

WOMA®

**Betriebsanleitung und
Wartungsvorschrift**

für

WOMA-Hochdruck-Kolbenpumpen

Type 252/P 20

Inhaltsübersicht

	<u>Seite</u>
1. Vorwort	3
2. Allgemeine Darstellung der Eigenschaften von Kolben- und Plungerpumpen	4
3. Darstellung der WDMA-Pumpe	5- 6
3.1 Beschreibung	
3.2 Leistungsbemessung	
4. Inbetriebnahme	6- 8
4.1 Anlieferungszustand	
4.2 Aufstellen der Pumpe	
4.3 Erstinbetriebnahme	
4.4 Sonstige Inbetriebnahme	
5. Beendigung des Betriebes	8- 9
5.1 Außerbetriebsetzung	
5.2 Konservierung bei längerer Außerbetriebsetzung	
5.3 Vorsorge bei Frostgefahr	
6. Betriebsüberwachung und Wartung	9-14
6.1 Wartung des Pumpentriebes	
6.2 Wartung des Plungerwechselsatzes	
6.3 Wartung des Pumpenkopfes	
6.4 Sicherheitsvorschriften für Pumpen	
7. Umbau der Pumpe für andere Leistungen	15-20
7.1 Wechseln eines Plungersatzes	
8. Maßnahmen bei Betriebsstörungen	21
9. Verschleissteile	22
<u>Anlagen</u>	
Schadensmelde-Formular	
Leistungsliste	
Pumpenmaßblatt	
Ersatzteilstücklisten	
Betriebs- u. Wartungsvorschrift für Druckregelautomatik u. Überströmventil	
Schmiermitteltabelle	
Sicherheitsvorkehrungen	
Verschleissteilaufstellung	

BETRIEBSANLEITUNG UND WARTUNGSVORSCHRIFT ZU DEN PUMPENTYPEN 252

1. Vorwort

WOMA-Erzeugnisse sind hochwertige Maschinen, die bei fachgerechter Aufstellung, Bedienung und Wartung stets zu Ihrer Zufriedenheit arbeiten.

Dieses Heft enthält alle erforderlichen Hinweise. Es sollte jedem zur Verfügung stehen, der mit Montage, Betrieb und Wartung der Pumpe betraut wird. Bei Bedarf erhalten Sie weitere Exemplare.

Bei Beachtung der Betriebsanleitung und Wartungsvorschrift gewährleisten wir Ihnen Garantie entsprechend unseren Lieferbedingungen.

Die Garantie entfällt jedoch,

- a) wenn die Pumpe unter anderen, als den in der Auftragsbestätigung angegebenen Bedingungen eingesetzt wird.
- b) wenn sich Schäden zeigen, die durch unsachgemäße Behandlung, Verwendung außerhalb des vorgesehenen Einsatzbereiches, ungeeignete Betriebsmittel, mangelhafte Aufstellung, falsche oder nicht fachgemäße Verlegung der Rohrleitungen usw. entstehen.
- c) wenn die Plomben an Sicherheitsorganen verletzt sind.

Verschleissteile fallen nicht unter die Garantie. (Siehe Allgemeine Lieferbedingungen und Verschleissteilliste in der Anlage).

Vor der 1. Inbetriebnahme des Gerätes sind entsprechende Vorschriften (siehe 4.3) zu beachten. Wir sind gerne bereit, Ihr Bedienungspersonal einzuarbeiten, wobei wir lediglich die uns entstehenden Kosten in Rechnung stellen.

Bei Schäden an der Pumpe bzw. am Gerät wenden Sie sich bitte unter Benutzung des beigefügten Schadensmelde-Formulare an das Lieferwerk.

2. ALLGEMEINE DARSTELLUNG DER EIGENSCHAFTEN VON KOLBENPUMPEN

Das Einsatzgebiet von Plungerpumpen ist der Bereich hoher Drücke und kleiner Fördermengen.

Plungerpumpen fördern einen diskontinuierlichen Flüssigkeitsstrom, dessen Menge bei gegebenem Zylinderdurchmesser und Hub in einem festen Verhältnis steht zur Hubzahl pro Zeiteinheit.

Zur gleichmäßigeren Ausnutzung des Antriebs und zur Glättung des Förderstroms werden meistens mehrere Zylindereinheiten zu einer Pumpe vereinigt.

Bei Beginn des Saughubes öffnet sich das Ansaugventil und das Wasser folgt zum zurückweichenden Plunger.

Am Ende des Hubes schließt das Saugventil entweder durch sein Eigengewicht oder durch Federdruck. Der Druckhub fördert das Wasser durch das Druckventil in die Druckleitung. Die Druckhöhe kann theoretisch jeden beliebigen Wert annehmen und ist in der Praxis nur von der Festigkeit der Pumpenteile abhängig. Eine ausreichende Absicherung der Druckseite durch Druckregelorgane und Sicherheitsvorrichtungen ist deshalb unerlässlich.

Bei jeder Pumpe verdienen die Verhältnisse auf der Einlaufseite besondere Beachtung, da sie abhängig sind von Leitungsführung, Vordruck, Flüssigkeitstemperatur und anderen Einflüssen.

Erst bei optimaler Berücksichtigung aller Einflüsse kann man einen störungsfreien Betrieb erwarten.

Die Auslegung von Pumpen sollte daher dem Fachmann vorbehalten bleiben.

3. DARSTELLUNG DER WDMA-PUMPE

3.1 Beschreibung

Der Pumpen-Typ 252 ist eine liegende Drei-Plungerpumpe mit angeflanschem Pumpenkopf und leicht austauschbaren Plungerwechselsätzen.

Hauptteile der Pumpe sind:
Pumpentrieb,
Pumpenkopf,
Plungerwechselsatz und
Druckregelorgan.

- 3.11 Das Pumpentriebgehäuse aus Sphäroguß enthält alle Antriebsteile: Die geschmiedete Kurbelwelle mit geschliffenen und hochglanzpolierten Laufflächen ist zugleich Antriebswelle. Sie läuft in Zylinderrollenlagern und besitzt einen Antriebswellenzapfen. Bei Bedarf kann auch auf der zweiten Seite ein Wellenzapfen zum Antrieb von Nebenaggregaten vorgesehen werden.

Die Abdichtung nach außen übernehmen Radialdichtringe.

Pleuel mit Lagermetallhalbschalen treiben über Kolbenbolzen die Geradführungskolben an. Radialdichtringe an den Kolbenstangen schließen das Gehäuse öldicht ab.

Lager und Gleitflächen werden durch Tauchschmierung geschmiert. Ein am oberen Gehäuseteil befindlicher Atmungsfilter sorgt für Druckausgleich und verschließt zugleich die Öleinfüllöffnung. Der Ölstand kann mittels Ölmeßstabes genau kontrolliert werden.

