



(S) Bruksanvisning FROMAX hydrauliska rörbocknings maskiner	2
(GB) Operating instructions FROMAX hydraulic pipe bending machines	4
(FR) Mode d'emploi des cintreuses hydrauliques FROMAX	6
(DE) Gebrauchsanleitung für FROMAX hydraulische Rohrbiegemaschinen	8

Bruksanvisning

FROMAX hydrauliska rörbocknings maskiner

S

MONTERING

1.a Maskiner för 1 1/4 ", 2" och 3 ". Placerar bockningsramen med dess stöd på golvet och trå ringblocket över den främre delen av pumpcylindern.

Trå in U-sprinten genom hålen i ringblocket och bockningsramen.

Pumpcylindern och bockningsramen är nu fixerade i rätt läge.

1.b 4 "maskiner.

- Placerar fundamentbalken på golvet.
- Placerar den nedre vingen på fundamentbalken.

- Placerar pumpcylindern på fundamentbalken, haka i den nedre vingen i pumpen och säkra pumpen baktill med två M10 bultar.

- Placerar glidstöden på den nedre vingen i erforderlig position för den avsedda bockningen.

- Placerar den övre vingen på glidstöden och haka i den i pumpen

- Sätt i fixersprintar i vingarna och glidstöden.

2. Montera ett bocksegment på kolvstången i enlighet med diametern på det rör som skall böjas. Glidstöden måste placeras mellan, eller på bockningsramen. De skall fästas med hjälp av fixersprintar.

Hålen i ramen är anpassade så att glidstöden kan justeras till önskad rördiameter.

Dessa hål är märkta i enlighet med detta. Se till att de fixersprintarna för glidstöden är korrekt monterade genom både vingarna eller genom bockningsramen för att förhindra olyckor.

BOCKNING

1 . Tanklocket är ventilerat för avluftning . När bockningsmaskinen transportereras måste tanklocket måste vara väl tillslutet, men något lösgjort när den används.

2 . Innan bockning bör röret smörjas något. Röret skall sedan placeras mellan glidstöden och bocksegmentet. Låsventilen skall dras åt hårt. Genom att dra handtaget upp och ner tas pumpen i drift. Kolven pressas ut och röret bockas. Bocknings operationen bör fortsätta tills önskade vinkel är uppnådd , men inte längre än vinkeln på bocksegmentet. Man bör komma ihåg att röret kommer att fjädra tillbaka något beroende på kvaliteten på röret. Detta lär man sig av erfarenhet.

3 . Så snart röret har nått sin avsedda form, lossa tryckventilen och kolven dras tillbaka automatiskt. Montera loss ett av glidstöden och röret kan tas bort. De modeller som är utrustade med en öppen ram har fördelen att det bockade röret kan tas loss enklare, vilket sparar en hel del tid speciellt för långa rör med flera bockar.

4 . Om en böj har bockats för långt kan detta korrigeras med hjälp av uträtnaren.

Kolven måste dras tillbaka och röret skall vändas mot glidstöden. Uträtnaren skall monteras på kolven och bocken kan nu skjutas tillbaka till sin önskade form. På 1 1/4 "

bockningsmaskinen kan en bock på 90° normalt inte korrigeras.

Detta gäller även för 3 " maskinen för 2 1/2 " och 3 " rör, för 4 " maskinen för 3 " och 4 " rör.

5 . För 3 " och 4 " modellerna.

Vid bockning av 2 1/2 ", 3 " och 4 " rör skall en förlängning av kolven appliceras på kolven efter det att röret har bockats 75 °. Detta då slalängden på kolven inte är tillräckligt lång för att bocka 90° på en gång.

6 . Elektrohydraulisk rörbockningsmaskiner 11/4 ", 2 ", 3 ", 4 ".

De elektrohydrauliska rörbockningsmaskinerna är utrustade med en fas 115V , 230V , AC eller 400V 3 -fas motor. Motorn har en speciell säkerhetsbrytare. När motorn är igång styrs kolvstångens rörelse av att låsventilen öppnas eller stängs. Motorn behöver inte stängas av. Maskinen har också en trycksäkerhetsventil. Den är fabriksinställd så att tjockväggiga stålörskrullar skall kunna bockas utan problem. Trycksäkerhetsventilen ligger i pumphuset och kan endast ställas med hjälp av en manometer.

BOCKNING i 180°

För detta krävs ytterligare tillbehör som kan levereras på begäran.

MONTERING

1. Se under montering bockmaskin.

2. Montera 180° bocksegmentet på kolvstången. Därefter plattorna (tillbehör) med de tre bockrullarna som skall monteras mellan eller på ramen. De skall monteras med mittenrullen i hålet för 11/4 "rör genom och läsas med fixeringssprintarna. Dessa avtagbara bockrullar måste avlägsnas för att det rör som skall bockas skall kunna placeras i maskinen. Röret skall nu vidröra mittenrullen med ena sidan och 180° bocksegmentet med den andra sidan. Bockningen kan nu påbörjas.

BOCKNING

1. Se bockning.

2. När bocken är större än 90°, måste kolvstången dras tillbaka, genom att öppna låsventilen. Justera bockrullarna till 180°. För att ta loss det bockade röret, se bockning.

UNDERHÅLL

Bockmaskinen levereras med en fyllt oljebehållare. Emellertid måste oljenivån kontrolleras regelbundet som annars kommer slalängden att bli för kort.

Oljan måste alltid vara i nivå med botten av tanklocket. Om olja behöver tillsättas, använd endast hydraulolja.

WARNING

1. Se till att glidstöden alltid är justerade symmetriskt i hålen, anpassat efter dimensionen på röret som skall bockas. Om de inte är korrekt placerade, kan kolvstången bockas istället för röret och maskinen blir skadad.

2. Var också noggrann med att fixersprintarna för glidstöden är korrekt monterade genom hålen i de övre och nedre vingarna i bockning ram, eller hela vägen genom den öppna ramen.

3. Kolven får inte pumpas ut bortom markeringen.

Fel som kan uppstå , och hur de kan korrigeras

FEL	MÖJLIG ORSAK	Hur du korrigeras
1. Kolven 33 kan inte pumpas ut tillräckligt långt.	a . Tanklocket 37 har inte öppnats tillräckligt . b. . Oljetanken är inte tillräckligt fylld .	a. Lossa tanklocket 37 ca ett eller ett och ett halvt varv. Vid förflyttning av maskinen se till så att påfyllningslocket är ordentligt stängt. b. Fyll oljetanken tills oljan är i nivå med botten av påfyllningslocket. Kolven bör inte pumpas ut utanför markeringen på kolven. c. Rengör luftventilshålet .
2. Kolven 33 rör sig inte ut alls .	a . Tanklocket 37 har inte öppnats tillräckligt . b. . Oljetanken är inte tillräckligt fylld . c. Luftventilen i tanklocket 37 är blockerad.	a. Dra åt låsventilen . b1. Rengör ventilsätet under kula 32 . Om det är nödvändigt slå till kulan för en tätare passning. b2. Vänligen kontakt leverantören . c. Ta bort lässtift 34. Rengör filter och olje kanalen.
3. Kolven 33 ger endast lite eller inget tryck alls .	a. Låsventilen 7 är inte tillräckligt åtdragen. b. Kula 32 läses inte när du pumpar eventuellt smuts på kulan eller ventilsätet. c. Filter 42 eller oljeförsörjningskanalen är igensatt. d. Packning under låsskruven i fjädern 27 läcker. e. Packning 40 läcker. f. Tryckpackning 46 läcker .	a. Stäng låsventilen. b. Demontera låsventilen 7 , mutter 6 , packning 9 och de nedre ringarna 10 . Rengör ventilsätet för kula 32. Se 2b1 , (Vid behov kontakta leverantören) . c. Lossa låsskruven för fjädern 27 och dra ut kolven ca 2 cm . Se 2b1 . d. Dra åt skruven och om nödvändigt byt tätningsring 28. e. Byt packning. Se till så att den är ordentligt låst. För att montera loss kolv se 3c. f. Byt packning
4. Pumphandtaget 16 kommer inte upp igen.	a . Tryckfjädern 30 är skadad.	a. Byt ut fjädern.
5. Kolven 33 backar inte när låsventilen öppnas.	a. Dragfjädern 29 är skadad. b. Kolvstången 33 är böjd. Detta kan endast ha skett på grund av osymmetriskt placerade glidstöd .	a. Byt ut fjädern. Vänligen kontakta leverantören. b. Vänligen kontakta leverantören.
6. Oljeläckage från pumpkolven 20 .	a. Packning 46 läcker .	a. Byt skrapans packning. Vid behov byt även packning 25.

