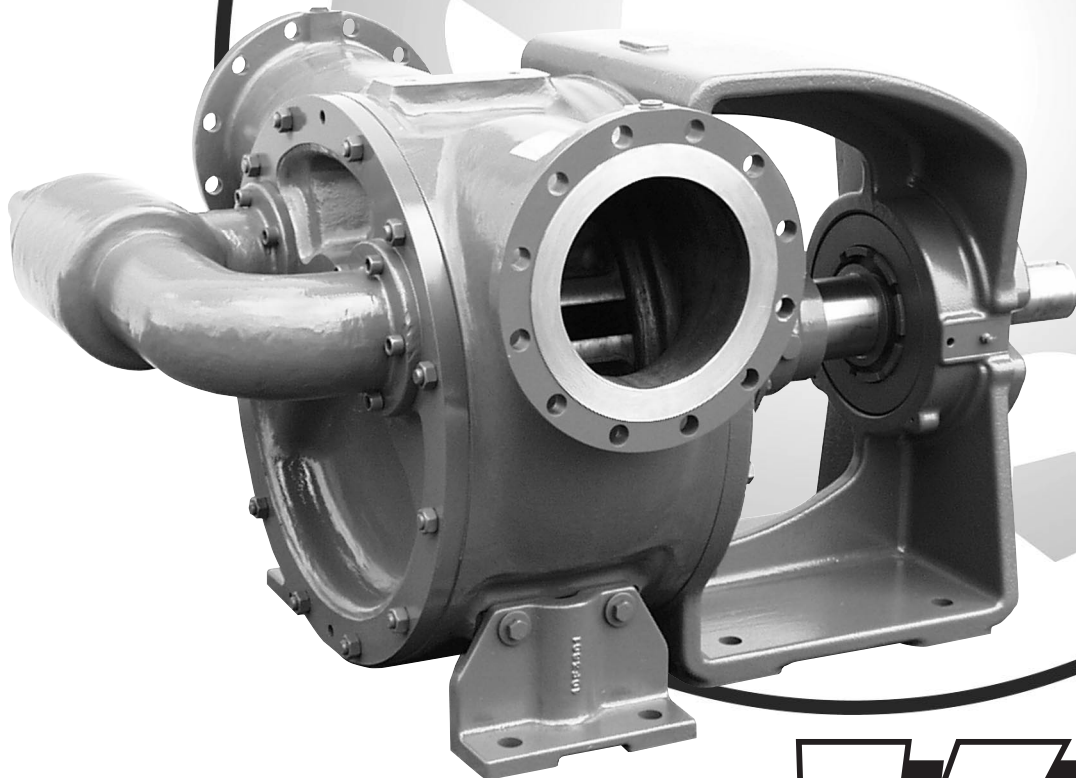




varisco®

a solid name in fluids

D



**Handbuch zur Benutzung
und Wartung der selbst-
ansaugenden
Zykloidalpumpen Serie**





Vor der Inbetriebnahme des Aggregats die im vorliegenden Handbuch enthaltenen Anweisungen aufmerksam lesen.

Bei Beachtung der Anweisungen zur Benutzung und Wartung behält das Aggregat seine ursprüngliche Leistungsfähigkeit für einen langen Zeitraum. Das vorliegende Handbuch enthält auch viele Informationen zur Vermeidung und Behebung der meisten Störungen, die während des Betriebs auftreten können.

Die folgenden Anweisungen gelten im Allgemeinen für die Installation, die Benutzung und die Wartung alle Zykloidalpumpen des Typs V. Für den Ausbau und die Reparatur siehe die speziellen Handbücher für die verschiedenen Versionen. Für die Spezialpumpen können zusätzliche Informationen erforderlich sein, die zusammen mit den Pumpen geliefert werden. Den Typ und die Seriennummer der Pumpe in Ihre Unterlagen eintragen und bei Anfragen sowie bei der Bestellung von Ersatzteilen angeben.

Pumpe Typ _____ Seriennummer _____

INHALT

1 IDENTIFIZIERUNG	Seite 4
1.1 Hersteller	4
1.2 Pumpentyp	4
1.3 Modell	4
1.4 Baujahr	4
1.5 Identifizierung des Handbuches	4
1.6 Daten auf dem Typenschild	4
1.7 Anwendungsbereich	4
1.8 Bei Funktionsstörungen	4
2 GARANTIE	4
3 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN	4
4 NORMEN ZUR SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG	5
5 BEI NOTFÄLLEN	5
6 BEWEGUNG UND TRANSPORT	5
6.1 Transportmodalität	5
6.2 Inbetriebnahme	5
7 INSTALLATION	5
8 STARTEN	7
9 FUNKTIONSSTÖRUNGEN	7
9.1 Die Pumpe saugt nicht selbst an 8	7
9.2 Die Pumpe erreicht den Durchsatz nicht	7
9.3 Die Pumpe ist laut	8
9.4 Die Pumpe nimmt zu viel Leistung auf	8
9.5 Die Pumpe verschleißt schnell	8
10 ORDENTLICHE WARTUNG	9
10.1 Schmierung	9
10.2 Packungsachsendichtung	9
10.3 Mechanische Achsendichtung	9
10.4 Einstellung der Rotorachse	9
10.5 Einstellung des Sicherheitsventils (Bypass)	10
11 AUSBAU	10
11.1 Entfernung der Abdeckung	10
11.2 Entfernung des Losrads	11
11.3 Entfernung des Bolzens	11
11.4 Entfernung des Gehäuses	11
11.5 Entfernung des Kugellagers	11
11.6 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V6 bis V25	12
11.7 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V25-2 a V200	12
11.8 Entfernung der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25	12
11.9 Entfernung der einfachen mechanischen Dichtung ST4, ST5, ST6	12
11.10 Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST7	13
11.11 Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST8	13
11.12 Entfernung des Bronzelagers	13
11.13 Entfernung und Ausbau des Sicherheitsventils	13
12 MONTAGE	14
12.1 Einbau des Kugellagers	14
12.2 Einbau des Bronzelagers	14
12.3 Einbau der Rotorwelle	14
12.4 Einbau der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25	14
12.5 Einbau der mechanischen Dichtung ST4, ST5, ST6	14
12.6 Einbau der doppelten mechanischen Dichtung ST7	15
12.7 Einbau der doppelten mechanischen Dichtung ST8	15
12.8 Einbau der Bronzelager	16
13 LAGERUNG	16
14 ERSATZTEILE	16
15 VERSCHROTTUNG	16

1 IDENTIFIZIERUNG

1.1 Hersteller

VARISCO POMPE Srl Industriegebiet Nord - Terza Strada, 9 - 35129 PADUA

1.2 Pumpentyp

Selbstansaugende Zahnradpumpe mit horizontaler Achse

1.3 Modell

Das Modell wird auf dem Typenschild der Pumpe angegeben.

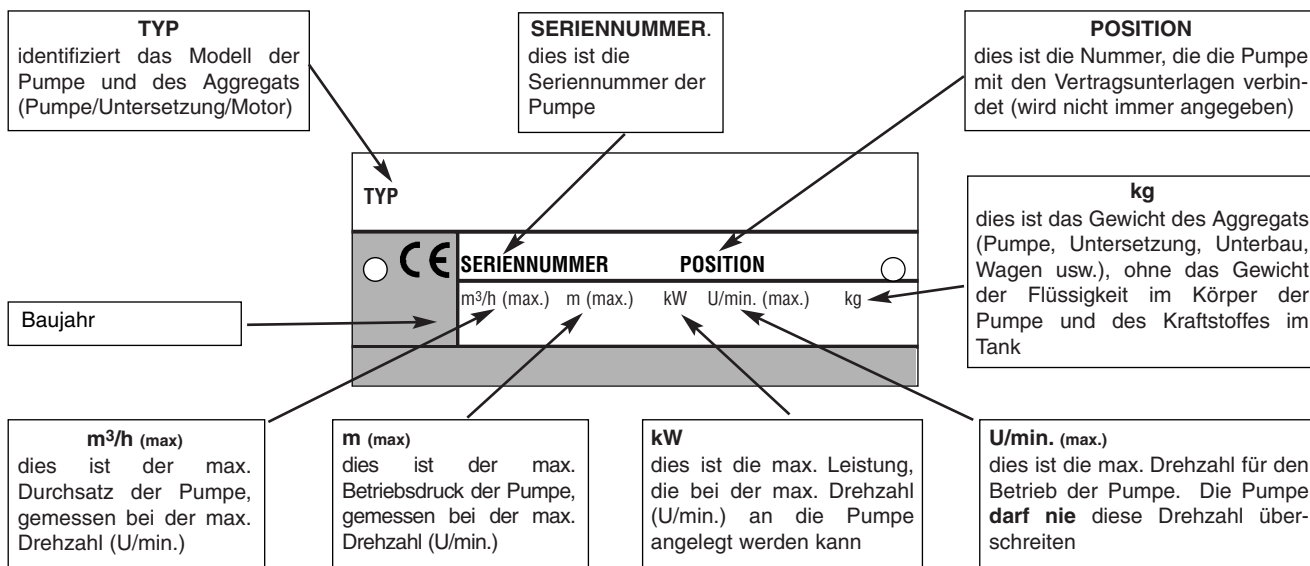
1.4 Baujahr

Das Baujahr wird auf dem Typenschild der Pumpe angegeben

1.5 Identifizierung des Handbuches

Erstellt : Januar 2002 Ausgabe: 04 Rev.: 00 Datum der Rev.:

1.6 Daten auf dem Typenschild



Die Daten auf dem Typenschild beziehen sich auf eine Abnahmeprüfung mit Öl von 20° C und einer Viskosität von 100cSt

1.7 Anwendungsbereich

Pumpen zum Pumpen von Flüssigkeiten mit einer Viskosität von bis zu 100000 cSt.

1.8 Bei Funktionsstörungen

Die folgende Nummer anrufen: **+39 049 82 94 111**

2 GARANTIE

- Die Firma VARISCO POMPE garantiert, dass Materialien von bester Qualität verwendet werden und dass die Verarbeitung sowie die Montage sachgerecht ausgeführt werden.
- Außerdem wird vorbehaltlich abweichender schriftlicher Vereinbarungen für einen Zeitraum von einem Jahr vom Datum der Lieferung des Materials an garantiert, dass die gelieferten Maschinen in Übereinstimmung mit den allgemeinen Verkaufsbedingungen frei von Mängeln oder Anomalien sind, die auf die Fertigung zurückzuführen sind.
- **Eingriffe an der Maschine durch Dritte führen zum Verfall des Garantieleistungsanspruches**
- Die Ersetzung von Bauteilen der Maschine oder der ganzen Maschine kann nur nach einer sorgfältigen Untersuchung in unseren Werkstätten durch unsere Techniker erfolgen. Die Maschine muss zu Lasten des Kunden eingeschickt werden.
- Nicht von der Garantie abgedeckt werden Verschleißmaterialien (Dichtungen, Membranen, Bauteile aus Kunststoff, Gummi usw.) sowie alle Materialien, deren Verschleiß auf eine unsachgemäße Benutzung der Maschine durch den Benutzer zurückzuführen ist.
- Die ersetzten Materialien bleiben Eigentum von VARISCO POMPE.