- 3.12 Der Pumpenkopf aus Sphäroguß enthält alle Saug- und Druckventile, sowie Saug- und Druckanschlüsse. Er wird als komplettes Bauteil an das Pumpentriebgehäuse angeflanscht.
- 3.13 Durch ein System von verschiedenen Plungerwechselsätzen können Druck und Fördermenge im Rahmen der Antriebsleistung in weiten Bereichen variiert werden, (siehe Pumpenleistungsliste in der Anlage).

Ein Satz besteht aus je 3 Plungern, Zylindern und Dichtelementen.

Der einfache Umbau kann innerhalb kurzer Zeit erfolgen. Dabei werden die Plunger mit den Kolbenstangen der Geradführungskolben verschraubt.

3.14 Druckregel- bzw. Sicherheitsorgane können zur Absicherung vorgesehen werden. Deren Bedienung und Wartung wird in der Druckschrift B-P-D-3.73 ausführlich beschrieben.

3.2 Leistungsbemessung

Ausgehend von der vorhandenen Motorleistung kann aus der Leistungstabelle ersehen werden, welche Kombinationen von Druck- und Förderstrom durch Einbau anderer Wechselsätze noch möglich sind.

INBETRIEBNAHME

4.1 Anlieferungszustand

In der Regel wird die Pumpe ohne Schmieröl angeliefert. Die Innenteile sind durch ein Konservierungsmittel gegen Korrosion geschützt. Es braucht vor Einfüllen des Schmieröls nicht ausgewaschen zu werden. Desgleichen ist auch der Pumpenkopf innen durch ein Konservierungsöl geschützt.

Das Wellenende ist zum Schutz vor Korrosion mit einem Konservierungslack bestrichen.

Sind Manometer zur Lieferung vorgesehen, so werden sie der Sendung getrennt verpackt beigegeben. Die Anschlüsse hierfür auf dem Pumpenkopf sind mit Kunststoffkappen verschlossen. Die Kupferdichtscheiben liegen schon in den Anschlußmuffen.

4.2 Aufstellen der Pumpe

Beim Aufstellen der Pumpe sind folgende Hinweise zu beachten:

4.21 Das Ausrichten von Pumpe und Antriebsmaschine.

Das Ausrichten hat in jedem Fall so sorgfältig wie möglich zu geschehen. Die Größe der zuzulassenden Fluchtungsfehler richtet sich nach den vom Kupplungs-Hersteller gegebenen Toleranzen.

Bei Pumpen, die in Fahrzeuge oder größere Aggregate eingebaut werden, empfiehlt es sich, vor Einbau den Rat des Herstellers einzuholen.

Die zur Aufstellung erforderlichen Maße können den in der Anlage befindlichen technischen Druckschriften entnommen werden.

4.22 Saug- oder Zulaufleitung.

Die Saug- oder Zulaufleitung sollte in jedem Falle so kurz wie möglich gehalten werden. Übertragung mechanischer Schwingungen ist durch Zwischenschaltung eines Schlauchstückes zu vermeiden. Je nach den Betriebsverhältnissen müssen Schlauch und Kupplungen für inneren Über- oder Unterdruck ausgelegt sein. Saugleitungen sind unter Vermeidung von Luftsäcken zu verlegen. Bei Zulauf ist darauf zu achten, daß ein kontinuierlicher, störungsfreier Wasserzulauf sichergestellt wird.

In allen Fällen empfiehlt es sich, Krümmer, Querschnittsverengungen und Einbauten aller Art zu vermeiden, um die Strömungswiderstände gering zu halten.

Aus dem gleichen Grunde sind auch im Falle der Förderung unreinigter Flüssigkeiten Siebe oder Filter ausreichend groß zu dimensionieren.

4.23 Druckleitung.

Die Druckleitung ist über eine ausreichend lange elastische Verbindung, die wie bei der Zulaufleitung durch ein flexibles Schlauchelement dargestellt wird, anzuschließen. Darüber hinaus ist es empfehlenswert, Pulsationsdämpfer einzubauen, wenn die Leitung in Gebäuden verlegt werden soll. Bei Verwendung von Regelorganen sind die für ihren Anschluß gültigen Vorschriften zu beachten.

4.3 Erstinbetriebnahme

Für die Erstinbetriebnahme der Pumpen gilt folgendes Schema:

- a) Getriebeöl einfüllen und Ölstand prüfen, (Sorte und Menge siehe Schmiermitteltabelle in der Anlage).
- b) Verbraucher (z.B. Schlauch und Spritzpistole) zum Anschluß vorbereiten, aber noch nicht anschließen, Pumpendruckseite offen lassen.
- c) Wenn vorhanden, Absperrventil in Saug- oder Zulaufleitung öffnen
- d) Saug- oder Zulaufleitung auf Dichtigkeit prüfen, damit Pumpe keine Luft ansaugen kann.
- e) Motor einschalten.
- f) Wasserstrahl ins Freie austreten lassen, damit alle Luft aus dem Pumpenkopf entweichen kann.
- g) Motor abstellen und Verbraucher anschließen.
- h) Einstellung der Druckregelorgane nach besonderer Anleitung (siehe Anlage B-P-D-3.73).

Die Pumpe ist jetzt betriebsbereit. Bei kurzen Arbeitspausen kann sie weiterlaufen. Wird jedoch die Arbeit für längere Zeit unterbrochen, sollte der Motor abgeschaltet werden.

4.4 Sonstige Inbetriebnahme

- a) Ölstand prüfen
- b) Verbraucher anschließen
- c) Wenn vorhanden, Absperrventil in der Saug- oder Zulaufleitung öffnen
- d) Verbraucher öffnen
- e) Motor einschalten
- f) Verbraucher längere Zeit geöffnet lassen, bis alle Luft aus den Leitungen entwichen ist.

Bei kurzen Arbeitspausen ist wie unter Punkt 4.3 letzter Absatz zu verfahren.

BEENDIGUNG DES BETRIEBES

5.1 Bei der Ausserbetriebsetzung verfährt man wie folgt:

- a) Motor abschalten
- b) Druckschlauch bzw. Druckleitung entlasten
- c) Absperrventil in der Saug- bzw. Zulaufleitung schließen
- d) Ein sofortiges Durchspülen mit klarem Wasser ist erforderlich, wenn mit aggressiven Medien gefahren wurde.

5.2 Konservierung bei längerer Ausserbetriebsetzung

Soll die Pumpe für längere Zeit stillgelegt werden, so sind Maßnahmen zur Konservierung zu treffen, um später eine reibungslose Inbetriebnahme zu gewährleisten.

5.21 Getriebe

Bei noch warmer Pumpe Öl ablassen, mit Spülöl durchspülen und nach Öffnen des Gehäusedeckels mit Konservierungsöl einsprühen. Gehäuse verschließen. Herausstehende Kolbenstangen einfetten.

