

NOELL

Wasserwirtschaftsamt Stade

Sperrwerk Abbenfleth

Bedienungs- und Wartungsanweisung

Diese Anweisung muß allen mit der Bedienung und Wartung der Anlage betrauten Personen zugänglich sein.

Das Personal hat darauf zu achten, daß die Betriebsanweisung eingehalten wird. Nicht sachkundige Personen sind von den Gefahrenstellen fernzuhalten.

Abben:

18.2.70 *W. W. W.*

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Allgemeines	3
1.1 Beschreibung der Anlage u.technische Daten	3
1.2 Anweisungen für das Bedienungspersonal	3
1.3 Wartung der Verschlußkörper	4
2. Der ölhydraulische Betrieb	2
3. Beschreibung der ölhydraulischen Vorgänge	6
3.1 Entriegeln u.Torflügel schließen	6
3.2 Torflügel öffnen u.verriegeln	8
3.3 Rollschütz öffnen	10
3.4 Rollschütz schließen	10
3.5 Torflügelantrieb bei Kreuzschaltung	11
3.6 Schütz- Verriegelungsantrieb bei Kreuzschaltung	11
4. Wartung des Antriebes	11
5. Maßnahmen bei Frost	12
6. Inbetriebnahme der Anlage	12
7. Luftdurchwirbelungsanlage	15

Abben.

1. Allgemeines

1.1 Beschreibung u. technische Daten

Die Anlage dient dem Hochwasserschutz. Aus Sicherheitsgründen sind zwei Sperrtore hintereinander angeordnet, die als Stemmtore ausgebildet sind.

In jedem Stemmtorflügel ist unten ein Rollschütz eingebaut. Bei Bedarf kann es geöffnet werden, um Wasser von dem höhergelegenen Wasserspiegel zum niedrigeren einströmen zu lassen.

Die geöffneten Stemmtorflügel werden zusätzlich am Mauerwerk verriegelt. Sie stehen dann so fest, daß sie durch Wasser- oder Windeinwirkung nicht zu bewegen sind. Zum Notantrieb bei Stromausfall stehen auf jeder Seite zwei Handpumpen zur Verfügung, mit denen die ölhydraulischen Antriebe bewegt werden können.

Lichte Weite	13,5 m
Stauwandhöhe der Stemmtore ab Drempele-	
Oberkante	10,0 m
Öffnungszeit der Stemmtorflügel	2,9 min
Schließzeit der Stemmtorflügel	3,8 min
Öffnungszeit des Rollschützes im Torflügel	42 sek.
Schließzeit " " " "	42 sek.
Gewicht eines Torflügels	24,5 t
Motoren für den Torantrieb:	
Siemens-Drehstrommotor, Type 1 LA 2778-4 AA 4.1;	
7,5 kW; 1450 U/min, 380 V 50 Hz, Bauform V 1;	
Baugröße 132 M	
Motoren für den Schütz- und Verriegelungs-	
antrieb:	
Siemens-Drehstrommotor Type 1 LA 2046-4 AA 4.1 - 1,5 kW -	
1410 U/min. 380 V, 50 Hz, Bauform V1,	
Baugröße 90 L	

1.2 Anweisungen an das Bedienungspersonal

- 1.21 Grundbedingung für einen ordnungsgemäßen u. sicheren Betrieb sind Reinhaltung und Pflege der ganzen Anlage. Die Wärter müssen sich von Anfang an mit der Arbeitsweise der Verschlüsse u. Antriebe gründlich vertraut machen.

Abben

Sie müssen aufmerksam und zuverlässig sein und die folgenden, für die Wartung geltenden Vorschriften beachten. Falls Zweifel über betriebliche Maßnahmen bestehen, ist stets die Betriebsleitung zu befragen. Alle irgendwie auffälligen Erscheinungen, Geräusche, Schwingungen, Mängel und Schäden sind dieser unverzüglich zu melden.

- 1.22 Wird an irgendeiner Stelle der beweglichen Teile gearbeitet, so ist der zugehörige Antrieb stromlos zu machen. An den betreffenden Hauptschalter ist ein Warnschild zu hängen mit der Aufschrift:

"Nicht einschalten
Reparaturarbeiten".

- 1.23 Während der ersten 6 Monate nach Inbetriebnahme, sowie nach größeren Reparaturarbeiten muß die Anlage in allen ihren Teilen öfters überprüft werden.

1.3 Wartung der Verschluskörper

Die Stemmtore mit den Rollschützen sowie die Verriegelungen sind alle 3 Monate einmal probeweise in Betrieb zu nehmen, um die Funktionsfähigkeit und die Einsatzbereitschaft zu prüfen und zu erhalten.

Einmal im Jahr sind die Dichtungen und der Anstrich zu kontrollieren. Ist der Anstrich beschädigt, dann werden die schadhaften Stellen gereinigt und der Anstrich ausgebessert.

Die Spur- und Halslager der Torflügel sind zwar mit selbstschmierenden Deva-Gleitlagern ausgerüstet, trotzdem werden diese Lager geschmiert und sind an eine Zentralschmierung angeschlossen. Bei jeder probeweisen Inbetriebnahme der Torflügel ist auch die Zentralschmierung zu betätigen. Die Tellerfedern und alle blanken Teile an den oberen Halslagern werden durch Auftragen eines zähen Fettes vor Witterungseinflüssen geschützt. Die Laufrollen des Rollschützes haben Gleitlager und werden ebenfalls geschmiert.

Abben

2. Der ölhydraulische Betrieb

In den auf den beiden Uferseiten gelegenen Antriebsräumen befinden sich die hydr.Antriebsaggregate, von denen aus die zur jeweiligen Uferseite gehörenden Organe bewegt werden. Die Antriebsaggregate bestehen aus dem Ölbehälter als Grundrahmen und einer Frontplatte. Auf dem Ölbehälter und der Frontplatte sind alle zum Antrieb gehörenden Ölpumpen sowie die Regel- und Steuergeräte angeordnet. In dem Ölbehälter befindet sich ein Schwimmerschalter, der den niedrigsten zulässigen Ölstand überwacht. Bei Unterschreitung während des Betriebes wird der Antriebsstrom blockiert und es bleibt die Betätigung der Drucktaster so lange wirkungslos, bis Öl in der erforderlichen Menge nachgefüllt wurde. Sollte Öl einmal auslaufen, so wird es in der Ölwanne unter dem Ölbehälter aufgefangen.