3 ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

Beim Empfang sofort den Zustand des Materials kontrollieren, insbesondere auf eventuelle Transportschäden. Außerdem die genaue Übereinstimmung mit den Angaben auf dem Lieferschein überprüfen. Im Falle von Beanstandungen den Schaden sofort dem Spediteur mitteilen und innerhalb von 48 Stunden dem Firmensitz in Padua oder der zuständigen Niederlassung melden (die Verzeichnis auf der folgenden Seite oder in den Gelben Seiten unter der Position "Pumpen - Produktion"). Bei allen Mitteilungen immer den Typ der Pumpe angeben, der in das entsprechende Schild eingestanzt ist, oder die Seriennummer.

Die Pumpen dürfen ausschließlich für die Zwecke eingesetzt werden, die der Hersteller angegeben hat:

- die **Konstruktionsmaterialien**
- die **Betriebsbedingungen (Druck, Drehzahl, Temperatur usw.)**
- die **Anwendungsbereiche**

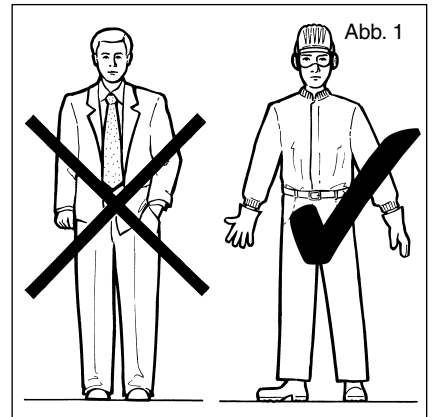
Bei vom Hersteller nicht angegebenen Einsatzweisen die technische Abteilung von VARISCO POMPE unter der folgenden Nummer kontaktieren:

+39 049 82 94 111

4 NORMEN ZUR SICHERHEIT UND UNFALLVERHÜTUNG

Bei der Arbeit in der Nähe der Pumpe angemessene Kleidung tragen und weite Kleidungsstücke mit losen Teilen (Krawatte, Schal usw.) vermeiden, die sich in den beweglichen Bauteilen verfangen können. Arbeitskleidung tragen, die den Sicherheitsbestimmungen entspricht: Handschuhe, isolierende Schuhe, Brillen, Gehörschutz und Helm (Abb. 1)

Keine Wartungsarbeiten durchführen, während der Motor n Betrieb ist. Nicht mit den Händen an Bauteile in Bewegung (zum Beispiel Riemen, Kupplungen usw.) nähern. Nicht mit den Händen heißen Bauteilen des Motors nähern. Nicht auf die Motorpumpe steigen, um Eingriffe vorzunehmen.



5 BEI NOTFÄLLEN

Den Motor abschalten. Das für die Anlage verantwortliche Personal benachrichtigen.

6 BEWEGUNG UND TRANSPORT

6.1 Transportmodalität

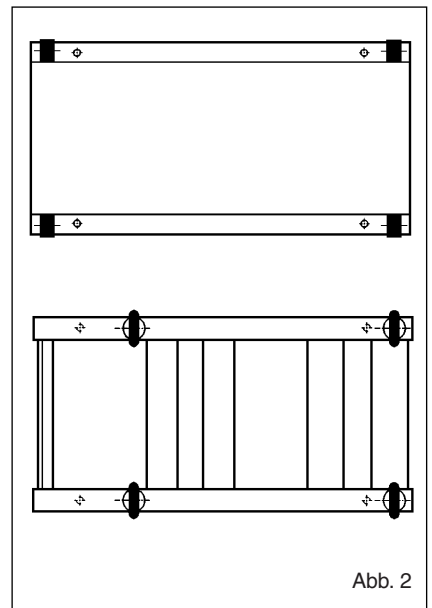
Die Maschine muss in horizontaler Lage und unter sicheren Bedingungen transportiert werden.

6.2 Inbetriebnahme

Während der Eingriffe zur Inbetriebnahme und der Wartung muss ein sicherer Transport aller Komponenten unter Benutzung geeigneter Anschlagungen sichergestellt werden. Die Bewegung muss von Fachpersonal vorgenommen werden, um Beschädigungen der Pumpe sowie die Verletzung des Personals zu vermeiden.

Die Hebeösen der verschiedenen Komponenten dürfen ausschließlich zum Heben der Komponenten verwendet werden.

Auf Abbildung 2 werden die Hebepunkte einiger Untergestellen in fett dargestellt.



Max. Hubgeschwindigkeit: $V_{max} \leq 0,5 \text{ m/s}$

7 INSTALLATION

7.1 Die Pumpen werden mit einer Flüssigkeit geprüft und eingestellt, die auch die Aufgabe hat, die Innenflächen für einen Zeitraum von sechs Monaten von der Lieferung an zu schützen.

Diese Flüssigkeit ist ein Gemisch aus Schmieröl und passivierendem neutralem Reinigungsmittel; falls sie das zu pumpende Produkt verunreinigen kann, so muss die Pumpe vor der Installation gereinigt werden. **Die Pumpe in keinem Fall mit Wasser in Betrieb nehmen oder Spuren von Wasser in ihrem Innern lassen.**

7.2 Die Pumpe so nahe wie möglich am Behälter der zu pumpenden Flüssigkeit montieren und um sie herum ausreichend Platz für die Durchführung der Wartungs- und Kontrollarbeiten lassen. Insbesondere muss vor der Pumpe genügend Raum für das Abbauen der Abdeckung gelassen werden, in der Nähe der Achsdichtung für die Ersetzung der Packung, in der Nähe des Auslassstopfens des Öls der Untersezung, falls vorhanden, sowie auf der Seite des Unterbaus des Motors.

7.3 Vor der Installation der Pumpe die Ansaug- sowie die Auslassöffnung suchen. Die Zykloidalpumpen sind vollkommen reversibel, das heißt sie invertieren die Flussrichtung beim Wechsel der Rotationsrichtung; dies bedeutet, dass Ansaug- und Auslassöffnung nicht festgelegt sind, sondern frei gewählt werden können. Falls jedoch ein Überdruckventil mit internen Umwälzung installiert wird (siehe Punkt 1.4), so greift dieses Ventil nur in Flussrichtung ein.

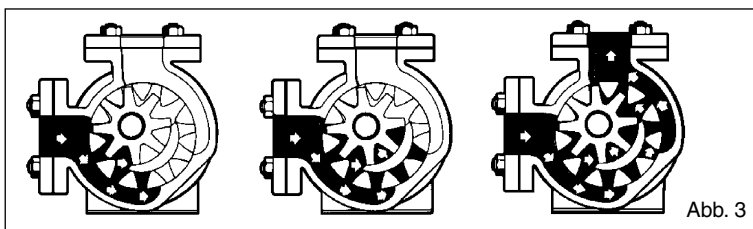
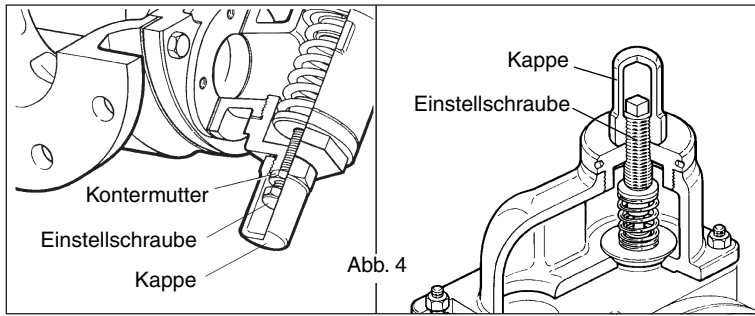


Abbildung 3 gibt den Weg der Flüssigkeit im Fluss wieder: die Auskupplung der Zähne bestimmt die Phase des Einlaufs der Flüssigkeit zwischen den Rotoren und befindet sich daher in der Nähe der Ansaugung. Die Flüssigkeit wird zwischen den Zähnen und der Lünette transportiert und von der Auslassöffnung der Kupplungsphase der Zähne ausgeworfen.

7.4 Es ist immer ratsam, ein Sicherheitsventil einzusetzen, das auch nach der Installation der Pumpe bestellt und montiert werden kann. Es ist möglich, dass die Auslassleitung bei laufender Pumpe aus einem beliebigen Grund geschlossen ist. In diesem Fall erreicht der entstehende Druck sehr hohe Werte, die die Antriebsorgane sowie die Anschlüsse der Leitungen beschädigen können. Das Überdruckventil wird außen auf der Abdeckung oder auf dem Körper der Pumpe installiert und es kann von außen tariert werden.



Mit Bezug auf Abbildung 4 die Einstellschraube unter der Kappe einstellen; dadurch ist es möglich, den Druck der Feder auf den Schließsteller zu steigern oder zu verringern. Wenn der von der Pumpe erzeugte Druck, der auf die Unterseite des Tellers einwirkt, so groß wie die Kraft der Feder ist, beginnt der Teller, sich zu bewegen. Dieser Druck wird „Druck Öffnungsbeginn“ genannt. Die Flüssigkeit beginnt, durch die Flussöffnung zur Ansaugung der Pumpe zu fließen. Der Gesamtdurchsatz wird unter einem Druck erzielt, der von der Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe sowie der Viskosität des Produkts abhängig ist. Der Druck Öffnungsbeginn ist der Einstelldruck des Ventils. Falls nicht anders angegeben, so beträgt dieser Druck 2 bar.

Der Gesamtdurchsatz durch das Ventil wird bei einem durchschnittlichen Druckanstieg von 15% des Drucks Öffnungsbeginn erzielt. Das Bypass-Sicherheitsventil kann auf der Abdeckung der Pumpe oder auf dem hinteren Teil des Körpers montiert werden. Im ersten Fall muss sich die Schließkappe der Einstellschraube auf der Ansaugung der Pumpe befinden; im zweiten Fall (bei Pumpen aus rostfreiem Stahl) muss sie sich auf dem Auslass der Pumpe befinden. Falls die Pumpe häufig in beiden Richtungen verwendet wird, so sollte ein auf Anfrage lieferbares doppeltes Bypassventil montiert werden, der anstelle des einfachen Bypassventils eingesetzt werden kann

ACHTUNG: das Überdruckventil nicht als Ventil für die Einstellung des Durchsatzes verwenden (zum Beispiel bei Anlagen mit Abgabe über Pistole, in Dosieranlagen usw.). Die Flüssigkeit, die durch das Ventil durchsickert, läuft ins Innere der Pumpe zurück und bewirkt eine Überhitzung derselben und somit eine Beeinträchtigung der Schmierung der inneren Bauteile der Pumpe, insbesondere des Lagers des Losrads. Außerdem kann die Flüssigkeit Transformationen wie zum Beispiel Verdampfung, Verkrustung usw. ausgesetzt sein. In diesen Fällen muss die Anlage mit einer Leitung für die Umwälzung in den Ansaugbehälter ausgestattet werden, die mit einem Federventil oder einem sonstigen Ventil ausgestattet ist, oder aber es muss ein System für die Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe eingesetzt werden. Das Überdruckventil also ausschließlich als Sicherheitsventil gegen Bruch der mechanischen Bauteile aufgrund von übermäßigem Anstieg des Auslassdrucks verwenden.

