

# **GOULDS PUMPS**

---

# **ITT Industries**

## **Installations-, Betriebs- und Wartungsanleitung**



**Modell 3910**



# INHALTSVERZEICHNIS

SEITE		ABSCHNITT
7	SICHERHEIT	1
9	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	2
13	INSTALLATION	3
19	BETRIEB	4
25	VORBEUGENDE WARTUNG	5
29	DEMONTAGE UND MONTAGE	6
59	ERSATZTEILE	7
63	ANHANG	8



# EINFÜHRUNG

Dieses Handbuch enthält Anleitungen zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung der nach dem API\*-Standard 610 konzipierten Vertikallagergehäuse-Inlinepumpe, Goulds Modell 3910. In diesem Handbuch werden die Standardprodukte und die meisten Sonderzubehöerteile beschrieben. Für Spezialoptionen werden entsprechende Zusatzanleitungen mitgeliefert. **Vor Beginn der Installation oder Wartung sollte diese Anleitung durchgelesen und verstanden werden.**

In Goulds Pumpen sind hochwertige Werkstoffe und Qualitätsarbeit integriert, um eine lange und störungsfreie Standzeit dieser Pumpen zu gewährleisten. Die Lebenszeit und Leistung aller mechanischen Geräte kann jedoch durch zweckgebundene Anwendung, richtige Installation, regelmäßige Inspektion, Überwachung des Zustands und regelmäßige Wartung verlängert bzw. verbessert werden. Diese Anleitung soll dem Bediener helfen, die Bauweise der Pumpe und die richtigen Methoden zur Installation, zum Betrieb und zur Wartung dieser Pumpen zu verstehen.

**Goulds übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Schäden oder Verzögerungen, die aufgrund der Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Installations-, Betriebs- und Wartungsanweisungen entstehen.**

**Die Garantie ist nur bei Verwendung von Originalteilen von Goulds gültig.**

Bei Verwendung von Geräten oder Reparaturleistungen, die nicht in dieser Anleitung spezifiziert sind, verfällt die Garantie, außer es wird im voraus eine schriftliche Genehmigung von Goulds Pumps, Inc. eingeholt.

Es wird empfohlen, die Installation unter der Aufsicht eines autorisierten Goulds-Vertreters durchzuführen.

Weitere Handbücher sind bei Ihrem örtlichen Goulds-Vertreter erhältlich.

## **DIESES HANDBUCH BESCHREIBT**

- Richtige Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb der Pumpe
- Routinemäßige Wartungsarbeiten
- Überholung der Pumpe
- Störungssuche
- Bestellung von Ersatz- oder Reparaturteilen

\* American Petroleum Institute  
1220 L Street, Northwest  
Washington, D.C. 20005



# SICHERHEIT

HINWEISE .....	7
ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN .....	7

## HINWEISE

Wenn diese Pumpe gemäß der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen verwendet und gewartet wird, ist ein sicherer und zuverlässiger Betrieb gewährleistet. Die Pumpe enthält unter Druck stehende Flüssigkeiten und bewegliche Teile, die bei unsachgemäßer Handhabung gefährliche Situationen verursachen können. Die mit der Bedienung und Wartung betrauten Personen müssen sich dieser Gefahren bewußt sein und folgende Sicherheitsmaßnahmen beachten. Goulds übernimmt keine Haftung für Verletzungen, Schäden oder Verzögerungen, die aufgrund der Nichtbeachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen entstehen.

In diesem Handbuch wird unter den Überschriften **Warnung**, **Achtung** und **Hinweis** auf Verfahren oder Situationen hingewiesen, die besondere Beachtung des Bedieners erfordern.

### WARNUNG

*Betriebsverfahren, Methoden usw., die unbedingt genau befolgt werden müssen, um Verletzungen oder tödliche Unfälle zu vermeiden.*

### ////////ACHTUNG////////

*Betriebsverfahren, Methoden usw., die befolgt werden müssen, um mögliche Beschädigungen oder eine Zerstörung der Geräte zu vermeiden.*

*HINWEIS: Betriebsverfahren, Zustand usw., die beachtet werden sollten.*

## BEISPIELE

### WARNUNG

*Die Pumpe nicht betreiben, wenn der Kupplungsschutz nicht richtig installiert ist.*

### ////////ACHTUNG////////

*Ein saugseitiger Drosselfluß kann zur Kavitation und zu Pumpenschäden führen.*

*HINWEIS: Zur Gewährleistung einer langen Lebenszeit muß die Pumpe richtig gefluchtet sein.*

## ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

### WARNUNG

*Bei Nichtbeachtung der in diesem Handbuch beschriebenen Verfahren besteht die Gefahr von Verletzungen.*

- Die Pumpe NICHT betreiben, wenn der Kupplungsschutz nicht richtig installiert ist.
- Die Pumpe NUR innerhalb der bei der Bestellung angegebenen Leistungsbedingungen verwenden.
- Die Pumpe NICHT ohne richtige Vorfüllung (ausreichende Flüssigkeitsmenge im Pumpengehäuse) starten.

- Die Pumpe NICHT unterhalb des empfohlenen Durchflusses oder im Trockenzustand betreiben.
- Vor Beginn von Wartungsarbeiten an der Pumpe IMMER die Stromversorgung zur Antriebswelle trennen und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
- Die Pumpe NICHT betreiben, wenn die Sicherheitsvorrichtungen nicht installiert ist.
- Die Pumpe NICHT betreiben, wenn das Auslaßventil geschlossen ist. • Die Pumpe NICHT betreiben, wenn das Saugventil geschlossen ist.
- Die Einsatzbedingungen oder die Versorgung NICHT ohne vorherige Genehmigung eines autorisierten Goulds-Vertreters verändern.





# ALLGEMEINE INFORMATIONEN

<b>BESCHREIBUNG DER PUMPE</b> .....	<b>9</b>
<b>DATEN AUF DEM TYPENSCHILD</b> .....	<b>10</b>
<b>EMPFANG DER PUMPE</b> .....	<b>11</b>
Voraussetzungen zur Lagerung .....	11
Handhabung .....	11

## BESCHREIBUNG DER PUMPE

Das Modell 3910 ist eine Vertikallagergehäuse-Inlinepumpe, die alle Anforderungen nach API-Standard 610 erfüllt.

Dieses Modell umfaßt die folgenden 4 Leistungsgruppen mit 28 Hydraulikpumpengrößen:

S-Gruppe	11 Pumpengrößen
M-Gruppe	9 Pumpengrößen
L-Gruppe	6 Pumpengrößen
XL-Gruppe	2 Pumpengrößen

**Gehäuse** - Das Gehäuse ist eine vertikale Inline-Konstruktion. Die Dichtung ist vollständig eingekapselt. Hochgekröpfte, gezahnte Flanschen nach ANSI-Klasse 300 gehören zur Standardausstattung. Flache, gezahnte Flanschen nach ANSI-Klasse 300 sind ebenfalls erhältlich.

Für zusätzliche Stabilität sind auch optionale Gehäuseauflager erhältlich.

**Flügelrad** - Das Flügelrad ist vollständig eingekapselt und wird vom Wellenkeil angetrieben. Ein Flügelradbolzen mit Sicherungsscheibe verhindert eine axiale Bewegung.

**Dichtkammerdeckel/Stopfbuchsendeckel** - Modell 3910 ist mit einem nach API-610 (7. Ausgabe) dimensioniertem Dichtkammerdeckel ausgestattet, der für eine bessere Leistung der mechanischen Dichtung sorgt. Es ist auch mit Stopfbuchsendeckel für Stopfbuchsenpackungen erhältlich.

**Motorseite** - Schmierfettlager gehören zur Standardausstattung. Die Motorseite ist mit den von Goulds entwickelten Labyrinthdichtungen abgedichtet. Eine reine Ölnebelschmierung ist optional erhältlich. Zur Umrüstung von Schmierfett zu Ölnebel ist etwas maschinelle Bearbeitung erforderlich.

**Welle** - Die Welle wird standardmäßig mit Wellenschutzbuchse geliefert.

**Lager** - Das innenliegende (Radial-) Lager trägt nur die radiale Last und kann sich axial frei im Rahmen bewegen. Das Außenlager (Drucklager) ist mit Ansätzen versehen und an Welle und Lagerrahmen verriegelt, so daß es radiale und axiale Lasten aufnehmen kann. Alle Passungen sind nach Industrienormen präzisionsgespannt. Das Innenlager ist ein einreihiges Rillenkugellager. Das Außenlager ist ein Doppelschräglager, in dem zwei einreihige Schrägkugellager Rücken-an-Rücken montiert sind.

**Motoraufleger** - Das gefertigte Motorstahlaufleger wird bis an das Gehäuse geführt und bietet einen starren Rahmen für den Motoranschluß. In Verbindung mit dem entsprechenden Motoradapter können viele verschiedene Motorgrößen und Montageanordnungen (C-Rahmen, P-Sockel usw.) aufgenommen werden.

**Drehrichtung** - Von der Antriebsseite auf die Pumpenwelle blickend gesehen, linksdrehend (gegen den Uhrzeigersinn).

## DATEN AUF DEM TYPENSCHILD

Abb. 1

Jede Goulds-Pumpe ist mit einem Typenschild ausgestattet, das verschiedene Informationen zur Pumpe enthält. Das Typenschild befindet sich auf dem Motoraufleger.

Spezielle Anhänger mit zusätzlichen Informationen (mechanische Dichtungsdaten usw.) sowie kundenspezifische Sonderschilder werden ebenfalls am Motoraufleger angebracht.

Das Standardtypenschild enthält Informationen über Leistung, Lager, hydrostatischen Prüfdruck der druckhaltigen Teile, Konstruktion, Artikelnummer des Kunden und Seriennummer. Leistung und hydrostatischer Prüfdruck werden in englischen Maßeinheiten

angegeben. Die Pumpengröße wird in folgendem Format angegeben: Förderleistung x Ansaugung - Nenndurchmesser des Flügelrads in Zoll, z.B. 2x3-13 (Abb. 1)

Das Standardtypenschild ist auch in einer Ausführung erhältlich, das die Leistung und den hydrostatischen Prüfdruck in metrischen Maßeinheiten angibt (Abb. 3).

Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind Pumpenmodell, Größe, Seriennummer und Artikelnummer für das Teil anzugeben. Diese Informationen können dem Goulds-Typenschild entnommen werden. Die Artikelnummern sind in diesem Handbuch aufgeführt.

Abb. 2

## EMPFANG DER PUMPE

Die Pumpe sollte sofort nach dem Empfang überprüft werden. Den einwandfreien Zustand aller Teile bestätigen. Beschädigte oder fehlende Teile sind auf dem Lieferschein und auf dem Frachtbrief zu vermerken. Beanstandungen sollten sobald wie möglich bei dem Transportunternehmen eingereicht werden.

### VORAUSSETZUNGEN ZUR LAGERUNG

**Kurzfristig** (Weniger als 6 Monate)

Die Pumpen werden von Goulds so verpackt, daß sie während des Transports gut geschützt sind. Nach dem Empfang können sie verpackt an einem geschützten, trockenen Ort aufbewahrt werden.

**Langfristig** (Länger als 6 Monate)

Die Lager und die maschinell bearbeiteten Flächen müssen mit einem Konservierungsmittel behandelt werden. Die Welle alle 3 Monate mehrmals drehen. Siehe Anweisungen der Antriebs- und Kupplungshersteller für die Langzeiteinlagerung dieser Teile. An einem geschützten, trockenen Ort aufbewahrt.

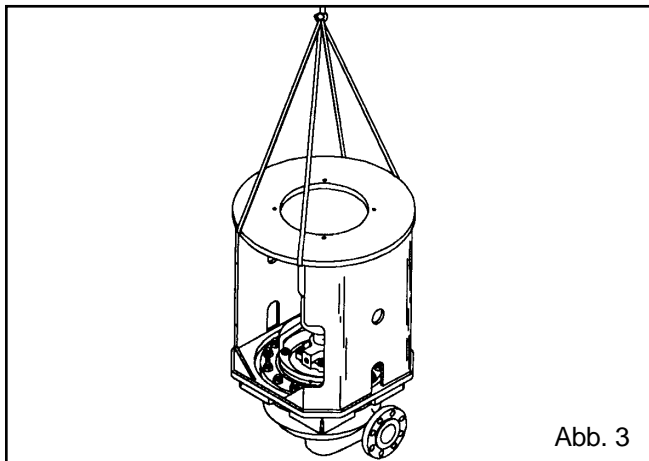
**HINWEIS:** Die Schutzbehandlung für Langzeitlagerung kann bei der Bestellung mit angegeben werden.

### HANDHABUNG

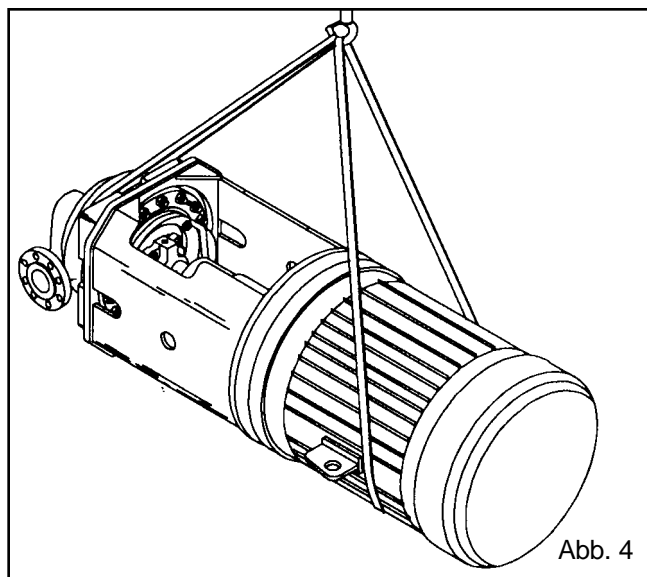
#### WARNUNG

*Die Pumpe und die Pumpenteile sind schwer. Pumpe und Teile müssen vorschriftsmäßig gehoben und abgestützt werden, um schwere Verletzungen und Pumpenschäden zu vermeiden.*

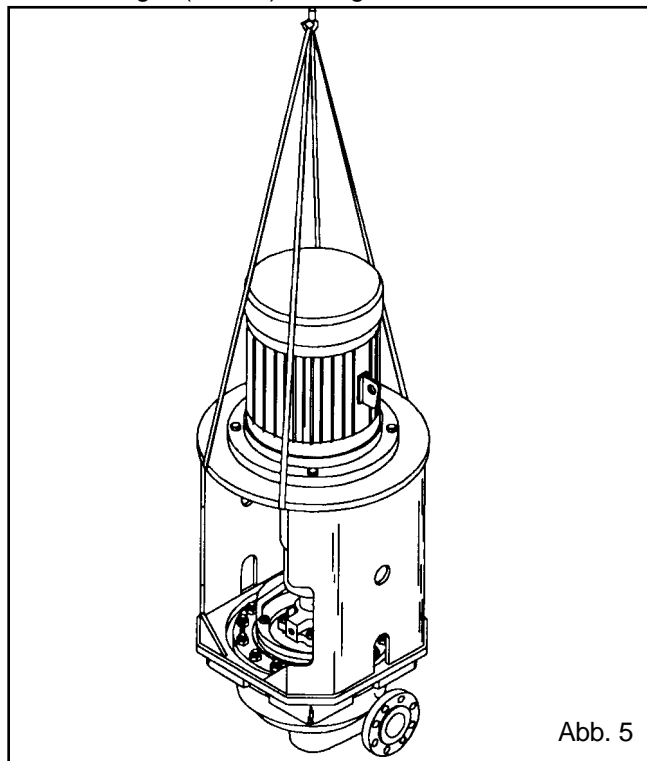
Beim Transport der Pumpen ist vorsichtig vorzugehen. Das Hebezeug muß eine ausreichende Tragkraft zum Heben der gesamten Baugruppe aufweisen. Zum Heben der Pumpe geeignete Schlingen durch die großen Öffnungen des Motorauflagers anlegen (Abb. 3).



Einheiten mit montierten Antrieben werden mit Schlingen unter dem Pumpengehäuse und unter der Antriebswelle (Abb. 4)



oder mit Schlingen durch die großen Öffnungen im Motorauflager (Abb. 5) bewegt.



#### WARNUNG

*Die Einheiten können kopflastig sein. Durch das Gewicht der Antriebswelle kann sich die Baugruppe drehen, was schwere Verletzungen und Pumpenschäden zur Folge haben kann.*



# INSTALLATION

<b>EINBAUORT/FUNDAMENT</b> .....	<b>13</b>
<b>FLUCHTUNG UND FLUCHTUNGSVERFAHREN</b> .....	<b>14</b>
Fluchtungsprüfungen .....	14
Fluchtungskriterien .....	14
Einrichtung .....	14
Messungen .....	14
Winkelfluchtung .....	15
Parallelfלuchtung .....	15
Gesamtfלuchtung .....	16
<b>ROHRVERLEGUNG</b> .....	<b>17</b>
Saugrohr .....	17
Auslaßrohr .....	18
Überprüfung der verlegten Rohre .....	18

## EINBAUORT/FUNDAMENT

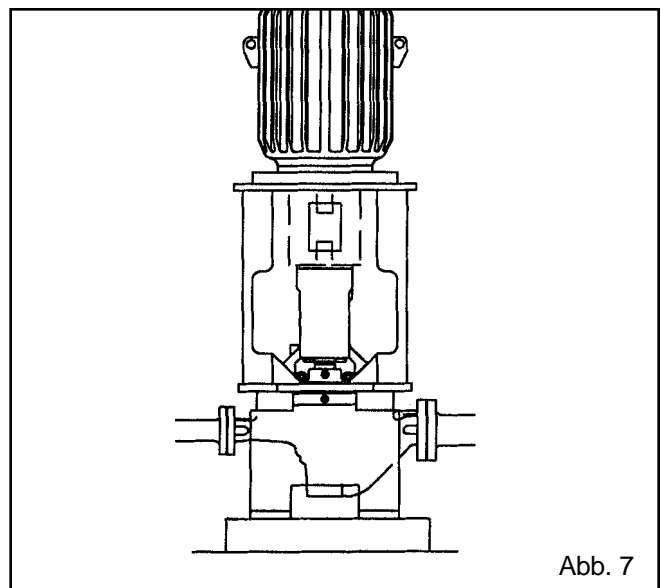
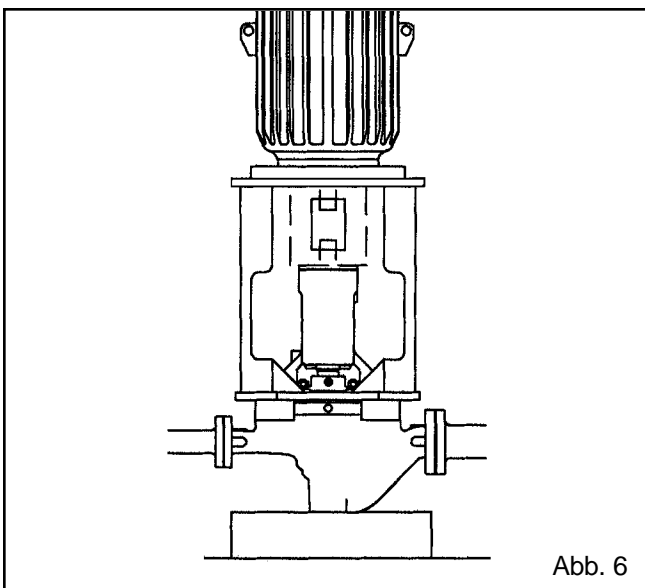
Die Pumpe sollte nahe der Flüssigkeitsversorgung aufgestellt werden, wobei ausreichend Freiraum für Betrieb, Wartung und Inspektion vorzusehen ist. Vor allem muß Platz für die Verwendung eines Kranes bzw. von Hebezeug vorhanden sein.

Die Inlinepumpen des Modells 3910 können direkt in die Rohrleitung eingebaut werden. Das Pumpengehäuse hat einen flachen Boden, der auf einem Betonfundament mit massivem Unterbau montiert werden kann. Das Fundament muß Schwingungen absorbieren und ein permanentes,

starres Auflager für die Pumpenbaugruppe bieten (Abb. 6). Goulds empfiehlt folgende Montagemethode.

Für zusätzliche Stabilität sind auch optionale Gehäuseauflager erhältlich (Abb. 7).

Wenn die Rohrleitungen als Abstützung dienen sollen, müssen die Rohrauflager entsprechend konzipiert sein, um das Gewicht des Pumpenaggregats tragen zu können.



# FLUCHTUNG UND FLUCHTUNGSVERFAHREN

## WARNUNG

*Vor Beginn des Fluchtungsverfahrens sicherstellen, daß die Stromversorgung zum Antrieb getrennt und gegen unbefugtes Einschalten gesichert ist. Bei nicht ausgeschalteter Antriebsversorgung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.*

Der Ausbau der Kupplungsschutzabdeckung ist in *Anhang II* unter den Anweisungen zur Montage/Demontage der Kupplungsschutzabdeckung beschrieben.

Die Fluchtung wird an folgenden Punkten geprüft und justiert:

- Die **erste Fluchtung** wird vor der Inbetriebnahme durchgeführt, wenn Pumpe und Antrieb Raumtemperatur haben.
- Die **endgültige Fluchtung** wird nach dem Betrieb durchgeführt, wenn Pumpe und Antrieb Betriebstemperatur haben.

Zur Fluchtung werden unter dem Flansch des Antriebsadapters Beilagscheiben hinzugefügt bzw. entfernt und/oder der Antrieb wird je nach Bedarf horizontal verschoben.

*HINWEIS: Der Installateur oder Benutzer des Aggregats ist für die richtige Fluchtung verantwortlich.*

Die genaue Fluchtung muß aufrechterhalten werden, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Dazu sind folgende Verfahren anzuwenden.

## FLUCHTUNGSPRÜFUNGEN

### Erste Fluchtung (im kalten Zustand)

- Vor Anschluß der Rohre - Sicherstellen, daß die richtige Fluchtung möglich ist.
- Nach Anschluß der Rohre - Sicherstellen, daß die Fluchtung durch die Rohrspannungen nicht geändert wurde. Wenn sich die Fluchtung geändert hat, muß die Rohrverlegung entsprechend geändert werden, um die von den Rohren verursachte Belastung der Pumpenflanschen zu entfernen.

### Endgültige Fluchtung (im warmen Zustand)

- **Nach dem ersten Betrieb** - Zur Erzielung der richtigen Fluchtung bei Betriebstemperatur der Pumpe und des Antriebs. Danach sollte die Fluchtung regelmäßig gemäß der Werksvorschriften geprüft werden.

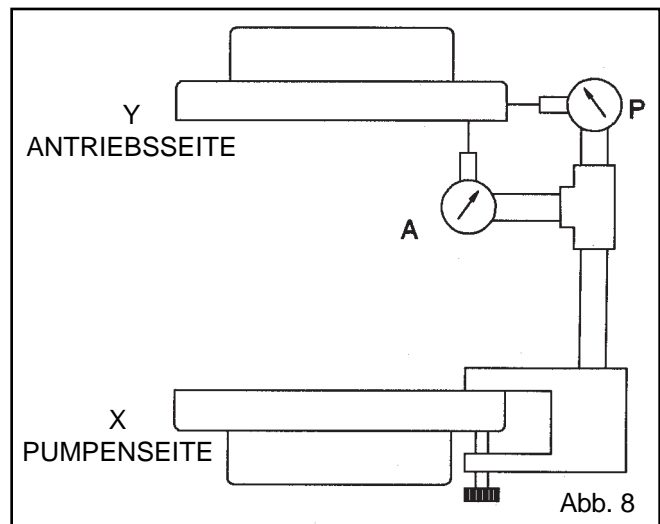
*HINWEIS: Die Fluchtung muß geprüft werden, wenn die Prozeßtemperatur oder die Rohrleitungen verändert werden und/oder nach einer Pumpenreparatur.*

## FLUCHTUNGSKRITERIEN

Die Fluchtung ist richtig, wenn die Meßuhren gemäß den Fluchtungsanweisungen einer Gesamtfluchtungsanzeige von 0,05 mm entsprechen bzw. weniger als bei Betriebstemperatur der Pumpe und des Antriebs (endgültige Fluchtung) entsprechen.

## EINRICHTUNG

1. Zwei Meßuhren an die Pumpenkupplungshälfte X montieren, so daß sie die Antriebskupplungshälfte berühren (Abb. 8).
2. Durch Drehen der Kupplungshälfte X die Meßuhreinstellungen überprüfen, um sicherzustellen, daß diese mit der Kupplungshälfte Y ohne anzuschlagen in Berührung bleiben. Die Meßuhren entsprechend justieren.



## MESSUNGEN

Die Genauigkeit der Meßuhrablesungen wie folgt bestätigen:

1. Immer die zwei Kupplungshälften zusammen drehen, so daß die Meßuhren den gleichen Punkt an der Kupplungshälfte Y berühren. Dadurch werden Messungsprobleme aufgrund eines Rundlauffehlers an Kupplungshälfte Y vermieden.
2. Die Meßuhrmessungen bei angezogenen Niederhalterschrauben des Antriebsadapters vornehmen. Vor der Fluchtungsberichtigung müssen die Niederhalterschrauben gelöst werden.
3. Beim Verschieben des Antriebs zur Fluchtungsberichtigung darauf achten, daß die Meßuhren nicht beschädigt werden.

## WINKELFLUCHTUNG

Winkelfehler werden durch die Konstruktion des Modells 3910 minimal gehalten. Wenn in den folgenden Schritten 1, 2, 5 und 6 Winkelabweichungen über 0,05 mm ermittelt werden, sind diese durch die in den Schritten 3, 4, 7 und 8 beschriebenen Berichtigungsmethoden auszuführen.

Ein Aggregat ist richtig im Winkel gefluchtet, wenn die Meßuhr A (Winkelanzeiger) bei einer Messung an vier 90° auseinanderliegenden Punkten nicht mehr als 0,05 mm abweicht.

1. Die Meßuhr A an der Saug-/Auslaßrohrmittellinie (12 Uhr) zur Saugseite hin auf Null stellen (Abb. 9).
2. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 6 Uhr) drehen. Die Nadel beobachten und die Ablesung aufzeichnen.
- 3a. **Negative Ablesung** - Die Kupplungshälften sind an der zweiten (6 Uhr) Position weiter voneinander entfernt als in der Anfangsposition (12 Uhr). Zur Berichtigung auf der 12-Uhr-Linie Beilagscheiben hinzufügen oder auf der 6-Uhr-Linie Beilagscheiben entfernen (Abb. 9).
- 3b. **Positive Ablesung** - Die Kupplungshälften sind an der Anfangsposition (12 Uhr) weiter voneinander entfernt als in der zweiten Position (6 Uhr). Zur Berichtigung auf der 6-Uhr-Linie Beilagscheiben hinzufügen oder auf der 12-Uhr-Linie Beilagscheiben entfernen (Abb. 9).
4. Schritte 1 bis 3 wiederholen, bis die Meßuhr A 0,05 mm oder weniger anzeigt.
5. Die Meßuhr A an der Quermittellinie (90° rechts der Saugrohrmittellinie) (3 Uhr) auf Null stellen (Abb. 10).

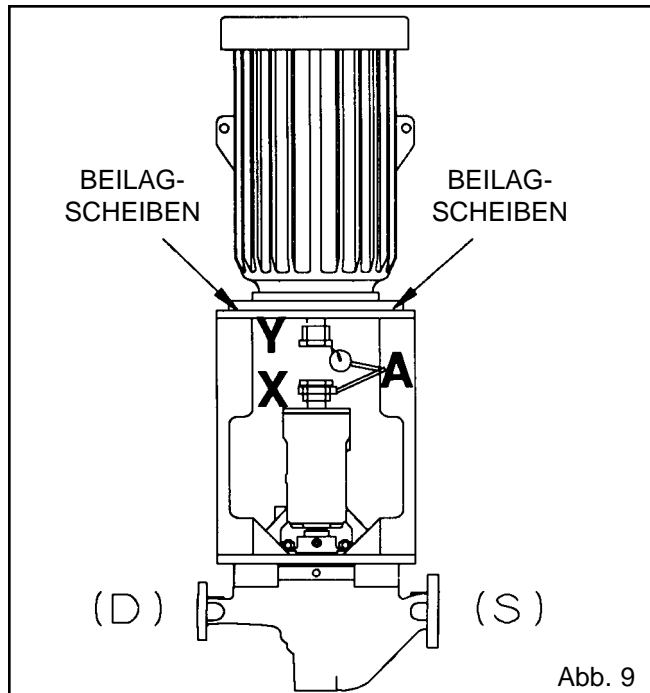


Abb. 9

6. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 9 Uhr) drehen. Die Nadel beobachten und die Ablesung aufzeichnen.
- 7a. **Negative Ablesung** - Die Kupplungshälften sind an der zweiten (9 Uhr) Position weiter voneinander entfernt als in der Anfangsposition (3 Uhr). Zur Berichtigung auf der 3-Uhr-Linie Beilagscheiben hinzufügen oder auf der 9-Uhr-Linie Beilagscheiben entfernen (Abb. 10).
- 7b. **Positive Ablesung** - Die Kupplungshälften sind an der Anfangsposition (3 Uhr) weiter voneinander entfernt als in der zweiten Position (9 Uhr). Zur Berichtigung auf der 9-Uhr-Linie Beilagscheiben hinzufügen oder auf der 3-Uhr-Linie Beilagscheiben entfernen (Abb. 10).
8. Schritte 5 bis 7 wiederholen, bis die Meßuhr A 0,05 mm oder weniger anzeigt.

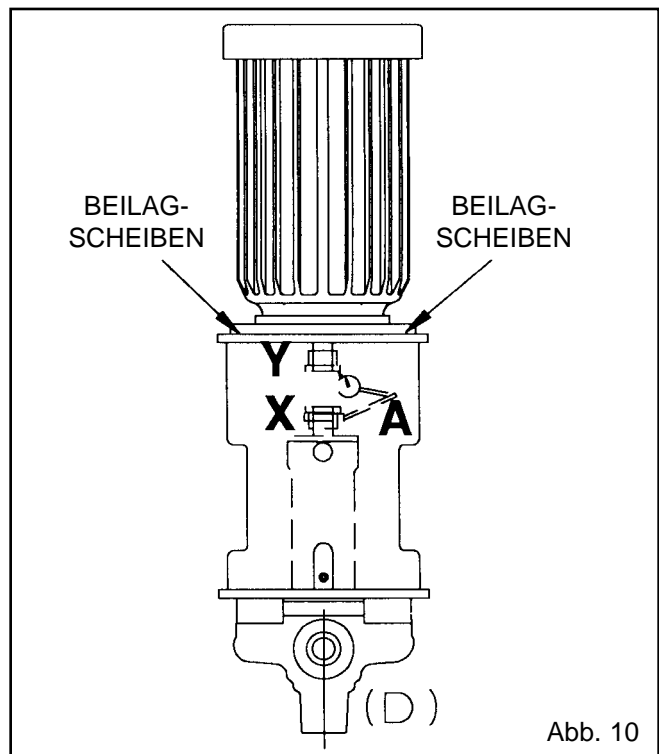


Abb. 10

9. Die Längs- und Querswinkelfluchtung erneut prüfen, um sicherzustellen, daß die Justierung in einer Richtung nicht die Fluchtung in die andere Richtung beeinträchtigt hat. Je nach Bedarf erneut berichtigen.

## PARALLELFLUCHTUNG

Ein Aggregat ist richtig parallel gefluchtet, wenn die Meßuhr P (Parallelanzeiger) bei einer Messung an vier 90° auseinanderliegenden Punkten nicht mehr als 0,05 mm abweicht.

1. Die Meßuhr P an der Saug-/Auslaßrohrmittellinie (12 Uhr) zur Saugseite hin auf Null stellen (Abb. 11).
2. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 6 Uhr) drehen. Die Nadel beobachten und die Ablesung aufzeichnen.

- 3a. **Negative Ablesung** - Kupplungshälfte X ist weiter von der Ansaugung entfernt als Kupplungshälfte Y. Zur Berichtigung den Antrieb um die Hälfte der Gesamtablesung von der Ansaugung weg verschieben (Abb. 11).
- 3b. **Positive Ablesung** - Kupplungshälfte X liegt näher an der Ansaugung als Kupplungshälfte Y. Zur Berichtigung den Antrieb um die Hälfte der Gesamtablesung zur Ansaugung hin verschieben (Abb. 11).
4. Schritte 1 bis 3 wiederholen, bis die Meßuhr P 0,05 mm oder weniger anzeigt.

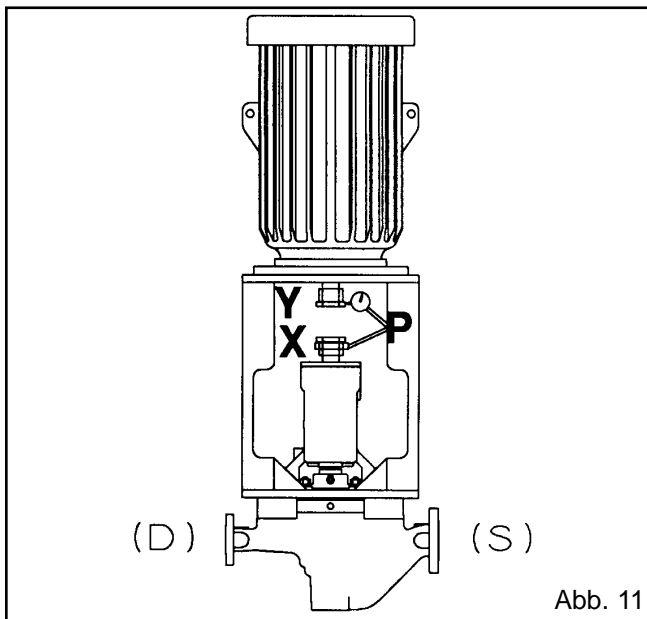


Abb. 11

5. Die Meßuhr P an der Quermittellinie (90° rechts der Saugrohrmittellinie) (3 Uhr) auf Null stellen (Abb. 12).
6. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 9 Uhr) drehen. Die Nadel beobachten und die Ablesung aufzeichnen.
- 7a. **Negative Ablesung** - Kupplungshälfte X ist weiter von der Anfangsposition (3 Uhr) entfernt als Kupplungshälfte Y. Zur Berichtigung den Antrieb um die Hälfte der Gesamtablesung von der Anfangsposition (3 Uhr) in Richtung 9-Uhr-Position verschieben (Abb. 12).
- 7b. **Positive Ablesung** - Kupplungshälfte X liegt näher an der Anfangsposition (3 Uhr) als Kupplungshälfte Y. Zur Berichtigung den Antrieb um die Hälfte der Gesamtablesung von der zweiten Position (9 Uhr) weg in Richtung 3-Uhr-Position verschieben (Abb. 12).
8. Schritte 5 bis 7 wiederholen, bis die Meßuhr P 0,05 mm oder weniger anzeigt.
9. Die Längs- und Querparallelflechtung erneut prüfen, um sicherzustellen, daß die Justierung in einer Richtung nicht die Flechtung in die andere Richtung beeinträchtigt hat. Je nach Bedarf erneut berichtigen.