5.22 Pumpenkopf

Mit den letzten Arbeitstakten Konservierungsmittel ansaugen. Dann alle Verschluß-Stopfen herausschrauben und Flüssigkeit ablassen. Dabei Ventilteller anheben. Saug- oder Zulaufleitung und Druckleitung entwässern. Dann Pumpe zum Zwecke der völligen Entwässerung kurz trocken laufen lassen.

5.23 Plungersatz ausbauen, Kolben und Zylinder einfetten (Keramikplunger fettfrei lassen) und sorgfältig aufbewahren.

5.3 Vorsorge bei Frostgefahr

Ist Frosteintritt zu erwarten und ist die Pumpe während ihrer Stillstandzeiten durch ihren Aufstellungsort dagegen nicht oder nicht ausreichend geschützt, so ist sie durch folgende Maßnahmen vor Frostschäden zu schützen:

- 5.31 Die Pumpe ist bei entwässerter Saug- oder Zulaufleitung kurz einzuschalten, wodurch die Zylinder entwässert werden. Danach verfahren wie unter Pkt. 5.22 beschrieben. Druck- und einlaufseitige Absperrorgane sind geöffnet zu lassen.

6. BETRIEBSÜBERWACHUNG UND WARTUNG

6.1 Wartung des Pumpentriebs

Regelmäßige Kontrolle des Ölstandes mit dem Peilstab vor Inbetriebnahme.

Regelmäßiger Ölwechsel nach Schmierplan.

Erster Ölwechsel: nach 30 Betriebsstunden

Weitere Ölwechsel: nach jeweils 150 Betriebsstunden

Kontrolle sämtlicher Schrauben auf festen Sitz.

Der Ölwechsel ist nur im betriebswarmen Zustand durchzuführen. Das Öl ist restlos abzulassen, anhaftende Metallteilchen sind von den Magnetablaßstopfen zu entfernen, Ölstopfen zu verschließen (gegebenenfalls Dichtung erneuern) und Öl in den Einfüllstutzen zu füllen. (Menge und Art siehe Schmiermitteltabelle in der Anlage). Zu viel Öl ist schädlich, weil durch Panschverluste die Öltemperatur unnötig erhöht wird.

Mindestens einmal jährlich ist nach dem Ölablassen das Getriebegehäuse mit Spülöl durchzuspülen, danach ist frisches Öl einzufüllen.

Bei jedem Ölwechsel ist nachzuprüfen, ob evt. Wasser in das Getriebegehäuse eingedrungen oder Ölverlust festzustellen ist. In beiden Fällen sind alle Dichtungen und Verschraubungen zu kontrollieren, besonders die Kolbenstangendichtungen und, wenn erforderlich, zu erneuern.

6. Wartung des Plungerwechselsatzes

Die eingebauten Plunger sind von Zeit zu Zeit durch Nachziehen der Überwurfmutter auf feste Verbindung mit der Kolbenstange zu prüfen. Undichte Manschetten sind gegen neue auszutauschen. (Siehe auch 7.1).

Es empfiehlt sich, die zusätzlich vorhandenen Plungerwechselsätze stets in einem Zustande zu halten, der eine sofortige Verwendung gestattet. Es genügt, die Manschetten auf ihre weitere Tauglichkeit zu kontrollieren und evtl. zu ersetzen, ferner die Plunger zu säubern und so zu verwahren, daß keine Beschädigung der Lauffläche und des Gewindes eintreten kann.

6.3 Wartung des Pumpenkopfes

Die Verschraubungen an der Saug- und Druckseite sind auf Dichtigkeit zu kontrollieren.

Der Saugfilter in der Ansaugleitung ist zu säubern.

Undichte Saug- und Druckventile verschlechtern den Liefergrad der Kolbenpumpe. Es ist deshalb eine in großen Intervallen durchzuführende Kontrolle ratsam.

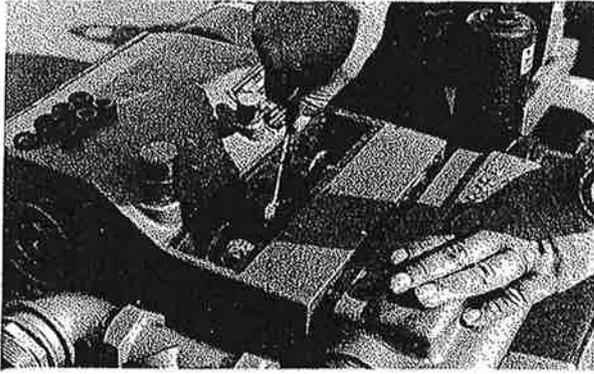


Bild 1
Nach Entfernung des Abdeck-
blechs Mutttern von Stift-
schrauben lösen,

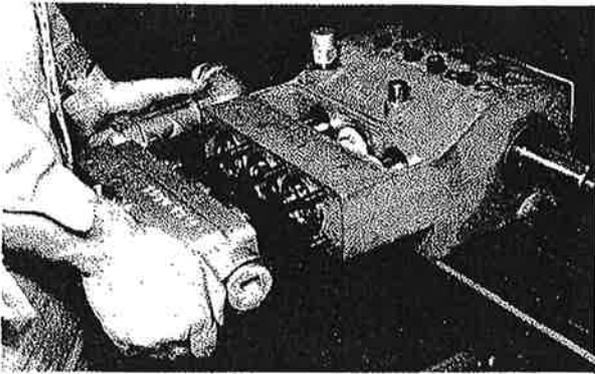


Bild 2
Pumpenkopf abziehen und mit
nach oben gerichteten Stift-
schrauben einspannen,

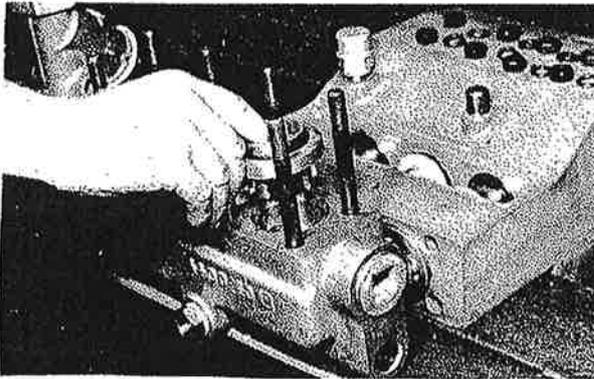


Bild 3
Zwischenstück abziehen,

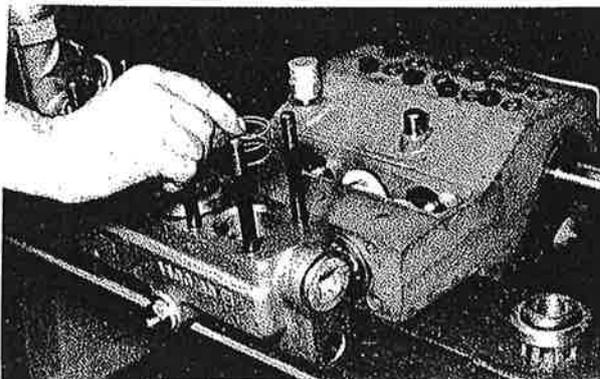


Bild 4
Ventilfeder und...

