

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 2 -

INHALTSVERZEICHNIS

01 - Allgemeine Betrachtung	Seite	3
02 - Beschreibung	"	3
03 - Orientierung	"	4
04 - Hauptkomponenten	"	4
05 - Funktionierung	"	7
06 - Bedienungsanleitung	"	8
07 - Regulierungen	"	11
08 - Instandhaltung	"	12
09 - Funktionierungsfehler	"	14
10 - Bezugstabelle	"	15
11 - Schema der Anlagen	"	16
12 - Schema der Anlagen (Verzeichnis)	"	17
13 - Optionale Pneumatikanlage (Verzeichnis)	"	19

VIETZ

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 3 -

1 - ALLGEMEINE BETRACHTUNG

Unsere hydraulische Vertikalrohrbiegemaschine ist entworfen und konstruiert worden, um vertikale Kaltbiegearbeiten mit grossen Krümmungsradien bei Stahlrohren durchführen zu können.

2 - BESCHREIBUNG

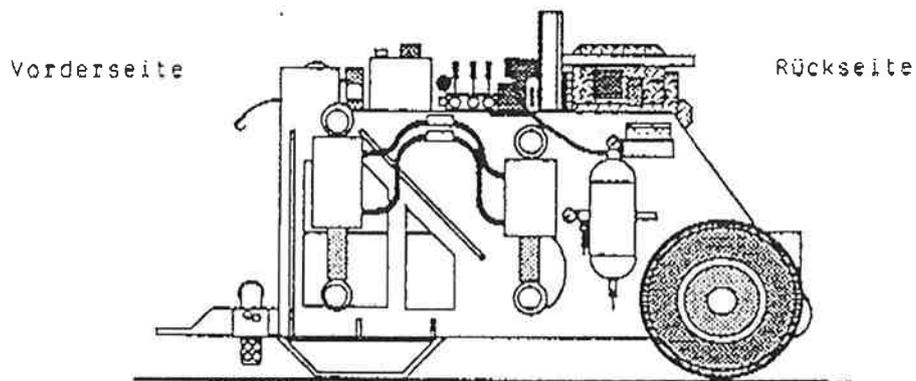
Die Maschine, die normalerweise der Rohrleitungsstrecke entlang arbeitet, kann durch eine vorne angesetzte Zugstange an Raupenfahrzeugen angeschlossen werden, die für ihre häufigen Verstellungen sorgen müssen. Eine mit dem Rahmen einteilige breite Radachse stützt zwei Räder, die mit Reifen mit grossem Durchmesser und breitem Profil versehen sind. Diese Lösung erhöht die Kippgrenze der Maschine und verbessert ihre Beweglichkeit auf jeder Bodenart. Der auf der Maschine montierte endothermische Motor betätigt das hydraulische System, das dazu sorgt, alle Biegearbeiten auszuführen. Der gleiche Motor betätigt durch eine Riemenscheibe auch den Hochdruckkompressor, der den Luftbehälter speist. Fünf doppelwirkende und leistungsanpassende Hydraulikzylinder sorgen für die notwendigen Bewegungen zur Biegung der Röhre. Eine auf der Vorderseite montierte Hydraulikwinde lässt das zu biegende Rohr in die Maschine hinein vorrücken.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 4 -

3 - ORIENTIERUNG

Auf der Vorderseite der Maschine steht die Zugstange und auf der Rückseite befinden sich die Räder.



4 - HAUPTKOMPONENTEN

a) Oberbett

Das torusförmige obere Biegebett, aus gegossenem Stahl und dessen Radien in Einklang mit den Rohrausmassen stehen, für die es hergestellt wurde, hängt am Oberteil der Maschine und wird von einem langen Zapfen mit Handgriff festgehalten.

b) Unterbett

Das untere Biegebett kann Röhre mit den grössten Durchmessern, die die Maschine imstande ist zu biegen, und die Reduzierer für die niedrigeren Durchmesser bekommen. Vier doppelwirkende Hydraulikzylinder, die am Unterbett und oben am Rahmen der Maschine verbolzt sind, sorgen dafür, es hängend und waagrecht behalten zu können.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 5 -

c) Biegeschuh

Der Biegeschuh ist auf der Rückseite der Maschine montiert und kann, mit oder ohne Reduzierrohr, Röhre mit den gleichen Durchmessern bekommen, wie das Unterbett. Der Biegeschuh schwingt, weil er an seiner Lagerung gelenkig gelagert ist. Diese Lagerung ruht auf dem Hebekeil, der von einem doppelwirkenden und am Unterteil des Maschinenrahmens gelenkig gelagerten Hydraulikzylinder geschoben wird.

d) Endothermischer Motor (eventuell mit Riemenscheibe)

Hydraulikanlage, die hauptsächlich darin besteht:

- e) Zahnradhydraulikpumpe;
- f) Dreisektionenhydraulikventil mit Höchstdruckventil;
- g) 2 doppelwirkende hydraulische Vorderzylinder;
- h) 2 doppelwirkende hydraulische Hinterzylinder;
- i) Doppelwirkender hydraulischer Unterzylinder;
- j) Hydraulikmotor zur Winde;
- k) Hydraulikölbehälter mit Filtern für die Ölabsaugung und für den Ölrücklauf, Ölfüllungs- und Luftablasspfropfen, Ölstand- und Temperaturanzeiger, Ölentleerungspfropfen mit dazwischenmontiertem Ventil;
- l) Schläuche.
- m) Winde

Die Winde wird von einem Hydraulikmotor betätigt und ist mit einem auf einer Stahltrommel aufgewickelten und an einem Ende mit einem Haken versehenen Seil ausgestattet.

n) Klapbares Fussbrett

Das klappbare Fussbrett besteht in einem weitmaschigen Gitter, auf dem sich der Bedienungsmann in der besten Lage zur Bedienung und Kontrolle der Maschine befindet.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 6 -

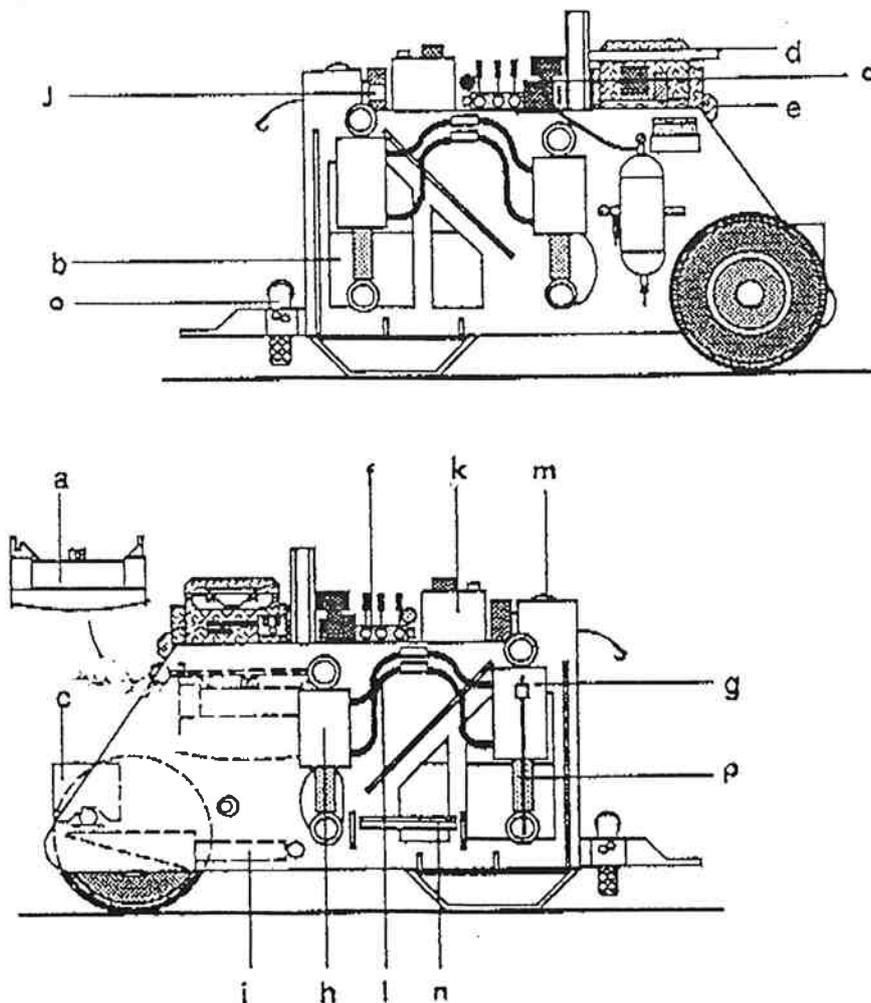
o) Eisenrolle

Diese in die Höhe verstellbare Eisenrolle ist mittels einer Lagerung mit der Zugstange der Maschine einteilig.

p) Messstange

Die Messstange ist mit dem unteren Ende am Fuss der Zylinderstange gelenkig gelagert und im oberen Teil läuft auf einer dem gleichen Zylinderkörper angeschweißten Führung.

q) Luftkompressor mit Behälter (wenn montiert)