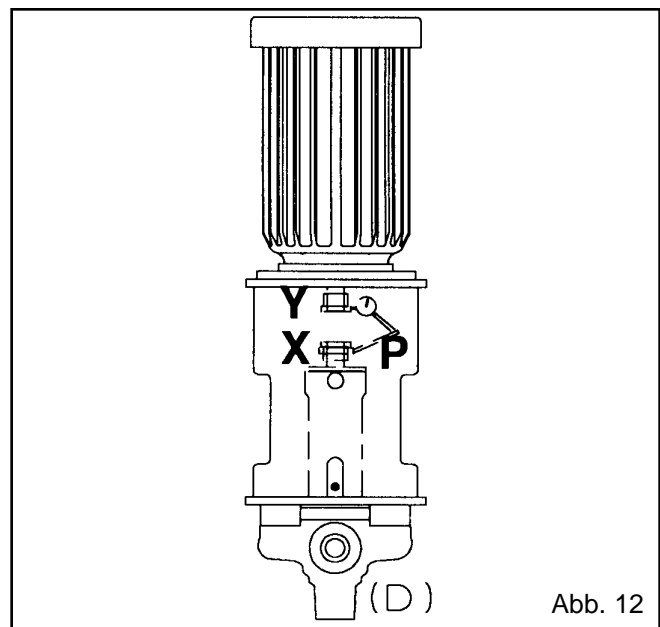


Abb. 12

## GESAMTFLUCHTUNG

Ein Aggregat ist insgesamt geflechtet, wenn die Meßuhren A (Winkelanzeiger) und P (Parallelanzeiger) bei einer Messung an vier 90° auseinanderliegenden Punkten nicht mehr als 0,05 mm abweichen.

1. Die Meßuhren A und P an der Saug-/Auslaßrohrmittellinie (12 Uhr) zur Saugseite hin auf Null stellen (Abb. 11).
2. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 6 Uhr) drehen. Die Nadeln beobachten und die Ablesungen aufzeichnen.
3. Erforderliche Berichtigungen gemäß obiger Anweisungen ausführen.
4. Die Meßuhren A und P an der Quermittellinie (90° rechts der Saugrohrmittellinie) (3 Uhr) auf Null stellen.
5. Anzeiger/Kupplungshälften um 180° (auf 9 Uhr) drehen. Die Nadeln beobachten und die Ablesungen aufzeichnen.
6. Erforderliche Berichtigungen gemäß obiger Anweisungen ausführen.
7. Die Längs- und Querwinkel- und Parallelflechtung erneut prüfen, um sicherzustellen, daß die Justierung in einer Richtung nicht die Flechtung in die andere Richtung beeinträchtigt hat.
8. Je nach Bedarf erneut berichtigen.

**HINWEIS:** Mit zunehmender Erfahrung wird der Installateur mit dem Verhältnis zwischen der Winkel- und Parallelflechtung vertraut, und die Flechtungseinstellungen können schnell und genau durchgeführt werden.



# ROHRVERLEGUNG

Richtlinien zur Rohrverlegung sind den "Hydraulic Institute Standards" zu entnehmen. Diese sind unter folgender Adresse erhältlich:

Hydraulic Institute  
30200 Detroit Road  
Cleveland, OH 44145-1967

In Ländern außerhalb der USA sind die anwendbaren Richtlinien/Bestimmungen zu beachten.

## WARNUNG

***Beim Einziehen der Rohre niemals Druck auf die Flanschverbindungen der Pumpe ausüben. Dadurch könnten gefährliche Zugspannungen entstehen, die Fluchtungsfehler zwischen Pumpe und Antrieb verursachen können. Rohrspannungen beeinträchtigen den Betrieb der Pumpe und können zu Verletzungen und Geräteschäden führen.***

1. Alle Rohre müssen unabhängig von den Pumpenflanschen abgestützt und mit diesen spannungslos gefluchtet sein. Die Belastung der Pumpenflanschen darf in keinem Fall die in API-610 (7. Ausgabe) vorgeschriebenen Grenzen überschreiten.
2. Die Rohrleitungen sollten so kurz wie möglich gehalten werden, um Reibungsverluste minimal zu halten.
3. Wenn die Rohre als Abstützung für Pumpe und Motor vorgesehen sind, wie das bei Inlinepumpen oft üblich ist, muß das Rohrauflager so nahe wie möglich an der Pumpe angebracht sein und die entsprechende Tragkraft zum Tragen des kompletten Aggregats aufweisen.
4. Bei Verwendung von Flüssigkeiten mit hohen Temperaturen wird empfohlen, daß entsprechend konzipierte Dehnungsschleifen bzw. Dehnungsfugen in den Saug- und/oder Auslaßleitungen installiert werden, damit sich eine lineare Ausdehnung nicht auf die Pumpenfluchtung auswirken kann.
5. Bei Verwendung korrodierender Flüssigkeiten sollten die Rohrleitungen so angeordnet werden, daß vor dem Ausbau des Aggregats eine Pumpenspülung möglich ist.
6. Vor der Montage sollten alle Rohrteile, Ventile, Verschraubungen und Pumpenabzweigungen gründlich gereinigt werden.

## SAUGROHR

### WARNUNG

***NPSHA muß immer höher sein als NPSHR (siehe die im Lieferumfang enthaltenen Goulds-Leistungskurven). (Die zur Berechnung der Saugfähigkeit erforderlichen NPSH- und Rohrreibungswiderstände sind vom Hydraulic Institute erhältlich).***

Zur Gewährleistung eines störungsfreien Pumpenbetriebs müssen die Saugrohre richtig konstruiert und installiert werden. Die Saugrohre sollten VOR dem Anschluß an die Pumpe gespült werden.

1. Nahe am Pumpensaugflansch sollten keine Kniestücke verwendet werden. Zwischen dem Knie und dem Saugeinlaß sollte ein mindestens 2 Rohrdurchmesser langes gerades Rohrstück verwendet werden. Wenn Kniestücke verwendet werden, sollten diese einen langen Radius aufweisen.
2. Das Saugrohr sollte eine oder zwei Größen größer als die Pumpensaugöffnung sein, wobei am Saugflansch ein Reduzierstück verwendet wird. Die Saugrohre dürfen in keinem Fall einen kleineren Durchmesser als die Pumpensaugöffnung haben.
3. Wenn Reduzierstücke verwendet werden, sollten diese exzentrisch sein, am Pumpensaugflansch angeschlossen und abwärts geneigt sein.
4. Die Pumpe sollte niemals saugseitig gedrosselt werden.
5. Wenn Saugsiebe verwendet werden, sollte deren "netzfreier" Bereich mindestens dreimal so groß wie die Saugrohrfläche sein.
6. Werden mehrere Pumpen durch dieselbe Versorgung betrieben, sollten separate Saugleitungen verwendet werden.

### Saughöhebedingungen

1. Das Saugrohr muß frei von Lufteinschlüssen sein.
2. Das Saugrohr muß mit einer Steigung zur Pumpe verlegt werden.
3. Alle Verbindungen müssen luftdicht sein.
4. Eine Vorrichtung zum Vorfüllen der Pumpe muß vorhanden sein.

### Bedingungen für Zuflußhöhe/Überflutete Saugung

1. In der Saugleitung, mindestens zwei Rohrdurchmesser von der Pumpensaugöffnung entfernt, sollte ein Absperrventil installiert werden, um ein Absperrn der Leitung für Pumpeninspektions- und Wartungszwecke zu ermöglichen.
2. Das Saugrohr muß frei von Lufteinschlüssen sein.
3. Die Rohrleitung sollte eben oder leicht abwärts geneigt vom Versorgungsanschluß abgehen.
4. Kein Teil der Rohrleitung darf über den Pumpensaugflansch hinausragen.
5. Der Eingangsdurchmesser von der Versorgung sollte eine oder zwei Größen größer sein als das Saugrohr.
6. Das Saugrohr muß ausreichend unter dem Flüssigkeitspegel liegen, um Wirbel und Lufteinschlüsse am Versorgungsauslaß zu vermeiden.

## **AUSLASSROHR**

Zur Gewährleistung eines störungsfreien Pumpenbetriebs müssen die Auslaßrohre richtig konstruiert und installiert werden. Die Auslaßrohre sollten VOR dem Anschluß an die Pumpe gespült werden.

1. In der Auslaßleitung sind Absperr- und Rückschlagventile zu installieren. Das Rückschlagventil sollte zwischen dem Absperrventil und der Pumpe installiert werden, damit das Rückschlagventil inspiziert werden kann. Das Absperrventil ist zum Vorfüllen, Regeln des Durchflusses und für Pumpeninspektions- und Wartungszwecke erforderlich. Das Rückschlagventil verhindert Pumpen- oder Dichtungsschäden aufgrund des Rückflusses durch die Pumpe bei ausgeschaltetem Antrieb.
2. Wenn Erweiterungsstücke verwendet werden, sollten diese zwischen Pumpe und Rückschlagventilen eingesetzt werden.
3. Sind im System Schnellschlußventile installiert, sollte eine Dämpfungseinrichtung vorgesehen werden, um die Pumpe vor Druckstößen und Wasserschlägen zu schützen.

## **ÜBERPRÜFUNG DER VERLEGTEN ROHRE**

Nach dem Anschluß der Rohrleitungen an der Pumpe:

1. Die Welle mehrmals mit der Hand drehen, um sicherzustellen, daß keine Klemmstellen vorhanden sind und alle Teile sich unbehindert bewegen können.
2. Die Fluchtung gemäß der vorher beschriebenen Fluchtungsmethoden prüfen, um die Abwesenheit von Rohrzugspannungen zu bestätigen. Wenn Zugspannung vorhanden ist, die Rohrverlegung entsprechend berichtigen.

# BETRIEB

<b>VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>19</b>
Drehrichtung prüfen .....	19
Pumpe und Antrieb einkuppeln .....	19
Lager schmieren .....	19
Wellendichtungen .....	20
Pumpe vorfüllen .....	21
<b>STARTEN DER PUMPE</b> .....	<b>22</b>
<b>BETRIEB</b> .....	<b>22</b>
Allgemeine Hinweise .....	22
Betrieb mit reduzierter Leistung .....	22
Betrieb bei Temperaturen unter Null .....	22
<b>ABSCHALTUNG</b> .....	<b>22</b>
<b>ENDGÜLTIGE FLUCHTUNG</b> .....	<b>23</b>
<b>VERDÜBELUNG DES MOTORANTRIEBADAPTERS</b> .....	<b>23</b>

## VORBEREITUNG ZUR INBETRIEBNAHME

### DREHRICHTUNG PRÜFEN

#### !!!!!!ACHTUNG!!!!!!

*Wenn die Pumpe mit falscher Drehrichtung betrieben wird, können schwerwiegende Schäden entstehen.*

1. Die Stromversorgung zum Antrieb trennen und gegen unbefugtes Einschalten sichern.

#### WARNUNG

*Die Stromversorgung muß verriegelt und gesichert werden, um ein versehentliches Einschalten und schwere Verletzungen zu vermeiden.*

2. Prüfen, ob die Kupplungsstaben fest an den Wellen befestigt sind.

*HINWEIS: Die Pumpe wird mit ausgebautem Kupplungsabstandhalter versandt.*

3. Die Stromversorgung zum Antrieb einschalten.
4. Darauf achten, daß sich keine Personen im direkten Umkreis befinden. Den Antrieb kurz ankurbeln, um die Drehrichtung festzustellen. Die Drehrichtung muß der Pfeilrichtung auf dem Lagerrahmen entsprechen.

5. Die Stromversorgung zum Antrieb trennen und gegen unbefugtes Einschalten sichern.

### PUMPE UND ANTRIEB EINKUPPELN

#### WARNUNG

*Der Antrieb muß verriegelt und gesichert werden, um eine versehentliche Drehung und schwere Verletzungen zu vermeiden.*

1. Die Kupplung gemäß Herstelleranweisung installieren und schmieren.
2. Die Schutzabdeckung der Kupplung installieren. Siehe Anweisungen zur Installation der Kupplungsschutzabdeckung in *Anhang II*.

#### WARNUNG

*Die Pumpe niemals betreiben, wenn der Kupplungsschutz nicht richtig installiert ist. Siehe Anweisungen für die Kupplungsschutzabdeckung in *Anhang II*. Bei einem Betrieb der Pumpe ohne Kupplungsschutzabdeckung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen.*

### LAGER SCHMIEREN

#### Fettschmierung

Die Pumpen werden mit Schmierfett versandt.

Schmiermittelempfehlungen sind im Abschnitt *Vorbeugende Wartung* aufgeführt.

## Reine Ölnebelschmierung

Die reine Ölnebelschmierung ist als Option für das Modell 3910 erhältlich. Die Herstelleranweisungen des Ölnebelgenerators befolgen. Die Ein- und Auslaßanschlüsse befinden sich an den Seiten des Lagerrahmens.

Schmiermittelempfehlungen sind im Abschnitt *Vorbeugende Wartung* aufgeführt.

## WARNUNG

**Bei einem Betrieb des Aggregats ohne ausreichende Schmierung können die Lager versagen und die Pumpe kann sich festfressen.**

## WELLENDICHTUNGEN

### Mechanische Dichtungsoption

Die Pumpen können mit ein- oder ausgebauten mechanischen Dichtungen geliefert werden. Bei diesem Modell werden häufig Cartridge-Dichtungen verwendet. Cartridge-Dichtungen werden im Werk des Herstellers voreingestellt und erfordern keine weitere Einstellung. Wenn der Benutzer die Cartridge-Dichtungen installiert, müssen die Halteklemmen vor dem Betrieb entfernt werden, damit die Dichtung in ihre Betriebsposition gleiten kann. Wenn die Dichtung von Goulds in die Pumpe installiert wurde, wurden diese Klemmen bereits entfernt. Für andere Arten von mechanischen Dichtungen sind die zur Installation und Einstellung die Herstelleranweisungen zu beachten.

### Anschluß einer Sperrflüssigkeit

Zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebs muß zwischen den Dichtflächen ein flüssiger Schmierfilm vorhanden sein. Die Lage der Anschlüsse ist den Zeichnungen des Dichtungsherstellers zu entnehmen. Im folgenden sind einige Methoden zum Spülen/Kühlen der Dichtungen beschrieben:

- **Produktpülung** - Bei dieser Anordnung wird die Pumpflüssigkeit aus dem Gehäuse abgeleitet (und bei Bedarf in einem externen Wärmetauscher abgekühlt) und in die Dichtungskammer eingespritzt.
- **Externe Spülung** - Eine saubere, kühle und verträgliche Flüssigkeit wird von einer externen Quelle direkt in die Dichtkammer eingespritzt. Der Druck der Sperrflüssigkeit muß um 0,3 - 1,0 bar über dem Druck der Stopfbuchse liegen. Die Einspritzung erfolgt mit einer Geschwindigkeit von 2 - 8 l/min.
- **Andere Methoden** unter Verwendung mehrerer Dichtungsstopfen- und/oder Stopfbuchsenanschlüsse sind zulässig. Siehe Dokumentation zur Pumpe, Zeichnungen zur mechanischen Dichtung und Rohrleitungsschema.

### Gepackte Stopfbuchsenoption

Die Pumpen können mit ein- oder ausgebauten Packungen oder geteilten Stopfbuchsen geliefert werden. Sie werden dann in dem Verschraubungskarton, der im Lieferumfang der Pumpe enthalten ist, mitgeliefert

und müssen vor der Inbetriebnahme der Pumpe installiert werden. Der Laternenring wird im Werk installiert.

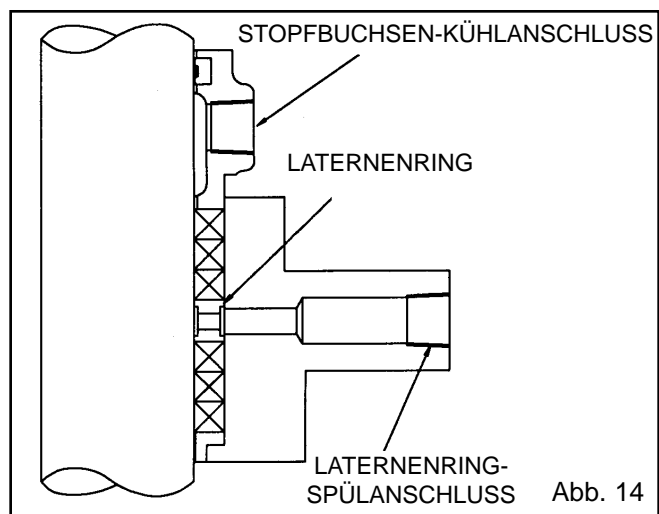
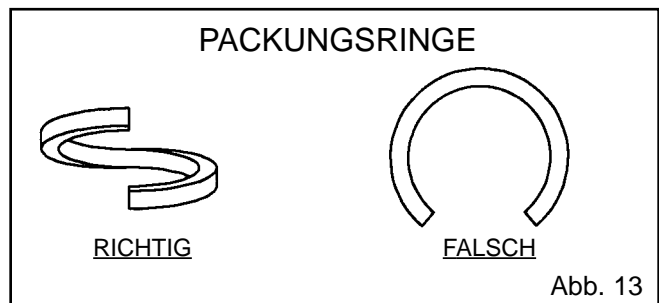
### Installation der Packung

1. Die Stopfbuchsenbohrung vorsichtig reinigen.
2. Den Packungsring gerade so weit verdrehen, daß er um die Welle paßt (Abb. 13).
3. Die Packung so einlegen, daß die Fugen jedes Rings um 90° versetzt sind.
4. Die Stopfbuchse wird in folgender Reihenfolge gefüllt: drei Packungsringe (vier bei der XL-Gruppe), Laternenring (einteilig), dann drei Packungsringe (Abb. 14).

## !!!!!!ACHTUNG!!!!!!

**Die Anleitung genau befolgen. Der Laternenring muß am Spülanschluß liegen, damit eine Spülung möglich ist.**

5. Die Stopfbuchsenhälften und die Klemmschrauben installieren und die Stellmuttern gleichmäßig handfest anziehen.



### Anschluß einer Sperrflüssigkeit

1. Bei einem Stopfbuchsendruck über dem atmosphärischen Druck und bei sauberer Pumpenflüssigkeit beträgt die Stopfbuchsenleckage 40 bis 60 Tropfen pro Minute. Das reicht normalerweise zur ausreichenden Schmierung und Kühlung aus; Sperrflüssigkeit ist nicht erforderlich.
2. Wenn die Pumpflüssigkeit sauber ist, kann sie zur Produktpülung verwendet werden.

3. Eine externe Sperrflüssigkeit ist unter folgenden Umständen erforderlich:
  - a. Abrasive Teilchen in der Pumpflüssigkeit, wodurch die Wellenschutzbuchse verkratzt werden könnte.
  - b. Der Stopfbuchsendruck ist niedriger als der atmosphärische Druck, weil die Pumpe mit Saughöhe betrieben wird, oder weil die Saugquelle unter dem Saugdruck liegt. Unter diesen Umständen wird die Packung nicht ausreichend gekühlt oder geschmiert, und es wird Luft in die Pumpe gesaugt. Wenn eine externe (saubere, verträgliche) Flüssigkeitsquelle verwendet wird, sollte deren Druck 1,0 bar über dem Saugdruck liegen. Die Rohre sollten am Laternenringanschluß angeschlossen werden.

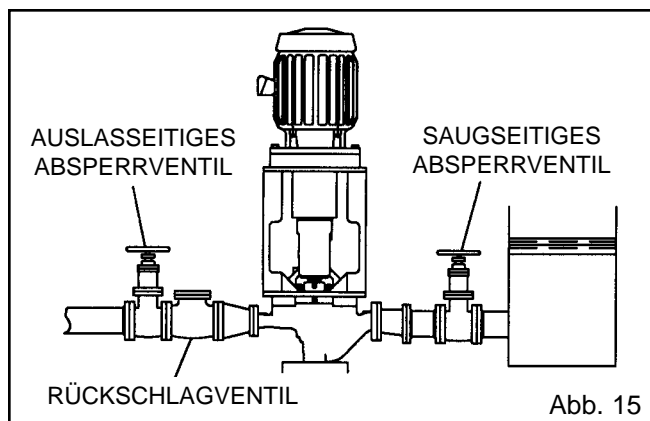
**HINWEIS:** Die meisten Packungen müssen geschmiert werden. Ohne Schmierung wird die Lebenszeit der Packungen und der Pumpe verkürzt.

## PUMPE VORFÜLLEN

Die Pumpe muß vor dem Starten richtig vorgefüllt werden. Zum Vorfüllen stehen je nach Art der Installation und des Betriebs mehrere Methoden zur Verfügung.

### Saugversorgung über der Pumpe

1. Das Saugventil langsam öffnen (Abb. 15).
2. Die Entlüftungsöffnungen an den Saug-, Auslaß- und Sperrflüssigkeitsrohren öffnen, bis die Flüssigkeit blasenfrei ausströmt.
3. Die Entlüftungsöffnungen schließen.



### Saugversorgung unter der Pumpe

Zum Vorfüllen der Pumpe können ein Bodenventil und eine externe Flüssigkeitsquelle verwendet werden. Als externe Flüssigkeitsquelle kann eine Vorfüllpumpe, eine Druckleitung oder eine andere Versorgungsquelle verwendet werden (Abb. 16 und 17).

1. Das Auslaßventil schließen und die Entlüftungsöffnungen im Gehäuse und in den Sperrflüssigkeitsrohren öffnen.
2. Das Ventil in der externen Versorgungsleitung öffnen, bis die Flüssigkeit blasenfrei ausströmt.

## WARNUNG

**Bei der Handhabung von schädlichen bzw. giftigen Flüssigkeiten muß eine entsprechende Schutzausrüstung getragen werden. Beim Ablassen der Pumpe sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Verletzungen zu vermeiden. Die Pumpflüssigkeit muß vorschriftsmäßig gehandhabt und entsorgt werden.**

3. Die Entlüftungsöffnungen schließen und dann die externe Versorgungsleitung absperren.

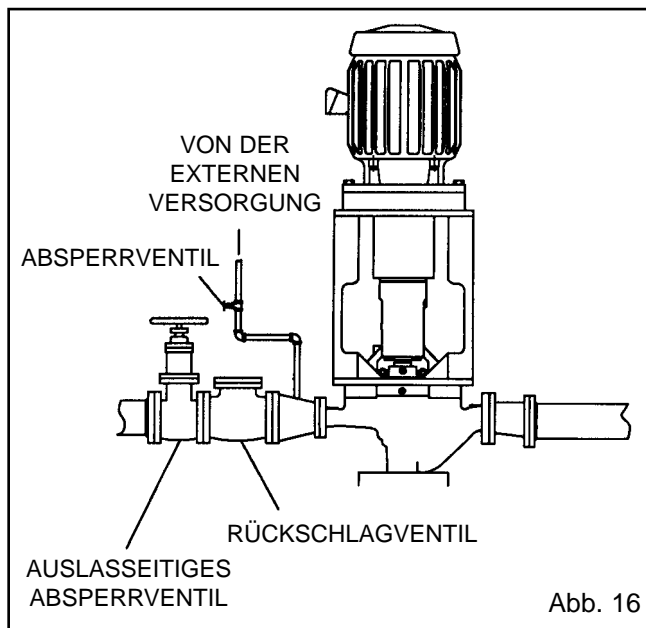


Abb. 16

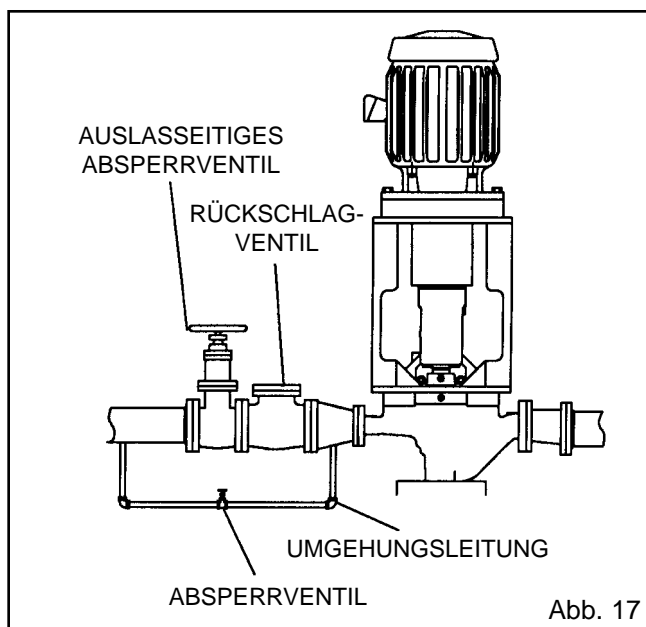


Abb. 17

### Andere Methoden zum Vorfüllen der Pumpe

- Vorfüllen durch einen Ejektor.
- Vorfüllen durch eine automatische Vorfüllpumpe.

## STARTEN DER PUMPE

1. Sicherstellen, daß das Saugventil und alle Umwälz- oder Kühlleitungen geöffnet sind.
2. Je nach Systembedingungen das Auslaßventil ganz oder teilweise schließen.
3. Den Antrieb starten.
4. Das Auslaßventil langsam öffnen, bis der gewünschte Durchfluß erreicht ist.

### //////ACHTUNG//////

*Sofort die Manometeranzeigen beobachten. Wenn der Auslaßdruck nicht schnell erreicht wird, den Antrieb ausschalten, erneut Vorfüllen und dann wieder starten.*

### //////ACHTUNG//////

*Die Pumpe auf Schwingungspegel, Lagertemperatur und laute Geräusche beobachten. Wenn die normalen Pegel überschritten werden, sofort ausschalten und die Ursache beheben.*

## BETRIEB

### ALLGEMEINE HINWEISE

Die Leistung immer unter Verwendung des Regelventils in der Auslaßleitung regeln. Den Durchfluß **NIEMALS** auf der Saugseite drosseln.

Wenn das spezifische Gewicht (die Dichte) der Pumpflüssigkeit höher ist als ursprünglich angenommen, oder wenn die Durchflußrate überschritten wird, kann der Antrieb überlastet werden.

Die Pumpe sollte immer mit oder nahe den Nennleistungswerten betrieben werden, um Schäden aufgrund von Kavitation oder Rezirkulation zu vermeiden.

### BETRIEB MIT REDUZIERTER LEISTUNG

#### WARNUNG

*Die Pumpe NICHT unter dem Nenndurchfluß oder bei geschlossenem Auslaßventil betreiben. Unter diesen Umständen kann die Pumpflüssigkeit verdampfen und eine Explosion verursachen, oder es kann zum Pumpenausfall und zu Verletzungen kommen.*

Ursachen für Beschädigungen:

- Hohe Schwingungen - Auswirkungen auf Lager, Dichtungskammer/Stopfbuchsen und mechanische Dichtungen.
- Erhöhte Radiallast - Spannungen an der Welle und an den Lagern.
- Wärmestau - Bewegliche Teile können durch die Verdampfung beschädigt werden oder sich festfressen.
- Kavitation - Beschädigungen an den Innenflächen der Pumpe.

### BETRIEB BEI TEMPERATUREN UNTER NULL

Wenn die nicht betriebene Pumpe Temperaturen unter Null ausgesetzt wird, kann die Flüssigkeit einfrieren und Pumpenschäden verursachen. Die Flüssigkeit sollte aus der Pumpe abgelassen werden. Auch die Flüssigkeit in den Zusatzleitungen (falls vorhanden) sollte abgelassen werden.

## ABSCHALTUNG

1. Das Auslaßventil langsam schließen.
2. Den Antrieb verriegeln und sichern, um eine versehentliche Drehung zu verhindern.

### WARNUNG

*Bei der Handhabung von schädlichen bzw. giftigen Flüssigkeiten muß eine entsprechende Schutzausrüstung getragen werden. Beim Ablassen der Pumpe sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Verletzungen zu vermeiden. Die Pumpflüssigkeit muß vorschriftsmäßig gehandhabt und entsorgt werden*

## ENDGÜLTIGE FLUCHTUNG

1. Das Aggregat unter tatsächlichen Betriebsbedingungen laufen lassen, bis Pumpe und Antrieb die Betriebstemperatur erreicht haben.
2. Bei Betriebstemperatur die Fluchtung gemäß Fluchtungsanweisungen in Abschnitt 3 prüfen.
3. Die Schutzabdeckung der Kupplung wieder installieren. Siehe Anweisungen zur Montage und Demontage der Kupplungsschutzabdeckung in *Anhang II*.

## VERDÜBELUNG DES MOTORANTRIEBADAPTERS

Der Motorantriebsadapter kann am Motoraufleger mit Dübeln befestigt werden, um den Antrieb positiv in seiner Stellung zu halten. Für diesen Zweck sind zwei Kegelstift Gr. 7 im Lieferumfang enthalten.

**HINWEIS:** Die Dübelbefestigung sollte erst nach der endgültigen Fluchtung vorgenommen werden.

1. An den markierten Stellen unter Verwendung eines 21/64"-Bohrers bzw. eines "Q"-Bohrers zwei Bohrungen herstellen, eine auf jeder Seite des Motoradapters.

Die Löcher werden durch den Motoradapter und den oberen Flansch des Motorauflegers hindurch gebohrt. Dadurch können die beim Bohren und Bohrlochaufweiten erzeugten Späne leichter entfernt werden.

2. Die Löcher mit einem Kegelstiftaufweiter Gr. 7 auf die richtige Größe für die Kegelstifte aufweiten. Die Stifte sollten sich soweit einstecken lassen, daß nur der Gewindeteil herausragt.

3. Die Kegelstifte mit einem Hartholzblock und einem Gummihammer fest in die Löcher klopfen.

Sollte ein Entfernen der Dübel notwendig werden, die Sechskantmutter an den Stiften anziehen. Wenn die Stifte nicht tief genug sitzen, kann unter der Sechskantmutter eine Distanzscheibe eingesetzt werden, um die Stifte beim Anziehen der Mutter anzuheben.

4





# VORBEUGENDE WARTUNG

<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>25</b>
<b>WARTUNGSPLAN</b> .....	<b>25</b>
Routinemäßige Wartungsarbeiten .....	25
Routinemäßige Inspektionen .....	25
Inspektion nach 3 Monaten .....	25
Jährliche Inspektion .....	25
<b>WARTEN DER LAGER</b> .....	<b>26</b>
Fettgeschmierte Lager .....	26
Ölnebelgeschmierte Lager (Optional) .....	26
<b>WARTEN DER WELLENDICHTUNGEN</b> .....	<b>27</b>
Mechanische Dichtungen .....	27
Packungsstopfbuchse .....	27
<b>STÖRUNGSSUCHE</b> .....	<b>28</b>

## ALLGEMEINE HINWEISE

Durch eine regelmäßige Wartung kann die Lebenszeit der Pumpe verlängert werden. Bei vorschriftsmäßiger Wartung halten die Teile länger und es sind weniger Reparaturen notwendig. Durch die Führung eines Wartungsprotokolls können mögliche Ursachen von Problemen leichter aufgefunden werden.

5

## WARTUNGSPLAN

### ROUTINEMÄSSIGE WARTUNGSARBEITEN

- Lager schmieren
- Dichtungen überprüfen
- Vibrationsanalyse
- Auslaßdruck überprüfen
- Temperatur überprüfen

### ROUTINEMÄSSIGE INSPEKTIONEN

- Die Pumpe auf Geräusche, Vibrationen und Lagertemperatur überprüfen.
- Pumpe und Rohrleitungen auf undichte Stellen untersuchen.
- Dichtungskammer-/Stopfbuchsenleckage überprüfen.
  - Mechanische Dichtungen: Es darf keine Leckage vorhanden sein.
  - Packung: Bei einer zu hohen Leckage ist eine Einstellung oder eventuell ein Wechseln der Packungsringe erforderlich. Siehe Anweisungen zum Einstellen der Stopfbuchsenpackung unter *Betrieb*.

### INSPEKTION NACH 3 MONATEN

- Fundament und festen Sitz der Niederhalterschrauben überprüfen.
- Nach längerem Stillstand der Pumpe die Packung überprüfen. Falls erforderlich, diese ersetzen.
- Die Pumpe sollte mindestens alle 3 Monate (2000 Betriebsstunden) neu geschmiert werden. Bei ungünstigen Umweltbedingungen oder sonstigen Einwirkungen, die eine Verschmutzung oder Zersetzung des Schmierfetts verursachen können, oder wenn eine Verschmutzung des Schmierfetts bekannt ist, muß das Schmierfett öfters gewechselt werden.
- Die Wellenfluchtung prüfen und bei Bedarf erneut fluchten.

