

# Prozesspumpen CPK/HPK/RPK

Ergänzungsgrößen  
Gleitringdichtung

---

Werk-Nr.: \_\_\_\_\_

Baureihe: \_\_\_\_\_

## Inhaltsverzeichnis

	Seite	
0	Allgemeines	3
0.1	Transport	3
1	Montage (Aufstellung/Installation vor Ort)	3
1.1	Fundament	3
1.2	Aufstellung	3
1.3	Ausrichten Pumpe/Antrieb	3
1.4	Anschließen der Rohrleitungen	4
1.4.1	Zusatzanschlüsse	4
1.5	Kupplungsschutz	4
1.6	Endkontrolle	4
2	Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme	4
2.1	Vorbereitung zur Inbetriebnahme	4
2.1.1	Schmiermittel	4
2.1.2	Wellendichtung	5
2.1.3	Auffüllen der Pumpe und Kontrolle	5
2.1.4	Drehrichtungsprüfung	5
2.2	Einschalten	5
2.3	Ausschalten	5
3	Wartung und Schmierung	5
3.1	Betriebsüberwachung	5
3.2	Schmierung und Schmiermittelwechsel	5
3.2.1	Schmierung	5
3.2.2	ölwechsel	5
4	Spezielle Vorschriften und Hinweise	5
4.1	Grundsätzliche Vorschriften und Hinweise	5
4.2	Demontage	6
4.3	Zusammenbau	6
4.3.1	Gleitringdichtung	7
4.3.2	Lagerung	8
4.3.3	Kühlung	8
4.3.3.1	Kühlung der Wellendichtung	8
4.3.3.2	Kühlung der Lagerträger	8
4.3.3.3	Kühlung der Gehäuseabstützung auf der Grundplatte	8
4.4	Ersatzteilkhaltung	9
4.4.1	Empfohlene Ersatzteilkhaltung für Zweijahres- betrieb	9
4.4.2	Zuordnung Baugrößen/Lagerträger	10
4.5	Gesamtzeichnung und Einzelteileverzeichnis	11
5	Störungen	12

## 0 Allgemeines

### Warnung

Dieses Aggregat darf nicht über die auf dem technischen Datenblatt festgelegten Werte bezüglich Förderstrom, Drehzahl, Dichte, Druck und Temperatur oder andere in der Betriebsvorschrift oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen betrieben werden. Vorgeschriebene elektrische Anschlußwerte sowie Montage- und Wartungsanweisungen sind unbedingt einzuhalten. Das Handhaben des Aggregats außerhalb der vorgenannten Bedingungen kann zu Überbeanspruchungen führen. Diese können Personen- und Sachschäden verursachen.

### Zur Beachtung

Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Betriebsvorschrift betreffen die Standardausführung. Diese Betriebsvorschrift berücksichtigt weder alle Konstruktionseinzelheiten und Varianten noch alle möglichen Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.

Voraussetzung für das Handhaben des Aggregats ist der Einsatz von fachlich geschultem Personal. Sofern nicht alle Informationen und Anweisungen in dieser Betriebsvorschrift gefunden werden, fragen Sie bei der nächstgelegenen KSB Kundendiensteinrichtung.

Der Hersteller übernimmt für das Aggregat keine Verantwortung, wenn diese Betriebsvorschrift nicht beachtet wird.

Die Betriebsvorschrift berücksichtigt nicht die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung — auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals — der Betreiber verantwortlich ist.

Das Fabrikschild an der Pumpe nennt die Baureihe/-größe, die wichtigsten Betriebsdaten und Werknummer, die wir bei Rückfrage, Nachbestellung und insbesondere bei Bestellung von Ersatzteilen stets anzugeben bitten.

Im Schadensfall wenden Sie sich bitte an unsere nächstgelegene Kundendiensteinrichtung bzw. an das Herstellerwerk.

### 0.1 Transport

Der Transport eines kompletten Aggregates muß fachgerecht erfolgen. Ein Anhängen der Seile an der Ringöse des Motors ist nicht zulässig.

## 1 Montage (Aufstellung/Installation vor Ort)

### 1.1 Fundament

Das Betonfundament muß abge bunden haben, bevor das Aggregat aufgesetzt wird. Seine Oberfläche muß waagrecht und eben sein. Die Fundamentschrauben sind in die Grundplatte einzuhängen.

