# VSS s.r.o.

# **Kosice Slovakia**

# Einständer Exzenterpresse SMERAL

Typ LE250C

**BEDIENUNGSANWEISUNG (DEUTSCH)** 

Závody ťažkého strojárstva Kombinát kombinátny podnik KOŠICE

E I N S T Ä N D E R - E X Z E N T E R P R E S S E

BEDIENUNGSANWEISUNG

FÜR TYP LE 250C

|                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------|-------|
| Inhalt                                                        |       |
| 1. Vorwort                                                    | 4     |
| 3. Beschreibung der Maschine                                  | 5     |
| 2.1 Technische Parameter und andere Angaben                   | 6     |
| 2.2 Spezifikation des Normalzubehörs                          | 7     |
| 2.3 Spannmöglichkeiten                                        | 7     |
| 2.4 Klemmung                                                  | 8     |
| 2.5 Formmöglichkeiten und Bestimmung d.Pressengrösse          | 9     |
| 3. Transport der Ma, Montage beim Kunden                      | 11    |
| 3.1 Herstellung des Fundaments und Installation d.Ma          | 13    |
| 3.2 Hinweise f.d.richtige Manipulation mit der Ma             | 14    |
| 4. Beschreibung d. Maschinengruppen in Grundausführ.          | 15    |
| 4.1 Ständer                                                   | 15    |
| 4.1. 1 Spielräume in der Gleitlagerung                        | 17    |
| 4.2 Pressbär                                                  | 18    |
| 4.2.1 Störungen und deren Behebung                            | 20    |
| 4.2.2 Verstellung des Pressbärhubes                           | 21    |
| 4.2.3 Sicherungseinsatz                                       | 22    |
| 4.3 Exzenterwelle und Vorgelege                               | 24    |
| 4.3.1 Störungen und ihre Behebung                             | 24    |
| 4.4 Kupplung - Bremse                                         | 24    |
| 4.4.1 Instandhaltung und Einstellung der Kupplung -<br>Bremse | 26    |
| 4.4.2 Luftzuffuhr                                             | 27    |
| 4.5 Steuerwerk                                                | 28    |
| 4.5. Manipulation mit dem Programmschalter                    | 30    |
| 4.6. Einheitsantrieb                                          | 31    |
| 4.7 Abdeckungen                                               | 32    |
| 4.8 Schmierung - Schmierstellen                               | 32    |
| 4.8.1 Schmierstoffverbrauch                                   | 34    |
| 4.8.2 Schmierstoffe und ihre ausländischen Ersatz             | 35    |
| 4.9. Luftverteilung                                           | 35    |
| 4.9.1 Instandhaltung der Luftverteilung                       | 36    |
| 4.9.2 Elektromegnetisches Ventil                              | 36    |
| 4.9.3 Ventil HERION und ROSS                                  | 37    |

|                                                                            | Seite      |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.9.4 Reduktionsventil                                                     | 38         |
| 4.9.5 Luftreiniger                                                         | 38         |
| 4.9.6 Druckschalter                                                        | 39         |
| 4.9.7 Ölzerstäuber                                                         | 40         |
| 5. Spezifizierung des Sonderzubehörs                                       | 41         |
| 5.1 Unterer Blechhalter                                                    | 41         |
| 6. Elektroausrüstung der Maschine                                          | 42         |
| 6.1 Beschreibung der Funktion                                              | 43         |
| 6.1.1 Antrieb der Maschine                                                 | 43         |
| 6.1.2 Elektropneumatische Betätigung der Ma                                | 43         |
| 6.1.3 Beleuchtung der Maschine                                             | 4.3        |
| 6.2 Zuführung der el. Energie, Umschaltung des Verteilerkastens mit der Ma | 44         |
| 6.2.1 Zuführung                                                            | 44         |
| 6.2.2 Umschaltung des Verteilerkastens mit der Ma                          | 44         |
| 6.3. Inbetriebsetzung und Betätigung der Maschine                          | 44         |
| 6.3.1 Schaltbildzeichen                                                    | 47         |
| 6.4. Aufstellung der Elektroausrüstungsgeräte                              | 49         |
| 6.4.1 Liste der Apparate /Sonderzubehör/                                   | 51         |
| 6.4.2 Liste der Elektroausrüstungsapparate /stabili-<br>sierte Quelle/     | 52         |
| 7. Prüflauf der Maschine                                                   | 53         |
| 8. Betriebssicherheit, Schutz vor Unfällen durch el. Strom                 | 54         |
| 8.1 Arbeitssicherheit - Kontrolle und Instandhaltung                       | 54         |
| 9. Hinweise für die Ersatzteilbestellung                                   | 56         |
| 10. Geräuschmachung der Maschine                                           | <b>5</b> 6 |
| Anlage Nr. 1 - Abbildungen zum Text                                        |            |
| 31 Abbildungen + Verzeichnis der Be-<br>nennungen                          |            |
| Anlage 2 - Teil der Tabellen                                               |            |
| 9 Tabellen + Verzeichnis mit Benennungen                                   |            |

### 1. VORWORT

Sehr geehrter Verbraucher,

es gerät zu Ihnen ein Produkt, dessen technische Parameter und die Nutzeigenschaften auf dem Nievau der
Erzeugnisse prominenter Formtechnik-Welthersteller
stehen.

Die Exzenterpresse LE 250C dank ihrer Konstruktion kann zur Durchführung praktisch aller Formvorgänge, wie z.B.: das Scheren, Lochen, Abgraten, der Eflachzug u.ä. dienen. Sie eignet sich auch für das Schmieden der geringen Schmiedestücke. Zur Maschine im Grundverfertigung liefert der Produzent aufgrund einer speziellen Bestellung des Kunden ein reiches Sortiment der Ergänzungsanlagen, deren Aufgabe ist, die Umstellung der Maschine beim häufigen Wechsel der Werkzeuge zu erleichtern und beschleunigen, die Montage der Mechanisierungsanlagen, die Sicherheit der Maschine zu ermöglichen./u.ä./

Dieselbe Publikation ist durch ihren Inhalt für die Technologen, die leitenden technischen Arbeiter, Meister, Instruktoren, für die Instandhaltungsangestellten und das bedienende Personal bestimmt. Dies enthält die ausführliche Beschreibung der Maschine und ihrer Funktionsgruppen, die Liste des Normal-und Sonder-Zubehöres, Instandhaltungsanweisung, den Schmierplan, Ersatzteilkatalog u. ä.

Wir behalten das Recht auf die einigen Unterschiede zwischen den in vorliegender Anweisung angeführten und der Wirklichkeit vor, in Berücksichtigung unseres Bestrebens um die unablässige Konstruktiosausbesserung unserer Produkte. Manche Änderungen geraten aus Mangel an Druckerei-Kapazität gleichzeitig mit der durchgeführten Änderung in die Anleitungen nicht.

Wir hoffen, dass die vorliegende Bedienungsanweisung Ihnen zur richtigen Ausnutzung unseres Produktes verhelfen wird. Gleichzeitig gestatten wir uns, Sie zu versichern, dass Sie bei der Einhaltung aller Hinweise und Empfehlungen mit der Genauigkeit, den Leistungsparametern und der Verlässlichkeit der Maschine durchaus zufrieden sein werden.

Wir freuen uns mit Ihnen zusammen, dass Sie zum Besitzer des Produktes unseres Betriebes geworden sind und wünschen Ihnen, dass es zu Ihrer vollen Zufriedenheit dient.

### 2. Beschreibung der Maschine

Das kinematische Schema der mechanischen Einständer-Presse LE 250C ist auf der Abbildung 1 veranschaulicht.

Den Grundteil der Presse bildet der Ständer, in dem die Grundgruppen untergebracht sind. Die Antriebeinheit - Elektromotor /l/ ist im hinteren Pressenteil untergebracht. Das Drehmoment wird mit Hilfe des Satzes von Keil-Riemen /2/ auf das Schwungrad, das auf der Hohlbuchse gelagert ist, übertragen. Die Buchse ist mittels der Schrauben auf den Ständer befestigt. An der ausseren Seite des Schwungrades ist die Gruppe Kupplung - Bremse mit mechanischer gegenseitiger Bindung befestigt. Von hier aus ist das Drehmoment auf die Kupplungswelle /4/, welche durch Hohlbuchse und Zahnradgetriebe /5/ auf die Exzenterwelle /6/ durchgeht, übertragen.

Die Drehbewegung der Exzenterwelle ändert sich mittels der Pleuelstange auf die geradlinige Rückbewegung des in 4 Lauf-Leitflächen - 2 hiervon sind umstellbar - bewegenden Stössels. Die Änderung der Klemmung wigd durch Einschraubung, resp. Ausschraubung der Kugelschraubeaus der Pleuelstange erreicht. Die Änderung der Hubgrösse wird durch Schwenken der Exzenter-Buchse /9/ an der Exzenterwelle vorgenommen.

## 2.1 TECHNISCHE PARAMETER UND ANDERE ANGABEN

| Nennformungskraft                                    | 2500 kN                 |  |
|------------------------------------------------------|-------------------------|--|
| Auslegung                                            | 4 OC mm                 |  |
| Klemmung                                             | 360 mm                  |  |
| Hub, im Bereich wechselbar                           | 30 - 140 mm             |  |
| Verestellberkeit des Stössels in                     |                         |  |
| der Richtung nach unten                              | 110 mm                  |  |
| Hubzahl, was erreichbar ist                          | 45 min <sup>-1</sup>    |  |
| ausnutzbare Hubanzahl                                | 25 min <sup>-1</sup>    |  |
| Arbeitsweg                                           | 2,6 mm                  |  |
| Einspannfläche - des Tisches 1120x8                  | 1120x805 mm             |  |
| - der Tischplatte 1120 x                             | 785 mm                  |  |
| - des Stössels 800 x                                 | 475 mm                  |  |
| Tischplattenstärke                                   | 110 mm                  |  |
| Öffnung in der Tischplatte                           | ø 320H8 mm              |  |
|                                                      | ø 410x560/320mm         |  |
| Durchfallöffnung im Tisch                            | £ 65H7/105 mm ♪         |  |
|                                                      | ø1300x280 mm            |  |
|                                                      | 228 min <sup>-1</sup>   |  |
| Leistungsbedarf des Elmotors 22                      | 22 kW                   |  |
| Elektromotorumdrehungen 14                           | $1450 \text{ min}^{-1}$ |  |
|                                                      | 3×380 V                 |  |
| Netzfrequenz 50                                      | 50 Hz                   |  |
| Anschluss der Druckluft 0,                           | 0,4-0,6 MPa             |  |
| Luftverbrauch pro 1 Einrückung der                   |                         |  |
| Kupplung 28                                          | 28 dm <sup>3</sup>      |  |
| Außenmasse /ca./ - Länge 26                          | 2660 mm                 |  |
| - Breite 13                                          | 1350 mm                 |  |
| - Höhe 29                                            | 75 mm                   |  |
| Masse der Presse /ca./                               | 800 kg                  |  |
|                                                      | mechanische Ein-        |  |
| -                                                    | Ständerpresse           |  |
|                                                      | LE 250C                 |  |
| Baujahr                                              | 1990                    |  |
| ertigungsnummer 2301075                              |                         |  |
| Garantie bis zum  Hergestellt für Milien  Die übhelm |                         |  |
| The Best of the Marine                               |                         |  |
| Produzent Závody ťažkého strojárstva                 | ra 💮                    |  |

kombinát Kombinátny podnik KOŠICE

### 2.2 SPEZIFIZIERUNG DES NORMALZUBEHÖRS

Alle Posten des Normalzubehörs, einschliesslich der Ersatzteile von erster Ausstattung werden zusammen mit der Maschine in Grundausführung geliefert und sie sind in den Preis derselben einberechnet.

- 1. Oberer, im Pressbär befindlicher Auswerfer
- 2. Tischplatte
- 3. Hebel-Handschmie rpresse mit Schlauch
- 4. Schlüssel 8x10,14x17,19x24,5,6,8,10,12,14,17,30,36,46,50
- 5. Schraubenzieher 0,8x1,2x1,5
- 6. Kurbel für Pressbärumstellung
- 7. Handhebel für Teilumdrehung des Schwungrades
- 8. Klinkenschlüssel mit Hebel und Schneckengehäuse für Hubverstellung
- 9. Ersatzschnittsicherung 2 Stk
- 10. Ankermaterial Schrauben Platten
- 11. Technisches Blatt Bedienungsanweisung
- 12. Fundamentplan
- 13. Elektromaterial für den Anschluss des Elektroschrankes an die Maschine
  - Umschaltung 7xCYA 6 mm<sup>2</sup> Kabel CMSM 24x1,5 mm<sup>2</sup>

  - Panzerstopfbuchse
  - verschiedene Muffen
- 14. verschiedenes Material: Verbindungsmaterial, wie Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Anschlussstücke.
- 15. Blechdose
- 16. Silamidrohr 6x 1 4000 mm

### 2.3 SPANNMÖGLICHKEITEN /N° 2/

Die von der angeführten Abbildung abgeleiteten Spann-Möglichkeiten sind sub folgenden Abbildungen erkenntlich, wo die Skizze A Abb. 3 die Spannfläche des Tisches und die informativen Dimensionen des Raumes für Anbringung des Halters darstellt.

Skizze B Abb. 4 veranschaulicht die Ausmasse der Tisch-Platte und Anordnung der Nuten widerum ergibt sich aus der Skizze D.

Skizze C bildet die Spannfläche des Pressbärs, einschliesslich der Dimensionen des Auswerfers ab.

Die Exzenterwelle ist mit Zapfen 6 70K6 für den Antrieb der Zusatzvorrichtungen versehen.

### 2.4 Klemmung

Die Grösse des Hubes ist einstellbar. Die notwendige Einstellung wird durch Änderung der gesamten Exzentrizität mittels der Schwenkung der Exzenterbuchse an der Exzenter-Welle erreicht. Die Klemmung ist der Abstand zwischen den Spannflächen des Tisches und des Stössels der Presse in seiner unteren Totlage bei maximalem Hub mit Verstellbarkeit des Pressbäres aufwärts.

Der Nennwert der Klemmung beträgt 360 mm.

Die grösste Entfernung des Pressbärs vom Tisch = Nominal-Wert der Klemmung + max. Hub d.h. 500 = 360 + 140 :/in mm angegeben/.

Bei der Verminderung des Hubes vergrössert sich die Klemmung um den Wert, der der Hälfte der Hubänderung gleich ist. Zum Beispiel bei der Verminderung des Hubes vom maximalen Wert v. 140 mm auf den maximalen Wert von 30 mm vergrössert sich die Klemmung um den Wert

$$Z = \frac{140 - 30}{2} = 55 \text{ mm}$$

und zwar wird  $Z=Z_{\text{max}}$  = 360 + 55 = 415 mm ergeben.

Dasselbe ist gleichzeitig der maximale Wert der Klemmung.

Jeden solchermassen gewonnen. Wert der Klemmung kann man noch durch Umstellung der Pleuellänge im Bereich von O bis in 110 mm vermindern. Es ergibt sich daraus, dass der minimale Wert der Klemmung

$$Z_{min} = 360 - 110 = 250 \text{ mm sein wird.}$$

Bei der Arbeit mit der Tischplatte wird es benötigt, von denselben Werten ihre Stärke, d.h. 110 mm abzuzählen.

### 2.5 Formmöglichkeiten und Bestimmung der Pressengrösse

Die Presse LE 250 C als eine leistungsfähige Maschine, ist für Serienproduktion von Presslingen, inklusive der Flachzieharbeiten bestimmt. Dieselben Pressen werden normalerweise für Schnitt-, Abschnitt-, Schneid- und Biege-Arbeiten an Schwarz- und Farbmettal-Werkstücken in Kalt- und Warm-Verfahren verwendet.

Die Presse LE 250C weist einen Maximaldruck von 2500kN auf, wozu die Schnittfläche ca. von 6250 mm<sup>2</sup> bei Materialfestigkeit 392 MPa entspricht. Mit maximaler Kraft kann die Presse am meisten 20° wor der unteren Totlage bei mittlerer Hub-Grösse Hstr. = 85 mm wirkungsvoll sein.

Der Pressdruckverlauf für diverse Kurbellagen und verschiedene Hubgrössen ist aus dem Diagramm auf der Abbildung 5 zu ersehen. Es ist zu beachten, dass, wenn auch die Presse durch grösseren Druck als 2500 kN nicht überlastet wird, kann der Antrieb und die Exzenterwelle durch grösseres Torsions-Moment und der Elektromotor durch Abnahme zeiner grösseren Arbeit, als die Nenn-, überlastet werden. X/Entnahme/ Falls demnach die Dauerhaftigkeit der Presse nicht herabgesetzt werden soll, wird es benötigt, die beiden Bedingungen einzuhalten und zwar : die Presse darf hier weder durch die den Nenndruck überschreitende Kraft noch durch Torsionsmoment beansprucht werden. Bei der Formarbeit durch einzelne Hübe kann man ca. 25 Hübe pro Minute ausnützen. Die Formmit grösserer Zahl der einzelnen Hübe hat die erhöhte Wärme- und Maschinen-Beanspruchung, den Verschleiss der Kupplung - Bremse zur Folge, wodurch es zur schnellen Absenkung der Maschinen-Lebensdauer, zur Bedrohung der Bedienung und der eigentl. Arbeit der Maschine kommt. hinaus beim grösseren Drehzahlabfall des Schwungrades kann das Einhaken der Presse vorkommen, was üblich die Entwertung des Werkzeuges und eventuell auch irgendwelcher Teile des Antriebes verursacht.

Aus den angeführten Gründen empfiehlt es sich, in möglichst grösstem Masse für die Formung die wiederholten Hübe, oder den Dauerlauf auszunützen, aber nur in dem Falle, wenn die Gesamtarbeit, die für die Formung erforderlich ist, das 50 % der Nennarbeit nicht überschreitet.

Die Nenn-Nutzarbeit der Presse wird für die Arbeit mit einzelnen Hüben erwogen und ist durch Wert des Nennpressdruckes
und der minimalen Arbeitsbahn gegeben /Entfernungen des Pressstössels vor der unteren Totlage, bei 200-er Umdrehung der
Kurbel und beim mittleren Hub Hstr.=85 mm/. Es gilt:

wobei hnom = 
$$\frac{\text{Am = Pm. hnom}}{2} - \frac{\text{Hstr.}}{2} \cdot \cos \checkmark$$
,

wo Am - Nennarbeit der Presse

Pm - Neminalpressdruck

hnom - Nominalarbeitsbahn

Nach der Einsetzung:

hnom = 
$$42,5 - 42,5 \cdot \cos 20^{\circ}$$
  
hnom =  $2,6 \text{ mm}$ 

und die Nennarbeit Am =  $2,5.10^6$  . 2,6 .  $10^{-3}$  = 6,5 kJ oder präziser 6374 J.

Da der Pressenantriebefür die angeführten Werte dimensiert ist, darf<sup>X</sup>die für die Verformung notwendige Arbeit die Nenn-Arbeit der <sup>P</sup>resse überschreiten. /x/nicht/

Bei der Ermittlung der Arbeit und der Kraft, die für konkreten Formvorgang benötigt wird, muss es unerlässlich beachtet werden, dass die Werte derselben durch laufende Methoden der Berechnungen nicht genau bestimmt werden können. Die ünzureichende Genauigkeit der erwähnten Berechnungsverfahren ist durch Vorkommen der Menge von zufälligen Grössen, wie das Maß der Werkzeugabstumpfung, fehlerhaftes Spiel, Abweichungen in der Stärke und Genauigkeit des Materials, ungeleignete Abrundung, Temperatur und andere, die die wirkliche Kraft erhöhen, gegeben. Da die berechneten Werte der Arbeit und der Kraft multipliziert werden, durch Sicherheitszahl k = 1,3 /minimal/ – wird die notwendige Sicherheit gegen Überlastung gewährleistet.

Z.B., falls durch Berechnung der notwendige Druck P=1500 kN ermittelt wurde und mit maximalem Hub gearbeitet werden soll -H=140 mm-, kann der Beginn des Pressens höchtens 20° vor der unteren Totlage liegen, /so/ wozu ein Abstand von 4 mm entspricht. Dieselbe Lage entspricht der Stelle, in der die tangentiale Kraft derart gross ist, dass ihr Wert mit dem Halbmesser H/2 das noch für die Kurbelwelle zulässige Drillmoment gibt. Bei der Erhöhung des Abstandes des Pressbärs von der unteren Totlage wächst der Winkel £ und steigt an, aber die ausnutzbare Kraft beim gleichen Halbmesser H/2 sinkt ab. Falls aus jedweden beliebigen Gründen der Winkel £ wachsen soll, wobei die Kraft unverändert bleiben soll, muss der Pressbärhub /Halbmesser H/2/ verändert werden, damit das Drillmoment den zulässigen Wert nicht überschreitet.

Zwecks grösserer Orientierung kann auch das Diagram auf der Abb.5 zur vorläufigen Hubbestimmung, mit Berücksichtigung der notwendigen Kraft P und der Dicke des geschnittenen Bleches, oder der Zuglänge, dienen.

Wir gehen von der Voraussetzung aus, dass der Abstand des Pressbäres von der unteren Totlage mindestens so gross wie die Stärke des geschnittenen Blechs oder die Länge des Zichteiles sein muss. Soll es z.B. Blech von 10 mm Dicke geschnitten werden und die notwendige Kraft 1,3 MN beträgt, wählt man den Hub von Hmax. 80 mm, eventuell einen minderen./kürzeren/. Beim Zugvorgang darf man die Kontrolle der Verformungsarbeit nicht unterlassen.

# 3. Transport der Maschine, Montage beim Kunden /Nº7/

Nach der Überprüfung der Maschine beim Produzenten wird die Maschine für Packung vorbereitet. Vom Hersteller zum Kunden wird sie durch Schutzanstrich geschützt, oder vor den Witterungseinflüssen konserviert, wobei die einzelnen Pressenteile ungünstig bewirkt werden. Die Gleitflächen am Ständer und auf den übrigen Teilen sind für Beförderung gegen Anprall gesichert.

Bei der für Inland bestimmten Sendung wird die Maschine

unter der Wagendecke auf den Holzschlitten frei abgesandt, wobei die übrigen Teile in Kästenen gelagert sind und die Verpackung gemäss den Vorschriften des zuständigen AHU durchgeführt ist. Für das Ausland wird die Maschine in mässiger Liegelage im Holzkasten transportiert. Die Kästene mit der Maschine und ihren Teilen haben die Schwerpunkt-Lage mit Bezeichnung versehen, weisen bezeichnete Stellen zur Seilaufhängung, Dimensionen und Kastennummern auf. In den beiden Fällen handelt es sich um unwiederkehrliche Verpackung und ihrer Preis ist im Preis der Maschine in der Grundausführung nichtzeinbegriffen. Die Vollständigkeit der Sendung wird gemäss der Packliste kontrolliert.

Eine fachfremde und unvorsichtige Manipulation mit der Maschine kann die Beschädigung der Laminatverkleidungen des Schwungrades, oder der anderen wichtigen Teile der Presse zur Folge haben. Für die Beschädigung der Maschine bei ihrem Transport, oder bei der unfachmännischen Handhabung beim Kunden ist der Produzent nicht verantwortlich. Aufgrund der angeführten Gründen empfehlen wir die im vorliegenden Kapitel angeführten Hinweise konsequent einzuhalten.

Die Sendung ist mit Anschrift des Empfängers und Absenders, mit der Bestellungsnummer, dem Maschinentyp, der Fertigungsnummer, dem Bruttc- und Netto-Gewicht bezeichnet. Die Dimensionen der Sendung müssen den Transportmöglichkeiten entsprechen. Die Übertragung der Maschine an erwählte Stelle bebildert die Abb. 7. Durch die für Anhebung bestimmten Öffnungen steckt man in der Querrichtung eine Stahl-Stange von Runddurchmesser minimal 100 mm durch, worauf sind die Stahltrossen von entspreheender Tragfähigkeit aufzufangen. Es ist erforderlich, die Enden der Stahlstange zu sichern, damit es zur Abgleitung der Seile nicht kommt.

Für die durch mangelhafte Lagerung entstandenen Schäden, noch vor der Inbetriebnahme der Maschine, übernimmt der Produzent keine Verantwortung. Falls die Maschine eine längere Zeit als 3 Monate gelagert ist, und wenn infolgedessen eventuelle, Demontagen, Montagen, Säuberung u.ä. notwendig sind, so trägt die hiermit gebundenen Kosten der Abnehmer. Die Lagerung der Maschine auf das Fundament beim Kunden wird bloss auf eine separate Bestellung durchgeführt. Die Folge der bei der Montage durchgeführten Arbeiten bestimmt der Monteur des Herstellwerks.

### 3.1 Herstellung des Fundamentes und Istallation der Ma

Nach der Auswahl der Stelle wird es an Verfertigung des Fundamentes herangetreten. Das Fundament muss aus verdichteter Betonmischung verfertigt werden /gerüttelt/ und gemäss dem beigefügten Fundamentplan Zchn.-Nr, 1-21-9002-013. Die Ausmasse des Betonblocks bestimmt das Bauorgan je nach der Bodentragfähigkeit an Ort und Stelle der Aufstellung. Es wird benötigt, ins Fundament den Rahmen einzubetonieren, und hierzu noch die Platten für die Fundamentschrauben, Klammern und das Rohr für elektrische Umschaltung der Maschine mit dem Verteilungskasten. Die angeführten Teile für Fundamentgrube liefert der Produzent. Die Maschine kann nur auf dem vollendet ausgehärteten Beton aufgestellt werden. Im entgegengesetzten Falle könnte es zur nachträglichen Senkung/Setzen und dadurch zur Störung der Maschinenausgewogenheit kommen.

Vor der Installation aufs Fundament müssen die Fundament-Schrauben in die Öffnungen im Fundament eingeschoben werden. Auf das Fundament legt man Stahlunterlagen, auf welche die Maschine aufgestellt und mit Hilfe weiterer Unterlagen dann ausgeglichen wird. Auf die Fundamentschrauben werden Unterlagen und Muttern aufgesetzt und fein nachgezogen. Unter die ausgewogene und befestigte Maschine wird dünflüssige Betonmischung gegossen. Nach der Aushärtung des Betons wird die Mutter der Anker-Schrauben einwandfrei nachgezogen und schliesslich die Ausgewogenheit der Maschine mittels der Wasserwage überprüft.

## 3.2 Hinweise für richtige Manipulation mit der Maschine

Die Verantwortung für den Zustand der Maschine trägt der KD-Abteilungsleiter, der die Maschine kennen und selbstständig ihre Betriebsfragen lösen muss. Die Instandhaltung, Reparaturen und eventuell auch der Transport der Maschine muß mans in die Händen eines Fachmannes, der mit ihrer Funktion vollkommen bekannt gemacht wurde, anvetrauen.