### JÄHRLICHE INSPEKTION

- Fördermenge, Druck und Leistung der Pumpe überprüfen. Wenn die Pumpenleistung die Prozeßanforderungen nicht erfüllt, obwohl sich diese nicht geändert haben, muß die Pumpe demontiert und überprüft werden. Verschlossene Teile sind zu ersetzen. Wenn die Ursache nicht bei der Pumpe liegt, muß das System überprüft werden.

# WARTEN DER LAGER

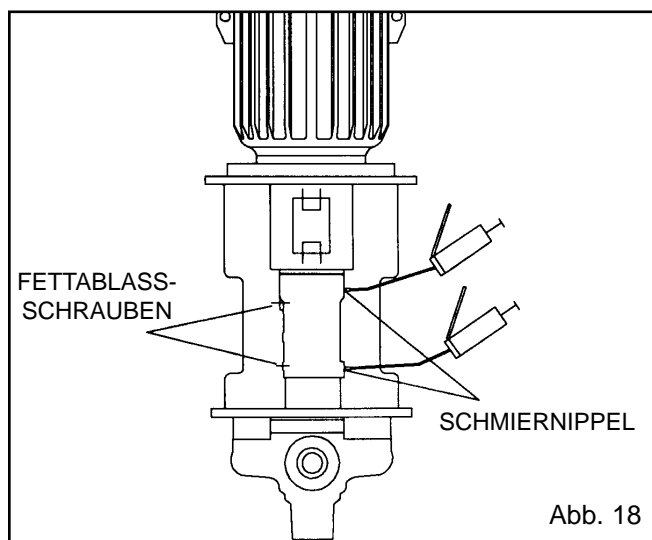
## FETTGESCHMIERTE LAGER

Fettgeschmierte Lager werden werkseitig vorgeschmiert. Die Lager sollten nach 2000 Betriebsstunden oder mindestens alle 3 Monate neu geschmiert werden.

### Erneutes Schmieren

**HINWEIS:** Beim Schmieren besteht die Gefahr, daß Verschmutzungen in das Lagergehäuse eindringen können. Der Schmierfettbehälter, die Schmierpistole und die Schmiernippel müssen sauber sein.

1. Beide Schmiernippel sauber abwischen (Abb. 18).
2. Die 2 Schmiermittel-Ablaßschrauben an der Seite des Rahmens gegenüber der Schmiernippel entfernen.
3. Beide Fetträume durch die Schmiernippel hindurch mit dem empfohlenen Schmierfett füllen, bis das frische Schmierfett aus den Ablaßöffnungen austritt. Die Schmierfett-Ablaßschrauben vor dem Starten der Pumpe wieder einschrauben.



**HINWEIS:** Nach dem Schmierfettwechsel steigt die Lagertemperatur meistens aufgrund des überschüssigen Schmierfetts an. Nach etwa zwei bis vier Stunden Betrieb hat die Pumpe das überschüssige Fett aus dem Lager herausgespült, und die Temperatur kehrt in den normalen Bereich zurück. In diesem Zeitraum sollten die Schmierfett-Ablaßschrauben entfernt und erst nach Erreichen der Normaltemperatur wieder eingesetzt werden.

Für die meisten Betriebsbedingungen eignet sich ein Mineralölfett auf Lithiumbasis mit einer Konsistenz Nr.2. Dieses Schmierfett eignet sich für Lagertemperaturen von -15°C bis 110°C.

Lagertemperaturen liegen meistens etwa 18°C über der Temperatur der Außenfläche des Lagergehäuses. Andere geeignete Schmierfettarten sind:

NLGI-Konsistenz	2
Exxon	Unirex N2
Mobil	Mobilux EP2
Sunoco	Allzweckschmierfett
SKF	LGMT 2

## !!!!!!ACHTUNG!!!!!!

**Niemals Fettarten mit unterschiedlicher Konsistenz (z.B. NLGI 1 oder 3 mit NLGI 2) oder Basis mischen. Z.B. niemals ein Schmierfett auf Lithiumbasis mit einem Schmierfett auf Polyureabasis mischen.-**

**HINWEIS:** Falls die Schmierfettart oder die Konsistenz gewechselt werden muß, zuerst die Pumpe demontieren und das alte Schmierfett vollständig aus dem Lager entfernen.

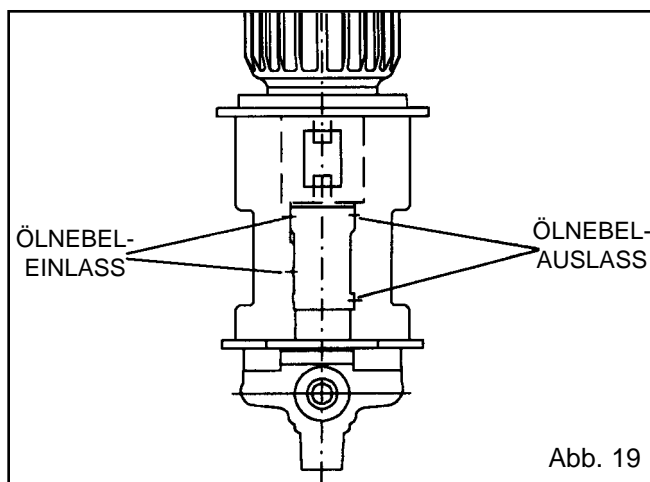
## ÖLNEBELGESCHMIERTE LAGER (OPTIONAL)

### WARNUNG

**Die Pumpen werden ohne Öl versandt. Ölnebelgeschmierte Lager müssen am Einsatzort geschmiert werden.**

1. Die Anweisungen des Ölnebel-systemherstellers befolgen.
2. Die Ölnebelversorgungsleitungen am oberen und mittleren Gewinde anschließen.
3. Die Ablaß-/Entlüftungsleitungen am oberen und mittleren Gewinde anschließen (Abb. 19).

Bei einer Pumpflüssigkeitstemperatur über 177°C muß die Ölnebel-schmierung verwendet werden. Sie kann aber auch bei niedrigeren Temperaturen eingesetzt werden.



Es sollte ein hochwertiges Turbinenöl mit Rost- und Oxidationsschutzzusätzen verwendet werden. Bei den meisten Betriebsbedingungen liegt die Lagertemperatur zwischen 50°C und 82°C. Für diesen Bereich wird ein Öl mit einer Viskosität 68 (ISO-Güte) bei 40°C empfohlen. Wenn die Lagertemperaturen 82°C überschreiten, sollte die ISO-Viskosität 100 verwendet werden.

Einige der zulässigen Ölsorten sind:

Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU bei 38°C
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 Synthetisches Schmiermittel

## WARTEN DER WELLENDICHTUNGEN

### MECHANISCHE DICHTUNGEN

Wenn mechanische Dichtungen im Lieferumfang enthalten sind, liegt eine Herstellerzeichnung im Datenblattpaket bei. Diese Zeichnung sollte für die zukünftige Bezugnahme zur Wartung und Justierung der Dichtung aufbewahrt werden. Auf der Dichtungszeichnung sind auch die erforderliche Spülflüssigkeit und die Befestigungspunkte angegeben. Die Dichtung und alle Spülrohre müssen vor Inbetriebnahme der Pumpe überprüft und installiert werden.

Die Lebenszeit von mechanischen Dichtungen hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. der Sauberkeit der verwendeten Flüssigkeit und ihrer Schmiereigenschaften. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Betriebsbedingungen ist es jedoch nicht möglich, eine genaue Lebenszeit für die Dichtung anzugeben.

### WARNUNG

***Die Pumpe NIEMALS ohne Flüssigkeitszufuhr zur mechanischen Dichtung betreiben. Wenn die mechanische Dichtung auch nur wenige Sekunden lang trockenläuft, kann die Dichtung beschädigt werden. Bei einem Ausfall der mechanischen Dichtung besteht Verletzungsgefahr.***

### PACKUNGSSTOPFBUCHSE

#### WARNUNG

***Die Stromversorgung muß verriegelt und gesichert werden, um ein versehentliches Einschalten und schwere Verletzungen zu vermeiden.***

Die Stopfbuchse wird werkseitig nicht gepackt und muß kundenseitig vor Inbetriebnahme der Pumpe gepackt werden. Die Packung liegt in dem Karton mit Verschraubungen bei, der im Lieferumfang der Pumpe enthalten ist. Die verwendete Packung muß für die jeweilige Pumpflüssigkeit geeignet sein. Darauf achten, daß die Stopfbuchse sauber ist. Die Wellenschutzbuchse auf Verschleiß und Kratzer überprüfen und ggf. ersetzen.

Am innersten Ring beginnend werden normalerweise drei Packungsringe (vier bei der XL-Gruppe), der Laternenring, drei Packungsringe und die geteilte Stopfbuchse angeordnet (Abb. 14). Die einzelnen Packungsringe, wie auf Abb. 13 gezeigt, verdrehen. Jeden Ring fest hineindrücken, um ein gutes Zusammendrücken in der Stopfbuchse zu gewährleisten. Die Fugen um 90° versetzt anordnen.

Die Stopfbuchse leicht und gleichmäßig anziehen. Bei einem zu starken Anziehen können Packung und Wellenschutzbuchse vorzeitig ausfallen. Nach der Packung muß sich die Welle unbehindert mit der Hand drehen lassen. Die endgültige Justierung der Packungsstopfbuchse wird nach dem Starten der Pumpe vorgenommen.

5

# STÖRUNGSSUCHE

## Tabelle 1 - Störungssuche an der Pumpe

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
<b>Keine Flüssigkeitszufuhr.</b>	Pumpe nicht vorgefüllt.	Pumpe erneut vorfüllen. Prüfen, ob Pumpe und Saugleitung mit Flüssigkeit gefüllt sind.
	Saugleitung verstopft.	Verstopfung beseitigen.
	Flügelrad durch Fremdkörper blockiert.	Pumpe rückspülen, um das Flügelrad zu reinigen.
	Bodenventil oder Saugrohröffnung nicht tief genug eingetaucht.	Werk anrufen und über richtige Tiefe beraten lassen. Ein Leitblech verwenden, um Wirbel zu eliminieren.
	Saughöhe zu hoch.	Saughöhe reduzieren.
<b>Unzureichende Pumpenförderung bzw. ungenügender Durchfluß.</b>	An der Dichtscheibe tritt Luft ein.	Dichtscheibe ersetzen.
	An der Stopfbuchse tritt Luft ein.	Packung/mechanische Dichtung ersetzen oder justieren.
	Flügelrad teilweise verstopft.	Pumpe rückspülen, um das Flügelrad zu reinigen.
	Abgenutzte Verschleißringe.	Defekte Teile ersetzen.
	Ungenügende Saughöhe.	Überprüfen, ob das Absperrventil der Saugleitung ganz geöffnet und frei von Behinderungen ist.
	Abgenutztes oder beschädigtes Flügelrad.	Überprüfen und ggf. ersetzen.
	Falsche Drehrichtung.	Die Drehrichtung ändern, so daß sie mit der Pfeilrichtung auf dem Lagerrahmen übereinstimmt.
<b>Pumpe startet und hört anschließen auf zu pumpen.</b>	Pumpe nicht richtig vorgefüllt.	Pumpe erneut vorfüllen.
	Luft- oder Dampfeinschlüsse in der Saugleitung.	Die Rohrleitung anders anordnen, um Lufteinschlüsse zu eliminieren.
	Luftansaugung in die Saugleitung.	Undichte Stelle reparieren (zustopfen).
<b>Lager überhitzt.</b>	Fehlfluchtung.	Pumpe und Antrieb erneut fluchten.
	Ungeeignetes Schmiermittel.	Eignung und Menge des Schmiermittels überprüfen.
	Unzureichende Kühlflüssigkeit.	Kühlsystem überprüfen.
<b>Pumpe ist laut oder vibriert.</b>	Fehlfluchtung von Pumpe/Antrieb.	Wellen fluchten.
	Ein teilweise verstopftes Flügelrad verursacht eine Unwucht.	Pumpe rückspülen, um das Flügelrad zu reinigen.
	Flügelrad oder Welle beschädigt oder verbogen.	Ggf. ersetzen.
	Fundament nicht stabil genug.	Gleichmäßige Auflage der Pumpe und/oder der Auflager auf dem Fundament überprüfen.
	Verschlossene Lager.	Ersetzen.
	Saug- oder Auslaßleitung nicht verankert oder unzureichend abgestützt.	Gemäß den Richtlinien des Hydraulic Institute verankern.
	Pumpenkavitation.	Problem im System.
<b>Übermäßige Leckage aus der Stopfbuchse.</b>	Packungsstopfbuchse nicht richtig justiert.	Stopfbuchsenmuttern anziehen.
	Stopfbuchse falsch gepackt.	Packung überprüfen und erneut packen.
	Verschlossene Teile der mechanischen Dichtung.	Verschlossene Teile ersetzen.
	Überhitzung der mechanischen Dichtung.	Schmier- und Kühlleitungen überprüfen.
	Wellenschutzbuchse verkratzt.	Abspannen oder ersetzen.
<b>Motor verbraucht zuviel Strom.</b>	Förderhöhe unter der Nennhöhe. Es wird zuviel Flüssigkeit gepumpt.	Werk anrufen. Drosselventil installieren, Flügelrad reduzieren.
	Flüssigkeit ist schwerer als erwartet.	Spezifisches Gewicht und Viskosität überprüfen.
	Packung der Stopfbuchse zu fest gepackt.	Packung justieren. Verschlossene Teile ersetzen.
	Bewegliche Teile hängen fest.	Abstände zwischen den internen Verschleißteilen überprüfen.

# DEMONTAGE UND MONTAGE

ERFORDERLICHES WERKZEUG .....	29
DEMONTAGE .....	29
INSPEKTIONEN .....	36
AUSTAUSCH DER VERSCHLEISSTEILE .....	42
MONTAGE .....	45

## ERFORDERLICHES WERKZEUG

- Gabelschlüssel
- Hebezeug
- Induktionslagerheizung
- Messingdurchtreiber
- Schraubenschlüssel
- Sprengringzange
- Sechskantsteckschlüssel
- Drehmomentschlüssel mit Einsätzen
- Meßuhr
- Mikrometer (Innen- und Außenmikrometer)
- Reinigungsmittel
- Fühllehren
- Herausziehvorrichtung (Sonderzubehör)
- Bohrer
- Gewindebohrer
- Abzieherwerkzeug
- Gummihammer
- Presse

5

## DEMONTAGE

### WARNUNG

*Die Pumpenteile sind schwer. Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen sind vorschriftsmäßige Methoden zum Heben anzuwenden.*

### WARNUNG

*Das Model 3910 kann schädliche und/oder giftige Flüssigkeiten handhaben. Deshalb sollte eine entsprechende Schutzausrüstung getragen werden. Zur Vermeidung von Verletzungen sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Die Pumpflüssigkeit muß vorschriftsmäßig gehandhabt und entsorgt werden.*

*HINWEIS: Vor der Demontage der Pumpe zur Überholung sicherstellen, daß alle benötigten Ersatzteile zur Verfügung stehen.*

### WARNUNG

*Die Stromversorgung zum Antrieb muß verriegelt und gesichert werden, um ein versehentliches Starten und schwere Verletzungen zu vermeiden.*

### VORBEREITUNG ZUR DEMONTAGE

1. Alle Durchflußregelventile zur und von der Pumpe absperren.

### WARNUNG

*Der Bediener muß mit den Sicherheitsmaßnahmen für die Pumpflüssigkeit vertraut sein, um Verletzungen zu vermeiden.*

2. Die Flüssigkeit aus den Rohren ablassen und, falls erforderlich, die Pumpe spülen.
3. Alle Zusatzrohre, Schläuche und Geräte abtrennen, die beim Herausziehen der Baugruppe hinderlich sein könnten.
4. Die Schutzabdeckung der Kupplung abnehmen. Siehe Anweisungen zur Montage und Demontage der Kupplungsschutzabdeckung in *Anhang II*.
5. Den Abstandhalter der Kupplung entfernen. Auf die Herstelleranweisungen zur Kupplung Bezug nehmen.

## ENTFERNEN DER HERAUSZIEHBAREN BAUGRUPPE

1. Die Bolzenmuttern des Gehäuses lösen und entfernen (425).

### WARNUNG

*Wenn zum Ausbau der Teile eine Erwärmung notwendig ist, vorher sicherstellen, daß die Flüssigkeit vollständig abgelassen und alle Dämpfe entfernt wurden. Dazu können z.B. das Gehäuse, die Dichtungskammer usw. mit trockener Druckluft oder Inertgas durchgeblasen werden.*

2. Zum Trennen der herausziehbaren Baugruppe vom Gehäuse (100) die Hebeschrauben (418) anziehen. Die Hebeschrauben gleichmäßig abwechselnd über Kreuz anziehen (Abb. 20.)

*HINWEIS: Bei einer starken Korrosion des Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckels kann ein Penetrieröl verwendet werden.*

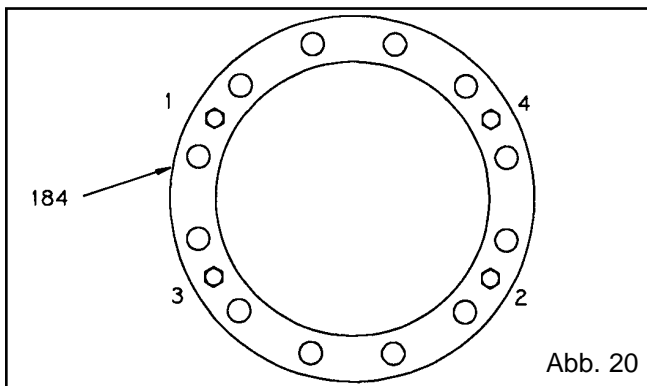


Abb. 20

3. Die herausziehbare Baugruppe unter Verwendung der Goulds-Herausziehvorrichtung oder eines anderen geeigneten Gerätes entfernen. Siehe Anweisungen in *Anhang I*.
4. Die Gehäusedichtung (351) entfernen und entsorgen. (Bei der Wiedermontage eine neue Dichtung einsetzen.)
5. Die Einheit gegen Bewegungen während des Transports sichern. Die herausziehbare Baugruppe zur weiteren Demontage an einen sauberen Arbeitsbereich bringen.
6. Die Baugruppe gut abgestützt fest auf der Werkbank befestigen (die 1/2" NPT-Verschraubung muß oben sein).

### WARNUNG

*Die Pumpenteile sind schwer. Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen sind vorschriftsmäßige Methoden zum Heben und Sichern anzuwenden.*

## AUSBAU DES FLÜGELRADS

1. Die Sicherungsscheibe (199A) vom flachen Ansatz der Flügelradschraube (198) unter Verwendung eines Messingdurchtreibers abstemmen (Abb. 21).
2. Die Flügelradschraube (198) lösen und entfernen.

*HINWEIS: Die Flügelradschraube hat ein LINKSGEWINDE.*

3. Die Sicherungsscheibe (199A) und die Unterlegscheibe (199) des Flügelrads abnehmen.

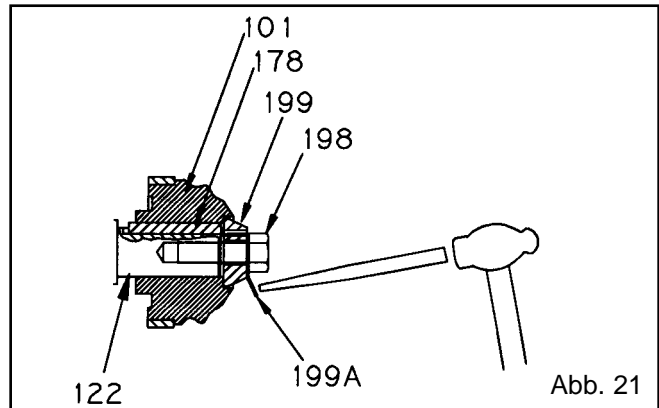


Abb. 21

4. Das Flügelrad (101) von der Welle (122) abziehen. Falls erforderlich, einen Abzieher verwenden.

### WARNUNG

*Bei der Handhabung des Flügelrads sollten dicke Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen an den scharfen Kanten zu vermeiden.*

5. Den Flügelradschraubenkeil (178) entfernen.

## AUSBAU DER KUPPLUNGSNABE

1. Die Position der Kupplungsnabe auf der Welle (122) für den Wiederausbau markieren (Abb. 22).

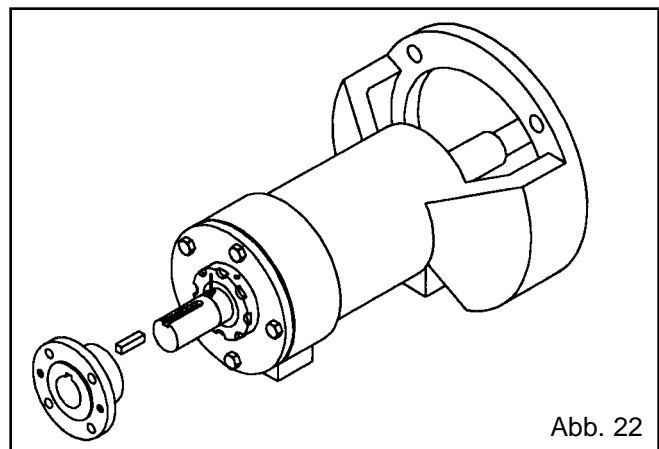


Abb. 22

2. Die Kupplungsnabe entfernen. Einen Abzieher oder die Abziehlöcher in der Nabe verwenden. Auf die Herstelleranweisungen zur Kupplung Bezug nehmen.

## AUSBAU DES DICHTUNGSKAMMERDECKELS (MECHANISCHE DICHTUNG)

1. Die Bolzenmutter (355) der Stopfbuchse lösen und entfernen.
2. Die Stopfbuchse (250) vom Dichtungskammerdeckel (184) weg schieben.
3. In das oberflächenbündige Loch im Dichtungskammerdeckel eine für das 1/2" NPT-Gewinde angepaßte Ringschraube einsetzen.
4. Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube und am Hebezeug befestigen. Die Schlinge leicht spannen.
5. Die Schrauben (370H) des Dichtungskammerdeckels/Lagerrahmens lösen und entfernen.
6. Mit einem Hartholzstück und einem Gummihammer auf den Deckelflansch klopfen, um den Dichtungskammerdeckel (184) vom Lagerrahmen (228) zu trennen.
7. Nachdem der Deckel vom Lagerrahmen (228) gelöst wurde, den Dichtungskammerdeckel (184) über das Wellenende (122) heben.

### //////////ACHTUNG//////////

*Der Deckel darf nicht mit dem drehbaren Teil der mechanischen Dichtung in Berührung kommen; andernfalls kann dieser Teil beschädigt werden.*

8. Die Wellenschutzbuchse (126) mit dem drehbaren Teil der mechanischen Dichtung von der Welle (122) abnehmen.

**HINWEIS: Bestimmte mechanische Dichtungen müssen in einer Einheit installiert oder ausgebaut werden (z.B. Cartridge-Dichtungen). In diesem Fall werden Stopfbuchse, Schutzbuchse und die komplette mechanische Dichtung in einem Teil entfernt. Einige mechanische Dichtungen werden direkt an der Welle montiert.**

9. Die Stopfbuchse (250) mit dem stationären Sitz der mechanischen Dichtung entfernen.

### //////////ACHTUNG//////////

**Darauf achten, daß der stationäre Teil der mechanischen Dichtung nicht beschädigt wird. Dieser Teil sitzt in der Stopfbuchsenbohrung.**

10. Die Dichtscheibe (360Q) der Stopfbuchse entfernen und entsorgen. (Bei der Wiedermontage eine neue Dichtung einsetzen.)
11. Die Stellschrauben lösen, und den drehbaren Teil der mechanischen Dichtung von der Welle (126) abnehmen (falls zutreffend). Siehe Anweisungen des Dichtungsherstellers.
12. Mit der *Demontage der Motorseite* fortfahren.

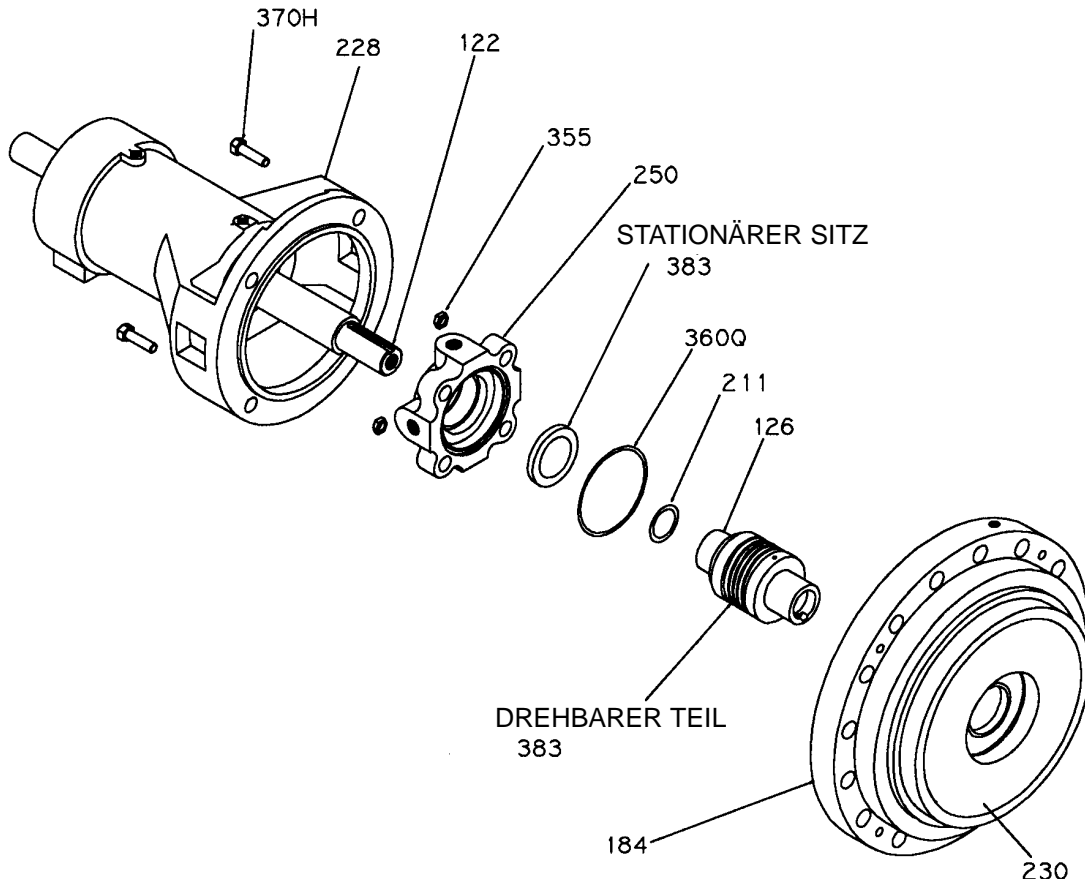
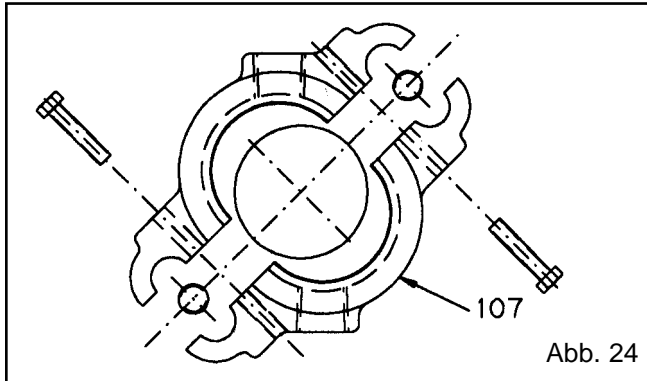


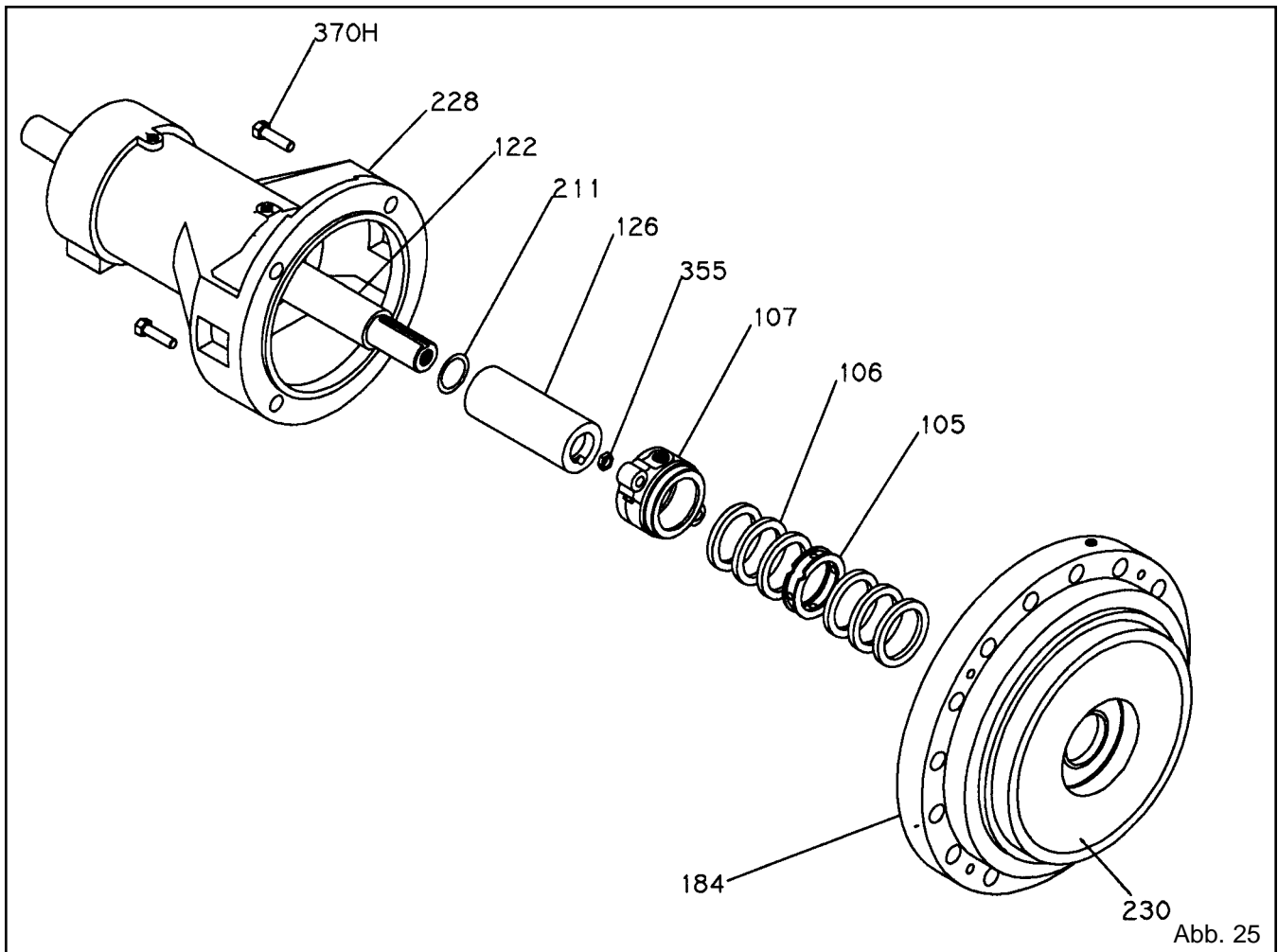
Abb. 23

## AUSBAU DES STOPFBUCHESENDECKELS (GEPACKTE KAMMER)

1. Die Einstellmutter (355) der Stopfbuchse lösen und entfernen (Abb. 25).
2. Die Stopfbuchse (107) vom Stopfbuchsendeckel (184) weg schieben.
3. Die Klemmschrauben der Stopfbuchse lösen und entfernen (Abb. 24).
4. Die Stopfbuchsenhälften trennen und entfernen.



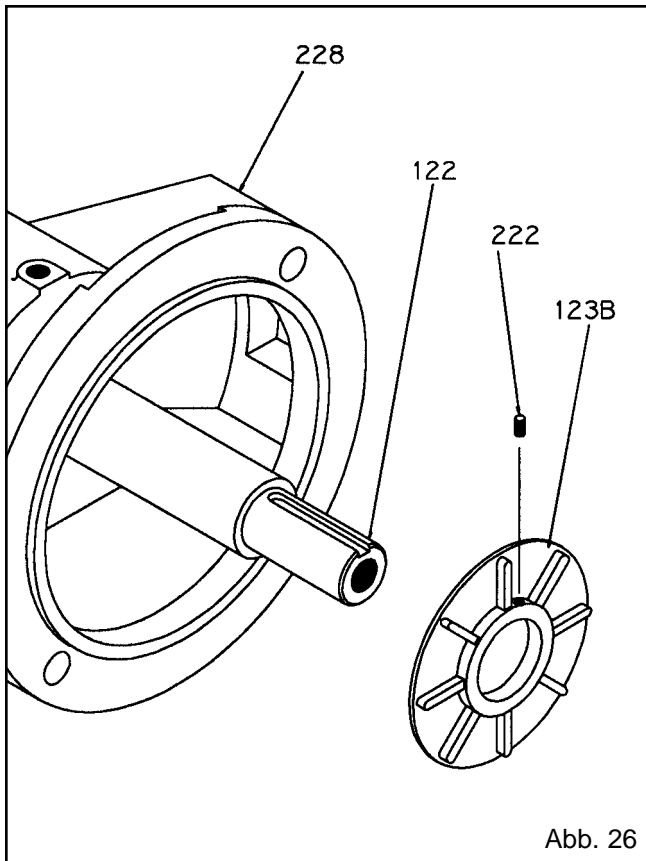
5. In das oberflächenbündige Loch im Stopfbuchsendeckel (184) eine für das 1/2" NPT-Gewinde angepaßte Ringschraube einsetzen (Abb. 25).
6. Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube und am Hebezeug befestigen. Die Schlinge leicht spannen.
7. Stopfbuchsendeckel/Lagerrahmenschrauben (370H) lösen und entfernen.
8. Mit einem Hartholzstück und einem Gummihammer auf den Deckelflansch klopfen, um den Stopfbuchsendeckel (184) vom Lagerrahmen (228) zu trennen.
9. Nachdem sich der Deckel vom Lagerrahmen (228) gelöst hat, den Stopfbuchsendeckel (184) über of dem Wellenende (122) positionieren.
10. Die Wellenschutzbuchse (126) von der Welle (122) abziehen.
11. Die Packung (106) und den Laternenring (105) vom Stopfbuchsendeckel (184) abnehmen.
12. Mit der *Demontage der Motorseite* fortfahren.