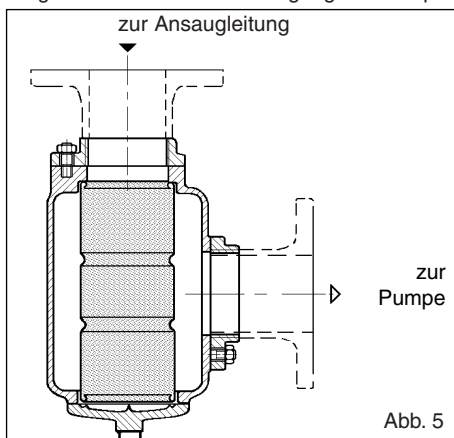
Falls kein Überdruckventil installiert werden kann, so muss eine Vorrichtung zur Unterbrechung des Antriebs des Motors eingebaut werden, wie zum Beispiel eine Kupplung mit Drehmomentbegrenzer. Viskosekupplungen (Drehmomentwandler) sind dafür ungeeignet; sie dienen lediglich für einen sanften Start des Aggregats. Die Pumpen der Serie AT und AW für scheuernde Produkte sind nicht mit Bypass lieferbar, da dieser der Abnutzung nicht standhält.

7.5 Der Unterbau für den Anschluss des Aggregats muss ausreichend robust und so beschaffen sein, dass er keine Vibrationen erzeugt oder verstärkt, sondern diese dämpft. Die von Varisco gelieferten Unterbauten aus Stahl erfüllen diese Bedingungen. Die Fundamentfläche mit perfekter Ausrichtung und 50 - 100 mm größer als der Unterbau vorbereiten. Gegebenenfalls zusätzliche Dickenstücke an den Verankerungsschrauben verwenden und Verformungen der Struktur unbedingt vermeiden. Die Tiefspanner der Verankerung, die eine genormte Form aufweisen und auf Anfrage geliefert werden können, müssen der Belastung angemessen sein und sie müssen einen Durchmesser aufweisen, der zu der gegebenenfalls mit Unterbau vorbereiteten Bohrung proportional ist.

Nach dem Anziehen der Fundamentschrauben und vor dem Anschließen der Leitungen die Ausrichtung der Maschine kontrollieren.

7.6 Damit die Pumpe die Leistungen erzeugen kann, für die sie konzipiert worden ist, muss auch die Anlage korrekt dimensioniert werden. Viele Ursachen von Problemen sind insbesondere in der Ansaugleitung zu suchen. Für die Tabellen für die korrekte Dimensionierung der Anlage wird auf andere Abschnitte des Handbuches verwiesen. Es ist jedoch wichtig, dass die folgenden Punkte beachtet werden:

- 7.6.1** Der Durchmesser der Leitungen darf nie unter dem der Stutzen der Pumpe liegen.
- 7.6.2** Sicherstellen, dass die Leitungen sauber sind und keine Fremdkörper mit bestimmter Größe wie Muttern, Schrauben, Lappen, Schweißrückstände, Stücke von Elektroden usw. enthalten.
- 7.6.3** Ein Rückschlagventil in die Leitung einsetzen, so dass sie nicht bei jedem Start angefüllt werden muss. Falls die Pumpe nicht oberhalb des Flüssigkeitsstand angebracht wird, so muss ein Bodenventil mit ausreichend großem Durchmesser installiert werden, um einen zu großen Lastverlust zu vermeiden.
- 7.6.4** Die Ansaugleitung muss einen Durchmesser aufweisen, der zumindest dem des Ansaugstutzens der Pumpe entspricht, und sie darf keine Gefälleabschnitte aufweisen, in denen sich Luftpneumatische Einschlüsse bilden können.
- 7.6.5** Die Anschlüsse der Ansaugleitungen müssen vollkommen dicht sein: angeflanschte oder verschraubte Anschlüsse mit Gewindedichtung verwenden. Während der Phase des Pumpens weist die Ansaugleitung einen Druck auf, der unter dem der Atmosphäre liegt, falls die Pumpe oberhalb des Flüssigkeitsstands angebracht wird; eventuelle Undichtigkeiten der Anschlüsse führen daher nicht zum Austreten von Flüssigkeit, sondern zum Eindringen von Luft, das sehr schwer zu lokalisieren ist.
- 7.6.6** Ein Manometer sowie ein Vakuummeter für die Kontrolle des Drucks installieren. Die Pumpen sind für die Aufnahme eines Druckanschlusses in der Nähe der Ansaug- und Auslassflansche vorbereitet.
- 7.6.7** In die Ansaugleitung einen Filter einsetzen, der eventuelle Verunreinigungen oder Fremdkörper in der Flüssigkeit zurückhält, die zu einem Blockieren der Pumpe führen könnten. Der Korb des Filters muss eine ausreichend große freie Fläche für den Durchlass aufweisen, um zu große Lastverluste am Eingang der Pumpe zu vermeiden. Besonders bei hoher Viskosität auf die Größe des Filters achten: Es ist besser, den Filter großzügig zu dimensionieren. Die Durchlassöffnungen des Netzes müssen so dimensioniert werden, dass sie den ordnungsgemäßen Betrieb nicht beeinträchtigen. Im Folgenden werden die max. Abmessungen der Filteröffnungen für die verschiedenen Größen angegeben: Den Filter so montieren, dass er einfach gereinigt werden kann. Bei der Montage des Filters auf die folgenden Punkte achten: Der Fluss muss den Angaben des Herstellers entsprechen und er muss in jedem Fall vom Inneren zum Äußeren der Kartusche führen. Varisco fertigt Filter mit auswechselbarem Korb, die ohne Werkzeug geöffnet werden können (Abb. 5). Siehe die empfohlene Montageposition auf dem Plan. Diese Position gestattet eine schnelle Reinigung des Korbs.



Pumpe Typ	Abmessung (mm)
V20, V25, V25-2, V30-2, V50-3, V60-2, V70-2, V80-2, V85-2, V90-2, V100-2	0,8
V120-2, V150-2, V151, V180, V200	1

8 STARTEN

Während der Phase des Startens der Pumpen muss in besonderer Weise auf die im Folgenden aufgeführten Punkte geachtet werden, um teure Zwischenfälle zu vermeiden. Siehe in den Handbüchern der einzelnen Pumpenversionen die für das Starten empfohlenen Ersatzteile.

Vor dem Starten der Pumpe müssen die folgenden Punkte kontrolliert werden:

- Die Ausrichtung der Pumpe mit der eventuellen Untersetzung und dem Motor kontrollieren.
- Sicherstellen, dass der Filter und die Leitungen frei von Rückständen, Schweißstückchen usw. sind.
- Die Flansche müssen gut eng sein.

Die Leitungen dürfen nicht zu stark auf dem Pumpenkörper lasten. Siehe die max. zulässigen Lasten im Technischen Handbuch 1- Teil. Falls die Flüssigkeit hohe Temperaturen erreichen kann, so muss sichergestellt werden, dass Dehnungskupplungen in den Leitungen installiert sind. Die elektrischen Anschlüsse des Motors, die Tarierung der Leistungen des Elektromotors und die Rotationsrichtung überprüfen.

- Sicherstellen, dass die Pumpe die richtige Rotationsrichtung aufweist.
- Das Überdruckventil muss korrekt montiert werden, falls es installiert wird.
- Die Achse der Pumpe bewegen und kontrollieren, ob sie sich ungehindert dreht.
- Der innere Teil der Pumpe darf nicht trocken sein, insbesondere, falls sie selbstansaugend ist. Die inneren Bauteile mit Öl, der zu pumpenden Flüssigkeit oder einer mit dieser kompatiblen Flüssigkeit füllen oder schmieren.
- Alle Pumpen werden bei der Montage mit einer passivierenden öligen Flüssigkeit geschützt. Falls diese mit der gepumpten Flüssigkeit nicht kompatibel ist, so muss die Pumpe ausgebaut und gereinigt werden (siehe Punkt 8.1).
- Die Anschlüsse für die Installation eines Manometers und eines Vakuummeters vorbereiten.
- Sicherstellen, dass die Ölreserve in der Nähe der Dichtung gefüllt ist.
- Die Zykloidalpumpe nicht für Tests oder Abnahmeprüfungen mit Wasser benutzen.
- Die spezifischen Handbücher oder den Kundendienst konsultieren, falls Flüssigkeiten gepumpt werden müssen, die von denen verschiedenen sind, für die die Pumpe verkauft worden ist.
- Sicherstellen, dass sämtliche Ventile offen sind.
- Verbrennungsmotoren mit ausgekuppelter Kupplung starten.

Nach dem Starten der Pumpe sicherstellen, dass die Flüssigkeit eingelaufen ist und dass die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert. Die Pumpe anhalten und die Pumpe sowie die Anlage kontrollieren, falls die Pumpe nach einer Minute noch trocken läuft; dabei die im Folgenden wiedergegebenen Anweisungen von Punkt 10.1 beachten.

9 FUNKTIONSTÖRUNGEN

Falls während der Phase des Startens oder nach einer bestimmten Betriebszeit Funktionsstörungen festgestellt werden, so müssen vor der Durchführung von Eingriffen an der Pumpe die folgenden Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- Sicherstellen, dass die Pumpe druckfrei ist.
- Sicherstellen, dass die Pumpe sich nicht aufgrund von falscher Bedienung oder automatischen Befehlen in Betrieb setzen kann (die Speisung des Motors unterbrechen).
- Die folgenden Angaben aufmerksam lesen.

9.1 Die Pumpe saugt nicht selbst an

- Die Rotationsrichtung ist falsch.
- Die Rotoren sind trocken und ohne Flüssigkeit, die die Dichtung zwischen Rotoren und Gehäuse bildet. Das Vakuummeter beginnt, sich zu bewegen, oder es schwankt. Falls die Pumpe bei jedem Start selbst ansaugen muss und dabei Schwierigkeiten auftreten, so ist es ratsam, einen Schwanenhals in der Ansaugung zu installieren, um sicherzustellen, dass die Flüssigkeit in der Pumpe bleibt; anderenfalls ein Bodenventil montieren.
- Ansaugventile geschlossen, Ansaugleitungen oder Filter verstopft. Das Vakuummeter zeigt einen hohen Wert an.
- Luft dringt in die Ansaugleitung ein; die Dichtungen, die Gewinde und die Schweißnähte kontrollieren.

Achtung: Es ist nicht einfach festzustellen, wo die Luft in die Leitung eindringt: Die Leitung in der Nähe der Anschlüsse sorgfältig kontrollieren und auf das für das Eindringen von Luft typische Geräusch achten.

- Die Pumpe ist nicht in der Lage, die Luft aus dem Auslass auszuwerfen. Kontrollieren, ob alle Ventile offen sind; gegebenenfalls die Auslassleitung entlüften.
- Die Ansaughöhe ist zu groß; insbesondere bei Flüssigkeiten mit hoher Dampfspannung. Die Pumpe unter dem Pegel des Mediums installieren.
- Zu niedrige Rotationsgeschwindigkeit.
- Das Überdruckventil wird von Verunreinigungen offen gehalten.
- Der Behälter der Ansaugung ist leer.
- Falsche Position der Abdeckung.