### 1.2 Aufstellung

Die Pumpe ist beim Aufsetzen auf das Fundament mit Hilfe der Wasserwaage (an Welle/Druckstutzen) auszurichten. Der Abstand zwischen den Kupplungshälften gemäß Aufstellungsplan ist einzuhalten. Unterlegbleche immer links und rechts in unmittelbarer Nähe der Steinschrauben zwischen Grundplatte/Fundamentrahmen und Fundament anbringen.

Bei Ankerlochatstand  $> 800$  mm sind zusätzliche Unterlegbleche vermittelt vorzusehen. Alle Unterlegbleche müssen satt aufliegen.

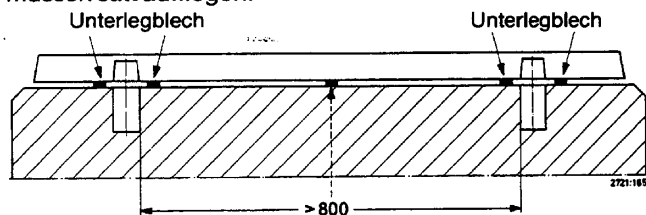


Bild 1 Anbringung erforderlicher Unterlegbleche

Für geräuscharme Aufstellung (nach vorheriger Rückfrage) kann das Aggregat auf Schwingungsdämpfer gesetzt werden. Zwischen Pumpe und Saug- bzw. Druckleitung können Kompensatoren angeordnet werden.

Nach Einsetzen der Steinschrauben sind diese mit Mörtel in das Fundament einzugießen. Nach Abbinden des Mörtels Grundplatte gemäß 1.3 ausrichten und die Fundamentschrauben gleichmäßig und fest anziehen. Anschließend Grundplatte mit möglichst schwindungsfreiem Mörtel ausgießen. Dabei sind Hohlräume zu vermeiden.

### 1.3 Ausrichten Pumpe/Antrieb

Das Aggregat ist richtig ausgerichtet, wenn ein über beide Kupplungshälften axial gelegtes Lineal überall auf dem Umfang gleichen Abstand von der jeweiligen Welle hat. Ferner müssen beide Kupplungshälften überall am Umfang gleichen Abstand voneinander haben. Dies ist mit Taster, Lehre oder Meßuhr nachzuprüfen (siehe Bilder 2 und 3).

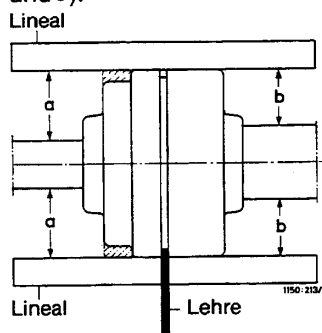


Bild 2 Ausrichten der Kupplung mit Lehre und Lineal

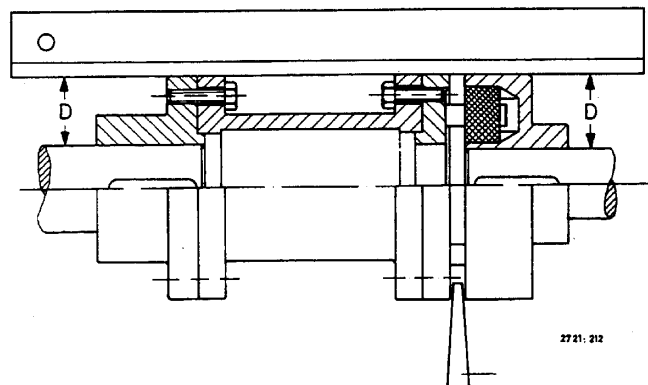


Bild 3 Ausrichten der Zwischenhülse  
Die Abweichung zwischen den beiden Kupplungshälften soll radial und axial nicht mehr als 0,1 mm betragen.

## 1.4 Anschließen der Rohrleitungen

Die Pumpe darf auf keinen Fall als Festpunkt für die Rohrleitung verwendet werden.

Die Saugleitung ist zur Pumpe steigend, bei Zulauf fallend zu verlegen. Die Rohre sind unmittelbar vor der Pumpe abzufangen und spannungsfrei anzuschließen. Die Nennweiten der Leitungen sollen mindestens denen der Pumpenanschlüsse entsprechen.