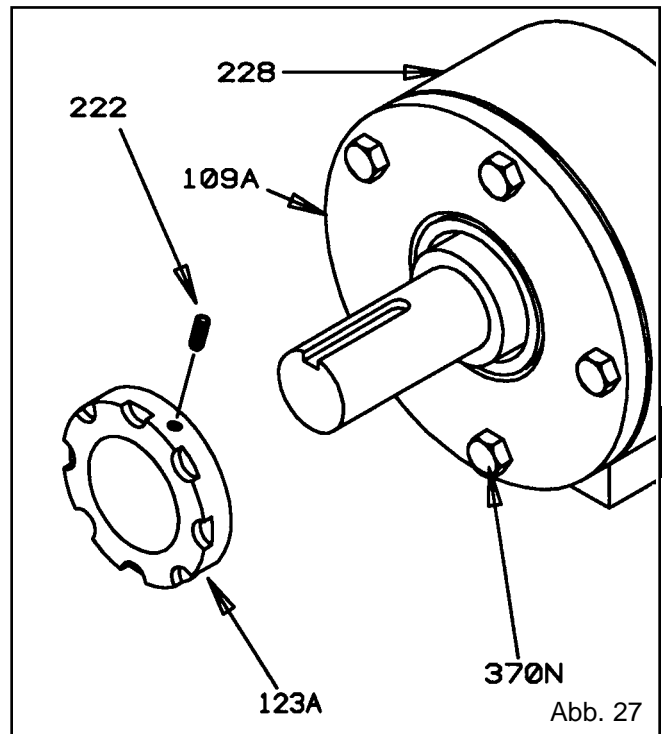


## DEMONTAGE DER MOTORSEITE

1. Die Dichtung der Wellenschutzbuchse (211) entfernen und entsorgen. (Bei der Wiedermontage eine neue Dichtung einsetzen.)
2. Die Stellschraube (222) des radialen (inneren) Deflektors (Wärmeableiter) lösen (Abb. 26).
3. Den radialen Deflektor (123B) von der Welle (122) ziehen.



4. Die Stellschrauben (222) des Druckdeflektors (außen) lösen (Abb. 27).
5. Den Druckdeflektor (123A) von der Welle (122) ziehen.
6. Die Schrauben (370N) des drucklagerseitigen Deckels/Lagerrahmens lösen und entfernen.
7. Den drucklagerseitigen Deckel (109A) mit O-Ring (412) aus dem Lagerrahmen (228) stemmen.
8. Welle/Lagerbaugruppe vorsichtig an der Druckseite (außen) aus dem Lagerrahmen (228) herausziehen.



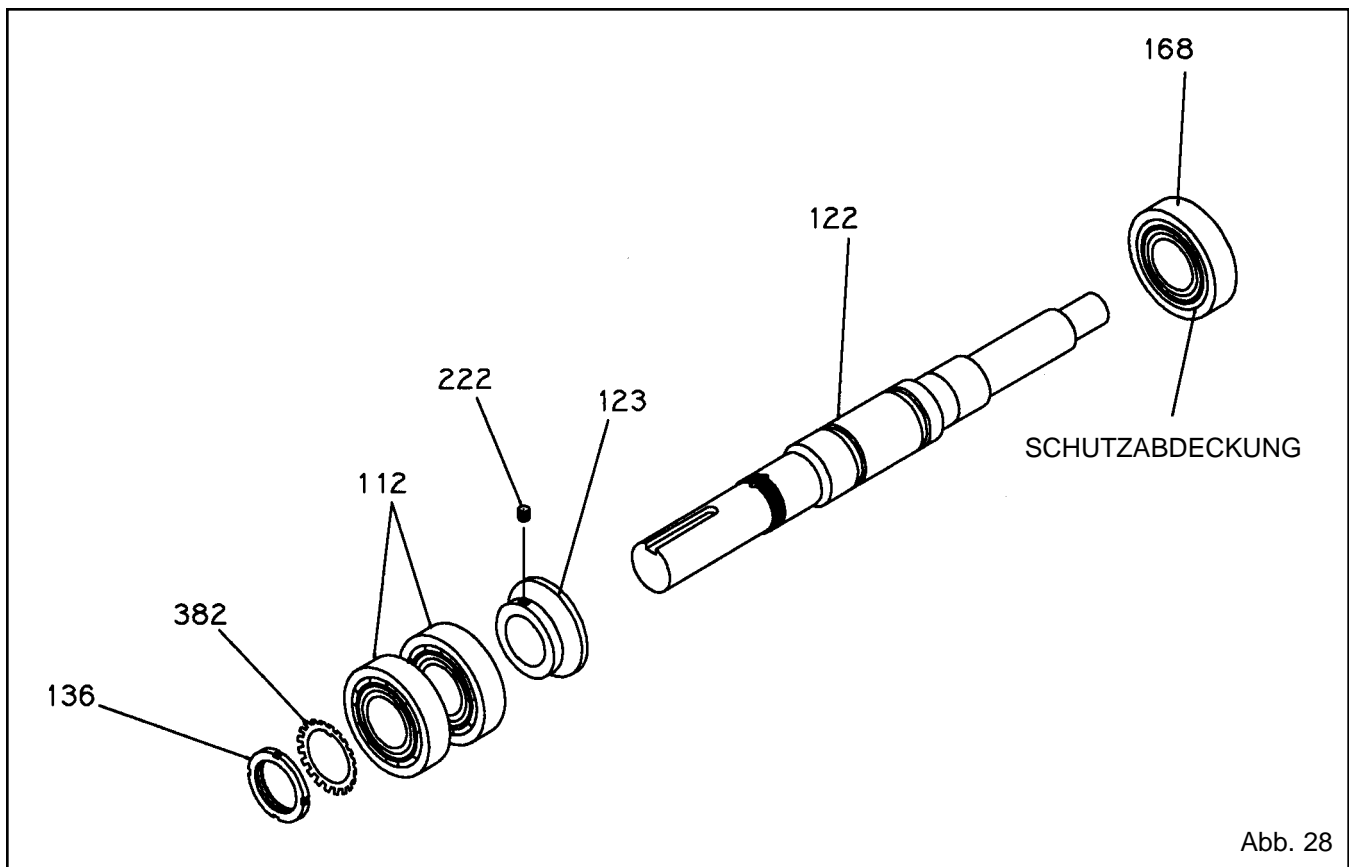


Abb. 28

**//////ACHTUNG//////**

**Die Lager NICHT aus der Welle entfernen, außer sie müssen ersetzt werden.**

9. Den Sperring der Drucklagersicherungsscheibe (382) herausstemmen (Abb. 28).
10. Die Sicherungsmutter (136) und die Sicherungsscheibe (382) des Drucklagers lösen und entfernen.
11. Die Stellschraube (222) des Deflektors lösen.
12. Den Deflektor (123) zum Radiallager (168) hin schieben.
13. Das Doppeldrucklager (112) von der Welle (122) drücken oder ziehen.

**HINWEIS: Die Lager zur Inspektion zur Seite legen.**

14. Den Deflektor (123) von der Welle (122) abziehen.
15. Das Radiallager (168) von der Welle (122) drücken oder ziehen.
16. Die Schrauben (370W) des drucklagerseitigen Deckels/Lagerrahmens lösen und entfernen.
17. Den radiallylagerseitigen Deckel (119A) mit Dichtscheibe (360) aus dem Lagerrahmen (228) herausklopfen.
18. Die Dichtscheibe (360) des radiallylagerseitigen Deckels entfernen und entsorgen. (Bei der Wiedermontage eine neue Dichtung einsetzen.)

## AUSBAU DES OPTIONALEN WASSERMANTELDECKELS (MECHANISCHE DICHTUNG)

1. Die vier Stopfbuchsenbolzen (353) der mechanischen Dichtung lösen und entfernen.
2. Zwei Hebeschrauben 180° voneinander entfernt in die Gewindebohrungen des Wassermanteldeckels (490) einschrauben (Abb. 29). Die Hebeschraubengrößen sind in Tabelle 2 aufgeführt.

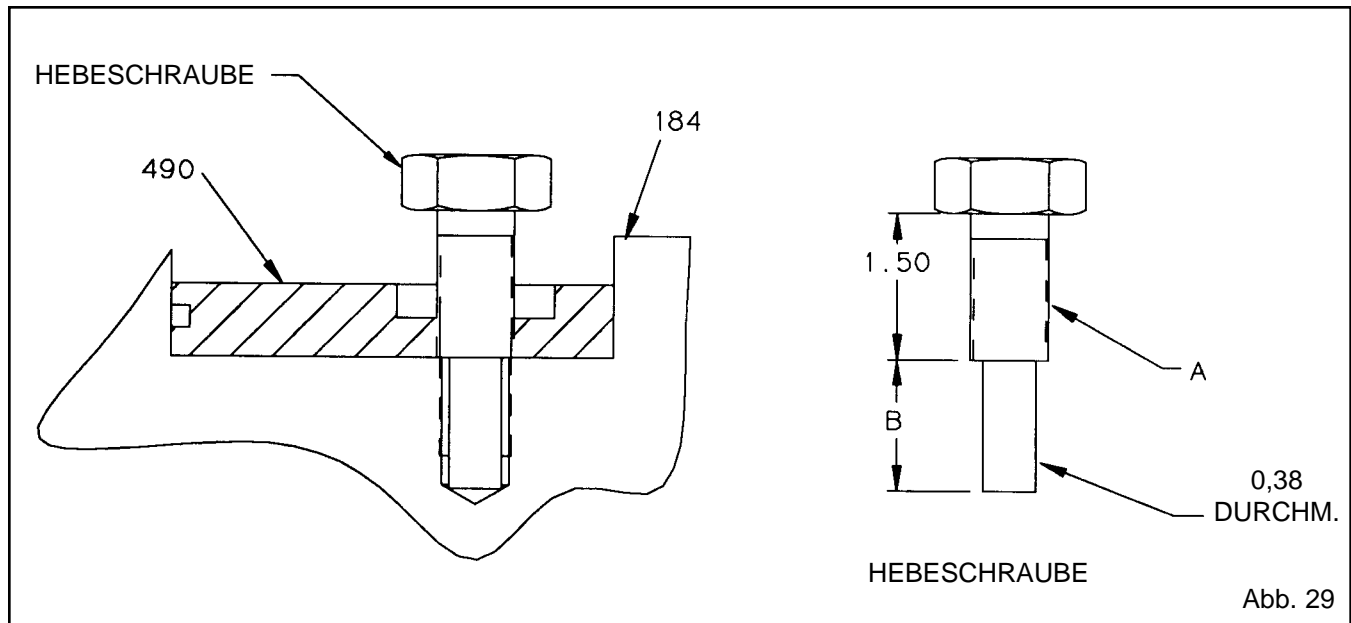
Gruppe	A	B
S	3/4-16UNF	1,28
M + L	7/8-14 UNF	1,53
XL	1"-12UNF	1,75

3. Die Hebeschrauben gleichmäßig anziehen, um den Wassermanteldeckel (490) aus seinem Paßraum im Dichtungskammerdeckel (184) herauszustemmen.

## AUSBAU DES WASSERMANTELDECKELS (GEPACKTE KAMMER)

1. Die zwei Gegenmuttern (415) des Packungsbolzens lösen und entfernen.
2. Die zwei Kopfschrauben (371 D) des Wassermanteldeckels lösen und entfernen.
3. Zwei Hebeschrauben 180° voneinander entfernt in die Gewindebohrungen des Wassermanteldeckels (490) einschrauben (Abb. 29). Die Hebeschraubengrößen sind in Tabelle 3 aufgeführt.
4. Die Hebeschrauben gleichmäßig anziehen, um den Wassermanteldeckel (490) aus seinem Paßraum im Stopfbuchsendeckel herauszustemmen.

Gruppe	A	B
S + M	5/8-11 UNC	1,50
L + XL	3/4-10 UNC	1,75



6

## ENDGÜLTIGE DEMONTAGE

1. Die Schmiernippel (193B), die Schmierfett-Ablafschrauben (408E) (nur bei Fettschmierung) und den Lagerrahmenverschluß entfernen.
2. Mit den *Inspektionen* fortfahren.

# INSPEKTIONEN

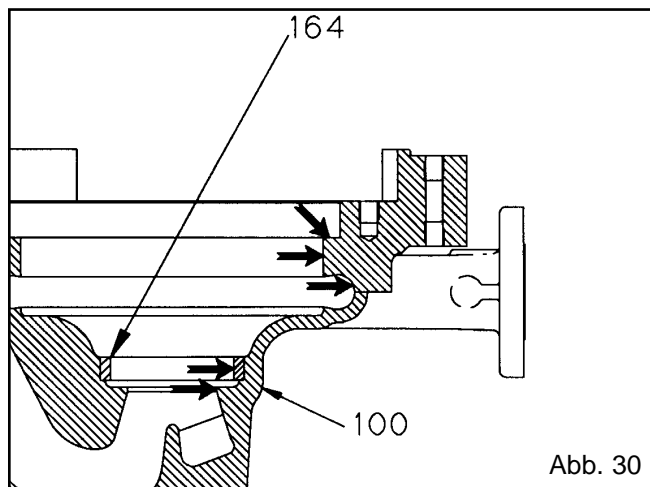
Die Teile des Models 3910 müssen vor dem Wiederausammenbau nach folgenden Kriterien überprüft werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe zu gewährleisten. Jedes Teil, das diese Kriterien nicht erfüllt, muß ersetzt werden.

**HINWEIS: Öl, Schmierfett oder Schmutz von den Teilen entfernen. Während der Reinigung sollten die maschinell bearbeiteten Oberflächen geschützt werden.**

## GEHÄUSE (100)

Das Gehäuse auf übermäßigen Verschleiß, Korrosion oder Lochfraß untersuchen. Die anfälligsten Bereiche sind durch die Pfeile auf Abbildung 30 hervorgehoben. Wenn folgende Kriterien überschritten werden, muß das Gehäuse repariert oder ersetzt werden.

1. Örtlicher Verschleiß oder Rillen mit einer Tiefe von mehr als 3,2 mm.
2. Lochfraß mit einer Tiefe von mehr als 3,2 mm.
3. Unregelmäßigkeiten in der Sitzfläche der Gehäusedichtung, durch die eine gute Abdichtung be- oder verhindert werden könnte.

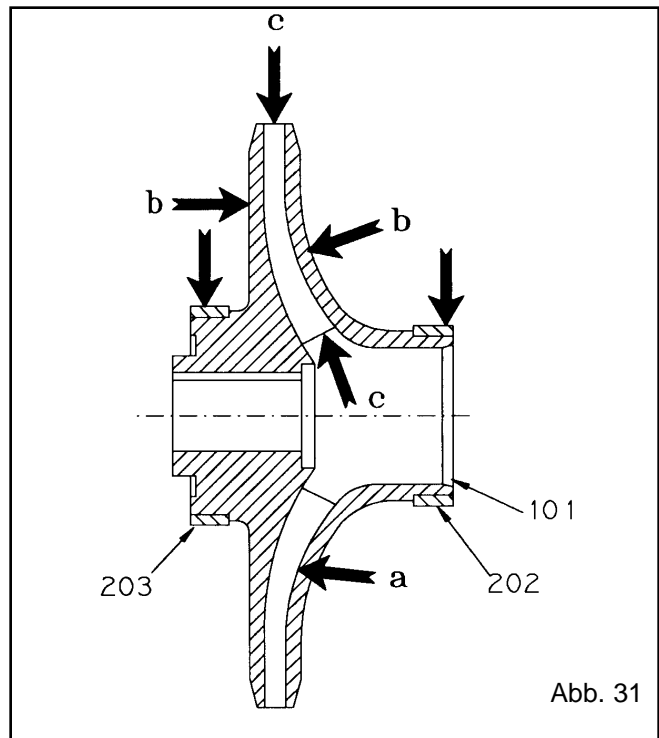


## FLÜGELRAD (101)

1. Die Flügelradflügel auf Beschädigungen überprüfen. Bei Rillen mit einer Tiefe von über 1,6 mm oder einem Verschleiß von mehr als 0,8 mm ersetzen. (Bereich "a" in Abb. 31)
2. Die Ummantelung auf Beschädigungen überprüfen. Bei einem Verschleiß oder Verbiegungen von mehr als 0,8 mm ersetzen. (Bereich "b" in Abb. 31)
3. Führungs- und Hinterkanten der Flügel auf Lochfraß, Erosion oder Korrosion überprüfen. (Bereich "c" in Abb. 31)

4. Den Bohrungsdurchmesser des Flügelrads säubern und überprüfen.
5. Die Wuchtung des Flügelrads prüfen. Wenn die Grenzen nach ISO G0.7 überschritten werden, muß es ausgewuchtet werden.

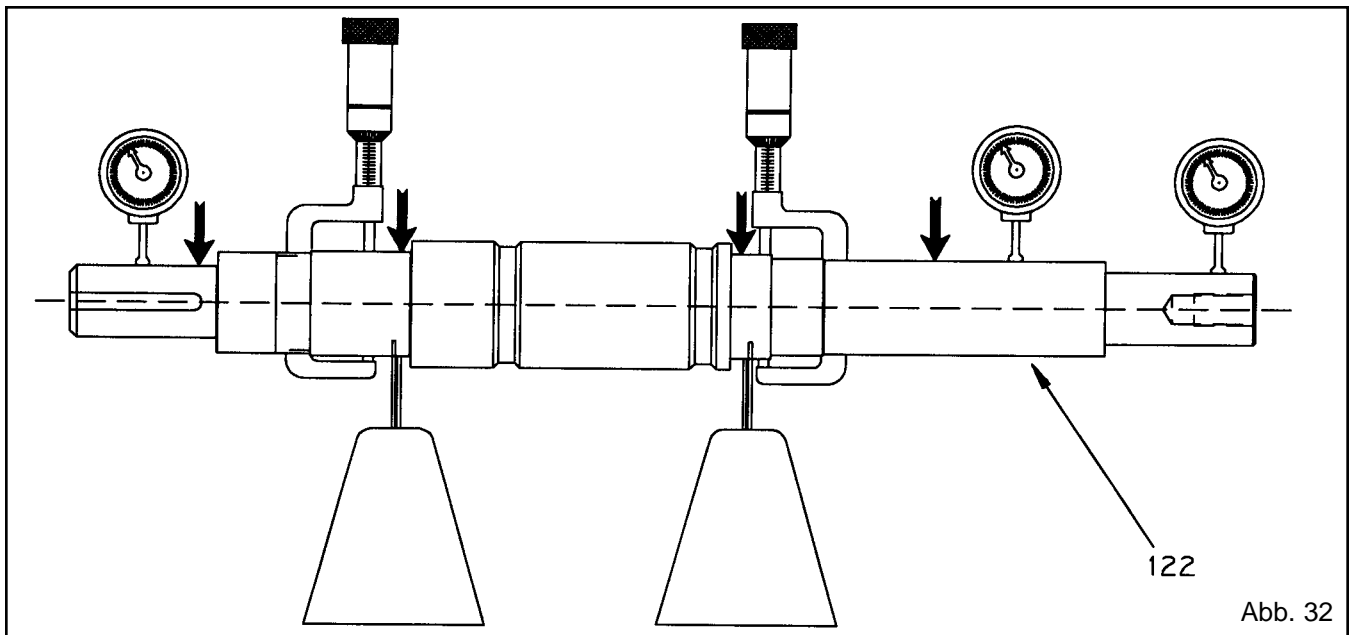
**HINWEIS: Zur Auswuchtung von Flügelrädern nach ISO G0.7 sind Präzisionswerkzeuge und -geräte erforderlich. Diese Arbeit sollte nur durchgeführt werden, wenn die entsprechenden Werkzeuge und Geräte zur Verfügung stehen.**



## WELLE (122)

1. Lagersitze überprüfen. Wenn die in Tabelle 4 gezeigten Toleranzen überschritten werden, die Welle ersetzen (Abb. 32).
2. Die Wellenoberfläche auf Beschädigungen überprüfen, vor allem die in Abb. 32 mit Pfeilen gekennzeichneten Bereiche. Wenn die Schäden nicht repariert werden können, muß die Welle ersetzt werden.
3. Geradlinigkeit der Welle überprüfen. Prismenblöcke oder Wuchtungsrollen verwenden, um die Welle auf die Lagersitzflächen aufzulegen. Bei einer Rundlaufabweichung von mehr als 0,03 mm die Welle ersetzen.

**HINWEIS: Zur Rundlaufprüfung NICHT die Wellenmitten verwenden, da diese beim Ausbau der Lager oder des Flügelrads evtl. beschädigt wurden.**



**Tabelle 4**  
**Modell 3910 Lagersitz und Toleranzen**  
**Gemäß ABEC I-Norm**

	S Zoll (mm)	M Zoll (mm)	L Zoll (mm)	XL Zoll (mm)
<b>Welle, Außen-ø Radial (Innen)</b>	2,3628 (60,015) 2,3623 (60, 002)	2,3628 (60,015) 2,3623 (60, 002)	2,7565 (70,015) 2,7560 (70,002)	3,5440 (90,018) 3,5434 (90,002)
<b>Anschlüsse</b>	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0015 (0,038) eng
<b>Lager, Innen-ø Radial (Innen)</b>	2,3622 (60,000) 2,3616 (59,985)	2,3622 (60,000) 2,3616 (59,985)	2,7559 (70,000) 2,7553 (69,984)	3,5433 (90,000) 3,5425 (89,980)
<b>Rahmen, Innen-ø Radial (Innen)</b>	4,3307 (110,000) 4,3316 (110,023)	4,3307 (110,000) 4,3316 (110,023)	4,9213 (125,001) 4,9223 (125,026)	6,2992 (160,000) 6,3002 (160,025)
<b>Spielraum</b>	0,0015 (0,038) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0015 (0,038) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0017 (0,043) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0020 (0,051) lose 0,0000 (0,000) lose
<b>Lager, Außen-ø Radial (Innen)</b>	4,3307 (110,000) 4,3301 (109,985)	4,3307 (110,000) 4,3301 (109,985)	4,9213 (125,001) 4,9206 (124,893)	6,2992 (160,000) 6,2982 (159,974)
<b>Welle, Außen-ø Druck (Außen)</b>	2,3628 (60,015) 2,3623 (60, 002)	2,3628 (60,015) 2,3623 (60, 002)	2,5597 (65,016) 2,5592 (65,004)	3,3472 (85,019) 3,3466 (85,004)
<b>Übermaß</b>	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0012 (0,030) eng	0,0001 (0,003) eng 0,0015 (0,038) eng
<b>Lager, Innen-ø Druck (Außen)</b>	2,3622 (60,000) 2,3616 (59,985)	2,3622 (60,000) 2,3616 (59,985)	2,5591 (65,001) 2,5585 (64,986)	3,3465 (85,001) 3,3457 (84,981)
<b>Rahmen, Innen-ø Druck (Außen)</b>	5,1181 (130,000) 5,1191 (130,025)	5,1181 (130,000) 5,1191 (130,025)	5,5118 (140,000) 5,5128 (140,025)	7,0866 (180,000) 7,0876 (100,025)
<b>Spielraum</b>	0,0017 (0,043) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0017 (0,043) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0017 (0,043) lose 0,0000 (0,000) lose	0,0020 (0,056) lose 0,0000 (0,000) lose
<b>Lager, Außen-ø Druck (Außen)</b>	5,1181 (130,000) 5,1174 (129,977)	5,1181 (130,000) 5,1174 (129,977)	5,5118 (140,000) 5,5111 (139,982)	7,0866 (180,000) 7,0856 (179,969)

## WELLENSCHUTZBUCHSE (126)

Die Oberfläche der Schutzbuchse muß glatt und frei von Rillen und Kratzern sein, vor allem in den mit Pfeilen gekennzeichneten Bereichen (Abb. 33). Den Außendurchmesser der Schutzbuchse messen.

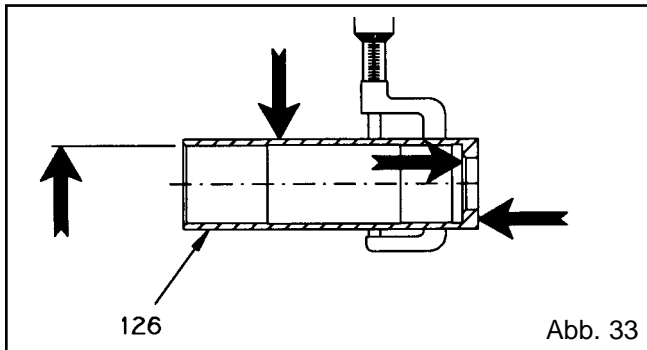


Abb. 33

## DICHTUNGSKAMMERDECKEL/ STOPFBUCHSENDECKEL (184)

Zwei Ausführungen des Dichtungskammerdeckels sind erhältlich: Eine (optional) mit Kühlkammer und Wassermanteldeckel (490) und eine (Standard) ohne diese Einrichtungen. Die (optionale) gekühlte Ausführung wird bei erhöhten Temperaturen der Pumpflüssigkeit verwendet.

- Überprüfen, ob alle Dichtscheiben- bzw. O-Ringflächen sauber sind und keine Beschädigungen aufweisen, durch die die Dichtleistung beeinträchtigt werden könnte (Abb. 34).
- Überprüfen, ob alle Kühlungs- (wenn zutreffend), Spül- und Ablasswege frei sind.
- Alle anderen Flächen auf Beschädigungen überprüfen. Bei Verschleiß, Beschädigungen oder Korrosion von mehr als 3,2 mm Tiefe ersetzen.
- Den Innendurchmesser der Stopfbuchse messen (1125). Wenn der diametrische Spielraum zwischen der Stopfbuchse und der Wellenschutzbuchse (126) 0,89 mm überschreitet, ist der Ersatz einer oder beider Buchsen erforderlich. Das Ersetzen der Stopfbuchse ist unter *Austausch der Verschleißteile* beschrieben.

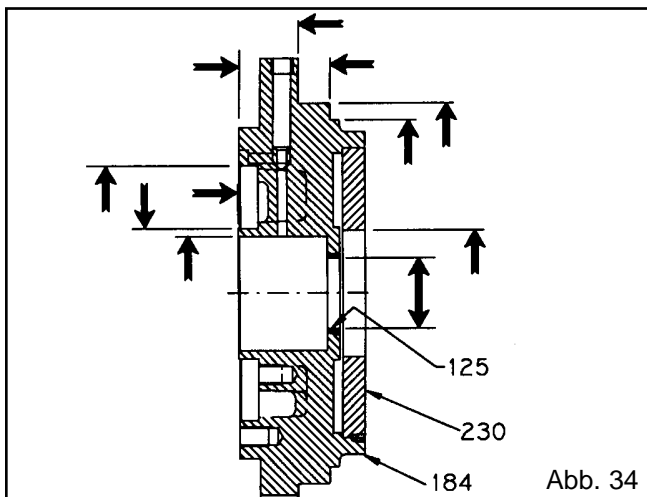


Abb. 34

## LAGERRAHMEN (228)

- Den Lagerrahmen auf Beschädigungen und Risse untersuchen.
- Die Rahmeninnenflächen auf Rost, Kesselstein und Verschmutzungen untersuchen. Alle losen und Fremdmaterialien entfernen (Abb. 35).
- Prüfen, ob alle Schmiermittelwege frei sind.
- Die Lagerbohrungen überprüfen. Wenn die in Tabelle 4 aufgeführten Toleranzen überschritten werden, den Lagerrahmen ersetzen.

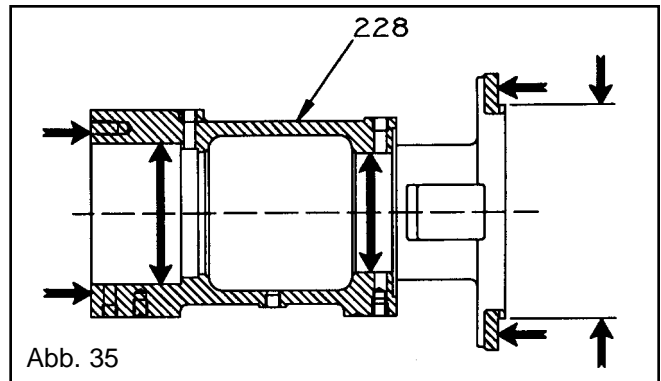


Abb. 35

## KUGELLAGER (112, 168)

- Die Kugellager sollten auf Verschmutzungen und Beschädigungen überprüft werden. Der Zustand der Lager bietet wertvolle Informationen über den Betriebszustand innerhalb des Lagerrahmens (228).
- Auch der Zustand des Schmiermittels und Rückstände sollten vermerkt werden.
- Bei Beschädigungen des Kugellagers sollte die Ursache ermittelt werden. Wenn es sich nicht um normalen Verschleiß handelt, muß die Ursache behoben werden, bevor die Pumpe wieder in Betrieb genommen wird.

**HINWEIS: Normalerweise sollten alle Kugellager, die aus den Wellensitzen ausgebaut wurden, ersetzt werden. Wenn die Lager verschlissen oder rau sind und beim Drehen laute Geräusche verursachen, müssen sie ersetzt werden. Als Ersatz müssen Lager der gleichen Größe und des gleichen Typs verwendet werden.**

- Die Ersatzlager müssen den in Tabelle 5 aufgeführten Lagern entsprechen oder zumindest gleichwertig sein.

Tabelle 5.			
Gruppe	Radial (Innen)		Druck (Außen)
	Fettschmierung	Önebel-schmierung	
S + M	6212 Z	6212	7312 BEGBM
L	6214 Z	6214	7313 BEGBM
XL	6218 Z	6218	7317 BEGBM

**HINWEIS:** Die Drucklager der Gruppen S, M und L müssen mit maschinell bearbeitenden Bronzekäfigen (Halterungen) ausgestattet sein.

**HINWEIS:** Die Lagernummern basieren auf den SKF/MRC-Kennzeichnungen.

## VERSCHLEISSRINGE (164, 202, 203, 230)

Alle Aggregate sind mit Gehäuse- (164) und Flügelradverschleißringen (202) ausgestattet. Der Flügelradverschleißring (203) und der dazugehörige Dichtungskammer/Stopfbuchsenverschleißring (230) sind bei einigen Pumpengrößen der S-Gruppe optional.

Wenn der Spielraum zwischen den Ringen zu groß wird, lässt die Hydraulikleistung drastisch nach.

1. Die Durchmesser aller Verschleißringe messen (Abb. 36, 37, 38).

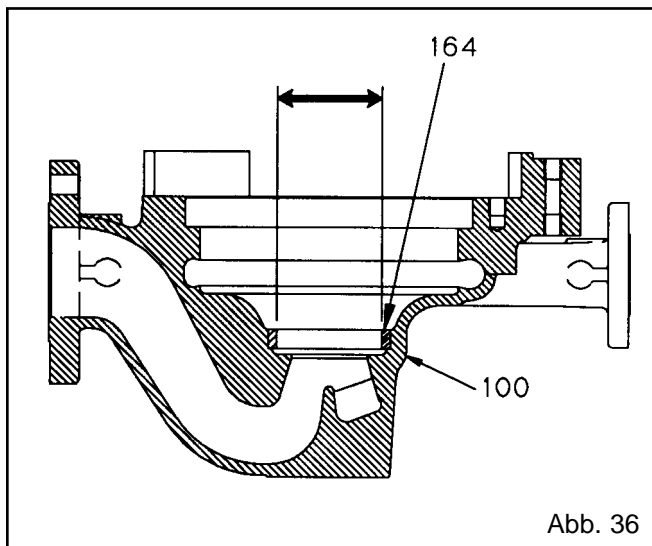


Abb. 36

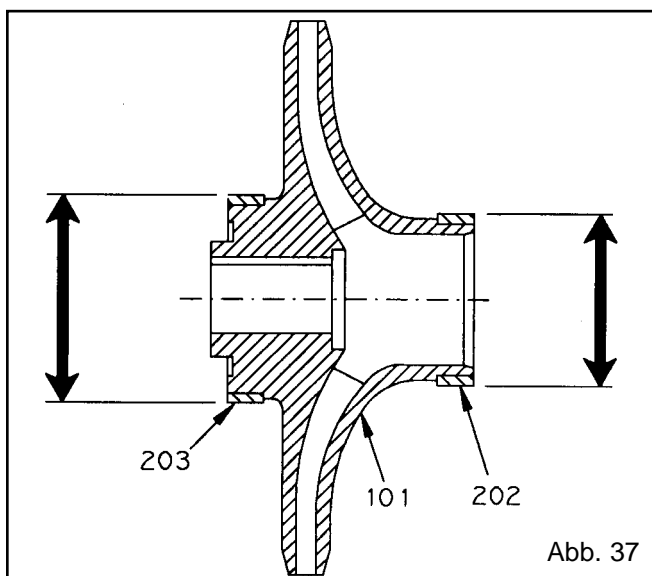


Abb. 37

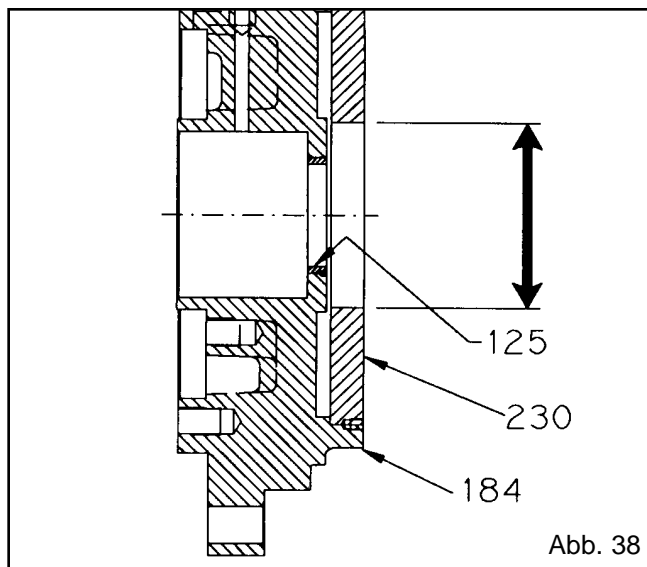


Abb. 38

2. Die diametrischen Abstände der Verschleißringe messen. Die diametrischen Mindestabstände sind in Tabelle 6 aufgeführt.