Die Stemmterflügel werden in geöffneter Stellung durch hydraulisch betätigte Riegel festgehalten. Durch eine elektr.Sicherheitsschaltung ist dafür gesorgt, daß Bewegungen von den Toren erst dann ausgeführt werden, wenn die Riegel vorher zurückgezogen wurden.

Bei Ausfall des elektr.Stromes stehen 2 Handpumpen zur Öldruckerzeugung zur Verfügung. Es können bei Handantrieb die gleichen Bewegungen wie bei motorischem Antrieb ausgeführt werden. Hierbei ist es gleichgültig, ob mit einer oder mit beiden Handpumpen (Pos.28 Zeichnung 410 935) gepumpt wird. Da kein Strom da ist, wird das Magnetventil von Hand in die Stellung für den gewünschten Bewegungsvorgang gebracht und festgesetzt. In den Endstellungen spricht bei Stromausfall kein Endschalter an. Die Endstellungen werden beim Pumpen von Hand daran erkannt, daß das Pumpen schwerer geht und der Öldruck ansteigt.

Das hydr.Schaltschema - Zeichnung Nr.410 935, gibt Auskunft über die ölhydraulischen Geräte und über die ganze Schaltung der Anlage auf einer Uferseite. In () gesetzt Zahlen oder Buchstaben beziehen sich auf diese Zeichnung.

Abten

Jeder Stemmtorflügel hat sein eigenes Ölpumpen-Antriebsaggregat. Schütz u. Verriegelung haben zwar getrennte Ölkreisläufe; sie werden aber auf jeder Uferseite durch ein gemeinsames Ölpumpenaggregat versorgt.

Die beiden Stemmtorantriebe sind durch eine Leitung (29) mit Absperrhahn (30) miteinander verbunden. Ebenso sind die beiden Schütz-Verriegelungsantriebe durch eine Leitung (46) mit Absperrhahn (47) miteinander verbunden. Wird ein Pumpenaggregat der Torantriebe unbrauchbar, so kann durch Öffnen des Hahnes (30) das andere Torantriebsaggregat zur Ölförderung eingesetzt werden. Dasselbe gilt auch für die beiden Schütz-Verriegelungsantriebe durch Öffnen des Hahnes (47). Eine Kreuzschaltung des Torantriebes mit dem Schütz-Verriegelungsantrieb ist jedoch nicht möglich. Für den normalen Betrieb bleiben die Absperrhähne (30 und 47) geschlossen.

Steuerungsmöglichkeit der Bewegungsvorgänge:

- a) elektro-automatische Fernsteuerung
- b) Elektro-Fernhandsteuerung
- c) Elektrosteuerung örtlich, mit Sichtmöglichkeit
- d) Handnotbetätigung bei Stromausfall.

3. Beschreibung der ölhydraulischen Vorgänge

3.1 Entriegeln und Torflügel schließen

Durch den elektr. Steuerbefehl "Torflügel entriegeln" wird das dem Torflügel zugeordnete Schütz-Verriegelungs-Pumpenaggregat (33; 34) eingeschaltet und der Magnet-schieber für den Verriegelungsantrieb (48) wird gleichzeitig durch elektr. Erregung so gestellt, daß die im Schieberschema dargestellten, geraden Pfeile an den Anschlüssen der Rohrleitungen wirksam werden. Über den Saugfilter (31) wird das Öl in die Pumpe (33) eingesaugt und in die Rohrleitung (54) gedrückt. Es kommt in den Arbeitszylinder, wo es die Ringfläche des Kolbens beaufschlagt und den Kolben zum Entriegeln nach oben drückt.

Abben

Das Öl, das sich auf der anderen Seite des Kolbens befindet, wird während der Hubbewegung aus dem Zylinder herausgedrückt und fließt über die Leitung (55) nahezu drucklos in den Ölbehälter ab. Durch den Rücklauf-Magnetsiebfilter (32) wird es beim Einlauf in den Ölbehälter von Schmutz u. Metallteilchen gereinigt.

Das Maximaldruckventil (35) schützt den Tor- und Verriegelungsantrieb vor Schäden.

Mit dem Manometer (24), dessen Wahlventil zum Messen für den Schütz- und Verriegelungsantrieb auf Stellung (4) gestellt wird, kann der im Augenblick an der Pumpe herrschende Öldruck gemessen werden.

Durch den Magnet-Endschalter (52) wird der Strom abgeschaltet. Der Motor (34) bleibt stehen und gleichzeitig geht der Magnetschieber (48) in die gezeichnete Mittellage zurück. Das vorgesteuerte Rückschlagventil (49) verschließt die beiden Rohrleitungen (54; 55), da der zum Öffnen erforderliche Vorsteuerdruck nicht mehr vorhanden ist. Der Riegel wird somit in seiner geöffneten Lage festgehalten.

Mit dem Abschalten der Verriegelung wird in elektro-automatischer Schaltfolge der nächste Steuerbefehl "Torflügel schließen" gegeben. Das Pumpenaggregat (7;8) läuft an u. gleichzeitig wird der Magnetschieber (12) so gesteuert, daß die im Schaltschema am Magnetschieber (12) dargestellten geraden Pfeile an den Rohranschlüssen wirksam werden.

Über den Saugfilter (5) fördert das Pumpenaggregat (7;8) Drucköl in die Druckleitung (25) für Tor schließen gedrückt. Es gelangt in den Arbeitszylinder, wo es die volle Kolbenfläche beaufschlagt u. die Kolbenstange aus dem Zylinder herausdrückt. Das auf der Gegenseite des Kolbens sich befindende Öl wird beim Bewegungsvorgang in die Rohrleitung (26) gedrückt u. durchfließt das Mengenregelventil (14). Dieses ist auf die Fördermenge der Pumpe eingestellt u. verhindert, daß der Torflügel durch Wellenschlag u. andere äußere Einflüsse gegenüber

der geförderten Ölmenge voreilt. Das Rücklauf-Öl fließt über den Magnetsiebfilter (6) in den Ölbehälter ab. Der Öldruckschalter (11) spricht bei Überlastung an und schaltet den Antrieb ab, während das Maximaldruckventil (10) den Torantrieb vor ölhydraulischen Schäden schützt.

Durch den Magnet-Endschalter (23) wird der Strom in der Endstellung abgeschaltet. Der Motor bleibt stehen und der Magnetschieber (12) geht in die gezeichnete Mittellage zurück. Durch das Nachlassen des Vorsteuerdruckes werden die beiden Ventile der Rohrleitungen (25 und 26) des vorgesteuerten Rückschlagventiles (13) geschlossen und der Torflügel wird in seiner geschlossenen Lage gehalten.