Operating instructions

Fromax hydraulic pipe bending machines

GB

ASSEMBLING

1.a. $1\frac{1}{4}$ ", 2" and 3" machines.

Place the bending frame with its supports on the floor and slip the ring over the front of the pump cylinder.

Place the U-bracket through the holes in the ring block of the bending frame.

The pump cylinder and pipe bending frame are now fixed in the correct position.

1.b. 4" machine.

- Place the base beam on the floor.
 - Place the lower wing on the base beam.
 - Place the bending-pump on the base beam, hook the lower wing into the pump and secure the pump at the rear with two M10 bolts.
 - Place the corner-supports and where applicable the bending-former that you will be using, on the lower wing.
 - Place the upper wing on the corner-supports and hook into the pump
 - Insert the fixing-pins through the wings and the corner-supports.
2. Mount a bending former according to the diameter of the pipe to be bent, on the ram top. The corner supports must be placed between, or on the bending frame. They are fastened by means of the fixing-pins. The holes in the frame allow the corner supports to be adjusted to the desired outside diameters. These holes are marked accordingly. Ensure that the fixing pins for corner supports are properly fitted through both wings or through the bending frame to prevent damage.

BENDING

1. The filling cap is pierced for air release. Whenever the bending machine is transported this filling cap must be tightly closed, but released a little when in use.

2. Before bending, the pipe should be slightly greased. The pipe is then slipped between the corner supports and bending former. The relief spindle must be locked tightly. By moving the handle up and down the pump is put into operation. The ram moves out and the pipe is bent. The bending operation should be continued until the desired curve is reached but not further than the bending former curve.

It should be remembered that the pipe will spring back a little according to the quality of the pipe. This must be established by experience.

3. As soon as the pipe has reached its required shape, loosen the relief spindle and the ram withdraws automatically. Disconnect one of the corner supports and the pipe can be removed.

The models equipped with an open frame have the advantage that the bent tube can be removed easier, especially long pieces of tubes with several bends, thus saving a lot of time.

4. If a bend has been bent too far this can be corrected by means of the straightener. The ram must be reserved and the tube turned over against the corner supports. The straightener is placed on the ram top and the bend can now be pushed back to its desired shape. On the $1\frac{1}{4}$ " bending machine a bend of 90° cannot normally be corrected. This also applies to the 3" machine for 2 $\frac{1}{2}$ " and 3", for the 4" machine for 3" and 4" pipes.

5. For 3" and 4" model only.

When bending 2 $\frac{1}{2}$ ", 3" and 4" pipes an extension piston should be applied to the ram when the tube has been bent past 75°. The stroke of ram is not enough to bent a 90° bend in one time.

6. Electro-hydraulic pipe bending machine $1\frac{1}{4}$ ", 2", 3", 4".

The electro-hydraulic pipe bending machines are equipped with a single phase 115V, 230V, AC or 400V 3 phase motor. The motor has a special safety switch. Once the motor is running the movement of the ram is controlled by means of a relief spindle which can be either opened or closed.

The motor does not have to be switched off. The machine also features a pressure safety valve. This is factory set so that heavy wall pipe (steampipe) can be bent without any problem. The pressure safety valve is situated in the pumphouse and can only be set by means of a manometer.

BENDING OF HAIRPIN SHAPES OF 180°

For this, additional accessories are required which can be delivered on request.

ASSEMBLING

1. See under assembling bending machine.

2. The bending former (180°) according to the size of the pipe to be bent, placed on the ram. Next, the plates (spare frames) with 3 rolls (diabolos) are adjusted between or on the frame. The fixing-pins for corner supports must be put in the holes $1\frac{1}{4}$ " through the center lock; the removable diabolo must be removed and the pipe to be bent run through. The pipe must now touch the center diabolo with one side and the 180° bending form with the other side. Bending can now be started.

BENDING

1. See under bending.

2. If the bending is more than 90°, the ram must be reserved, by releasing the relief spindle. Adjust the removable diabolos and bent up to 180°. To remove the bent pipe, see Bending.

MAINTENANCE

The bender is delivered with a filled oil container. However, the oil level must be checked regularly as otherwise the stroke or the ram will become too short.

Oil must always be level with the bottom of the filling cap. If oil needs to be added, use only hydraulic oil.

CAUTION

1. Ensure that corner supports are always adjusted symmetrically in the holes, according to the size of the pipe to be bent. If not placed properly, the ram instead of the pipe may be bent and the machine badly damaged.

2. Also take care that fixing-pins for corner supports are properly fitted through the holes in the upper and under wing of the bending frame, and all the way through on the open bending frame.

3. The ram must be moved out beyond the groove mark.

Faults

(GB)

FAULTS WHICH MAY OCCUR AND HOW THEY CAN BE CORRECTED

FAULT	POSSIBLE CAUSE	HOW TO CORRECT
1. The ram 33 will not move out far enough.	a. The filling cap 37 is not loosened sufficiently. b. The oil container is not filled sufficiently. c. Air vent in filling cap 37 is blocked.	a. Release filling cap 37 about 1 or 1½ turns. When removing the machine take care that filling cap is closed tightly. b. Refill oil container until oil is level with bottom of filling cap. The ram should not be pumped out beyond the groove mark on the ram. c. Clean air vent hole.
2. The ram 33 will not move out at all.	a. The relief spindle 7 is not tightened enough. b. Ball 32 does not lock when pressing; possibly dirt on ball cone. c. Filter 42 hand/or oil supply channel is clogged.	a. Tighten the relief spindle. b1. Clean ball cone under ball 32. Eventually knock ball one cone for tighter fit. b2. Please contact supplier. c. Remove lock pin 34. Clean filter and oil supply channel.
3. The ram 33 gives only little or no pressure at all.	a. Relief spindle is not tightened. b. Because of dirt between cone and ball 32 of the relief spindle 7, oil is leaking back to the oil container. c. Ball 32 does not lock because of dirty cone. d. Packing under safety screw for pull spring 27 is leaking. e. Packing 40 is leaking. f. Press packing 46 is leaking.	a. Tighten the relief spindle. b. Detach relief spindle 7, ring nut 6, packing 9 and bottom rings 10. Clean cone for ball 32. See 2b1, (If necessary contact supplier). c. Detach safety screw for pull spring 27 and pull out the ram about 2 cm (1"). See 2b1. d. Tighten this screw and if necessary replace joint ring 28. e. Replace packing. Take care that it is properly locked. For detaching ram see 3c. f. Replace packing.
4. The pump handle 16 will not come up again.	a. Press spring 30 is damaged.	a. Replace press spring.
5. The ram 33 will not reserve when relief spindle is loosened.	a. Pull spring 29 is damaged. b. Ram 33 is bent. This can only happen because of unsymmetrically placed corner supports.	a. Replace pull spring. Please contact supplier. b. Please contact supplier.
6. Oil leaks from press ram 20.	a. Scraper packing 46 is leaking.	a. Replace scraper packing. If necessary also replace packing 25.