9.2 die Pumpe erzeugt keinen Durchsatz

- Rotationsgeschwindigkeit unterhalb derjenigen, die für die Erreichung des gewünschten Durchsatzes erforderlich ist.
- Ansaugleitung verstopft, Ventile geschlossen.
- Das Vakuummeter in der Ansaugung zeigt hohe Werte an; metallisches Geräusch.
- Eindringen von Luft in der Ansaugung. Das Vakuummeter und das Manometer schwanken. Die Ansaugleitung kontrollieren.
Achtung: ES ist nicht einfach festzustellen, wo die Luft eindringt: Die Leitung in der Nähe der Anschlüsse sorgfältig kontrollieren und auf das für das Eindringen von Luft typische Geräusch achten.
- Das Überdruckventil ist auf einen zu niedrigen Druck eingestellt und deshalb wird ein Teil der Flüssigkeit in der Pumpe umgewälzt. Die

Einstellschraube des Ventils wie in den spezifischen Handbüchern angegeben anziehen; das Manometer zeigt einen höheren Druck an.

- Es ist möglich, dass sich in der Ansaugleitung Luftblasen gebildet haben, vor allem, falls die Leitung nach oben weisende Kniestücke aufweist.
- Die Flüssigkeit verdampft, bevor sie in die Pumpe gelangt; vor allem wenn versucht wird, flüssiges Gas oder Flüssigkeiten mit sehr hoher Dampfspannung anzusaugen. Die negative Ansaughöhe ist zu groß.
- Die Ansaugleitung ist nicht ausreichend tief in die Flüssigkeit eingetaucht und daher dringt Luft ein. Das Vakuummeter schwankt. Die Leitung muss mit einer Tiefe eingetaucht werden, die zumindest dem Doppelten des Durchmessers entspricht.
- Die Flüssigkeit ist zu viskos für die Rotationsgeschwindigkeit der Pumpe. Das Vakuummeter zeigt hohe Werte an und die Pumpe erzeugt ein metallisches Geräusch.
Das Produkt durch Erwärmen verflüssigen; die Drehzahl der Pumpe reduzieren; eine Ansaugleitung mit größerem Durchmesser verwenden.
- Die Abdeckung wurde in einer falschen Position montiert.

9.3 Die Pumpe ist laut

- Die Speisung der Pumpe ist unzureichend: zu hohe Viskosität der Flüssigkeit. Die Rotationsgeschwindigkeit verringern, den Durchmesser der Ansaugleitung vergrößern, Lastverluste in der Ansaugung beseitigen.
- Die Pumpe erzeugt Hohlsog: Die Flüssigkeit ist zu flüchtig. Den Durchmesser der Ansaugung vergrößern, die Länge der Ansaugung verringern, den Pegel der anzusaugenden Flüssigkeit anheben, falls erforderlich die Pumpe unterhalb des Pegels des Mediums positionieren.
- Die Ausrichtung der Anschlüsse kontrollieren.
- Das Sicherheitsventil vibriert: Die Einstellschraube anziehen.
- Die Verankerung des Unterbaus und der Leitungen kontrollieren.
- Fremdkörper in der Pumpe.
- Die Abdeckung ist mit Bezug auf die richtige Position um 180° verdreht montiert worden.

9.4 Die Pumpe nimmt zu viel Leistung auf

- Zu hohe Rotationsgeschwindigkeit.
- Zu hohe Viskosität: Die Rotationsgeschwindigkeit gemäß den Tabelle verringern oder das Produkt erwärmen.
- Zu hoher Druck: Den Durchmesser der Auslassleitung vergrößern, sicherstellen, dass die Ventile offen sind und dass die Leitung nicht verstopft ist. Den in der Tabelle angegebenen Druck nicht überschreiten.
- Die Popfquetschschraube ist zu stark angezogen: Lockern, bis die richtige Tropffrequenz erreicht wird.
- Die Ausrichtung der Pumpe kontrollieren (es entsteht auch ein Geräusch).
- Zu enge Toleranzen für die zu pumpende Flüssigkeit.
Die Bronzelager werden überhitzt und blockieren: Die Temperatur des Bolzenkopfes an der Abdeckung der Pumpe überschreitet 80 °C. Die Pumpe anhalten und die Toleranzen anhand der Tabellen oder der Angaben von Varisco überprüfen.

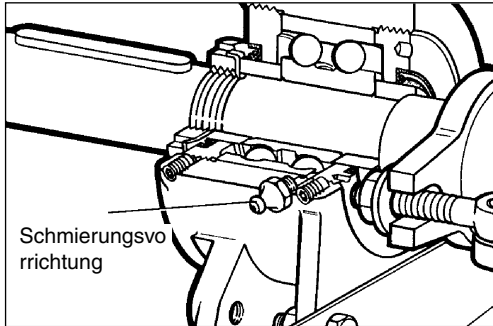
9.5 Die Pumpe verschleißt schnell

Die schnelle Abnutzung der Pumpe wird durch ein schnelles Nachlassen der Leistungen angezeigt. Im Folgenden werden die Hauptursachen und ihre Behebung aufgeführt.

- Die Flüssigkeit ist scheuernd oder sie enthält Festkörper. Festzustellen sind: Kerben in den Oberflächen, schnelle Abnutzung der Bronzelager, Verlust der Toleranzen, unregelmäßige Oberflächen.
Die Leitungen sorgfältig reinigen, einen Filter in der Ansaugung montieren. Den Auslassdruck verringern. Die Version AT und AW benutzen.
- Korrosion mit Rostbildung oder Porosität der Oberflächen, Grübchenbildung der Oberflächen, Zerstörung der Elastomere. Sicherstellen, ob die verwendeten Materialien für den Einsatztyp geeignet sind, überprüfen, ob die Flüssigkeit durch Verschmutzung ätzend geworden ist.
Sicherstellen, dass die vorgesehenen Konzentrationen keine Veränderungen erfahren haben und/oder dass die Temperatur der Flüssigkeit im vorgesehenen Bereich liegt.
- Überschreitung der Grenzen des Arbeitsbereiches, große Geräusentwicklung und Bruch der Bronzelager, Verwindung oder Bruch der Welle, Vibrationen usw. Einen größeren Pumpentyp verwenden; siehe den Katalog für die geeignetere Wahl.
- Enge Toleranzen, Fressen der Pumpe, Überhitzung, Bruch oder Beschädigung der Bronzelager, zu große Leistungsaufnahme. Die Toleranzen anheben, nachdem Varisco kontaktiert worden ist und nachdem die Einzelheiten des Anwendungstyps geklärt worden sind.
- Keine Schmierung; versucht Geräusche im äußeren Lager der Halterung, Überhitzung Ölverbrauch und schnelle Abnutzung. Geräusentwicklung der Untersetzung. Sicherstellen, dass die Schmierung des Lagers in regelmäßigen Abständen vorgenommen wird, wie in den Anweisungen angegeben. Sicherstellen, dass die Schmierung der Untersetzung wie in den Anweisungen angegeben erfolgt.
- Falsche Ausrichtung, ungleichmäßige Abnutzung (Abnutzung nur auf einer Seite des Körpers, der Packung oder der Abdeckung). Verformung des Körpers durch das Gewicht der Leitungen, Anschluss nicht ausgerichtet, Riemen zu stark gespannt, Unterbau uneben. Die Ausrichtung der Pumpe mit dem Antrieb unter Betriebsbedingungen überprüfen, die Leitungen abstützen, den Typ der Riemen überprüfen.
- Trockenbetrieb oder Fressen der Pumpe aufgrund von Verformung interner Bauteile, Überhitzung oder Änderung der Farbe aufgrund von zu starker Hitze. Sicherstellen, dass Flüssigkeit im System vorhanden ist, beim Starten der Pumpe ein Bodenventil montieren, ein geeignetes Alarmsystem oder ein System zum Abschalten des Motors bei Trockenbetrieb einrichten.

10 ORDENTLICHE WARTUNG

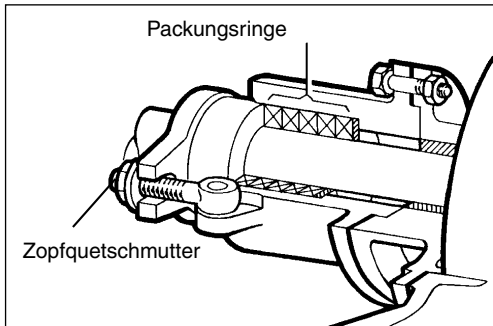
10.1 Schmierung



Das außen an der Halterung montierte Lager weist eine Kugelschmiervorrichtung auf. Das Lager alle 500 Betriebsstunden oder alle zwei Monate mit Fett MOBILUX EP2, AGIP GR MU EP2, IP ATHESIA EP2 schmieren; öfter schmieren, falls der Einsatztyp der Pumpe es erforderlich macht. Nicht zu starke schmieren.

Abb. 6

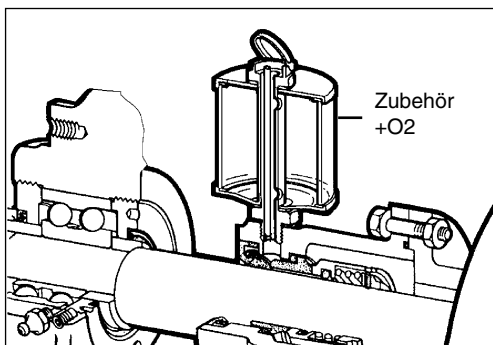
10.2 Axiale Packungsdichtung



- Falls die Verluste entlang der Achse zu groß sind, so können nach und nach die Zopfquetschmuttern ein wenig nachziehen; nicht zu fest anziehen.
- Während des Betriebs muss Flüssigkeit durch die Packung austreten, um sie zu schmieren und zu kühlen. Falls die Verluste zu groß werden, die Packung austauschen oder einen anderen Typ verwenden. Falls es aufgrund von Ätz- oder Explosionsgefahr zu gefährlich ist, Flüssigkeiten austreten zu lassen, so muss eine Pumpe mit mechanischem Dichtungssystem verwendet werden.

Abb. 7

10.3 Mechanische Achsdichtung



- Pumpen mit mechanischer Dichtung
Falls die Pumpe mit einem externen Flüssigkeitsbehälter (Zubehör + O2) ausgestattet ist, so muss sichergestellt werden, dass der Pegel der Flüssigkeit ca. bei des Volumens des Bechers steht. Diese Flüssigkeit muss mit der gepumpten Flüssigkeit kompatibel sein. Die Dichtungen der Achsdichtung bestehen vorbehaltlich abweichender Angaben aus P.T.F.E..