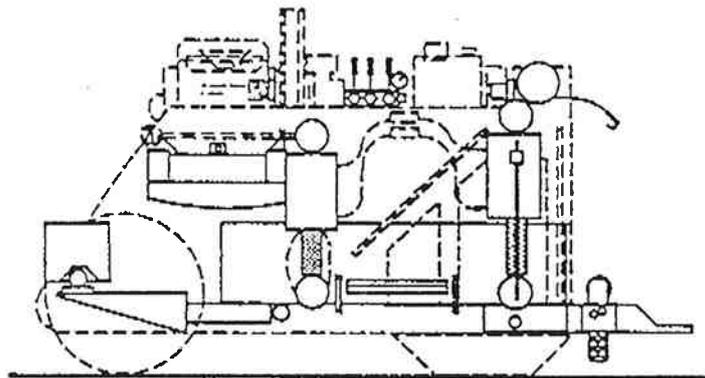


HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 7 -

5 - FUNKTIONIERUNG

Die verlangte Rohrkrümmung wird durch eine Reihe von einzelnen und aufeinanderfolgenden Biegungen erreicht. Bei jeder Biegungsstufe heben die Vorderzylinder ein Ende des Unterbettes und gleichzeitig das darauf liegende Rohr. Das andere Ende wird von den mittleren Zylindern nach oben geschoben und dadurch wird das Rohr gegen das Oberbett gedrückt. Während diesen Arbeitsphasen wird das hinten aus dem Oberbett schon herausgekommene Rohr vom Biegeschuh festgehalten, der vom unten gestellten Keil gegen das Rohr geschoben wird. Der Keil wird vom entsprechenden Hydraulikzylinder betätigt.

BEMERKUNG ZUR ZEICHNUNG:

Um die Zeichnungen verständlicher zu machen, beim nächsten Punkt 6 (Bedienungsanleitung) werden alle Teile der Rohrbiegemaschine mit ununterbrochenen Konturen dargestellt.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 8 -

6 - BEDIENUNGSANLEITUNG

Nach der Prüfung vom Dieselöl- Motoröl- und Hydraulikölstand, den endothermischen Motor durch den Zundschlüssel anwerfen und vor der Erhöhung der Drehzahlen sich versichern, dass sich das Hydrauliköl genügend erwärmt hat. Dann Folgendes tun:

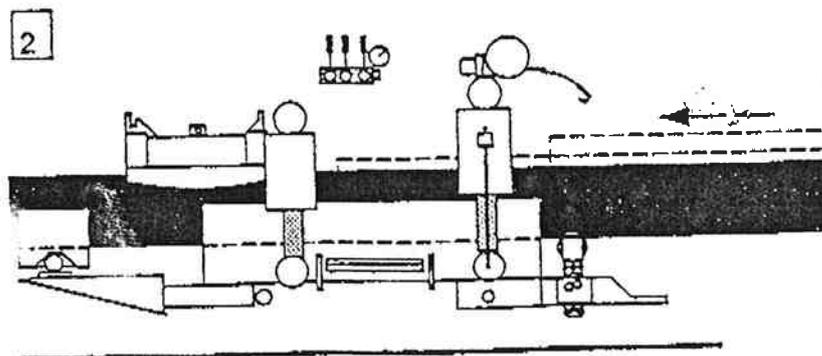
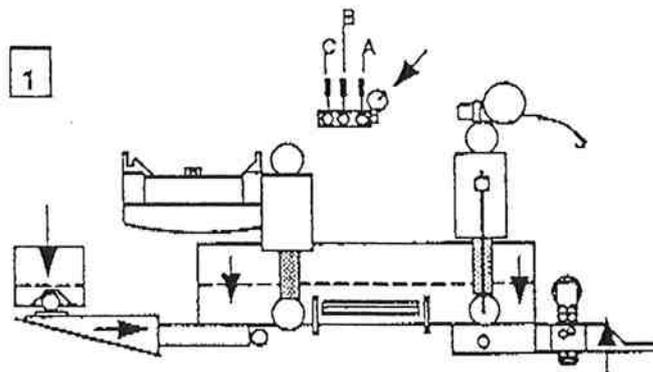
- 1) Das untere Biegebett und den Biegeschuh völlig nach unten verstellen, indem man die entsprechenden Hebel "B" und "C" am Hydraulikventil betätigt. Prüfen, dass der vom Manometer angezeigte Druck in der Hydraulikanlage nicht höher als der Betriebsdruck wird. Bei den mit Luftkompressor versehenen Maschinen den Druck der Pneumatikanlage auch prüfen, der nicht höher als 16 Atü sein muss. Wenn der Kompressor stillsteht, das Ablassventil am Luftbehälter offen lassen.
- 2) Auf der Vorderseite der Maschine das Rohr hinein- und vorrückenlassen, bis sich die Biegungsanfangsstelle auf der Höhe der Oberbettmitte befindet.
- 3) Den hinteren Biegeschuh durch den Hebel "C" hochheben, bis das Rohr gegen das Oberbett leicht blockiert bleibt.
- 4) Durch den Hebel "B" das untere Biegebett hochheben und dabei aufpassen, die maximale zugelassene Biegungsgrenze nicht zu überschreiten. Die Messstange ankreiden.
- 5) Das untere Biegebett nach unten verstellen und das Rohr frei machen, indem man auch den Biegeschuh herunterlässt. Nun den erzielten Biegegrad messen.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