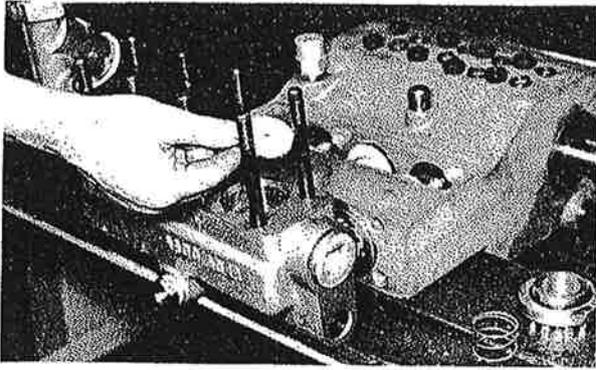


Bild 5
Ventilteller des Saug-
ventils herausnehmen.

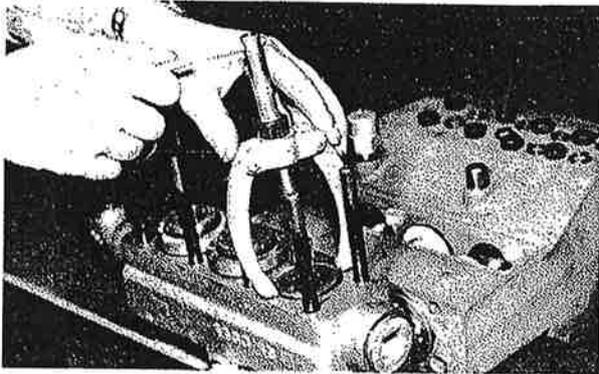


Bild 6
Abziehvorrichtung (siehe
mitge. Werkzeugsatz)
auf richtige Höhe ein-
stellen, am Sitz des Saug-
ventils ansetzen, Konus
der Abziehvorrichtung
spreizen.

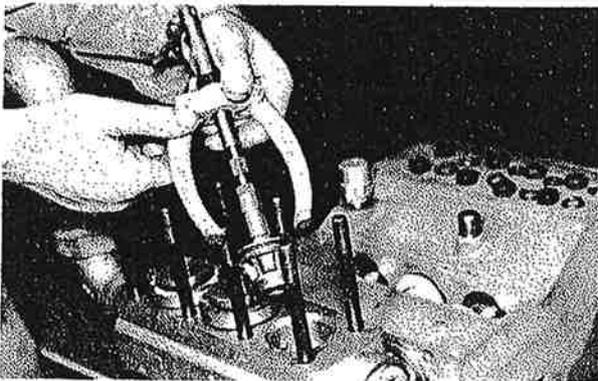


Bild 7
Ventilsitz herausziehen.

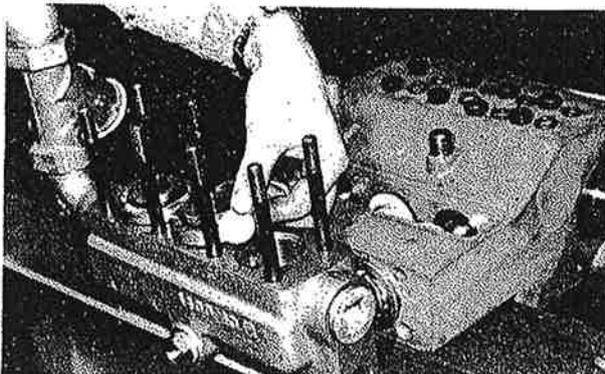


Bild 8
Ventilteller des Druckventils und...

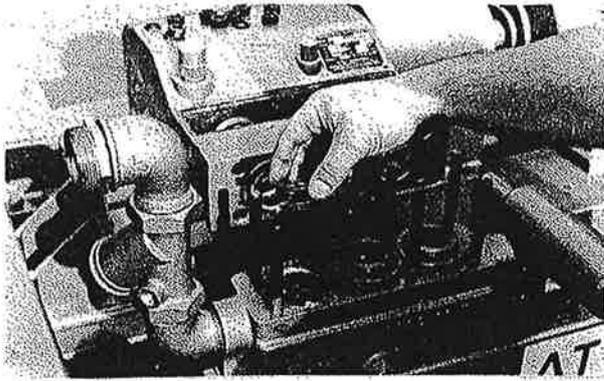


Bild 9
Ventilfeder herausnehmen.

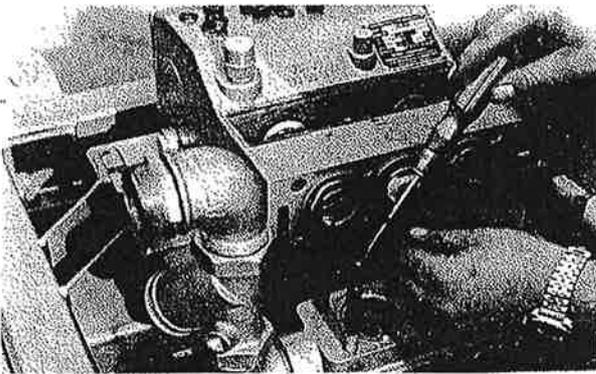


Bild 10
Runddichtring entfernen...

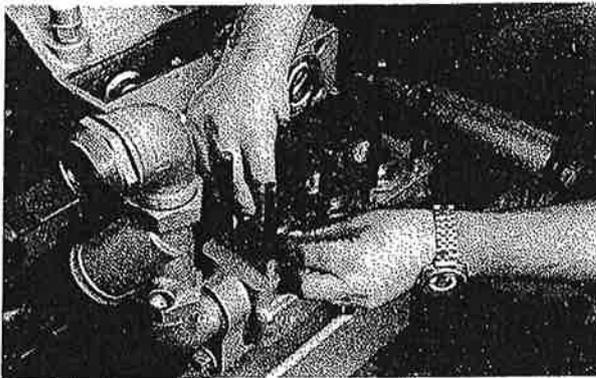


Bild 11
Ventilkäfig des Druckventils
herausziehen, falls erforder-
lich ebenfalls unter Zuhilfe-
nahme der Abziehvorrichtung.

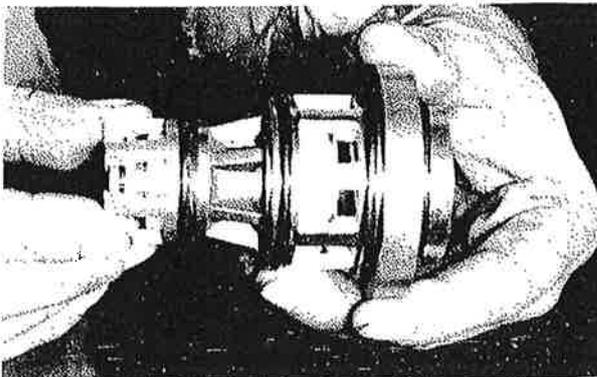


Bild 12
In dieser Einbaulage arbeitet
die Saug- und Druckventilkom-
bination. Vor Einbau, der in
umgekehrter Reihenfolge vorge-
nommen wird, Ventilsitze und
-teller auf Verschleiß und Federn
auf Ermüdung kontrollieren und
ggfs. ersetzen. Runddichtringe
austauschen.