Abb. 8

10.4 Einstellung der Rotorachse

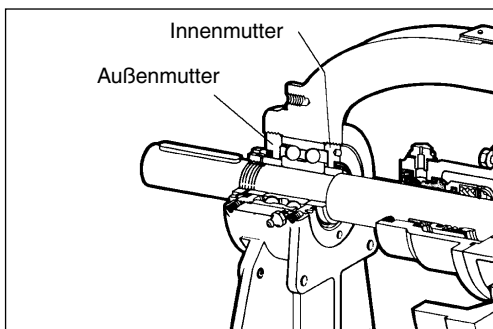


Abb. 9

- Nach vielen Betriebsstunden kann das Spiel zwischen Rotor und Abdeckung zu stark anwachsen, dass die Pumpe Durchsatz und Druck verliert. Mit den Muttern, mit denen das äußere Lager befestigt ist, kann das Spiel zum Teil ausgeglichen werden. Für die Einstellung der Muttern einen Drehmomentschlüssel verwenden.
- Die Sicherungsstifte lösen.
- Die innere Mutter lösen.
- Die äußere Mutter vollständig anziehen.
- Die äußere Mutter unter Beachtung der folgenden Angaben lösen.
- Die innere Mutter wieder festziehen und die Sicherungsstifte festziehen.

Pumpe Typ Klasse	V25-2 V30-2	V50-3 V60-2 V70-2 V80-2	V85-2	V90-2 V100-2	V120-2 V150-2 V151	V180 V200
	1	1/8 0,187	1/8 0,25	1/6 0,3	1/4 0,5	1/4 0,5
2	1/4 0,37	1/4 0,5	1/3 0,7	1/3 0,7	1/3 0,7	2/3 1,5
3	1/3 0,5	1/3 0,7	—	1/2 1,0	3/4 1,5	3/3 2

Edelstahlpumpen und Packung	Sonstige	Viskosität
Class 2	Class 1	bis zu 600 cSt und bis zu 180 °C (1)
Class 3	Class 2	von 600 bis 6000 cSt und bis zu 180 °C
Class 3	Class 3	über 6000 cSt und über 180 °C
(1) Die Pumpe auf Lager fallen in diese Kategorie		

Anmerkung: Die obere Ziffer gibt den Bruchteil der Umdrehung der äußeren Mutter an, der untere Wert ist der Abstand zwischen Rotor und Abdeckung in mm.

Anmerkung: Bei den Modellen V120-2, V150-2, V151, V180 und V200 wird nur die innere Mutter festgezogen, dann mit den folgenden beiden Arbeitsschritten fortgefahren:

Anmerkung: Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

- Die äußere Mutter um 1/8 lösen.
- Den Sicherungsstift festziehen.

10.5 Einstellung des Sicherheitsventils (Bypass).

Beispiel für die Tarierung des Bypass auf 8 bar

- Die Tarierung muss mit Anlage in Betrieb vorgenommen werden.
- Die Kappe abschrauben.
- Gegebenenfalls die Kontermutter lösen.
- Mit der Einstellschraube nahezu vollständig schließen (in Uhrzeigerichtung drehen, um die Feder zu spannen).
- Das Ventil oder dem Schieber im Auslass - unabhängig von der Lage - betätigen, bis das Manometer für den Auslass den gewünschten Tarierungsdruck anzeigt (in unserem Fall 8 bar):
- Das Bypassventil durch Drehen der Einstellschraube in Gegenuhrzeigerichtung einstellen (Entspannen der Feder), bis der voreingestellte Druck auf dem Manometer für den Auslass abfällt.
- An diesem Punkt ist das Bypassventil auf den gewünschten Druck tariert und der normale betrieb kann durch Öffnen des Ventils oder des Schiebers im Auslass wiederhergestellt werden.
- Der Vorgang ist der gleiche, unabhängig davon, ob das Bypassventil auf einen Druck eingestellt werden muss, der höher oder niedriger als der vorausgehende Tarierungsdruck liegt.

Achtung: die Schraube nicht zu fest anziehen. Wenn die Feder mit mehr zusammengedrückt ist, so dreht sich die Einstellschraube ungehindert heraus. ES ist nicht ratsam, sie weiter herauszudrehen.

Achtung: In der Nähe von entflammaren oder ätzenden Flüssigkeiten mit Vorsicht vorgehen.

11 AUSBAU

Falls die Pumpe in Garantie ist, so muss VARISCO vor dem Ausbauen kontaktiert werden. Anderenfalls verfällt der Garantieleistungsanspruch. Vor dem Öffnen der Pumpe sicherstellen:

- dass sie druckfrei ist.
- dass sie vollständig gelüftet ist, falls flüssige Gase gepumpt werden.
- dass sie abgekühlt ist, falls heiße Produkte gepumpt werden. Bei den Pumpen mit großen Abmessungen und Gewichten, zum Beispiel V100-2, V120-2, V150-2, V151, V180 und V200 müssen geeignete Hilfsmittel für das Heben und Bewegen der Komponenten bereit gehalten werden. Sicherstellen, dass die bearbeiteten Oberflächen geschützt werden, bevor die Komponenten mit Seilen oder sonstigen Hilfsmitteln gehoben oder bewegt werden. Bei der Reinigung der Pumpe und ihrer Komponenten die Verwendung von Wasser vermeiden. Falls dies unvermeidlich ist, so müssen sie sorgfältig getrocknet und dann mit Öl eingefettet werden.

11.1 Entfernung des Abdeckung (04) (Abb. 10)

- Die Schrauben (43) lösen. Wo vorhanden die beiden Gewindebohrungen benutzen, um das Abziehen zu vereinfachen.
- Bei der Entfernung der Abdeckung Beschädigungen der Dichtung (31) vermeiden. Anderenfalls muss sie ersetzt werden. keine beschädigten Dichtungen oder Dichtungen mit einer Stärke verwenden, die sie von der der Originaldichtung unterscheidet.

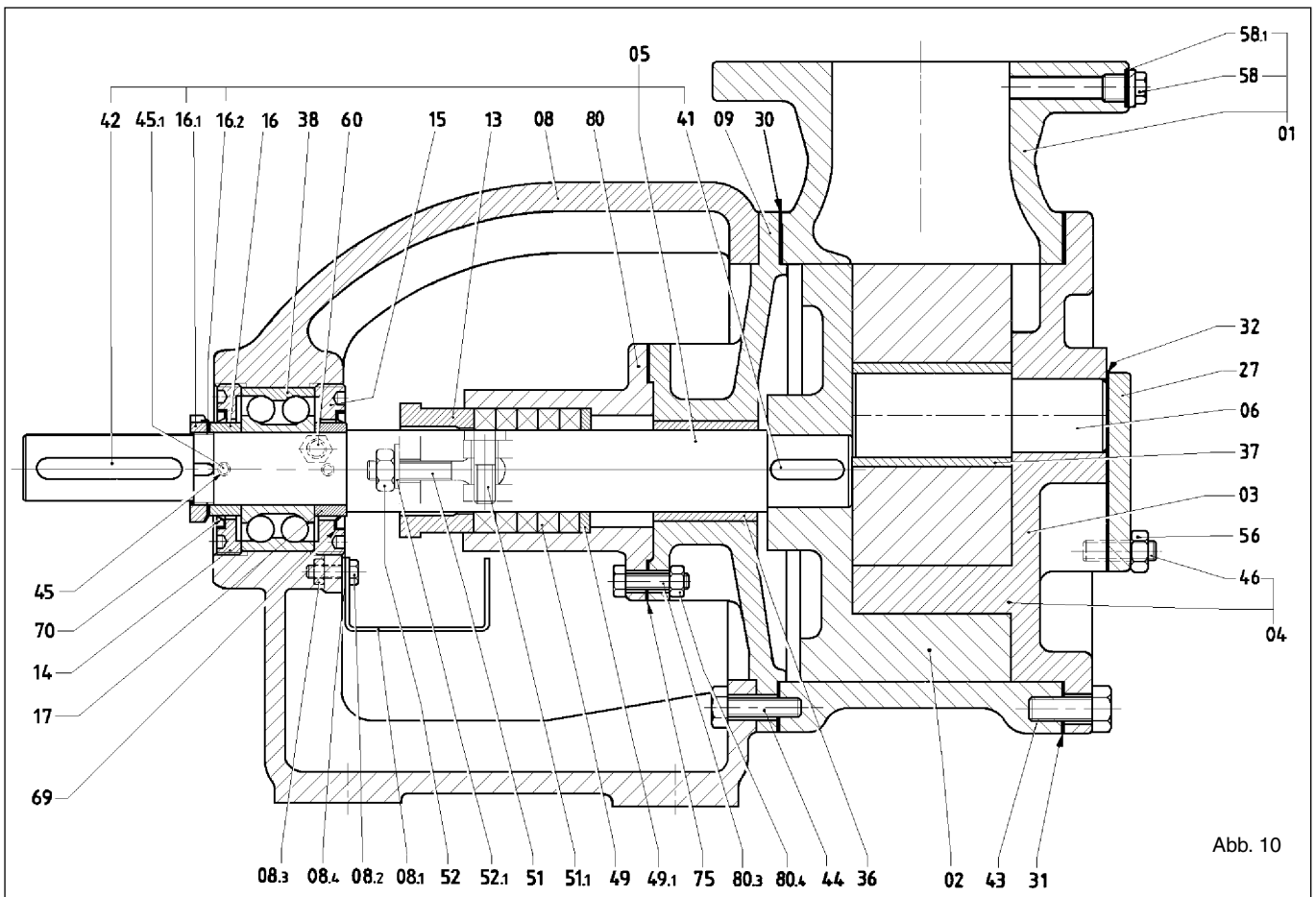
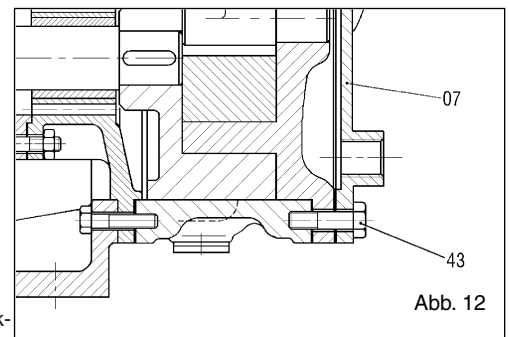
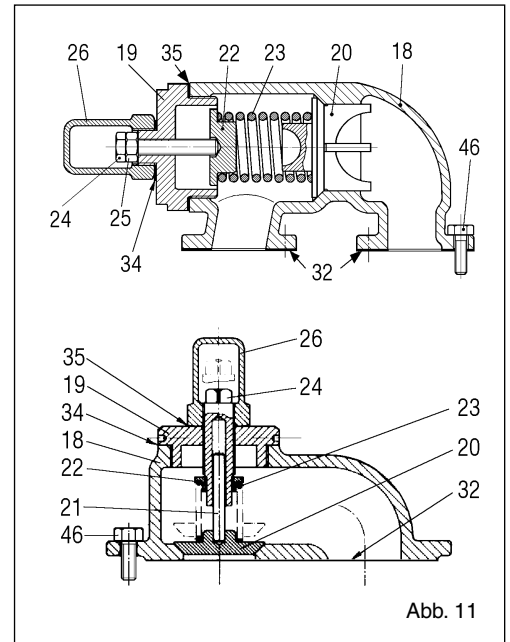


Abb. 10

- Die Baugruppe Abdeckung-Losrad vorsichtig vom Pumpenkörper trennen.
Achtung: Nach der Entfernung der Abdeckung kann das Losrad ungehindert vom Bolzen rutschen, falls es nicht gehalten wird. Dies kann zu Unfällen führen.
- Falls die Pumpe mit einem auf der Abdeckung montierten Sicherheitsventil ausgestattet ist (siehe Abb. 11), so muss es nicht entfernt werden. Falls auch das Ventil gewartet werden muss, die Schrauben (46) lösen, das Ventil entfernen und dabei darauf achten, dass die Dichtung/en (32) nicht beschädigt werden. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- Falls die Pumpe mit einer Heizkammer auf der Abdeckung ausgestattet ist (Zubehör +R2 (07)), so wird diese von der Abdeckung getrennt, sobald die Schrauben (43) entfernt werden (siehe Abb. 12).
Darauf achten, dass die Dichtungen nicht beschädigt werden; anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- Falls die Baugruppe Abdeckung-Losrad mit dem entsprechenden Bolzen und der entsprechenden Buchse keine Wartung erforderlich macht, direkt wie in Punkt 5.6 angegeben fortfahren.



