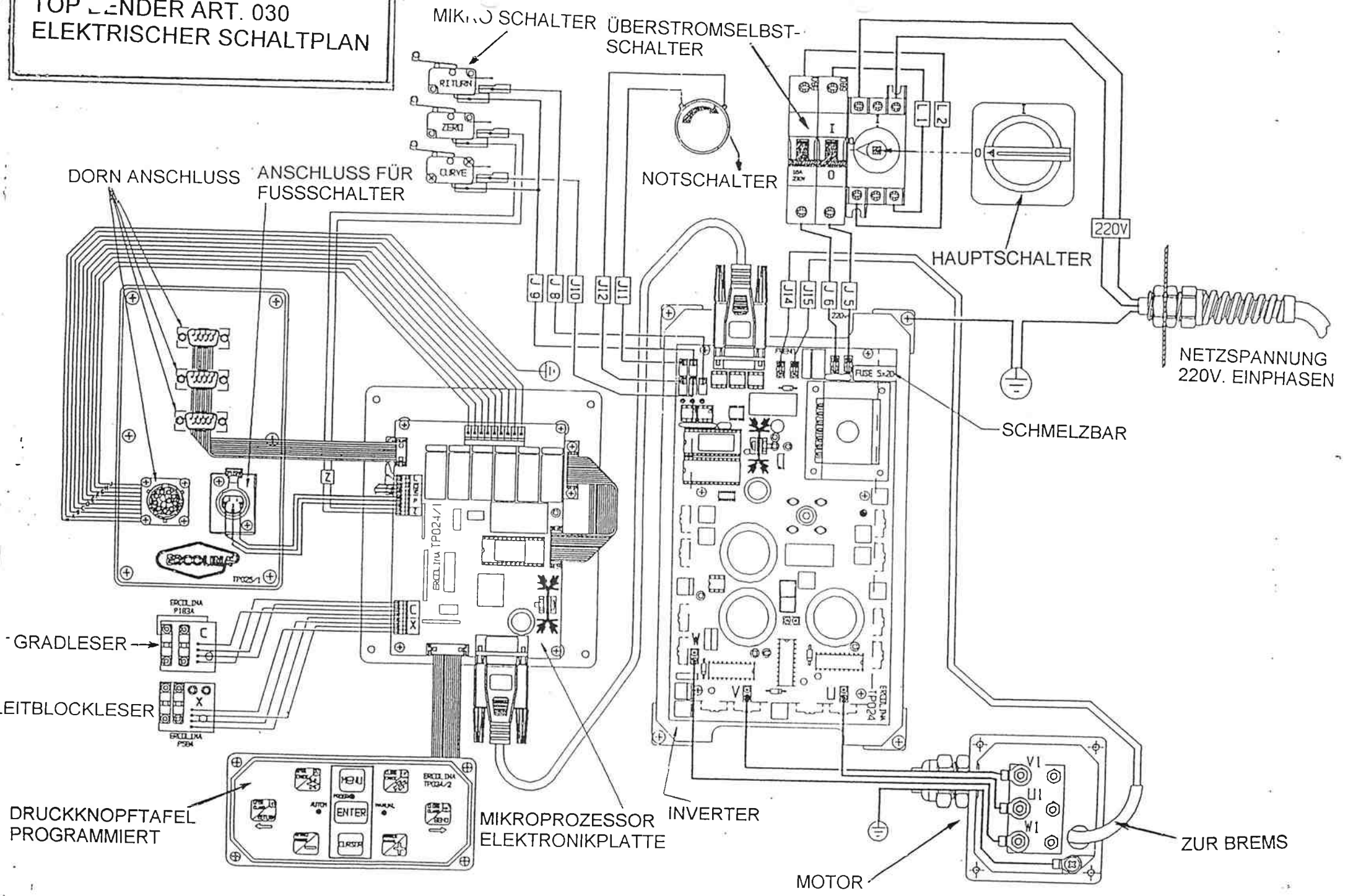


## Außerordentliche Wartung.

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.

TOP LÄNDER ART. 030  
ELEKTRISCHER SCHALTPLAN

26



## 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 90 Biegewinkeln in 9 unterschiedlichen programmen durch. Lithium-Pufferbatterie möglich.

### 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	76 x 3.6 mm.	2 1/2" Pipe x 0.203"
○ Rohr für Stahlbau	76 x 4 mm.	3" o.d. x 5/32"
○ geglühtes Messing	73 x 5,16 mm.	3" o.d. x 0.203"
○ Rostfreier Stahl	76 x 3 mm.	3" o.d. x 1/8"
○ Stahlrohr für Möbel	70 x 4 mm.	2 3/4" o.d. x 5/32"
○ Stahl ST35 für Hydraulik	70 x 5 mm.	2 3/4" o.d. x 0.200"
○ Rostfreier Stahl f. Hydr.	76 x 6 mm.	3" o.d. x 0.236"
○ Rohkupfer und Aluminium	45 mm.	1 3/4"
● Vollrundeisen normaler Stahl	120 x 12 mm.	4.7 x 0,5"
▬ Vierkant normaler Stahl	40 x 40 mm.	1.6" x 1.6"
□ Vierkantprofil normaler Stahl	60 x 60 x 3 mm.	2 3/8" x 2 3/8" x 1/8"
■ Vierkantprofil normaler Stahl	60 x 60 x 6 mm.	2 3/8" x 2 3/8" x 1/4"
┌ T-Profil normaler Stahl	50 x 30 x 6 mm.	2" x 1 1/4" x 1/4"
└ U-Profil normaler Stahl		

### Ambesungen un Gewicht

Maschinenlörper ohne Werkzeug: Gewicht Kg. 160

Breite 370 mm.  
Länge 680 mm.  
Höhe 910 mm.