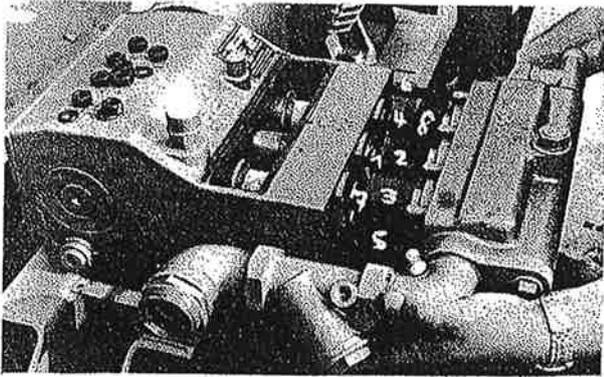


Bild 13
 Nach Zusammenbau Pumpenkopf auf-
 setzen und Stiftschrauben-
 muttern in der bezeichneten
 Reihenfolge festziehen.

6.4 Sicherheitsvorschriften für Pumpen

Die in der Pumpe erzeugten hohen Drücke können bei unsach-
 gemäßer Arbeitsweise frei werden und erhebliche Verletzungen
 verursachen. U.a. sind deshalb folgende Grundsätze unbedingt
 zu beachten:

- a) Bei geschlossenem Verbraucher steht die Druckleitung nach
 Abstellen der Pumpe noch unter Druck. Deshalb vor irgendeiner
 Manipulation Verbraucher öffnen und Druck ablassen.
- b) Undicht gewordene Anschlüsse auf der Druckseite nur bei abge-
 stellter Pumpe und entlasteter Druckleitung nachziehen.
- c) Jegliche Kontrolle der Schraubverbindungen nur bei abge-
 stellter u. druckloser Pumpe vornehmen.
- d) Zur Schonung der Maschinenteile nur ordnungsmäßiges Werkzeug
 benutzen, z.B. zum Anziehen von Schrauben und Überwurfmuttern
 passenden Schlüssel verwenden, keine Rohrzange.
- e) Die Kupplung zum Antriebsmotor sollte mit einer Schutzhaube
 versehen werden, damit jegliche Berührung ausgeschlossen ist.

Von den verantwortlichen Aufsichtsorganen muß immer wieder auf
 die Tatsache hingewiesen werden, daß bei einer Hochdruckpumpe
 die vom Pumpenmotor aufgebrauchte Leistung, vermindert um die
 Pumpen- und Strömungsverluste, am Druckaustritt (z.B. Düse)
 zur Wirkung kommt, d.h. der mit außerordentlich hoher Geschwin-
 digkeit austretende Wasserstrahl hat fast die gleiche Leistung,
 wie der zum Antrieb der Pumpe dienende Motor. Diese Tatsache
 macht deutlich, wie gefährlich eine leichtfertige und unkon-
 trollierte Anwendung des Höchstdruckwasserstrahls sein kann.

7. UMBAU DER PUMPE FÜR ANDERE LEISTUNGEN

7.1. Wechseln eines Plungersatzes

Alle WDMA-Pumpen können mit Plunger bzw. Kolben verschiedener Durchmesser ausgerüstet werden. Eine einfache Anpassung der Fördermenge an die jeweiligen Erfordernisse ist damit gegeben. (Siehe Leistungsliste in der Anlage).

Der nachfolgend in der Bildreihe dargestellte Wechselvorgang wird an einer Pumpe Typ 252 demonstriert.

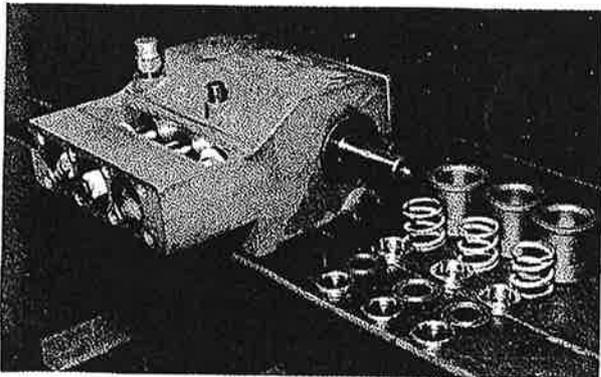


Bild 1

Ein kompletter Plungerwechselsatz besteht aus: 3 Zwischenstücken mit Runddichtringen, 3 Druckfedern, 3 Stützringen, 3 Dachformmanschetten, 3 SKT-Muttern, 3 Druckringen, 3 Plungern, 3 Plungerzentrierungen, 3 Dichtungen, 3 Spritzscheiben, 3 Stiftschrauben, 3 Hutmuttern. (Bei Wechselsätzen P 20 bis P 30 kommen noch 3 Zylinder hinzu). (Ab P 26 entfallen 3 SKT-Muttern u. 3 Hutmuttern; statt 3 Stiftschrauben kommen 3 SKT-Schrauben).

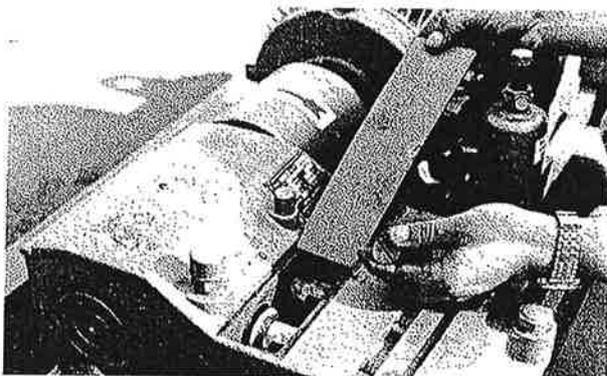


Bild 2

Abdeckblech abnehmen.