Treten bei der Torbewegung kurzzeitige Lastspitzen - etwa durch starken Wellenschlag hervorgerrufen - auf, so werden diese durch die Blasenspeicher (16 u. 17) abgefangen, indem Gaspolster komprimiert werden. Ist die zulässige Kompression der Blasenspeicher erschöpft, so sprechen die Maximaldruckventile (18 oder 19) an. Diese Einrichtung (18) ist auch bei geschlossenem Tor gegen inneren Aufstau (Stau auf der Landseite) wirksam. Hiervon wird Gebrauch gemacht, wenn die Sohle vor den Toren gespült werden soll. Man erzeugt einen inneren Aufstau. Bei genügender Stauhöhe werden die Torflügel selbsttätig durch den Überdruck so weit geöffnet, daß ein Spülstrom entsteht.

Beim Torantrieb kann der Öldruck geprüft werden durch Stellung des Wahlschalters (24) auf:

- 1' Öldruck an der Pumpe
- 2' Öldruck in der Leitung für "Tor schließen" (25)
- 3' Öldruck in der Leitung für "Tor öffnen" (26).

3.2 Torflügel öffnen und verriegeln

Elektrische Schaltmaßnahmen bewirken, daß die Torflügel nur dann geöffnet werden können, wenn die Verriegelung gelüftet ist. Bei Handbetrieb muß das Bedienungspersonal darauf achten.

Durch den elektrischen Steuerbefehl "Torflügel öffnen" wird genau der gleiche Vorgang eingeleitet, wie er vorher im Abschnitt 3.1 für "Torflügel schließen" beschrieben wurde. Das Pumpenaggregat (7;8) wird eingeschaltet und das Magnetventil (12) wird elektrisch so gesteuert,

daß die im Schaltschema dargestellten gekreuzten Pfeile an den Anschlüssen der Rohrleitungen wirksam sind. Das geförderte Öl fließt in der Druckleitung für Tor öffnen (26) zum Zylinder, wo es die Ringfläche des Kolbens beaufschlagt und die Kolbenstange in den Zylinder hineinzieht. Das Öl, das sich auf der Gegenseite des Kolbens befindet, fließt in der Leitung (25) über den Magnetfilter (6) nahezu drucklos in den Ölbehälter zurück. Der Torflügel wird mit einer gewissen Kraft an die Mauerwand herangezogen, wenn der Endschalter (22) den Antrieb abschaltet. Beim Abschalten geht der Magnetschieber (12) in die dargestellte Mittelstellung u. das Rückschlagventil (13) schließt die beiden Rohrleitungen (25 u. 26) ab, weil kein Vorsteuerungs-Öldruck mehr erzeugt wird,

In elektro-automatischer Schaltfolge erfolgt der nächste Steuerbefehl "Torflügel verriegeln", wobei der Schütz- Verriegelungsantrieb mit dem Pumpenaggregat (33; 34) anläuft und das Magnetventil (48) so gesteuert wird, daß die gekreuzten Pfeile an den Rohranschlüssen wirksam sind. Das geförderte Öl fließt in der Druckleitung für Tor verriegeln (55) zum Zylinder, wo es die volle Fläche des Kolbens beaufschlagt u. die Kolbenstange aus den Zylinder herausdrückt. Das Öl auf der Gegenseite des Kolbens wird in die Leitung (54) gedrückt und passiert auf dem Weg zum Ölbehälter das Drossel-Rückschlagventil (50) und den Rücklauffilter (32). Das Drossel-Rückschlagventil (50) wird so eingestellt, daß die abfließende Ölmenge etwa gleich der von der Pumpe geförderten Ölmenge ist. Dadurch wird verhindert, daß sich der Riegel durch sein Eigengewicht schneller abwärts bewegt, als es der von der Pumpe geförderten Ölmenge entspricht.

Durch den Magnet-Endschalter (53) wird der Strom in der Endstellung abgeschaltet. Es geht der Magnetschieber (48) in die Mittelstellung und das vorgesteuerte Rückschlagventil (49) verschließt die beiden Rohrleitungen (54 u. 55), da kein Vorsteuerungs-Öldruck mehr erzeugt wird.

3.3 Rollschütz öffnen

Das Rollschütz kann nur bewegt werden, wenn Tor- und Verriegelungsantriebe abgeschaltet sind.

Mit dem elektr. Steuerbefehl "Schütz öffnen" wird das Pumpenaggregat (33;34) eingeschaltet u. der Magnetschieber (36) so gesteuert, daß die im Schema des Magnetschiebers rechts bei a dargestellten Pfeile an den Anschlüssen der Rohrleitungen wirksam sind. Das Drucköl gelangt in die Leitung (44) und hebt den Kolben. In Höchstlage wird durch den Magnet-Endschalter (42) der Strom abgeschaltet. Der Magnetschieber (36) geht in die auf der Zeichnung dargestellte Mittelstellung, u. das vorgesteuerte Rückschlagventil (37) verschließt die beiden Rohrleitungen (44 u. 45), weil kein Vorsteuerungs-Öldruck mehr erzeugt wird. Das Rollschütz wird in der geöffneten Lage gehalten.

3.4 Rollschütz schließen

Durch den elektr. Steuerbefehl "Schütz schließen" wird das Pumpenaggregat (33;34) eingeschaltet u. es wird der Magnetschieber (36) so gesteuert, daß die im Schema des Magnetschiebers links bei b dargestellten Pfeile an den Rohranschlüssen wirksam sind. Der obere und der untere Zylinder-raum sind durch diese Schaltung untereinander und auch mit der Pumpe verbunden. Da die obere volle Kolbenfläche dem Öldruck eine größere Angriffsfläche bietet als die untere Ring-Kolbenfläche, geht der Kolben mit der Kolbenstange nach unten, wobei das Schütz geschlossen wird. Unterstützt wird diese Bewegung durch das Eigengewicht des Rollschützes. Das Hydrauliköl läuft hierbei von dem unteren Zylinderraum über die Leitungen (44 und 45) in den oberen, wobei der Mehrbedarf für den größeren oberen Raum über die Pumpe aus dem Ölbehälter gedeckt wird. In der Tiefstlage wird der Strom durch den Magnet-Endschalter (43) abgeschaltet. Der Magnetschieber (36) geht in die Mittelstellung und das vorgesteuerte Rückschlagventil (37) verschließt die beiden Rohrleitungen. Das Rollschütz wird in der geschlossenen Lage gehalten.