Der Einbau von Rückflußverhinderern und Absperrorganen ist je nach Art der Anlage und der Pumpe zu empfehlen.

Durch Temperatur entstehende Ausdehnungen der Rohrleitungen müssen durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden, um die Pumpe nicht über die zulässigen Rohrleitungskräfte und -momente zu belasten.

### 1.4.1 Zusatzanschlüsse

Die für die Pumpe notwendigen Zusatzanschlüsse (Kühlung, Heizung, Sperrflüssigkeit, Spülflüssigkeit usw.) sind in Abmessung und Lage dem Aufstellungs- bzw. Rohrleitungsplan zu entnehmen. Auf freien Durchfluß und Sauberkeit achten.

## 1.5 Kupplungsschutz

Gemäß Unfallverhütungsvorschriften darf die Pumpe nur mit einem Kupplungsschutz betrieben werden. Wird dieser Kupplungsschutz auf ausdrücklichen Wunsch des Bestellers von uns nicht mitgeliefert, so ist er vom Betreiber beizustellen.

## 1.6 Endkontrolle

Ausrichtung gemäß Punkt 1.3 nochmals prüfen.

Aggregat muß sich an der Kupplung von Hand leicht durchdrehen lassen. Bei heißen Medien, Ausrichtung nach Erreichen der Betriebstemperatur überprüfen.

## 2 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

### 2.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

#### 2.1.1 Schmiermittel

##### Fettgeschmierte Lager

Fettgeschmierte Lager sind bereits gefüllt.

##### Ölgeschmierte Lager

Der Lagerträger ist mit Schmieröl C36 DIN 51 517 (oder Öl der Qualität HD 20 W / 20 SAE) aufzufüllen.

Ölstand im Vorratsbehälter beim Füllen

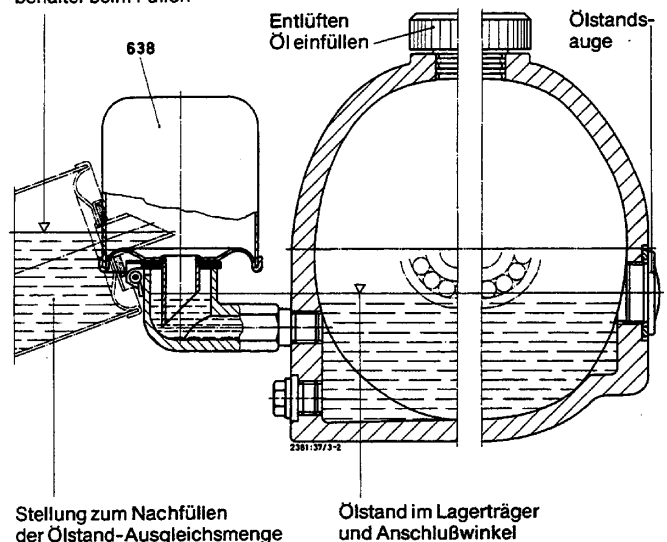


Bild 4 Öfüllung

#### Vorgang:

Entlüftungsstopfen herausschrauben. Durch die frei gewordene Bohrung bei heruntergeklapptem Ölstandsregler solange Öl einfüllen, bis dieses in den Anschlußwinkel des Ölstandsreglers tritt (Bild 4). Bei zu viel eingefülltem Öl, bis zum Überlaufschlitz, Öl ablassen.

Vorratsbehälter des Reglers auffüllen und in die Grundstellung zurückschwenken. Entlüftungsstopfen schließen. Nach kurzer Zeit kontrollieren, ob der Ölstand im Vorratsbehälter abgesunken ist. Der Behälter muß immer gefüllt sein!

Ist der Entlüftungsstopfen schwer oder nicht zugänglich, z. B. wenn der Motor über der Pumpe in sogenannter "Huckepack"-Ausführung angeordnet ist, kann das Öl durch den Anschlußwinkel des Ölstandsreglers eingefüllt werden.

#### Achtung!

Der Ölstand muß unterhalb des an der Oberkante des Anschlußwinkels angebrachten Entlüftungsschlitzes stehen. Der Schlitz muß dabei vollkommen trocken sein!

Ist am Lagerträger kein Ölstandsregler vorgesehen, muß der Ölstand in der Mitte des seitlich angebrachten Ölstands-auges sichtbar sein.