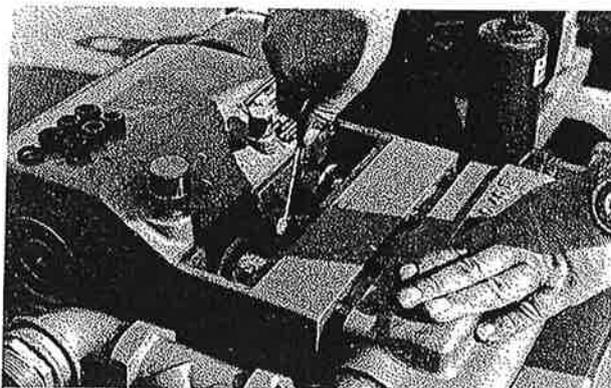


Bild 3

Muttern von Stiftschrauben lösen,

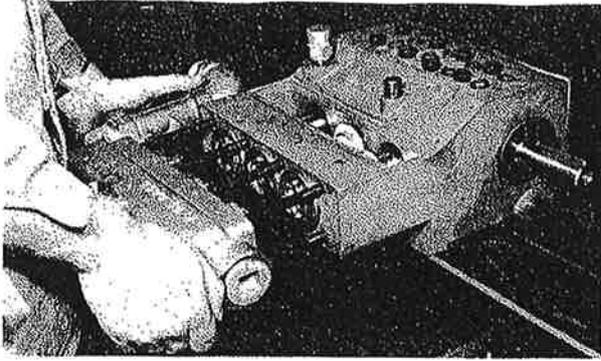


Bild 4
und Pumpenkopf abziehen.

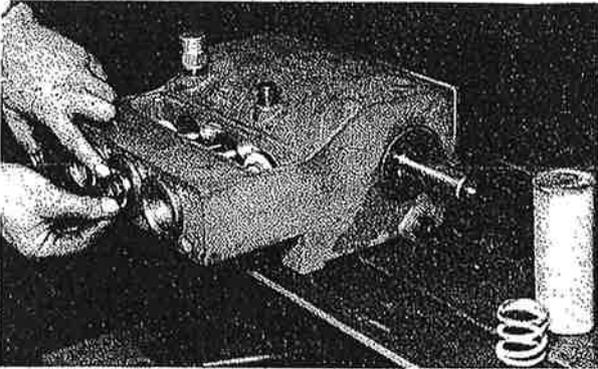


Bild 5
Druckfedern herausnehmen.

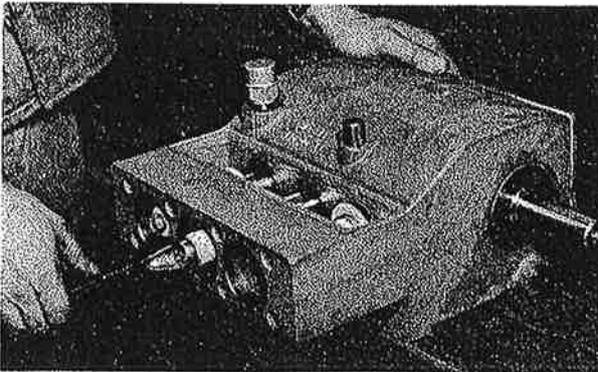


Bild 6
Durch Drehen an der Kurbel-
welle Plunger nacheinander
in vordere Stellung bringen,
Sechskantschrauben lösen...

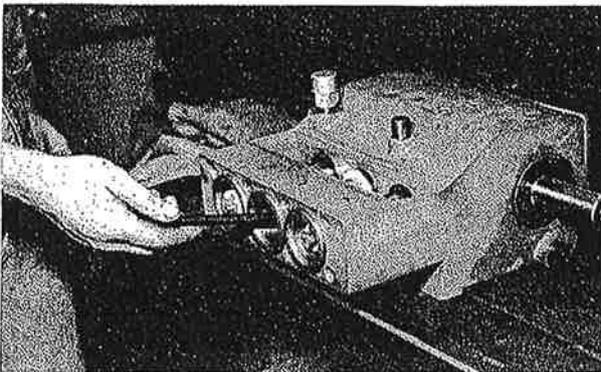


Bild 7
und herausnehmen.

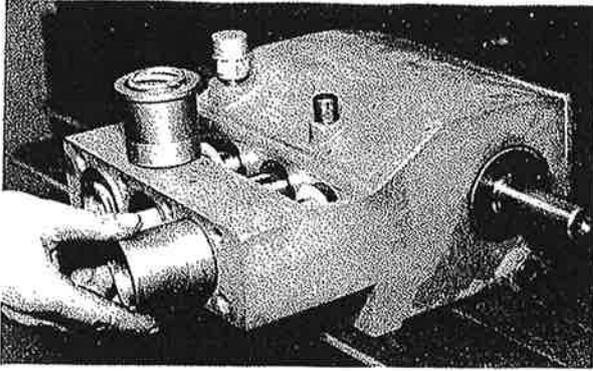


Bild 8

Danach Zylinder mit Plunger mit den übrigen im Zylinder vorhandenen Teilen herausnehmen.

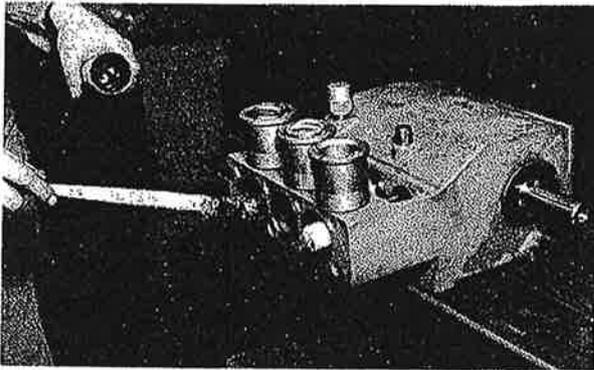


Bild 9

Zylinderführung mit Molykotepaste einreiben.

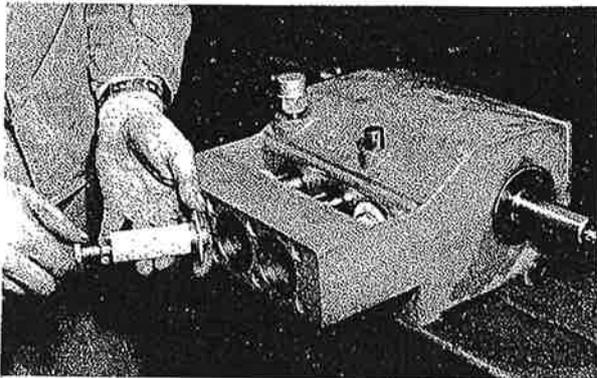


Bild 10

Den neuen Plunger mit aufgesetzter Spritzscheibe mittels Sechskantschraube auf den Führungskolben aufschrauben...

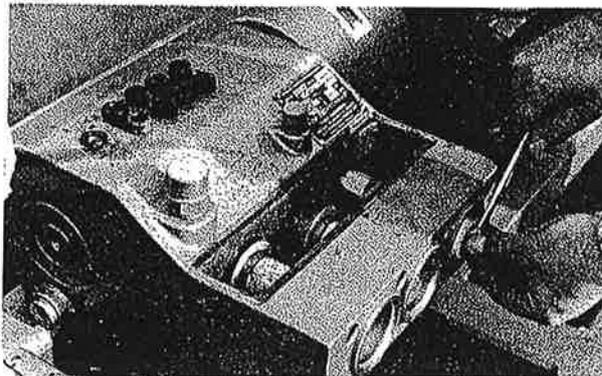


Bild 11

und festziehen.