3.5 Torflügelantrieb bei Kreuzschaltung

Die beiden Torflügelantriebe sind durch die Öldruckleitung (29) mit dem Absperrhahn (30) miteinander verbunden. Soll das Pumpenaggregat von Torantrieb I zum Bewegen des Torantriebes II herangezogen werden oder auch umgekehrt, das Pumpenaggregat von Torantrieb II zum Bewegen des Torantriebes I, dann wird der Absperrhahn (30) geöffnet. Mit dem elektr. Wahlschalter wird gewählt, ob mit Torantrieb I auf Torantrieb II oder ob die umgekehrte Schaltung erwünscht ist. Im übrigen ist die Bedienung normal. Nach Anwendung der Kreuzschaltung wird der Absperrhahn (30) wieder geschlossen.

3.6 Schütz-Verriegelungsantrieb bei Kreuzschaltung

Die beiden Schütz-Verriegelungsantriebe sind durch die Öldruckleitung (46) mit dem Absperrhahn (47) miteinander verbunden. Zur Kreuzschaltung wird der Absperrhahn (47) geöffnet. Mit dem elektr. Wahlschalter wird gewählt, ob mit Schütz-Verriegelungsantrieb I auf Schütz-Verriegelungsantrieb II oder umgekehrt gefahren werden soll. Im übrigen entsprechen Steuerung u. Bewegungsablauf den normalen, bereits beschriebenen Vorgängen.

4. Wartung des Antriebes

Es ist darauf zu achten, daß das Hydrauliköl sich in einem einwandfreien Zustand befindet, denn nur dann ist ein einwandfreier Betrieb gewährleistet. Besonders ist die Alterung des Öles zu beobachten, die sich durch dunkle Färbung, Ölschlamm u. sonstige Rückstände bemerkbar macht. Die Ölfilter sind alle 3 Monate zu reinigen, bei Inbetriebnahme der neuen Anlage jedoch täglich. Das Hydrauliköl ist etwa alle 4 Jahre zu erneuern. Dabei ist es nötig, auch die Zylinder u. Leitungen zu entleeren. Zum Reinigen u. Nachspülen, insbesondere der Behälter, benutzt man dieselbe Ölsorte, die auch eingefüllt werden soll. Petroleum oder andere Reinigungsmittel dürfen nicht verwendet werden. Nach der Reinigung ist das neue Öl einzufüllen. Es dürfen nicht zwei verschiedene Öl-

sorten oder gar Öle verschiedener Firmen miteinander gemischt werden. Die bereitzustellende Ölmenge für eine Neufüllung der ganzen Anlage beträgt 1700 kg. Für die Erstfüllung wurde DEA Hydraulik-Öl Viscobil-Seromit 2 (Spezial) 2,40E bei 50°C verwendet.

Die Hauptlager der Torantriebszylinder u. die Drehzapfen des Kolbenstangenanschlusses an die Torflügel werden alle 3 Monate geschmiert. Bei der Verriegelung sind die Riegel alle 3 Monate daraufhin zu prüfen, ob sie noch sauber u. mit genügend Fett versehen sind. Blanke Bolzen u. Hydraulikteile erhalten einen Fettauftrag, der alle 3 Monate zu kontrollieren u. bei Bedarf zu erneuern ist (s.a. Wartung der Verschlußkörper Punkt 1.3).

5. Maßnahmen bei Frost

Falls die zu bewegenden Teile durch Eis oder auch durch andere Einwirkung einmal feststehen sollten, so ist bis zur Behebung der Störung die dazugehörige elektr. Bedienung zu sperren. Im übrigen ist die Luftdurchwirbelungsanlage zur Eisfreihaltung der Torsohlen u. der Tornischen sowie die Beheizung der Schlag- u. Wendesäulen rechtzeitig einzuschalten.

6. Inbetriebnahme der Anlage

- 6.1 Nach dem Verlegen, jedoch noch vor Anschluß der Arbeitszylinder, sind alle Rohrleitungen gut zu spülen. Es dürfen kein Schmutz oder gar Metallspäne im Hydrauliknetz zurückbleiben, da diese, wenn sie in die Zylinder gelangen, die Dichtelemente beschädigen. Nach sorgfältiger Reinigung des Ölbehälters und Anschluß der Zylinder wird das vorgesehene Hydrauliköl in die Zylinder, die Rohrleitungen u. den Ölbehälter gefüllt. Zylinder u. Ölleitungen werden entlüftet. Luft in den Ölräumen ruft ruckweises Arbeiten oder starke Schläge hervor.

Abten

6.2 Beim Anschluß der Kabel an die Pumpenaggregate ist darauf zu achten, daß die Drehrichtung mit der Pfeilrichtung der Pumpen übereinstimmt.

6.3 Alle Antriebe werden nacheinander einreguliert.

Zum Einstellen der Maximaldruckventile wird die Sicherungsmutter gelockert und dann wird die Spindel am Rändelkopf gedreht. Hineinschrauben bewirkt Druckerhöhung, Herausdrehen Druckminderung

Zuerst wird das Maximaldruckventil für den äußeren Aufstau (19) beim Torantrieb eingestellt, indem mit der Handpumpe Öldruck für "Tor öffnen" erzeugt wird, wobei der Absperrhahn (20a) in der vom Öldruckaggregat abgehenden Leitung für "Tor öffnen" (26) geschlossen wird. Am Manometer wird der gepumpte Druck beobachtet u. es wird das Maximaldruckventil (19) so eingestellt, daß es bei 190 kp/cm² anspricht.

Das Maximaldruckventil beim Torantrieb (10) wird eingestellt, indem durch Einschalten der Pumpe Öldruck für "Tor schließen" erzeugt wird, wobei der Absperrhahn (20) in der vom Öldruckaggregat abgehenden Rohrleitung für "Tor schließen" (25) geschlossen wird. Am Manometer wird der auftretende Druck beobachtet u. das Maximaldruckventil (10) wird so eingestellt, daß ein Druck von 130 Kp/cm² erreicht wird.

Das Maximaldruckventil für den Spülvorgang (18) beim Torantrieb wird genau so eingestellt, wie im Absatz vorher für das Maximaldruckventil (10) beschrieben. Es wird ebenfalls auf 130 kp/cm² eingestellt.

Das Maximaldruckventil (35) für den Schütz-Verriegelungsantrieb wird eingestellt, indem durch Einschalten der Pumpe Öldruck für Schütz öffnen erzeugt wird, wobei der Absperrhahn (41) in dem vom Öldruckaggregat abgehenden Rohrleitung für "Schütz öffnen" (44) geschlossen wird. Das Maximaldruckventil wird so eingestellt, daß das Manometer einen Druck von 160 kp/cm² erreicht.