Mode d'emploi des cintreuses hydrauliques Fromax

FR

MONTAGE

1. Posez l'étrier de cintrage avec ses supports sur le sol et glissez l'anneau sur la face avant du cylindre. Passez le bras en U à travers les trous du sabot de l'anneau de l'étrier de cintrage.
Le cylindre et l'étrier de cintrage sont à présent correctement fixés.

2. Montez, au bout du piston, une matrice de cintrage appropriée au diamètre du tube à cintre. Les diabolos latéraux doivent être placés sur l'étrier de cintrage ou entre ceux-ci, lorsqu'il y a deux flasques.

Elles sont attachées au moyen d'axes de fixation.

Les trous de l'étrier permettent aux diabolos latéraux d'être ajustés aux diamètres extérieurs souhaités.

Ces trous sont distinctement marqués.

Assurez-vous que les axes de fixation des diabolos latéraux soient correctement fixés dans l'étrier de cintrage (ou dans les deux flasques de l'étrier) afin d'éviter tout dégât.

CINTRAGE

1. Le bouchon d'emplissage est percé pour l'échappement de l'air.
Chaque fois que la cintreuse est transportée, ce bouchon d'emplissage doit être fermé de manière étanche; mais en utilisation il doit être légèrement dégagé.

2. Avant le cintrage, le tube doit être légèrement graissé.

Le tube est alors glissé entre les diabolos latéraux et la matrice de cintrage. La tige de décompression doit être fermement bloquée. La pompe fonctionne en déplaçant la manette vers le haut et vers le bas. Le piston se déplace en extension et le tube est cintré. L'opération de cintrage doit être poursuivie jusqu'à ce que la courbure souhaitée soit obtenue mais il ne faut pas dépasser la courbure de la matrice de cintrage.
Il faut se souvenir que le tube va légèrement revenir en arrière en se détendant, suivant la qualité du tube. Ceci est à déterminer par expérience.

3. Dès que le tuyau a atteint la forme requise, libérez la tige de décompression, le piston se rétractera automatiquement.
Démontez un des diabolos latéraux, le tube peut alors être retiré. Les modèles munis d'un étrier ouvert ou basculant ont l'avantage que le tube cintré peut être enlevé plus facilement, en particulier les pièces longues ou les tubes à plusieurs couades; on épargne ainsi beaucoup de temps.
Retirez les axes de fixation des diabolos latéraux et la flasque supérieure peut être soulevée.
4. Un coude cintré trop fortement peut être

corrigé au moyen du redresseur. Le piston doit être inversé et le tube doit être retourné contre les diabolos latéraux. Le redresseur est placé en bout du piston et le coude peut à présent être repoussé jusqu'à atteindre la forme désirée. La cintreuse $1\frac{1}{4}$ " ne permet normalement pas de corriger un coude à 90° . Ceci est valable également pour la cintreuse 3" avec des tubes $2\frac{1}{2}$ " et 3".

5. Pour le modèle 3" uniquement: si l'on cintre des tubes de $2\frac{1}{2}$ " et 3", il faut fixer un piston de rallonge sur le piston primaire lorsque le tube a été cintré au-delà de 75° . Sans ce dispositif, la charge de cintrage sur le piston augmente trop fortement et le ressort de traction est étiré au maximum.

6. Cintreuses électrohydrauliques $1\frac{1}{4}$ " - 2" - 3".
Les cintreuses électrohydrauliques pour tubes de diamètre $1\frac{1}{4}$ " et 2" sont équipées d'un moteur monophasé V (AC) ou triphasé 380 V (AV).

La cintreuse 3" peut uniquement être fournie avec un moteur triphasé 380 V.

Le moteur est minu de son propre fusible de sécurité.

Dès que le moteur tourne, le mouvement du piston est commandé par une tige de décompression qui peut être ouverte ou formée. Il n'est pas nécessaire de couper le moteur. La machine comporte également une soupape de sécurité à la pression. Cette soupape est réglée en usine de telle sorte qu'un tuyau de très forte épaisseur (tube vapeur 3") peut être cintré sans aucun problème.
La soupape de sécurité à la pression est située dans la tige de décompression et ne peut être réglée qu'au moyen d'un manomètre.

ENTRETIEN

La cintreuse est livrée avec le réservoir rempli d'huile.

Néanmoins, le niveau d'huile doit être régulièrement vérifié sinon la course du piston deviendra trop courte.

L'huile doit toujours être de niveau avec le fond du bouchon d'emplissage.

Cintrage de couades en épingle à cheveux de 180°

A cet effet, il est nécessaire de disposer d'accessoires complémentaires qui peuvent être livrés sur demande.

MONTAGE

1. Voyez le paragraphe montage de la cintreuse.
2. La matrice de cintrage (180°), correspondant à la dimension du tube à cintret, est placée en bout du piston. Ensuite, les plateaux (étriers de réserve) à 3 rouleaux

(diabolos) sont ajustés entre les battans de l'étrier de telle façon que le diabolo fixe soit à l'avant. Les axes de fixation des diabolos latéraux doivent être placés dans le trous correspondant à la dimension du tube, à travers le diabolo le plus gros et le verrou central; le diabolo détachable doit être enlevé et le tube à cintre passe au travers.
Le tube doit à présent toucher le diabolo central d'un côté et la matrice à cintre à 180° de l'autre côté.

CINTRAGE

1. Voyez le paragraphe cintrage.
2. Si le cintrage est supérieur à 90° , le piston doit être inversé, en libérant la tige de décompression. Ensuite, tournez les plateaux de 180° et ajustez les deuxième et troisième petits diabolos.

Pour enlever le tube cintré, voyez le paragraphe cintrage.

PRÉCAUTIONS

1. Assurez-vous que les diabolos latéraux soient toujours placés symétriquement dans les trous conformes à la dimension du tube à cintre.
S'il n'est pas correctement mis en place, c'est le piston au lieu du tube qui pourrait être cintré; dans ce cas la machine serait sérieusement endommagée.

2. Veillez également à ce que les axes de fixation des diabolos latéraux soient correctement emboîtés dans le trous des flasques supérieure et inférieure de l'étrier de cintrage, et à ce qu'ils passent complètement à travers l'alésage de l'étrier de cintrage du type ouvert.

3. Il ne faut pas mettre le piston en extension au-delà du repère rainuré.

Pannes de fonctionnement

FR

DEFECTUOSITES - DEFECTUOSITES SUSCEPTIBLES DE SE PRESENTER ET MOYENS D'Y REMEDIER

Les chiffres entre parenthèses renvoient aux machines électriques.