## 2.1.2 Wellendichtung

Wellendichtung prüfen, siehe hierzu Punkt 4.

## 2.1.3 Auffüllen der Pumpe und Kontrolle

Pumpe und Saugleitung müssen vor dem Anfahren entlüftet und mit Förderflüssigkeit gefüllt sein. Das Absperrorgan in der Saugleitung muß ganz geöffnet sein. Alle vorgesehenen Zusatzanschlüsse (Spül-, Sperr-, Kühlfüssigkeit usw.) ganz öffnen und Durchfluß kontrollieren.

## 2.1.4 Drehrichtungsprüfung

Die Drehrichtung muß dem Drehrichtungspfeil der Pumpe entsprechen. Motordrehrichtung bei abgekuppelten Maschinen prüfen.

Kupplungsschutz montieren.

## 2.2 Einschalten

Pumpe nur bei geschlossenem druckseitigen Absperrorgan einschalten! Erst nach Erreichen der vollen Drehzahl dieses langsam öffnen und auf Betriebspunkt einregeln.

### Achtung!

Nach Erreichen der Betriebstemperatur und/oder bei Leckagen Sechskantauttern 920.01/.03 bei abgeschaltetem Aggregat nachziehen (siehe auch Punkt 4.3).

Kupplungsausrichtung gemäß Punkt 1.3 prüfen und gegebenenfalls nachrichten.

## 2.3 Ausschalten

Absperrorgan in Druckleitung schließen.

Falls ein Rückflußverhinderer in die Druckleitung eingebaut ist, kann das Absperrorgan offen bleiben, sofern ein Gegendruck vorhanden ist.

Antriebsmaschine ausschalten. Auf ruhigen Auslauf achten.

Bei längerer Stillstandszeit ist das Absperrorgan in der Zulaufleitung zu schließen. Zusatzanschlüsse schließen, Kühlfüssigkeitszufluß, wenn vorhanden, erst nach Abkühlung der Pumpe schließen. An Pumpen, denen die Förderflüssigkeit unter Vakuum zuläuft, muß die Wellendichtung auch im Stillstand mit Sperrflüssigkeit versorgt werden.

Bei Einfriergefahr und/oder längeren Stillstandsperioden sind die Pumpe und vorhandene Kühlräume zu entleeren bzw. gegen Einfrieren zu sichern.

## 3 Wartung und Schmierung

### 3.1 Betriebsüberwachung

Die Pumpe soll stets ruhig und erschütterungsfrei laufen.

Die Pumpe darf nicht trockenlaufen.

Längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrorgan ist unzulässig.

Die Lagertemperatur darf bis 50 °C über Raumtemperatur liegen, jedoch +90 °C nicht übersteigen.

Auf richtigen Ölstand gemäß 2.1.1 achten.

Die Absperrorgane der Versorgungsleitungen dürfen während des Betriebes nicht geschlossen werden.

Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung muß diese während des Betriebes leicht tropfen. Die Stopfbuchsbrille darf nur leicht angezogen sein.

Installierte Reservepumpen müssen 1x wöchentlich durch sofort aufeinanderfolgendes Ein- und Ausschalten in Betrieb genommen werden, damit die Gewähr für stete Betriebsbereitschaft gegeben ist. Die Funktion der Zusatzanschlüsse ist zu überwachen.

Wenn sich im Laufe der Zeit Abnutzungserscheinungen an den elastischen Elementen der Kupplung zeigen, sind diese Teile rechtzeitig zu erneuern.

## 3.2 Schmierung und Schmiermittelwechsel

### 3.2.1 Schmierung

Die Schmierung der Wälzlager erfolgt durch Mineralöl. Erforderliche Menge siehe Punkt 4.

### 3.2.2 Ölwechsel

#### Ölwechsel (Betriebsstunden):

Temperatur an der Lagerstelle	Erster Ölwechsel	Alle weiteren nach jeweils
≤ +50 °C	300 Betriebsstunden	3000 Betriebsstunden <sup>1)</sup>
> +50 °C	300 Betriebsstunden	2100 Betriebsstunden <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> mindestens 1 + jährlich

Bild 5

#### Vorgang:

Verschlußschraube unterhalb des Ölstandsreglers (Ölstandsreglers) ausschrauben und Öl ablassen. Nach Entleeren des Lagerträgers Verschlußschraube wieder einschrauben und gemäß 2.1.1 Öl einfüllen.