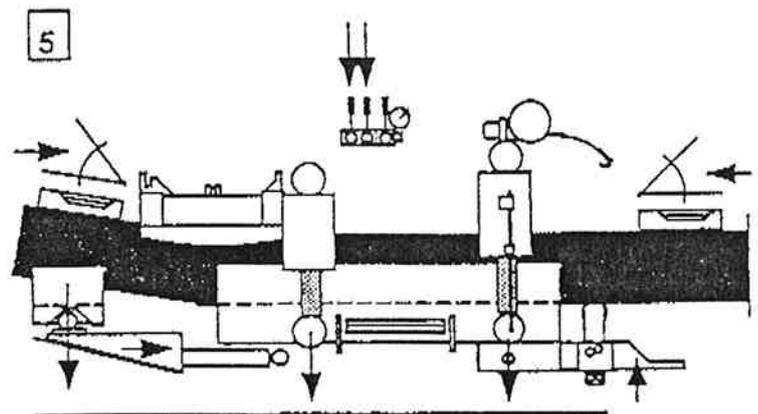
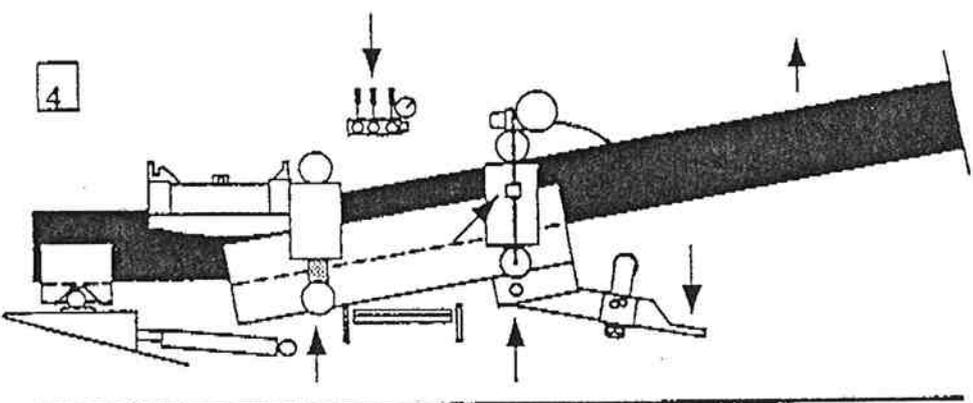
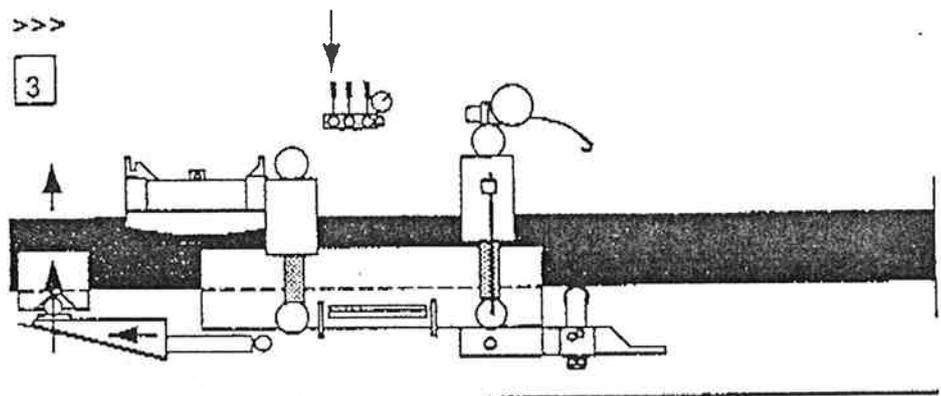
- 9 -

6) Auf der Vorderseite des Rohres den Seilhaken anhängen. Durch den Hebel "A" das vorher von der Winde abgewickelte Seil umspulen, sodass das Rohr den Vorschriften entsprechend soviel rückt. Die vorher beschriebenen Arbeitsphasen wiederholen und als Erstes das Rohr gegen das Oberbett blockieren.

Nach einigen Biegungen auf dem gleichen Rohr, wenn der Durchschnittswert der Höhen der vorher mit der Kreide auf der Messstange gemachten Zeichen und der erlangte Biegungswinkel berücksichtigt werden, kann man genau bestimmen, wie weit das Vorderzylinderpaar fahren muss, damit bei gleichen Röhren (was Durchmesser, Wandstärke, Stahlorte und Bauart betrifft) die gleichen Biegungen ausgeführt werden. Beim erwünschten Biegungsgrad das Rohr auf der Rückseite der Maschine mittels einem Aufziehwerk herausziehen.