DEFECTUOSITE	CAUSES PROBABLES	REMEDES
1. Le piston 28 (33) ne se déplace pas suffisamment loin.	a. Le bouchon d'emplissage 12 (37) n'est pas suffisamment desserré. b. Le réservoir d'huile n'est pas suffisamment rempli. c. Le trou d'aération du bouchon d'emplissage 12 est bouché.	a. Désserrez le bouchon d'emplissage 12 (37) d'environ 1 ou 1½ tour. Lorsque vous déplacez la machine, veillez à ce que le bouchon d'emplissage soit fermé hermétiquement. b. Remplissez le réservoir d'huile jusqu'à ce que l'huile soit de niveau avec le fond du bouchon d'emplissage. Il ne faut pas mettre le piston en extension au-delà de son repère rainuré. c. Nettoyez l'orifice du trou d'aération.
2. Le piston 28 (33) ne se déplace pas du tout.	a. La tige de décompression 25 (7) n'est pas suffisamment serrée. b. La bille 8a (32) ne se referme pas lorsqu'on la presse; saleté possible sur le cùne de la bille. c. Le filtre 20 (42) et/ou le canal d'alimentation en huile est obstrué.	a. Serrez la tige de décompression. b1. Nettoyez le cùne de la bille sous la bille 8a (32). Cognez éventuellement la bille sur le cùne pour la caler. b2. Veuillez prendre contact avec le fournisseur. c. Enlevez la cheville de blocage 17 (34). Nettoyez le filtre et le canal d'alimentation en huile.
3. Le piston 28 (33) ne donne qu'un peu ou pas de pression du tout.	a. La tige de décompression 25 (7) n'est pas serrée. b. A cause d'une saleté entre cùne et la bille 8c (32) de la tige de décompression 25 (7), l'huile fuit et retourne vers le réservoir à huile. c. La bille 8b (32) ne ferme pas parce que le cùne est sale. d. Le joint situé sous la vis de sécurité du ressort de traction 9 (27) fuit. e. Le joint 15 (40) fuit. f. Le joint de compression 5 fuit.	a. Serrez la tige de décompression. b. Libérez la tige de décompression 25, l'écrou à bague 24, le joint 23 et les anneaux du fond 22. Nettoyez le cùne de la bille 8c - Voyez 2 b1. (Si nécessaire, contactez le fournisseur). c. Dévissez la vis de sécurité du ressort de traction 9 (27) et retirez le piston d'environ 2 cm (1") - Voyez 2 b1. d. Serrez cette vis et, si nécessaire, remplacez l'anneau du joint 11 (28). e. Remettez le joint en place. Veillez à ce qu'il soit correctement calé. Pour détacher le piston, voyez 3c. f. Remplacez le joint.
4. Le levier ne se relève pas.	a. Le ressort de compression 7 est endommagé.	a. Remplacez le ressort de compression.
5. Le piston 28 (33) ne fait pas marche arrière lorsque la tige de décompression est libérée.	a. Le ressort de traction 27 (29) est endommagé. b. Le piston 28 (33) est incurvé. Ceci ne peut se produire que lorsque les diabolos latéraux sont placés de manière asymétrique.	a. Remplacez le ressort de traction. Veuillez contacter le fournisseur. b. Veuillez contacter le fournisseur.
6. L'huile fuit hors du piston de compression 4.	a. Le joint racleur fuit.	a. Remplacez le joint racleur. Si nécessaire, remplacez également le joint 5.

Gebrauchsanleitung für Fromax hydraulische Rohrbiegemaschinen

DE

MONTAGE

1a. 1 1/4", 2"- und 3"-Maschinen

Das Biegegestell wird mit Stützen auf den Boden aufgestellt und um den Pumpenzylinder geschoben. Anschließend wird der U-förmige Stift durch die Löcher gesteckt. Das Biegegestell ist jetzt in der korrekten Position und ist unbeweglich befestigt.

1b. 4"-Maschinen

- Den U-Balken auf den Boden legen.
- Den unteren Rahmen auf den U-Balken stellen.
- Die 4"-Pumpe auf den U-Balken stellen und den unteren Rahmen an der Pumpe befestigen.
- Jetzt mit Hilfe der beiden mitgelieferten M-10-Bolzen den U-Balken am Pumpengehäuse befestigen.
- Die Gegenhalter auf den unteren Rahmen stellen.
- Den oberen Rahmen auf die Gegenhalter stellen und diese an die Pumpe befestigen.

2. Die für das zu biegende Rohr passende Biegeform wird auf den Kolben gestellt. Die Gegenhalter werden mit Hilfe von Stahlstiften im Biegestell in jenen Löchern befestigt, die mit dem Rohrmaß übereinstimmen. Jetzt kann der Biegevorgang beginnen. (Es ist dafür zu sorgen, daß die Stahlstifte gut durch die Unterplatte hindurch gesteckt werden.) Werden Andere als Gasrohre gebogen, so ist im allgemeinen ein größerer Abstand zwischen den Gegenhaltern zu wählen.

DAS BIEGEN

1. Die durchbohrte Füllkappe dient auch der Entlüftung. Diese Kappe wird nur beim Transport der Biegemaschine geschlossen; während des Betriebes hat die Kappe immer leicht gelockert zu sein.

2. Das zu biegenden Rohr ist - vor allem bei den größeren Maßen - leicht einzufetten. Anschließend das Rohr zwischen die Gegenhalter und die Biegeform hindurchschieben. Die Entlastungsspindel anziehen. Anschließend durch Auf- und Abbewegen des Hebels oder durch Einschalten des Motors die Pressenpumpe in Betrieb setzen, so daß die Kolben nach vorne bewegt und das Rohr gebogen wird.

Mit dem Biegen kann man fortfahren, bis der gewünschte Winkel erreicht ist; man darf jedoch nicht weiter als die Rundung der Biegeform gehen.

Es ist zu berücksichtigen, daß das Rohr leicht zurückfedornt. Die Intensität des Zurückfederns hängt vom jeweiligen Rohr ab und ist folglich durch Erfahrung festzustellen. Die Biegeform kann sich verklemmen, weil die Biegeform ein Gußteil ist, bitte nicht auf die Biegeform mit einem Hammer schlagen, da diese sonst zerbricht.

3. Sobald das Rohr die richtige Form erreicht hat, wird die Entlastungsspindel gelockert, so daß der Kolben automatisch zurückläuft. Einer der Gegenhalter wird

gelockert, und das Rohr kann wieder entfernt werden.

Bei den Modellen mit offenem Biegegestell läßt sich das gebogene Rohr bequemer entfernen; insbesondere bei längeren Werkstücken und wenn sich mehrere Kurventeile im Rohr befinden, wird dies eine erhebliche Zeiteinsparung bedeuten. Außerdem kann während des Biegens der Winkel mühelos gemessen werden.

4. Eine zu weit durchgebogene Kurve kann mit Hilfe der Streckform zurückgebogen werden. Nachdem der Kolben zurückgelaufen ist, wird das Rohr umgekehrt an die Biegeformen angelegt. Die auf den Kolben aufgestellte Streckform kann die Kurve jetzt so weit zurückziehen, wie notwendig ist. Auf dem 1 1/4"-Bieger kann eine Kurve vom 90° nicht ohne Sondervorrichtungen zurückgebogen werden. Dies gilt auch bei der 3"-Biegemaschine für die Rohre 2 1/2" und 3" sowie bei der 4"-Biegemaschine für die Rohre 3" und 4".

5a. Modell 3"
Beim Biegen der 2 1/2"- und 3"-Rohre ist der Kolben um eine Verlängerung zu erweitern, nachdem zunächst das Rohr teilweise gebogen wurde; anschließend soll der Kolben etwas zurücklaufen. Ohne Verlängerung wird der Kolben bis an die Markierung vorbei ausgepumpt. (Siehe "Warnungen").