## 4 Spezielle Vorschriften und Hinweise

### Achtung!

Ist ein Ölstandsregler vorgesehen, muß dieser vor Einfüllung des Öles, in die obere Bohrung des Lagerträgers eingeschraubt werden (siehe Bild 4)!

### 4.1 Grundsätzliche Vorschriften und Hinweise

#### Achtung!

Vor Beginn der Demontage muß die Pumpe so gesichert werden, daß sie nicht eingeschaltet werden kann.

Die Absperrorgane in Saug- und Druckleitung müssen geschlossen sein.

Das Spiralgehäuse muß Umgebungstemperatur angenommen haben.

Das Spiralgehäuse muß drucklos und entleert sein.

Demontage und Montage dürfen nur anhand der zugehörigen Schnittzeichnung erfolgen.

#### 4.2 Demontage

1. Öl gemäß 3.2.2 ablassen.
2. Kupplungsschutz entfernen.
3. Kupplungszwischenhülse ausbauen bzw., wenn diese nicht vorhanden, Antriebsmaschine abbauen. Gegebenenfalls Zusatzblatt Kupplung beachten.
4. Vorhandene Zusatzanschlüsse demontieren.
5. Seilschlaufe am oberen Steg der Lagerträgerlaterne 344 und am Wellenende straff befestigen.
6. Sechskantschraube 901.04 mit Federscheibe 930.01 und Grundplattenschrauben am Stützfuß 183 lösen, Stützfuß abnehmen.
7. Sechskantmuttern 920.01 entfernen und kompletten Lagerträger 330 mit Welle 210, Laufrad 230, Gehäusedeckel 161 und Lagerträgerlaterne 344 aus dem Spiralgehäuse 102 ziehen. Abdrückschrauben 901.30 zu Hilfe nehmen. Vorher Gewinde reinigen und mit Schmiermittel einsprühen.
8. Wenn Laufradmutter 922 (Lagerträger P 08 s) vorhanden: Laufradmutter 922 mit eingesetztem Heli-Coil-Einsatz abschrauben (Rechtsgewinde), Dichtring 411.31 entfernen, Laufrad 230 abziehen, Paßfeder 940.01 herausnehmen.  
Wenn Laufradkappe 260.01 (Lagerträger P 10 as, P12 s) vorhanden:  
Laufradkappe 260.01 abschrauben (Rechtsgewinde), Dichtring 412.03 bzw. Runddichtring 411.31 entfernen. Sicherungsblech 931.02 aufbiegen, Sechskantschraube 901.87 mit Sicherungsblech und Scheibe 550.87 entfernen. Laufrad 230 abziehen, Paßfeder 940.01 herausnehmen.
9. Sechskantmuttern 920.02 abschrauben und Dichtungsdeckel 471.01 bis an den Spritzring 507.01 zurückschieben.
10. Sechskantmuttern 920.03 entfernen und Stopfbuchsgehäuse 456.01 aus dem Gehäusedeckel 161 ziehen. Abdrückschrauben 901.34 zu Hilfe nehmen. Vorher Gewinde reinigen und mit Schmiermittel einsprühen. Wenn vorhanden Grundbuchse 456.01 nach Lösen der Innensechskantschrauben 900.04 herausnehmen.
11. Komplette Gleitringdichtung mit Wellenschutzhülse 524, Dichtungsdeckel 471.01 und Spritzring 507.01 von der Welle ziehen. Verkleidung 680 abnehmen.
12. Bei Bedarf Innensechskantschrauben 914.09 lösen und Winkelpaltring 502.02 mittels Abdrückschrauben herausziehen.
13. Sechskantmuttern 920.15 entfernen und Gehäusedeckel 161 von der Lagerträgerlaterne 344 ziehen. Abdrückschrauben 901.31 zu Hilfe nehmen. Vorher Gewinde reinigen. Für den Transport können Tragösen in den Gehäusedeckel eingeschraubt werden.
14. Sechskantmuttern 920.04 am Flansch der Lagerträgerlaterne 344 abschrauben, Lagerträgerlaterne abnehmen.
15. Kupplungshälfte von Pumpenwelle nach Lösen der Innensechskantschraube in der Kupplungsnabe mit Abziehvorrichtung abziehen und Paßfeder 940.02 sowie Spritzring 507.02 (wenn vorhanden) entfernen.
16. Pumpen- und motorseitigen Lagerdeckel 360.01 und 360.02 nach Lösen der Innensechskantschrauben 914.01 / .02 abnehmen. Auf Flachdichtungen 400.01/.02 achten.