Es ist vom grossen Belang, sich mit der Maschine und ihrer Bedienung ganz gründlich und noch vor der Inbetriebsetzung der Ma vertraut zu machen und sich an die folgenden Weisungen zu halten:

- 1. Die ordentliche Lagerung der Maschine auf das Fundament und ihre Einstellung sind die Bedingungen der Fertigungsgenauigkeit.
- 2. Die Einstellung der Maschine ist nur den ihre Funktion beherrschenden Mitarbeitern anzuvetrauen.
- 3. Das Werkzeug und andere Gegenstände auf die Leit- und Funktions-Flächen der Maschine nicht ablegen.
- 4. Vor dem Beginn jeder Schicht ist die Maschine zu saubern und entstauben.
- 5. Die Maschine mit Druckluft nicht reinigen, da sie Unreinigkeiten zwischen die beweglichen Teile der Ma einbläst, was einen schnellen Verschleiss und die vorzeitige Ausscheidung der Maschine ausser Betrieb verursacht.
- 6. Die Kontrolle der Schmierungsverteilung und die Maschinen-Eigenschmierung ist nicht zu unterschätzen, die Schmierung gewährleistet die länge Lebensdauer der Maschine.
- 7. Man vernachlässige die Kontrolle der Funktionsgruppen:
  Kupplung Bremse, Nocken nicht sie werden dem Unfall
  vorbeugen!

- 8. Überlasten Sie die Maschine über zulässige Schranken nicht! Die höhere Beanspruchung führte ja zur Beschädigung der Maschine.
- 9. Kontrollieren Sie das Spiel der Pressbärführung verlängern Sie die Lebensdauer der Werkzeuge!
- 10. Halten Sie sich an die Weisungen von der Instandhaltung der Maschine und deren Bedienung.

Zur Gewinnung der Übersicht über den Zustand der Maschine ne empfiehlt es sich, ein Kontrollbuch der Maschine zu gründen, wo die durchgeführten Kontrollen eingetragen werden sollten und hierzu auch Vermerke über vorgekommene Mängel, Ursachen ihrer Entstehung und Art ihrer Behebung.

## 4. Beschreibung der Maschinengruppen in Grundausführung

Die mechanische Einständer-Exzenterpresse LE 250C in Grundausführung enthält die niederangeführten Gruppen /Nr 6/:

- 1. Ständer
- 2. Pressbär
- 3. Exzenterwelle und Vorgelege
- 4. Kupplung Bremse
- 5. Einheitsantrieb
- 6. Luftsteuerung/-Verteilung
- 7. Schmierung
- 8. Verkleidungen
- 9. Elektroausstattung
- 10. Betätigungspaneel

Derselbe Teil der Anleitung für Bedienung wird sich ausführlich mit jeder von den erwähnten Gruppen, besonders mit ihrer Konstruktionsausführung, mit der Aussuchungsmethode, mit Art der Mängelbehebung und den Hinweisen auf die Instand-Haltung beschäftigen.

### 4.1 Ständer /N°8/

513.9.10.1603.47

Der ganze Ständer /l/ besteht aus einem Stahlguss-Stück, wobei die hinteren Leisten /aus Gusseisen/ angeschraubt sind.

Zur Befestigung der Maschine aufs Fundament dienen die 4 Öffnungen im Ständerunterteil, durch welche die Fundament-Schrauben durchgehen. Der Tisch /11/ weist eine Durchfall-Öffnung und 2 Spann-Nuten von T-Form, die direkt für Befe-Stigung des Werkzeuges angewandt werden können, auf, in der Regel aber werden sie zur Befestigung der Tisch- /10/ Platte gebraucht. Die Rundöffnung in der Tischplatte ermöglicht die Anwendung des unteren Auswerfers, oder sie dient als Durchíallöffnung. Im Vorderteil des Hohlraumes des Tisches gibte es ein.Raum für Kasten mit Presslingen, resp. Raum für die Füsse der bedienenden Person. Die in den Füssen des Tisches verkleideten Hohlräume des Kastens enthalten die Klemmleisten der Kraft- und Betätigungs-Kreise der Ma und auch die Luftverteilung. An der vorderen Seite des Ständers befindet sich die Führung /6/ für den Pressbär, mittels der zwei umstellbaren Leisten geführt ist. Für die Einstellung des benötigten Spieles sind die Nachstell-Schrauben an den beiden Siten der Führung vorhanden.

Die Spielwerte sind im Prüfprotokoll angeführt. Die Führungsflächen sind in Sauberkeit instandzuhalten und sie müssen vollkommen geschmiert werden. Bei einer unzureichenden Schmierung kann sich der Pressbär einreiben.

An dem Unterteil der Führung befinden sich Konsolen mit umstellbaren Schrauben, welche auf das Lineal des oberen Auswerfers stossen. Dieselben umstellbaren Schrauben sind vor
jeder Änderungsgrösse des Hubes auszuschrauben und dann erneut einzustellen. Wenn bei der Arbeit kein Oberauswerfer
angewandt wird, empfiehlt es sich, die Einstellungsschrauben auszuschrauben, damit es bei eventueller Änderung der HubGrösse zu ihrer Beschädigung nicht kommen kann.

Im mittleren Teil des Ständers sind in den Öffnungen die Wälz-Lager der Vorgelegewelle gelagert. In den Seitenwänden des Pressenvorderteiles - im Ständer sind die mit Deckeln bedeckten Öffnungen<sup>9</sup>angebracht. Dieselben Öffnungen dienen zur Übertragung der Maschine.

Im Gestellkopf befindet sich das Bronzegleitlager /4/ für Lagerung der Exzenterwelle, im hinteren Ständerteil ist die Stahlbüchse /2/, die mit axial verstellbaren Schrauben /5/ befestigt ist, vorhanden. Die Bronzebüchse /3/ führt die Welle in radialer Richtung und zur axialen Führung verhilft der Stirnbronzeflansch.

### 4.1.1 Spielräume in der Gleitlagerung

Die Fertigungsspielräume in der Gleitlagerung der Exzenterwelle sellen im Bereich:

Vorderlager C,2-0,22 mm, das Hinterlager: C,12-0,14 mm vorliegen.

Die übermässige Vergrösserung derselben Spielräume führt einen erhöhten Geräusch und Verschleiss des Hauptzahnradgetriebes herbei.

Der Fertigungsspielraum in der Lagerung der Schubstange beträgt 0,096 bis 0,192 mm. Seine übermässige Vergrösserung macht sich durch Klopfen in der unteren Totlage des Press-Bäres bei seiner Bewegung bemerkbar.

Bei der Vergrösserung der angeführten Werte ca. auf das Zweifache empfiehlt es sich, die Bronzengehäuse zu wechseln.

Die Kontrolle der Genauigkeit des Pressbärganges wird bei der Einstellung der Führungsleisten auf den Gesamtwert des Spielraumes von 0,05 mm vollgezogen. Für laufenden Betrieb stellt man den Spielraum von 0,1 mm mittels Leisten ein. Je nach der Arbeitsnatur und der notwendigen Genauigkeit bewegt sich der Spielwert im Bereich von 0,07 bis 0,155 m m. Für Grobarbeiten mit Erhitzen wird es benötigt, die Spiel-Räume im Betrieb über die angeführten Werte zu vergrössern. Die Spielraumgrösse hängt von der stabilisierten Temperatur-Höhe des Pressbärs ab.

Die Drehbewegung der Exzenterwelle /25/ mit Hilfe des aus Exzenterbüchse /21/ und der Pleuelstange /1/ mit Kugel-Schraube /6/ bestehenden Kurbelmechanismus verwandelt sich auf die geradlinige Bewegung des Pressbäres /2/. Die in der Pleuelstange /l/ eingeschraubte Kugelschraube /6/ ist gegen Lockerung durch Einlage /3/ und zwei gegenseitig geklemmten Schrauben gesichert. Die Änderung der Pleuel-Länge ermöglicht durch Einschrauben resp. Ausschraubung der Kugelschraube die Einstellung der erforderlichen Entfernung zwischen der Arbeitsfläche des Tisches /resp. der Tischplatte/ und der Arbeitsfläche des Pressbäres, also die Einstellung des Klemmungswertes in der Abhängigkeit von der Konstruktionshöhe des verwendeten Werkzeuges. Vor der Pleuellängeneinstellung sind zuerst zwei Schrauben der Einlage /3/ zu lockern. Auf den vorragenden Wellenvierkant /4/ des Schneckengetriebes setzt man Handkurbel auf und bewegt man durch Drehung mit Schneckenkranz /5/ im Press-Bar/2/. Von hier aus wird das Drehmoment auf die Kugel-Schraube /6/ übertragen. Durch Drehung im Uhrzeigersinn vergrössert man den Abstand zwischen dem Bär und Tisch, in entgegengesetztem Falle sinkt der Bär. Nach Einstellung der nctwendigen Entfernung wird die Handkurbel abgenommen und die Schrauben der Einlage /3/ werden nachgezogen. Die Aus-Schraubung der Kugelschraube darf nicht grösser als die maximele Einstellung/Nach-/ des Pressbäres Der Pressbär ist ist auf dem Zapfen der Kugelschraube aufgehängt. Die Kugel-Schraube ist im Flansch /7/, der im Bärflansch /14/ vorhanden ist, gelagert. x/ sein.

Die Presskraft wird vom Kurbelmechanismus auf die Druckschale /8/ übertragen. Der Spielraum zwischen dem Bolzen der Kugel-Schraube und der Druckschale soll annähernd C,05 mm ergeben. Falls sich der Spielraum infolge des Verschleisses über den maximalen zulässigen Wert von C,25 mm vergrössert,

ist der ursprüngliche Wert des Spielraumes von 0,05 mm durch Wechsel der Einlage oder durch Einschleifen der Einlagenunterfläche einzustellen. Die Einlage ist im Bärflansch gelagert.

Unterhalb der Druckschale ist im Pressbärhöhle eine den Triebmechanismus der Presse vor übermässiger Überlastung schützende Sicherungseinlage -10- aus Gusseisen untergebracht. Bei der Überlastung von < 25%  $^{+}$   $^{10}$  % mungskraft der Presse wird die Sicherungseinlage zerstört /es kommt zu ihrer Destruktion/. Der Wechsel erfolgt durch die Öffnung /13/ im Stössel. In der Querhöhle des Pressbärs ist das Lineal /9/ des oberen Auswerfers gelagert. Der obere Auswerfer arbeitet so, dass das Lineal in der Höhle durch Dorn, der durch die senkrechte Öffnung im Spannzapfen des Werkzeuges läuft, in seine obere Lage gehoben wird. Nachdem der Pressbär nach vollgezogenem Hub in die obere Totlage zurückgekehrt ist , stossen die herausragenden Linealenden gegen die verstellbaren Schrauben /15/, die in die Öse des Auswerfers -16/ am Unterteil der Pressbärführung /17/ eingeschraubt sind. Der Pressbär zieht dann die Abwärtsbewegung voll und das gegen die Schrauben gelehnte Lineal drückt den Dorn aus dem Werkzeugschaft heraus, wodurch das Pressstück im Oberteil des Presswerkzeuges gelockert wird. Vor dem Arbeits-Beginn mit neuem Werkzeug, bei der Hubgrössen-Änderung und bei der Veränderung des Abstandes zwischen dem Pressbär und dem Tisch, Verstellschrauben des Auswerfers einzustellen, mie vergessen! Eine fehlerhafte Einstellung der Schrauben des Auswerfers vermag die Pressbärabreissung, Biegung der Auswerferschrauben, oder Abreissung der Auswerferöse zur Folge zu haben. Am unteren Pressbärfläche befindet sich ein Zapfen , der zum Aufsetzen des Werkzeugzapfens dient. Der Spann-Zapfen ist durch Backe -11- und Schrauben /12/ geklemmt. Ebenso auf der unteren Pressbärfläcke sind auch die zum Spannen der Werkzeuge dienenden Nuten vorhanden.

#### ZUR BELIEBIGEN BEACHTUNG !

Das Pressen muss ohne Querkraftwirkung vorgenommen werden. Der spezifische Druck auf die Pressbärseitenführung darf nicht den Wert von 2,5 MPa überschreiten. Jedenfalls ist es unvermeidlich, die Paralellität der Auflageflächen des Pressbäres, der Ausrückplatte und der Druckschale zu sichern, um die exzentrische Belastung der Schersicherung /Sicherungseinlage/ zu verhindern.

### 4.2.1 Störungen und die Art und Weise deren Behebung

### a/ zäher Pressbärgeng

- die Ursache hier pflegt aas unzulängliche Spiel in der Führung sein. Die Schrauben der Führungsleisten /19- und die Schrauben -18- an einer Seite der Pressbärführung sind zu lockern und mittels Prüfblattmess.das Spiel laut des Prüfprotokolls einzustellen,/18/: Druckschrauben mit Gegenmuttern / x/"Spions"
- eine unzureichende Schmierung kann auch hierbei wirken. Man ziehe deswegen die Kontrolle des Schmiersystems voll und erneue die Ölzufuhr.
- Kleiner Spielraum und schlechte Schmierung, eventuell Anwesenheit zäher Unreinigkeiten vermögen die Eingeriebenheit der Leitflächen zu verursachen. In schehm Falle sind die eingeriebenen Leitflächen einzuschaben.
- b/ Pressbär schwingt in der Totlage,
- denn übermässiger Spielraum im Kugel-Zapfen aufgetreten ist. Die Behebung: des vorliegenden Mangels beruht im Nachziehen der Schrauben von Pressbärflansch /14/, evtl. es wird die notwendige Anzahl der Unterlagen herausgenommen - hierdurch ändert man den Spielraum in der Lagerung.
- c/ Pleuelkopf erwärmt sich
- derartiger Zustand kann entweder eine unzulängliche Schmie rung /dann die Ölzufuhr ist zu erneuern/, oder ihre Folge
   Einfressen der Pleuelbüchse verursachen. Die Pleuelbüchse /20/ einschaben.

# d/ Exzenterbüchse für Hubverstellung reibt sich an der Exzenterwelle ein und steckt

- dies verursacht die Druckkorrosion - bei schwachem Nachziehen der Exzenterbüchse in Exzentering. Die Beseitigung des entstandenen Zustandes beruht auf der Anpassung der Exzenterwellenbüchse durch Einschaben. Die Exzenterwelle phosphatisieren. Mit Vorteil kann die MCLYKO-Schmierung eingesetzt werden.

### e/ Biegung der Kugelschraube

- dies wurde durch Überschreitung der max. Pressbärverstellung. Die Kugelstengen-Tätigkeit durch Teilenaustausch
erneuern. Weiterer von den möglichen Mängeln pflegt der
Pleuelstangenbruch sein, was die ausmittige Belastung
der Presse bewirkt.

x/verursacht.

## 4.2.2 Verstellung des Pressbärhubes /Nr. 9/

Der Kopf der Pleuelstange ist mit Brenzebüchse /20/ ausgekleidet. Die Pleuelstange ist auf eine Exzenterbüchse, durch deren Drehen die Hubgrösse geändert werden kann, auf gesetzt. Die Skala, wo verschiedene Hubgrössen bestimmt werden, ist an der Stirnseite der Exzenterbüchse ausgeschlagen. An der dem Ständer zugewendeten Seite hat die Exzenterbüchse eine Sägebezahnung, die in die gleiche Bezahnung des Exzenterringes /22/ eingreift. Der Exzenterring ist auf die Exzenterwelle aufgeschlagen. Die Bezahnungen der Büchse und des Ringes werden in den gegenseitigen Eingriff durch Unterlage /23/ und zweiteilige Mutter /24/ gedrückt. Die Mutter ist durch Schrauben gegen Lockerung gesichert. Bei der Hubänderung /bei abgestelltem Motor durchführen/ lockert man zuerst die Gegenmuttern und schraubt man sie ca. um 15 mm heraus. Die Exzenterbüchse ist dann nach vorn derart vorzuschieben, um die Verbindung zwischen der Büchsen- und Ring-Bezahnung zu unterbrechen. Auf den Zahnkranz der Exzenterbüchse ist dann das Gehäuse des Hubverstellungsorgans aufzusetzen,

an die Pleuelstange zuzuschrauben, und an die Vierkante dessen Welle die Klinke mit Hebel, womit die Exzenterbüchse angedreht wird, aufzusetzen.

Die Maschine darf nie mit dem aufgesetzten Körper des Hub-Verstellungsorgans inbetriebgesetzt werden. Nach der Hub-Einstellung und Wegnahme des Gehäuses von Hubverstellungs-Organ abwärts, ist die Büchse dem Ständer gegnüber einzuschieben, wobei jedoch zu beachten ist, dass die Sägebezahnungen gut eingreifen. Die Muttern sind dann hineinzuschrauben und durch Nachziehen der Schrauben zu sichern.

Vor dem Beginn weiterer Arbeit, sind die Schrauben des oberen Auswerfers und des Steuerwerkes einzustellen.

### 4.2.3 Sicherungseinsatz /Nr. 10/

Bei der Überschreitung des Nenndrucks wird die Druck-Sicherung beschädigt/zerstört.

Um die richtige Funktion der neuen Sicherungseinlage zu erhalten, ist es zu sichern, dass Auflageflächen der Ausrück-Platte und der Druckschale einwandfrei gereinigt und die eventuellen Erhöhungen von Ritzen eingeschliffen werden./Ins Ebene/ Die Pressbärhöhle muss vollständig von den zedrückten Resten der alten Sicherungseinlage saubergemacht werden. Bei der Nichteinhaltung der angeführten Hinweise könnte die neue Drucksicherung auch bei minderem Pressdruck als der Nenndruck beschädigt werden.

Auf dem Beckel, mit dem die Höhle für Anbringung der Sicherungseinlage abgeschlossen ist, befindet sich ein befestigte und gebogenes Blech, welches die Sicherung an die hintere Wand nachdrückt und so ihre Zentrizität sichert. Bei der Beschädigung der Sicherung kommt es oft zur Formänderung des erwähnten Bleches. Es ist notwendig, dasselbe erneut zu verbiegen und so die Nachdrückung der Sicherung zu sichern. Sollte die Sicherung locker bleiben, kann das die exzentrische Beanspruchung nach sich ziehen und den Bruch der Sicherung auch beim niedrigen Druck hervorrufen. Die stark beschädigte Anlagefläche der Blechplatte kann man nur durch Neubearbeitung mit Unterlage überholen.

Das abgebogene Nachdruckblech darf nicht für beliebige Anschlagschraube ausgetauscht werden. Die heftige Deformation der Sicherung könnte bei fester Verbindung das Bedinungspersonal der Maschine bedrohen.

Die Drucksicherung ist aus hochwertigem Grauguss von minimaler Festigkeit 245 MPa hergestellt. Die vergeschriebene Härte an den bearbeiteten Flächen soll 170-240HB betragen.
Die Form und Dimensionen Sicherungseinlage, wie sie in der
beigefügten Skizze veranschaulicht ist, entspricht der Tragfähigkeit/Belastung, laut des Prokolls über verpflichtete
Auswertung, die um 25% +10% höher ist als der Nenndruck
der Presse. x/der...

Die angeführte Abbildung ersetzt voll die Herstellungszeichnung mit Einhaltung der folgenden Hinweise:

- 1.0 Bei der Fertigung der Sicherungseinsätze von Qualität 42 24225 muss das Attest gemäss ČSN 42 1241.19 sichergestellt werden.
- 1.1 chemische Zusammensetzung "Se" im verringerten Bereich 0,90-0,93.
- 1.2 Die Zugfestigkeit auf den separat gegossenen Stangen laut ČSN 42 2425, minimale Festigkeit 250 MPa.
- 1.3 Die Härte des Abgusses 170-205 HB nach dem Einschleifen der oberen Stirnfläche "H" messen und den abgemessenen Wert in der Stelle "N" ausschlagen.
- 2.0 Die Nummer der Schmelze und den Text "250CkN", die auf dem Abguss in der Stelle "T" ausgegossen ist, nicht beschädigen!
- 3.0 Die Ringnutenmass "K" in der Abhängigkeit vom ausgeschlagten Wert der Härte in der Stelle "K" gemäss der Tabelle wählen und herstellen; auf den Koten Ø 165 ± 0,1 in den Stellen der Halbmesser Rl sind keine Giesserei-Fehler zulässig.

Im Interesse der Sicherheit und Verlässlichkeit des Betriebes der Exzenterpresse LE 250C sind bei demselben Ersatz-Teil keine Form- und Material-Änderungen ohne unsere Zustimmung zulässig.

### 4.3 Exzenterwelle und Vorgelege /Nr.11/

Die Exzenterwelle ist in den Bronzebüchsen /1/ und /3/ im Ständer /9/ drehbar gelagert. An der Welle ist das Zahn-Rad /2/ angekeilt. In das Rad greift das Ritzel der Vorgelegewelle /4/ ein.

Die Vorgelegewelle ist in den Wälzlagern /5/ und /6/ im Ständer /9/ gelagert. Die Welle ist durch Deckel /7/ gegen axialen Vorschub gesichert. Die axiale Sicherung der Exzenterwelle ist in einer Richtung mittels des Bronzeringes /8/ und in anderer Richtung mittels des Stahlflansches /10/ vorgenommen.

### 4.3.1 Störungen und deren Behebung

- a/ Die Gleitlager der Exzenterwelle weisen starke Erwärmung auf
  - die Ursache der Störung ist wahrscheinlich das Stecken. Es ist die Schmierstoffzufuhr zu überprüfen. Die Büchse nachschaben, die Welle in der Lagerungsstelle nachschleifen.
- b/ geräuschvoller Zahnradlauf
  - die Ursache steckt im grossen Spielraum in den Büchsen der Exzenterwelle. Die Behebung des geräuschvollen Ganges beruht auf dem Wechsel der Büchsen.
- c/ Axialspiel in der Vorgelegewelle
  - die Ursache besteht in den gelockerten Deckeln
  - das Spiel durch Behebung der Schraubenlockerung in Ordnung bringen, d.h. Deckelschrauben /7/ an der Bremsseite nachziehen.

### 4.4 Kupplung - Bremse /Nr. 12/

Die Exzenterpresse LE 25C C ist mit einer Reib-Lamellen-Kupplung mit Membran-Druckraum ausgestattet. Die Kupplung um Bremse weisen eine mechanische gegenseitige Bindung auf, was die Überdeckung ihrer Funktionen ausschliesst. Die Kupplung wird durch Druckluft, deren Druck so gross bestehen muss, damit die Kupplung weich und ohne Gleiten eingrifft, gesteuert. Der nötige Luftdruck wird durch Druckschalter kontrolliert d.h. derselbe schaltet beim ungenügenden Luftdruck die Stromzufuhr in den Betätigungs-Kreis aus und dadurch verhindert die ungenügend hohe Druck-Luftzufuhr in die Kupplungswalze. Die Bremse wird durch System der vorgespannten Federn betätigt.

Die Kupplung ist in das auf der Büchse /2/ durch zwei Wälzlager /3/ gelagerte Schwungrad /1/ eingebaut, wobei die Wälzlager gegenseitig mittels einer Abstandhülse /4/ distanziert ist. Gegen den Axialverschub ist das Schwungrad durch Haube /5/ gesichert. Auf der Kupplungswelle /6/ liegt eine genutete Scheibe /7/, mit der die durch Schrauben /8/ und Stifte /9/ verbundene Mittellamelle /10-/ mit angenietetem Belag vorhanden ist. Die Mittellamelle stützt sich/mittels einer/mittels einer seiner Reibfläche auf die mit dem Schwungrad durch Schrauben /12/ und Abstandhülsen /13/ verbundene Stützlamelle /11/. Zwischen den Abstandbuchsen /13/ und der Stützlamelle /ll/ liegen die Unterlegscheiben /l7/ vor. An die zweite Reibfläche liegt die Drucklamelle /14/, wobei sie in den Abstandbuchsen /13/ geführt ist, an. Der Kolben /15/ bildet mit der Lamelle ein Ganzes und ist in dem im Schwungrad geschaffenen und mittels Membran /16/ abgedichteten Druckraum gelagert.

Die Luft wird in der Kupplungsachse in die Abzweigung /18/ und unterhalb der Haube /19/ unter die Membrane /16/ zugeführt.

Bei der Kupplung-Einrückung lässt der Verteiler die Pressluft durch Luftzufuhr in der Kupplungsachse in den Abzweig und von da in den Raum unter die Membran hinein. Die Membran unter dem Druck der Luft beugt sich und verschiebt den Kolben und die Drucklamelle, welche die Mittellamelle samt dem Belag an die Stützlamelle andrückt. Infolge der Reibung einigt sich das rotierende Schwungrad mit der Kupplungswelle, die sich auch umzudrehen beginnt. Das Ritzel der Kupplungswelle überträgt das Drehmoment auf das auf der Exzenterwelle aufgekeilte Zahnrad. Der Pressbärführt den Hub durch.

Das Kupplungsausrücken leistet der Nocken automatisch und unterbricht über Endschalter die Pressluftzufuhr in die Kupplung. Der Kolben und die Lamellen kehren in die ursprüngliche Lage zurück und Kupplungslamelle wird durch Bremse abgebremst, wobei das Schwungrad in Bewegung bleibt.

Die Bremse ist samt mit der Kupplung im Schwungrad gelagert. Auf der Mittellamelle /10/ ist auch ein Bremsbelag /21/ zugenietet. Der Bremsbelag /21/ an einer Seite kommt in Berührung mit der Festlamelle /22/, die auf der Buchse /2/ befestigt ist, und an anderer Seite . . steht mit verrückbarer Lemelle /23/ im Kontakt. Unter der Festlamelle sind die Einreihungsunterlagen /27/ befindlich. Die Schublamelle /23/ wird zur Festlamelle /22/ durch Bremsfedern /24/ engezogen. Funktional ist die Bremse mit der Kupplung durch Abdrück-Schraube /25/ und Axiallager /26/ angekoppelt. Beim Einrükken der Kupplung überträgt man die Membranebewegung die Bewegung des Kolbens durch das Axiallager und Abdrück-Schraube auf die Schublamelle, die mit ihrer Bewegung die Bremsfedern überwindet und die Mittellamelle und dadurch die Kupplungswelle losbremst. Bei der Ausrückung der Kupplung wird durch Kraft der Bremsfedern die Schublamelle zu den Reibflächen zugedrückt und die Bremse bremst die Kupplungswelle halt.

## 4.4.1 Instandhaltung und Einstellung der Kupplung - Bremse

Im Tätigkeitslauf der Presse muss es der Funktion und Einstellung der Gruppe Kupplung - Bremse die volle Aufmerksamkeit gewidmet werden u.zw. beim Einschichtbetrieb einmal menatlich und beim Zweischichtbetrieb zweimal menatlich. Man kontrolliere die Abnutzung des Belages. Beim neuen Belag beträgt der Hub der Drücklamelle ca. 3 mm.