5b. Modell 4"
Für das Biegen von 4"-Rohren siehe 5a.

6. Elektrohydraulische Rohrbiegemaschine 1 1/4", 2", 3" und 4" Elektrohydraulische Biegemaschinen werden mit einem 220V-, Einphasen-Wechselstrom- oder 380V-Dreiphasen-Drehstrom geliefert. Auf Wunsch können andere Motoren geliefert werden.

Der Motor wird von einem Motorschutzschalter gesichert. Der Motor wird eingeschaltet und anschließend wird den Hin- und Rücklauf des Kolbens durch Umstellen der Entlastungsspindel in AUF oder ZU geregelt. Der Motor braucht also nicht ausgeschaltet werden.

Die Maschine ist mit einem Überdruckventil ausgestattet. Wird der Druck aus irgend einem Grund zu hoch, so fällt automatisch der Überdruck. Dieses Überdruckventil ist werkseitig so eingestellt worden, daß sogar das schwerste Rohr ohne Probleme gebogen werden kann.

Das Überdruckventil befindet sich im Pumpengehäuse und kann nur mit Hilfe eines Druckmessers eingestellt werden.

BIEGEN VON S KURVEN

Zum Biegen von S Kurven werden Sonderwerkzeuge benötigt, die separat geliefert werden können.

MONTAGE

1. Siehe Montage der Biegemaschine.

2. Die dem zu biegenden Rohr entsprechende Biegeform (180°) wird auf den Kolben aufgestellt. Statt der normalen Gegenhalter werden jetzt die mit 3 Rollen ausgeführten Platten in den Biegegestell befestigt.

Die Stahlstifte werden durch das mittlere Rohr und die mittlere Rolle hindurch geschoben. Die lockeren Rollen werden entfernt und das zu biegende Rohr wird durchgestochen. Das Rohr hat jetzt einerseits an der mittleren Rolle, auf der anderen Seite an der Biegeform anzuliegen. Der Biegevorgang kann jetzt gestartet werden.

DAS BIEGEN

1. Siehe "Biegen".

2. Falls ein Kurve von ca. 90° gebogen worden ist, läßt man den Kolben zurücklaufen, indem man die Entlastungsspindel lockert. Die fehlende Rolle wird angebracht und anschließend kann bis in die gewünschte Position durchgebogen werden.

WARTUNG

Die Biegemaschine wird werkseitig gefüllt geliefert. Bei unzureichender Füllung kann der Kolben nicht weit genug ausgepumpt werden. Zum Nachfüllen ist ausschließlich Fromax-Hydrauliköl zu verwenden. Dieses Öl wird von Ihrem Händler in Kleinverpackung geliefert.

WARNUNGEN

1. Die Gegenhalter sind symmetrisch aufzustellen - also nicht eine Winkelform im 1 1/4"-Loch und die andere im 1"-Loch. Sollte die Aufstellung nicht symmetrisch sein, wird der Kolben krummgedrückt.

2. Es ist immer darauf zu achten, daß die Stifte korrekt in die Gegenhalter einrasten und dadurch auch durch die untere Flügelplatte gesteckt werden. Bei den Modellen mit offenem Biegegestell sind die Stifte bis zur Wulst in die Gegenhalter und in den Flügel zu stecken.

3. Der Kolben darf nicht weiter als bis zur Markierung ausgepumpt werden; Als Markierung dient die Rundherum-Rille auf dem Kolben.

Störungen

DE

MÖGLICHERWEISE AUFTRETENDE STÖRUNGEN UND BESEITIGUNGSWEISE

STÖRUNG	VERMUTLICHE URSACHE	VORGEHENSWEISE
1. Der große Kolben 33 kann nicht weit genug ausgepumpt werden.	<p>a. Füllkappe 37 auf den Ölbehälter ist nicht weit genug gelockert (es entsteht ein Vakuum). Das Bohrloch in der Kappe hat frei zu sein, so daß Luft hinzukommen kann.</p> <p>b. Der Ölbehälter enthält nicht genügend Öl.</p>	<p>a. Die Füllkappe 37 ca. 1 bis 1 1/2 Umdrehung lockern.</p> <p>Anm.: Beim Transport der Biegemaschine ist die Kappe fest anzudrehen, damit kein Öl verloren gehen kann.</p> <p>b. Den Ölbehälter bis zum unteren Rand des Fülllochs mit dem für diesen Zweck vorgesehenen Öl füllen.</p> <p>Anm.: Der große Kolben darf nur bis zur Markierung ausgepumpt werden; die Markierung besteht aus einer Rundherum Rille auf dem Kolben.</p>
2. Der große Kolben 33 kommt überhaupt nicht nach vorne.	<p>a. Die Entlastungsspinde 07 ist nicht zugedreht worden.</p> <p>b. Die Ansaugkugel schließt beim pressenden Hub nicht ab, so daß die Gefahr der Verschmutzung der Klappensitzes besteht.</p> <p>c. Filter 42 und/oder der Saugkanal ist verstopft.</p>	<p>a. Die Entlastungsspinde gut zudrehen (Rechtsgewinde).</p> <p>b1. Den Kugelsitz unter Kugel 32 reinigen. Ggf. die Kugel auf den Sitz schlagen, damit dieser wieder gut abschließt.</p> <p>b2. Wenn nötig die Maschine beim Werk abliefern.</p> <p>c. Verschlußkappe 34 entfernen. Das Filtergaze reinigen und den Ansaugkanal durchpusten.</p>
3. Der große Kolben 33 hat überhaupt keinen oder zu wenig Druck.	<p>a. Die Entlastungsspinde 07 ist nicht gut zugedreht worden.</p> <p>b. Schmutz zwischen dem Sitz und der Kugel 32 der Entlastungsspinde 07 verursacht in den Ölbehälter zurückleckendes Öl.</p> <p>c. Die Preßkugel schließt nicht gut ab, da der Sitz verschmutzt ist.</p> <p>d. Die Packung unter dem Federsicherungsbolzen 27 schlägt durch.</p> <p>e. Dichtungsring 40 dichtet nicht mehr zureichend ab. Öl leckt am Kolben entlang.</p> <p>f. An der Manschette 46 des Preßkolben entlang leckt Öl.</p>	<p>a. Die Entlastungsspinde gut zudrehen.</p> <p>b. Entlastungsspinde 07 und Stopbuchse 06 sowie Packung 09 und die Messingringe 10 ausbauen. Den Einbauort der Kugel 32 und den Sitz gut reinigen. Siehe auch 2b1.</p> <p>c. Den Federsicherungsbolzen 27 ausbauen und den Kolben ca. 2 cm nach vorne ziehen. Weiter wie 2b1.</p> <p>d. Den Bolzen fest anziehen und wenn nötig den Dichtring 28 ersetzen.</p> <p>e. Einen neuen Dichtungsring mit dem V-Profil nach innen einbauen. Siehe für den Einbau des Kolbens 3c.</p> <p>f. Eine neue Manschette einbauen. (Nur für handbetätigtes Pumpen).</p>
4. Der Pumpenhebel 16 kommt nicht mehr hoch.	a. Druckfeder 30 unter dem Preßkolben dürfte gebrochen sein.	a. Neue Feder einbauen. (Nur für handbetätigtes Pumpen).
5. Der große Kolben 23 kehrt beim Einsatz der Entlastungsspinde nicht zurück.	a. Die Zugfeder 29 ist gebrochen.	a. Eine neue Zugfeder einbauen. Ans Werk zurückschicken.
6. Leckt Öl am Preßkolbe 20 entlang.	a. Der Dichtungsring 46 ist abgenutzt.	a. Die Manschette ersetzen. Wenn nötig auch den Abstreichring 25 ersetzen. (Nur für handbetätigtes Pumpen).