Abben

6.4 Zum Einstellen des Öldruckschalters am Torantrieb (11) wird in der abgesperrten Leitung für "Tor öffnen" (26) Öldruck erzeugt. Es wird der Öldruckschalter so eingestellt, daß er bei einem Druck anspricht, der nur wenig unter dem Maximaldruck liegt, etwa bei 128 kp/cm^2 .

6.5 Um das Mengenregelventil beim Torantrieb (14) einzustellen, wird der Antrieb für "Tor schließen" eingeschaltet, ohne irgendwelche Hähne zu schließen. Die richtige Einstellung für das Mengenregelventil (14) ist dann gefunden, wenn das Manometer auf ein weiteres Schließen des Ventiles mit einem merklichen Druckanstieg reagiert.

Das Mengenregelventil beim Schützenantrieb (38) wird eingestellt, indem der Antrieb für "Schütz schließen" eingeschaltet wird, ohne irgendwelche Hähne zu schließen. Die richtige Einstellung ist dann gefunden, wenn das Schütz sich in der vorgeschriebenen Zeit von 42 sek. senkt.

Das Drossel-Rückschlagventil beim Verriegelungsantrieb (50) wird eingestellt, indem der Antrieb für "Tor verriegeln" eingeschaltet wird, ohne irgendwelche Hähne zu schließen. Die richtige Einstellung für das Drossel-Rückschlagventil ist dann gefunden, wenn das Manometer auf ein weiteres Schließen mit einem merklichen Druckanstieg reagiert.

6.6 Nach Beachten der vorhergehenden Punkte kann durch Probetrieb die einwandfreie Funktion der Ölhydraulik überprüft werden. Es ist zu empfehlen, die Zylinder und die Rohrleitungen nochmals zu entlüften. Ferner wird das ganze Rohrleitungsnetz auf Dichtigkeit kontrolliert. Der Ölstand im Behälter ist zu überprüfen und abzugleichen. Die Magnetfilter sind bei und nach Inbetriebnahme mehrmals zu reinigen.

Abben

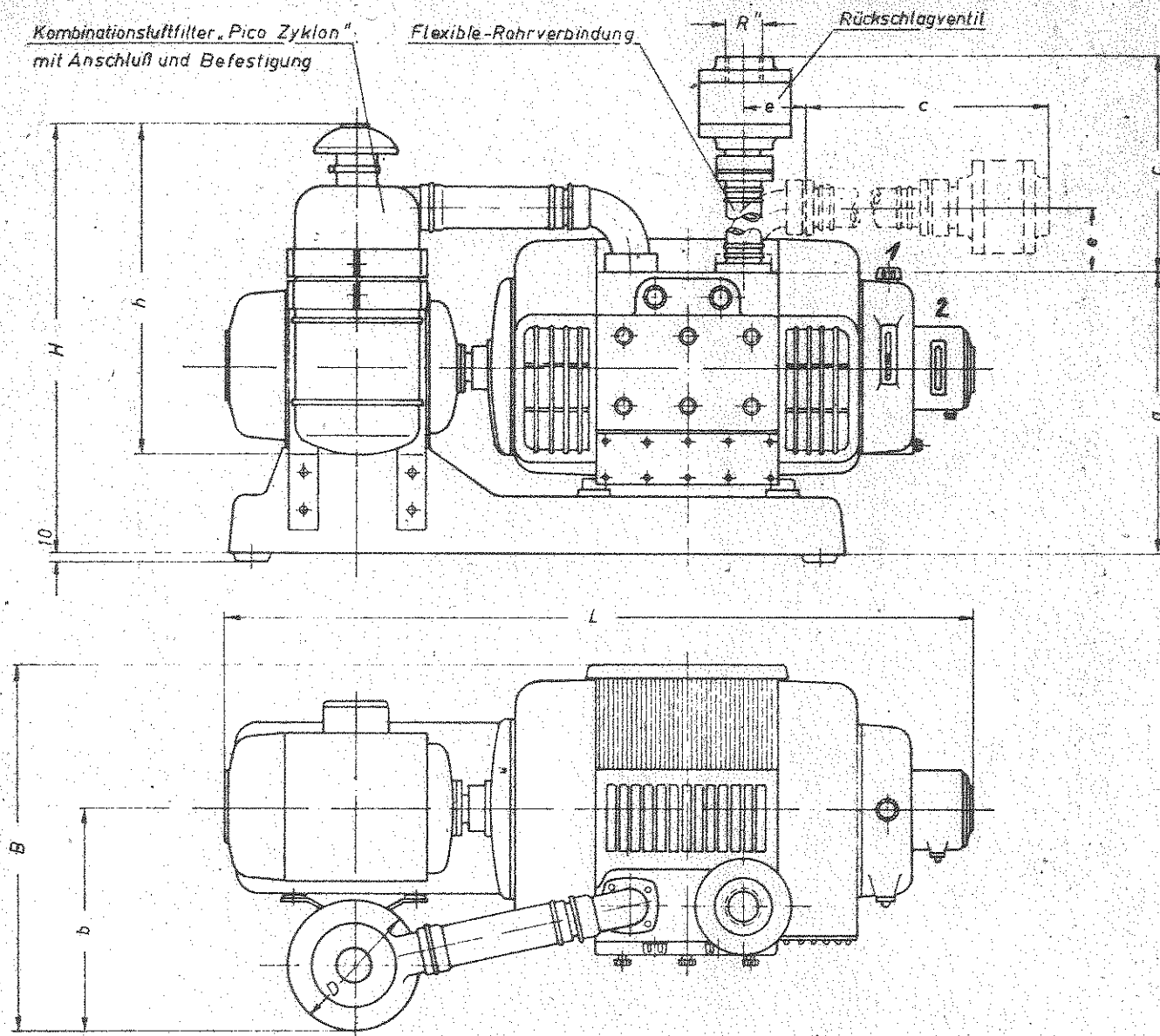
7. Luftdurchwirbelungsanlage

Um die Stemmtore möglichst lange eisfrei zu halten, ist eine Anlage installiert, mit welcher Luft in das Wasser geblasen wird, die man an den besonders gefährdeten Stellen nach oben perlen läßt. Je ein Luftsprudelrohr befindet sich am Drempeel der Tore und an der Sohle in den Tornischen.

Die Anlage wird nur bei Frost in Dauerbetrieb genommen. Damit während der übrigen Zeit die feinen Düsen sich nicht zusetzen, und die Anlage nicht ihre Betriebsbereitschaft verliert, ist sie monatlich einmal auf die Dauer von mindestens 10 Minuten einzuschalten.