Falls sich der Hub der Drücklamelle über 5 mm vegrössert, ist die Kupplung - Bremse mittels der Stellunterlagen einzustellen,/17/ und /27/. Durch Herausnahme oder Zugabe jener stellt man die Gruppe derart ein, dass bei abgebremster Bremse ein Spielraum zwischen der Drücklamelle und dem Schwungrad im 3 mm-Abstand entsteht; und zwischen den Lamellen und dem Reibbelag der Kupplung soll das Spiel ca. 1 mm betragen.

Bei der Einrückung der Kupplung entsteht am Reibbelag der Bremse ein beiderseitiger Spiel-Raum von ca. 1 mm. Bei jeder Nachstellung ist die Dicke der Segmente des Reib-Belages zu kontrollieren, damit sie unter 5mm, was ungefähr dem Niveau der Nieten entspricht, nicht sinkt. Solchermassen abgenützten Segmente sind gegen neue auszutauschen. Mindestens einmal jährlich beim Einschichtbetrieb, 2x jährlich beim Zweischichtbetrieb den Zustand der Membran überprüfen. Falls sie beschädigt ist, für neue wechseln.

Falls aus irgendeinem Grund zwischen die Reibfläche Schmiermittel eingedrungen ist, entfetten. Die verölten, abgenützten, oder fehlerhaft eingestelltes Belag und Lamellen der Kupplung vermögen die verspätete Einrückung der Kupplung oder Gleiten bewirken. Žu/ In solchen Fällen kann die Bremse mit verspäteter Wirkung arbeiten und der Pressbär die obere Lage durchlaufen. Die Bremswirkung in der Abhängigkeit vom Steuerwerk der Presse einstellen. Die Bremskraft kann im bestimmten Bereich durch Änderung der Vorspannung von Brems-Federn eingestellt werden.

### 4.4,2 Luftzufuhr /Nr. 13/

Die Druckluft wird durch Elektromagnetventil in die Kupplungswalze eingelassen. Da die Walze und der Kolben zusammen mit dem Schwungrad immer rotieren, muss die Luftzufuhr so gelöst werden, um den Anschluss an die drehende Mozweigung zu ermöglichen. x/ des Ventils...

Der Zweigkörper /1/ ist mittels der Lager, zwischen denen ein Abstandring liegt /7/, auf der Büchse drehbar gelagert /2/. Dieselbe ist mit dem für Anschluss der Zuleitung dienenden Gewinde G 3/4" versehen. Den axialen Vorschub der Büchse /2/ verhindern : die Ringmutter /13/, das Sicherungs-Blech /14/, vor welchem ein Zwischenring eingesetzt ist. Der Zwischenring trennt die Unterlage vom Lager ab. Die Büchse /2/ ist mit Manschette /12/ und mit der im Deckel gelagerten Dichtung abgedichtet, wobei der Deckel mit dem Gehäuse der Luftzufuhr /1/ mit.Schrauben /15/ verbunden ist.

Die Luftzufuhr ist durch seinen Körper durch Schrauben /17/
zum Zweigkörper, der eine Zuführungsöffnung /16/ und eine
Ausblaseöffnung besitzt, zugeschraubt. Zwischen dem Körper der
Luftzufuhr und dem Zweigkörper ist eine durch gelochte Einlage /5/ und durch Dichtung abgedichtete /18/ Gummimembran
gelägert.

Beim Einlass strömt die Pressluft durch die Öffnung inr Gummimembrane. Infolge der Drosselung besteht vor der Memebran Überdruck und hinter der Membrane Unterdruck. Dadurch wird die Membran an den Körper angedrückt, bedeckt die Ausblase-Öffnung /9/ und die Luft strömt in die Kupplung hinein.

Beim Ausschalten ist die Pressluftzufuhr durch Ventil unterbrochen, die Luft entweicht aus der Kupplung und durch Über-Druck stellt die Membran zurück. Dadurch wird die Ausblase-Öffnung abgedeckt und der Druck der Luft in der Kupplung fällt sofort ab und die Kupplung rückt aus.

Der Unrundlauf des Körpers der Luftzufuhr von max.0,4 mm und und der Stirnschlag von 0,2 mm geht weder zum Nachteil der Funktionstätigkeit noch zum Nachteil der Pressenleistung.

### 4.5 Steuerwerk /Abb. 14 und 15 /

Der Mechanismus des Programmschalter-Antriebes knüpft direkt auf den Mechanismus der Hubgrössenverstellung an. Für den Gang der Presse ist der Programmschalter VH1F05 /oder ein anderer, z.B. BALUFF BSWW93-6L/ verwendet. Die Einstellung des Programmschalters /l/ gemäss der abgewickelten Form der Nocken /der Oberteil der Abbildung Nr. 15/ ist durch folgende Anforderungen gegeben.

- 1. Die Ausgangslage A entspricht der oberen Totlage des Pressbäres.
  - Der Pressbär wird durch Niederdrücken der Druckknöpfe /einzelne Hübe Zweihandeinrückung/ am Betätigungspaneel der Maschine in Gang gesetzt. Die Druckknöpfe sind bis in die Lage B zu halten, sonst der Pressbär steht still.
- 2. In der Lage B übernehmen die Kontakte SA1-2, SA1-3 die Funktion der Tasten. Die Einstellungderselben Lage muss der Norm ČSN 21 0711, Absatz V., Art.20 und 21 entsprechen. Die Hauptwelle der Presse darf um eine ganze Umdrehung nur dann umgedreht werden, wenn die Kupplung durch Anlassvor
  - dann umgedreht werden, wenn die Kupplung durch Anlassvorrichtung in der Zeit des Arbeitshubes betätigt wird. Dieselbe Betätigungszeit muss so lange dauern, um je nach dem
    eingestellten Wert der Hubgrösse zu ermöglichen, durch einen zusätzlichen Griff in den Arbeitsraum der Presse die
    Unfälle verlässlich zu verhüten. Betätigt man die Kupplung
    eine kürzere Zeit, muss der Arbeitshub der Presse unterbrochen werden.
- 3. Hinter der Lage C unter der Wirkung der Ausschaltung von Kontakten SA1-4, SA1-5 ist es unmöglich, die Presse entweder durch wiederholtes Niederdrücken oder dauerhafte Druck-Knopfen-Haltung in ununterbrochenem Gang zu erhalten. Praktisch, die Ausschaltung der Kontakte SA1-4, SA1-5 erfolgt sofort nach der Einschaltung der Kontakte SA1-2, SA1-3 in der Lage B. Das neue Ingangsetzen kann erst nach der Einschaltung der Kontakte in der Lage B am Ende der Exzenterwellen-Umdrehung, knapp vor der Anfangslage A erfolgen.

Die obenangeführte Einstellung entspricht den ČSN 210711, Absatz V., Art. 28.

4. Durch Lage D ist der Anfang der Kupplungsausschaltung und der Beginn des Bremsens gegeben. In der Regel beansprucht man das Stillsetzen des Pressbäres nach der Voll-Ziehung des Hubes in der oberen Totlage. Nach der Verwendung des Oberauswerfers im Pressbär der Presse wird das Stilllegen des Pressbärs hinter der oberen Totlage verlangt.

Die Lage des Stilllegens in der oberen Totlage ändert sich durch die folgenden Einflüsse:

Bei jeder Arbeitsänderung an der Maschine, bei der die Werkzeugänderung, Hubumstellung des Pressbärs durchgeführt wurde, kommt es zur Änderung der Trägheitskräften und ändert sich auch die Exzentrizitätslage. Dadurch ändert sich die Lage, in der die Presse stillsteht.

Für alle erwähnten Fälle ist es notwendig, den Pressen-Gang einzustellen - d.h. das Abstellen in der oberen Lage durch Einstellung des Programmschalters. Der Programm-Schalter ist zu diesem Zweck an der Eingangwelle mit stellbarer Kupplung, \*mittels der das Abstellen der Presse berichtigt werden kann, versehen. x/Typ 3L 909-112,oder eine andere/

Die Einstellung verläuft durch Andrehen der Schnecke /4/, deren Ende dem Drehen mit Schraubenzieher angepasstist. Für Ablesen der Lage, in der die Presse stillsteht, hat der Programmschalter eine Winkelskala /5/ mit Zeiger an. /x 6/.

### 4.5.1 Manipulation mit dem Programmschalter

Der Programmschalter ist an der rechten Seite der Presse bei der Frontansicht angebracht. Der Antrieb ist mit der Gliederkette von der Exzenterwelle, Übersetzung 1:1 hergestellt.

Die Nocken sind nach der Abnahme des Deckels zugänglich. Für jeden Kontakt gemäss der vorhergehenden Beschreibung sind zwei Nocken bestimmt.

Es sind zwei und zwei Kontakte in der Serie eingeschaltet, so daß bei der Versagung der Pressbär nicht in Gang gesetzt werden kann. Der fünfte durch Nocken betätigte Kontakt ist für die Kontrolle des Pressbärnachlaufes angewandt.

Die Lockerung der Nocken wird durch Teildrehung der KlemmBleche durchgeführt. Aus diesen Gründen sind die Bleche mit
einem Einschnitt versehen. Das Vollausnehmen und neue Einlegen der Segmentnocken ist nach leichtem Abbruch der gelockerten Klemmbleche durchführbar. Die Klemmung wird durch RückAndrehen vorgenommen. Die Handhabung verläuft beim ausgeschalteten Hauptschalter. Die ordentliche Lage der Nocken ist
beim Produzenten eingestellt und die Wiedernachstellung ist
bei der Störung, eventuell dem Wechsel vorzunehmen.

### 4.6 Einheitsentrieb Nr. 16

Das Antriebssystem der Presse ist im hinteren Ständerteil untergebracht. Die Antriebseinheit /3/ - der Asynchronelektromotor ist mit Hilfe der Schrauben an der waagerechten Konsolenplatte /4/ angebracht. Die in der senkrechten Konsolenplatte befindlichen Nuten ermöglichen nach der Lockerung der Schrauben /5/ das Verschieben der Konsole in senkrechter Richtung. Die Konsole wird mittels Schrauben /6/ gehoben od. gesenkt. Bei der Demontage des Motors sind die Schrauben /5/ herauszuschrauben und der Motor samt Konsole herauszunehmen. Auf der Welle des Elektromotors ist die Riemenscheibe /2/ aufgekeilt, wodurch mittels der Keilriemen /1/ das Schwung-7 Rad der Maschine angetrieben wird.

Die Keilriemen müssen richtig angespannt sein. Die elastische Schwingung der Keilriemen während des Maschinenganges weist Anzeichen der einwandfreien Spannung auf. Die viel zu lockeren Riemen beim Maschinengang können ins Querschwingen geraten und aus der Keilnut entgleiten, oder rutschen. Die Überspannung der Riemen verkürzt wesentlich die Lebensdauer derselben, beeinflusst jedoch auch die Lebensdauer der Elektromotorlager.

Nach mehrwöchentlichem Betrieb, wann die neuen Riemen etwas ausspannen und ihre Länges sich stabilisäert, sind sie erneut anzuspannen. Beim weiteren Betrieb erfolgt die wesentliche Änderung ihrer Länge nicht mehr. Beim Anspannen der Riemen sind die Schrauben /5/ zu lockern und die Konsole samt Motor zu senken. Nach vollgezogener Verstellung sind die Schrauben /5/ sorgfältig nachzuziehen.

Der Produzent empfiehlt, die Schrauben /Befestigungs-/ des Elektromotors und der Konsole einmal in der Woche auf eventuelle Lockerung zu überprüfen.

### 4.7 Abdeckungen

Zwecks erhöhter Sicherheit des bedienenden Personals ist die Maschine mit Abdeckungen versehen. Die Abdeckung bezieht sich zwangsläufig auf sämtliche rotierenden Teile. Die Ab-Deckungen der Motorriemenscheibe, des Keilriemenantriebs und des Schwungrades sind derert gelöst, damit sie im Laufe des Betricbes nicht abgebaut werden müssten. Die Abdeckung des Schwungrades ist mit einer Nut versehen, die das Handumdrehen desselben ermöglicht. Die selbstständige Abdeckung des Zahn-Rades kann an den beiden Seiten geöffnet werden. An der linken Seite ist der Zugang zum Schwungrad ermöglicht und an der rechten Seite ist der Programmschalter angebracht.

Die Prssbärstirnseite ist mit einer Abdeckung geschlossen, bei der Verstellung der Arbeitshöhe ist die Abdeckung abzubauen.

Der Meschinenbetrieb ohne Abdeckungen ist gefährlich und darum ist die Arbeit mit der Maschine nicht gestattet, falls nicht alle Abdeckungen angebaut und verschlossen sind.

### 4.8 Schmierung - Schmierstellen an der Maschine /Nr. 17

Die Hauptschmierstellen sind an die Zentraldruckschmierung angeschlossen, die übrigen Stellen werden von Hand mittels Schmierpresse oder Tropföler geschmiert. Bei der Zentralschmierung ist der Schmierapparat ION 12C 222 verwendet. Die geförderte Ölmenge ist mit Bezug auf den Kolbenhub des Gerätes von 0,00 bis 0,09 cm³ regulierbar. Vor der Einstellung sind die Handkurbel und der Deckel des Apparates abzubauen. Durch Einschraubung der Einstellschraube in den Kolben wird der Kolbenhub vergrössert und durch Ausschraubung verkleinert, was ebenfalls auf die durch das entsprechende Auslasspaar geförderte Ölmenge zutrifft.

Der Druckschmierapparat muss einmal in 6 Monaten auseinandergenommen und mittels Petroleum saubergemacht werden.
Bei der Montage muss es darauf geachtet werden, dass die Kolben gemäss der Nummerierung angeordnet werden, denn sie sind
mit der entsprechenden Öffnung im Apparatkörper gefluchtet.

Der Ölbehülter ist in der Seitenwand des Gestells an der rechten Seite der Maschine bei der Vorderansicht untergebracht. Das Öl wird immer durch Feinsieb, das in die Einfüllöffnung gelagert ist, eingegossen. Der Ölstand wird durch den durchsichtigen Behälterdeckel kontrolliert. Der Nutzrauminhalt des Behälters beträgt ca. 4,3 l.D. Öl ist durch den unteren Teil abzulassen.

Zum Schmieren der Maschine wird eine Ölsorte höherer Viskosität empfohlen, damit die Möglichkeit eines spontanen Heraus-Fliessens von der Lagerung minimal wäre, und damit die Heraus-Bildung eines festen Schmierfilms selbst beim hohen spezifischen Druck im Lager zugleich gewährleistet werden könnte. Sollte die Maschine für längere Dauer als 5 Stunden ausser Betrieb stehen, wird es benötigt, sie durch manuelles Umdrehen der an der Schmieranlage vorhandenen Kurbel gründlich zu schmieren /max.30 U/min/. Den Durchschmierungszustand kontrolliert man durch den Ausfluss des Öles aus der Schmierstelle. Die Übersicht der Schmierstellen, die verwendete Schmierungs-Art und die empfohlene Schmiermittelsorte ist in der Tabelle langeführt.

### 4.8.1 Schmierstoffverbrauch /Nr. 18/

Der Verbrauch der Schmierstoffe in der ZentralschmierAnlage ist vom Pressengang und von der vollgezogenen Hubzahl
abhängig. Dieselbe Abhängigkeit ist auf der angeführten Abbildung veranschaulicht. Das Diagramm an der unteren Skala gibt
die Hubzahl pro Minute, und an senkrechter Skala die benötigte Menge des verbrauchten Öles G in cm<sup>3</sup> in einer Stunde an.

Die gerade Linie /l/ stellt den Schmierstoffvebrauch beim vollständigen Hub des Schmierapparates dar. So eine Schmierungs-Art ist während der Einlaufzeit der Presse, d.h. ca. während der 200 Betriebsstunden bei 25 Hüben per Minute zu verwenden.

Die gerade Linie /2/ bestimmt den Schmierstoffverbrauch für hierauffolgende Periode von etwa 200 Betriebsstunden, wo der Hub der Kolben auf das 2/3 des ursprünglichen Wertes verring gert wird.

Der Schmiermittelverbrauch beim laufenden Betrieb nach ihrem Einlauf wird zwischen den Geraden /3/ und /4/ vorgestellt, als der Hub der Kolben auf 1/2 bis 2/5 des maximalen Wertes eingestellt wird.

Bei selcher allmählicher Herabsetzumg der Schmierstoffförderung ist es vonnöten, während des Betriebs die Temperatur der Schmierstellen zu verfolgen. Falls in irgendeiner Schmierstelle die Temperatur unverhältnismässig ansteigt, ist die Schmierstoffförderung durch Einstellung eines grösseren Hubes des entsprechenden Kolbens wieder zu erhöhen, um dem Stecken Vorzubeugen. x/ der Gleitflächen/

Die vorschriftsmässige Schmierung mittels der geeigneten Schmier-Steffe gewährleistet eine hohe Leistungsfähigkeit, schliesst die Störungen aus und verlängert derart die Lebensdauer der Maschine.

Es ist möglich, die empfohlenen Schmierstoffe bei den Absatz-Zentralen unseres Volkunternehmens: "Benzina" und "Benzinol" zu bestellen.

# 4.8. Schmierstoffe und ihre ausländischen Äquivalente

Die Mehrheit der Auslandsbenützer unserer Pressen wird sich mit Problematik des Ersatzes der verwendeten Schmier-Stoffe für Schmierstoffe von heimischer Produktion treffen. Für die Erleichterung finden Sie die Vergleichstabelle unserer Schmiermittel und der ausländischen Stoffe, welche für die gegebene Anwendung Ersatzeigenschaften besitzen.

Die in der Tab. 2 vorkemmenden Angaben dienen nur zur Orientierung, in Falle einer Unklarheit empfiehlt es sich, mit den zuständigen Fachleuten zu konsultieren.

### 4.9 Luftverteilung Nr. 19

Die Presse ist mit der durch Pressluft betätigten Kupplung - Bremse ausgestattet. Zu ihrer Speisung dienen die Verteilungs-Elemente der Luftverteilung, die zum Ständer in Grundaus-Führung gehören.

Die gesamte Luftverteilung der Presse kann mittels Absperhahrs /1/ vom Zentralnetz abgeschaltet werden. Die Reinigung der zugeführten Luft wird durch den Filter /2/ besorgt. Den Luft-Druck stellt man durch Reduktionsventil /3/ ein. Zwecks der Druckausgleichung bei Kupplungseinrückung ist in die Verteilung ein Druckgefäss/Luftspeicher /4/ eingeschaltet.Der eingestellte Druck und dessen Abfall werden am Manometer /6/ verfolgt. Der Druckschalter /5/ wird bereits bei der Montage auf die obere und untere Druckgrenze eingerichtet. Die in Elektro-Magnetventil zugeführte Luft wird durch Ölnebel aus dem Schmiernippel 7 für Öl, zugeschmiert. Die Zuführung der Luft /9/ zur Kupplung bei den Abstellen der Presse ist im Kapitel "Luft-Zuführ" beschrieben. Wegen richtiger Arbeitsweise der Presse und des sicheren Betriebes ist der minimele Luftaruckwert auf 0,5 MPa zu halten. Der Druckschalter unterbricht den Kreis der elektrischen Betätigung, sobald der Druck der zugeführten Luft auf 0,4 MPa abfällt. Bei der Arbeit mit niedrigerem Druck könnte der Elmotor infolge schlechter Kupplungs- und Bremsen-Funktion überlastet werden, was die Ausschaltung des Hitzdrahtrelais, bzw. Sicherungsausschlag nach sich ziehen müsste.

Der Druck der zugeführten Luft ist mittels Reduktionsventils einzustellen und die richtige Einstellung ist am Mano-Meter zu überprüfen.

#### 4.9.1 Instandhaltung der Luftverteilung

Die einwandfreie Tätigkeit der Verteilung sichert man durch Einhaltung folgender Grundsätze:

- 1. Der Ölzustand im Zersträuber Öler ist täglich zu überprüfen bzw. nachzufüllen.
- 2. Wenigstens einmal in der Woche ist die Dichtheit von Schraubenverbindungen zu überprüfen, um die Druckluftverluste zu vermeiden.
- 3. Der Hahn /1/ ist derart ausgeführt, dass nach der Verschliessung der Luftzufuhr die in der Rohrleitung befindliche Luft ausgelassen wird.
- 4. Das im Luftspeicher vorhandene Kondenswasser ist minimal 2x in der Woche durch Hahn /10/ auszulassen.

#### 4.9.2 Elektromagnetisches Ventil /Nr. 20/

An der Presse LE 250C ist verdoppeltes Dreiwegventil 3VEE 25 DC verwendet. Das Elektromagnetventil ist durch Druckknöpfe oder durch Fußschalter fernbetätigt. Seine Aufgabe besteht darin, dass es auf gegebenen Impuls die Druckluft aus der Betätigungswalze der Kupplung - Bremse auslässt. Dadurch wird der Pressbär in Gang gesetzt und umgekehrt.

Das Ventil besteht aus dem Ventilkörper, der mit zwei Paaren Sitzen versehen ist. Den Durchfluss durch dieselben betätigen die durch Zugstangen verbundenen Verschlusselemente.
Der Körper ist einerseits durch den die 2 Elektromagneten
tragenden Flansch geschlossen. Die EM sind selbstständig
durch ein Sitzpaar und anderseits durch Stopfbuchsen, durch
die die Zugstangen durchgehen, betätigt.

Am unteren Teil des Körpers befinden sich in separater Dose die Paare der Induktionsabnehmer und die durch Zugstangen betätigte Blende, die zur Kontrolle der dynamischen Funktion von Ventilen dienen. Der zum Stutzen "P" zugeführte Luftdruck gerät unter die Sitze und den Durchfluss durch sie betätigen die Elektro-Magnetkerne. Beim gleichzeitigen Anschluss der Spulen an die Spannung werden die Kerne durch elektromagnetische Kraft in die Tätigkeitslage umgestellt, wodurch die Durch-Flusswege in den Raum über die Betätigungskolben geöffnet werden. Die Kolben werden in der Körperführung verschoben und sie verstellen mittels der Zugstangen die Verschluss-Teller in die geöffnete Lage, wobei sie die Abblasewege schliessen.

In derselben Lage ist der Weg von der Druckquelle zur Kupplung - Bremse eröffnet. Nach der Spannungsabschaltung von den Spulen kehren die Kerne in die Ausgangslage, den Abfluss-Weg hierbei sperrend, zurück, zugleich aber verbinden sie den Raum über den Betätigungskolben mit der Atmosphäre. Der im Raum unter den Kolben anwesende Druck verstellt sie in die Ruhelage, wodurch die Abblasesitze eröffnet werden. Die durch Wirkung der vorgespannten Federn enstandene Kolbenbewegung verfolgen auch die Verschlussteller, welche die Luftdruckzufuhr von der Quelle aus schliessen. In derælben Lage ist der Weg vom Verbrauch in die Atmospäre erschlossen. Die verlängerten Zugstangen sind in den Raum ausser Ventil herausgeführt, wo sie die Blende des kontaktlosen Schalters betätigen.

Bei der Ventilsterung /es leuchtet die rote Signallampe / wird die Betätigung verriegelt. Nach der Ausschaltung des Hauptschalters und der Störungsbehebung ist der Betätigungs-Kreis erneut bereit, seine Funktion vollzuziehen.

#### 4.9.3 Ventil ROSS und HERION /Nr. 21/

Bei Pressentypen LE 250C, ausser dem Ventil 3VEE 25DC kann das Ventil ROSS, Typ D 3573 6017 Rl oder HERION, Typ2475601.0800 Rl verwendet werden. Die sämtlichen drei Ventiltype sind verdeppelt, so dass im Störungsfalle ein von dem Ventilpaar/gleich/die Maschine abstellt.

Am Verteilungskasten signalisiert die rote Signallampe die Störung und die Maschine nach dem Niederdrücken der Drückknöpfe des Betätigungspaneels lässt sich nicht mehr wieder anlassen. Falls nicht einmal nach dem Nieder-Drücken des Drückknopfes QSl im Körper der Ventile ROSS und "Herion" der Kontrollkreis des Ventils entriegelt wird, ist das mangelhafte Ventil für neues auszutauschen.

/Beim Ventil 3VEE 25DC ZPA wird die Entriegelung durch Aus-Schaltung des Hauptschalters QSl erreicht/

Für die sämtlichen 3 Ventiltypen ist das Universalschau-Bild der Elektroeinschaltung Nr. 3-21-9001-005 verarbeitet.

#### 4.9.4 Reduktionsventil Nr. 22

Das Reduktionsventil ist für das automatische Halten des eingestellten Drucks in der Rohrleitung. \*Den Wert des eingestellten Druckes zeigt ein in der Rohrleitung hinter dem Reduktionsventil untergebrachtes Ventil. x/bestimmt.

Die Pressluft wird ins Ventilkörper /in der Pfeilrichtung/
zu dem in den Sitz mittels Feder /2/ immer machgedrückten
Ventil zugeführt. Durch Nachziehen der Feder /6/ mit Schraube /7/, die durch Gegenmutter /8/ gesichert ist, biegt man
durch Kolben /5/ die Membran /4/ abwärts, wodurch der Kolben
/3/ von der ursprünglichen Stelle ausgelenkt wird und
dann drückt man zugleich das Ventil /1/ nieder. Durch denselben Eingriff drückt man das Ventil /1/ aus dem Sitz
heraus und die Druckluft kann in den Raum hinter dem Ventil
strömen.

Sobald schon der Druck hinter dem Ventil derart erhöht wird, dass es durch Wirkung auf den Kolben /3/ die Federkraft /6/ überwindet, kehrt es in die ursprüngliche Lage zurück und das Ventil /1/ liegt in den Sitz auf. Der Eurchfluss durch das Reduktionsventil erneuert man, wenn der Druck im Raum hinter dem Ventil /1/ abfällt.

Auf diese Art und Weise wird die Pressluft durch Reduktions-Ventil automatisch auf der notwendigen Höhe gehalten, wie es die richtige Funktion der Mschine verlangt.

Das Reduktionsventil wird auf Druck von 0,46 bis 0,5 MPa gemäs dem Verhältnis im Netz der Luftverteilung /grössere Zufuhr - niedrigerer Druck/ eingestellt.

#### 4.9.5 Luftfilter /Nr 23/

Es ist die Aufgabe des Filters, die in die Zufuhr-Leitung gebrachte Luft zu säubern. Im Luftfiltergehäuse /l/ ist ein zylinderförmiger aus Drahtsieb geschaffener Filter /2/ hineingeschoben. Der Filter ist mit der Schraube /3/ mit Dichtung verschlossen, wodurch der Filter in der Reinigerhöhle befestigt wird.

Die strömende Luft geht durch Sieb, worauf die Unreinigkeiten und grobe Staubteilchen aufgefangen werden, durch.