17. Welle 210 mit Schrägkugellager 320.02 und Innenring des Zylinderrollenlagers 322.01 vorsichtig zur Antriebsseite hin herastreifen.
18. Stützscheibe 550.23 entfernen. Sicherungsringe 932.01 / .02 prüfen. Zylinderrollenlager 322.01 (Rollenkäfig) aus Lagerträger ausbauen.
19. Sicherungsblech 931.01 aufbiegen, Nutmutter 920.21 abschrauben (Rechtsgewinde), Sicherungsblech entfernen.
20. Schrägkugellager 320.02 sowie Innenring des Zylinderrollenlagers 322.01 anwärmen und von der Welle ziehen.
21. Sämtliche Teile reinigen und auf Verschleiß überprüfen. Beschädigte Teile nacharbeiten oder durch neue ersetzen.

#### 4.3 Zusammenbau

Der Zusammenbau der Pumpe hat unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zu erfolgen. Die Paßstellen der einzelnen Teile sind vor dem Zusammenbau mit Graphit oder ähnlichen Mitteln einzustreichen. Dies gilt ebenso für die Schraubverbindungen.

Runddichtringe und Radialwellendichtringe sind auf Beschädigung zu prüfen und, wenn nötig, durch neue zu ersetzen. Flachdichtungen sind grundsätzlich zu erneuern. Hierbei ist die Dicke der alten Dichtung genau einzuhalten. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

Dabei sind folgende Punkte genau zu beachten:

1. Es dürfen nur die in Punkt 4.3.2 vorgeschriebenen Lager verwendet werden. Schrägkugellager 320.02 und Innenring des Zylinderrollenlagers 322.01 im Ölbad auf ca. 80 °C erwärmen und bis zum Anschlag an der Wellenschulter auf die Welle schieben.

##### **Achtung!**

Die Schrägkugellager 320.02 müssen in 0-Anordnung eingebaut werden (siehe Schnittbild).

Nach dem Aufziehen der Schrägkugellager 320.02 die Nutmutter 920.21, ohne Sicherungsblech 931.01, mit Hakenschlüssel anziehen. Schrägkugellager auf ca. 5 °C über Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

Nutmutter nachziehen und anschließend wieder abschrauben. Anlagefläche Sicherungsblech/Nutmutter mit einigen Tupfern Molykote versehen. Sicherungsblech aufsetzen, Nutmutter festziehen und Sicherungsblech umbiegen.

2. Bei Montage der Lagerdeckel 360.01/.02 auf Radialwellendichtringe 421.01/.02 (wenn vorhanden) achten.
3. Den Einbau der Gleitringdichtung nach dem Zusatzblatt vornehmen. Hinweis in Punkt 4.3.1 beachten. Schiebeseit der Wellenschutzhülse auf der Welle prüfen.

1081.811 G2

**4. Lagerträger P08 s**

Die Laufradmutter 922 ist mit den folgenden Momenten anzuziehen:

Lagerträger	Anzugsmoment (Nm)	Schlüsselweite (mm)
P 08 s	1000	60

Die Laufradmutter ist 20 bis 30 Minuten nach der Montage noch einmal nachzuziehen.

Bild 6

**Lagerträger P 10 as und P 12 s**

Die Sechskantschraube 901.87 ist mit den folgenden Momenten anzuziehen.

Lagerträger	Anzugsmoment (Nm)	Sechskantschraube 901.87
P 10 as	350	M 24
P 12 s	350	M 24

Sicherungsblech 931.02 umbiegen.