Zum Entfernen von Ablagerungen auf der Sohle im Bereich der Luftsprudelanlage bedient man sich der Druckluftlanzen. Auf jeder Landseite befindet sich eine Druckluftanschlußstelle für die Schläuche dieser Lanzen. Die Absperrventile für die Luftsprudelanlage bleiben während der Benutzungsdauer der Lanzen geschlossen.


Anweisungen über Inbetriebsetzen und Bedienung der Kompressoren sind der besonderen Bedienungsvorschrift der Firma Werner Rietschle, Maschinen- u. Apparatebau, 7860 Schopfheim, zu entnehmen. Es wurde ein Rotationskompressor, Type DCL 200, montiert mit einem Drehstrommotor 15 PS, 1400 U/min, 220/380 V, für eine Liefermenge von 200 m³/Std. bei einem Druck von 0 bis 1,6 atü.



Type			Abmessungen									
	PS	U/min	a	b	c	h	B	D	H	R"	L	e
DCL - 100 D	7,5	1450	380	314	502	475	520	158	670	1 1/4	1168	105
DCL - 130 D	10	1450	385	314	506	475	520	158	685	1 1/2	1276	116
DCL - 200 D	15	1450	600	425	812	710	710	230	880	2 1/2	1446	180
DCL - 300 D	20	1450	600	480	812	710	762	282	915	2 1/2	1610	180
DCL - 400 D	30	1450	734	560	852	800	890	330	1095	3	1700	208
DCL - 500 D	40	1450	734	565	852	800	895	330	1095	3	1868	208

Die Motorleistung ist nur für einen
Höchstdruck von 2 atü ausgelegt

Der Motor 20 PS für DCL-300 D
reicht jedoch nur bis 1,6 atü

Stück	Benennung		Teil	Zeichn.-Nr.	Werkstoff	Modell-Nr.
Entworfen	Datum	Name	Type	 WERNER RIETSCHLE Maschinen- u. Apparatebau K.-G. Schopfheim/Baden		
Gezeichnet	31.3.66	G. Z. M. A.	DCL 100-500			
Geprüft				Zeichnungs-Nr. SK-1462 Erstellt für: Ersetzt durch:		
Modell-Nr.	Rotationskompressor mit Kombinationsluftfilter und Frischoelschmierung					
%						

Abben

Zusatz zur Bedienungsanleitung der Rietschle-Kompressoren
DCL 200 - 500 D

1. Frischölschmierung

Die Kompressoren DCL 200 - 500 D, welche mit einem Druck von über 1 atü belastet werden, werden nicht mit der in der Bedienungsanleitung angegebenen Kreislaufschmierung ausgestattet, sondern mit einer Frischölschmierung.

Zu diesem Zweck wird auf den Frischölbehälter (Nr. 1 der beigelegten Zeichnung SK-1462) ein Altölbehälter (Nr. 2 der Zeichnung SK-1462) aufgeschraubt. Die Ölrücklaufleitung wird an diesem Altölbehälter montiert. Somit wird das aus der Luft zurückgewonnene Öl dem Kreislauf entzogen und es kann nicht zu Verschmutzungen durch Ölkohle an den Laufteilen des Kompressors kommen.

Es ist darauf zu achten, daß im Frischölbehälter Nr. 1 immer genügend frisches Öl vorhanden ist. Vor allem ist darauf zu achten, daß eine der von uns vorgeschriebenen Ölsorten Verwendung findet.

Das Altöl im Behälter Nr. 2 ist nach Erreichen des Maximalstandes (sichtbar am Ölstandsglas) von Zeit zu Zeit abzulassen und wegzuschütten.

Der Schmierölverbrauch der Kompressoren ist gegenüber anderen Fabrikaten sehr gering, da wir aufgrund der sehr intensiven Kühlung unserer Aggregate die Schmiermenge sehr niedrig halten können, ohne daß dadurch Beschädigungen hervorgerufen werden.

2. Filterkombination Mann - Pico - Zyklon

Die Kompressoren DCL 200 - 500 D werden serienmäßig mit einer Luftfilterkombination Mann-Pico-Zyklon ausgestattet. Diese Luftfilterkombination garantiert dafür, daß die angesaugte Luft sehr gut filtriert ist und somit ein Einsaugen von Staub in das Innere der Kompressoren nicht auftreten kann.

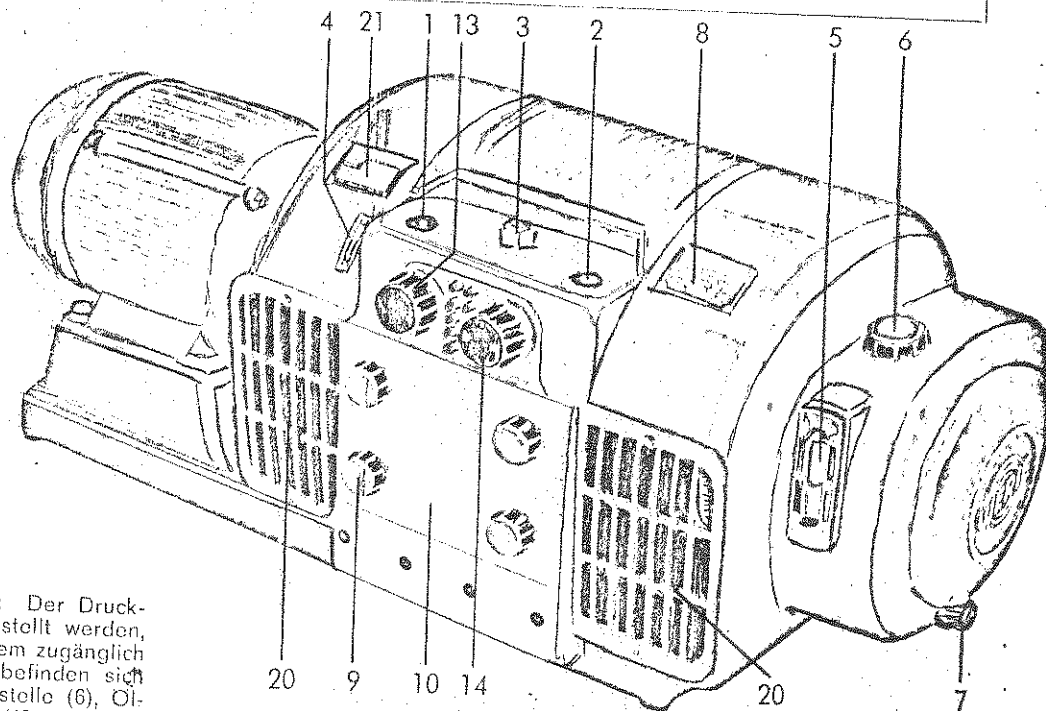
Aufgrund der Verwendung dieser Filterkombination sind auch die Ansaugfilter im Saugfiltergehäuse der Kompressoren nicht eingebaut.