Das Luftfiltersieb ist einmal im Mcnat herauszunehmen, um die darauf haftenden Unreinigkeiten zu entfernen.

Der Hersteller behält das Recht auf die Montage eines anderen Reinigers als das auf der Abbildung 23 angeführt ist, vor.

#### 4.9.6 Druckschalter /Nr 24/

Typ TSV-6E - Einstellung : DM=untere Grenze

Druckbereich: TR= 0,05-0,4 MPa

TI: Druckintervall: 0,1 MPa

Druckintervall:0,06-0,4 MPa

Durch den Druckschalter wird der elektrische Steuerkreis in folgenden Fällen ausgeschaltet:

- Der Luft druck darf nie auf solchen Wert abfallen, wo keine ausreichende Klemmung von Kupplungslamellen gewährleistet wird.
- 2. Wenn der Luftdruck nicht entsprechend gross für Abbremsung der Presse ist. Also es folgt deraus:

die Presse darf nicht in Gang gesetzt werden.

Die zum Versand gebrachte Maschine ist im Herstellwerk auf die erforderlichen Funktionsdrücke eingestellt. Nach dem Ablauf der Zeit des Transportes, ev. der Inbetriebnahme der Maschine kann es zur Beschädigung und unter dem Einfluss der Erschütterungen zur Änderung der Funktion des Druckschalters kommen, und so erfüllt derselbe seine Tätigkeit nicht. Da es sich um Betriebssicherheit handelt, muss der Schalter überprüft bzw. eingestellt werden.

Falls die Maschine in einer feuchten Umgebung arbeitet, empfiehlt es sich, das Gerät lx in zwei Jahren sachgemäss zu besichtigen, hin und wieder die Aussenerdungsstift/Schraube-//l/ auszuschrauben und das kondensierte Wasser austropfen zu lassen.

Die richtige Funktion des Druckschalters mindenstens 1 x wöchentlich kontrollieren.

#### 4.9.7 Ölzerstäuber /Nr 25/

Druckschmiernippel OP 16 /oder ein Ersatztyp/.

Für die richtige Arbeitsweise ist es belangvoll, auf den bearbeiteten der durch Luft betätigten Werken beim Maschinenbetrieb eine dünne Ölschicht herauszubilden, wodurch die Bewegung erleichtert wird und innere Flächen vor Korrosionswirkungen des im Pressluft in Form von Wasserdämpfen befindlichen Wassers geschützt werden. x/ Flächen

Im Ölzerstäuber werden durch strömende Luft Öltropfen zerstreut, wodurch ein mit Luft mitgebrachtes Ölnebel, bis in die Verbraucher, entsteht.

Die Ölmenge kann durch die auf der höchsten Stelle des Druck-Schmiernippels zugänglich angebrachte Schraube eingestellt werden. Durch Drehung der Regelschraube im Uhrzeigersinn wird die Ölmenge vermindert, durch Drehung im entgegengesetzten Sinn erhöht. Der rundförmige Ausschnitt ermöglicht die Überprüfung der Funktion des Druckschmiernippels.

Die im Druckschmiernippel enthaltene Ölmenge kann ganz bequem mittels einer transparenten Walze, die als Ölbehälter dient, kontrolliert werden.

Der Rauminhalt des Druckschmiernippels beträgt ungefähr 250 cm3. Der Druckschmiernippel ist sehr gut abgedichtet, so dass die Schmierfettverluste als recht geringfügig erscheinen. Es wird mit reinem, schmutzfreiem Maschinenöl J-2 gefüllt.

Die Luftentweichung oder das Eindringen von falscher Luft vermag im Falle der Dichtungsbeschädigung die Störung der Ölzerstäuberfunktion zur Folge zu haben.

#### 5. Sonderzubehörspezifizierung /Nr 26/

Das Sonderzubehör kann samt der Maschine ohne die speziellen Änderungen geliefert werden. Aber es bildet den Gegen-Stand einer separaten Bestellung und Lieferung, webei der Preis derselben im Maschinenpreis in der Grundausführung nicht einbegriffen ist. Zu den Maschinen von LE-Reihe kann man die folgenden Posten des Sonderzubehörs liefern:

- 1. pneumatische Anzugsvorrichtung für Pressbärverstellung
- 2. Beleuchtungskörper
- 3. Lufthalter mit Aufnahme in der Tischplatte, Typ QVV
- 4. elektromagnetischer Hubzähler

#### 5.1 Unterer Blechhalter /Nr. 27/

Bei der Pressen LE 250C wird der unterer Lufthalter von Typ QVV 450/18 verwendet. Durch Blechhalter können Zieh-Arbeiten durchgeführt werden und darüber hinaus werden die Lufthalter auch zum Herausnehmen der Ausschnitte oder Presstücke aus dem Werkzeug benützt. Die bei den Ziehvergängen benötigte Haftkraft ist durch Pressluft erzeugt.

Die für die Ziehvorgänge günstigste Kraft kann man durch Ventil einstellen. Nach der Füllung des in die Pressluft-Zufuhr eingeschalteten Luftspeichers ensteht kein weiterer Verbrauch mehr /Verluste wegen der Undichtheit bloss/Die Konstruktion des Lufthalters ist so gelöst, damit sie an den Pressen mit der Tischplatte /Höhe L/, oder ohne sie verwendet werden können und zwar nur durch Austausch des Rohres /15/, wobei die max.Breite des Flansches, Mass g, 620 mm beträgt.

Die übrigen Angaben des Lufthalters sind in der Tabelle Nr.3 und das Zubehör in der Tab. Nr. 4 angeführt.

Der Lufthalter ist an die in der Tischhöhle befindlichen An-Güsse zu befestigen. Den Lufthalterkörper bilden zwei gegenseitig mit Schrauben<sup>2</sup>geklemmten Walzen /l und 3/. Die Kolben, 4 und 5, sind in den Walzen /1 und 3/ durch Ledermanschetten abgedichtet. Die Pleuelstange ist mehrteilig. Auf den Zapfen des unteren Teiles des Pleuels ist ein Rohr /15/ aufgeschoben. In seine Öffnung durch seinen Zapfen schnappt die Halteplatte /10% die sich in der Führungsbuchse /11/ bewegt. Die Buchse 11 ist in der Tischplattenöffnung /12/ oder mittels der Einlage /14/ direkt in der Pressentischöffnung gelagert. Die Pressluft wird unter den Kolben /5/ der Unterwalze /1/ durch die Öffnung mit Gewinde im Deckel /13/ zugeführt und in die Oberwalze /3/ unter den Kolben /4/ gerät sie durch die Öftnung in der Kolbenstange /7/ hinein.: Die Pressluft hebt und schiebt die gegenseitig verbundenen Kolben /4 und 5/, sowie die damit verbundene Halteplatte /10/ mittels der zusmmengestellten Kolben-Stange /7 und 15/

Die resultierende Belastung der Halteplatte /10/ darf nicht ausserhalb der Mitte wirken. Falls es zur Änderung des Fertigungsprogrammes kommt, muss nicht die ganze untere Lufthalter abgebaut werden. Zum Beispiel, falls der Arbeitscharakter an der Presse Überlauföffnung benötigt, reicht es, die Halteplatte /10/ und das Austauschrchr /15/zu demontieren. Nach derselben Teildemontage kann man die Öffnung im Schlupf /15/ durch Eintatz /9/ abschliessen. Der Lufthalter bildet das Sonderzubehör der Presse und darum auch den Gegenstand einer separaten Bestellung.

#### 6. Elektroausrüstung der Maschine

Die -lektroausrüstung dient zur Sicherung der folgenden Funktionen:

a/ Antricb der Maschine

b/ elektropneumatische Betätigung des Maschinenganges

c/ Beleuchtung

Abringung der Elektroausrüstung

- a. im selbstständigen Verteilungskasten, Abb, 30, 31
- b. an Ler Maschine

Das Funktionsschema der Elektroausrüstung bofindet sich auf der beigefügten Zeichnung Nr. 3-21-9001-005. Zur Verfolgung gemäss dem Schema wird der Absatz 6.3.1. :Die verwendeten Zeichen im Schaltschema, benötigt.

#### 6.1 Beschreibung der Funktion

#### 6.1.1 Antrieb der Maschine

Zum Antrieb der Mascine dient der Drehstromelektrometæ mit dem Kurzschlussläufer MAl. Das Anlassen erfelg über autematischen Umschalter Y/D. Die Zeit der Umschaltung von Y in D des autematischen Umschalters Y/D ist durch Zeitrelais KT l/20-30 s/ im Herstellwerk eingestellt.

Die Sicherung des Motors gegen Kurzschluss mittels Sicherungen FUl, welche auch die ganze Maschine sichern.

Gegen Überlastung ist der Elektromotor durch Maximalrelais FAl gesichert. Die Grösse des Stromes kann am Amperemeter PAl verfolgt werden.

#### 6.1.2 Elektropneumatische Betätigung der Maschine

Die elektropneumatische Betätigung dient zur Betätigung der Gruppe Kupplung - Bremse. In die Zuführung der Kupplung - Bremse ist das elektropneumatische Ventil YU1-2 eingeschaltet. Die Elektromagnete betätigt man durch Schütze KM6 und KM7, die zusammen mit den Schützen KM4 und KM5, mit dem Programmschalter SA1.2 - 5, Umschalter SA2.1-10 und den Drucktasten SB4,5 SC6 eine Gruppe von Geräten für die einzelnen Arbeitsweisen und Betätigung von Press-Bär bilden. Der für den Maschinen-Betrieb notwendige Luftdruck wird durch Druckschalter SP1, der das Anlassen nicht zulässt, bevor der Druck den bestimmten Wert erreicht, geregelt.

#### 5.1.3 Beleuchtung der Maschine

Die Maschine kann auf besonderen Wunsch der Kunden mit Steckdose für Montagelampe 24 V DS ausgestattet worden. Die Steckdose wird dann über Sicherheits-Schutztransformeter TC2, gespeist. Bei der Normalausführung ist das Loch für die Steckdose verblendet.

### 6.2. Zuführung der elektrischen Energie, Umschaltung des Verteilerkastens mit der Maschine

#### 6.2.1. Zuführung

Bei der Festlegung des Durch-Schnittes ist es vonnöten, die lange Anlaufszeit des Elektromotors beim Andrehen der grossen Schwungmassen zu berücksichtigen. Die Zufuhr muss einen solchen Durchschnitt aufweisen, damit der Spannungs-Abfall das Treibmoment des Motors nicht beeinflusst.

#### 6.2.2 Umschaltung des Verteilerkastens mit der Ma

Die Umschaltung zwischen dem Verteilerkasten und der Maschine ist durch Mehraderkabel von Typ CMSM und 7xCYA6 mm² durchgeführt. Die Verwendung der Mehraderkabel bestimmt die Tabelle.

#### ACHTUNG !

Die in der Tabelle angeführten Werte sind für die Anordnung der Maschine und des Verteilerkastens gemäss dem Fundamentplan gültig.

#### 6.3. Inbetriebsetzung und Betätigung der Maschine

#### 1. Bereich des Maschinenantriebes

Den Ausschalter QS1 in die Lage I einschalten. Falls alles in Ordnung ist, leuchtet die weisse Kontrolllampe HL<sub>1</sub> am Verteilerkasten auf. Durch Niederdrückung des Drucktasters SB3 /START/ am Verteilerkasten wird der Motor eingeschaltet. Nach dem Anlaufende leuchtet das blaue Kontrolllampe HL2 am Verteilerkasten auf. Die Ausschaltung des Motors wird durch Niederdrücken des Druckknopfes SB1 /ZENTRAL STOPP/ auf der Maschine; SB2 /STOPP/ am Verteilerkasten vorgenommen.

#### 2. <u>Ingangsetzung von Pressbär</u>

Die Maschine ist mit den folgenden Arten und Weisen des Ganges und Anlassens ausgestattet :

- a/ einzelne Hübe mit den beiden Händen
- b/ einzelne Hübe mit Fuss /durch Fußschalter/
- c/ Zweihandeinstellung
- d/ Dauergang von Fuss /mit Fuss-Schalter/
- e/ Dauergang Zeihandbetätigung
- f/ wiederholte Hübe durch Fuss /mittels Fussschalters/
- g/ wiederholte Hübe, einhändige Betätigung

#### Ad a/ Einzelne Hübe - Zweihandbetätigung

Den Umschalter SA2 am Verteilerkasten in die Lage "einzelne Hübe - Zweihandbetätigung" einstellen. Den Pressbär durch Drucktaster /SB4, SB5/ am Betätigungspaneel der Maschine betätigen. Die Taster müssen so lange niedergedrückt bleiben, bis der Pressbär die untere Lage nicht durchgeht. Falls man die Drucktaster eher loslässt, steht der Pressbär still. Wenn in den Werkzeugen irgendein Material eingelegt ist, muss es herausgenommen werden. Erst nach erneuerter Niederdrückung der Tasten SB4, SB5 endet der Pressbär den Hub voll. Falls er nach der Niederdrückung der Tasten den Hub nicht beenden sollte, ist das Regime "C" anzuwenden. Die Nicderdrückung der Tasten SB4,SB5 muss hintereinander in kürzerer Zeitspanne als 0,5 s verlaufen /Gleichzeitigkeitsprinzip/. Bei der Nichteinhaltung derselben Bedingung setzt sich der Pressbär gar nicht in Bewegung und das Anlassen ist zu wiederhclen. Das Zeitintervall von 0,5 s ist durch Zeitrelais KT2 überwacht.

#### b/ einzelne Hübe von Fuss

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage "einzelne Hübe mit Fuss" einstellen. Den Pressbär durch Ein-Drückung von Fusspedal /SQ 6/ in Bewegung bringen. Weitere Operationen wie in der Beschreibung beider Gruppe "a".

#### c/ beidhändige Einstellung

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage "Einstellung mit den beiden Händen" einstellen.

Bei der Einstellung ist nur die Energie des in Drehung versetzten Schwungrades auszunützen. Der Motor muss ausgeschaltet werden, die blaue Kontrolllampe HL2 am Verteilerkasten leuchtet nicht. Der Bär bewegt sich, falls die Taster "START" SB4, SB5/ niedergedrückt sind.

#### d/Dauergang durch Fuss

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage
"Dauergang - Fussbetätigung "bringen.Die Ingangsetzung des
Pressbärs durch Niedertreten des Fuschalters. Nach der Pressbärs
Betätigung muss man den Fussschalter eher loslassen als der
Pressbär die untere Lage erreicht, sonst zieht der Pressbär
nur einen Hub voll. Das Pressbär-Stillsetzen erfolgt durch Niedertreten des Fusshebels, welcher so lange zu halten ist, bis
der Pressbär in der oberen Lage stillsteht.

#### e/ Dauergang - Zweihandbetätigung

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage "Dauergang beidhändig" bringen. Den Pressbär durch Nieder-Drückung des Tasters "START" /SB4,SB5/ in Gang setzen. Nach der Pressbär-Ingangsetzung sind die Tasten SB4,SB5 eher loszulassen als der Pressbär die untere Lage erreicht hat, sonst zieht derselbe nur einen Hub voll. Das Pressbärabstellen durch Niederdrückung der Tasten SB4,SB5 so lange durchführen, bis der Pressbär in der oberen Lage nicht stillsteht.

#### f/ wiederholte Hübe - Fussbetätigung

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage "wiederholte Hübe mit Fuss" einstellen. Den Pressbär durch Niedertreten des Fussschalters in Gang setzen. Solange der Fusstritt niedergetreten helten wird, wiederholt der Pressbär die Hübe.

#### g/ wiederholte Hübe - Einhandbetätigung

Den Umschalter SA2.1-10 am Verteilerkasten in die Lage "wiederholte Hübe mit Hilfe einer Hand" einregulieren. Den Pressbär durch Niederdrückung der Taste /START/-SB5/ betätigen. Der Pressbär wiederholt die Hübe, solange die Taste niedergedrückt ist.

Zur gefälligen Beachtung!

Im Regime "einzelne Hübe" /Zweihand- und Fuss-Betätigung/ ist der Maschinenlauf kontrolliert. Die Überschreitung des kritischen Anlaufwinkels signalisiert die Kontrolllampe HL3 /gelbe / /. Die Ausschaltkontakte des Schützes KM9 verriegeln die Maschinenbetätigung. Das Wiederanlassen ist einzig nach der Störungsbehebung ermöglicht, wobei der Pressbär in die Ausgangslage schon vorher verstellt wird. Die Pressbär-Verstellung in die Ausgangslage wird durch Regimes: "Dauergang "wiederholte Hübe" eder "Einstellung" durchgeführt.

6.3.1 Schaltbild-Zeichen

| Maschine | Verteiler-<br>Kasten | Funktion                                             |
|----------|----------------------|------------------------------------------------------|
| SB1      |                      | Taste "ZE NTRAL STOPP"                               |
|          | SB2                  | Druckknopf "STOPP"                                   |
|          | SB3                  | Taste "MCTOR VCRWARTS"                               |
| SB4,5    | <del>-</del>         | Taste "START"                                        |
| SQ6      |                      | Fusschelter                                          |
| -        | KT1                  | Zeitrelais d.automatischen Umschalters<br>Y/D        |
|          | KT2                  | Zeitrelais des Gléichzeitigkeitsprinzips             |
|          | PC1                  | Elektromagnethybzähler - ZP                          |
|          | FA1                  | Maximalrelais f.Mctcrsicherung - MAl                 |
|          | HLl                  | weis. Kontrolllampe - Ma ans Netz angeschl.          |
|          | HL2                  | blaue Kontroll-L Motor in D umgeschalt.              |
|          | HL3                  | gelbe Kontroll-L Anlaufskontrolle                    |
|          | HL4                  | rote Kontroll-L Ventilkontrolle                      |
|          | HL5                  | gelbe Kontroll-L Luftdruckkontrolle                  |
| SP1      | ,                    | Eruckschalter der Verteilung d.Luft                  |
| SA1.2-5  |                      | Programmschalter des Pressenregimes VH1FC5           |
| SA1.6    |                      | Programschalternocken - Analufskontrolle             |
| MA1      |                      | Elektromotor des Pressenantriebs                     |
|          | <u> </u>             | Hauptschalter der Presse                             |
| ,        | FU1                  | Sicherungen des Elmotors f. Antrieb                  |
|          | FU4                  | Sicherungen d. Primärwicklung TC1 des Trafo          |
|          | FU6                  | Sicher.d.Sekundärwicklung TC1 - 220V                 |
|          | FU7,8,9              | Sicherungen wie oben - 20,24, 29 V                   |
|          | PAI                  | Amperemeter f.d.Messung d.Motorstroms -<br>Motor MA1 |

| Maschine     | Verteiler-<br>Kasten | Funktion                                    |
|--------------|----------------------|---------------------------------------------|
|              | KM1,2,3              | Schütze d.automatisch.Umschalters Y/D       |
|              | KM4-7                | Schütze der Pressenbetätigung               |
|              | KMP                  | Schütz d.Kreises d. Anlaufkontrolle         |
|              | KA10                 | Hilfsrelais - Kontrolle d. Ventils          |
|              | TC1                  | Transformator f.d.Speisung der Betäti-      |
|              |                      | gungskreise u.der Kreise 20,24,29 V         |
|              | TC2                  | Sicherheitstrafo d.Beleuchtung -ZP          |
|              | SA2.1-10             | Nockenschalter f.Einstellung d.Regi-        |
|              |                      | mes der Presse                              |
| YV1-2        |                      | elektropneumat.Zweiwegeventil               |
|              | FU13                 | Sicherung des Trafo-Primärkreises TC2<br>ZP |
| •            | FU14                 | Sicherung des TransfSekundärkreises<br>ZP   |
|              | C1-C8,9              | Entstörungskondensatoren                    |
|              | US1                  | stabilisierte Quelle                        |
|              | XT1,2                | Klemmenleisten des Verteilerkastens         |
|              | xs3/                 | Steckdose des Fussschelters                 |
|              | X\$4                 | Steckdose der Beleuchtung 24 VDS ZP         |
| XT5          |                      | Maschinenklemmenplatte                      |
|              | R1-R3                | Widerstände                                 |
| - ZP Sønderz | ubehör               |                                             |

| Zeichen |                                     | Apparat                                                  | Typ                  | » »··· |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|--------|
| SB1     | Betätigungstaste,rote               | 1 Ausschaltkontakt 380V,50Hz,6A                          | T6H 0/1 rot:         |        |
| SB2     | Betätigungstaste rote               | 1 Ausschaltkontakt 380V 50Hz,6A                          | T6A 0/1 rot          |        |
| SB3     | Betätigungstaste grüne              | 2 Ausschaltkontakte 380V,50Hz,6A                         | T6A 2/0 grün         |        |
| SB4,5   | Betätigungstaste grüne              | 2 Ausschaltkontakte<br>.2 Einschaltkontakte 380V,50Hz,6A | T6H 2/2 grün         |        |
| SQ6     | Endschalter                         | 1 Einschaltkontakt 500V,50Hz                             |                      |        |
| -       |                                     | l Ausscheltkontakt 500V,50Hz                             | 2KS 6FK 1/1          |        |
| KTI     | Zeitrelais                          | l Umschaltkontakt, verspät. Anlauf                       | TX1,ZR,1+100s,220 DS |        |
| HLl     | Kontrolllicht, weisses              | 24 VDS                                                   | T6E 24 VDS weiss     |        |
| HL2     | Kontrolllampe, blaue                | 24VDS                                                    | T6E 24VDS blau       |        |
| HL3,5   | Kontrolllicht gelb.                 | 24 VDS                                                   | T6E 24V DS gelb      | i      |
| HL4     | Kontrollicht rotes                  | 24 VDS                                                   | T6E 24V DS rot       | 49     |
| SP1     | Druckschalter - Einschalt-<br>Druck | 0,46 MPa,Ausschaltdruck 0,36MPa                          | TSV 6E               | ı      |
| SA1.2-6 | Programmschalter                    |                                                          | VH 1F05              |        |
| 091     | Dreipolnockenschalter               | 500V DS                                                  | S63 VZPO             |        |
| FU4,6   | Schmelzsicherungseinsatz            | 6A langsame                                              | 2410 - 6 T           |        |
| FU7,8,9 | Schmelzsicherungseinsatz            | 4A Normal-                                               | 2410 - 4             |        |
| KMl     | Luftschütz                          | 3 Hauptkontakte 25A                                      | K25E 220V DS         |        |
|         |                                     | 4 Nebenkontakte 6A 2/2                                   |                      |        |
| KM2,3   | Luftschütz                          | 3 Hauptkontakte 40A<br>4 Nebenkontakte 6A 2/2            | V40E 220V DS         |        |
| KM4,7,9 | Luftschütz                          | 3 Hauptkontakte "16A                                     | K16E 220V DS         |        |
| ę ·     |                                     | 4 Zwischenkontakte 6A 2/2                                |                      |        |

| ŧ |        |
|---|--------|
|   | ر<br>ا |
| , |        |

| Zeic                                                                               | hen                        | Apparat                    | Typ                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--|
| KA10                                                                               | Hilfsrelais                | 3 Umschaltkontakte         | RP701, KC 3P 24V   |  |
| TC1                                                                                | Transformator, primär      | 0-220,380,415,500V         | TH34 3NCT U4050-15 |  |
|                                                                                    | sekundär                   | 0-185,220,265V.320A        | E150x60            |  |
|                                                                                    |                            | 0-20,24,29V,100VA          | 4VK 625,99C        |  |
| XT5                                                                                | Klemmleiste                | Serienklemmleisten         | 6035-20,10         |  |
| PAl                                                                                | Amperemeter                |                            | FP80 0-60/120A     |  |
| FUl                                                                                | Sicherungseinsatz          | 63 langsamer               | 2420 - 63 T        |  |
| FAl                                                                                | Maximalrelais              |                            | R101 - 23A         |  |
| MAl                                                                                | Drehstromasynchronmotor    | 22kW,1450U/min,3x380V,50Hz | F180L 04M101       |  |
| C1,2,3                                                                             | Kondensator M25,250V DS    |                            | TC 253             |  |
| SA2.1-10                                                                           | Nockenschalter             |                            | NUK 16,752/3300    |  |
| C5,6,7,8                                                                           | Kondensator Ml 250V DS     |                            | TC 252             |  |
| C9                                                                                 | Kondensator 2M 1000V       |                            | TC 487             |  |
| R1,2,3                                                                             | Schichtwiderstand 470hm,0, | 5W                         | TR 144             |  |
| USl                                                                                | stabilisierte Quelle       |                            | ZRC 3.2            |  |
| KT 2                                                                               | Zeitrelais                 |                            | P2Hz,220 V.DS,05 s |  |
| YV1-2                                                                              | elektromagnet.Zweiwege-    |                            |                    |  |
|                                                                                    | Ventil                     | 220 V DS                   | 3 VEE 25DC         |  |
| XTl,2                                                                              | Klemmmenplatte             | Reihenklemmplaten          | 6035 - 20,10       |  |
| NS3                                                                                | Siebenpolsteckdose         | 38CV DS, 6A                | ZM7/PO             |  |
| Bemerkung: Der Hersteller behält sich das Recht auf die Änderung der Apparatentype |                            |                            |                    |  |

Bemerkung: Der Hersteller behält sich das Recht auf die Änderung der Apparatentype und auf Änderungen in der Anordnung der Geräte vor.

## 6.4.1 Liste der Elektroausrüstungsapparate /SZ/

| Zeichen | Apparat                         | Typ                    |
|---------|---------------------------------|------------------------|
| PC2     | Elektromagnethubzähler          | Z-F-593,220V DS, 0,02A |
| XS4     | Steckdose für die Beleuchtung   | S-515-7790             |
| FU13    | Sicherungseinsatz 2A            | 2410-2                 |
| FU14    | Sicherungseinsatz 6A            | 2410-6                 |
| TC2     | Sicherheitstransformator        |                        |
|         | der Beleuchtung                 |                        |
|         | primär :0-220,380,415,440,500 v |                        |
|         | sekundär: 0-24V,125VA           | 3BCT - 0125 - IPOO     |

7

6.4.2 Liste der Elektroausrüstungsapparate /stabilisierte Quelle US1/

| Zeichen | Apparat            | Typ             |
|---------|--------------------|-----------------|
| IO 1    | integrierter Kreis | MA 7824         |
| VD 1-4  | Diode              | KY 708          |
| VD 5    | Diode              | KY 130/80       |
| Cl      | Kondensator        | TE 986,500 M    |
| C2      | Kondensator        | TE 154,20 M     |
| 03      | Kondensator        | TE 988, 100 M   |
| R1      | Widerstand         | TP 011,680 0hn  |
| XT 12   | Klemmenplatte      | 6310-10-12 Pole |

52

#### 7. Prüflauf der Maschine

Jede Maschine nach der Fertigstellung wird durch Produzenten eingestellt und während einer minimalen Zeit von 4 Stunden eingelaufen. Während wenigstens eineinhalb Stunden muss die Maschine auf solche Weise arbeiten, dass bei der Geschwindigkeit von 20 Hüben pro Minute sie auf einzelne Hübe einzuschalten ist. Während weiterer 4 Stunden ist der Prüflauf unter Belastung vollzuziehen, die allmählich bis zum Nenn-Druck zu erhöhen ist.