### Tabelle 6 Diametrische Mindestabstände der Verschleißringe

Durchmesser des Flügelradrings		Diametrischer Mindestabstand	
Zoll	(mm)	Zoll	(mm)
Unter 2	(50,80)	0,010	(0,25)
2,000-2,499	(50,80-63,47)	0,011	(0,28)
2,500-2,999	(63,50-76,17)	0,012	(0,30)
3,000-3,499	(76,20-88,87)	0,014	(0,36)
3,500-4,999	(88,90-126,97)	0,016	(0,41)
5,000-5,999	(127,00-152,37)	0,017	(0,43)
6,000-6,999	(152,40-177,77)	0,018	(0,46)
7,000-7,999	(177,80-203,17)	0,019	(0,48)
8,000-8,999	(203,20-228,57)	0,020	(0,51)
9,000-9,999	(228,60-253,97)	0,021	(0,53)
10,000-10,999	(254,00-279,37)	0,022	(0,56)
11,000-11,999	(279,40-304,77)	0,023	(0,58)
12,000-12,999	(304,80-330,17)	0,024	(0,61)

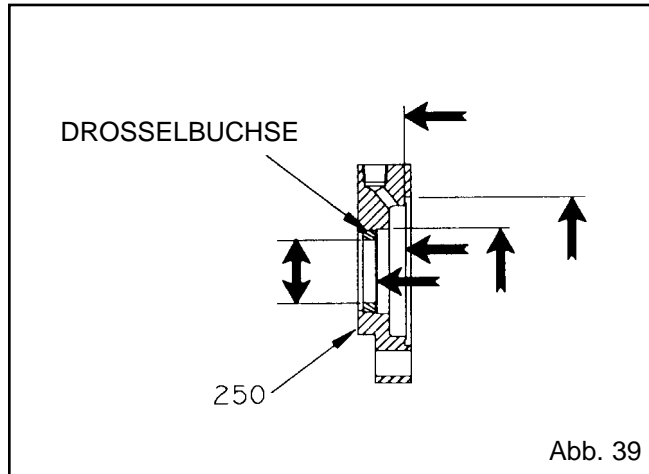
**HINWEIS:** Bei Betriebstemperaturen über 260° C und bei Werkstoffen mit hoher Anfälligkeit auf Scheuerschäden, sollte der diametrische Spielraum um 0,13 mm erhöht werden.

3. Die Verschleißringe müssen ersetzt werden, wenn der in Tabelle 6 aufgeführte Mindestabstand um das Zweifache überschritten wird oder wenn die Hydraulikleistung zu stark abfällt. Das Ersetzen der Verschleißringe ist unter *Austausch der Verschleißteile* beschrieben.

## MECHANISCHE

### STOPFBUCHSENDICHTUNG (250)

1. Überprüfen, ob alle Dichtscheiben- bzw. O-Ringflächen sauber sind und keine Beschädigungen aufweisen, durch die die Dichtleistung beeinträchtigt werden könnte (Abb. 39). **(Die Teile müssen sich in perfektem Zustand befinden.)**
2. Überprüfen, ob alle Flüssigkeitswege frei sind und ein optimaler Durchfluß gewährleistet ist.
3. Alle anderen Flächen auf Beschädigungen überprüfen. Bei Verschleiß, Beschädigungen oder Korrosion, die nicht durch leichte Reparaturen behoben werden können, ersetzen.
4. Den Innendurchmesser der Drosselbuchse der mechanischen Dichtung messen (falls vorhanden). Die Buchse ersetzen, wenn der diametrische Spielraum zur Wellenbuchse zu groß oder wenn die Buchse beschädigt ist. Das Ersetzen der Drosselbuchse ist unter *Austausch der Verschleißteile* beschrieben.



### MECHANISCHE DICHTUNG (383)

**//////////ACHTUNG//////////**

*Während der Arbeit die überlappenden Flächen schützen, um Beschädigungen zu vermeiden.*

1. Die Dichtungsoberflächen und Wellendichtungsteile überprüfen. **Alle** Teile, die **jegliche** Anzeichen einer Beschädigung oder eines Verschleißes aufweisen, müssen ersetzt werden. **(Die Teile müssen sich in perfektem Zustand befinden.)**
2. Auf die Herstelleranweisungen zur mechanischen Dichtung Bezug nehmen.

### SCHUTZABDECKUNG DER KUPPLUNG

1. Die Schutzabdeckung auf Korrosion und andere Defekte überprüfen.
2. Reparieren oder, wenn in angemessenem Umfang möglich, reparieren.

**//////////ACHTUNG//////////**

*Zur Vermeidung von Verletzungen muß die Schutzabdeckung immer installiert sein und in gutem Zustand erhalten werden.*

### DICHTSCHEIBEN/-RINGE UND DEREN SITZ

**HINWEIS: Spiralförmige Dichtungen nicht wieder verwenden.**

1. Gehäusedichtung (351), Stopfbuchsendichtung (3600) und Schutzbuchsendichtung (211) müssen bei jeder Überholung oder Demontage ersetzt werden.
2. Die Sitze der Dichtungen überprüfen. Sie müssen glatt und frei von jeglichen Defekten sein. Falls erforderlich, die Sitzflächen in der Drehmaschine spanen, wobei das axiale Verhältnis zu den anderen Oberflächen erhalten bleiben muß. Wenn die Dichtungssitze nicht repariert werden können, müssen sie ersetzt werden.

### ALLGEMEINES

Alle anderen Teile sollten je nach Bedarf überprüft, repariert oder ersetzt werden, wenn deren Zustand bei der weiteren Verwendung den sicheren und zufriedenstellenden Betrieb der Pumpe beeinträchtigen könnten.

Mindestens folgende Teile sollten ebenfalls überprüft werden:

- O-Ringe (412) und (412S)\*
- Lagerseitige Deckel (109A und (119A)
- Lagerseitige Deckeldichtung (360)
- Lagersicherungsscheibe (382)
- Lagersicherungsmutter (136)
- Flügelradschraube (198)
- Flügelradunterlegscheibe (199)
- Flügelradsicherungsscheibe (199A)
- Deflektoren (1123), (123A) und (123B)
- Packungsstopfbuchse (1107)\*
- Stopfbuchse (252)\*
- Laternenring (105)\*
- Wassermanteldeckel (490)\*
- Flügelrad- und Kupplungskeile
- Alle Muttern, Bolzen und Schrauben

\* Falls vorhanden



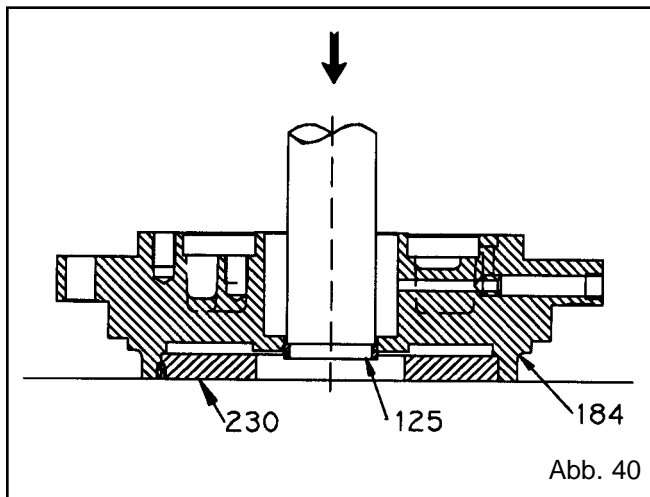
# AUSTAUSCH DER VERSCHLEISSTEILE

## ERSETZEN DER DICHTUNGSKAMMER-/STOPFBUCSENDECKELBUCHSE

Die Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckelbuchse (125) wird durch Presspassung gehalten und mit drei Stellschrauben befestigt.

### Ausbau der Buchse (125)

1. Die Stellschrauben entfernen.
2. Die Buchse (125) in Richtung Flügelradseite der Dichtkammer-/Stopfbuchsenbohrung herausdrücken (Abb. 40).



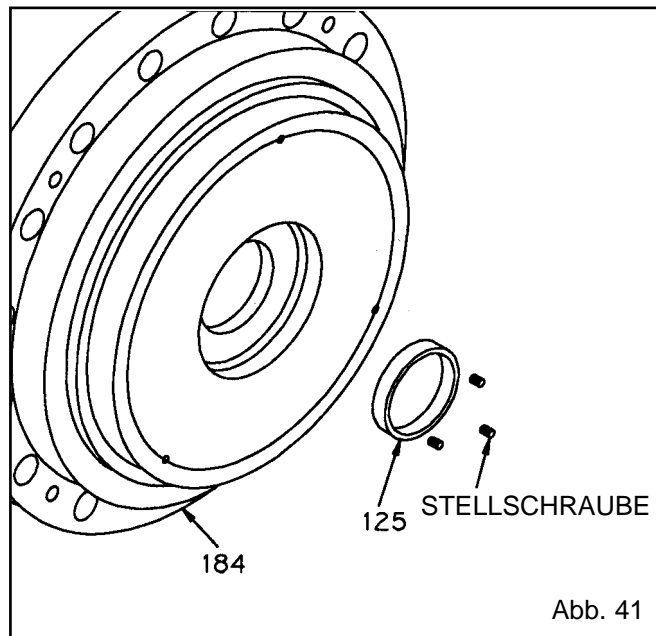
### Einbau der Buchse (125)

1. Den Buchsensitz im Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel (184) gründlich säubern.
2. Die neue Buchse (125) mit Trockeneis oder einem anderen Kühlmittel abkühlen und in den Sitz im Deckel drücken (184). Mit einem Hartholzstück und einem Gummihammer einklopfen (Abb. 41).

### ////// ACHTUNG ////

*Trockeneis und andere Kühlmittel können Verletzungen verursachen. Die Herstelleranweisungen zur sicheren Handhabung beachten.*

3. Auf der Flügelradseite des Deckels (184) in gleichmäßigen Abständen zwischen den ursprünglichen Stellschraubenbohrungen drei neue Gewindebohrungen anbringen.
4. Die Stellschrauben einschrauben und die Gewinde stauchen.



## ERSETZEN DER DROSSELBUCHSE DER MECHANISCHEN DICHTUNG (FALLS VORHANDEN).

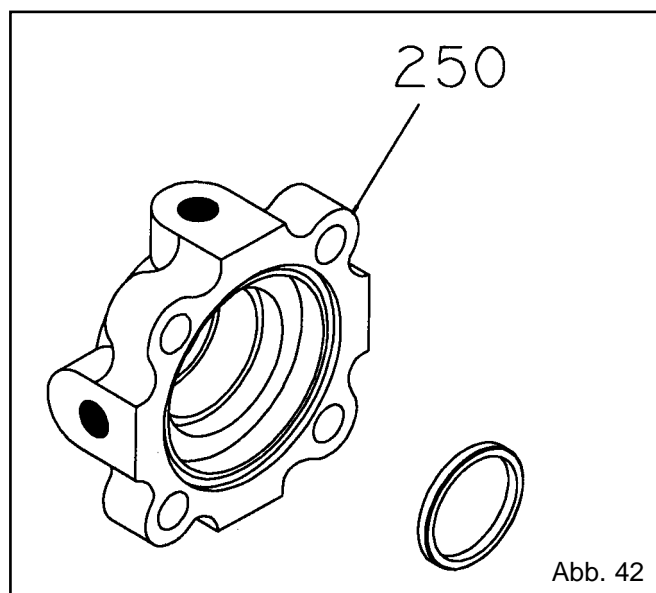
Die Drosselbuchse der mechanischen Dichtung (falls vorhanden) wird durch Druckpassung in der Stopfbuchse (250) festgehalten.

### Ausbau der Buchse

Die Buchse in Richtung Flügelradseite der Stopfbuchse (250) herausdrücken.

### Einbau der Buchse

Die neue Buchse in die Stopfbuchse (250) pressen (Abb. 42).



## ERSETZEN DER VERSCHLEISSRINGE

Gehäuse (164), Flügelrad (202 und 203, falls vorhanden) und Dichtkammer-/Stopfbuchsendeckel (230, falls vorhanden) sind mit Verschleißringen ausgestattet, die durch Presspassung und drei Stellschrauben (222E und 320) festgehalten werden.

### Ausbau der Verschleißringe (164, 202, 203, 230)

1. Die Stellschrauben (222E und 320) entfernen.
2. Die Verschleißringe vom Gehäuse (100), vom Flügelrad (101) und vom Dichtkammer-/Stopfbuchsendeckel (184) mit einem geeigneten Stemmeisen oder Abzieher aus den Passungen ziehen.

Die Ringe können zum Ausbau auch abgespannt werden.

### //////////ACHTUNG//////////

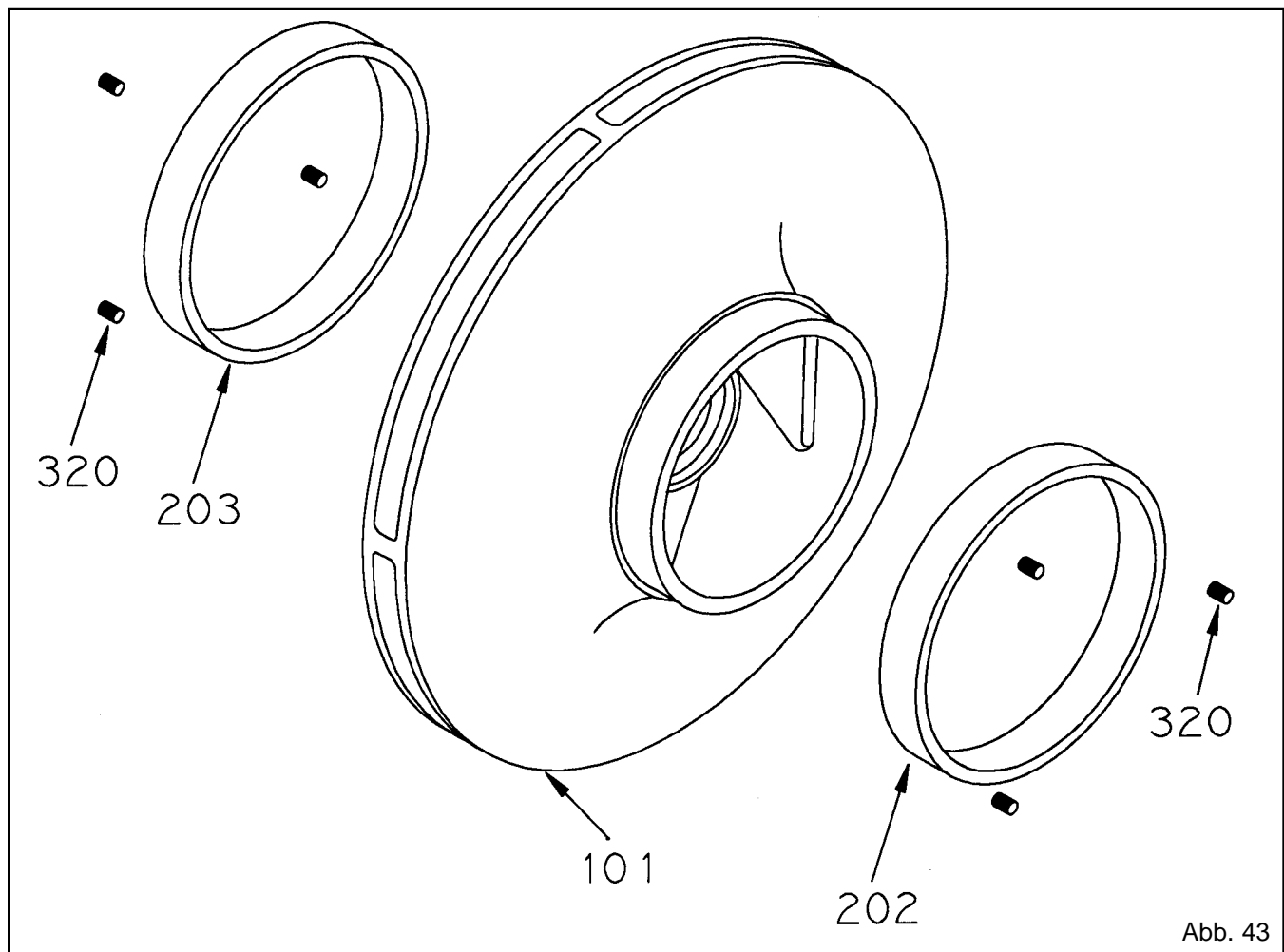
*Bei zu starker Abspannung können die Ringsitze beschädigt und unbrauchbar werden.*

### Einbau der Verschleißringe (164, 202, 203, 230)

1. Die Sitzflächen der Verschleißringe gründlich säubern. Sie müssen glatt und frei von jeglichen Kratzern sein.
2. Die neuen Flügelradverschleißringe (202 und 203, falls vorhanden) gleichmäßig auf 132° - 143°C erwärmen (z.B. in einem Ofen) und in die Verschleißringsitze (101) des Flügelrads einsetzen (Abb. 43).

### //////////ACHTUNG//////////

*Zur Handhabung der Ringe isolierte Schutzhandschuhe tragen. Die Ringe sind heiß und können Verbrennungen verursachen.*



- Den neuen Gehäuseverschleißring (164) mit Trockeneis oder einem anderen Kühlmittel abkühlen und in den Sitz im Gehäuse einsetzen (100). Mit einem Hartholzstück und einem Gummihammer einklopfen (Abb. 44).

### WARNUNG

*Trockeneis und andere Kühlmittel können Verletzungen verursachen. Die Herstelleranweisungen zur sicheren Handhabung beachten.*

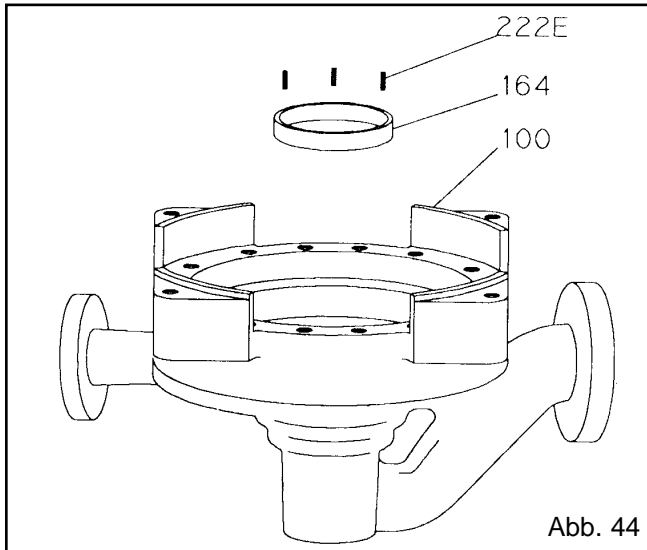


Abb. 44

- Den neuen Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel-Verschleißring (230, falls vorhanden) mit Trockeneis oder einem anderen Kühlmittel abkühlen und in den Sitz im Deckel einsetzen (184). Mit einem Hartholzstück und einem Gummihammer einklopfen (Abb. 45).

### WARNUNG

*Trockeneis und andere Kühlmittel können Verletzungen verursachen. Die Herstelleranweisungen zur sicheren Handhabung beachten.*

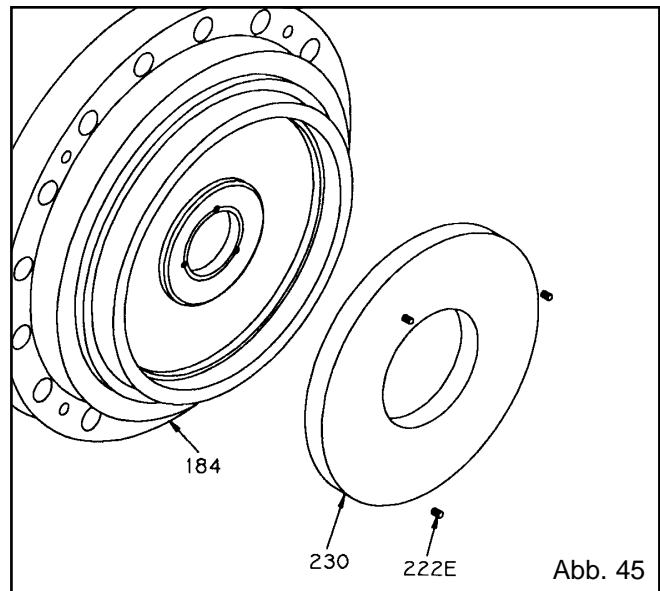


Abb. 45

- Drei neue Stellschraubenbohrungen in gleichmäßigen Abständen zwischen den ursprünglichen Bohrungen im neuen Ring und Sitz anbringen.
- Die Stellschrauben (222E und 320) einschrauben und die Gewinde stauchen.
- Rundlauf/Verzerrung des Gehäuseverschleißrings (164) durch Messung der Bohrung an jeder Stellschraube überprüfen. Dazu Mikrometer oder Meßschieber verwenden (Abb. 46).

6

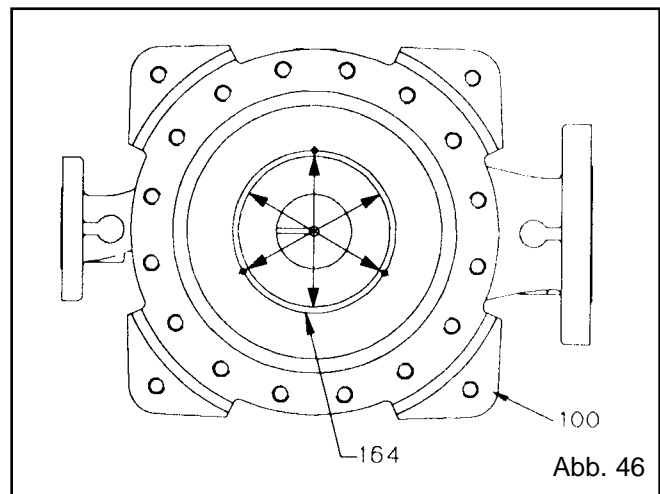


Abb. 46

Jegliche Verzierung über 0,08 mm muß durch spangebende Bearbeitung oder Zuschneiden der neuen Flügelradverschleißringe (202 und 203, falls vorhanden) behoben werden.

- Die Bohrung des Gehäuseverschleißrings (164) messen, um den erforderlichen Durchmesser für den Flügelradverschleißring (202) zu ermitteln und die in Tabelle 6 sowie in folgendem Hinweis aufgeführten Spielräume zu erhalten.

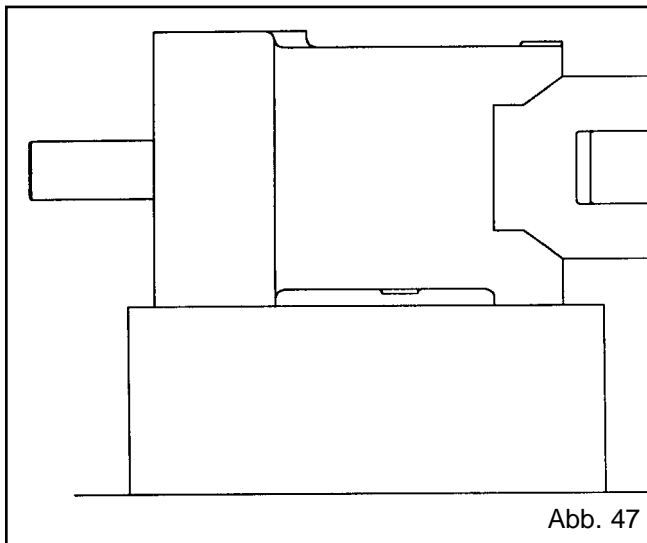
10. Schritte 8 und 9 für den Dichtungskammer-/ Stopfbuchsendeckelverschleißring (230) wiederholen.
11. Den Flügelradverschleißring (202 und 203, falls vorhanden) nach der Montage am Flügelrad (101) auf die richtige Größe drehen.

**HINWEIS: Alle Flügelrad-Ersatzverschleißringe, außer den Ringen mit Hartmetalloberfläche, werden mit einem Übermaß von 0,51 bis 0,76 mm geliefert.**

**HINWEIS: Die Ersatzringe mit Hartmetallauflage werden nicht im Übermaß geliefert. Sie werden so dimensioniert geliefert, daß bei gleichzeitigem Ersetzen der Flügelrad- und Gehäuseverschleißringe der richtige Spielraum gewährleistet ist.**

### //////ACHTUNG//////

**Zur Rundlaufprüfung die Lagerrahmenbaugruppe, wie auf Abbildung 47 gezeigt, in horizontaler Lage abstützen.**



12. Den Rundlauf des Flügelradverschleißrings wie folgt überprüfen:
- Die Wellenschutzbuchse (126) auf die Welle (122) des montierten Lagerrahmens, aus dem der Dichtkammer-/Stopfbuchsendeckel (184) entfernt wurde, montieren.
  - Den Flügelradkeil (178) auf der Welle (122) installieren.
  - Das Flügelrad (110) auf der Welle (122) installieren.

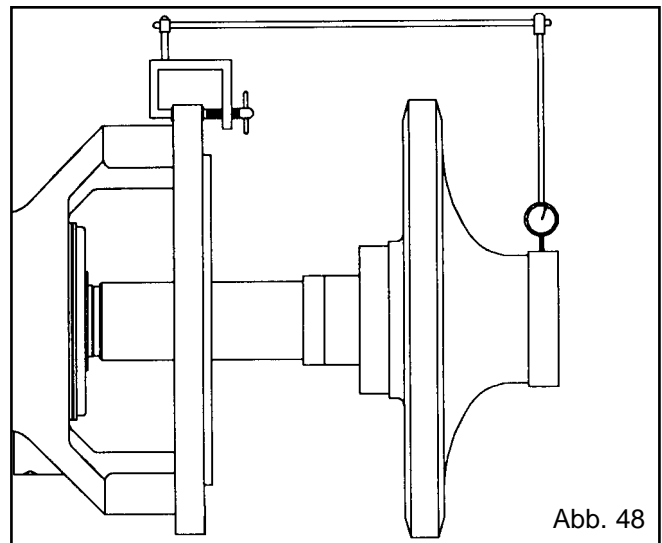
## WARNUNG

**Bei der Handhabung des Flügelrads sollten dicke Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen an den scharfen Kanten zu vermeiden.**

- Die Flügelradunterlegscheibe (199) installieren.
- Das Flügelrad (101) mit der Flügelradschraube (198) befestigen.

**HINWEIS: Die Flügelradschraube hat ein LINKSGEWINDE.**

- Die Meßuhr am Lagerrahmen montieren (Abb. 48).
- Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Flügelradverschleißringoberfläche (202) mitdreht.
- Schritte f und g für den Verschleißring des Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckels (203) (falls zutreffend) wiederholen.



Wenn der Flügelradverschleißring (202 und 203, falls vorhanden) eine Unrundheit von mehr als 0,10 mm aufweist:

- In den Bereichen der Stellschrauben auf Verziehungen untersuchen.
- Den Rundlauf der Welle (122), aller Kontaktflächen der Welle, der Wellenschutzbuchse (126) und der die lotrechte Lage der Flügelradnabe (101) überprüfen.
- Alle defekten Flächen geraderichten und den Rundlauf des Wellen- (122) und Flügelradverschleißrings (202 und 203, falls vorhanden) erneut prüfen.

# MONTAGE

Die zur Montage der Pumpe erforderlichen Anzugsmomente sind in Tabelle 7 aufgeführt.

**Tabelle 7**  
**Maximale Anzugsmomente für die Befestigungsteile des Modells 3910**  
**Werte in ft.-lb (Nm)**

Pos.-Nr.	Beschreibung	Gruppe/ Größe	Bauweise - API-Kennzeichnung							
			S-1	S-3	S-4	S-5	S-6	S-9	C-6	A-8
198	Flügelradschraube	S M L,XL	173 (235) 306 (415) 495 (671)					183 (248) 324 (439) 524 (710)	49 (66) 88 (119) 141 (191)	
353 und 355	Bolzen und Muttern d. Stopfbuchse (mech. Dichtung)	S, M, L, XL	87 (118) 173 (235)					92 (125) 183 (248)	25 (34) 49 (66)	
356A und 425	Bolzen und Muttern d. Gehäuses	S M/11 Zoll M/13 Zoll L XL	306 (415) 306 (415) 495 (671) 742 (1006) 1052 (1426)					324 (439) 324 (439) 524 (710) 785 (1064) 1112 (1508)	306 (415) 306 (415) 495 (671) 742 (1006) 1052 (1426)	
370H	Sechskantschraube, Lagerrahmen/ Dichtkammerdeckel (Stopfbuchsendeckel)	S M L XL	75 (102) 135 (183) 210 (285) 325 (441)							
370N	Sechskantschraube, drucklagers. Deckel/Lagerrahmen	Alle	50 (68)							
370W	Schraube, radiallagers. Deckel/Lagerrahmen	Alle	12 (16)							

6

**HINWEIS:** Die o. g. Anzugsmomente gelten für trockene Gewinde. Bei Verwendung von Gleitmitteln mit hoher Druckfestigkeit (z.B. Molycote) müssen diese Werte reduziert werden.

**HINWEIS:** Die in obiger Tabelle genannten Werkstoffe entsprechen den jeweiligen Werkstoffklassen nach API-610, 7. Ausgabe. In einigen Fällen, werden hochwertigere Werkstoffe verwendet.

## MONTAGE DES DREHELEMENTS UND DES LAGERRAHMENS

### WARNUNG

*Die Pumpenteile sind schwer. Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen sind vorschriftsmäßige Methoden zum Heben anzuwenden.*

**HINWEIS:** Alle Teile und Gewinde müssen sauber sein.

1. Die Drucklager (außen) (112) auf der Welle (122) montieren (Abb. 49).

### ////////// ACHTUNG //////////

*Beim Modell 3910 werden Doppeldrucklager Rücken-an-Rücken montiert. Darauf achten, daß die Lager richtig ausgerichtet sind.*

**HINWEIS:** Zur Installation der Lager stehen mehrere Methoden zur Verfügung. Es wird jedoch empfohlen, die Montage mit einer Induktionsheizung vorzunehmen, da diese das Lager erwärmt und gleichzeitig entmagnetisiert.

### WARNUNG

*Bei Verwendung der Lagerheizung isolierte Schutzhandschuhe tragen. Das Lager wird sehr heiß und kann Verbrennungen verursachen.*

2. Die Sicherungsscheibe (382) des Lagers auf die Welle (122) schieben. Die Verzahnung (Sperring) der Sicherungsscheibe in die Keilrille der Welle einlegen.

- Die Sicherungsmutter (136) des Lagers auf die Welle (122) schrauben. Die Sicherungsmutter anziehen.

**HINWEIS:** Falls erforderlich, die Sicherungsmutter so anziehen, daß der nächste Zahn der Sicherungsscheibe mit der Nut der Sicherungsmutter gefluchtet ist.

- Die Verzahnung der Lagersicherungsscheibe (382) in eine Rille der Sicherungsmutter biegen.
- (Fettschmierung.) Den Deflektor (123) so auf der Welle (122) montieren, daß er eng am Drucklager (112) anliegt.
- (Fettschmierung.) Die Stellschraube (222) des Deflektors anziehen.
- Das Radiallager (innen) (168) auf der Welle (122) montieren.

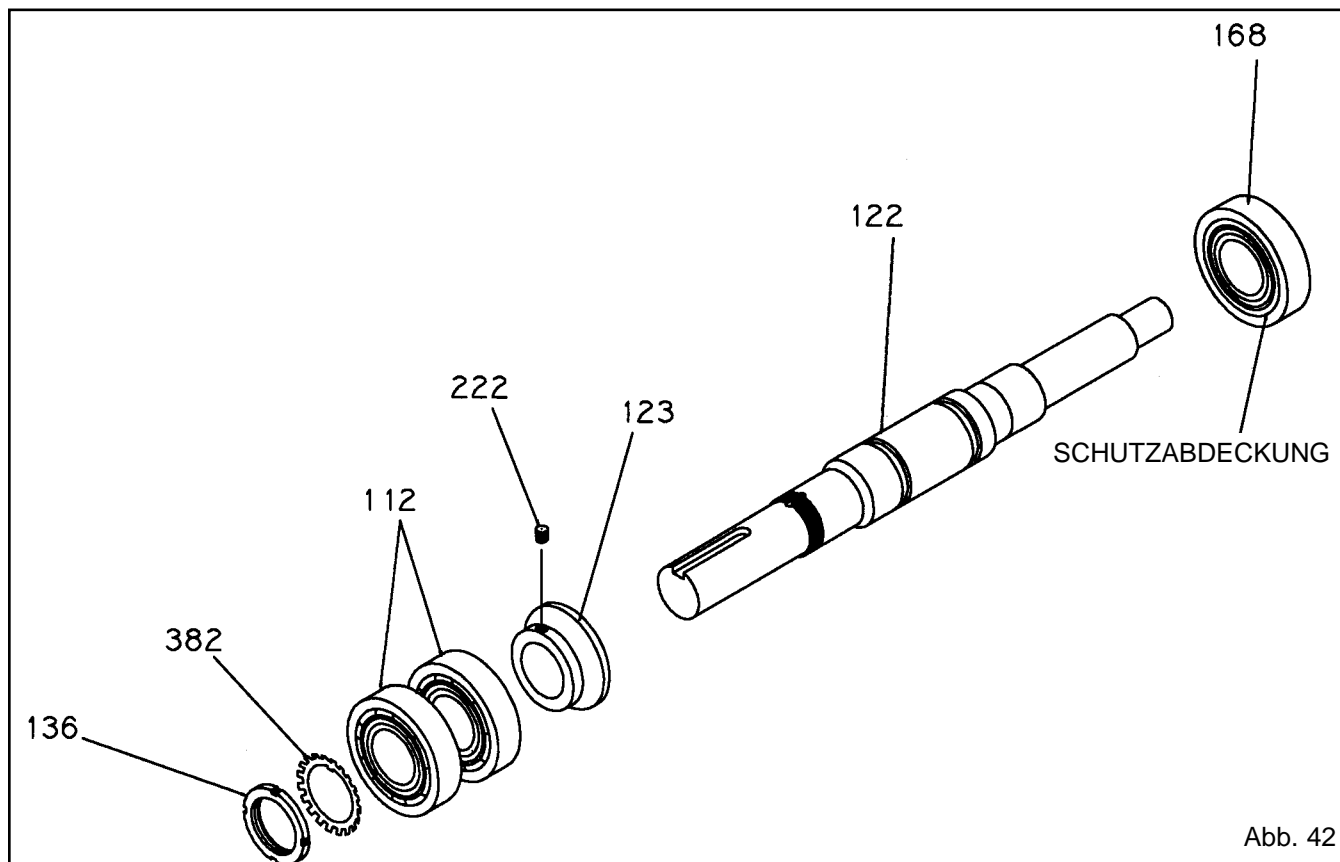
**HINWEIS:** Das schmierbare Lager ist mit einer Schutzabdeckung ausgestattet. Das Innenlager wird so installiert, daß diese Abdeckung vom Flügelrad weggerichtet ist.