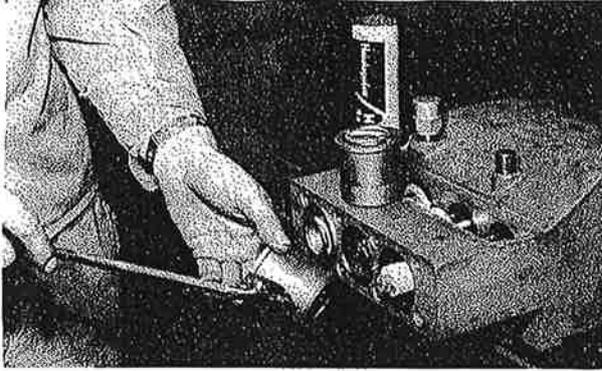


Bild 12

Zylinder mit Molykotepaste
einreiben...

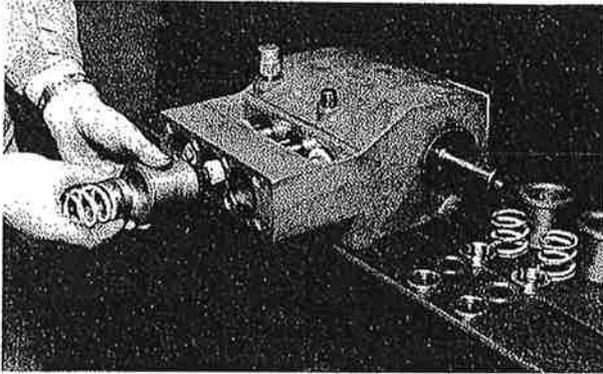


Bild 13

und einsetzen.

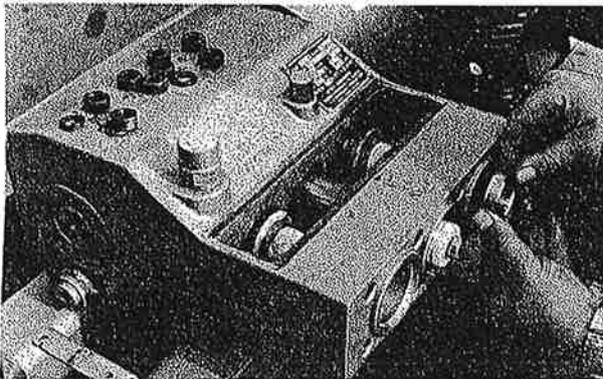


Bild 14

Druckring mit Planfläche
nach hinten einsetzen.

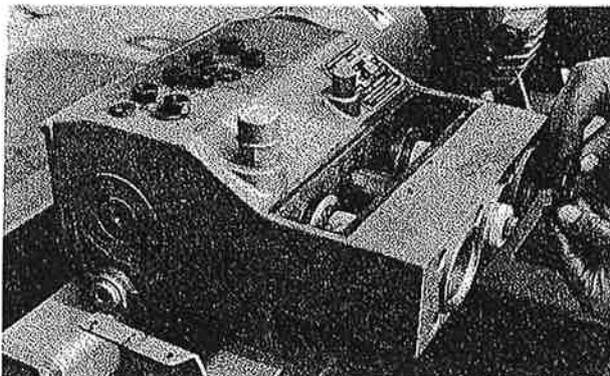


Bild 15

Dachformmanschette...

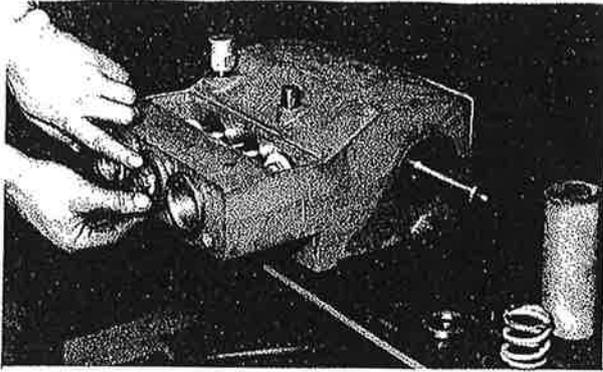


Bild 16
und Stützring einsetzen

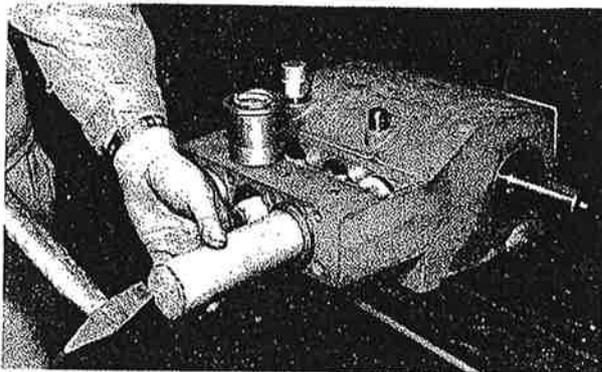


Bild 17
und mit Hilfe eines passenden
Kunststoffrohres nach hinten
schlagen.

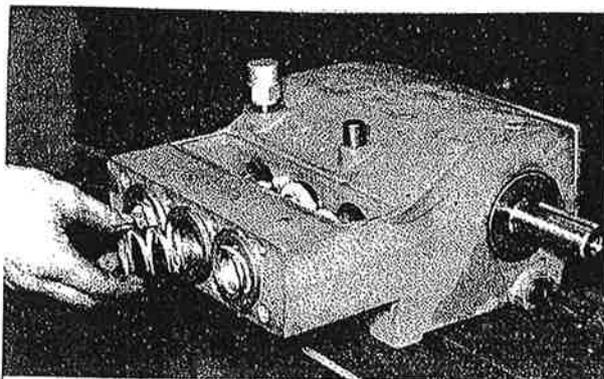


Bild 18
Federn einsetzen,

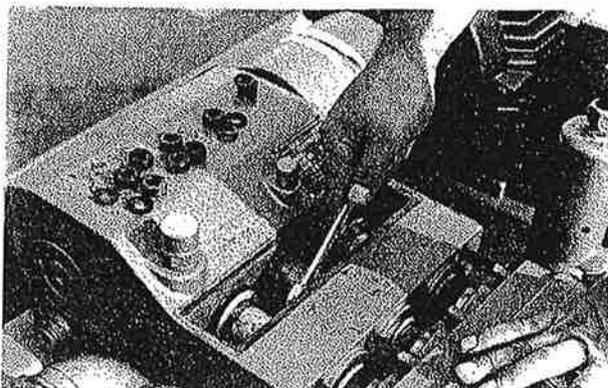


Bild 19
Pumpenkopf montieren, Muttern
nach und nach von innen nach
außen über Kreuz anziehen,
siehe Bild 13, Seite 14.

Über die genaue Lage der einzubauenden Teile zueinander informiert Sie die zur Ersatzteil-Liste gehörende Zeichnung (Siehe Anlage).