Beim Prüfen der Maschine wird die Festigkeit und Zähigkeit sämtlicher Maschinenteile bei Betriebsbedingungen, sowie Temperatur, Brems- und Kupplungs-Belag, Temperatur von Gleit-Flächen und die richtige Funktion sämtlicher Arbeits- und Sicherungs-Orgene der Maschine überprüft.

Darüber hinaus ist ebenfalls die Prüfung auf Genauigkeit und Qualität von bearbeiteten Flächen vorzunehmen. Die Resultate der einzelnen Prüfungen sind in das Prüfprotokoll, welches als Bestandteil der Bedienungsanweisung anzusehen ist, einzutragen.

Bevor die Maschine beim Kunden in Gang gesetzt werden kann, sind aus allen Funktions- und anderen geschützten Flächen die etwaigen Konservierungsmittel zu beseitigen. Weiterhin muss man den Ölzustand in Behältern und im Ölzerstäuber überprüfen und die Maschine von neuem durchschmieren. Bei der Zentralschmierung ist die Kurbel der Ölpumpe zu verdrehen.

Die Schrauben des Motors und der Lagergehäuse nachziehen, die Luftverteilungsanlage überprüfen und ihre Einstellung sowie die Elektroausrüstung einer Kontrolle unterwerfen.

Erst nach der Durchführung der erwähnten Kontrollen kann man mit der Maschinenprüfung während des Laufes beginnen, webei die richtige und verlässliche Tätigkeit aller Gruppen überwacht wird/ auch die Temperatur der Lager und der übrigen Gleitlagerungen nicht vergessen/. Die Temperatur von Gleit-Lagerungen sollen unter 60° (die des Bremsbandes auf max.150°) und die des Belages auf 130° stabilisiert werden.

Die Übernahme der Maschine bei der Arbeitsbelastung beim Hersteller wird nur auf Wunsch des Kunden vorgenommen.

# 8. Betriebssicherheit, Schutz von Unfällen durch elektrischen Strom.

Die Maschine ist mit allen durch Normen vorgeschriebenen Sicherheitsmassnahmen ausgestattet. Die Elektroausrüstung ist gemäss gültigen Vorschriften der ČSN - ESČ ausgeführt. Der Elektromotor ist durch Sicherungen und Hitzdrahtrelais geschützt. Ein Teil der elektrischen Ausrüstung ist ausserhalb der Maschine angebracht. Die Betriebssicherheit der Maist durch die Applikation von ČSN 21 C711 "Sicherheitsvor-Schriften für Exzenter- und Kurbel-Pressen" gewährleistet. Sämtliche gefährliche Räume, rotierende und bewegliche, in der Reichweite des bedienenden Personals oder der Instandhaltung befindliche Teile werden durch farbig bezeichnete Abdeckungen laut ČSN 01 2720 geschützt.

Mit dem Druckknopf "ZENTRAL STOPP" SBl kann der Pressbär in jeglicher Lage gestoppt und der Elektromotor ausgeschaltet werden. Gegen die wiederholten Hübe ist die Maschine durch eine verdoppelte elektrische Sicherung geschützt.

Die Pressnennkraft darf nicht überschritten werden. Im Press-Bär ist eine Schnittsicherung angebracht, die im Falle der Überschreitung des Nenndruckes um 25% zerdrückt wird.

#### 8.1. Betriebssicherheit - Kontrolle und Instandhaltung

In Hinsicht auf die Arbeitssicherheit und Lebensdauer der Presse ist tagtäglich zu kontrollieren:

- 1. Ölstand im Behälter der Schmierung im Stillstand Instand-Halter
- 2. Arbeitsweise d.Schmieranlagen
- 3. Ölzerstäuber-Tätigkeit
- 4. Zustand der Bremse
- 5. Einstellung der Bremse

W.O. W.C.

im Betrieb Instandhal.

Stillstand Instandhal.

im Gang so- w.o.

wie Still-

Stand

| 6.         | Funktion der Luftzufuhr-                       |                                          |                    |
|------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|
|            | Anlage                                         | während des Ganges<br>u.auch im Stillst. | Instandhalt.       |
| 7.         | Funktion u.Zustand des<br>Zerstäubers          | während d.Betriebs<br>u. im Stillstand   | Instand-<br>Halter |
| 8.         | Befestigung, Zustand u. Antrieb d.Steuerwerkes | im Betrieb u.auch im Stillstand          | W . O .            |
| Eir        | mal in der Woche :                             |                                          |                    |
| 1.         | Einstellung des Druck-<br>Schalters            | im Betrieb                               | Instandhaltæ       |
| 2.         | Einstellung von Reduk-<br>tiensventilen        | im Betrieb                               | Instanchalter      |
| 3.         | Luftfilter                                     | im Stillstand                            | W • C •            |
| 4.         | Luftspeicher-<br>Entwässerung                  | im Betrieb                               | W.O.               |
| 5.         | Zustand des ElKastens                          | w.e. u. im<br>Stillstand                 |                    |
| 6.         | Einhaltung des Schmier-                        |                                          |                    |
|            | Plans                                          | im Betrieb                               | Meister            |
| 7.         | Einhaltung der Einstel÷.                       |                                          |                    |
|            | lungskontrolle                                 | im Betrieb                               | Meister            |
| <u>Eir</u> | <u>nmal im Monat</u> :                         |                                          |                    |
| 1.         | Zustand der Kupplung                           | im Betrieb<br>u.Stillstand               | Instandhalter      |
| 2.         | Zustanā des Triebwerks                         | im Betrieb<br>u. Stillstand              | Instandhalt.       |
| 3.         | Zustand der Lagerung                           | im Betrieb<br>u. Stillstand              | W•O•               |
| 4•         | Zustand d.Sicherung<br>/gegen Überlastung/     | im Betrieb so-<br>wie Stillstand         | W • O •            |
| 5.         | Zustand des Festzie-<br>hens aller Schrauben   | im Stillstand                            | W • C •            |
| Bei        | jedem Regimewechsel ist es                     | einzustellen :                           |                    |
|            | 1. Steuermechanismus                           |                                          | Einrichter         |
|            | 2. ober. Auswerfer                             | Betrieb<br>in und ausser<br>Betrieb      | Einrichter         |
|            |                                                |                                          |                    |

Jedwede Störungen an der Presse und den diesbezüglichen An-Lagen, die dem Meister durch Ma-Bedienung gemeldet werden, müssen im Buch der Mängel unverzüglich eingetragen werden. Im Protokoll führt man an, wann und wie wurde der Fehler behoben.

In den Eintragungen über Maschine werden die bedeutungsvollen Störungen, vor allem die jenigen die Unfälle herbeigeführt haben, sämtliche Rekonstruktionen und Änderungen, eingeschrieben.

Die sich wiederholenden Störungen oder bedeutende Verbesserungen, bzw. Rekonstruktionen sind dem Hersteller zu melden.

#### 9. Hinweise für die Ersatzteilbestellung

Bei der Bestellung der Ersatzteile, Bestandteile ist:

- 1. Maschinentyp
- 2. Baujahr
- 3. Fertigungsnummer
- 4. Stückzahl
- 5. Benennung des Teiles
- 6. Gruppe
- 7. Nummer der Zeichnung oder Norm

anzuführen.

Die Ersatzteilliste ist im beigefügten Ersatzteil-Katalog vermerkt.

Bei den Teilen, wo dem Kundendie Nummer, weder die Teilbenennung bekannt ist, gibt es die Möglichkeit, gemäss der Positions-Nummer und der Abbildungsnummer zu bestellen, da der Ersatz-Teil in der Bedienungsanweisung eingezeichnet ist.

#### 10. Geräuschmachung der Maschine

Die Maschine beim Betrieb wird zur Quelle eines störungsvollen Geräusches, das je nach der Art der technologischen
Arbeitsvorgänge verschiedene Höhe erreichen kann. Bei den technologischen Vorgängen wie Biegung, Pressen, Schmiedearbeit,
Tiefzug pflegt in der Regel eine niedrigere Geräuschmachung
als 85 dB auftreten. ./.

Einen grossen Lärm verursachen die parallel geschliffenen Schneidewerkzeuge. Bei der Anwendung des Werkzeuges ohne spezielle Änderungen, entsteht beim Schneiden ein Lärmgrad von 112 bis 115 dB /AI/.

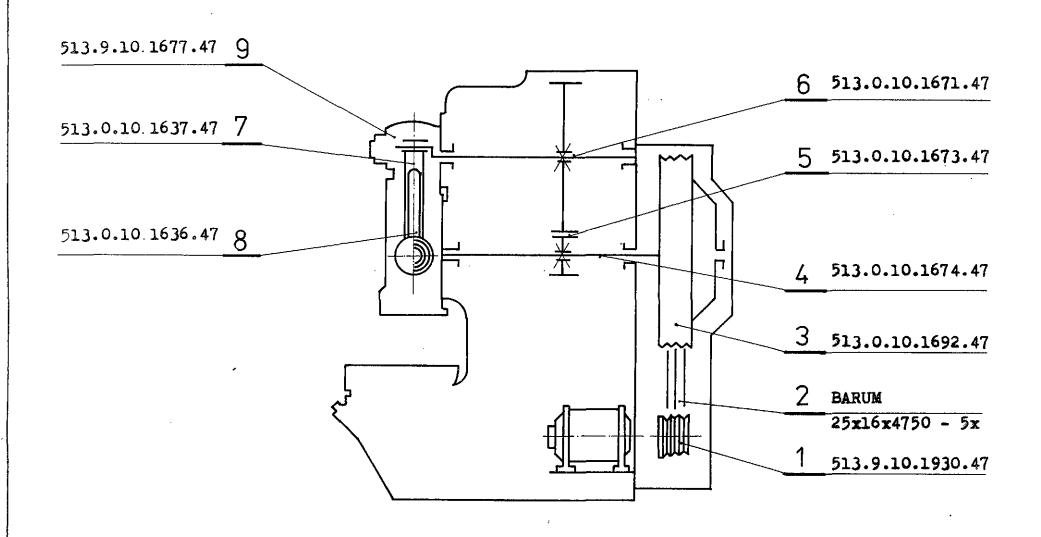
In denselben Fällen wird es benötigt, entweder speziell ausgeführte Werkzeuge, die mit verschiedenen Konstruktionen
von Schwingungsdämpfern ausgestattet sind, zu verwenden
oder Ersatzmassnahmen für den Schutz der Bedienung, wie individuelle Hilfsmittel, Einführung der Arbeitspausen u.ä. zu
veranlassen.

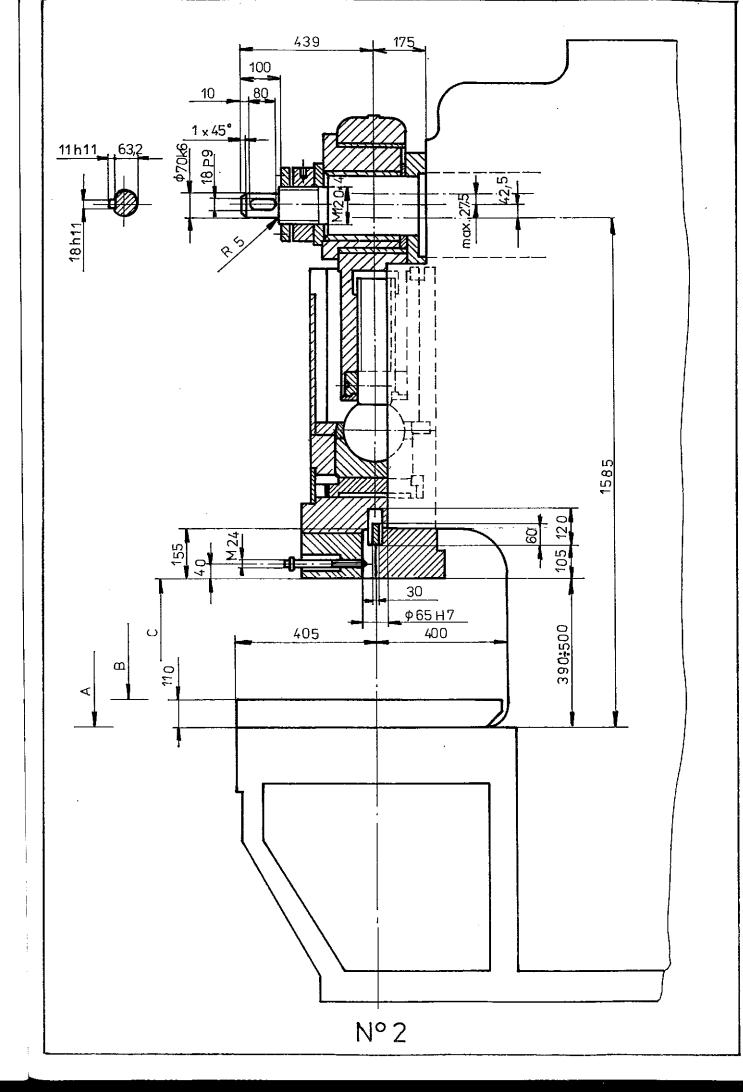
ANLAGE 1

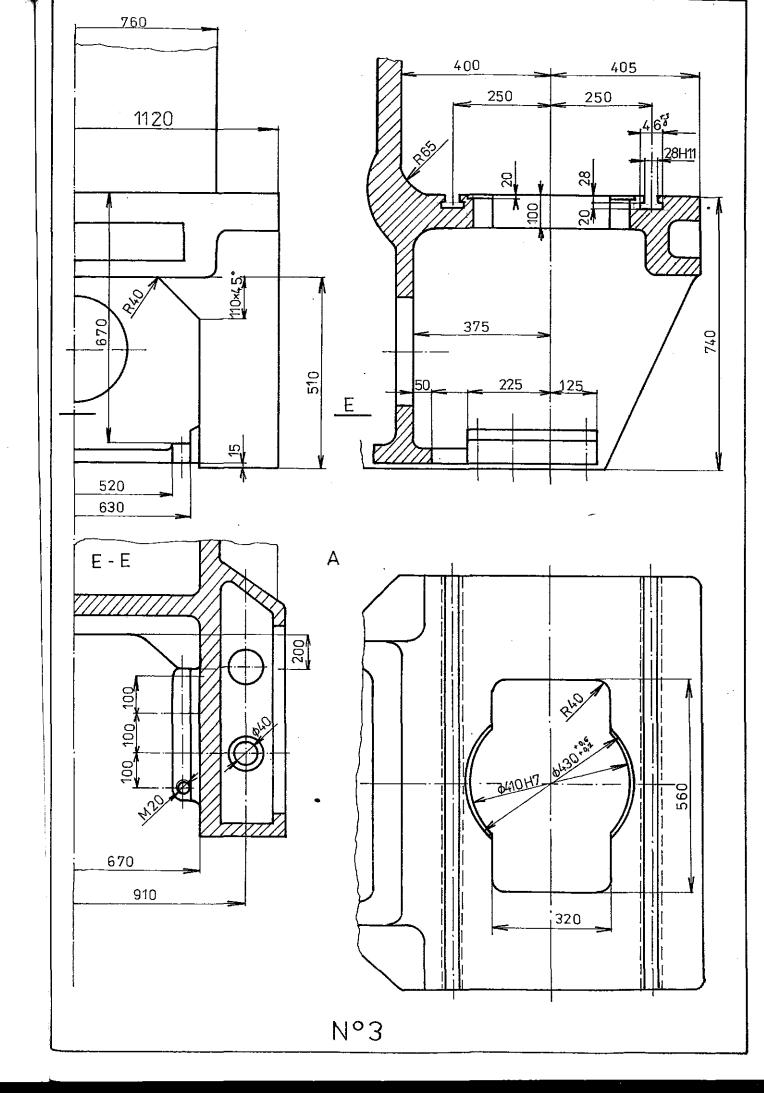
Abbildungen zum Text

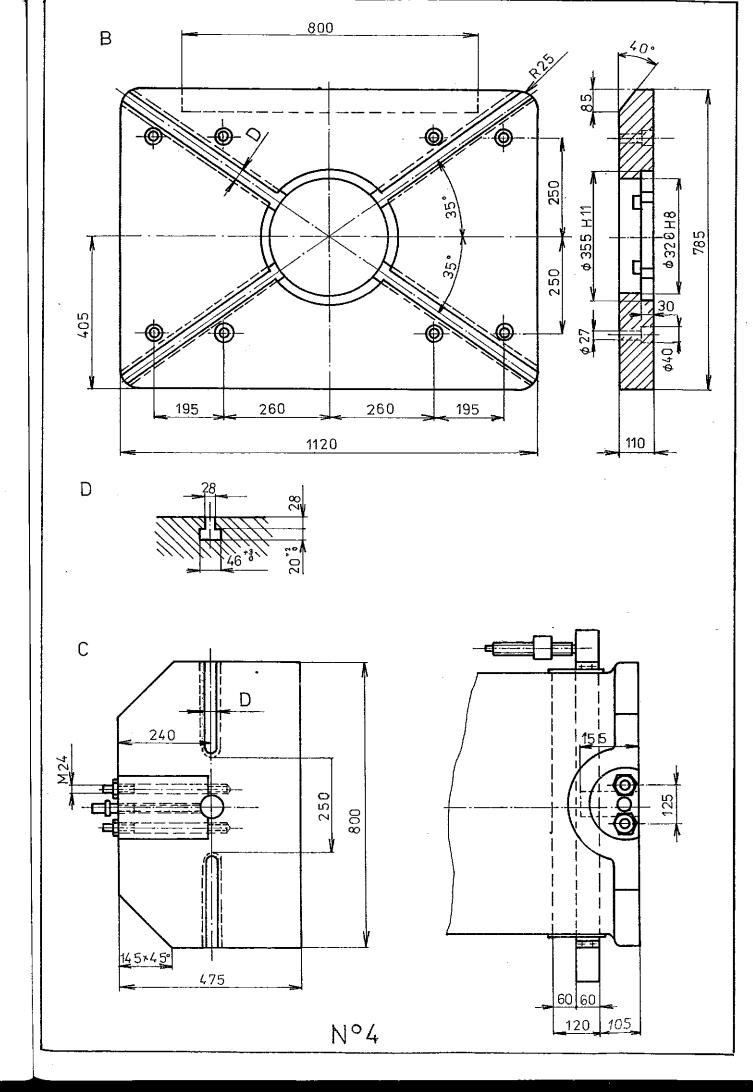
#### Verzeichnes der Abbildungen in der Anlage l

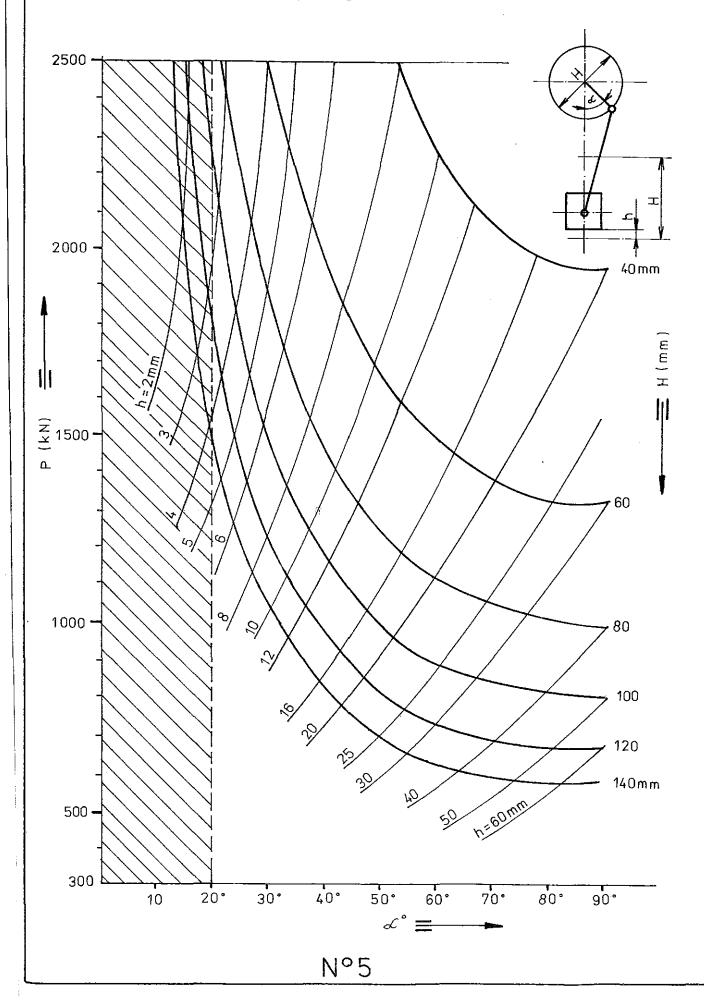
- Abb. 1 kinematisches Schema LE 250 C
  - 2 Einspann-Möglichkeiten
  - 3 Einspannflächen des Tisches
  - 4 Einspannflächen der Tischplatte und des Pressbärs
  - 5 Arbeitsdiagramm der Maschine
  - 6 Gruppen der Presse in Grundausführung
  - 7 Übertragung der Maschine
  - 8 Ständer/Gestell
  - 9 Pressbär
  - 10 Sicherungseinsatz
  - 11 Exzenterwelle und Vorgelege
  - 12 Kupplung Bremse
  - 13 Luftzufuhr
  - 14 Steuerwerk
  - 15 Pressengang-Steuerung
  - 16 Einheitsantrieb
  - 17 Schmierungsplan
  - 18 Diagramm des Schmierstoffverbrauches
  - 19 Luftverteilung
  - 20 elektromagnetisches Ventil
  - 21 Skizze des Ventils HERION und ROSS
  - 22 . Druckregler
  - 23 Luftfilter
  - 24 Druckschalter
  - 25 Druckschmiernippel
  - 26 Sonderzubehör
  - 27 Lufthalter
  - 28 Zubehör des Lufthalters
  - 29 Anordnung der Elektroelemente an der Maschine
  - 30 Anordnung der Elektroapparate im Verteilerkasten 3x22CV
  - 31 Anordnung der Elektrogeräte im Verteil.-Kasten 3x380 500 V