An der Filterkombination ist ein Unterdruckmesser angebracht, auf welchem genau abgelesen werden kann, wann eine Reinigung des Zyklons und der nachgeschalteten Papierfilterpatrone notwendig ist.

Eine Anleitung, wie die Reinigung der Filter durchgeführt werden muß, ist auf jeder Filterkombination aufgeklebt. Es ist äußerst wichtig, daß bei der Reinigung der Papierfilterpatrone diese mit Preßluft von innen nach außen ausgeblasen wird. Die Reinigung durch Benzin sollte möglichst vermieden werden, da dadurch das Filterpapier mit der Zeit durchlässiger wird und somit eventuell Staub in das Innere der Kompressoren eingesaugt werden kann.

Druck-Vakuumerzeuger
Druckerzeuger
Vakuumerzeuger

Type DCL 25-DV bis DCL 500 DV
Type DCL 25 D bis DCL 500 D
Type DCL 25 V bis DCL 500 V



Wahl des Aufstellungsplatzes: Der Druck-vakuumerzeuger soll so aufgestellt werden, daß die Bedienungsseite bequem zugänglich ist. Auf der Bedienungsseite befinden sich Ölstandsanzeiger (5), Öleinfüllstutzen (6), Öl-ablaßstutzen (7), Regulierventile (13) und (14), Ansaugfilter (11) und (12) hinter Filterdeckel (10) sowie Typenschild (21), Drehrichtungs-pfeil (4) und Ölempfehlungsschild (8). Außerdem ist zu beachten, daß der Druckvakuumerzeuger nicht innerhalb einer verschlossenen Verschaltung Aufstellung findet, da in einem solchen Falle die Ventilationskühlung nicht mehr zur Wirkung kommt. Ist der Einbau unter einer Verschaltung nicht zu vermeiden, so ist zumindest dafür zu sorgen, daß über die gesamte Kühlfläche des Kühlsegments (19) Frischluft aus dem Raum außerhalb der Verschaltung eintreten kann und die erwärmte Kühlluft an den beiden Austrittsstellen (20) der auf jeder Stirnseite des Druckvakuumerzeugers angebrachten Gebläse frei austreten kann. Eine Stauung dieser erwärmten Kühlluft innerhalb des Verschaltungsraumes muß verhütet werden.

Anschluß der Luftleitungen: Anschluß der Saugleitung an Stelle (1) Anschluß der Druckleitung an Stelle (2) An der Stelle (3) wird bei den als Druckvakuumerzeuger ausgebildeten Aggregaten zusätzlich Luft angesaugt, um die Blas-luftmenge zu vergrößern. Bei Vakuumerzeugern dient diese Ansaugstelle als zusätzliche Spülkühlung. Diese Ansaug-stelle kann auch für die Erzeugung eines zweiten Vakuums verwendet werden.

Drehrichtung: Es ist darauf zu achten, daß die Drehrichtung des Druckvakuumerzeugers mit dem an der Stelle (4) ange-brachten Drehrichtungspfeil übereinstimmt.

Ölstand: Der zulässige minimale und maximale Ölstand ist auf der Ölkontrollsäule (5) durch Markierungen festgelegt. Der Ölstand ist mindestens monatlich einmal an der Ölkontrollsäule (5) zu überprüfen.

Ölauffüllung: Nach Abschrauben des Ölbehälterverschlußknopfes (6) kann Öl in den Ölbehälter eingefüllt werden.

Funktion der Schmierung: Die Schmierung erfolgt vollautomatisch durch eine im Ölbehälter eingebaute Schmierpumpe. Das von der Schmierpumpe geförderte Öl wird durch das eingebaute Druckluftentölungssystem zurückgewonnen und in-mungsgefälle. Die hierfür von der Druckseite des Aggregates entnommene geringe Nebenluft tritt aus der Entlüftungsboh-rung des Ölbehälterverschlußknopfes (6) aus.

Ölwechsel: Es wird empfohlen, etwa 200 Betriebsstunden nach erster Inbetriebnahme einen Ölwechsel vorzunehmen. Das Öl kann durch Herausziehen der Ablasschraube (7) aus dem Ölbehälter abgelassen werden. Nach diesem ersten Ölwech-sel kann eine Ölbehälterfüllung etwa für 2000 Betriebsstunden verwendet werden. Bei stark staubhaltigem Betrieb empfiehlt-sich jedoch ein Ölwechsel nach 1000 Betriebsstunden.

Ölsorten: Es dürfen nur reine Kompressorenöle mit einer Viskosität von etwa 20 E bei 50 °C oder etwa 150 cSt bei 50 °C verwendet werden. Der Flammpunkt des Öles muß über 200 °C liegen. Wir empfehlen folgende Markenöle:

ARAL Oel HKP 200

BP ENERGOL CS 425

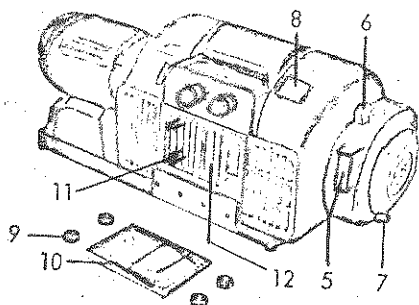
ESSO: TERESSO 120,

NURAY 126

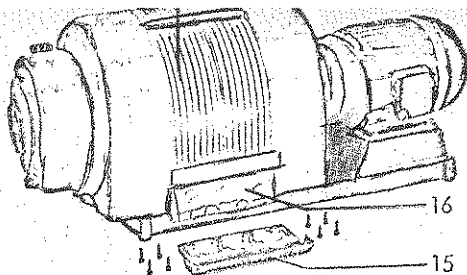
MOBIL D.T.E. Oil AA

Shell Vitrea Oil 75

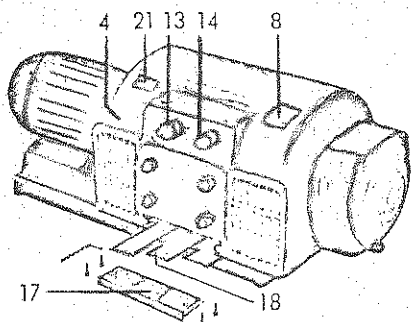
(siehe auch Ölempfehlungsschild (8), welches auf dem Kühlgebläsegehäuse neben dem Ölbehälter angebracht ist).