**HINWEIS:** Zur Installation der Lager stehen mehrere Methoden zur Verfügung. Es wird jedoch empfohlen, die Montage mit einer Induktionsheizung vorzunehmen, da diese das Lager erwärmt und gleichzeitig entmagnetisiert.

## WARNUNG

Bei Verwendung der Lagerheizung isolierte Schutzhandschuhe tragen. Das Lager wird sehr heiß und kann Verbrennungen verursachen.

**HINWEIS:** Die Lagerinnenflächen mit dem zum Betrieb verwendeten Schmiermittel schmieren.



- Den radiallagerseitigen Deckel (119A) mit neuer Deckeldichtung (360) auf dem Lagerrahmen (228) montieren.
- Die Schrauben des Radiallagerdeckels/ Lagerrahmens (370W) gleichmäßig auf die in Tabelle 7 aufgeführten Anzugsmomente anziehen.

- Die Außenlaufringe des Lagers (112 und 168) mit Fett (Fettschmierung) oder einem geeigneten Öl schmieren.
- Die Innenflächen des Lagerrahmens (228) mit Fett (Fettschmierung) oder einem geeigneten Öl schmieren.

12. Die komplette Welle in den Lagerrahmen (228) einbauen.

**HINWEIS: Die Baugruppe nicht mit großem Kraftaufwand montieren.**

13. Die unbehinderte Drehung der Welle (122) überprüfen. Wenn Reibungen oder Klemmstellen vorliegen, die Ursache ermitteln und beheben.
14. Den O-Ring (412) in die Rille im Drucklagerdeckel (109A) einsetzen.
15. Den O-Ring (412) mit einem geeigneten Schmiermittel schmieren.
16. Den drucklagerseitigen Deckel (109A) mit O-Ring (412) auf die Welle (122) schieben und in die Bohrung des Lagerrahmens (228) einsetzen. Darauf achten, daß der O-Ring beim Einsetzen in die Rahmenbohrung nicht beschädigt wird.
17. Die Schrauben des Drucklagerdeckels/Lagerrahmens (370N) gleichmäßig auf die in Tabelle 7 aufgeführten Anzugsmomente anziehen.

## WARUNG

**Die Schraubendes drucklagerseitigen Deckels/Lagerrahmens nicht überziehen.**

**HINWEIS: Für das Drucklager ist keine Seitenspielfjustierung notwendig.**

18. Die unbehinderte Drehung der Welle (122) überprüfen. Wenn Reibungen oder ein hoher Widerstand festgestellt werden, die Ursache ermitteln und beheben.
19. Drucklagerdeflektor (123A) auf der Welle (122) montieren.
20. Den Drucklagerdeflektor (123A) etwa 0,8 mm vom drucklagerseitigen Deckel (109A) entfernt positionieren und die Deflektorstellschraube (222) fest anziehen.
21. Radiallagerdeflektor (123B) auf der Welle (122) montieren.
22. Den Deflektor (123B) etwa 0,8 mm vom radiallagerseitigen Deckel (119A) entfernt positionieren und die Deflektorstellschraube (222) fest anziehen.

## //////////ACHTUNG//////////

**Zur Rundlaufprüfung die Lagerrahmenbaugruppe, wie auf Abbildung 47 gezeigt, in horizontaler Lage abstützen.**

23. Den Rundlauf des Flügelradsitzes in der Welle wie folgt überprüfen:
  - a. Die Meßuhr, wie auf Abb. 50 gezeigt, am Lagerrahmen anbringen.

- b. Die Welle (122) von einer Seite der Keilnut zur anderen drehen. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,05 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

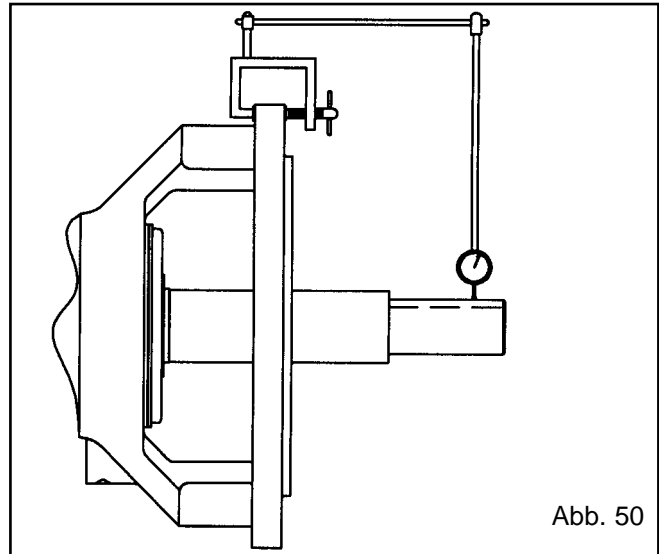


Abb. 50

## //////////ACHTUNG//////////

**Beim Drehen der Welle darf die Meßuhr nicht mit der Keilnut in Berührung kommen. In diesem Fall wären die Ablesungen falsch und die Meßuhr könnte beschädigt werden.**

24. Den Rundlauf der Lagerrahmenoberfläche (228) wie folgt überprüfen:
  - a. Die Meßuhr, wie auf Abb. 51 gezeigt, an der Welle (122) anbringen.
  - b. Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Lagerrahmenoberfläche (228) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,08 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

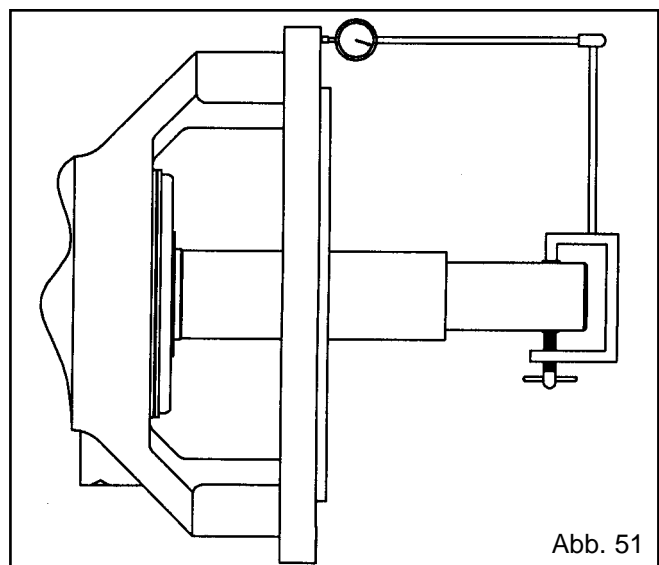


Abb. 51

25. Den Rundlauf der Lagerrahmenverriegelung (228) wie folgt überprüfen:
- Die Meßuhr, wie auf Abb. 52 gezeigt, an der Welle anbringen.
  - Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Lagerrahmenverriegelung (228) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,08 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

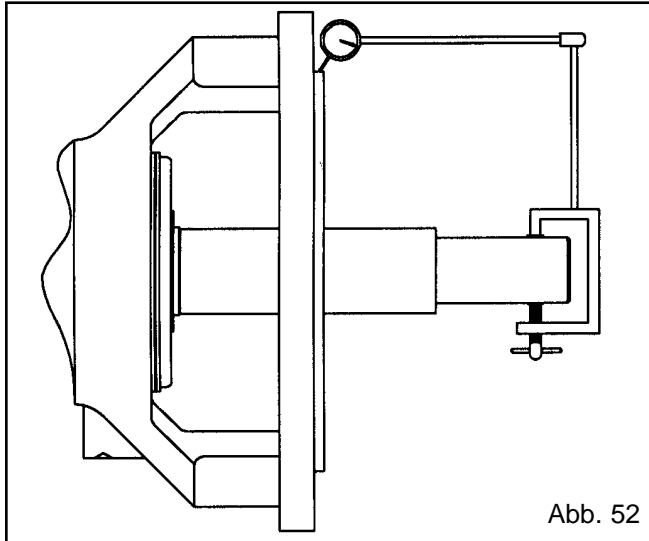


Abb. 52

26. Die Schmiernippel (193B), die Schmierfett-Abläßschrauben (408E) (nur bei Fettschmierung) und den Lagerrahmenverschluß installieren.

## EINBAU DES OPTIONALEN WASSERMANTELDECKELS (MECHANISCHE DICHTUNG)

- Die Dichtscheibe des Wassermanteldeckels (360U) in den Dichtungssitz des Dichtungskammerdeckels (184) einsetzen und die Löcher in der Dichtung mit den Löchern im Stopfbuchsenbolzen (353) im Deckel fluchten (Abb. 53).
- Den O-Ring des Wassermanteldeckels (412S) in die Rille des Wassermanteldeckels (490) legen.
- O-Ring (412S) und O-Ringbohrung im Dichtungskammerdeckel (184) schmieren.
- Den Wassermanteldeckel (490) mit O-Ring (412S) so positionieren, daß die Löcher im Wassermanteldeckel mit den Löchern im Stopfbuchsenbolzen (353) im Dichtungskammerdeckel gefluchtet sind (Abb. 184).
- Die Stopfbuchsenbolzen (353) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Darauf achten, daß der O-Ring (412S) gleichmäßig in die Bohrung des Dichtungskammerdeckels (184) eingeführt und nicht beschädigt wird. Die Bolzen auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.

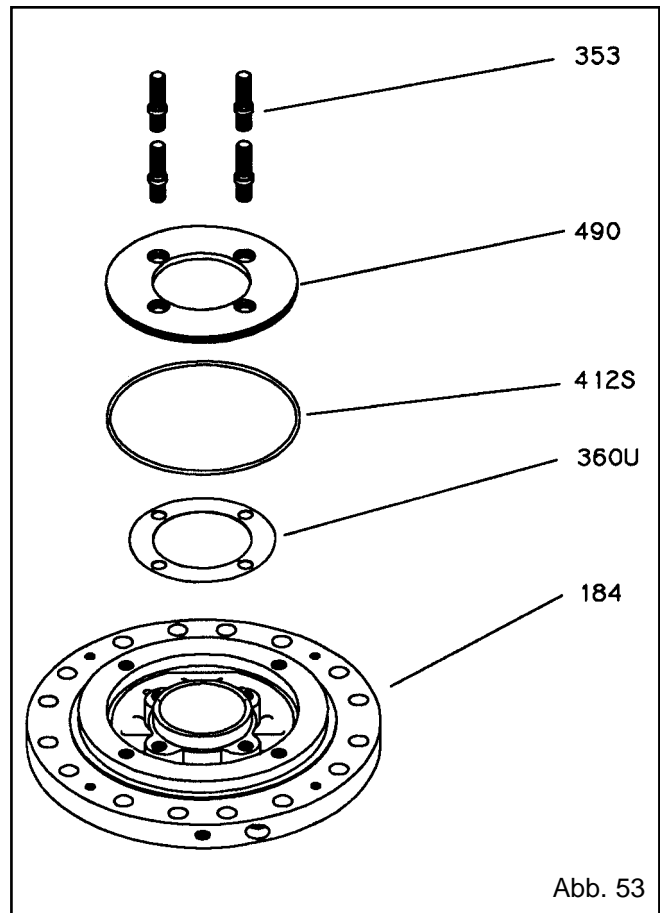


Abb. 53

## EINBAU DES WASSERMANTELDECKELS (GEPACKTE KAMMER)

- Die Dichtscheibe des Wassermanteldeckels (360U) in den Dichtungssitz des Stopfbuchsendeckels (184) einsetzen und die Löcher in der Dichtung mit den Löchern der Stopfbuchsenbolzen (353) im Deckel fluchten.
- Den O-Ring des Wassermanteldeckels (412S) in die Rille des Wassermanteldeckels (490) legen.
- O-Ring (412S) und O-Ringbohrung im Stopfbuchsendeckel (184) schmieren.
- Den Wassermanteldeckel (490) mit O-Ring (412S) so positionieren, daß die Löcher im Wassermanteldeckel mit den Stopfbuchsenbolzen (353) im Stopfbuchsendeckel (184) gefluchtet sind.
- Die Gegenmuttern (415) der Stopfbuchsenbolzen und die Kopschrauben des Wassermantels (371D) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Darauf achten, daß der O-Ring (412S) gleichmäßig in die Bohrung des Stopfbuchsendeckels (184) eingeführt und nicht beschädigt wird. Muttern und Schrauben auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.



## VORLÄUFIGE INSTALLATION DES DICHTUNGSKAMMERDECKELS (MECHANISCHE DICHTUNG)

1. Die Dichtscheibe der Wellenschutzbuchse (211) in die Wellenschutzbuchse (126) einsetzen.
2. Die Wellenschutzbuchse (126) mit Dichtung (211) auf der Welle (122) montieren.

**HINWEIS: Zur Erleichterung der Montage/Demontage sollte auf die Schutzbuchsenbohrung ein Gleitmittel aufgetragen werden.**

3. In das oberflächenbündige Loch im Dichtungskammerdeckel (184) eine für das 1/2" NPT-Gewinde angepaßte Ringschraube einsetzen.
4. Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube und am Hebezeug befestigen.
5. Den Dichtungskammerdeckel (184) anheben und bündig mit der Wellenschutzbuchse (126) positionieren.
6. Den Dichtungskammerdeckel (184) vorsichtig über die Wellenschutzbuchse (126) führen und auf der Lagerrahmenverriegelung (228) installieren.
7. Die Schrauben zur Befestigung des Dichtungskammerdeckels am Lagerrahmen (370H) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Die Schrauben auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.

### //////////ACHTUNG//////////

**Zur Rundlaufprüfung die Lagerrahmenbaugruppe, wie auf Abbildung 47 gezeigt, in horizontaler Lage abstützen.**

8. Den Rundlauf der Dichtungskammerdeckeloberfläche (184) wie folgt überprüfen:
  - a. Die Meßuhr, wie auf Abb. 54 gezeigt, an der Welle (122) anbringen.
  - b. Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Dichtungskammerdeckeloberfläche (184) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,10 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

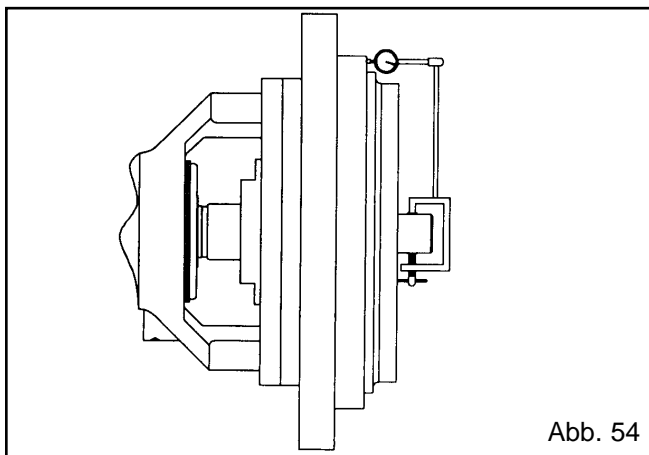


Abb. 54

9. Den Rundlauf der Dichtungskammerdeckelverriegelung (184) wie folgt überprüfen:
  - a. Die Meßuhr, wie auf Abb. 55 gezeigt, an der Welle (122) anbringen.
  - b. Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Dichtungskammerdeckelverriegelung (184) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,10 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

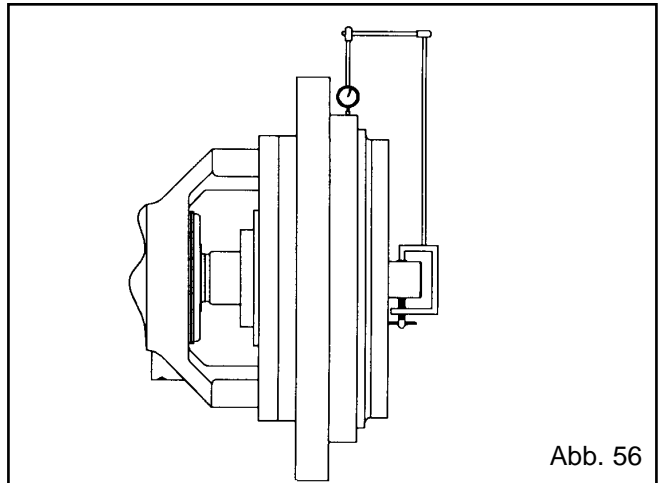


Abb. 56

**HINWEIS: Wenn zwei Meßuhren verfügbar sind, können Schritte 8 und 9 gleichzeitig ausgeführt werden.**

10. Den Rundlauf des Dichtungskammerverschleißrings (230) (falls vorhanden) wie folgt überprüfen:
  - a. Die Meßuhr, wie auf Abb. 56 gezeigt, an der Welle (122) anbringen.
  - b. Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Verschleißringoberfläche der Dichtungskammer (230) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,10 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.
11. Den Flügelradkeil (178) auf die Keilnut der Welle (122) installieren.

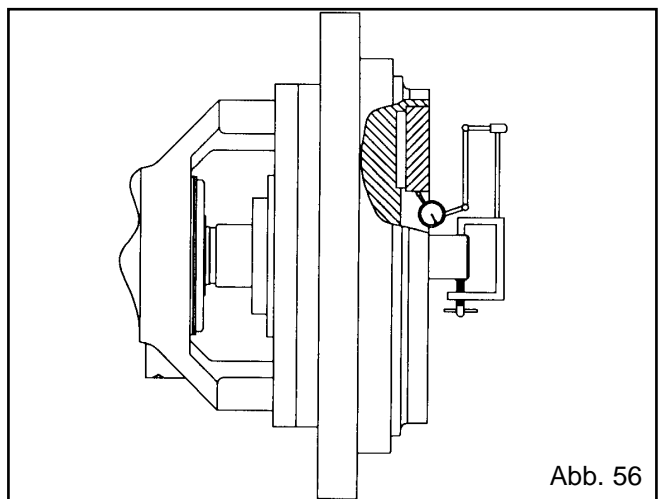


Abb. 56

## WARNUNG

*Bei der Handhabung des Flügelrads sollten dicke Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen an den scharfen Kanten zu vermeiden.*

12. Das Flügelrad (101) auf der Welle (122) installieren.

**HINWEIS:** Zur Erleichterung der Montage/Demontage sollte auf die Schutzbuchsenbohrung ein Gleitmittel aufgetragen werden.

13. Die Flügelradunterlegscheibe (199) auf der Welle (122) installieren.

14. Die Flügelradschraube (198) installieren und fest anziehen.

**HINWEIS:** Die Flügelradschraube hat ein LINKSGEWINDE.

## !!!!!!ACHTUNG!!!!!!

Zur Rundlaufprüfung die Lagerrahmenbaugruppe, wie auf Abbildung 47 gezeigt, in horizontaler Lage abstützen.

15. Den Rundlauf der Welle (122) und der Wellenschutzbuchse (126) wie folgt überprüfen:
- Die Meßuhr, wie auf Abb. 57 gezeigt, anbringen.
  - Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Schutzbuchsenoberfläche mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,05 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

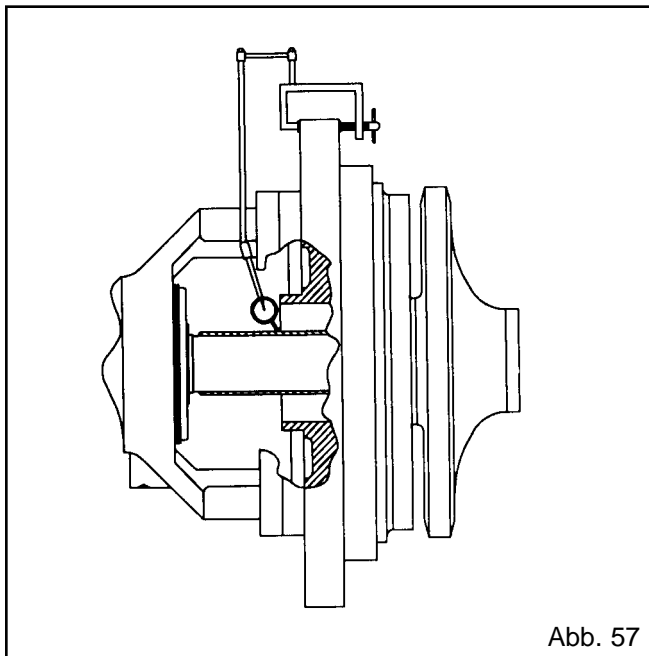


Abb. 57

16. Den Rundlauf der Dichtungskammeroberfläche wie folgt überprüfen:
- Die Meßuhr, wie auf Abb. 58 gezeigt, an der Welle (122) oder an der Wellenschutzbuchse (126) anbringen.

- Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Dichtungskammeroberfläche (184) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als der in Tabelle 9 aufgeführte Wert beträgt, die Ursache suchen und beheben.

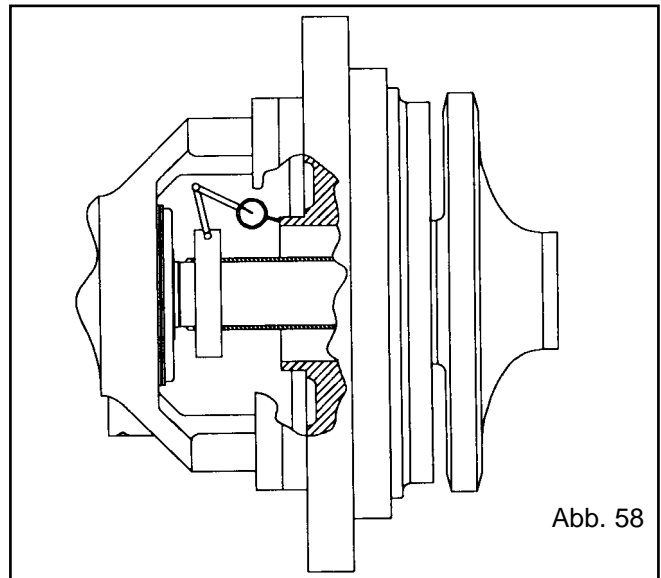


Abb. 58

**Tabelle 9**  
**Maximal zulässige Rundlauffehler der Dichtungskammer**

Gruppe	Maximal zulässige Gesamtablesung
S	0,004 Zoll (0,10 mm)
M	0,004 Zoll (0,10 mm)
L	0,005 Zoll (0,13 mm)
XL	0,006 Zoll (0,15 mm)

17. Den Rundlauf der Dichtungskammerverriegelung (Register) wie folgt überprüfen:
- Die Meßuhr, wie auf Abb. 59 gezeigt, an der Welle (122) oder an der Wellenschutzbuchse (126) anbringen.
  - Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Dichtungskammerverriegelung (Register) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,13 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

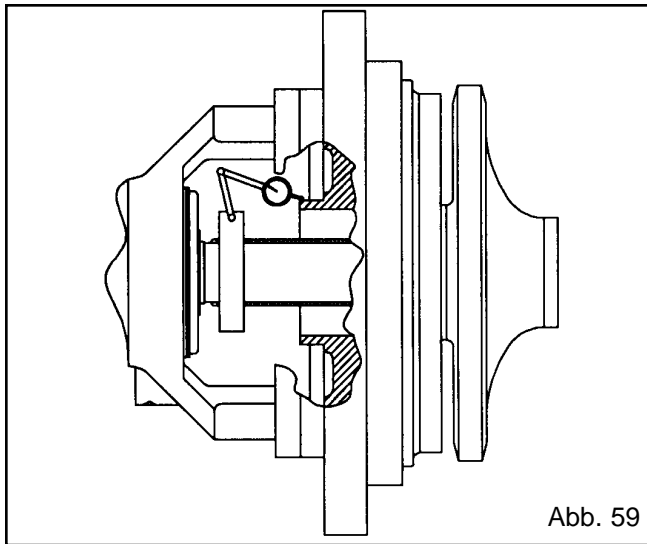


Abb. 59

18. Den Rundlauf des Flügelrads (101) und Flügelradverschleißrings (202) wie folgt überprüfen:
- Die Meßuhr, wie auf Abb. 60 gezeigt, anbringen.
  - Die Welle (122) so drehen, daß sich der Anzeiger um 360 Grad entlang der Flügelradverschleißringoberfläche (202) mitdreht. Wenn die Gesamtablesung mehr als 0,10 mm beträgt, die Ursache suchen und beheben.

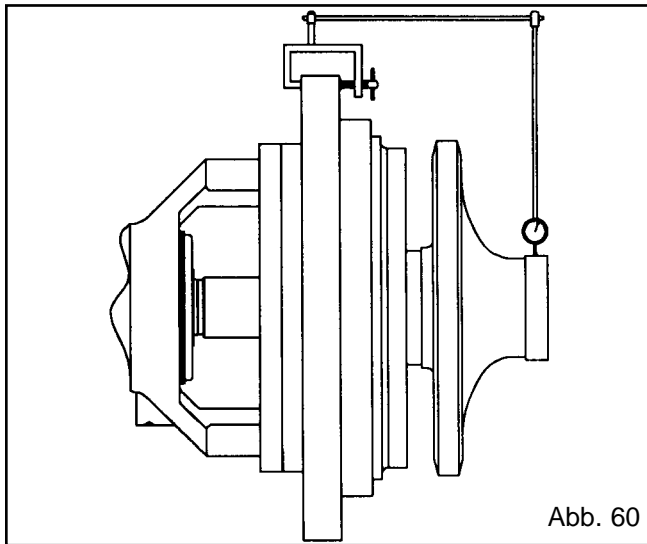


Abb. 60

## INSTALLATION DER MECHANISCHEN DICHTUNG (KEINE CARTRIDGEDICHTUNG) UND DES DICHTUNGSKAMMERDECKELS

**HINWEIS:** Zur Installation der mechanischen Dichtung sind die Herstellerzeichnungen und -anweisungen zu beachten.

- Die Wellenschutzbuchse (126) bündig zur Oberfläche der Dichtungskammer markieren (Abb. 61).

**HINWEIS:** Einige mechanische Dichtungen positionieren sich automatisch und erfordern keine Markierung.

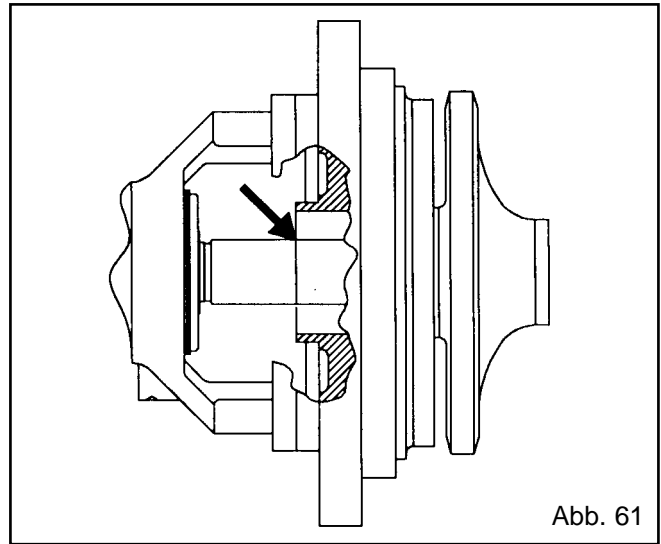


Abb. 61

- Die Flügelradschraube (198) lösen und entfernen.

**HINWEIS:** Die Flügelradschraube hat ein LINKSGEWINDE.

- Flügelradunterlegscheibe (199), Flügelrad (101), Flügelradkeil (178), Dichtungskammerdeckel (184) und Wellenschutzbuchse (126) gemäß Anleitung unter *Demontage* entfernen.
- Den drehbaren Teil der mechanischen Dichtung in dem richtigen Bezugsabstand zur Markierungslinie auf der Wellenschutzbuchse (126) positionieren.
- Den drehbaren Teil der mechanischen Dichtung auf der Wellenschutzbuchse (126) befestigen (Abb. 62).
- Die stationären Teile der mechanischen Dichtung in der Stopfbuchse der mechanischen Dichtung (250) installieren.
- Eine **NEUE** Dichtscheibe (360Q) in die Stopfbuchse der mechanischen Dichtung (250) installieren (Abb. 62).
- Die Stopfbuchse (250) mit der Stopfbuchsendichtscheibe (360Q) vorsichtig auf die Welle (122) schieben.

**HINWEIS:** Darauf achten, daß die Rohranschlüsse der mechanischen Dichtung richtig ausgerichtet sind.

- Die Wellenschutzbuchse (126) mit Dichtscheibe (211) und drehbaren mechanischen Dichtungsteilen auf der Welle (122) installieren.
- Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube im Dichtungskammerdeckel (184) und am Hebezeug befestigen.
- Den Dichtungskammerdeckel (184) anheben und bündig mit der Wellenschutzbuchse (126) positionieren.

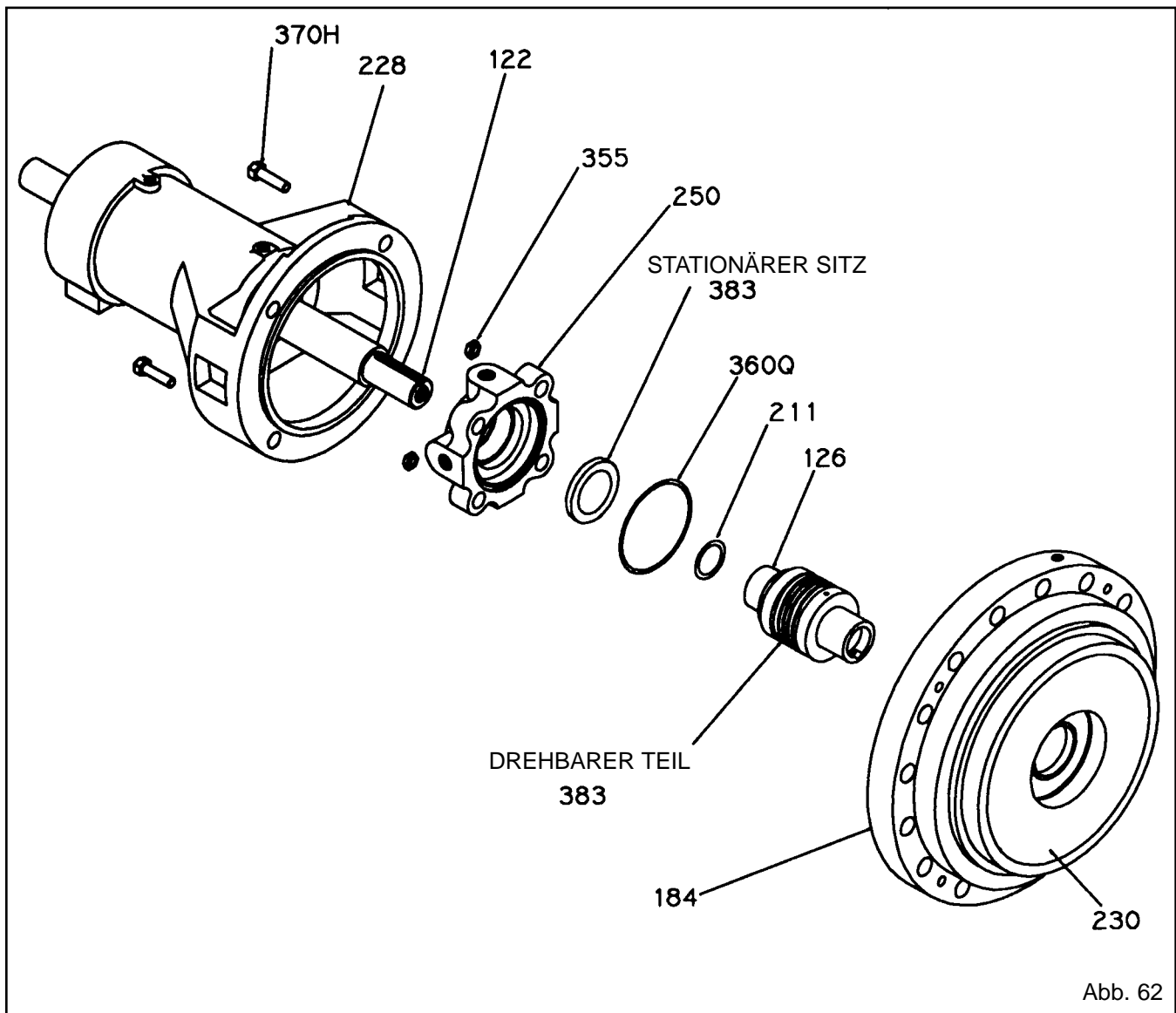
12. Den Dichtungskammerdeckel (184) an der Lagerrahmenbaugruppe montieren. Dazu den Deckel vorsichtig über den Rotationsteil der Wellenbuchse/mechanischen Dichtung führen und darauf achten, daß die Stopfbuchsenbolzen (353) reibungslos in die Löcher der Stopfbuchse (250) eingreifen und die Vorbohrungen an der Lagerrahmenverriegelung (228) bedecken.