S Artikelnummer för reservdelar hydrauliska rörbocknings maskiner.

GB Order numbers for spare parts Fromax hydraulic pipe bending machines.

FR NummérOS de codification des pièces d'étachées des cintreuses hydrauliques Fromax.

DE Bestellnummern vom Erzatzteilen für Fromax hydraulische Biegemaschinen.

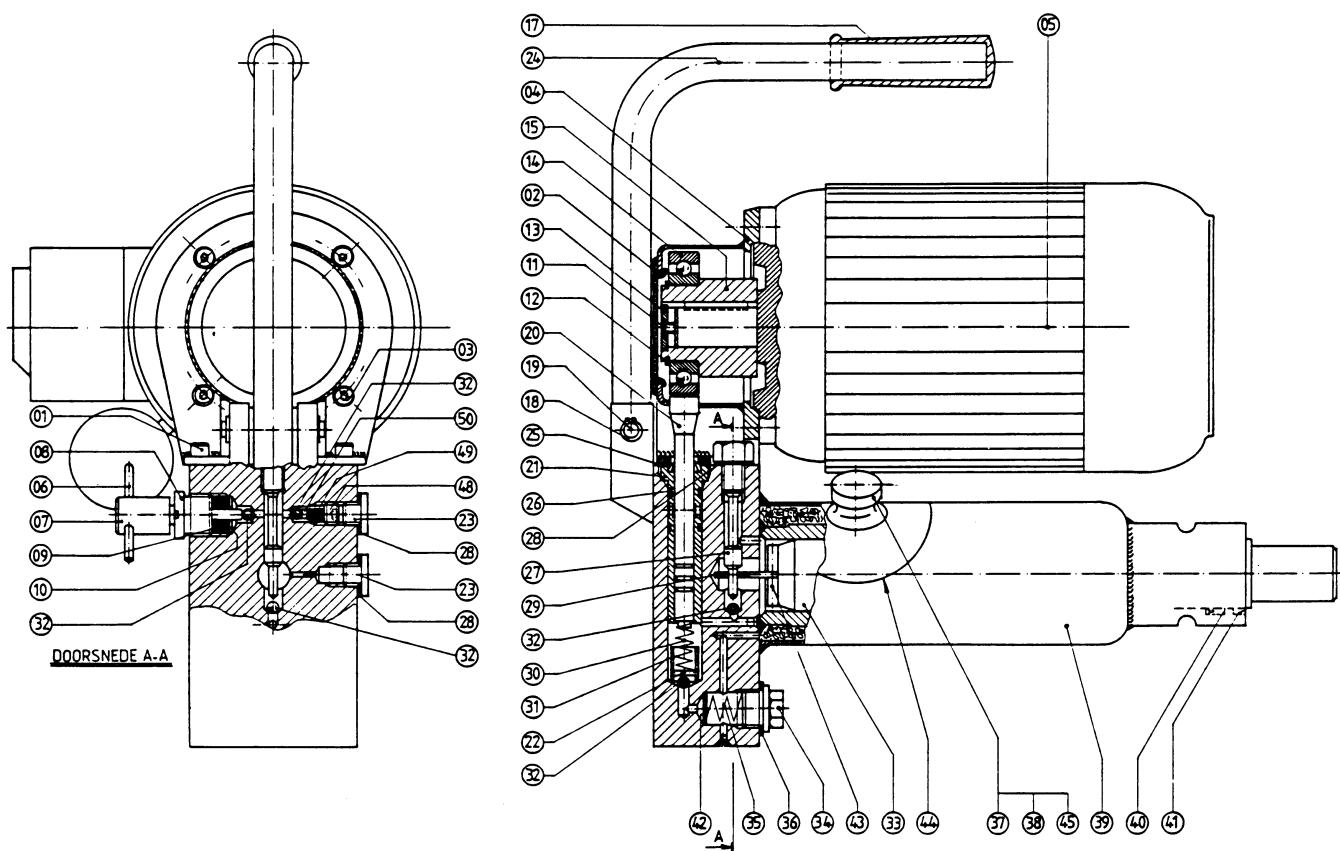
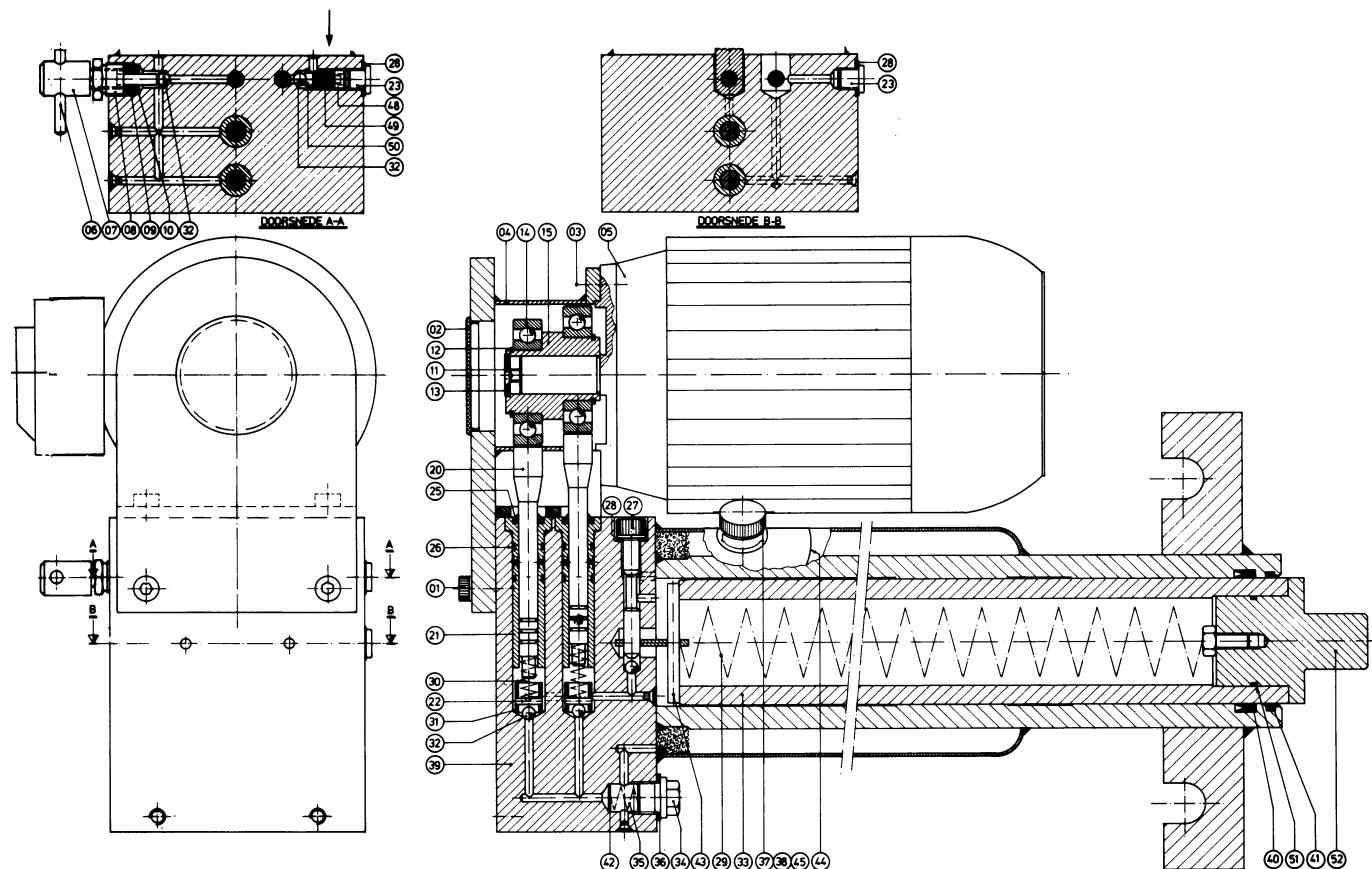
Pos.no	Type/Typ No 90 Ø1" No 91 Ø1"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 90 Ø2" No 91 Ø2"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 90 Ø3"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 90 Ø4"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 93 Ø1"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 92 Ø2" No 93 Ø2"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 92 Ø3"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Type/Typ No 92 Ø4"	Aantal Quant Nombre Anzahl	Pos.no
01									08 05 215	4	08 05 215	4	08 05 215	4	08 05 321	4	01
02									04 00 531	1	04 00 531	1	04 00 531	1	04 00 531	1	02
03									08 05 286	4	08 05 286	4	08 05 286	4	08 05 286	4	03
04									30 15 302	1	30 15 302	1	30 15 302	1	30 15 303	1	04
05									06 21 409	1	06 21 409	1	06 21 409	1	06 21 405	1	05
06	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	08 42 322	1	06
* 07	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	06 53 140	1	07
* 08	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	06 53 070	1	08
* 09	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	08 67 710	1	*
* 10	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	08 82 101	2	10
* 11									08 08 079	1	08 08 079	1	08 08 079	1	08 08 081	1	11
* 12									08 68 036	1	08 68 036	1	08 68 036	1	08 68 036	1	12
13									05 71 205	1	05 71 205	1	05 71 205	1	05 71 205	1	13
14									05 00 209	1	05 00 209	1	05 00 209	1	05 00 209	1	14
15									17 20 301	1	17 20 301	1	17 20 301	1	17 20 302	1	15
16	30 15 300	1	30 15 300	1	30 15 300	1	30 15 301	1	04 09 150	1	04 09 150	1	04 09 150	1			16
17	04 09 150	1	04 09 150	1	04 09 150	1	04 09 150	1	08 68 009	2	08 68 009	2	08 68 009	2			17
18	08 68 009	2	08 68 009	2	08 68 009	2	08 68 012	2									18
19	06 53 130	1	06 53 130	1	06 53 130	1	10 40 735	1	06 53 130	1	06 53 130	1	06 53 130	1			19
20	06 53 100	1	06 53 100	1	06 53 100	1	17 20 111	1	06 53 203	1	06 53 203	1	06 53 203	1	06 53 203	2	20
21									06 53 204	1	06 53 204	1	06 53 204	1	06 53 204	2	21
22	05 32 011	1	05 32 011	1	05 32 011	1	05 32 011	1	08 42 068	1	08 42 068	1	08 42 068	1	08 42 068	2	22
23									05 32 011	2	05 32 011	2	05 32 011	2	05 32 011	2	23
24									16 09 001	1	16 09 001	1	16 09 001	1	16 09 001	1	24
* 25	04 13 008	1	04 13 008	1	03 13 008	1	04 13 010	1	04 13 006	1	04 13 006	1	04 13 006	1	04 13 006	2	25
* 26									04 12 515	2	04 12 515	2	04 12 515	2	04 12 515	4	26
* 27	06 53 150	1	06 53 150	1	06 53 150	1	17 01 002	1	17 01 001	1	17 01 001	1	17 01 001	1	17 01 003	27	*
* 28	08 66 940	2	08 66 940	2	08 66 940	2	08 66 940	2	08 66 940	3	08 66 940	3	08 66 940	3	08 66 940	4	28
* 29	05 54 901	1	05 54 900	1	05 54 900	1	05 54 902	1	05 54 901	1	05 54 900	1	05 54 900	1	05 54 902	1	29
* 30	05 54 116	1	05 54 116	1	05 54 116	1	05 54 030	1	05 54 027	1	05 54 027	1	05 54 027	1	05 54 027	2	30
* 31	05 55 018	3	05 55 018	3	05 55 018	3	05 55 018	3	12 44 901	1	12 44 901	1	12 44 901	1	12 44 901	2	31
* 32	17 20 101	1	17 20 102	1	117 20 103	1	17 20 105	1	05 55 018	4	05 55 018	4	05 55 018	4	05 55 018	6	32
* 33									17 20 101	1	17 20 102	1	17 20 103	1	17 20 105	1	33
34	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	06 53 000	1	34
* 35	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	05 54 024	1	35
* 36	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	08 66 947	1	36
* 37	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	06 53 020	1	37
* 38	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	04 22 050	1	38
* 39	30 15 101	1	30 15 102	1	30 15 103	1	30 15 105	1	04 12 510	1	04 12 510	1	04 12 510	1	04 12 510	2	39
* 40	04 13 953	1	04 13 957	1	04 13 965	1	04 13 970	1	04 13 953	1	04 13 957	1	04 13 965	1	04 13 970	1	40
* 41	04 13 030	1	04 13 040	1	04 13 050	1	04 13 060	1	04 13 030	1	04 13 040	1	04 13 050	1	04 13 060	1	41
* 42	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	12 33 251	1	42
43	17 00 510	1	17 00 511	1	17 00 512	1	17 00 513	1	17 00 510	1	17 00 511	1	17 00 512	1	17 00 513	1	43
44	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	05 50 017	1	44
45	09 12 122	1 1/2	09 12 122	1 1/2	09 12 122	2 1	09 12 122	3 1	09 12 122	1 1/2	09 12 122	1 1/2	09 12 122	2 1	09 12 122	3 1	45
* 46	04 13 920	1	04 13 920	1	04 13 920	1	04 13 925	1	17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	46
* 47	06 53 120	1	06 53 120	1	17 20 491	1	17 20 491	1	17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	47
* 48									17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	17 09 070	1	48
49									05 54 701	24	05 54 701	24	05 54 701	24	05 54 701	24	49
* 50									17 20 446	1	17 20 446	1	17 20 446	1	17 20 446	1	50
* 51									04 12 550	1	04 12 550	1	04 12 550	1	04 12 550	1	51
52									17 20 425	1					17 20 425	1	52