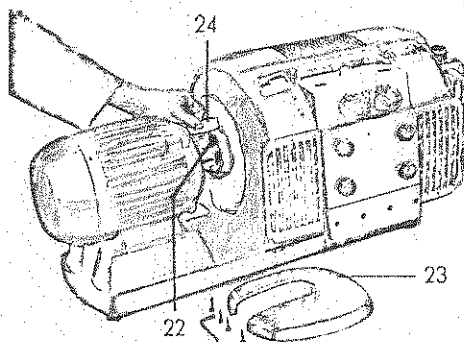
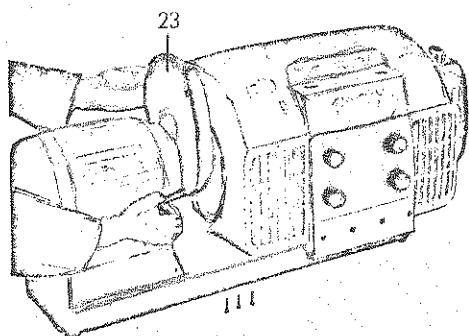
Reinigung der Saugluftfilter: Der Deckel (10) des Filtergehäuses kann nach Lösen der Schraubknöpfe (9) abgenommen werden. Im Filterge-häuse befinden sich das Hauptansaugsfilter (11) und das Filter für die zweite Ansaugung (Luftaufladung) (12). Bei reinen Druckerzeugern sind beide Filter für die Hauptansaugung eingesetzt. Die Reinigung beider Filter soll möglichst wöchentlich erfolgen. Die Filteroberflächen sollen durch Ausblasen oder Abbürsten von dem anhaftenden Staub befreit werden. Falls diese Filter mit Öl oder Fett verschmutzt sind, ist eine Auswaschung in Benzin oder einer ähnlichen Flüssigkeit vorzunehmen. Die Filter dürfen jedoch nur in trockenem Zustande wieder eingebaut werden. Sind die Filterstoffoberflächen stark abgenutzt oder beschädigt, müssen neue Filtertaschen aufgezogen werden. Es empfiehlt sich je 1 komplettes Ersatzfilter bereitzuhalten.



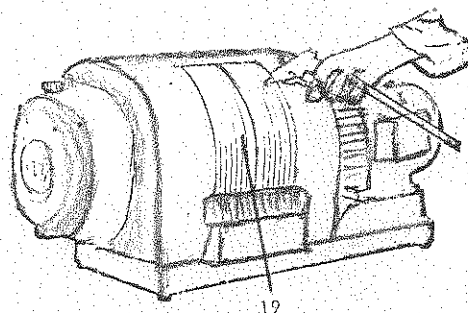
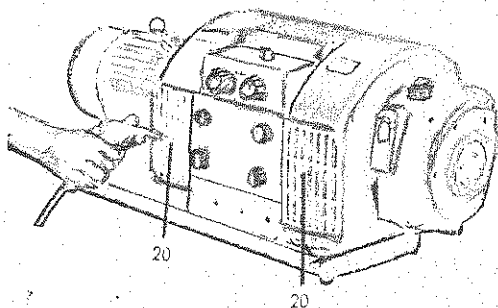
Blasluft- bzw. Druckluftentölung: Die Entölung der Druckluft erfolgt durch ein nahezu wartungsfreies Entölungssystem. Die Vorentölung erfolgt durch Aufblasen der Luft auf die Adhäsionsfläche (16). Die Feinentölung erfolgt in den daran angeschlossenen Kammern durch Aufblasen der Luft auf die von der Bedienungsseite her zugänglichen Adhäsionsflächen (18). Wir empfehlen, diese Adhäsionsflächen etwa jährlich in Waschbenzin auszuspülen. Hierzu sind die Deckel (15) und (17) abzunehmen.



Reguliertventile: Die Höhe des Vakuums kann durch Drehen des Regulierknopfes (13) eingestellt werden. Die Einstellung des Betriebsdruckes kann an dem Regulierknopf (14) erfolgen. (Bei reinen Vakuumern ist nur das Vakuumreguliertventil und bei reinen Druckerzeugern nur das Druckreguliertventil vorhanden).



Ausrichten der Antriebskupplung zwischen Motor und Druck-Vakuum-erzeuger: Allgemein werden unsere Druckvakuumern mit direkt gekoppeltem Antriebsmotor auf gemeinsamer Fundamentplatte geliefert. Die Kraftübertragung erfolgt über die elastische Kupplung (22). Bei Anbau des Motors muß darauf geachtet werden, daß die beiden Mittelachsen des antreibenden und getriebenen Teiles genau in Höhe und Seite übereinstimmen. Nach Abnehmen des Deckels (23) kann durch Anlegen eines kurzen Lineals (24) über den Außendurchmesser der beiden Kupplungshälften festgestellt werden, ob sich beide Teile in genau gleicher Höhe befinden. Die Kontrolle mit dem Lineal muß an der obersten Stelle der Kupplung sowie auch um 90° versetzt, also seitlich erfolgen. An beiden Stellen müssen sich die Durchmesser der beiden Kupplungshälften decken. Weiterhin ist darauf zu achten, daß zwischen den beiden Kupplungshälften in axialer Richtung ein Abstand von etwa 3 mm vorhanden ist. Die beiden Kupplungshälften dürfen sich stirnseitig keinesfalls berühren.



Kühlung: Bei großem Staubanfall innerhalb des Aufstellungsraumes des Druck-Vakuumers muß damit gerechnet werden, daß sich auch in den Kühlkanälen Staub ansetzt. Wir empfehlen deshalb, etwa halbjährlich die Ventilatoren durch die Kühlgebläseaustrittsstellen (20) und die Zwischenräume des Kühlsegmentes (19) von außen nach innen mit Druckluft zu durchblasen. Dieses Durchblasen soll möglichst bei laufendem Druck-Vakuumern vorgenommen werden, damit der sich lösende Staub an den Kühlgebläseaustrittsstellen (20) entweichen kann.



Rietschle

WERNER RIETSCHLE · 7860 Schopfheim

Maschinen- und Apparatebau KG.

Telefon (07622) 8144-8146 · Telex 773225 · Telegramme: werie schopfheim