**//////ACHTUNG//////**

**Bei unsachgemäßer Handhabung können die Teile der mechanischen Dichtung oder danebenliegende Teile beschädigt werden.**

13. Die Schrauben zur Befestigung des Dichtungskammerdeckels am Lagerrahmen (370H) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Die Schrauben auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.

14. Mit der *Installation des Flügelrads* fortfahren.



## INSTALLATION DER MECHANISCHEN DICHTUNG (CARTRIDGEDICHTUNG) UND DER DICHTUNGSKAMMER

**HINWEIS:** Zur Installation der mechanischen Dichtung sind die Herstellerzeichnungen und -anweisungen zu beachten.

1. Die Flügelradschraube (198) lösen und entfernen.
2. Flügelradunterlegscheibe (199), Flügelradkeil (178), Dichtungskammerdeckel (184) und Wellenschutzbuchse (126) gemäß Anleitung unter *Demontage* entfernen.
3. Die Wellenschutzbuchse (126) (falls zutreffend) mit Dichtscheibe (211) auf der Welle (122) installieren.

**HINWEIS:** Einige Cartridgedichtungen werden direkt an der Welle montiert. In diesem Fall ist dieser Schritt nicht notwendig.

4. Alle O-Ringe mit einem geeigneten Schmiermittel schmieren, außer wenn vom Hersteller anderweitig vorgeschrieben.
5. Die Cartridgedichtungsbaugruppe (drehbare und stationäre Teile, Stopfbuchse, Stopfbuchsendichtung und Hülse) auf der Wellenschutzbuchse (126) oder der Welle (122) installieren.

**HINWEIS:** Darauf achten, daß die Rohranschlüsse der mechanischen Dichtung richtig ausgerichtet sind.

6. Die Stummelwellenschutzbuchse (126) (falls zutreffend) mit Dichtscheibe (360Q) auf der Welle installieren.

**HINWEIS:** Einige Cartridgedichtungen werden direkt an der Welle montiert. In diesem Fall ist dieser Schritt nicht notwendig.

7. Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube im Dichtungskammerdeckel (184) und am Hebezeug befestigen.
8. Den Dichtungskammerdeckel (184) anheben und bündig mit der Wellenschutzbuchse (126) oder Stummelwellenschutzbuchse (126) positionieren.
9. Den Dichtungskammerdeckel (184) an der Lagerrahmenbaugruppe montieren. Dazu den Deckel vorsichtig über den Rotationsteil der Cartridgedichtung führen und darauf achten, daß die Stopfbuchsenbolzen (353) reibungslos in die Löcher der Cartridgedichtungs-Stopfbuchse eingreifen und die Vorbohrungen an der Lagerrahmenverriegelung (228) bedecken.

### ////////// ACHTUNG //////////

Bei unsachgemäßer Handhabung können die Teile der mechanischen Dichtung oder danebenliegende Teile beschädigt werden.

10. Die Schrauben zur Befestigung des Dichtungskammerdeckels am Lagerrahmen (370H) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Die Schrauben auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.
11. Die Bolzenmutter (355) einsetzen und gleichmäßig auf die in Tabelle 7 aufgeführten Anzugsmomente anziehen.
12. Die Stellschrauben im Sicherungsring anziehen.
13. Die Distanzringe oder Klemmen entfernen.
14. Die unbehinderte Drehung überprüfen. Wenn Reibungen oder ein hoher Widerstand festgestellt werden, die Ursache ermitteln und beheben.
15. Mit der Installation des Flügelrads fortfahren.

## EINBAU DES STOPFBUCHSEN-DECKELS (GEPACKTE KAMMER)

1. Die Dichtscheibe der Wellenschutzbuchse (211) in die Wellenschutzbuchse (126) einsetzen.
2. Die Wellenschutzbuchse (126) mit Dichtung (211) auf der Welle (122) montieren.

**HINWEIS:** Zur Erleichterung der Montage/Demontage sollte auf die Schutzbuchsenbohrung ein Gleitmittel aufgetragen werden.

3. Zuerst die Stopfbuchsen-Drosselbuchse (252) und dann den Laternenring (105) auf der Wellenschutzbuchse (126) installieren.
4. In das oberflächenbündige Loch im Stopfbuchsendeckel (184) eine für das 1/2" NPT-Gewinde angepaßte Ringschraube einsetzen.
5. Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube im Stopfbuchsendeckel (184) und am Hebezeug befestigen.
6. Den Stopfbuchsendeckel (184) anheben und bündig mit der Wellenschutzbuchse (126) positionieren.
7. Den Stopfbuchsendeckel (184) vorsichtig über die Wellenschutzbuchse (126) führen und auf der Lagerrahmenverriegelung (228) installieren.
8. Die Schrauben zur Befestigung des Stopfbuchsendeckels am Lagerrahmen (370H) einsetzen und abwechselnd über Kreuz gleichmäßig anziehen. Die Schrauben auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.
9. Den Rundlauf des Stopfbuchsendeckels (184) gemäß Anweisungen unter Schritt 8, 9 und 10 unter *Vorläufige Installation des Dichtungskammerdeckels* überprüfen.
10. Den Rundlauf des Flügelradsitzes in der Welle (122) gemäß Anweisungen unter Schritt 11 unter *Vorläufige Installation des Dichtungskammerdeckels* überprüfen.
11. Mit der Installation des Flügelrads fortfahren.

## INSTALLATION DES FLÜGELRADS

**HINWEIS:** Es ist ratsam, die Rundlaufprüfungen an der Oberfläche des Dichtungskammerdeckels, an der Verriegelung und am Verschleißring (falls vorhanden) gemäß Anweisungen unter "Vorläufige Installation des Dichtungskammerdeckels" erneut durchzuführen.

1. Den Flügelradkeil (178) in die Keilnut der Welle (122) einsetzen.

### WARNUNG

**Bei der Handhabung des Flügelrads sollten dicke Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen an den scharfen Kanten zu vermeiden.**

2. Das Flügelrad (101) auf der Welle (122) installieren.

**HINWEIS:** Zur Erleichterung der Montage/Demontage sollte auf die Flügelradbohrung ein Gleitmittel aufgetragen werden.

3. Die Flügelradunterlegscheibe (199) auf der Welle (122) installieren.
4. Die Sicherungsscheibe (199A) des Flügelrads einsetzen und die Verzahnung des Sicherungsringes mit der Keilnut in der Flügelradunterlegscheibe (199) fluchten.
5. Die Flügelradschraube (198) einsetzen und gleichmäßig auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.

**HINWEIS:** Die Flügelradschraube hat ein LINKSGEWINDE.

6. Einen Zahn der Sicherungsscheibe (199A) an eine der Flachstellen der Flügelradschraube (198) stellen (Abb. 63).

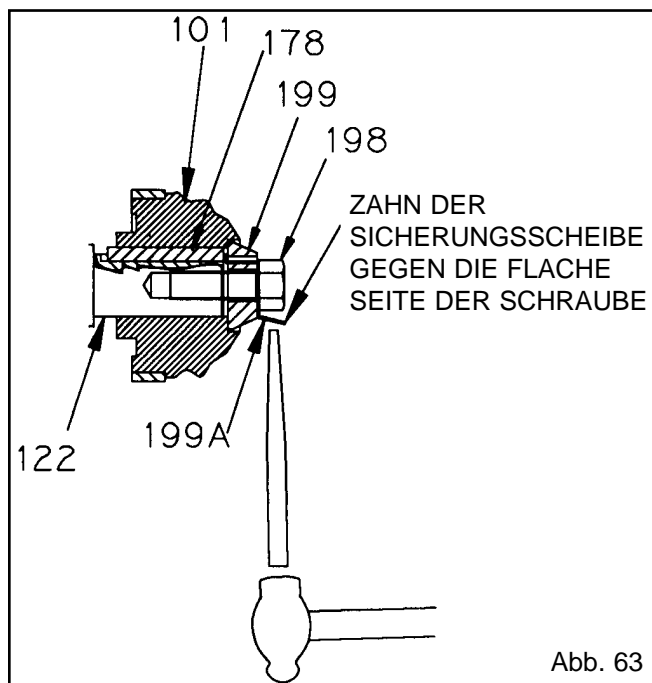


Abb. 63

7. Die unbehinderte Drehung überprüfen. Wenn Reibungen oder ein hoher Widerstand festgestellt werden, die Ursache ermitteln und beheben.

**HINWEIS:** Es ist ratsam, die Rundlaufprüfungen an der Oberfläche des Flügelradverschleißrings gemäß Anweisungen unter "Vorläufige Installation des Dichtungskammerdeckels" erneut durchzuführen.

## EINBAU DER KUPPLUNGSNABE

Die Kupplungsnahe der Pumpenhälfte und den Keil an der während der Demontage angebrachten Markierung auf der Welle (122) montieren (Abb. 64). Auf die Herstelleranweisungen zur Kupplung Bezug nehmen.

**HINWEIS:** Zur richtigen Passung muß die Kupplungsnahe eventuell erwärmt werden. Dazu ein Heizgerät verwenden, daß eine gleichmäßige Erwärmung gewährleistet (z.B. Ofen). KEINEN Brenner verwenden.

### WARNUNG

**Zur Handhabung der Kupplungsnahe isolierte Schutzhandschuhe tragen. Die Kupplungsnahe wird sehr heiß und kann Verbrennungen verursachen.**

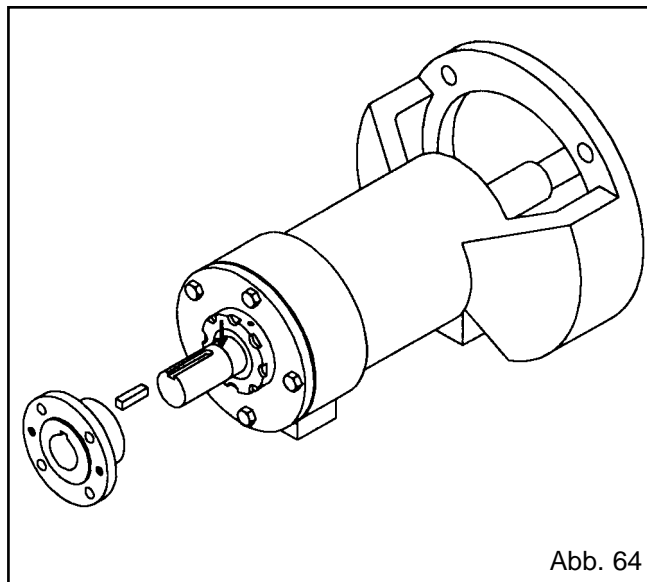


Abb. 64

## INSTALLATION DER HERAUSZIEHBAREN BAUGRUPPE IN DAS GEHÄUSE

1. In die Dichtrille des Gehäuses (100) eine neue Gehäusedichtung (351) einsetzen.

**HINWEIS:** Zur Erleichterung der Montage/Demontage sollte auf die Gehäusepaßflächen ein Gleitmittel aufgetragen werden.

2. Die herausziehbare Baugruppe unter Verwendung der Goulds-Herausziehvorrichtung oder eines anderen geeigneten Gerätes in das Gehäuse (100) einbauen. Siehe Anweisungen in *Anhang I*.
3. Die herausziehbare Baugruppe in die richtige Position in das Gehäuse (100) absenken. Dazu die Hebeschrauben (418) gleichmäßig lösen.

**HINWEIS: Darauf achten, daß die Gehäusedichtung nicht beschädigt wird.**

4. Die Bolzenmutter des Gehäuses (425) einsetzen.
5. Den Spalt zwischen Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel (184) und Gehäuse (100) prüfen, und die Gehäusebolzenmutter (425) entsprechend justieren, um einen gleichmäßigen Spalt zu erzielen.
6. Die Gehäusebolzenmutter (425) gleichmäßig über Kreuz anziehen, bis das Metall des Dichtkammer-/Stopfbuchsendeckels (184) an dem Metall des Gehäuses (100) anliegt. Dann jede Mutter auf das in Tabelle 7 aufgeführte Anzugsmoment anziehen.
7. Die unbehinderte Drehung überprüfen. Wenn Reibungen oder ein hoher Widerstand festgestellt werden, die Ursache ermitteln und beheben.

## SONSTIGE MONTAGEARBEITEN

- 1a. (Mechanische Dichtungen, die keine Cartridgedichtungen sind.) Die Stopfbuchsenbolzenmutter der mechanischen Dichtung (355) einsetzen.
- 1b. Die Mutter gleichmäßig über Kreuz auf die in Tabelle 7 aufgeführten Anzugsmomente anziehen.
- 1c. Die unbehinderte Drehung überprüfen. Wenn Reibungen oder ein hoher Widerstand festgestellt werden, die Ursache ermitteln und beheben.
2. (Gepackte Kammer) Die Stopfbuchsenpackung, wie unter *Betrieb* beschrieben, installieren (Abb. 8 und 9).
3. Den Abstandhalter der Kupplung, die Schutzabdeckung der Kupplung sowie die Zusatzrohre und Zusatzgeräte, die zur Demontage entfernt wurden, wieder montieren.
4. Die Lager gemäß Anweisungen unter *Vorbeugende Wartung* schmieren.

Tabelle 8 - Störungssuche nach der Montage		
SYSTEM	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
Zu großes Seitenspiel an der Welle.	Zu großer interner Lagerspielraum Looser Drucklagerdeckel.	Richtigen Lagertyp einbauen. Schrauben anziehen.
Zu großer Wellen-/ Schutzbuchsenrundlauffehler.	Wellenschutzbuchse verschlissen. Welle verbogen.	Ersetzen. Ersetzen.
Zu großer Rundlauffehler am Lagerrahmenflansch.	Welle verbogen. Lagerrahmenflansch verzogen.	Ersetzen. Ersetzen.
Zu großer Rundlauffehler am Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel.	Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel sitzt nicht richtig im Rahmen. Korrosion oder Verschleiß.	Ersetzen oder abspannen. Ersetzen. Ersetzen oder abspannen.
Zu großer Rundlauffehler am Flügelradverschleißring.	Welle verbogen. Falsche maschinelle Bearbeitung des Verschleißrings.	Ersetzen. Falsche maschinelle Bearbeitung des Verschleißrings. Ersetzen oder abspannen.

## ERSATZTEILLISTE MIT ANGABE DER WERKSTOFFE

Pos.	Name des Teils	Anz. pro Pumpe	Bauweise - API-Kennzeichnung							C-6	A-8
			S-1	S-3	S-4	S-5	S-6	S-9			
100	Gehäuse	1	1212						1234	1296	
101	Flügelrad	1	1000	1007	1212	1222	1119	1234	1296		
105	Laternenring	1	1001						1296		
106	Packung	1 Satz	PTFE/Graphit								
107	Gepackte Stopfbuchse	1	1212						1296		
109A	Drucklagerdeckel	1	1000 (1212 optional)								
112	Kugellager - Druck	1 Paar	Stahl								
119A	Radiallagerdeckel	1	1000 (3201 optional)								
122	Welle	1	2238 (Hinweis 1)				2154	2244	2229		
123	Deflektor - Schmierfett	1	2130								
123A	Deflektor - Druck	1	1101								
123B	Deflektor - Radial	1	1425								
125	Halsbuchse - Dichtungskammerdeckel	1	1001	1007	1001	2244	2150	2244	2229		
126	Wellenschutzbuchse	1	2229				2154	2229			
136	Lagersicherungsmutter	1	Stahl								
164	Verschleißring - Gehäuse	1	1001	1007	1001	1232	1119	1232	6983		
168	Kugellager - Radial	1	Stahl								
178	Flügelradkeil	1	2226						2226	2229	
184	Dichtungskammerdeckel	1	1212						1234	1296	
193B	Schmiernippel	2	Stahl								
198	Flügelrad-schraube	1	2239				2154	2229			
199	Flügelradunterlegscheibe	1	2210				2154	2229			
199A	Flügelradsicherungsscheibe	1	3211				2150	3211			
202	Verschleißring - Flügelrad	1	1001	1007	1001	1299	1119	1299	6983		
203	Verschleißring - Flügelrad	1	1001	1007	1001	1299	1119	1299	6983		
211	Dichtscheibe -Wellenschutzbuchse	1	Synthetische Faser								
222	Stellschraube - Deflektor	3	2229								
222E	Stellschraube - Stationärer Verschleißring	Hinweis 2	2229								
228	Lagerrahmen	1	1000 (1212 optional)								
230	Verschleißring - Dichtungskammerdeckel	1	1001	1007	1001	1232	1119	1232	6983		
240	Motoraufleger	1	3201								
250	Stopfbuchse - mech. Dichtung	1	1212								
320	Stellschraube - Flügelrad Verschleißring	Hinweis 2	2229				2154	2229			
340	Motoradapter	1	1013 oder 3201								
351	Dichtung - Gehäuse	1	Spiralförmig 316SS				Monel/PTFE	Spiralförmig 316SS			
353	Bolzen - Stopfbuchse	4	2239				2154	2239	2229		
355	Mutter - Stopfbuchsenbolzen	4	2239				2154	2239	2229		
356A	Bolzen - Gehäuse	Hinweis 3	2239				2154	2239			
358	Stopfen - Gehäuseablaß	1	2210						2246	2229	
358A	Stopfen - Spülung im Dichtungskammerdeckel	1	2210						2246	2229	
358B	Stopfen - Wassermantel	2	2210						2246	2229	
358S	Stopfen - Ablaß im Dichtungskammerdeckel	1	2210						2246	2229	
360	Dichtung - Radiallagerdeckel	1	Vellumoid								
360Q	Dichtung - mech. Dichtung Stopfbuchse	1	Spiralförmig 316SS				Monel/PTFE	Spiralförmig 316SS			
360U	Dichtung - Wassermanteldeckel	1	Synthetische Faser								
370H	Schraube - Lagerrahmen/Dichtkammerdeckel	4	2210								
370N	Schraube - Drucklagerdeckel	5	2210								
370W	Schraube - Radiallagerdeckel	5	2210								
371S	Schraube - Motoradapter / Motoraufleger	4	2210								
372J	Schraube - Motoraufleger / Gehäuse	4	2210								
382	Lagersicherungsscheibe	1	Stahl								
408E	Stopfen - Schmierfettablaß	2	2210								
412	O-Ring - Drucklagerdeckel	1	Vitron								
412S	O-Ring - Wassermanteldeckel	1	Buna N								
418	Schraube - Hebeschraube	4	2210								
425	Mutter - Gehäusebolzen	Hinweis 3	2239				2154	2239			
469A	Dübelstift	2	Stahl								
490	Wassermanteldeckel	1	3201								

### HINWEISE:

1. Wenn bei der S-6-Bauweise eine Temperatur von 177° C überschritten oder eine Kesselversorgung verwendet wird, wird Werkstoff 2244 verwendet.
2. Wenn Flügelradverschleißringe und Dichtungskammerdeckel-Verschleißringe mitgeliefert werden, beträgt der Lieferumfang 6 Stück. Andernfalls ist die Liefermenge 3 Stück.
3. Mengenangaben für Gehäusebolzen und -mutter: 7 und 9 Zoll = 12; 11 und 13 Zoll = 16; 16 Zoll = 20; 21 Zoll = 24



## QUERVERWEISTABELLE ZUR BAUWEISE

API-Kennzeichnung	Werkstoffe (Gehäuse/Ausstattung)
S-1	Stahl / Gußeisen
S-2	Stahl / Ni-Resist
S-4	Stahl / Stahl mit Gußeisenringen
S-5	Stahl / Stahl mit 12% Chromringen
S-6	Stahl / 12% Chrom
C-6	12% Chrom / 12% Chrom
A-8	316LSS / 316LSS mit 316SS-Ringen mit Hartmetallaufgabe

## QUERVERWEISTABELLE ZU DEN WERKSTOFFEN

Werkstoff	Goulds Pumps Materialcode	ASTM	Sonstiges
Gußeisen	1000	A48 Klasse 25	
Gußeisen	1001	A48 Klasse 20	
Ni-Resist	1007	A436 Typ 2	
Sphäroguß	1013	A536 Güte 60-42-10	
Messing	1101	B584	UNS C83600
Monel	1119	A494 Güte M-35-1	
Kohlenstoffstahl	1212	A216 Güte WCB	
12% Chrom	1232	A743 Güte CA-15	
12% Chrom	1234	A48A7 Güte CA-6NM	
316LSS	1265	A743 Güte CF-3M	
316LSS	1296	A351 Güte CF-3M	
12% Chrom	1299	A743 Güte CA-15	
Aluminium	1425		SAE-Nr. 329
Messing	2130	B16	
Monel 400	2150	B164 Klasse A	UNS N04400
Monel 400	2151	B164 Klasse A	UNS N04400
Monel K-500	2154		Bundes-Nr. QQ-N-286-A
Kohlenstoffstahl	2210	A108 Güte 1211	
303SS	2226	A582 Typ 303	
316SS	2229	A276 Typ 316	
4140 Stahl	2238	A434 Güte 4140 Klasse BC	
410SS	2244	A276 Typ 410	
Kohlenstoffstahl	3201	A283 Güte D	
316SS	3211	A240 Typ 316	
Colmonoy Nr. 6 auf 1265	6983		

6

## BEFESTIGUNGSTEILE/VERSCHLUßSCHRAUBEN

Werkstoff	Goulds Pumps Materialcode	ASTM
Kohlenstoffstahl	2210	A307 Güte B
316SS	2229	A193 Güte B8M
4140 Stahl	2239	A193 Güte B7, A194 Güte 2H
410SS	2246	A193 Typ B6



# ERSATZTEILE

ZUR LAGERHALTUNG EMPFOHLENE ERSATZTEILE.....	59
AUSTAUSCHFÄHIGKEIT.....	60
BESTELLUNG VON TEILEN.....	61
NOTFALLDIENST.....	61

Bei der Bestellung von Ersatzteilen immer die Goulds-Seriennummer, die Teilbezeichnung und die Positionsnummer aus der jeweiligen Zeichnung angeben. Zur Gewährleistung eines ununterbrochenen Betriebs sollten bestimmte Ersatzteile stets auf Lager gehalten werden.

## ZUR LAGERHALTUNG EMPFOHLENE ERSATZTEILE

Die Lagerhaltung folgender Ersatzteile wird empfohlen.

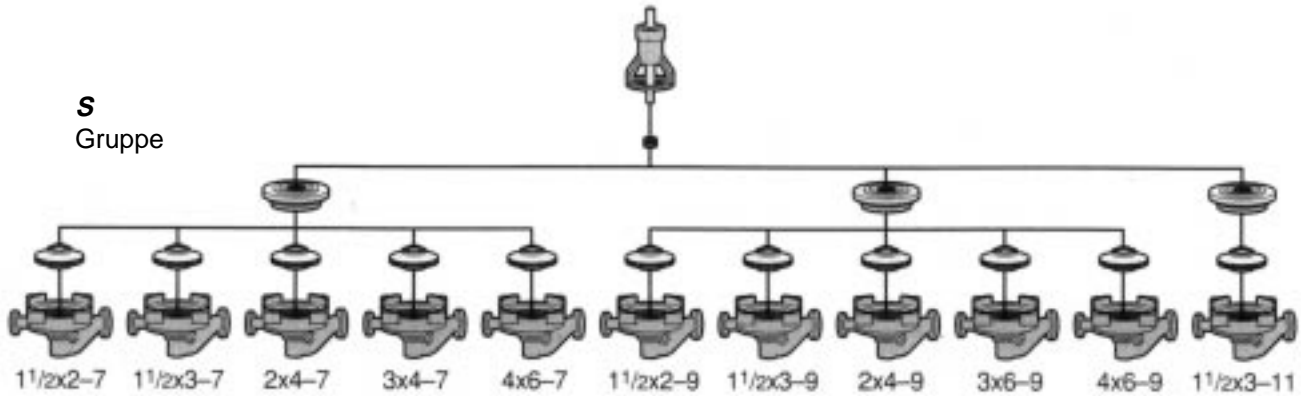
- Laternenring (105)
- Stopfbuchsenpackung (106)
- Packungsstopfen (107)
- Drucklager (Doppellager) (112)
- Stopfbuchsenbuchse (125)
- Wellenschutzbuchse (126)
- Lagersicherungsmutter (136)
- Gehäuseverschleißring (164)
- Radiallager (168)
- Flügelradschraube (198)
- Flügelradunterlegscheibe (199)
- Flügelradsicherungsscheibe (199A)
- Flügelradverschleißring - Gehäuseseite (202)
- Flügelradverschleißring - Deckelseite (203)
- Dichtscheibe zur Wellenschutzbuchse (211)
- Verschleißring zum Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel (230)
- Mechanischer Dichtungsstopfen mit Drosselbuchse (250)
- Stellschrauben (320)
- Gehäusedichtung (351)
- Radiallagerseitige Deckeldichtung (360)
- Dichtscheibe für mechanische Dichtung (360Q)
- Dichtscheibe für Wassermanteldeckel (360U)
- Lagersicherungsscheibe (382)
- Mechanische Dichtung (383)
- O-Ring für Drucklagerdeckel (412)
- O-Ring für Wassermanteldeckel (412S)

Für kritische Einsatzbedingungen können auch folgende Teile auf Lager gehalten werden:

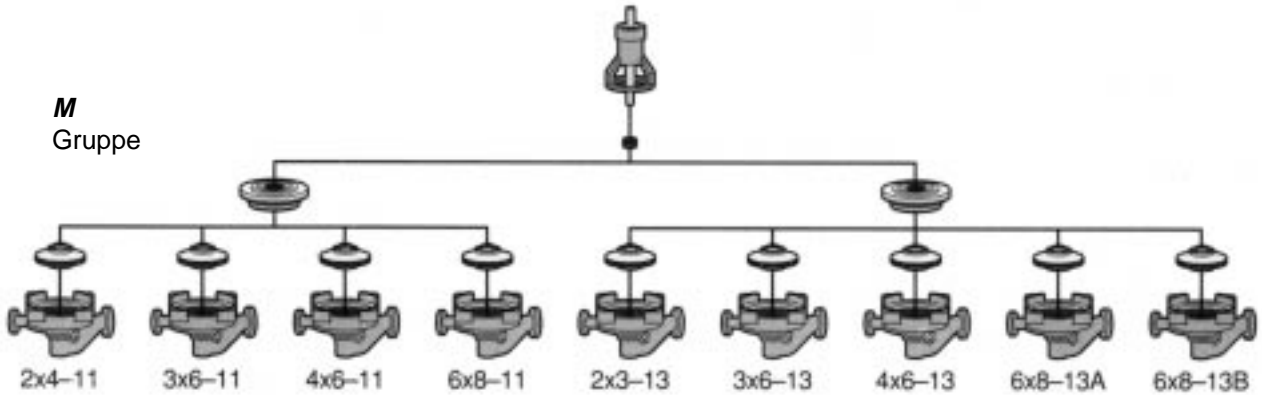
- Flügelrad (101)
- Drucklagerseitiger Deckel (109A)
- Radiallagerseitiger Deckel (119A)
- Welle (122)
- Deflektor (123)
- Druckdeflektor (123)
- Radialdeflektor (Wärmeableiter) (123B)
- Flügelradkeil (178)
- Komplette herausziehbare Baugruppe

# AUSTAUSCHFÄHIGKEIT

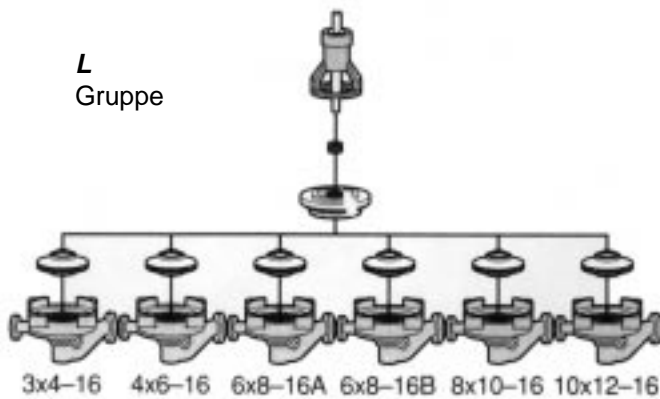
**S**  
Gruppe



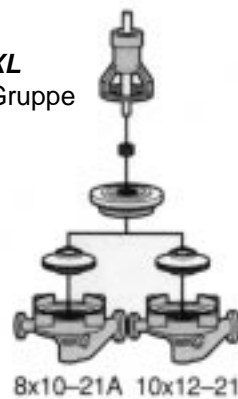
**M**  
Gruppe



**L**  
Gruppe



**XL**  
Gruppe



## **BESTELLUNG VON TEILEN**

**Zur Bestellung rufen Sie  
X-XXX-XXX-XXX  
oder Ihre örtliche Goulds-Vertretung an.**

## **NOTFALLDIENST**

**Für dringende Bestellungen steht unser  
Notfalldienst rund um die Uhr zur Verfügung.  
Telefon-Nr. XXXXXXXXX**



# ANHANG I

## AUSBAU UND INSTALLATION DER HERAUSZIEHBAREN BAUGRUPPE UNTER VERWENDUNG DER GOULDS-HERAUSZIEHVORRICHTUNG

### WARNUNG

*Vor dem Ausbau der herausziehbaren Baugruppe muß der Antrieb ausgeschaltet, das Steuerungs-/Anlassersystem verriegelt und gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden.*

### WARNUNG

*Die Pumpenteile sind schwer. Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen sind vorschriftsmäßige Methoden zum Heben anzuwenden.*

### WARNUNG

*Die Herausziehvorrichtung von Goulds bietet die sicherste Methode zur Installation und zum Ausbau der herausziehbaren Baugruppe. Diese Vorrichtung erfüllt alle sicherheitstechnischen Anforderungen. Bei anderen Methoden ist diese Sicherheit nicht gegeben. Deshalb empfehlen wir, die Baugruppe nur unter Verwendung dieser Vorrichtung ein- und auszubauen.*

*Goulds Pumps, Inc. übernimmt keine Haftung bei Verwendung anderer Methoden.*

Diese einfache Konstruktion ermöglicht den sicheren und schnellen Ausbau der herausziehbaren Baugruppe des Modells 3910. Die folgenden Teile der Standardausführung der Goulds-Herausziehvorrichtung sind auf Abb. I-A gezeigt:

- Rahmen der Herausziehvorrichtung
- 1/2-13 Zoll Ringmutter (1)
- 1/2 Zoll Schraube (1)
- 1/2 Zoll Unterlegscheiben (2)
- 3/4-10 Zoll Schrauben (2)
- 3/4-10 Zoll Muttern (2)
- 3/4 Zoll Unterlegscheiben (4)
- 1/2 Zoll Sechskantschrauben (4)
- 1/2 Zoll Kopplungsmuttern (2)
- 1/2 Zoll Gegenmutter (2)
- 1/2 Zoll Ringschraube (1)

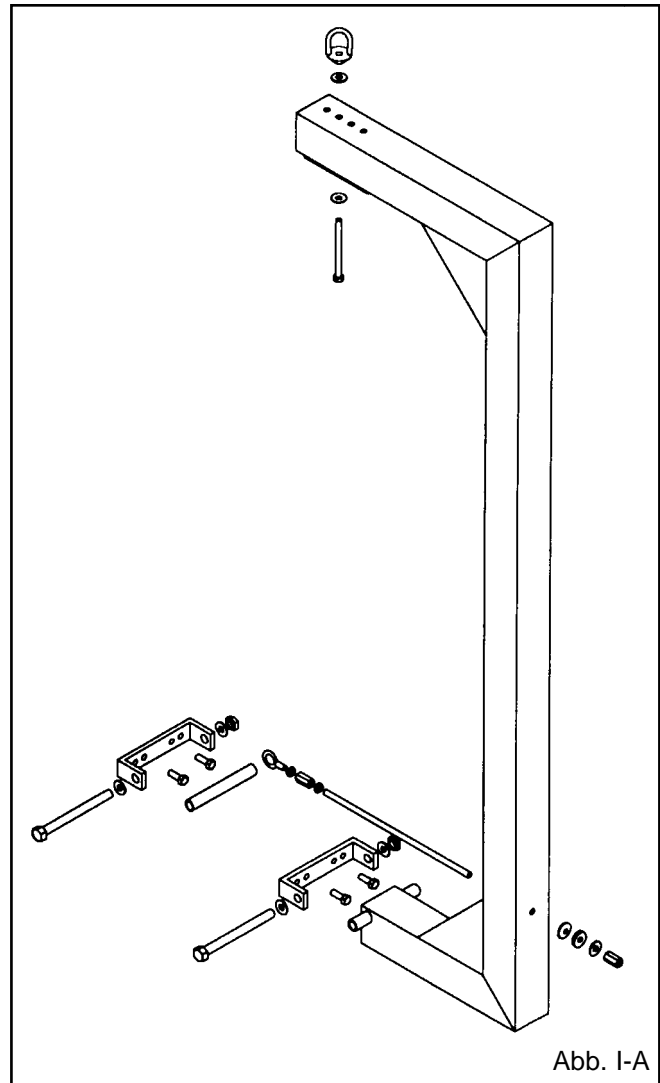


Abb. I-A

- Halbrunde Unterlegscheibe (1)
- 3/4 Zoll Hülse (1)
- Lagerrahmenhalterungen (2)
- 1/2 Zoll Gewindestange (2 Teile)

Die optionale, verstellbare Herausziehvorrichtung (Abb. I-B) ersetzt das einteilige Standardausbaugerät mit einer zweiteiligen, verstellbaren Vorrichtung, die weniger Kopffreiraum (bei kleineren Antrieben) und größere Längen (bei langen Antrieben) aufnehmen kann.