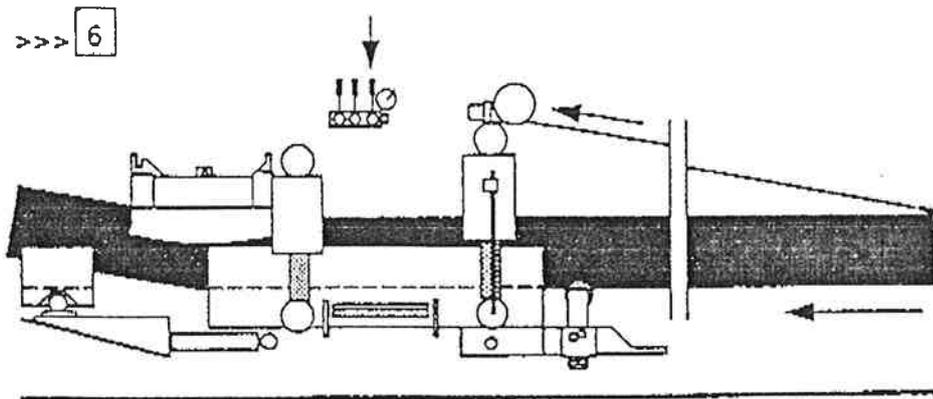


HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620



HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 11 -



EMPFEHLUNGEN

- 1) Die Achsenablenkung des gebogenen Rohres kann mittels einem Winkelmesser mit Wasserwaage leicht und genau vermessen werden. Die Differenz zwischen den zwei Ablenkungswerten, die an den Rohrenden mittels dem Winkelmesser vermessen werden, zeigt die totale Achsenablenkung (Zeichnung "5").
- 2) Wenn das untere Biegebett, und gleichzeitig die mit ihm einteilige Zugstange, bis zur Höhe des Raupenfahrzeughakens verstellt wird, wird es leichter, die Rohrbiegemaschine am Schlegelpfahrzeug anzuhängen. Danach das untere Biegebett wieder herunterlassen. Dadurch wird sich der Vorderteil der Maschine vom Boden automatisch erheben und die Verstellung der Maschine wird möglich.

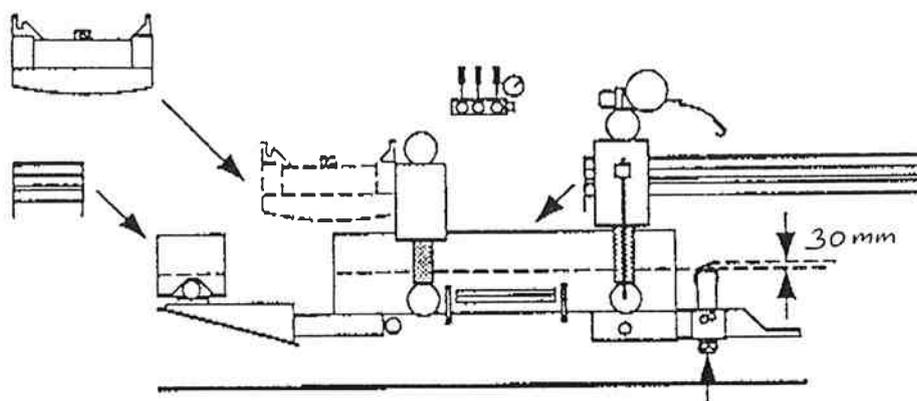
7 - REGULIERUNGEN

Die wenigen Regulierungen, die bei der Maschine auszuführen sind, hängen von den jeweiligen Eigenschaften der zu biegenden Röhre ab. Deswegen muss das angepasste Biegeset montiert werden (das besteht normalerweise aus dem Oberbett, den Reduzierern für das

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 12 -

Unterbett und dem Biegeschuh. Das Biegeset zum maximalen Rohrdurchmesser besteht ausnahmsweise nur aus dem Oberbett). Die Höhe der Fortlaufrolle regulieren, sodass sie ungefähr 30 mm höher als die untere Mantellinie des völlig heruntergelassenen Biegebettes steht. Auf diese Weise wird sie beim jeden Arbeitszyklus das Rohr vom Unterbett wegschieben können.



8 - INSTANDHALTUNG

Endothermischer Motor:

Die entsprechenden Gebrauchs- und Instandhaltungsanweisungen befolgen.

Hydraulische Anlage:

Die hydraulische Anlage wird voll Öl geliefert. Wenn nötig und je nach dem Klima, muss der Öltank mit Öl SAE 10 oder SAE 20 nachgefüllt werden. Nach den ersten 200/250 Arbeitsstunden muss das ganze Öl gewechselt werden. In der Folge wird es genügend sein, das Öl alle 1000 Arbeitsstunden oder einmal im Jahr zu wechseln. Wenn es bei der ersten Inbetriebsetzung passiert, dass etwas Öl aus den Verschraubungen sickert, sie noch fester schrauben.