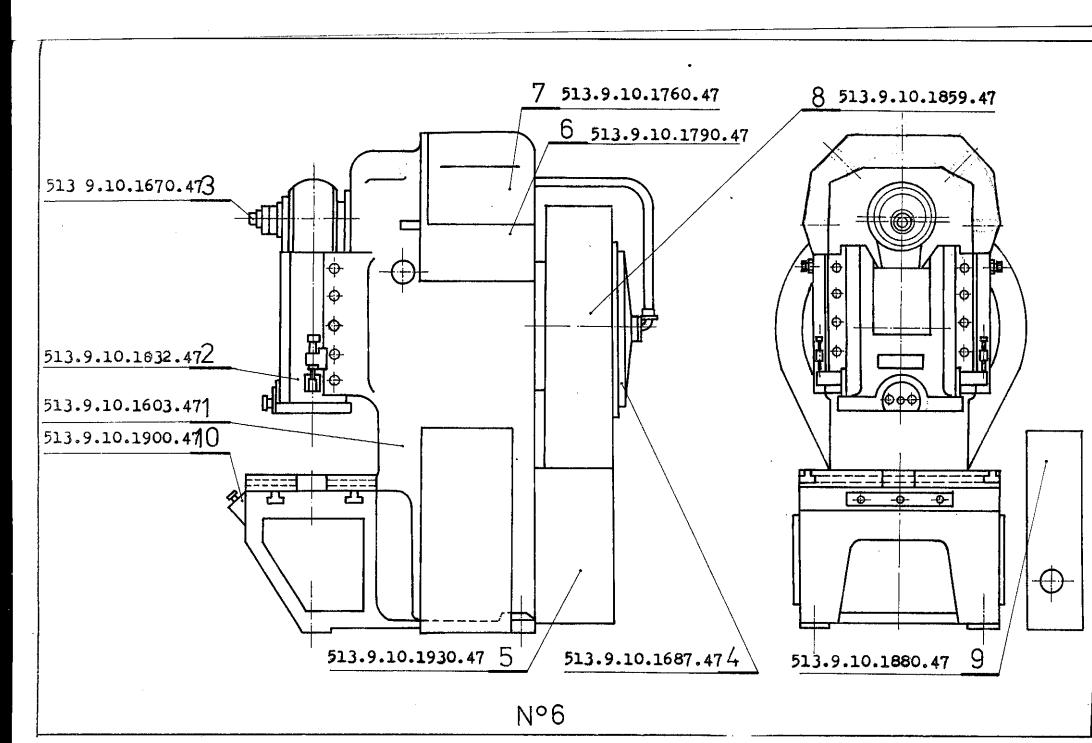


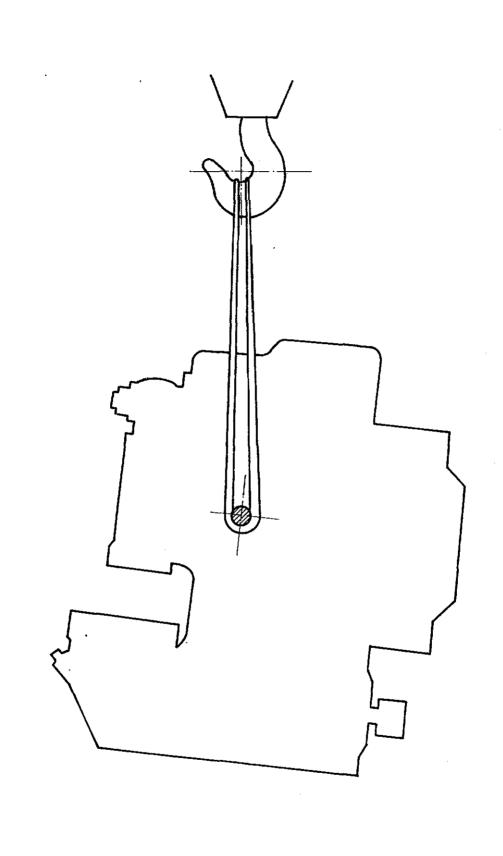


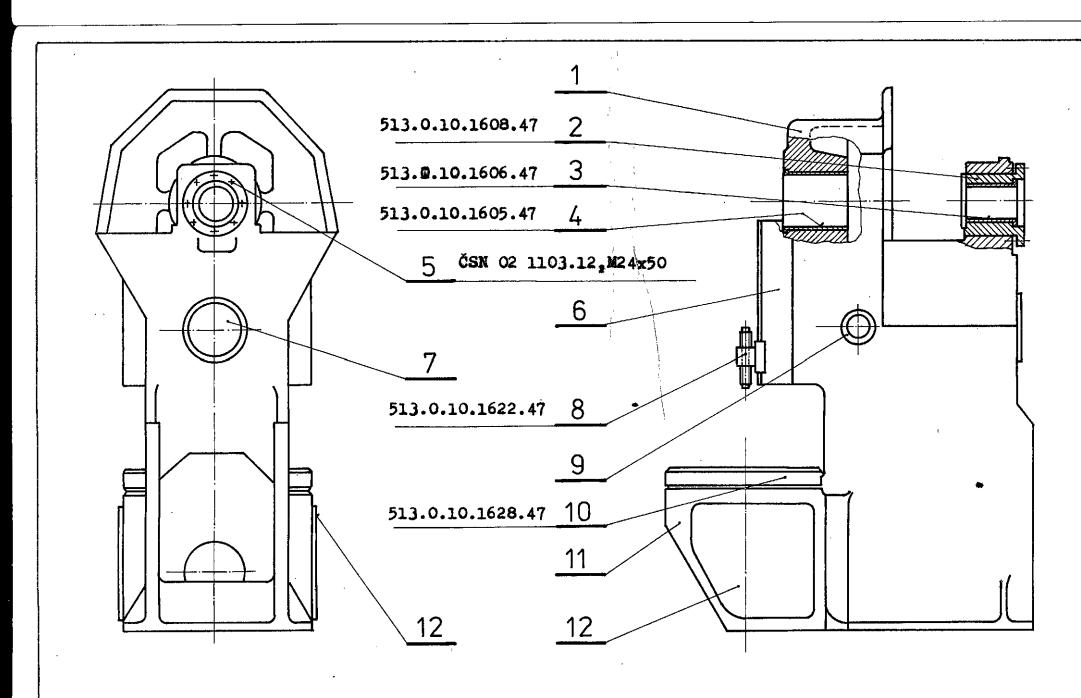


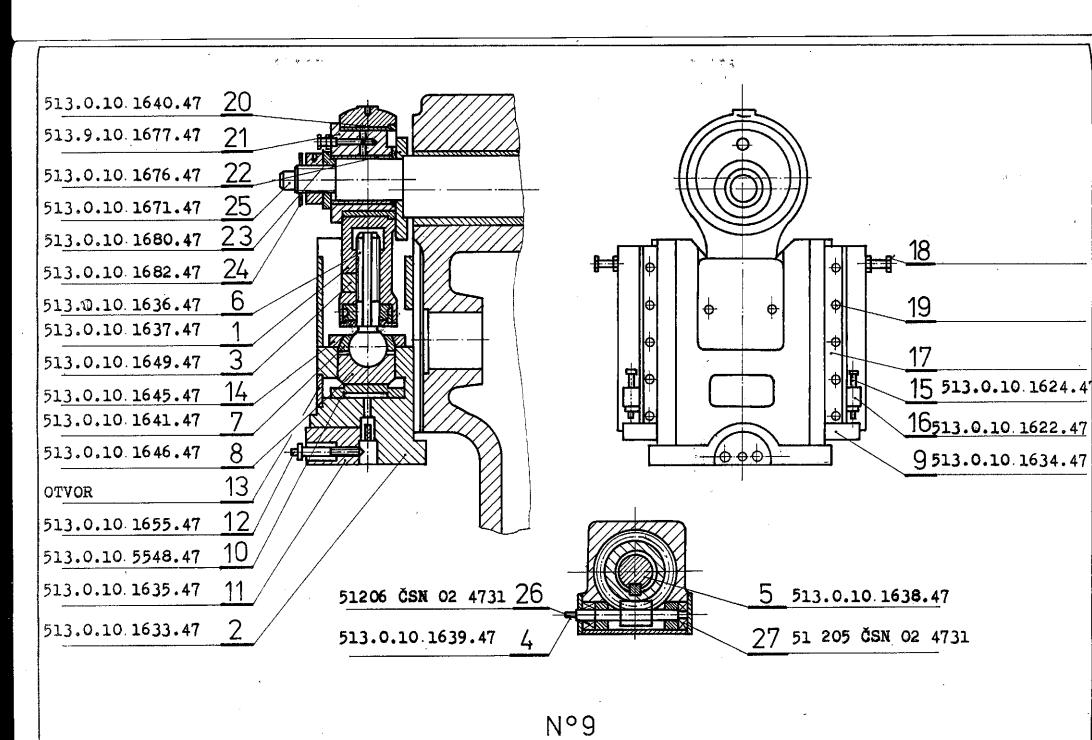


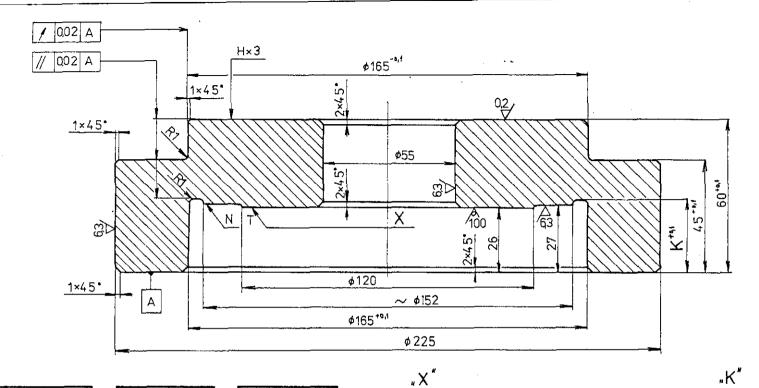












| <u> </u> |        |
|----------|--------|
| нв       | , K*** |
| 170      | 27,99  |
| 171      | 28,02  |
| 172      | 28,04  |
| 173      | 28.07  |
| 174      | 28,09  |
| 175      | 28,12  |
| 176      | 28,15  |
| 177      | 2817   |
| 178      | 28,20  |
| 179      | 28.22  |
| 180      | 28,25  |
| 181      | 28,28  |

|     |                     | _ |     |                      |
|-----|---------------------|---|-----|----------------------|
| НВ  | K <sup>+α,</sup> ι" |   | HB  | u K <sup>+8,1™</sup> |
| 181 | 28,30               |   | 194 | 28,61                |
| 182 | 28,33               |   | 195 | 28,64                |
| 183 | 28,35               |   | 196 | 28,67                |
| 184 | 28.38               |   | 197 | 28,69                |
| 185 | 28,41               |   | 198 | 28.72                |
| 186 | 28,43               |   | 199 | 28.74                |
| 187 | 28,46               |   | 200 | 28,77                |
| 189 | 28,48               |   | 201 | 28,80                |
| 190 | 28,51               |   | 202 | 28.82                |
| 191 | 28,54               |   | 203 | 2885                 |
| 192 | 28,56               |   | 204 | 28.87                |
| 193 | 28,59               |   | 205 | 28,90                |
|     |                     |   |     |                      |

Vyliate číslo tavby a text 2500KN, písmo 10 mm Melt number and wording 2500kN, lettering 10 mm Axxording to the table Ausgegosene Nummer der Schmelze und der

Text 2500kN, Schrift 10 mm

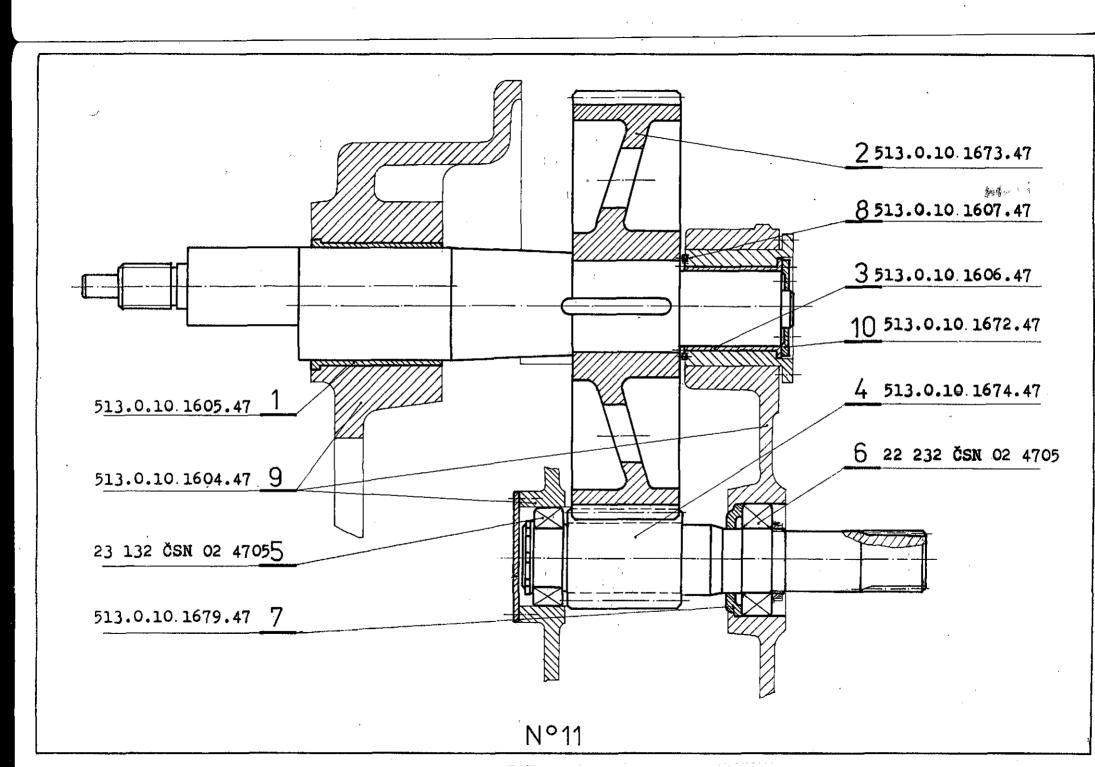
Numéro covilé de la fonte of la texte 2500KN letters 10 mm

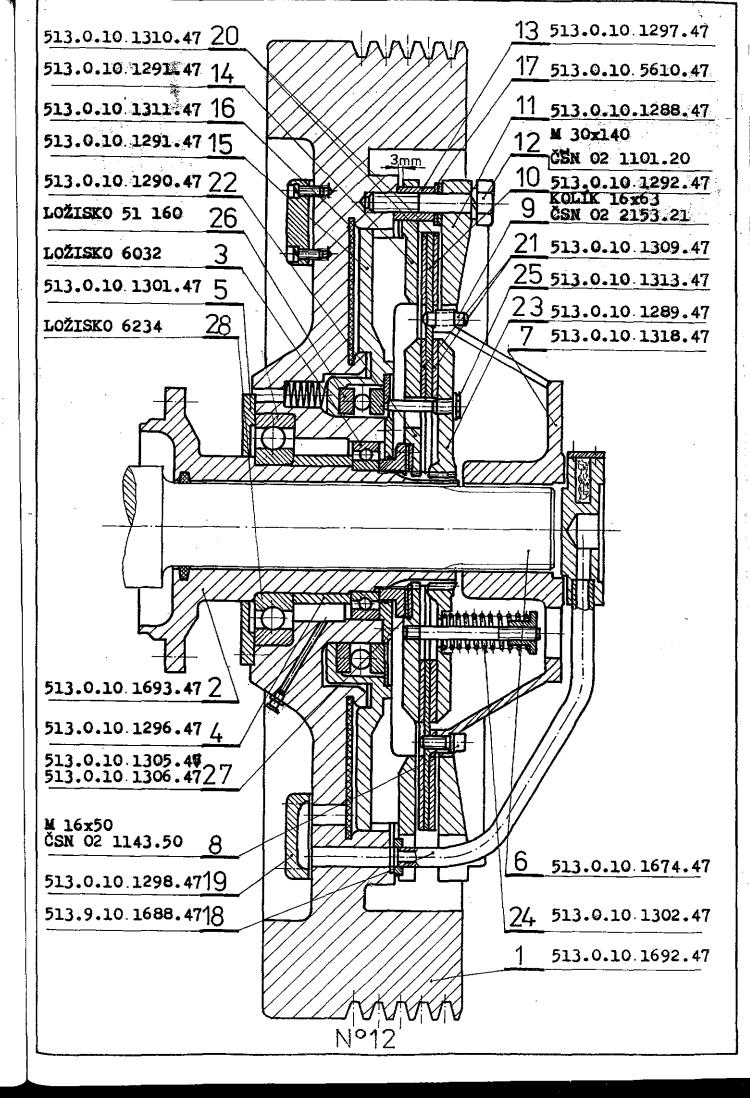
Número colado de la hornada y el texto 2500kN escritura 10 mm

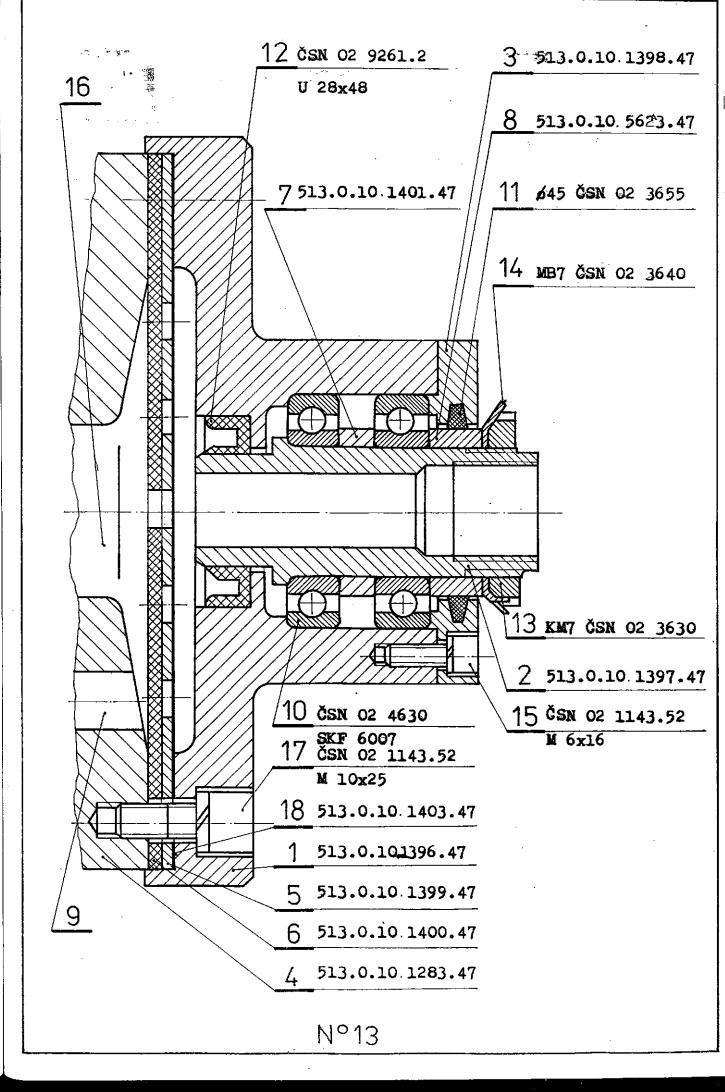
Gemäss der Tabel Selon la table Según la tabla

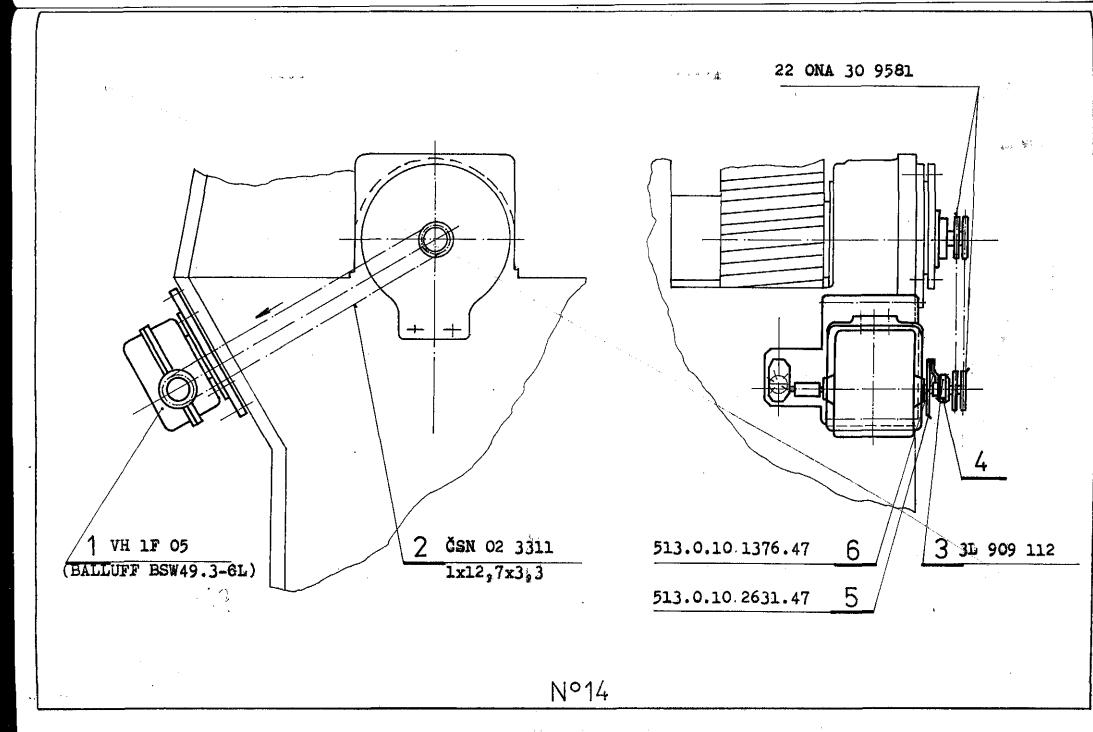
Podľa tabuľky

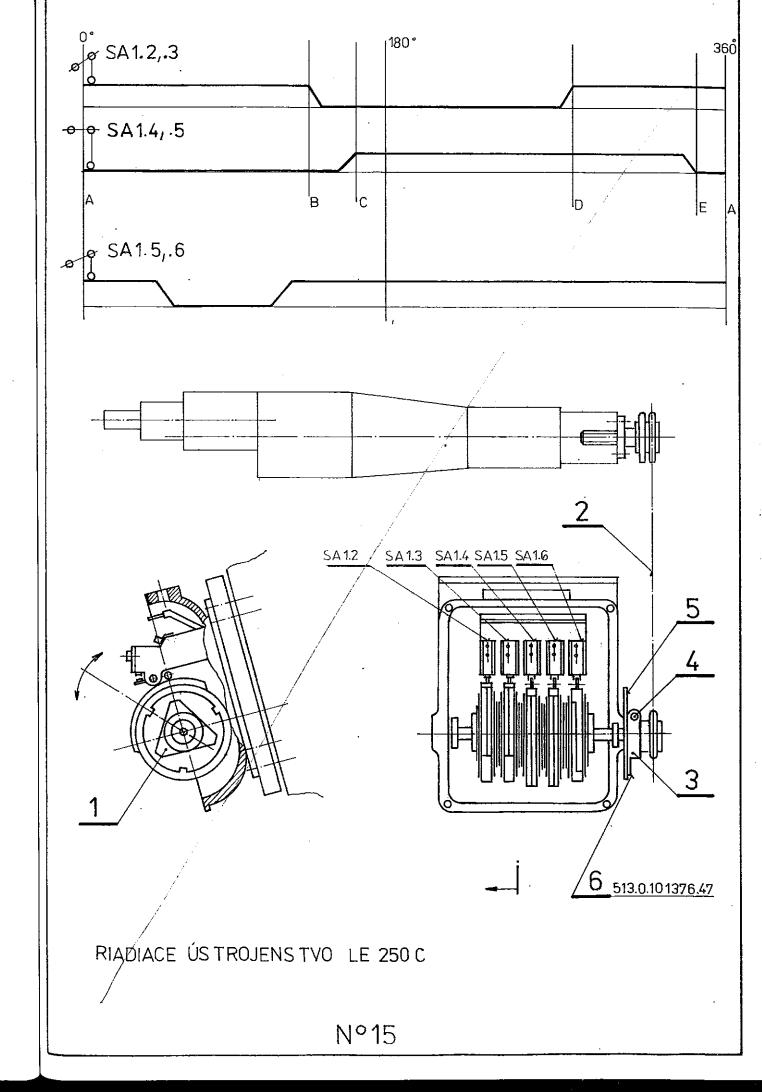
Вылить номер плавки и текст 2500 кн писъмо 10 мм для таблицы