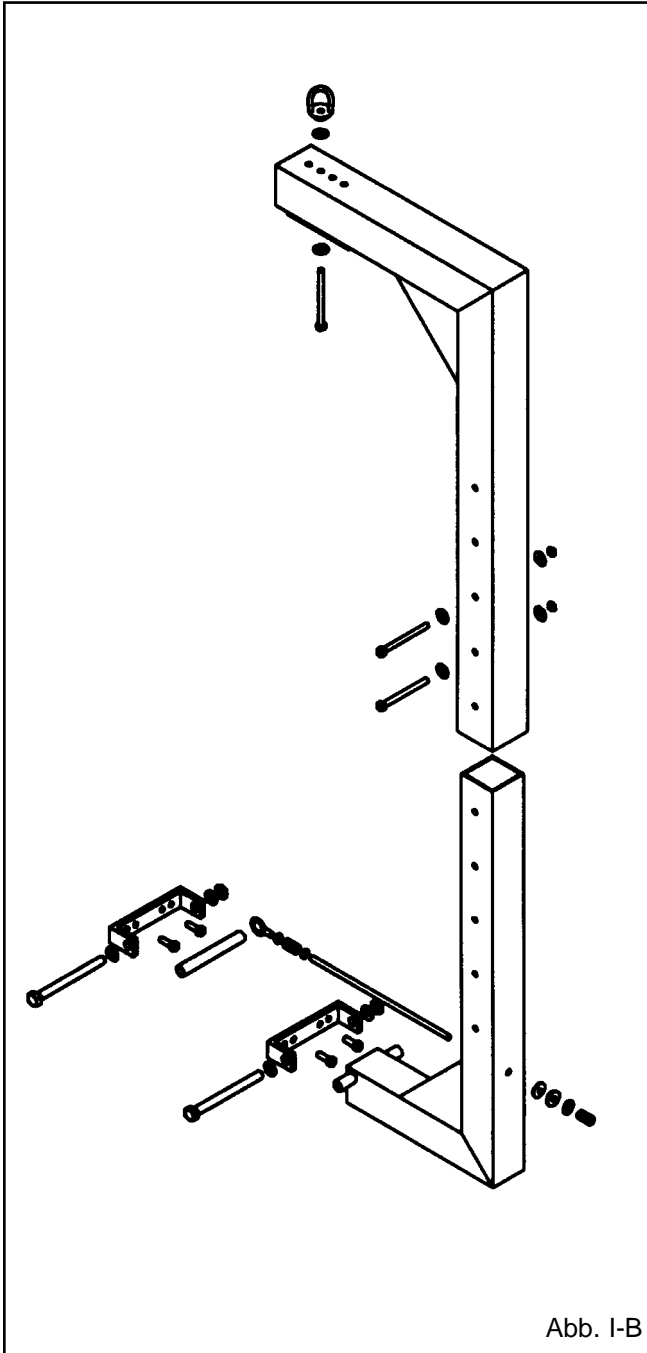


Abb. I-B

Zusätzliche Teile:

- Herausziehvorrichtung (obere und untere Hälfte) - ersetzt den Standardrahmen.
- 1/2 Zoll Schrauben (2)
- 1/4 Zoll Unterlegscheiben (2)
- 1/2 Zoll Muttern (2)

## VORBEREITUNGEN ZUM ENTFERNEN DER HERAUSZIEHBAREN BAUGRUPPE

1. Die Ventile schließen und die Flüssigkeit vollständig aus den Pumpen ablassen (siehe *Demontage*).
2. Alle Zusatzrohre, Schläuche und Geräte abtrennen, die beim Herausziehen der Baugruppe hinderlich sein könnten (siehe *Demontage*).
3. Die Kupplungsschutzabdeckung gemäß Anweisungen in *Anhang II* entfernen.
4. Den Kupplungsabstandhalter gemäß Anweisungen unter *Demontage* ausbauen.
5. Die Gehäusebolzenmutter (425) zur Befestigung des Dichtungskammerdeckels (bzw. Stopfbuchsendeckels) entfernen und die Hebeschrauben anziehen, um die Baugruppe vom Gehäuse (100) zu trennen (siehe *Demontage*).

## MONTAGE DER GOULDS-HERAUSZIEHVORRICHTUNG

### Standardausführung

1. Die 1/2 Zoll Sechskantgegenmutter so auf die Ringschraube schrauben, daß zwischen der Mutter und dem Ringschraubenende etwa 25 mm Gewinde freiliegt.
2. Eine 1/2 Zoll Kopplungsmutter auf die Ringschraube schrauben und gegen die Gegenmutter anziehen.
3. Die 1/2 Zoll Sechskantmutter so auf die Gewindestange schrauben, daß zwischen der Mutter und dem Gewindestangenende etwa 25 mm Gewinde freiliegt.
4. Die Gewindestange in die Kopplungsmutter schrauben, bis die Gegenmutter an der Kopplungsmutter anliegt.
5. Die Gegenmutter gegen die Kopplungsmutter anziehen.
6. Die Hülse durch die Öffnung der Ringschraube einführen.
7. Eine Halterung so auf die Hülse stecken, daß die großen Löcher in der Halterung mit den Löchern in der Hülse gefluchtet sind.
8. Durch die Unterlegscheibe, Halterung und Hülse hindurch eine 3/4 Zoll Schraube einstecken.
9. Eine 3/4 Zoll Unterlegscheibe und eine Mutter auf das freiliegende Gewinde der Schraube stecken und die Mutter gegen die Scheibe anziehen.
10. Die zweite Halterung am unteren Teil der Vorrichtung so auf die Hülse stecken, daß die großen Löcher in der Halterung mit den Löchern in der Hülse gefluchtet sind.
11. Die andere 3/4 Zoll Schraube durch die Unterlegscheibe, Halterung und Hülse hindurch einstecken.
12. Eine 3/4 Zoll Unterlegscheibe und eine Mutter auf das freiliegende Gewinde der Schraube stecken und die Mutter gegen die Scheibe anziehen.



13. Im oberen Teil der Herausziehvorrichtung eine 1/2 Zoll Schraube durch die Unterlegscheibe hindurch in das entsprechende Loch stecken.

**HINWEIS: Meistens werden im zweiten Loch von oben die besten Ergebnisse erzielt. Die anderen Löcher sind für individuelle Einstellungen vorgesehen.**

14. Eine 1/2 Zoll Unterlegscheibe auf das freiliegende Gewinde der Schraube stecken und eine 1/2 Zoll Ringmutter gegen die Scheibe anziehen.

#### Optional (Verstellbar)

- Schritte 1 - 14 unter Standardausführung befolgen.
- Den Abstand zwischen der unteren Halterungsstelle am Lagerrahmen (228) und der Antriebsoberseite messen.
- Die untere Hälfte der Herausziehvorrichtung soweit in die obere Hälfte stecken, daß der Abstand zwischen Halterung und oberem Fuß gleich dem in Schritt 2 gemessenen Abstand ist.
- Die untere Hälfte der Herausziehvorrichtung soweit herausziehen, daß die nächsten Justierlöcher der oberen und unteren Hälfte gefluchtet sind.
- Durch die Unterlegscheiben hindurch zwei 1/2 Zoll Schrauben in die Justierlöcher der oberen und unteren Vorrichtungshälften stecken.
- 1/2 Zoll Unterlegscheiben und Muttern auf das freiliegende Gewinde der zwei Schrauben stecken und die Muttern gegen die Scheiben anziehen.

## ENTFERNEN DER HER-AUSZIEHBAREN BAUGRUPPE

- Schmiernippel oder Ölnebelanschlüsse (193) vom Lagerrahmen (228) demontieren.
- Die obere (erste) Halterung an der oberen, maschinell bearbeiteten Nabe des Lagerrahmens (228) mit zwei 1/2 Zoll Schrauben befestigen (Abb. I-C).
- Die Hebezeugschlinge an der Ringschraube im oberen Fuß der Vorrichtung und am Hebezeug befestigen.
- Die Herausziehvorrichtung mit Halterung anheben und die untere Halterung auf der maschinell bearbeiteten Nabe des Lagerrahmens (228) so positionieren, daß die Löcher in der Halterung mit den Gewindebohrungen im Rahmen gefluchtet sind.
- Die untere (zweite) Halterung an der unteren, maschinell bearbeiteten Nabe des Lagerrahmens (228) mit zwei 1/2 Zoll Schrauben befestigen.
- Den oberen Fuß anheben und die Gewindestange durch das entsprechende Loch im senkrechten Teil der Vorrichtung stecken.

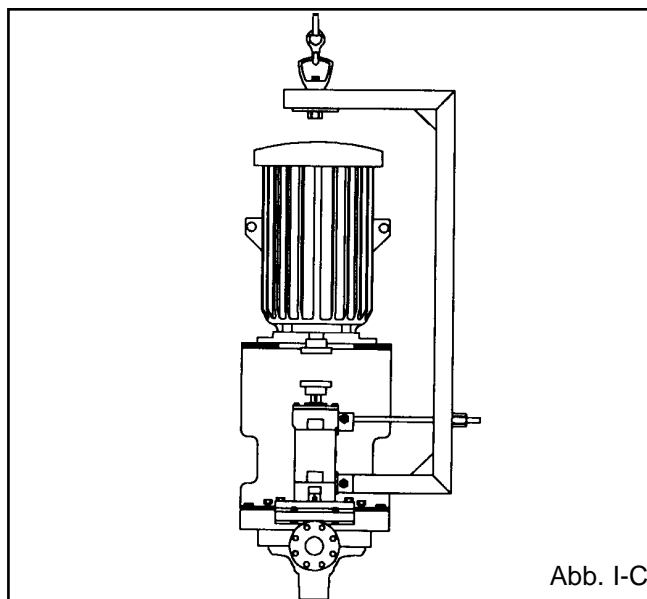


Abb. I-C

7. Die halbrunde Unterlegscheibe (zweiteilig), eine 1/2 Zoll Unterlegscheibe und die zweite 1/2 Zoll Kopplungsmutter auf das freiliegende Ende der Gewindestange aufschrauben und gegen die Unterlegscheibe anziehen.

**HINWEIS: An diesem Punkt sollte der aufrechte Teil der Vorrichtung vertikal und parallel zur Mittellinie der Welle sein. Wenn das nicht der Fall ist, die Ursache ermitteln und beheben.**

8. Die herausziehbare Baugruppe mit der Vorrichtung senkrecht heben, bis Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel (184) von den Gehäusebolzen (356A) getrennt sind (Abb. I-D).

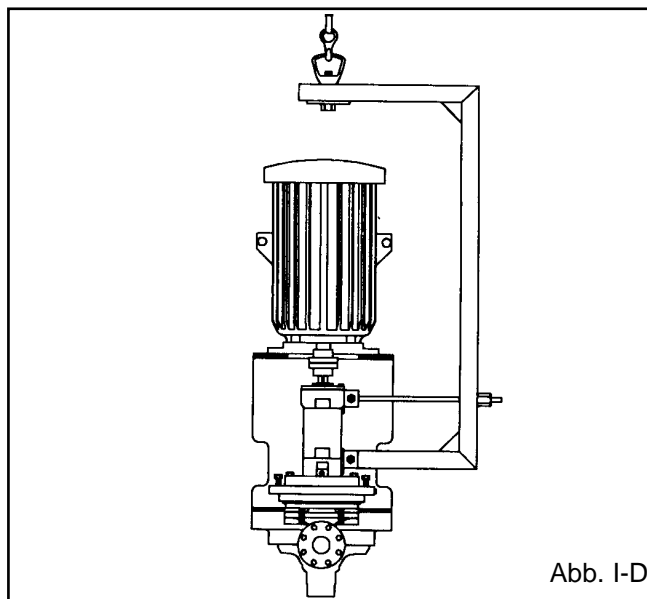


Abb. I-D

### ////// ACHTUNG //////////

**Die Kupplungshälften oder andere Teile dürfen nicht miteinander in Berührung kommen, um Beschädigungen zu vermeiden.**

9. Die Kopplungsmutter auf die Gewindestange schrauben, um die obere Hälfte der Baugruppe zum senkrechten Teil der Herausziehvorrichtung hin zu heben (Abb. I-E).
10. Schritte 8 und 9 wiederholen, bis der Dichtungskammer-/Stopfbuchsendeckel (184) mit der Aussparung im Motoraufleger (240) gefluchtet und die Kupplung am oberen Flansch des Motorauflegers vorbeigehoben ist.

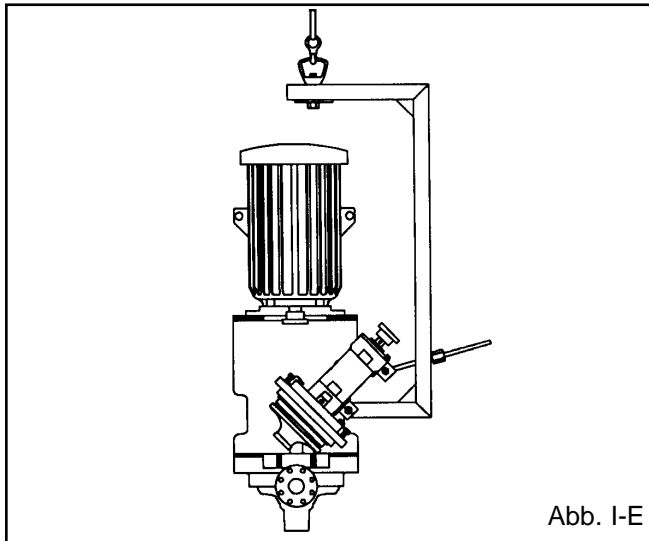


Abb. I-E

11. Die Lagerrahmenbaugruppe mit der Herausziehvorrichtung horizontal am Motoraufleger (240) vorbeihängen (Abb. I-F).

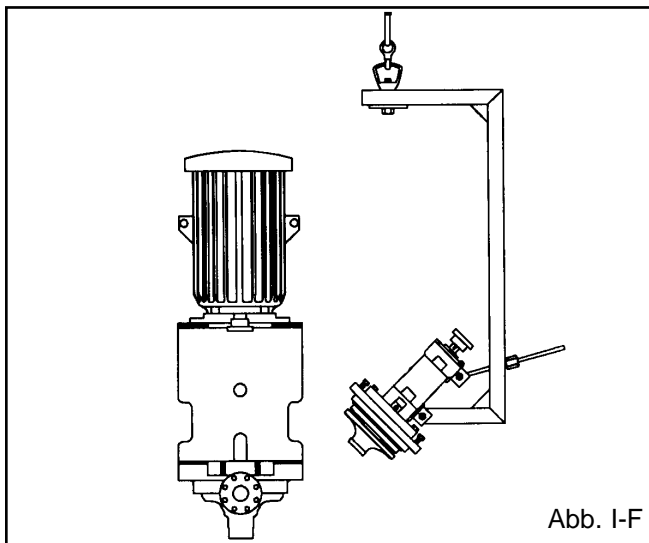


Abb. I-F

**HINWEIS:** In einigen Fällen muß eventuell die Seitenplatte der Kupplungsschutzabdeckung vom drucklagerseitigen Deckel gelöst werden, um ausreichenden Freiraum zu schaffen. Siehe Anweisungen zur Montage und Demontage der Kupplungsschutzabdeckung in ANHANG II.

**HINWEIS:** Mit zunehmender Erfahrung wird das Wartungspersonal mit dem Verhältnis zwischen vertikaler und horizontaler Bewegung des Lagerrahmens und der Herausziehvorrichtung vertraut, worauf die Einstellungen sehr einfach sind.

12. Die Demontage gemäß der Anweisungen und Demontage fortsetzen.

## INSTALLATION DER HER-AUSZIEHBAREN BAUGRUPPE

Die oben in diesem *Anhang* beschriebenen Schritte zum **Ausbau der herausziehbaren Baugruppe** in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

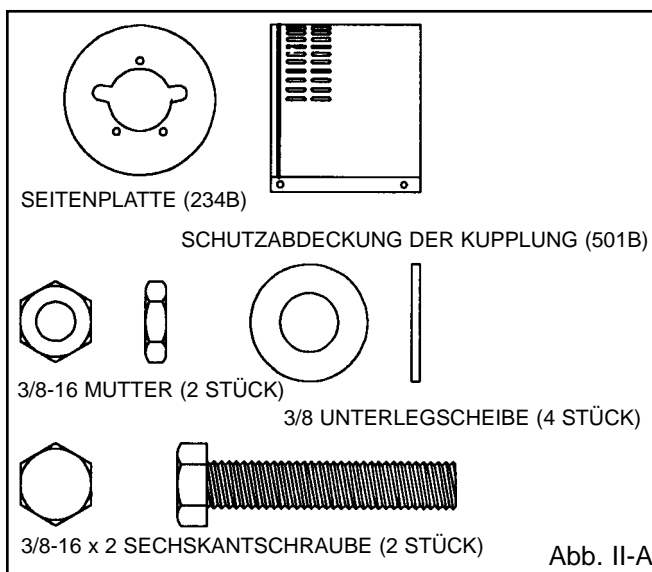
# ANHANG II

## INSTALLATION DER GOULDS-KUPPLUNGSSCHUTZABDECKUNGEN NACH ANSI B15.1

### WARNUNG

*Vor dem Ein- oder Ausbau der Kupplungsschutzabdeckung muß der Motor ausgeschaltet, das Steuerungs-/Anlassersystem verriegelt und gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe muß die Kupplungsschutzabdeckung wieder eingebaut werden. Goulds Pumps, Inc. übernimmt keine Haftung bei Nichtbeachtung.*

Durch ihre einfache Konstruktion kann die Kupplungsschutzabdeckung einschließlich der Seitenplatte (Pumpenseite) in etwa 15 Minuten vollständig demontiert werden. Wenn die Seitenplatte eingebaut ist, kann die Schutzabdeckung in nur fünf Minuten wieder montiert werden. Abb. II-A zeigt die Bauteile der Schutzabdeckung.

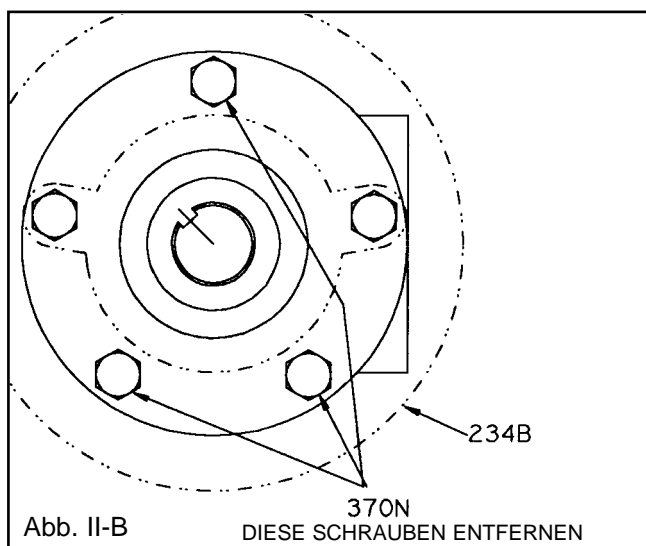


### MONTAGE

**HINWEIS:** Wenn die Seitenplatte (Pumpenseite) bereits installiert ist, die erforderlichen Einstellungen an der Kupplung vornehmen und mit Schritt 7 fortfahren.

1. Den Abstandhalter der Kupplung entfernen. Auf die Herstelleranweisungen zur Kupplung Bezug nehmen.

2. Wenn der Durchmesser der Kupplungsnahe größer ist als die Öffnung in der Seitenplatte (234B), die Kupplungsnahe demontieren.
3. Die drei Schrauben des Drucklagerdeckels/Lagerrahmens (370N), wie auf Abb. II-B gezeigt, entfernen.



4. Die Seitenplatte (234B) mit dem drucklagerseitigen Deckel fluchten, so daß die zwei Schlitze in der Seitenplatte auf die Schrauben im Lagerdeckel und die drei Bohrungen in der Seitenplatte auf die Löcher im Lagerdeckel ausgerichtet sind.
5. Die Schrauben des Drucklagerdeckels/Lagerrahmens (370N) einsetzen und gleichmäßig auf die in Tabelle 7 aufgeführten Anzugsmomente anziehen.
6. Die Kupplungsnahe (falls ausgebaut) und den Abstandhalter der Kupplung wieder montieren. Auf die Herstelleranweisungen zur Kupplung Bezug nehmen.

**HINWEIS:** Vor dem Einbau der Schutzabdeckung müssen alle Einstellungen an der Kupplung fertiggestellt sein.

7. Die Öffnung der Schutzabdeckung (501B) leicht spreizen und auf die pumpenseitige Platte ziehen. Die ringförmige Rille in der Schutzabdeckung um die Seitenplatte (234B) herum anlegen.

**HINWEIS:** Die Öffnung (Flansch) so positionieren, daß sie die Rohrleitungen nicht behindert, jedoch den Zugang zur Installation der Schrauben ermöglicht (Schritt 8).

8. Nachdem die Schutzabdeckung (501B) um die Seitenplatte herum (234B) angelegt wurde, diese mit Schraube, Mutter und Unterlegscheiben durch die Bohrung am unteren Ende der Schutzabdeckung hindurch befestigen. Fest anziehen.
9. Schritt 8 am oberen Ende der Schutzabdeckung (501B) wiederholen.

### **WARNUNG**

**Vor dem Ein- oder Ausbau der Kupplungsschutzabdeckung muß der Motor ausgeschaltet, das Steuerungs-/Anlassersystem verriegelt und gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden. Vor der Inbetriebnahme der Pumpe muß die Kupplungsschutzabdeckung wieder eingebaut werden. Goulds Pumps, Inc. übernimmt keine Haftung bei Nichtbeachtung.**

## **DEMONTAGE**

Für bestimmte Wartungs- und Einstellarbeiten an der Pumpe, z.B. zum Einstellen der Kupplung, muß die Schutzabdeckung der Kupplung abgenommen werden. Nach Fertigstellung der Arbeiten muß die Schutzabdeckung wieder montiert werden.

### **WARNUNG**

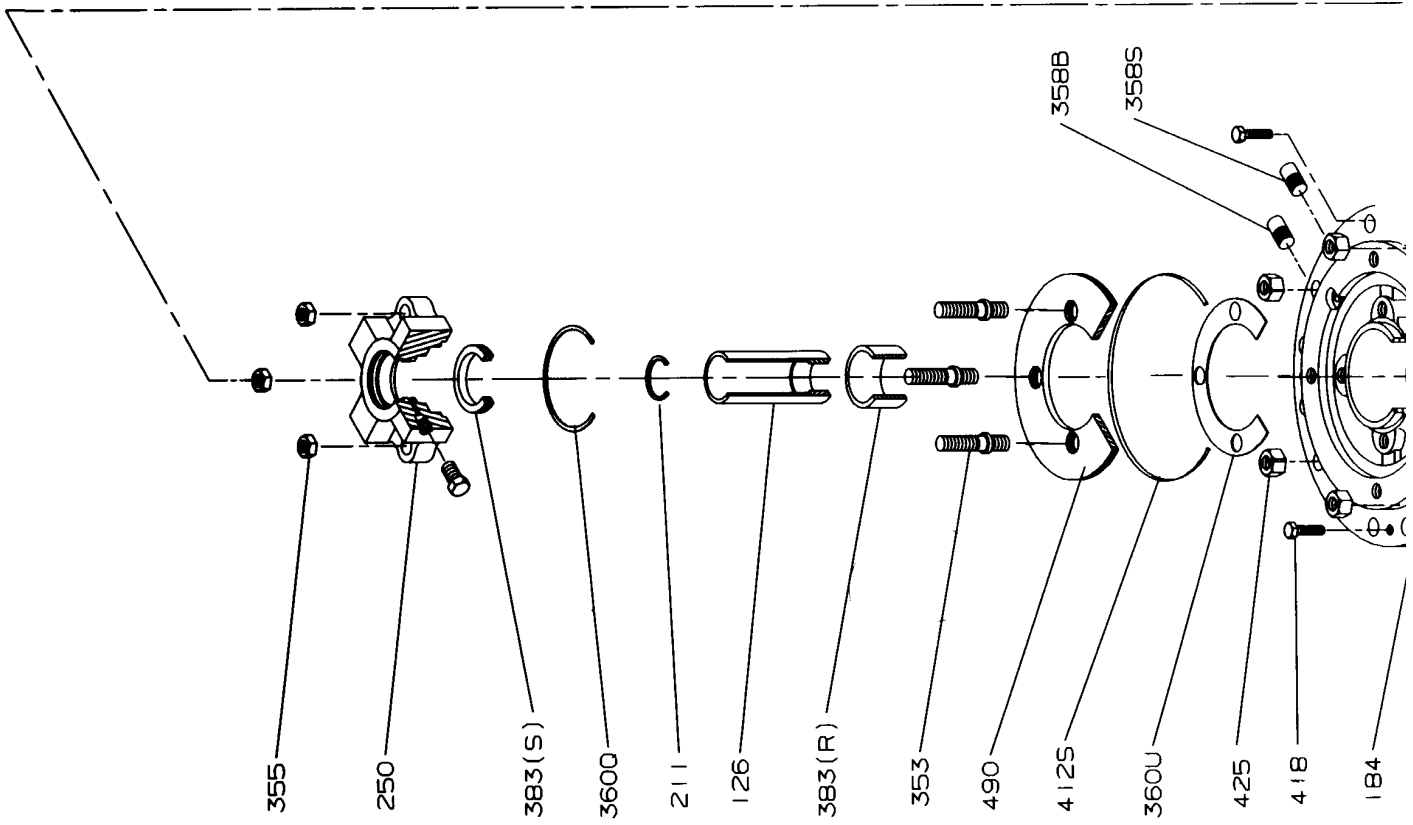
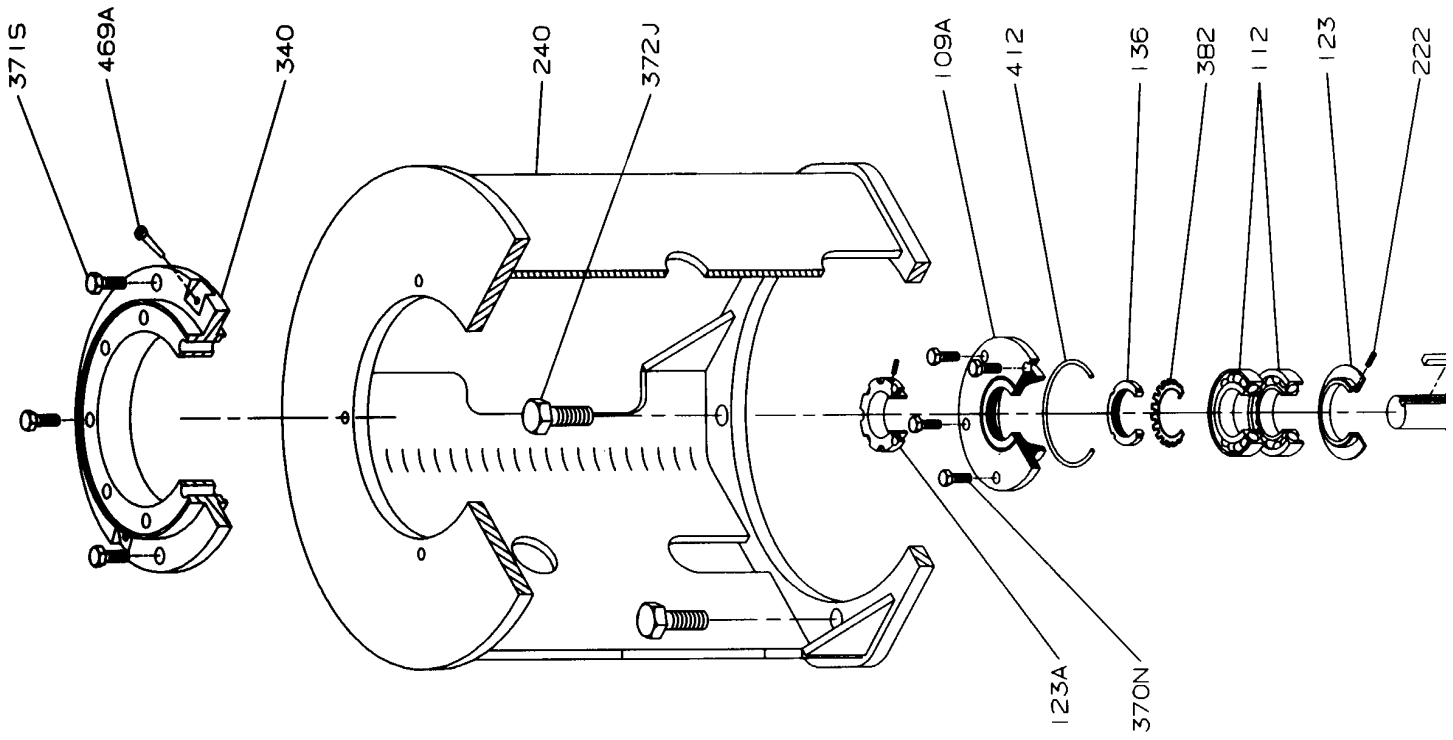
**Die Pumpe NICHT bei ausgebaute Kupplungsschutzabdeckung in Betrieb nehmen.**

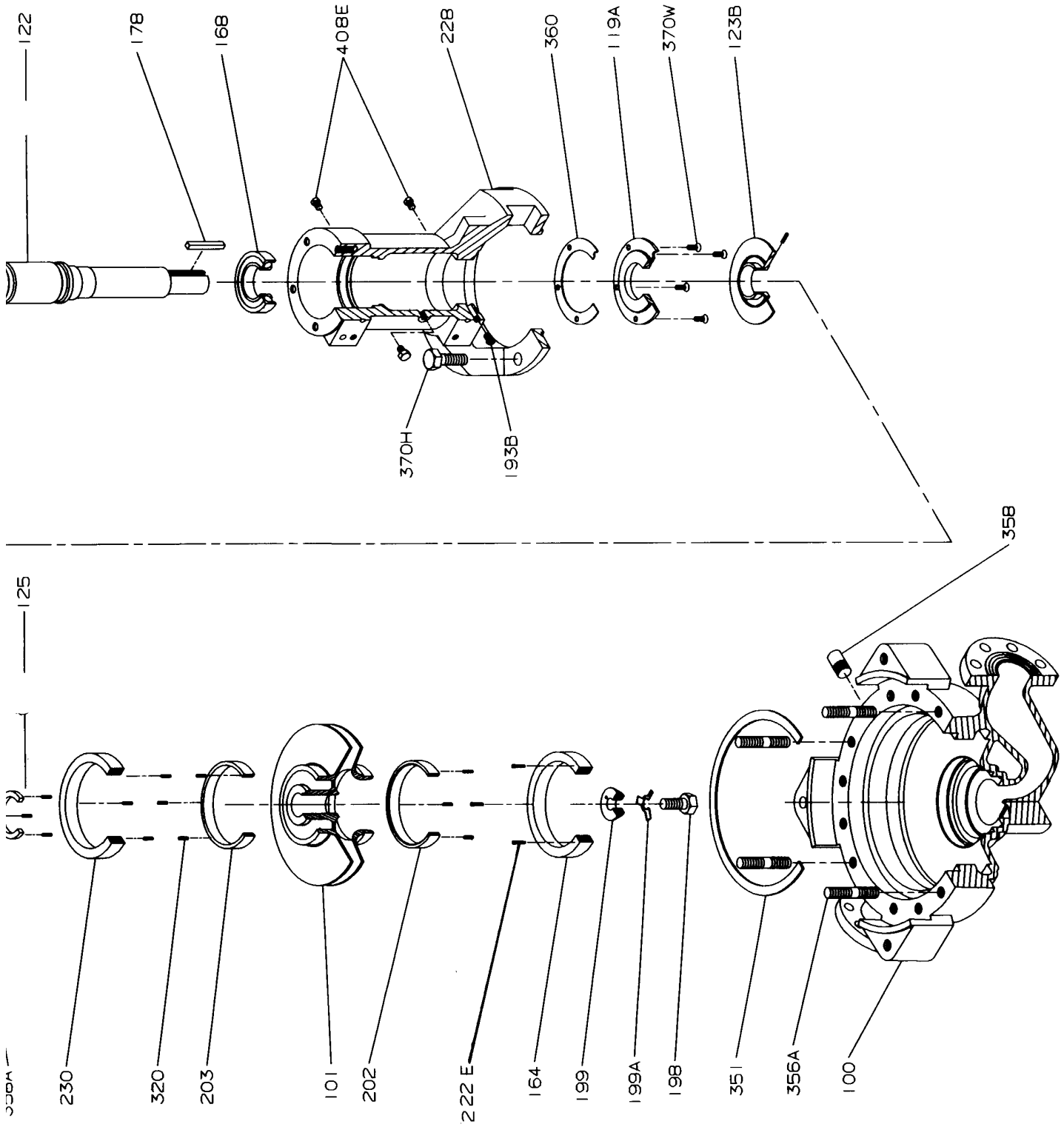
1. Mutter, Schraube und Unterlegscheiben am oberen Ende der Schutzabdeckung (501B) entfernen.
2. Mutter, Schraube und Unterlegscheiben am unteren Ende der Schutzabdeckung (501B) entfernen.
3. Die Öffnung der Schutzabdeckung leicht spreizen und die Platte herausheben.

Damit ist die Kupplungsschutzabdeckung demontiert.

**HINWEIS:** Der Ausbau der Seitenplatte (Pumpenseite) aus dem Pumpenlagergehäuse ist nicht erforderlich. Zum Ausbau weiterer Teile, siehe Abschnitt "Demontage" in diesem Handbuch.







 **GOULDS PUMPS**  
**ITT Industries**  
INDUSTRIAL PRODUCTS GROUP  
Seneca Falls, New York 13148

Druckschrift Nr. EPD-174 10/92

  
**TOTALE  
QUALITÄT**  
**IST UNSERE  
AUFGABE**

Drucklegung in USA