11.2 Entfernung des Losrads (03) (Abb. 10)

- Das Rad vom Bolzen (06) abziehen; in der zentralen Bohrung ist ein Bronzelager vorhanden. Einige Versionen weisen dieses Bronzelager nicht auf und dann hat der Bolzen einen größeren Durchmesser.
- Die Bronzelager können aus sehr verschiedenen Materialien bestehen. Die Wahl des Materials hängt von viele Faktoren wie der gepumpten Flüssigkeit, dem Typ der Anwendung usw. ab.
- Das Bronzelager mit einer Bankpresse entfernen. Das Bronzelager ist normalerweise eingepresst.
- Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand der Oberflächen kontrollieren. Das Bronzelager ersetzen, falls es äußere oder lokale Risse, Anzeichen von Abrieb, starker Abnutzung, Anzeichen von Veränderung der geometrischen Form, äußere oder lokale Schwärzungen, Rost usw. aufweist.
Die Toleranzen und das Spiel der Bronzelager ändern sich in Abhängigkeit von der Version der Pumpe sowie der spezifischen Einsatzbestimmung. Es ist daher nicht ratsam, die Buchsen durch andere mit ähnlichen Abmessungen oder aus Materialien zu ersetzen, die von dem Originalmaterial verschieden sind. Die Pumpe kann beschädigt werden.

Anmerkung: Die Bronzelager sind für den ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe von entscheidender Bedeutung. ES wurden entwickelt und getestet, um einen perfekten Kontakt zwischen Bolzen und Losrad sowie zwischen Welle und Halterung zu gewährleisten.

Keine improvisierten alternativen Lösungen ausprobieren, die die Toleranzen oder die chemischen und mechanischen Eigenschaften verändern könnten.

- Nach der Entfernung des Bronzelagers kann das Losrad vollständig inspiziert werden.
- Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand der Oberflächen kontrollieren.
- Das Losrad ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von starker Abnutzung oder Unrundheit der Bohrung sichtbar sind.
- Das neue Bronzelager mit einer normalen Bankpresse mit kontinuierlicher Bewegung einsetzen. Bei den Versionen V180 und V200 das Losrad auf 80 °C erhitzen und dann die Bronzelager einsetzen. Die Bohrung auf Maß abdrehen.

11.3 Entfernung des Bolzens (06)

- Der Bolzen ist fest an der Abdeckung angebracht. Die Entfernung des Bolzens ist nur erforderlich, falls er oder die Abdeckung ausgetauscht werden muss. Für die Überprüfung des Abnutzungszustands ist die Entfernung nicht erforderlich. Die Lauffläche des Losrads steht vollständig über die Abdeckung über.
- Den Bolzen unter Verwendung einer Presse aus seinem Sitz entfernen.
Den Bolzen bei offensichtlich Anzeichen von Abnutzung ersetzen. Bei Anzeichen von Überhitzung kann angenommen werden, dass das Losrad zum Fressen neigt. Außerdem das Bronzelager des Losrads sowie das Losrad selbst sorgfältig kontrollieren.

11.4 Entfernung des Körpers (01) (Abb. 10)

- Der Körper kann entfernt werden, ohne dass die Pumpe vom Unterbau entfernt wird. Dazu müssen lediglich die Schrauben der Flansche der Ansaugung und des Auslasses entfernt werden. Falls die Pumpe einen beheizten Körper (oder eine beheizte Abdeckung) aufweist, so müssen die zusätzlichen Leitungen der Heizflüssigkeit entfernt werden.
- Die Schrauben (44) entfernen.
- Den Körper von der Baugruppe Flansch-Halterung (09) trennen und dabei darauf achten, dass die Dichtung (30) nicht beschädigt wird; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- Die Baugruppe Flansch-Halterung bleibt mit der Halterung in ihrem Zentrierungssitz.
- Sorgfältig reinigen und den Abnutzungszustand des Körpers kontrollieren. Falls erforderlich ersetzen.

11.5 Entfernung der Kugellager (38) (Abb. 10)

Anmerkung: Die Welle von dem Lager in der Halterung trennen; dies ist eine wichtige Phase für alle folgenden Arbeitsschritte.

- Die Pumpe von der Kupplung oder den Antriebsriemenscheiben trennen.
- Die Feder (42) aus ihrem Sitz in der Welle (05) entfernen.
- Die Gewindemutter (16.1) abschrauben, nachdem sie von den Federn der Zahnscheibe (16.2) befreit worden ist.
- Die Sicherungsstifte (45) lösen.
- Die Mutter der Lagerabdeckung (14) und das Distanzstück (16) entfernen.

- ❑ Den Rotor blockieren, um zu vermeiden, dass sich die Welle dreht.
- ❑ Die Achsdichtung wie in Punkt 5.8 beschrieben trennen, falls die Pumpe mit einer Vorrichtung mit mechanischer Dichtung montiert ist.
- ❑ Die Welle unter Verwendung einer Presse aus dem Lager befreien. Einen Abzieher verwenden, falls keine Presse zur Verfügung steht. Bei diesem Arbeitsschritt berücksichtigen, dass zusammen mit der Welle auch der Rotor (02), die Baugruppe Flansch-Halterung (09) und die Dichtungshalterung (80) entfernt werden.
- ❑ Die Schmierungsvorrichtung (60) abschrauben, die Mutter (15) entfernen und unter Verwendung einer Presse aus der Halterung befreien.

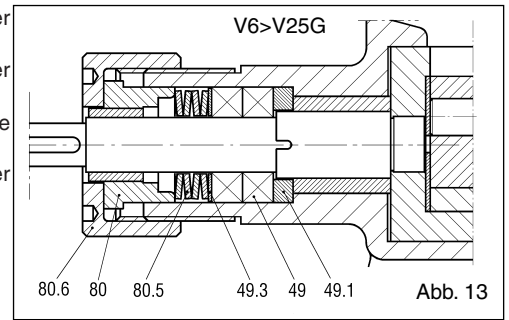


Abb. 13

11.6 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 13)

- ❑ Die Abdeckung (80.6) abschrauben und die Stopfbüchse (80) befreien.
- ❑ Die Tellerfedern (80.5) und die Halterungsscheibe der Packung (49.3) herausziehen.
- ❑ Die Packungsringe (49) unter Anwendung eines Abziehers für Packungen oder eines Schraubenziehers entfernen und ersetzen, nachdem der Sitz sorgfältig gereinigt worden ist. Die neue Packung montieren, die als vollständige Konfektion geliefert wird. Falls eine zu konfektionierende Packung verwendet wird, mit Bezug auf die Achse der Packung mit einem 45°-Schnitt auf das Außenmaß der Welle schneiden.
- ❑ Die Packungsringe mit den einander entgegengesetzten Dichtungen einsetzen, ausrichten und schmieren.

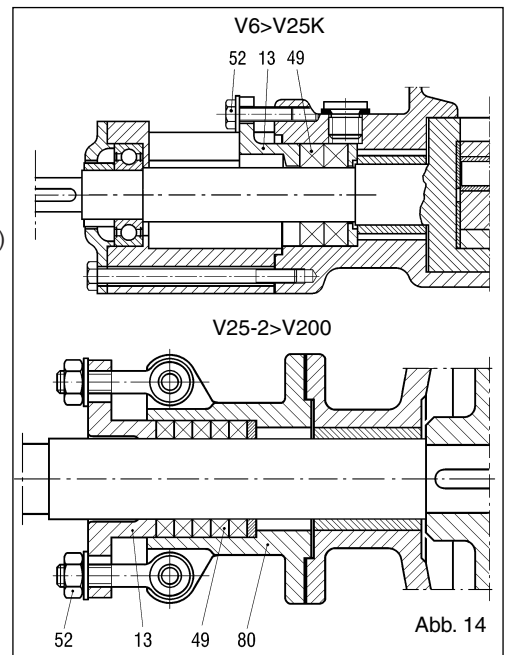


Abb. 14

11.7 Entfernung der Packungsdichtung Pumpen aus Guss von V25-2 bis V200 (Abb. 14)

- ❑ Die Muttern und die Schrauben (52) lösen und die Stopfbüchse (13) befreien.
- ❑ Die Packungsringe (49) unter Anwendung eines Abziehers für Packungen oder eines Schraubenziehers entfernen und ersetzen, nachdem der Sitz sorgfältig gereinigt worden ist. Die neue Packung montieren, die als vollständige Konfektion geliefert wird. Falls eine zu konfektionierende Packung verwendet wird, mit Bezug auf die Achse der Packung mit einem 45°-Schnitt auf das Außenmaß der Welle schneiden.
- ❑ Die Packungsringe mit den einander entgegengesetzten Dichtungen einsetzen, ausrichten und schmieren.
- ❑ Die Version SP1 weist anstelle der 2 Packungsringe eine Spüllaterne in Zwischenstellung auf. Der Positionsanschlag wird durch die Position der Spülöffnung der Dichtungshalterung bestimmt.

11.8 Entfernung der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 5)

- ❑ Die Abdeckung (80.6) abschrauben und die Dichtungshalterung (80) mit dem stationären Teil (66.2) der mechanischen Dichtung herausziehen.
 - ❑ Die Welle vorsichtig mit dem rotierenden Teil (66.1) bewegen, um Beschädigungen der inneren Dichtung zu vermeiden.
- Anmerkung:** Eine mechanische Dichtung besteht aus zwei radialen flachen Oberflächen, von denen eine (66.1) so montiert ist, dass sie sich mit der Welle dreht. Die zweite Oberfläche (66.2) ist stationär und die Abdichtung wird durch den Kontakt der beiden Oberflächen gewährleistet.
- ❑ Sämtliche Komponenten der Dichtung überprüfen. Wie in Punkt 13.4 beschrieben ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von Beschädigung vorhanden sind.