* Delar från reservdels Kit

* Parts from repairkit

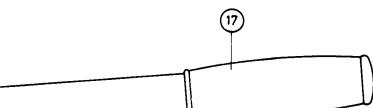
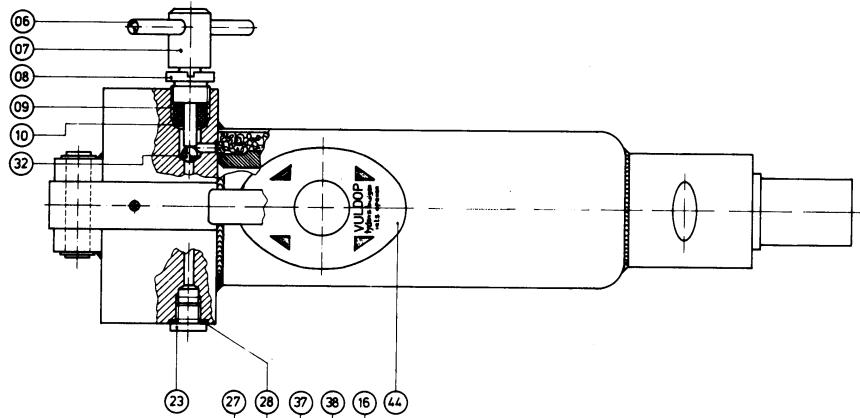
* Pièce de kit de réparation