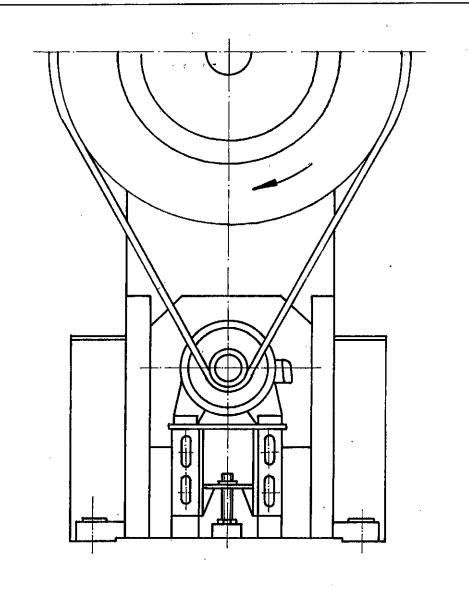


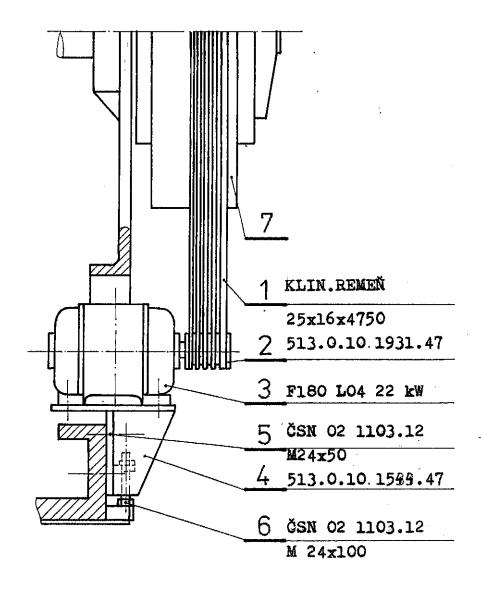


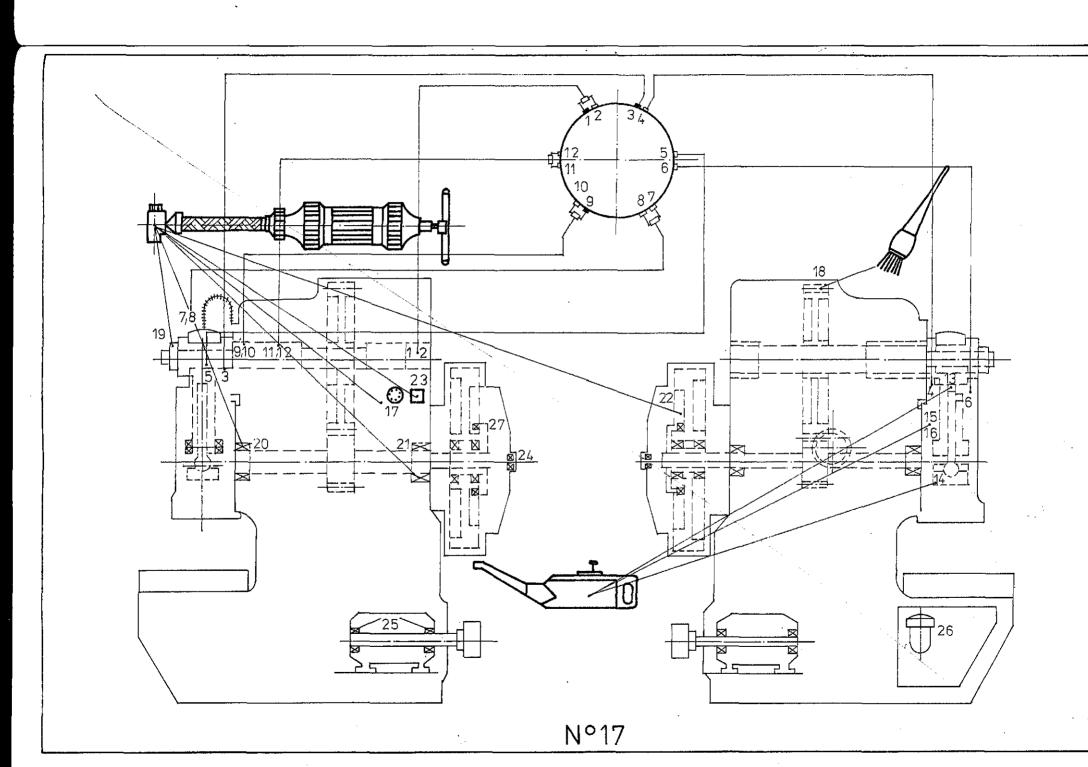


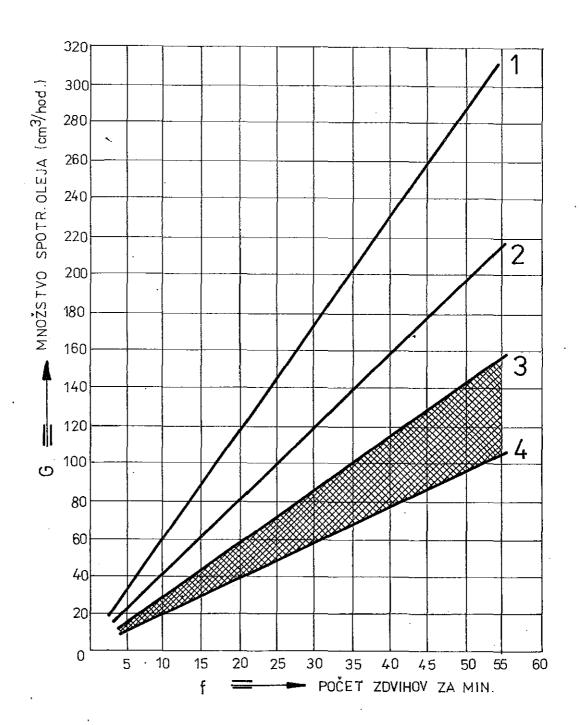


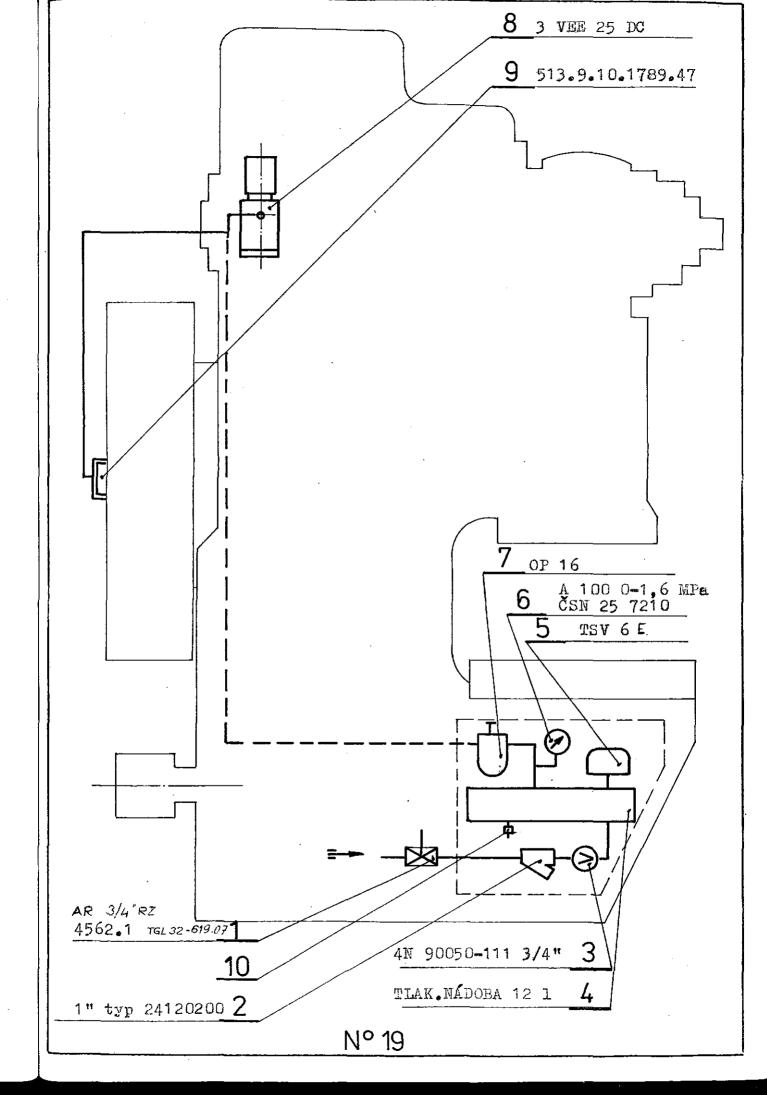


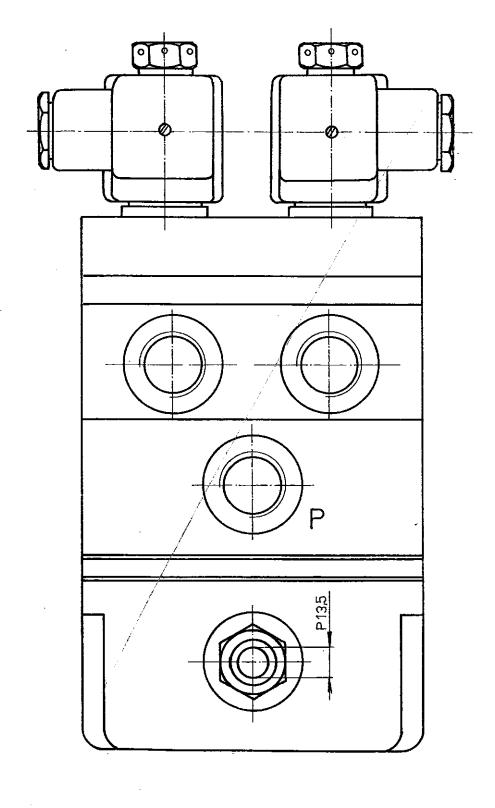


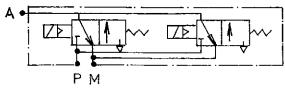


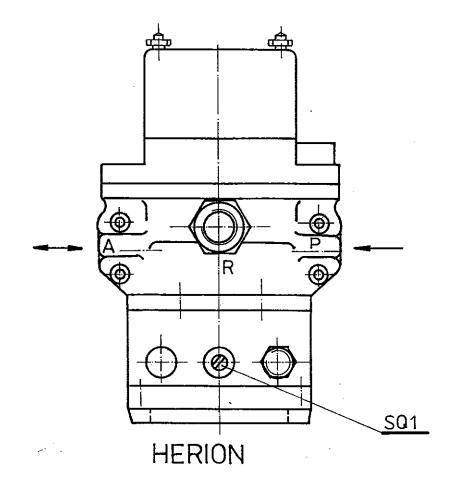


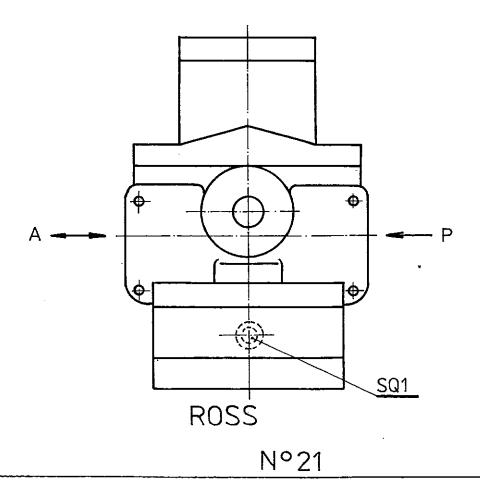


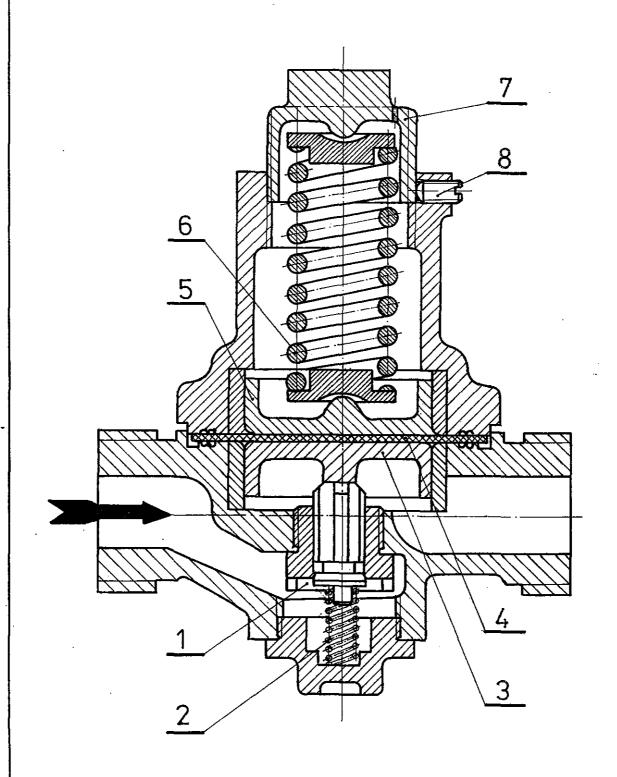


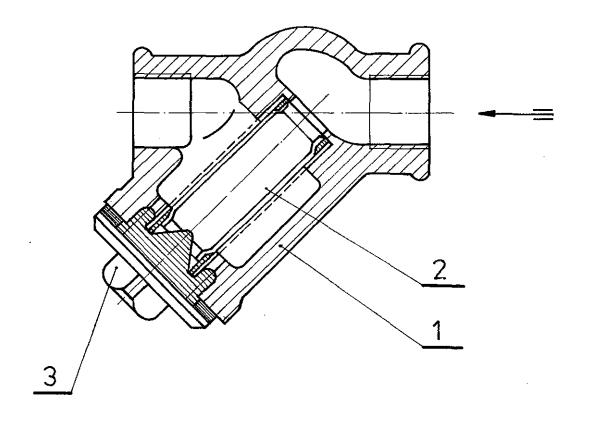


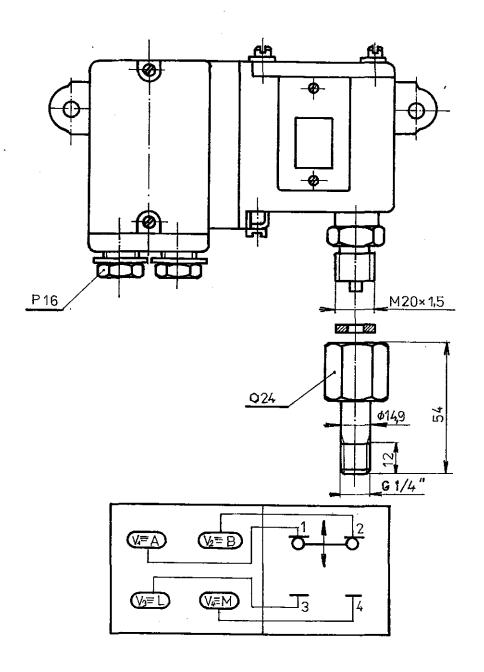


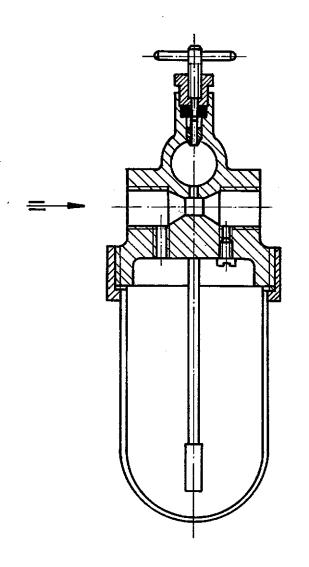


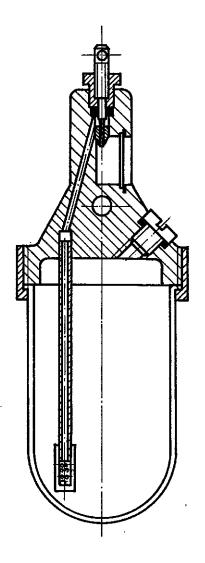


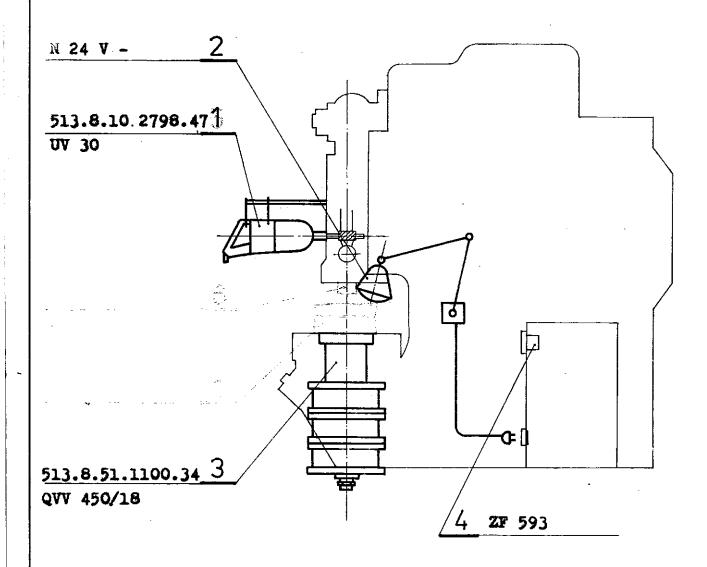


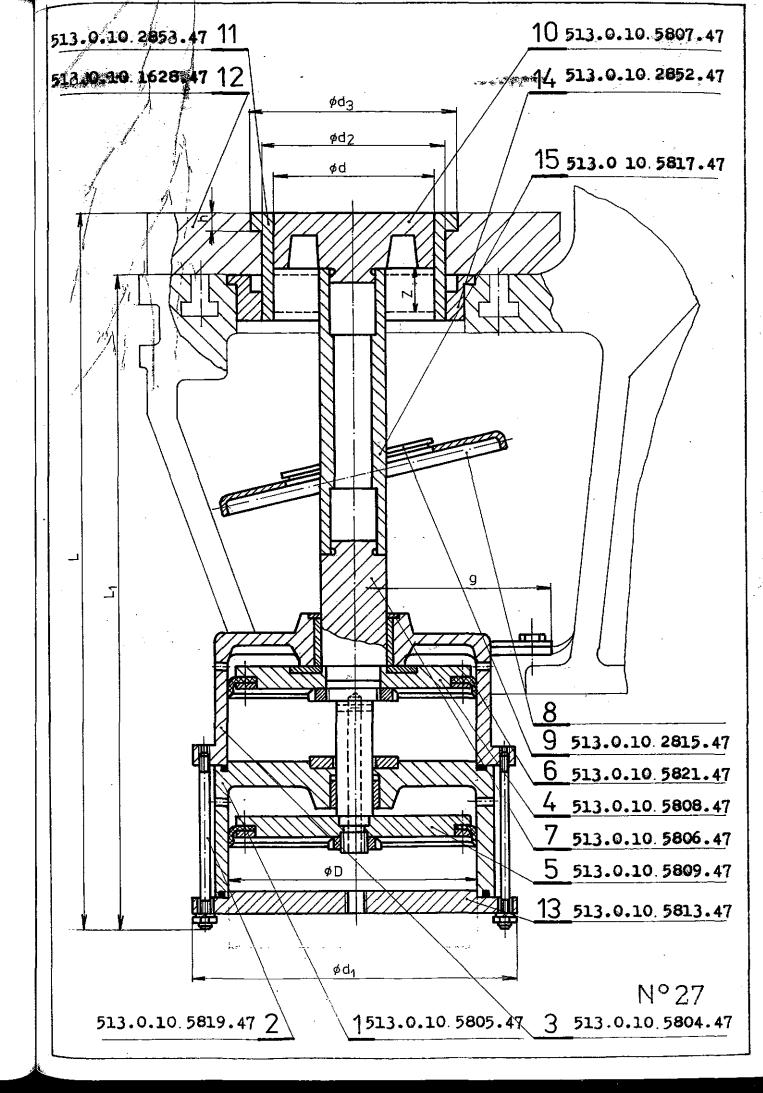


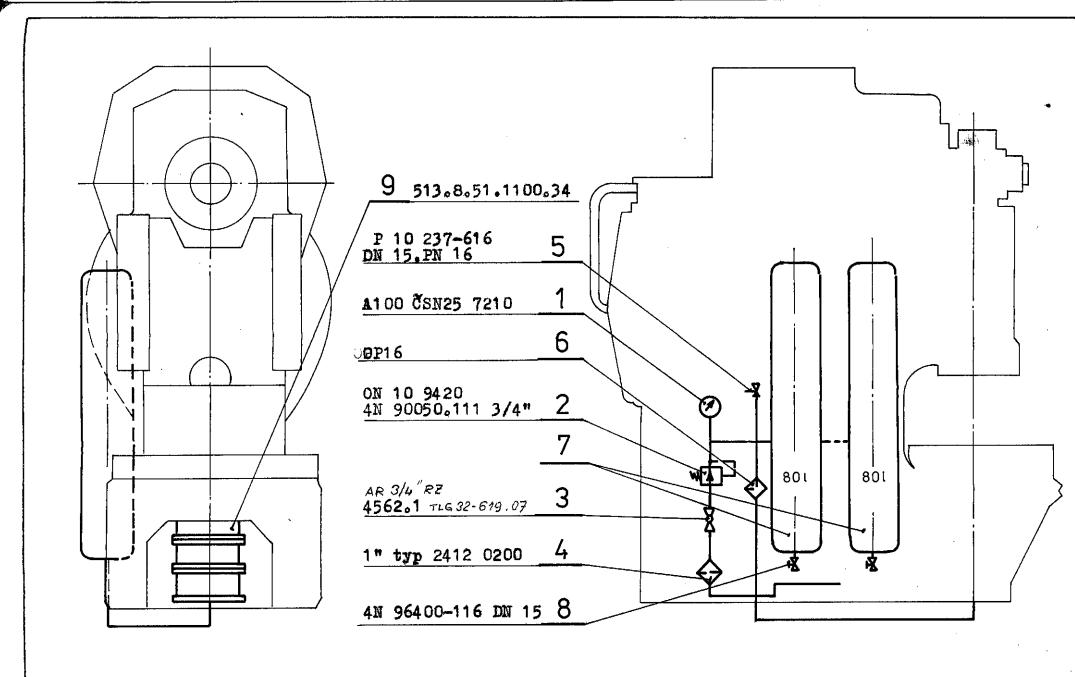


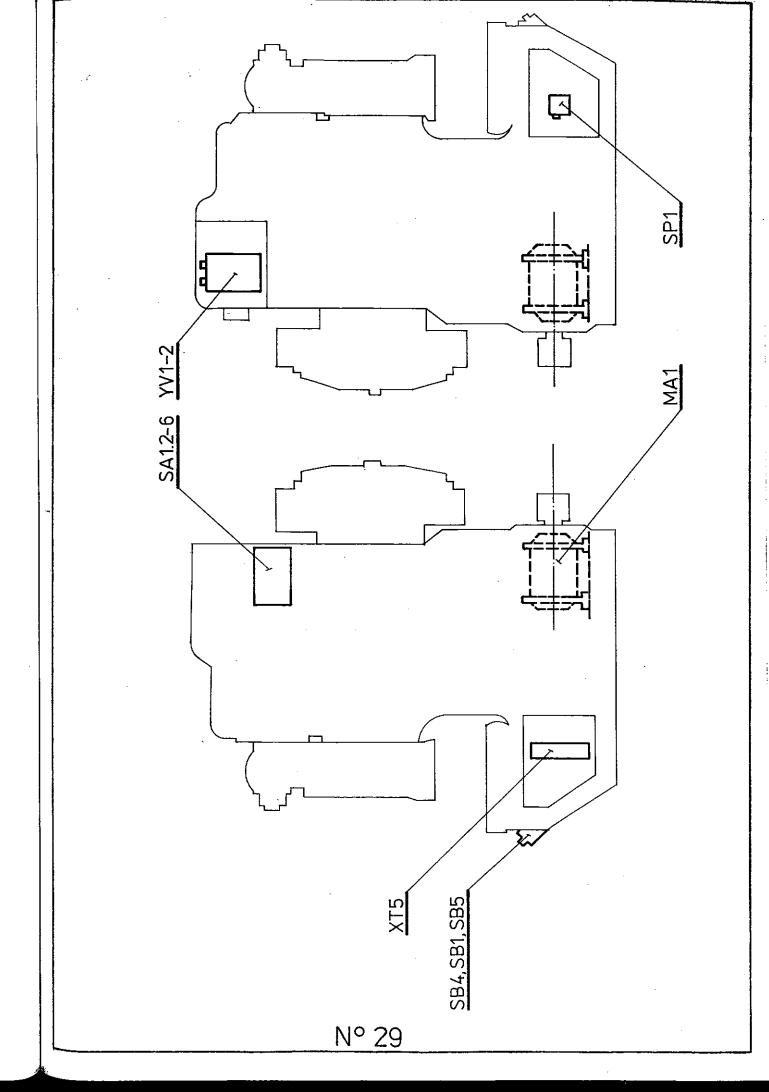


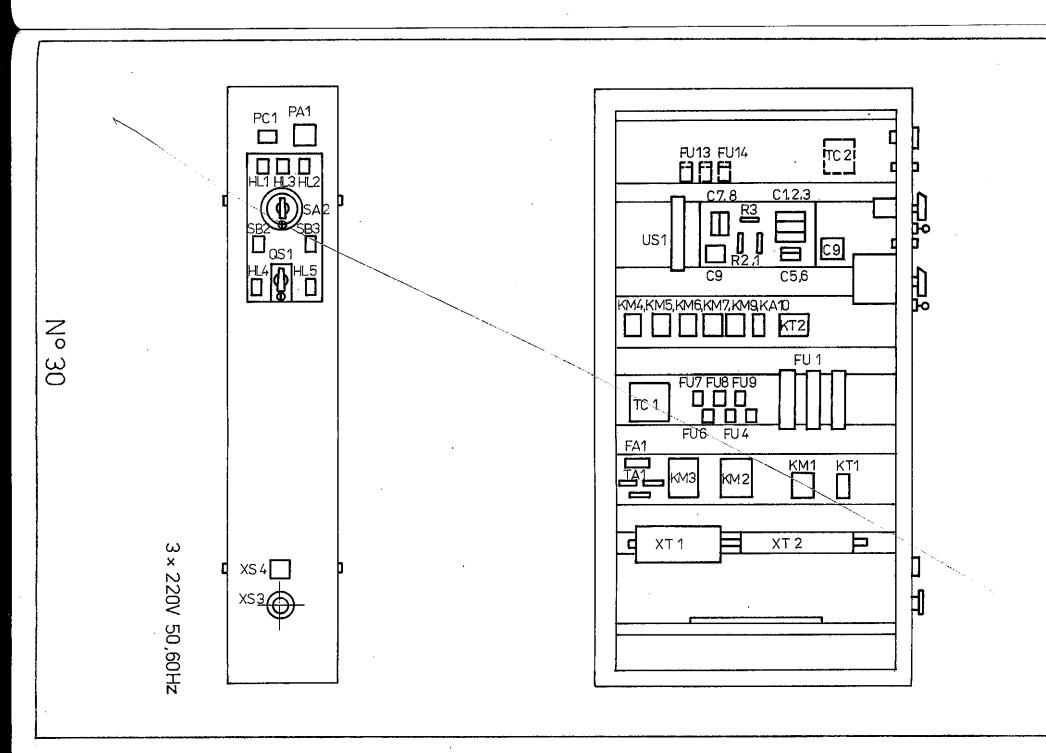


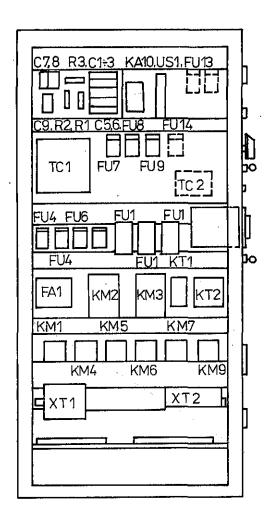












ANLAGE 2

Tabellen

## Verzeichnis der Tabellen in der Anlage 2

|      |     |                                                   | <u>Seite</u> |
|------|-----|---------------------------------------------------|--------------|
| Tab. | 1   | Übersicht über Schmierung und Schmierstellen      | 1,2          |
|      | 2   | Vergleich unserer und ausländischer Schmierstoffe | 3            |
|      | 3   | technische Angaben des pneumatischen unte-        |              |
|      |     | ren Blechhalters                                  | 4            |
|      | 4   | Zubehör des Lufthalters                           | 4            |
|      | 5   | Schaltung des Nockenschalters                     | 5            |
|      | 6   | Umschaltkabel zwischen der Ma und Verteiler-      |              |
|      |     | Kasten                                            | 6            |
|      | ба  | Kraftkreis                                        | 6            |
|      | 6 b | Betätigungskreis                                  | 6            |
|      | 7   | Angaben über Elektromotor und Apparate für        |              |
|      |     | diverse Spannungen                                | 7            |
|      | 8   | Spezifizierung der verwendeten Lager, Ringe,      |              |
|      |     | Riemen                                            | 8            |
|      | 9   | Ersatzteilkatalog                                 | Q            |

Tab. 1 Übersicht über Schmierung und Schmierstellen

| Gruppe              | Bez.d.Schmierstelle                                               | Art d.Schmier.                  | verwen.Menge                   | Hinweise                                                                    |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Gestell             | 1,2 hint.Lager d.<br>Exzenterwelle                                | SchmierApp.<br>ION 12C 222      | Daueröl<br>K12                 | Behälterrauminhalt 4,3 l<br>Ölstand kontrollieren und not                   |
|                     | 3 hint.linke Leiste<br>4 rechte hint. w.o.<br>5 linke vord.Leiste |                                 | ČSN 65 6650                    | wendigerweise nachfüllen Vor Inbetriebnahme d.Ma voll-                      |
|                     | ) linke vord. Delage                                              |                                 |                                | ständig von Hand durchschmie-<br>ren-durch Kurbel am : Schmier-<br>Apparat- |
| Pressbär            | 7,8 Pleuelstange<br>9,10 vorder. Lager der<br>Exzenterwelle       |                                 |                                |                                                                             |
|                     | 11,12 vord.Lager der Ex<br>zenterwelle                            |                                 |                                |                                                                             |
| Pressbär            | 13 Kugelschraubenge-<br>winde                                     | v.Hand mitt.<br>Tropföler       | Daueröl<br>K 12<br>ČSN 65 6650 | am Anfang jeder Schicht durch-<br>schmieren                                 |
|                     | 15,16 Lager d.Umstel-<br>lung                                     |                                 |                                |                                                                             |
| Schmierap-<br>parat | 17 Getriebe                                                       | v.Hand mittels<br>Schmierpresse | T - A00                        | 5-10 g lx in Halbjahr<br>lx innerhalb 3 Monate                              |
| Exzenter-<br>Welle  | 18 Zahnräder                                                      | v.Hand durch Pin<br>sel         | Schmierstoff<br>OPR ON 656661  | Auftrag ans Profil d.Zähne<br>l x innerhalb 6 Wochen                        |
| Pressbär            | 19 Lagerung d.Exzent<br>Buchse                                    | v.Hand mitt.<br>Schmierpresse   | Fett PH2<br>ČSN 65 6918        | Nach Ablauf v.6 bis 8 Monaten<br>reinigen und neuen Anstrich                |
| Vorgelege           | 20 Vorderlager<br>21 hinteres Lager                               |                                 |                                | geben                                                                       |
| Vorgelege           | 22 Lager des Schwung-<br>Rades                                    |                                 |                                |                                                                             |