## AUFZEICHNUNG DER DATEM

ROHRART	$\emptyset$	Starke	Grad der Vorspannung bzw. der Rückfederung	Biegeradius
1				R
2				R
3				R
4				R
5				R
6				R
7				R
8				R
9				R
10				R
11				R
12				R
13				R
14				R
15				R

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# ERCOLINA® SYSTEME BIEGEMASCHINEN - SORTIMENT



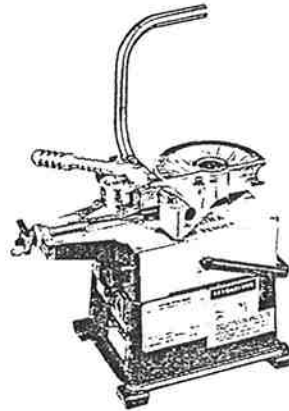
ART. 0130G

JUNIOR



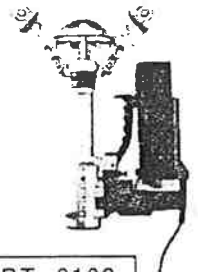
ART. 0101

JOLLY MANUAL



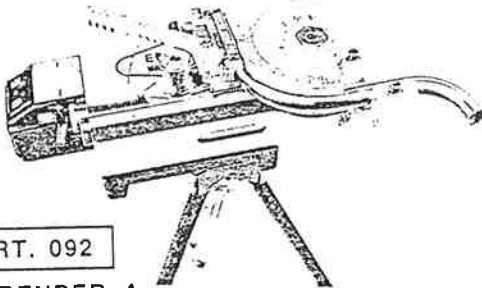
ART. 070

MEDI BENDER DIGITAL



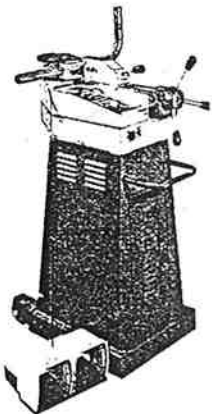
ART. 0102

JOLLY ELECTRIC



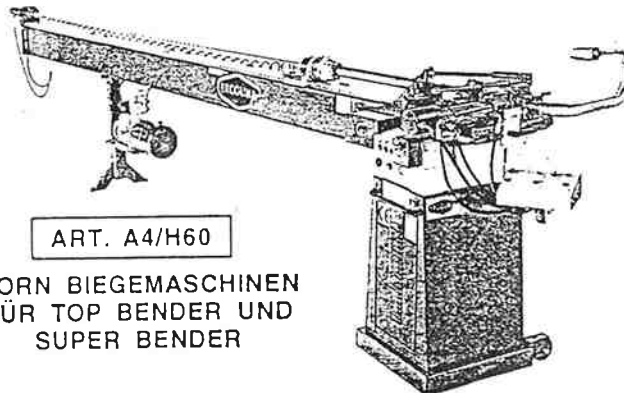
ART. 092

MINI BENDER A



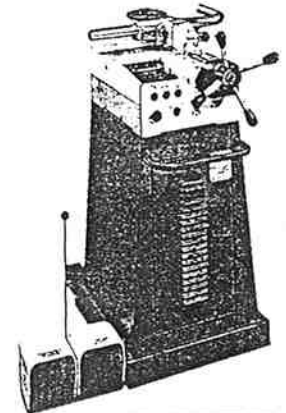
ART. 060

SUPER BENDER



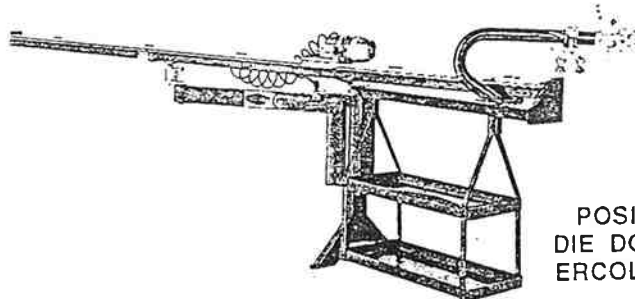
ART. A4/H60

DORN BIEGEMASCHINEN  
FÜR TOP BENDER UND  
SUPER BENDER




ART. 050

TOP BENDER



ART. A40/P

2 AXSEN ROHR  
POSITIONIERUNGSVORRICHTUNG FÜR  
DIE DORNLOSEN ROHRBIEGEMASCHINEN  
ERCOLINA TOP BENDER UND ERCOLINA  
SUPER BENDER

HERSTELLER	HÄNDLER
 <p>N CML s.r.l. Loc. Annunziata 03030 Piedimonte S. G. (FR) - ITALY Tel. +39(0)776 404572 Fax +39(0)776 404801</p>	