- S SE DETALJRITNINGEN FÖR ÖVERTRYCKSVENTILEN
 GB SEE DETAIL DRAWING OF THE MAXIMUM PRESSURE VALVE
 FR VOIR DETAIL DESSIN DE LA SÉCURITÉ HAUTE PRESSION
 DE SIEHE DETAILZEICHNUNG DES ÜBERDRUCKSCHUTZES



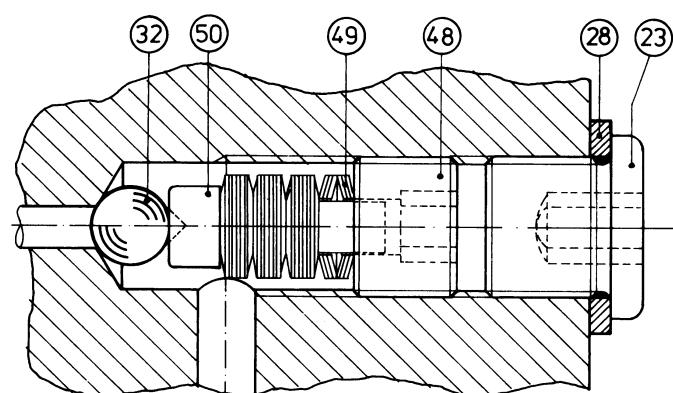
S RESERVDELS KIT HAND-HYDRAULISK
GB REPAIR KIT HAND-HYDRAULIC
FR KIT DE RÉPARATION CINTREUSE MANUEL-HYDRAULIQUE
DE REPARATURSATZ BIEGEMASCHINE HAND-HYDRAULISCH

Pos.no	Type/Typ No 90 Ø1"	Type/Typ No 90 Ø2"	Type/Typ No 90 Ø3"	Type/Typ No 90 Ø4"
	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl
9	1	1	1	1
10	2	2	2	2
17	1	1	1	1
25	1	1	1	1
28	2	2	2	2
32	3	3	3	3
36	1	1	1	1
38	1	1	1	1
40	1	1	1	1
41	1	1	1	1
42	1	1	1	1
46	1	1	1	1
51	0	0	0	1



SV RESERVDELS KIT ELEKTRO-HYDRAULISK
GB REPAIR KIT ELECTRO-HYDRAULIC
FR KIT DE RÉPARATION CINTREUSE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE
DE REPARATURSATZ BIEGEMASCHINE ELEKTRO-HYDRAULISCH

Pos.no	Type/Typ No 93 Ø1"	Type/Typ No 92 Ø2"	Type/Typ No 92 Ø3"	Type/Typ No 92 Ø4"
	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl	Aantal Quantity Nombre Anzahl
9	1	1	1	1
10	2	2	2	2
17	1	1	1	0
25	1	1	1	2
26	2	2	2	4
28	3	3	3	4
32	4	4	4	6
36	1	1	1	1
38	1	1	1	1
39	1	1	1	2
40	1	1	1	1
41	1	1	1	1
42	1	1	1	1
51	0	0	0	1

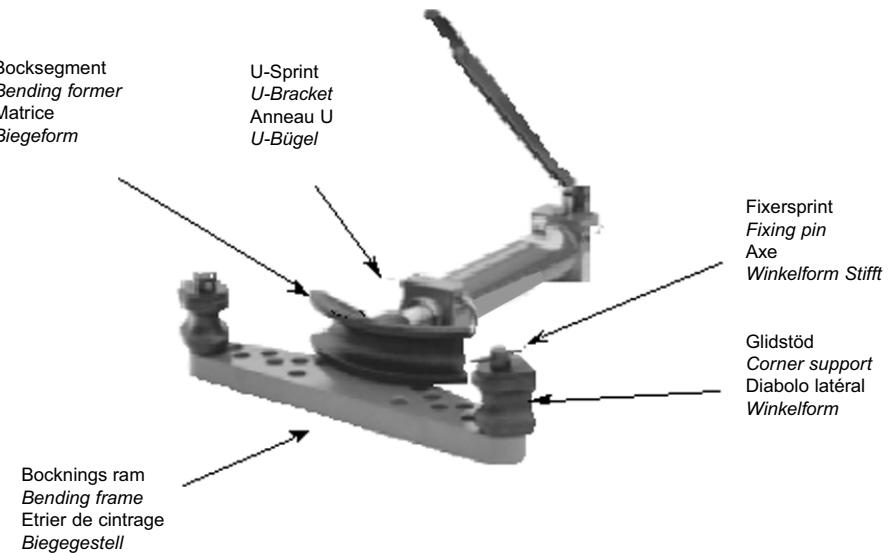


S DETALJ AV TRYCKVENTIL ELEKTROHYDRAULiska PUMPAR. MAXIMALT TRYCK 420 ATO

GB DETAIL OF MAXIMUM PRESSURE VALVE ELECTRO-HYDRAULIC PUMPS.
 MAXIMUM PRESSURE 420 ATO.

FR DESSIN EN DETAIL DE LA SÉCURITÉ HAUTE PRESSION DE CINTREUSE ÉLECTRO-HYDRAULIQUE.
 MAX. PRESSION 420 ATO.

DE DETAILZEICHNUNG DES ÜBERDRUCKSCHUTZES VON ELEKTRO-HYDRAULISCHEN PUMPEN.
 BELASTETE FEDERN EINSTELLEN AUF 420 ATO.



Type Typ	Kapacitet Capacity Puissance Leistung	Pump Pump Cintreuse Biegepumpe	Bocknings ram Bending frame Etrier de cintrage Biegegestell
No 90 Ø1"	3/8 - 1 1/4"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 91 Ø1"	3/8 - 1 1/4"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	öppen <i>Open</i> Ouvert <i>Offen</i>
No 90 Ø2"	3/8 - 2"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 91 Ø2"	3/8 - 2"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	öppen <i>Open</i> Ouvert <i>Offen</i>
No 90 Ø3"	3/8 - 3"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 90 Ø4"	3/8 - 4"	Hand-hydraulisk <i>Hand-hydraulic</i> Manuel-hydraulique <i>Hand-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 93 Ø1"	3/8 - 1 1/4"	Elektro-hydraulisk <i>Electro-hydraulic</i> Électro-hydraulique <i>Elektro-hydraulisch</i>	öppen <i>Open</i> Ouvert <i>Offen</i>
No 92 Ø2"	3/8 - 2"	Elektro-hydraulisk <i>Electro-hydraulic</i> Électro-hydraulique <i>Elektro-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 93 Ø2"	3/8 - 2"	Elektro-hydraulisk <i>Electro-hydraulic</i> Électro-hydraulique <i>Elektro-hydraulisch</i>	öppen <i>Open</i> Ouvert <i>Offen</i>
No 92 Ø3"	3/8 - 3"	Elektro-hydraulisk <i>Electro-hydraulic</i> Électro-hydraulique <i>Elektro-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>
No 92 Ø4"	3/8 - 4"	Elektro-hydraulisk <i>Electro-hydraulic</i> Électro-hydraulique <i>Elektro-hydraulisch</i>	uppfällbar <i>Tip-up</i> Basculant <i>Hochklappbar</i>