BESONDERS ZU BEACHTEN

1. Werkstoff: Keramik ist gegen Stoß- und Schlagberührung besonders empfindlich. Die zum Schutz aufgesteckten Papphülsen sollten deshalb erst nach der Montage und vor dem Aufsetzen des Zylinders entfernt werden.
2. Bei Undichtigkeiten an den Ölabbstreifringen werden diese mittels Schraubenzieher durchstoßen und herausgeholt. Dabei muß darauf geachtet werden, daß Führungskolben und Führungsbuchse nicht beschädigt werden. Der Radialdichtring wird in die Führungsbohrung bis zum bündigen Abschluß am Getriebegehäuse eingetrieben.

ANFORDERUNGEN AN DAS GEBRAUCHSWASSER FÜR HOCHDRUCKPUMPEN

1. Temperatur max. $45\text{ °C} \leq 1500\text{ bar}$

Temperatur max. $30\text{ °C} > 1500\text{ bar}$

2. PH-Wert

Dieser richtet sich nach der im Wasser enthaltenen Karbonathärte. Ein Neutralpunkt ist anzustreben. Der PH-Wert dieses Neutralpunktes ist abhängig vom Kalk-Kohlesäure-Gleichgewicht. Ein Überschreiten dieses variablen Neutralpunktes ist um drei PH-Werte zulässig, so dass ein PH-Wert von 6,5 - max. 12 vorhanden sein kann.

3. Gesamthärte $3 - 30\text{ ° D.H.}$

4. Eisengehalt max. $0,2\text{ mg/l Fe}$

5. Mangengehalt max. $0,05\text{ mg/l Mn}$

6. Chloridgehalt max. 100 mg/l CL

7. Organische Stoffe max. $12\text{ mg/l KMnO}_4\text{ Verbrauch}$

8. Sulfatgehalt max. 100 mg/l So_4

9. Chlorgehalt max. $0,5\text{ mg/l CL}_2$

10. Gelöster Sauerstoff min. 5 mg/l

11. Alle weiteren Werte sollen den Vorschriften DIN 50930 entsprechen. Beurteilung des korrosionschemischen Verhaltens kalter Wässer gegenüber unverzinkten und verzinkten Eisenwerkstoffen.

12. Das Wasser muss frei von abrasiven Schadstoffen sein (max. 5 mg/l).

13. Frei von ungelösten Gasen

14. Leitfähigkeit unter $1000\text{ }\mu\text{ S/cm}$

Bei abweichenden Werten sowie bei Zumischen von Chemikalien bitte Rücksprache mit dem Pumpenhersteller.



Wasser als Werkzeug für eine saubere Umwelt

**MOTOREN- UND PUMPENBEFESTIGUNG
BEI V- UND E-GERÄTEN**

Für die Befestigung von Motor und Pumpe bei V- und E-Geräten ist folgendes zu beachten:

1. Als Schraubensicherung dürfen nur selbstsichernde Muttern nach EN ISO 10511 verwendet werden.
Kopf- und mutterseitig sind Unterlegscheiben nach EN ISO 7089 zu verwenden.

KEINE FEDERRINGE VERWENDEN!

2. Bei Befestigung in geschnittenen Gewinden müssen die Schrauben mittels Loctite 245 (Teile-Nr. 400.0171) gesichert werden. Dazu ist eine Vorbehandlung mit Schnellreiniger 706 (Teile-Nr. 530.0309) erforderlich..

VORSICHT: GEFÄHRLICHER ARBEITSTOFF!

Bei Sacklochbohrungen sind beide Gewinde (Schraube und Bohrung) mit Loctite 245 zu benetzen, denn die aus der Sacklochbohrung entweichende Luft kann, wenn nur die Schraube benetzt ist, den Loctite 245 hochdrücken.

3. Nach Lösen einer mit Loctite 245 gesicherten Schraube sind die ausgehärteten Reste zu entfernen. Vor erneutem Einschrauben sind die Verbindungselemente wieder mit Loctite 245 zu sichern. **HERSTELLERVORSCHRIFT BEACHTEN!**

4. Die Schrauben/Muttern für Motor- und Pumpenbefestigung sind mit einem Anziehdrehmoment gemäß Tabelle anzuziehen. Vor der ersten Inbetriebnahme, nach 150 Stunden und dann alle weiteren 500 Stunden sind die Anziehdrehmomente zu kontrollieren bzw. die Schrauben/ Muttern nachzuziehen.

DREHMOMENTSCHLÜSSEL VERWENDEN!

Schraube	Anziehdrehmomente (Nm)			Unterleg- scheibe EN ISO 7089 Teile-Nr.	Sechskant- Mutter selbstsichernd EN ISO 10 511 Teile-Nr.
	Festigkeitsklasse				
	8,8	10,9	12,9		
M 6	10	13	16	240.0329	240.0297
M 8	20	30	40	240.0196	240.0685
M 10	50	65	75	240.0220	240.0342
M 12	80	110	135	240.0206	240.0341
M 16	200	275	330	240.0202	240.0541
M 20	350	400	450	240.1487	240.0857
M 24	450	650	760	240.0221	240.1171



Schmiermitteltabelle

Verwendung von Fetten und Ölen

Montagefette und -pasten			
Anwendungsbereich	Bezeichnung	Gebinde	Teile-Nr.
Passungsfügungen Schrauben- und Nippelgewinde Temperaturbeständig von - 40°C bis 1400°C	Anti-Seize High-Tech Paste	450 g	530.0358
Rotierende Wasserwerkzeuge Turbodüsen, Speedy u.ä.	Molykote Longterm W 2	1000 g	400.0260
Wälzlager, die nicht im Ölbad laufen	Arcanol FAG L135	400 g	400.0255
O-Ringmontage	Silicone-Fett OKS	100 g	400.0312

Öle			
Anwendungsbereich	Bezeichnung	Gebinde	Teile-Nr.
Getriebeöl für HD-Pumpen Viskositätsklasse ISO VG 320	ARAL MOTANOL HP 320 BP ENERGOL CS 320 CASTROL ALPHA ZN 320 DEA OURSA OEL P 320 TOTAL CIRKAN RO 320 ESSO NUTO 320 MOBIL D.T.E. Oil AA 320 SHELL OMALA 320 SHELL VITREA 320 VALVOLINE JRF 320	5,0 l	530.0393
Konservierungsöl	SHELL ENSIS L	5,0 l	530.0400
Druckluftöler	Pneumatiköl VG 32	0,5 l	400.0252

ÖLEINFÜLLMENGEN	
Pumpe Typ	Öleinfüllmenge ca.
25	1,8 l
45 / 55	4,5 l
75	6,5 l
150	10,0 l
180 / 200 / 250	8,0 l
225	20,0 l
325 / 400	30,0 l
480 / 550 / 700	45,0 l
600	50,0 - 55,0 l
1000	45,0 l
1000 gestürzt	65,0 l