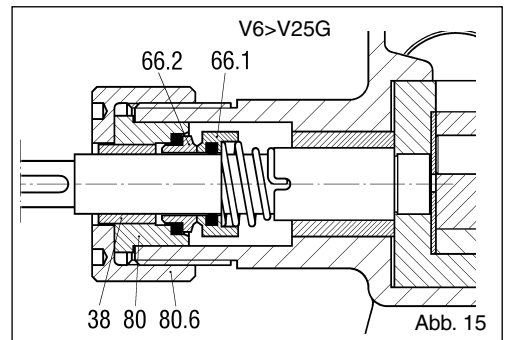


Abb. 15

11.9 Entfernung der einfachen mechanischen Dichtung ST4, ST5, ST6 (Abb. 16)

- ❑ Die Schrauben (80.1) lösen und die Dichtungshalterung (80) vorsichtig auf der Welle verschieben, um ein Brechen des statischen Dichtungsringes mit V-Profil (68) zu vermeiden. Dies gestattet das Freilegen des rotierenden Teils (66.7) der mechanischen Dichtung.
 - ❑ Mit den Blockierbolzen den rotierenden Teil der mechanischen Dichtung lösen; zum Entfernen vorsichtig entlang der Welle verschieben, um Beschädigungen der inneren Dichtung zu vermeiden.
- Anmerkung:** Eine mechanische Dichtung besteht aus zwei radialen flachen Seiten, von denen eine (66.7) so montiert ist, dass sie sich mit der Welle dreht. Die zweite Oberfläche (66.6) ist stationär und die Abdichtung wird durch den Kontakt der beiden Oberflächen gewährleistet.
- ❑ Sämtliche Komponenten der Dichtung überprüfen. Wie in Punkt 13.5 beschrieben ersetzen, falls offensichtliche Anzeichen von Beschädigung vorhanden sind.

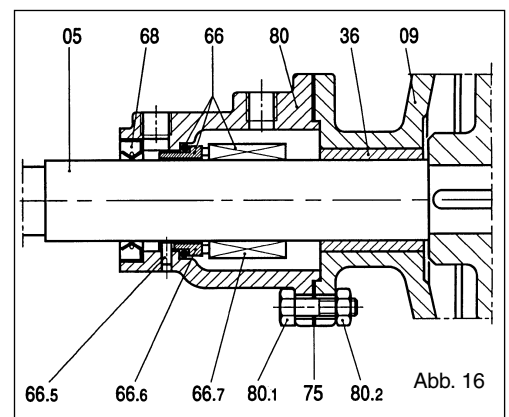
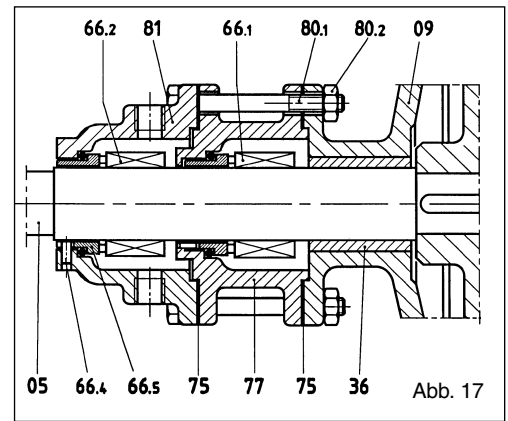


Abb. 16

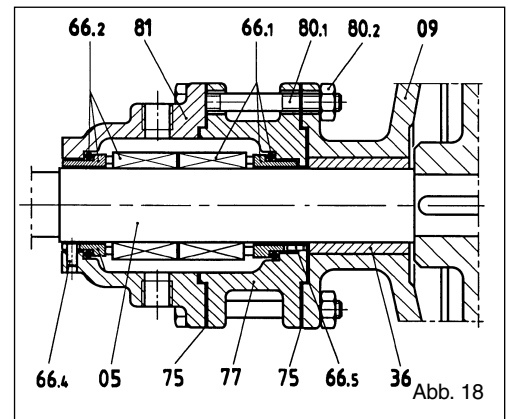
11.10 Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST7 (Abb. 17)

- ❑ Die Schrauben (80.1) lösen, die Dichtungshalterung (81) entfernen und dabei Beschädigungen der Dichtung (75) vermeiden; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- ❑ Die Blockierbolzen des rotierenden Teils der mechanischen Dichtung (66.2) lösen; zum Entfernen vorsichtig auf der Welle verschieben, um eine Beschädigung der inneren Dichtung zu vermeiden.
- ❑ Den Arbeitsschritt mit der Dichtungshalterung (77) und der mechanischen Dichtung (66.1) wiederholen.
- ❑ Den Abnutzungszustand der beiden Dichtungen überprüfen; falls Anzeichen von Beschädigung festgestellt werden, vor allem an den Dichtungen, wie in Punkt 13.6 beschrieben die Ersetzung vornehmen.



11.11 Entfernung der doppelten mechanischen Dichtung ST8 (Abb. 18)

- ❑ Die Schrauben (80.1) lösen, die hintere Dichtungshalterung (81) entfernen und dabei Beschädigungen der Dichtung (75) vermeiden; anderenfalls muss sie ersetzt werden.
- ❑ Die Blockierbolzen der rotierenden Teile der mechanischen Dichtungen (66.1 und 66.2) lösen; zum Entfernen vorsichtig auf der Welle verschieben, um eine Beschädigung der inneren Dichtungen zu vermeiden.
- ❑ Den Abnutzungszustand der beiden Dichtungen überprüfen; falls Anzeichen von Beschädigung festgestellt werden, vor allem an den Dichtungen, wie in Punkt 13.7 beschrieben die Ersetzung vornehmen.

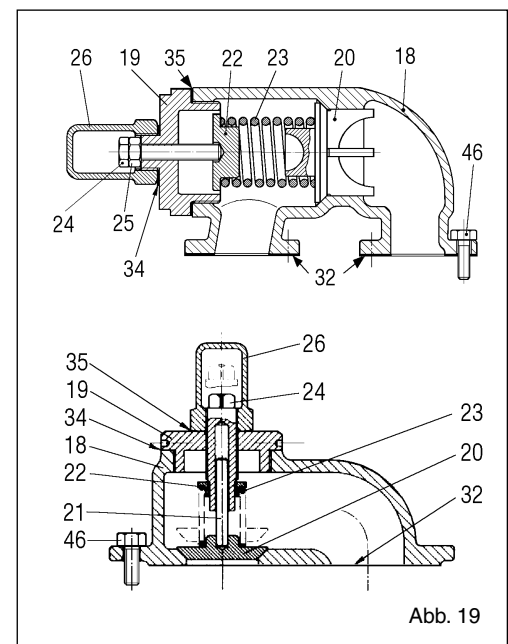


11.12 Entfernung des Bronzelagers (Abb. 10)

- ❑ Wie in den Anweisungen von Punkt 12.6 bis 12.11 für die Pumpen mit Packungsdichtung oder mechanischer Dichtung angegeben vorgehen und die Welle vollständig aus der Baugruppe Flansch-Halterung (09) herausziehen.
- ❑ Zum Entfernen des Rotors eine Presse benutzen.
- ❑ Das Bronzelager unter Verwendung einer Presse von der Flanschhalterung oder von der Halterung trennen, falls es abgenutzt ist. Das Bronzelager mit dem gleichen Verfahren wiedereinsetzen.
- ❑ Bei der Version V200 die Flanschhalterung auf 80 °C erwärmen und dann das Bronzelager einsetzen. Warten, bis sie abgekühlt ist. Unter Beachtung der Angaben von Varisco die Abmessungen mit einer Werkzeugmaschine auf Toleranz bringen.

11.13 Entfernung und Ausbau des Sicherheitsventils. (Abb. 19)

- ❑ Das vollständige Ventil entfernen; dazu die Schrauben (46) lösen und dabei darauf achten, dass die Dichtung/en (32) nicht beschädigt wird/werden.. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
- ❑ Die Kappe (26) und die Dichtung (35) entfernen und dabei gegebenenfalls die Kontermutter (25) lösen.
Die Abdeckung (19) entfernen und dabei darauf achten, dass die Dichtung (34) nicht beschädigt wird. Anderenfalls müssen sie ersetzt werden.
Den Teller (22), die Feder (23) und das Ventil (20) entfernen.
Den Abnutzungszustand des Ventils sowie seines Sitzes mit Ventilkörper (18) überprüfen. Falls erforderlich ersetzen.
- ❑ Die Feder und den Teller überprüfen. Falls erforderlich ersetzen.
Beim Einbau des Ventils in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
Anmerkung: Für die Tarierung siehe Abschnitt 11.5. Das Ventil auf einen Druck tarieren, der den Auslassdruck um 1 bar übersteigt.



12 MONTAGE

Im Allgemeinen mit Bezug auf die soeben beschriebenen Vorgehensweise in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

12.1 Montage Kugellager (38)

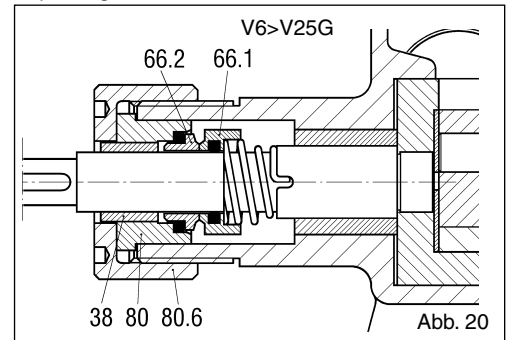
Den Sitz in der Halterung (08) sorgfältig reinigen. Das Lager unter Verwendung einer Bankpresse montieren. Die Mutter der Lagerabdeckung (14, 15) anziehen. Ihre Einstellung wird mit vollständig montierter Pumpe vorgenommen.

12.2 Montage Bronzelager Halterung (36)

Den Sitz in der Flanschhalterung (09) sorgfältig reinigen. Das Bronzelager mit einer Presse mit kontinuierlicher Bewegung in seinen Sitz zwingen. Sicherstellen, dass das Buchse nicht beschädigt ist.

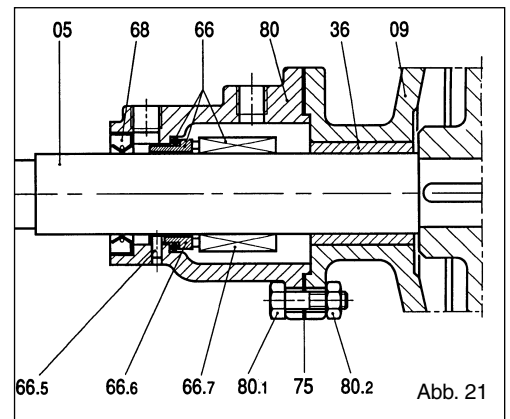
12.3 Montage Welle und Rotor (02)

- Die Feder (41) in den Sitz einsetzen und in Welle mit einer Presse in den Rotor zwingen. Die Feder (42) nicht montieren.
- Die Welle (05) mit der Baugruppe Flansch-Halterung (09), der Packungshalterung oder der Dichtungshalterung (80) und der Halterung zusammenbauen. Dieser Arbeitsschritt ist einfach, wenn die Pumpe vertikal mit aufliegendem Rotor positioniert wird.



12.4 Einbau der mechanischen Dichtung ST5, ST6 Pumpen aus Guss von V6 bis V25 (Abb. 20)

- Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- Die Welle sorgfältig reinigen.
- Den rotierenden Teil (66.1) der mechanischen Dichtung mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen. In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtung nicht beschädigt wird.
- Sicherstellen, dass die Feder in den entsprechenden Sitz eintritt.
- Die Dichtungshalterung (80) mit dem montierten stationären Teil (66.2) einsetzen.
- Die Abdeckung (80.6) fest anschrauben.