Hydraulikwinde:

Regelmässig den Ölstand prüfen. Wenn nötig, den Ölbehälter nachfüllen und das Öl alle 2000 Arbeitsstunden oder einmal im Jahr mit Getriebeöl EP erneuern.

Luftkompressor:

Regelmässig den Ölstand prüfen. Wenn nötig, den Ölbehälter nachfüllen und das Öl alle 1000 Arbeitsstunden oder einmal im Jahr mit Öl SAE 10 erneuern.

Luftbehälter:

Das Kondenswasser täglich herauslassen.

Schmierungen:

Die Gelenke der Hydraulikzylinder regelmässig und je nach den Umweltsbedingungen schmieren. Gelenke müssen auch vor einem langen Stillliegen der Maschine sorgfältig geschmiert werden. Mittels einer Spatel oder einem Pinsel die Gleitflächen des Vorderkeils mit Mehrzweckschutzfett schmieren.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 14

9 - BIEGUNGSFEHLER

Fehler : Das Rohr wird unrund
Ursache : Zuviel Zusammendrückung im Vergleich zu den Rohreigenschaften
Behebung : Das Rohrkrümmungsradius grösser machen. Den hydraulischen Innenstützkörper verwenden.

Fehler : Das Rohr wird bossiert oder gerunzelt
Ursache : Eine übermässige Biegung
Behebung : Die Bewegung der Hydraulikvorderzylinder beschränken. Die Distanz zwischen den Biegungsstellen kleiner machen.

Fehler : Das Rohr weist auf der Kontaktfläche mit dem Oberbett Ritze auf
Ursache : Das Oberbett ist schlecht gestellt
Behebung : Das Oberbett, das einen gewissen Spielraum in seinem Rahmen haben muss, frei lassen, sich der besten Lage zur Rohrbiegung anzupassen.

Fehler : Die Aussenverkleidung des Rohres wird beschädigt
Ursache : Die Biegebetten sind zu klein
Behebung : Ein neues Biegeset einsetzen, das sich der Grösse der Aussenverkleidung des Rohres anpasst.

Fehler : Die Biegung ist spiralförmig
Ursache : Die Rohrbiegungen werden nicht auf der gleichen senkrechten Ebene ausgeführt
Behebung : Während dem ganzen Biegungsverfahren das Rohr auf der gleichen senkrechten Ebene halten.

Fehler : Das Rohr kommt vom Unterbett nicht los
Ursache : Die Fortlaufrolle ist zu niedrig
Behebung : Die Fortlaufrolle zweckmässig höher verstellen.

HYDRAULISCHE VERTIKALRÖHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 15 -

10 - BEZUGSTABELLE

Rohrdurchmesser		Maximale biegbare Wandstärke (in mm) je nach der Stahlart				Eigenschaften der Maximalbiegung		
inc.	mm	X52	X65	X60	X70	R/D (1)	RC (2)	AT (3)
6	168	- (4)	- (4)	- (4)	30(5)	23.5	3.95	135°
8	219	- (4)	32(5)	30(5)	28(5)	20.9	4.6	115°
10	273	50(5)	31(5)	28(5)	27(5)	22.3	6.1	85°
12	324	48(5)	29	27	25	23.5	7.6	70°
14	356	40(5)	24	22	20	29.1	10.35	50°
16	406	32	19	18	16	28.5	11.6	45°
18	457	24	14	13	11	34.7	15.85	33°
20	508	16	11	10	8	38.4	19.5	27°