Tab. 1 Fortsetzung

|                       |                        | Marin Mattheway agency of the control of the contro | and the second s | The state of the s |
|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gruppe                | Bezeich.v.Schmierstel. | Schmierungsart                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | verwend.Stoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Hinweise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Programm-<br>Schalter | 23 Kasten d.Regelung   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Luftzufuhr            | 23 die Lager           | nur beim Abbau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | einmal jährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elektromo-            | 25 die Lager           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Luftver-<br>Teilung   | 26 Ventil 3VEE 25 DC   | Ölzerstäuber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lageröl J-2<br>ČSN 65 6610                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | D.Zustand des Öls täglich kon-<br>trollieren je nach dem Be-<br>darf nachfüllen,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kupplung              | 27 Längslager          | nur bei Demontage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | NH2 Schmierfett                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nach d.Ablauf v.3 Monaten durchschmieren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                       | 19 Schmierstelle       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Am Anfang jeder Schicht schmieren. Nach 400 Stunden d. Betriebs schmieren.l% jährlich demontieren,im Benzin waschen u. danach mit reinem Fett in die Kranzhälfte füllen /vor d.Füllung trocknen lassen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                       |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 2 Vergleich unserer und ausländischer Schmierstoffe

| ČSSR.   | Trvanlivý<br>(Daueröl)<br>olej<br>K - 12 | Ložiskový<br>(Lageröl)<br>olej<br>J 2 | Mazací tuk<br>(Schmierfett)<br>PH 2        | Mazací tuk<br>(Schmierfett<br>NH 2 | Mazadlo<br>(Schmiere)<br>OPR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Maslo<br>Cilindrovoje<br>11              | Maslo<br>Industralno-<br>je IS 20     | -                                          |                                    | · <u>-</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DDR     | Getriebeöl<br>GL 125                     | Schmieröl<br>R 12                     | Heisslager-<br>Fett HSSF                   | -                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PVR     | Transcl<br>80                            | Olej<br>maszonowy<br>16               | Smar do go-<br>racych lo-<br>zysk<br>SLG 3 | -                                  | and the second s |
| UVR     | Transzol<br>II                           | GT - 15<br>gépolaj                    | . 440                                      | <u> </u>                           | ·- ·                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Mobil   | DTE<br>Cil BB                            | Vactra<br>Oil Light                   | Mobil<br>Grease<br>BRB 3                   | Mobilplex<br>EP No 1               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Shell   | Vitrea<br>Cil 71                         | Vitree<br>Oil 21                      | Alvania<br>Grease R 2                      | •                                  | <b></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| р.<br>Д | Energol<br>CS 200                        | Energol<br>HP - 10                    | Energrease<br>RBB 3                        |                                    | -<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Esso    | Teresso<br>85                            | Teresso<br>43                         | Essoleum<br>D                              | -                                  | •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rejner  | -                                        | 444                                   | (mare)                                     | •                                  | KG 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Klüber  | -                                        | door                                  | _                                          | 5554                               | Grafleseen<br>C - F 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tab. 3 Technische Angaben des pneumatischen unteren Lufthalters

| Bezeichn.d.<br>Grösse auf<br>Abb. Nr. |     | ø D<br>mm | Z  | ø d<br>mm | ød <sub>l</sub> | L<br>mm | L <sub>l</sub> | Luftzu-<br>fuhr | Masse<br>kg | Für Presse                                 |
|---------------------------------------|-----|-----------|----|-----------|-----------------|---------|----------------|-----------------|-------------|--------------------------------------------|
| QVV 450/18                            | 180 | 450       | 85 | 280       | 578             | 1265    | 1155           | G 1 1/2"        | 592         | LE 250<br>LE 250 A<br>LE 250 B<br>LE 250 C |

Tab. 4 Zubehör des Lufthalters /Nr. 28/

| Position | Teile - Bezeichnung                         | Norm          |
|----------|---------------------------------------------|---------------|
| 1        | Manometer A 100 0-1,6 MPa                   | ČSN 257210    |
| 2.       | Reduktionsventil G 3/4"                     | ON 109420     |
| 3        | Absperrventil 4562.1 G 3/4"                 | TGL 32-619.07 |
| 4        | Luftfilter - Schutzfilter G 1" Typ 24120200 | ZPA Prešov    |
| 5        | Sicherheitsventil DN 15, PN 16 G 3/4"       | P 10 237-616  |
| 6        | Druckschmiernippel OP 16                    | BVR           |
| 7        | Druckgefäss /Luftspeicher/ 8011             |               |
| 8        | Auslassventil DN 15, PN 6, G 1/2"           | ČSN 137052    |
|          |                                             |               |

Tab. 5 Nockenschalter—Schaltung

|                  |                |                     |           | Kon | takt | e de | s Sc | halt | ers |     |     | ***************************************                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|----------------|---------------------|-----------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maschinenregime  | Betätigungsart | Betätigungselemente | BA<br>2.1 | .2. | .3,  | .4.  | .5.  | .6.  | .7. | .8. | .9. | .10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| einzelne Hübe    | beidhändig     | Tasten SB4, SB5     |           | X   |      |      |      |      |     |     | X   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| einzelne Hübe    | . Fuss-        | Fussschalter SQ6    |           | X   |      | X    |      |      |     | X   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Einstellung      | Zweihand-      | Tasten SB4, SB5     | X         |     |      |      |      |      | X   |     |     | X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dauergang        | beidhändig     | Tasten SB4, SB5     |           | X   | X    | :    |      | X    |     |     | X   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Dauergang        | Fuss-          | Fussschalter SQ6    |           | X   |      | X    |      | X    |     |     | -   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| wiederholte Hübe | Fuss-          | Fusschalter SQ6     |           | X   |      | X    |      |      | X   |     |     | Manufall (Manufall Manufall Ma |
| wiederholte Hübe | Einhand-       | Taste SB5           |           | X   |      |      | X    |      | X   |     |     | ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

X - Kontakt geschaltet /zusammen/

## Tab. 6 Umschaltkabel zwischen der Maschine und dem Verteilerkasten

## 6.a Kraftkreis

| Leiter-<br>Nummer | Speise-<br>System  | Ka bel                     | Kabel-<br>Länge /m/ | Stück-<br>Zahl |
|-------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|----------------|
| 8, 9, 10          | 3 x 220 V          | 7 x CYA 10 mm <sup>2</sup> | 4                   | 1              |
| 14, 15, 16        | 380 V<br>3 × 550 V | 7 x CYA 6 mm <sup>2</sup>  | 4                   | 1              |
|                   |                    |                            |                     |                |

## 6.b Betätigungskreis

| Leiternummer                                                                          | Kabel | Kabel-<br>Länge /m/ | Stück-<br>Zahl |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|----------------|
| 21,23,52,57,58,59,60,61,62,53,<br>63,64,65,66,68,73,75,76,81,91,<br>92,94,96,97,98,99 | ì     | 4                   | 1              |

Tab. 7 Angaben der Elektromotoren und Apparate für diverse Spannungen

| Zeichen | Spezifikation                                                                      | 3 x 220                   | 3 x 380                      | 3 x 415               | 3 x 440                     | 3 x 500                               |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| FA 1    | Maximalschutzrelais                                                                | R 100-1 A+<br>3 x 3 T 150 | R 101-23<br>18 - 28 A        | R 101-23<br>18 - 28 A | R 101-23<br>18 - 28 A       | R 101 <b>-</b> 23<br>18 <b>-</b> 28 A |
| MAl     | Drehstromesynchron-El Motor mit Kurzschluss-, Anlauf Y / D -Kurzschlussankermotor- |                           | F 180 L 04                   | F 180 L 04            | F 180 L 04                  | F 180 L 04                            |
| FUl     | Schmelzsicherungs-<br>Einsetz                                                      | F 100 P<br>langsam 100A   | T 4 2420 T 6<br>langsame 63A | 3                     | T 4 2420 T 5<br>langsame 50 |                                       |
| PA1     | Elektromagnet-<br>Amperemeter                                                      | FP 80<br>0-100/200A       | FP 80<br>0-60/120 A          | FP 80<br>0-60/120 A   | FP 80<br>Q-60/120 A         | FP 80<br>0-60/120 A                   |
|         | Verteilerkasten                                                                    | LE II                     | LE I                         | LE I                  | LE I                        | LE I                                  |

Tab 8 Aufstellung der verwendeten Lager, Ringe und Riemen

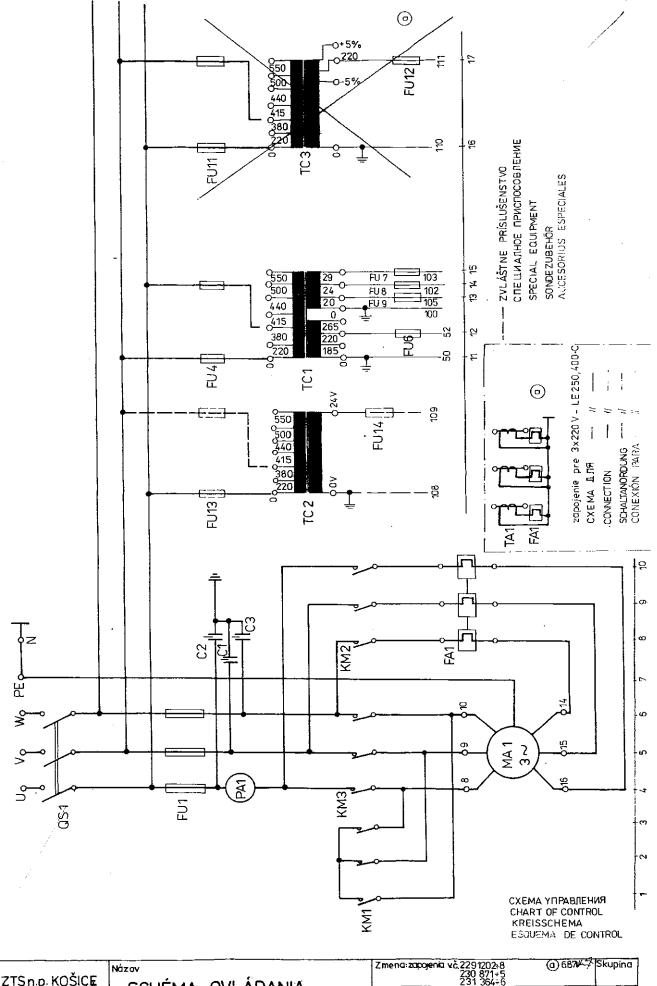
| Benennung                       | Gruppe<br>AbbNr.                       | Teil<br>Nr. | Norm<br>Zeichnung  | Typ,Pro-<br>fil,Abmes-<br>sung | Stk<br>Zahl |
|---------------------------------|----------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------------|-------------|
| Zweireihen-Ton-<br>nenlauflager | Vorgelegewelle<br>N ll                 | 5           | ČSN 024705         | 23132                          | 1           |
| Zweireihen-Ton-<br>nenlauflager | Vorgelegewelle<br>N 11                 | 6           | ČSN 024705         | 22232                          | 1           |
| Einreihen-<br>-Kugellager       | Kupplung - Bremse<br>Nr 12             | 28          | ČSN 024633         | 6234                           | 1           |
| Einreihen-<br>-Kugellager       | Kupplung - Bremse<br>N° 12             | 3           | ČSN 024633         | 6032                           | 1           |
| Axial-Einweg-<br>Kugellager     | Stössel /Pressbär/<br>Nr 9             | 26          | ČSN 024731         | 51206                          | 1           |
| axiales Einweg-<br>Kugellager   | Stössel<br>Nr 9                        | 27          | ČSN 024731         | 51205                          | 1           |
| einreihiges<br>Kugellager       | Luftzufuhr<br>N <sup>O</sup> 13        | 10          | <b>Č</b> SN 024630 | 6007                           | 2           |
| einreihiges<br>Kugellager       | Programmschalter<br>N <sup>O</sup> 14  |             | ČSN 024636         | 6203                           | 1           |
| einreihiges<br>Kugellager       | Programmschalter<br>N <sup>O</sup> 14  |             | ČSN 024636         | 6204                           | 1           |
| Membran                         | Kupplung - Bremse<br>Nr 12             | 16          | 3-21-2065-0        | 33 t=3<br>6 845                | 1           |
| Membran                         | Luftzufuhr<br>N <sup>C</sup> 13        | 6           | 3-21-2065-0        | 17   t=4<br>\$ 195             | 1           |
| Axialeinweg-<br>Kugellager      | Kupplung - Bremse<br>N <sup>0</sup> 13 | 26          | ČSN 024730         | 51160                          | 1           |
| Manschette U                    | Luftzufuhr<br>Nr 13                    | 12          | ČSN 0292612        | U 28x48                        | 1           |
| Keilriemen                      | Einheitsantrieb                        | 1           | UN 023110          | 25 x 16 x 4 7 5 0              | 5           |

| Benennung<br>JKPCV                | Gruppe<br>Abb./Pos.=TNr.     | Norm<br>ZchnNr. | Material<br>Abmessung           | Lebensdauer              | Gew.  | Stk<br>Zahl<br>pro Ma. |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------|-------|------------------------|
| Sicherungspatr.<br>513.0.10554847 |                              | 3-21-0452-120   | 42 2425<br>Ø 225                | eventueller<br>Wechsel   | 10,47 | 1                      |
| Bremsbelag<br>513.0.101310.47     | Kuppl Bremse<br>Nr. 12/20    | 3-21-1225-040   | Favorit<br>800x600x7            | 5_000 000<br>Hübe        | 0,5   | 12                     |
| Bremsbelag<br>513.0.101309.47     | Kuppl Bremse<br>Nr.12/21     | 3-21-1225-041   | Favorit<br>510x350x7            | 5 000 000<br>Hübe        | 0,42  | 12                     |
| Niet<br>Kupplung - Br.            | KupplBremse<br>Nr.12         | ČSN 022381.70   | Kupfer<br>6x20                  | 5 000 000<br>Hübe        | 0,01  | 126                    |
| Membran<br>513.0.101321.47        | KupplBremse<br>Nr 12/16      | 3-21-2065-033   | Gummi 7645<br>50°sch t.3x d=845 | 3 000 000<br>Hübe        | 1,8   | 1                      |
| Membran<br>513.0.101400.47        | Luftzufuhr Nr. 13/6          | 3-21-2065-017   | Gummi 7645<br>50°Sch t=4 Ø 195  | 3 000 000<br>Hübe        | 0,12  | 1                      |
| Kupplungsfeder 513.0.101303.47    | Kuppl Bremse<br>Nr. 12       | 4-21-2150-089   | 14260.7                         | 5 000 000<br>Hübe        |       | 3                      |
| Kuppl:Druckfed. 513.0.10130247    | Kuppl Bremse<br>Nr. 12/24    | 4-21-2150-090   | 14260.7                         | 5 000 000<br>Hübe        |       | 12                     |
| SicherEinsatz                     | Kasten mit el.<br>Ausrüstung | ČSN 354710      | T 4<br>2420 T 63                | eventueller<br>Austausch | 0,04  | 3                      |
| Durchgangs-<br>Kupplung           | Schmierung                   | ČSN 137730      | NW 5                            | eventueller<br>Austausch |       | 15                     |
| Drucktaster<br>236Hl              | BetätPaneel                  | T 05            | grün                            | W • O •                  | 0,25  | 2                      |
| detto                             | BetätPaneel                  | T 05            | rot                             | W.O.                     | 0,2   | 1                      |

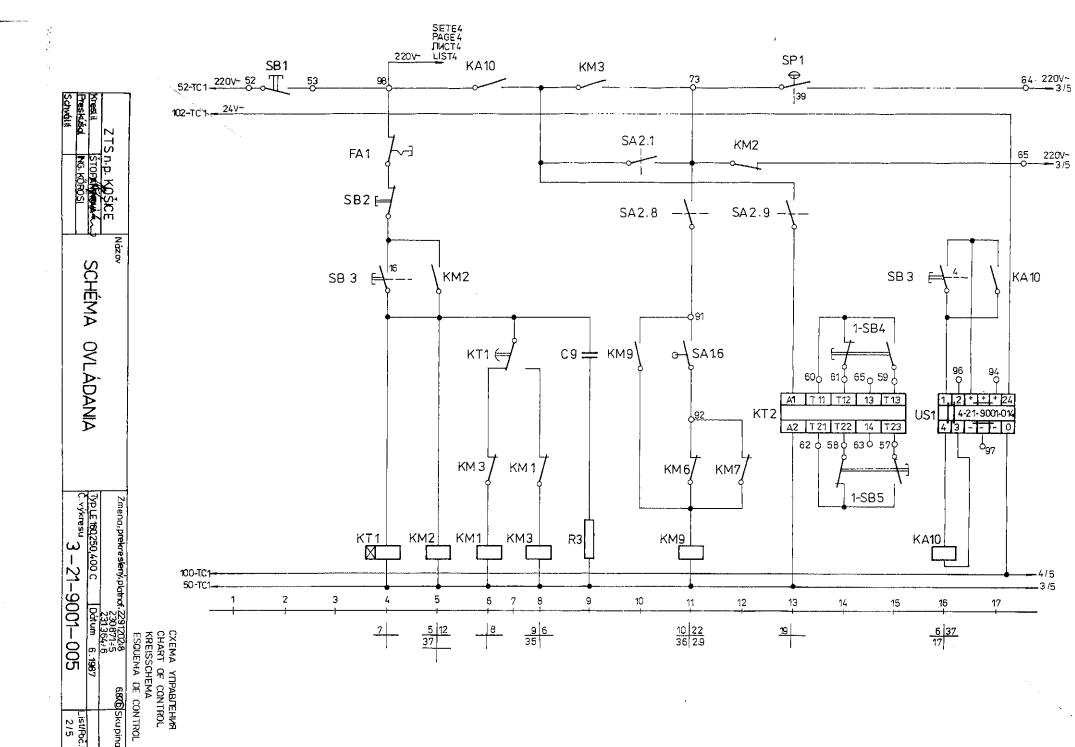
JKPOV - einheitlich.Klassifikation der Produkte in Bereichgliederung in ČSSR.

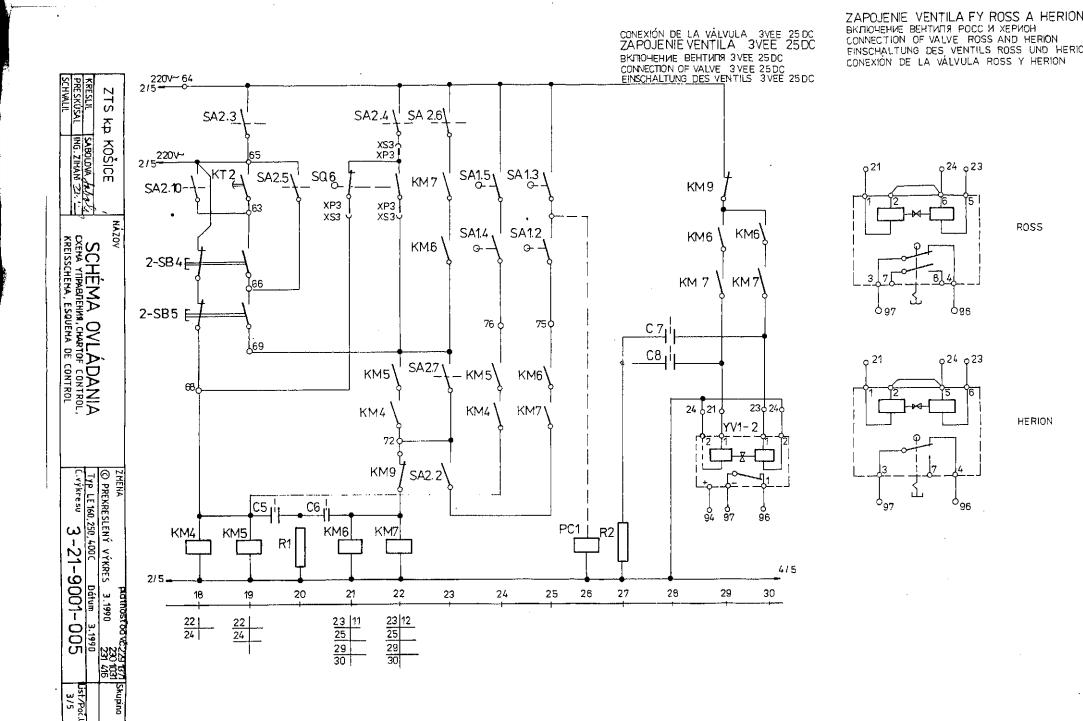
A N L A G E 3
Prüfprotokoll

ANLAGE 4
Eintragungen über Maschine



| Preskúšal ING.KÔRÔ ShASA<br>Schvátit 3-21-9001-005 List/Počit<br>1/5 |  | 230 871+5<br>231 364+6<br>Typ LE 160,250,400-C Dátum 30.5.1985 | List/Poct. |
|----------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|------------|
|----------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|------------|





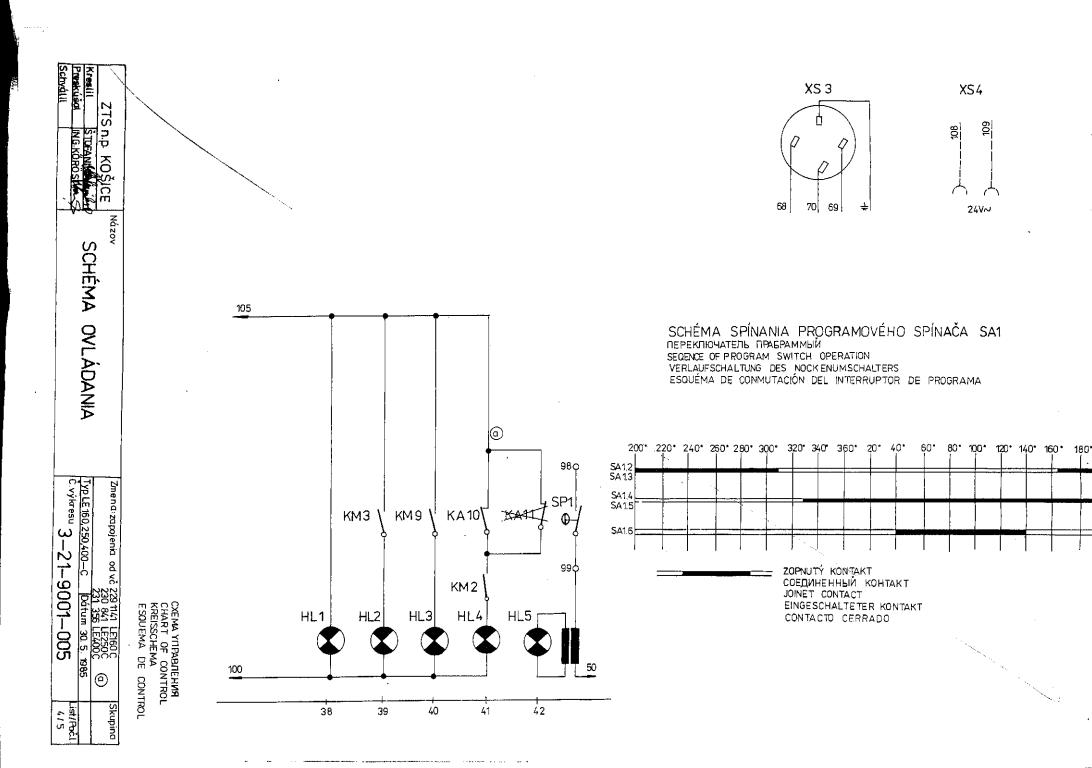


SCHÉMA SPÍNANIA REŽIMOVÉHO SPÍNAČA SAZ CXEMA BKJIOUEHUЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕЖИМ CHART OF SWITCHING CAM SWITCH SCHALTPLAN DES NOCKENSCHALTERS ESOUÉMA DE CONMUTACIÓN DEL INTERRUPTOR ACCIONADO POR LEVA

| REŽIM STROJA<br>PEXIM CTAHKA<br>REGIME OF MACHINE<br>MASCHINENREGIME<br>MODO DE OPERACIO                                        |                                                                                           | OVL.PRVOK<br>YITPABA. 3/13.<br>CONTROL.ELE.<br>BETÄTINGUN.<br>ELEMENT<br>ELEMENTO | J     | BKJ104<br>OINET<br>EIGESI<br>CONTA | CON<br>CHALT<br>ACTOS | IE KO<br>TACT<br>ETE<br>CEI | OHTAK<br>S<br>KONTA<br>RRAD | AKTE<br>OS |       |       |           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|-------|-------|-----------|-------|
|                                                                                                                                 |                                                                                           | DE CONTROL                                                                        | 1-2   |                                    |                       |                             | 9-10<br>SA2.5               |            |       |       |           |       |
| ЈЕДИОТLIVÉ ZDVIHY<br>ОТДЕЛЬНЫЕ ХОДЫ                                                                                             | JEDNOU RUKOU<br>ODHOW PYKON<br>ONE-MAND CONTROL<br>BECHTER HAND                           | SB 5                                                                              | 3AZ.1 | 3 <del>9</del> ,2.2                | SAZS                  | 34.4                        | SAZ. J                      | J-2.0      | J42./ | 342.0 | 542.9<br> | 5AZ10 |
| SINGLE STROKÉS<br>EINZELHÜBE MIT<br>CARRERA UNICA                                                                               | DVOMA RUKAMI<br>JEYMA PYKAMI<br>TWO HAND CONTROL<br>BEIDEN HÄNDEN<br>A DOS MANOS<br>NOHOU | SB4, SB5                                                                          |       | X                                  | X                     |                             |                             |            |       | X     | X         |       |
|                                                                                                                                 | HOFOVÍ<br>FOOT CONTROL<br>FUSS,<br>A PIE                                                  | SQ6                                                                               |       | X                                  |                       | X                           |                             |            |       | X     |           |       |
| ZORARADENIE JEDNOU RI<br>HATIALIKA <del>OLIHOM PYKO<br/>ONE HAND</del> SETTING UP<br>EINRICHTEN MIT HAND<br>A JUSTE A DOS MANOS | И IIBYMA РҮКАМИ<br>TWO HAND                                                               | SB 4<br>SB 5                                                                      | X     |                                    |                       |                             |                             |            | X     |       |           | X     |
| TRVALÝ CHOD<br>NOCTOЯННЫЙ ХОД<br>CONTINUOUS RUN<br>AUTOMATISCHER                                                                | NOHOU A PIÉ<br>HOFON<br>FOOT CONTROL<br>BEIDEN HÄNDEN                                     | SQ6                                                                               |       | X                                  | 1                     | X                           |                             | X          |       |       |           |       |
| DAUERLAUF MIT<br>OPERACIÓN CONTINUA                                                                                             | DVOMÁ RUKAMI<br>DBYMA PYKAMИ<br>TWÓ-HAND CONTROL<br>BEIDEN HÄNDEN<br>A DOS MANOS          | SB4,SB5                                                                           |       | X                                  | X                     |                             |                             | X          |       |       | X         |       |
| OPAKOVANÉ ZDVIHY<br>ПОВТОРЯЕМЫЕ ХОДЫ<br>REPEATER STROKES<br>DAUERLAUF MIT                                                       | NOHOU, A PIÉ<br>HOFOЙ<br>FOOT CONTROL<br>FUSS                                             | SQ6                                                                               |       |                                    |                       | X                           |                             |            | X     |       |           |       |
| CARRERAS REPEŢIDAS                                                                                                              | JEDNOU RUKOU<br>OДНОЙ РУКОЙ<br>ONE-HAND CONTROL<br>RECHTER HAND<br>A UNA MANO             | SB5                                                                               |       | X                                  | $\bigvee$             |                             | X                           |            | X     |       |           |       |

CXEMA YПРАВЛЕНИЯ CHART OF CONTROL KREISSCHEMA ESQUÉMA DE CONTROL

| ZISAP KUSICE CCHÉNAN OVI Á DANIA | Zmena: režimov od vč. 229 1141 LE160C<br>230 841 LE250 C<br>231 356 LE400C<br>Typ LE 160 250,400-C Dátum 30.5. 1985 | Skupina           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                                  | <sup>č.výkresu</sup> 3–21–9001–005                                                                                  | List/Poct.<br>5/5 |