12.5 Montage einfache mechanische Dichtung ST4, ST5, ST6 (Abb. 21)

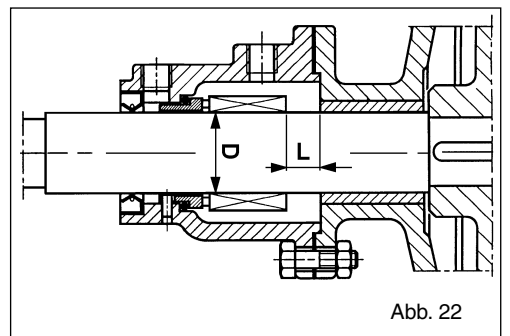
- Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.
- Die Welle sorgfältig reinigen.
- Den rotierenden Teil (66,7) der mechanischen Dichtung mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen. In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtung nicht beschädigt wird.
- Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.

Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L zwischen der Dichtung (66) und der Baugruppe Flansch-Halterung (09) an, wenn diese nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 22).

- Den festen Teil (66.2) sorgfältig in der Dichtungshalterung (80) montieren.
- Die Dichtungslippe (68) in der Dichtungshalterung (80) montieren.
- Die Dichtungshalterung auf der Welle montieren, ohne sie zu blockieren, und dabei darauf achten, dass die Dichtungslippe nicht beschädigt wird.
- Die innere Einstellmutter (15) und das Distanzstück (17) in die Welle einführen.
- Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.
- Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.
- Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 11.4 angegeben vornehmen.

Achtung: Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen. Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.

Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

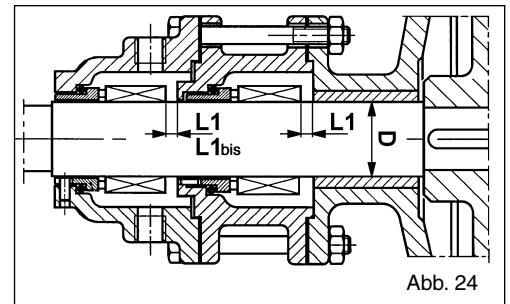
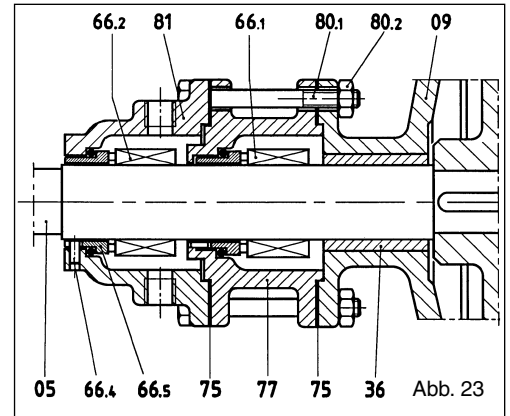


Quote L für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K		
Pumpentyp	D (mm)	L (mm)
V6, V12 *	14	-
V20, V25 *	18	-
V25-2, V30-2	22	9
V50-3	30	14
V60-2	35	18
V60-2 (+R)	35	17
V70-2	40	25,5
V70-2 (+R)	40	35,5
V80-2	40	25,5
V80-2 (+R)	40	35,5
V85-2	40	25,5
V90-2	55	22,5
V90-2 (+R)	55	34
V100-2	55	22,5
V100-2 (+R)	55	34
V120-2	70	9,5
V150-2	70	9,5
V151	70	9,5
V180	80	40,5
V200	90	35,5

* NO Standard

12.6 Montage der doppelten mechanischen Dichtung ST7 (Abb. 23)

- Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.
- Die Welle sorgfältig reinigen.
- Den rotierenden Teil der mechanischen Dichtung (66.1) mit der dem Rotor entgegengesetzten Dichtungsseite einsetzen. In dieser Phase besonders darauf achten, dass die innere Dichtungsseite nicht beschädigt wird.
- Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der folgenden Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.
Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L1 zwischen der Dichtung (66.1) und der Baugruppe Flansch-Halterung (09) an, wenn diese nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 24).
- Den festen Teil der Dichtung in der Dichtungshalterung (77) montieren.
- Die Dichtungshalterung auf der Baugruppe Flansch-Halterung montieren und die vorausgehenden Arbeitsschritte mit der Dichtung (66.2) und der Dichtungshalterung (81) wiederholen.
- Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.
- Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.
- Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 11.4 angegeben vornehmen.
Achtung: Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen.
- Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.
 Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

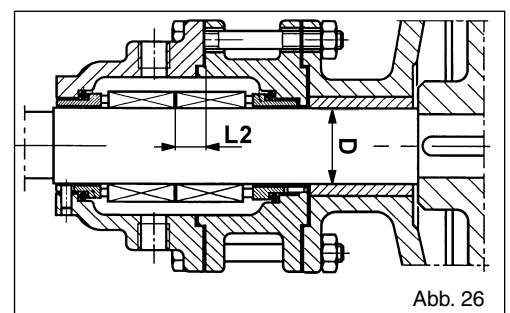
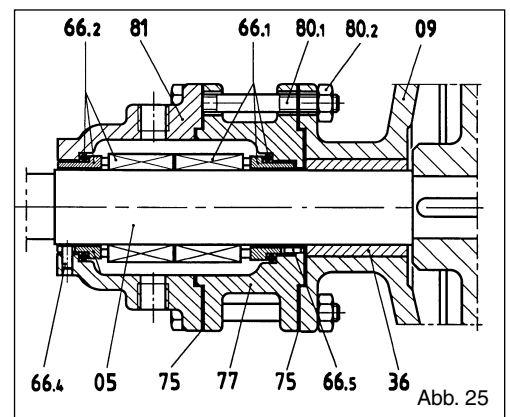


Quote L1 für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K

Pumpentyp	D (mm)	L1 (mm)	L1bis (mm)
V25-2	22	-	-
V30-2	22	-	-
V50-3	30	6	-
V60-2	35	4,5	-
V70-2	40	15,5	-
V80-2	40	15,5	-
V85-2	40	15,5	-
V90-2	55	8	-
V100-2	55	8	-
V120-2	70	9,5	-
V150-2	70	9,5	-
V151	70	9,5	-
V180	80	24	-
V200	90	19	25

12.7 Montage der doppelten mechanischen Dichtung ST8 (Abb. 25)

- Die Welle mit auf der Werkbank aufliegendem Rotor in die vertikale Lage bringen.
- Die Baugruppe Flansch-Halterung (09) einsetzen.
- Die Welle sorgfältig reinigen.
- Die Dichtungshalterung (77) mit eingesetztem festen Teil der Dichtung (66.1) einsetzen.
- Die Bolzen des rotierenden Teils blockieren, nachdem er mit der in der folgenden Tabelle angegebenen Abmessung positioniert worden ist.
Anm.: Die Tabelle gibt den Durchmesser D der Welle und den Abstand L2 zwischen der Dichtung (66.1) und Dichtungshalterung (77) an, wenn die Baugruppe Flansch-Halterung (09) nicht blockiert ist, sondern auf der Rückseite des Rotors aufliegt (Abb. 26).
- Bei den Pumpen V25-2 und V30-2 müssen die Blockierstifte nicht zuvor befestigt werden, da die Dichtung eine doppelte Wirkung aufweist, sondern mit dem einzelnen rotierenden Teil. Folglich ist es ausreichend, die Montage der Dichtung abzuschließen, nach der Montage der Dichtungshalterungen die Blockierstifte mit einer der Spülöffnungen der hinteren Dichtungshalterung in Übereinstimmung zu bringen und sie zu befestigen.
- Den rotierenden Teil der Dichtung (66.2) mit nach oben weisender Dichtungsseite montieren und die Blockierstifte befestigen.
- Die Dichtungshalterung (81) mit zuvor montiertem festen Teil der Dichtung (66.2) einsetzen.
- Alles mit den Schrauben (80.1) und den Muttern (80.2) befestigen.
- Die Halterung montieren und die Baugruppe Flansch-Halterung provisorisch mit der Halterung blockieren. Die Mutter zum Blockieren der Welle mit der Befestigungsscheibe anschrauben.
- Die äußere Einstellmutter (14) montieren und die Dichtungshalterung blockieren.
- Den Körper und die Abdeckung montieren und die Einstellung des Rotors wie in Abschnitt 11.4 angegeben vornehmen.



Achtung: Die Abdeckung (04) muss korrekt montiert werden: der Bolzen (06) muss eine symmetrische Position zwischen den beiden Buchsen einnehmen.

- Die Sicherungsstifte (45) der Muttern (14, 15) blockieren.

Bei den Modellen V25-2 und V30-2 sind die Sicherungsstifte **nicht** vorhanden.

12.8 Montage Bronzelager

- Die Bronzelager des Losrads und der Halterung müssen mit Hilfe einer Presse montiert werden. Sie sind vollkommen symmetrisch und können daher unterschiedslos in beiden Richtungen montiert werden. Beim Montieren der Bronzelager in ihren Sitzen mit kontinuierlicher Bewegung vorgehen. Bei den Modellen V180 und V200 des Losrad und die Baugruppe Flansch-Halterung vor dem Einsetzen des Bronzelagers auf 80 °C erwärmen. Warten, bis sie abgekühlt sind und dann mit der Werkzeugmaschine bearbeiten, um sie auf die von Varisco angegebenen Toleranzen zu bringen.

13 LAGERUNG

Falls die Pumpe für einen längeren Zeitraum gelagert werden soll, so sollte sie entleert und gereinigt werden. Die Verwendung von Wasser vermeiden. Ein wenig Öl, Dieselöl oder Rostschutzprodukt ins Innere gießen, die Lager fetten und die Pumpe einige Umdrehungen drehen. Wenn die Pumpe im Freien bleiben muss, die Stutzen verschließen und die Pumpe mit einer undurchlässigen Plane abdecken; dabei geeignete Lüftungslöcher lassen, so dass die Kondensbildung vermieden wird.

14 ERSATZTEILE

Bei der Bestellung von Ersatzteilen muss angegeben werden:

- Pumpentyp
- Seriennummer der Pumpe
- die Referenznummer und die Bezeichnung des Bauteils, wie auf den Ersatzteilblättern angegeben.

15 VERSCHROTTUNG

- Ordnungsgemäß entsorgen.
- Die Metallteile können als Rohstoffe weiterverwertet werden.
- Fette und Öle müssen aufgefangen und ordnungsgemäß von den amtlichen Stellen entsorgt werden.
- Die Elastomerdichtungen werden getrennt und ordnungsgemäß entsorgt.

Quote L2 für Dichtungen nach Standard ISO 3069 DIN 24960 für Pumpe Serie K		
Pumpentyp	D (mm)	L2 (mm)
V25-2	22	-
V30-2	22	-
V50-3	30	16,5
V60-2	35	15
V70-2	40	22,5
V80-2	40	22,5
V85-2	40	22,5
V90-2	55	27,5
V100-2	55	27,5
V120-2	70	14,5
V150-2	70	14,5
V151	70	14,5
V180	80	45,5
V200	90	40,5