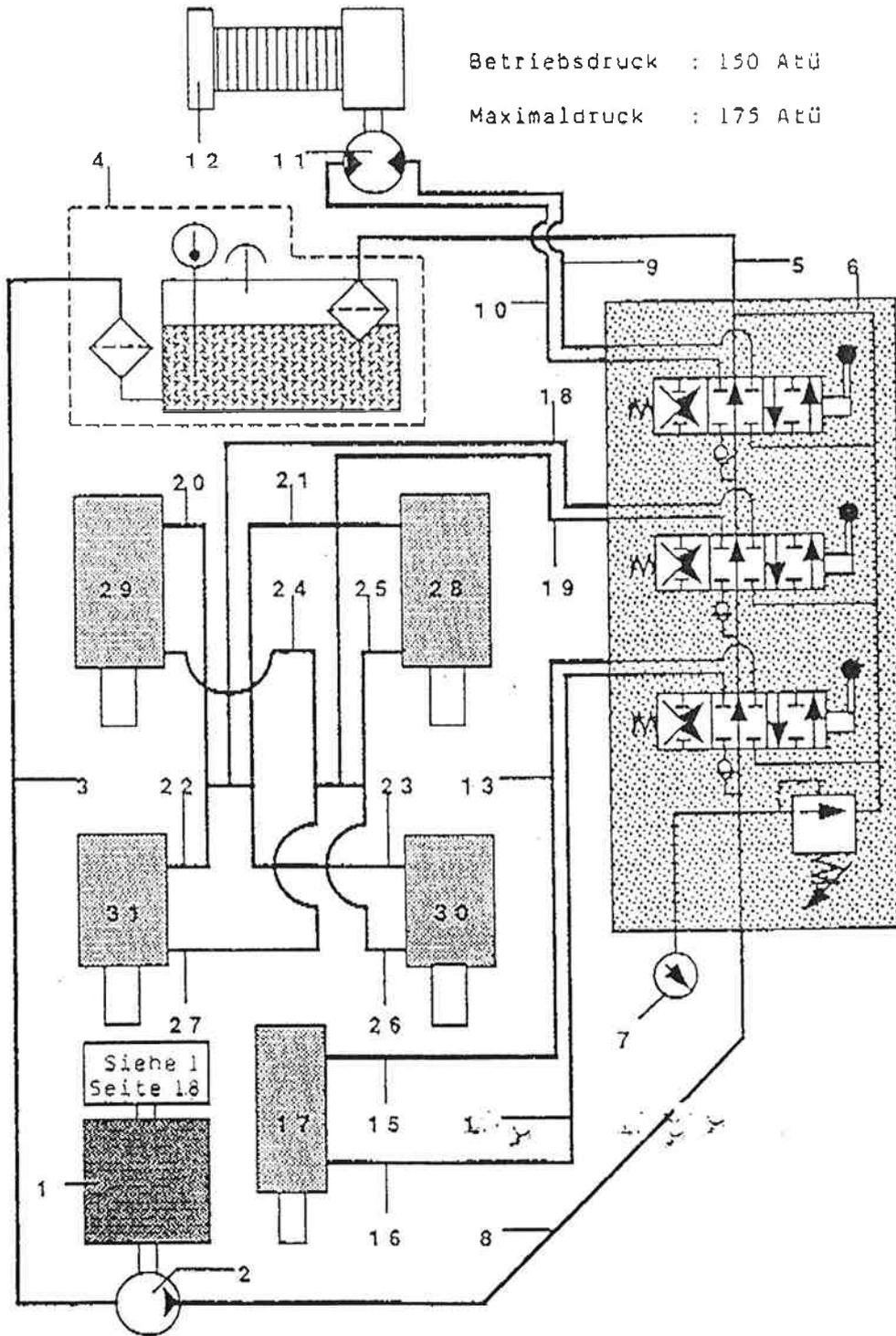
- 1 - Verhältnis zwischen dem Biegungsradius und dem Rohrdurchmesser
- 2 - Biegungsradius in Metern
- 3 - Maximaler ausführbarer Biegungswinkel bei einem 12 Mt. langen Rohr, dessen Enden 1,5 Mt. gerade sind
- 4 - Grenzenlos
- 5 - Bei den Vorschriften API 5L unberücksichtigte Wandstärke.

BEMERKUNGEN:

- Die obenerwähnten Daten sind grundsätzliche und für uns unverbindliche Empfehlungen, für die wir keine Garantie geben.
- Um Röhre mit einem wie 10" gleichen oder als 10" grösseren Durchmesser biegen zu können, ist es notwendig, unsere pneumatische Innenstützkörper (Modell MIP) zu verwenden.
- Bei der Bestimmung der obenerwähnten Daten haben wir durchschnittliche Masse und Eigenschaften in Kauf genommen. Die Rohrwandstärke, die Schweissart (wenn vorhanden ist), die Rohrverkleidung und die Tüchtigkeit des Bedienungsmannes können die obenerwähnten Werte ändern.

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

11 - SCHEMA DER ANLAGEN



HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 17 -

12 - SCHEMA DER ANLAGEN (Verzeichnis)

- 01 - Dieselmotor VM SUN 2105; Matrikel67A13054; zu 2000 Upm
geeicht; mit elektrischem Anlassen und Batterie zu 12V,
85Ah, 400A versehen.
- 02 - Marzocchi-Pumpe 3D66R0 zu 34,3 cm³/Umdrehung.
- 03 - Hydraulikrohr R1 zu 1" x 1710 mm RF90° RF90°.
- 04 - Ölbehälter zu 75 Litern mit:
Filter für die Ölansaugung und für den Ölrücklauf,
Ölfüllungs- und Luftablasspfropfen,
Ölentleerungspfropfen mit dazwischenmontiertem Ventil,
Ölstand- und Temperaturanzeiger.
- 05 - Hydraulikrohr R1 zu 1" x 965 mm RF 90° R0.
- 06 - Dreihebelhydraulikventil zu 3/4"; Mittelsektion zu, mit
Höchstdruckventil (max. 175 Atü).
- 07 - Manometer in Glycerinbad Ø 63 mm - 300 Atü
- 08 - Hydraulikrohr R9 zu R/4" x 2260 mm RF90° R0.
- 09 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 1430 mm RF RF 90°
- 10 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 1380 mm RF R0
- 11 - DANFOSS-Motor OMR-160
- 12 - Winde zu 2 Tonnen mit 30 Mt. Stahlseil Ø 8 mm, 216
Stahldrähte (Textilseele) und mit Haken versehen.
- 13 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 1720 mm RF90° RF90°
- 14 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 1695 mm RF 90° R0
- 15 - Hydraulikrohr R9 zu 1/2" x 410 mm RF RF
- 16 - Hydraulikrohr R9 zu 1/2" x 480 mm
- 17 - Unterer Waagerechthydraulikzylinder zum Biegeschuh
- 18 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 730 mm R0 RF

HYDRAULISCHE VERTIKALROHRBIEGMASCHINE
MODELL CT620

- 18 -

- 19 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 660 mm RF90° RF
- 20 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 875 mm RF90° RF90°
- 21 - Wie oben
- 22 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 570 mm RF90° RF
- 23 - Wie oben
- 24 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 850 mm RF90° RF
- 25 - Wie oben
- 26 - Hydraulikrohr R9 zu 3/4" x 685 mm RF90° RF
- 27 - Wie oben
- 28 - Vorderer Vertikalhydraulikzylinder ("lang") zum Unterbett
- 29 - Wie oben
- 30 - Mittlerer Vertikalhydraulikzylinder ("kurz") zum Unterbett
- 31 - Wie oben

Die Biegemaschine steht auf zwei Rädern, die je aus einer Felge mit acht Löchern 9.00 - 16 CE, einem Flap, einem Schlauch und einem Reifen 36.11 (bis zu 7 Atü aufgebläht) bestehen. Das ganze ist an der Radwelle \varnothing 90x70 mm verbolzt.

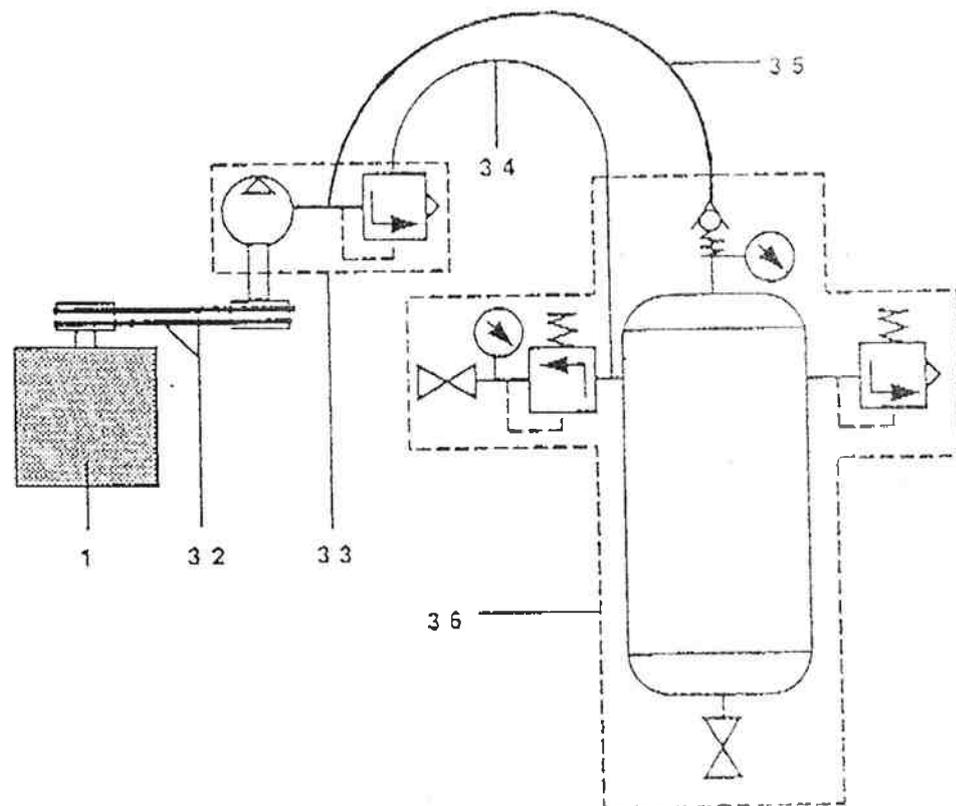
Bemerkung 1:

Hier beginnt die auf Seite 19 beschriebene Pneumatikanlage, die die Innenstützkörper betätigt (Optional).

13 - OPTIONALE PNEUMATIKANLAGE

Maximaldruck : 16-18 AtÜ (im Behälter)

Betriebsdruck : 0-12 AtÜ (Ausgangsdruck beim Getriebe)



32 - Zwei Riemen A49

33 - Luftkompressor und Luftfilter

34 - Pneumatikrohr R1 zu 1/2" x 500 mm RF90° RF

35 - Steuerungspneumatikrohr zu 1/8" x 1500 mm

36 - Luftbehälter