Bild 7

**5. Die Sechskantmuttern 920.01/03 sind mit den folgenden Momenten anzuziehen.**

Werkstoff Stiftschraube /Sechskantmutter	1.7709.05/1.7258.05		Monix3k / Monix3k		AA-70 / AA-70				
	6A/6		MM / MM (M3k)		AA-70 / AA-70				
Stempelbild an Stiftschraube /Sechskantmutter	Anzugsmomente (Nm)								
	1)		2)		1)		2)		
Gewinde	-15 %	-20 %	-15 %	-20 %	-15 %	-20 %			
M 16	190	161,5	152,0	320	272,0	256,0	155	131,7	124,0
M 20	330	280,5	264,0	620	527,0	496,0	200	170,0	160,0
M 24	570	485,0	455,0	900	765,0	720,0	270	230,0	215,0
M 30	1000	850,0	800,0	1200	1020,0	960,0	550	467,0	440,0

- 1) Sie gelten für das erstmalige Anziehen fabrikneuer Gewinde
- 2) Nach mehrmaligem Anziehen der Gewinde und bei guter Schmierung sind die Werte um 15 bis 20 % zu verkleinern.

Bild 8

6. Nach Zusammenbau mit dem in der Rohrleitung verbliebenen Spiralgehäuse ist die Kupplungsausrichtung zu kontrollieren (Punkt 1.3)

7. Öl gemäß Punkt 2.1 auffüllen.

**4.3.1 Gleitringdichtung**

Grundsätzlich ist bei der Montage einer Gleitringdichtung folgendes zu beachten:...

Für die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung sind bei der Montage äußerste Sauberkeit und größte Sorgfalt von höchster Wichtigkeit.

Der Berührungsschutz der Gleitflächen darf erst unmittelbar vor der Montage entfernt werden.

Nach Einsetzen des Gegenringes ist die Planparallelität mit dem Gehäuseteil zu prüfen.

Die Oberfläche der Wellenschutzhülse muß einwandfrei sauber und glatt, die Montagekante angefast sein.

Beim Aufschieben der rotierenden Einheit auf die Wellenschutzhülse ist durch geeignete Maßnahmen eine Beschädigung der Wellenschutzhülse-Oberfläche zu vermeiden.

Bei Pumpen mit doppeltwirkender Gleitringdichtung ist der Gleitringdichtungs-Raum gut zu entlüften und mit dem notwendigen Druck gemäß Aufstellungsplan zu beaufschlagen (auch während des Stillstandes).

Quenchbeaufschlagung muß auch im Stillstand gewährleistet sein.

### 4.3.2 Lagerung

Lagerträger	Zylinderrollenlager 322.01 (DIN 5412)	Schrägkugellager 320.02 (DIN 628) 1)	ölfüllung in Liter
P 08 s	NU 416	7319 B. 6	4,5
P 10 as	NU 324	7324 B. 6	4,0
P 12 s	NU 324	7324 B. 6	4,0

### 4.3.3.2 Kühlung der Lagerträger

Bei Einbau des gekühlten Lagerträgers sind folgende Werte erforderlich:

Kühlflüssigkeitsmenge: ca. 3,3 l/min

Kühlflüssigkeitsdruck: 10 bar

1)

KSB-Bezeichnung	FAG-Bezeichnung	SKF-Bezeichnung
B. 6	B.TVP.LA	BGM
	BUA	BG

Bild 9 Zu verwendende Lager und benötigte Ölmenge

### 4.3.3 Kühlung

#### 4.3.3.1 Kühlung der Wellendichtung

Beim Einbau des kühlbaren Stopfbuchsgehäuses ist die Wellendichtung zu kühlen (Anschlüsse siehe Aufstellungsplan). Das Kühlwasser sollte nicht zur Belagbildung neigen, nicht aggressiv und ohne Schwebstoffe sein.

Härte: im Mittel 5,  $pH \sim 7$

Eintrittstemperatur  $t_E = 10$  bis  $30$  °C

Austrittstemperatur  $t_A = \max. 45$  °C

Max. zulässiger Kühlflüssigkeitsdruck: 10 bar

#### 4.3.3.3 Kühlung der Gehäuseabstützung auf der Grundplatte

(Beim Gehäuse mit Pumpenfüße in Achsmittle)

Bei  $t > 250$  °C muß die Gehäuseabstützung gekühlt werden. Sie kann mit Kühlung des Lagerträgers in Hintereinanderschaltung (Serienschaltung) installiert werden. Kühlflüssigkeit für Hintereinanderschaltung ca. 5 l/min, bei Reihenschaltung/Parallelschaltung je 3 l/min.

#### Kühlflüssigkeitsmenge

Lagerträger	Temperatur der Förderflüssigkeit	
	bis $250$ °C	bis $400$ °C
P 08 s	8	10
P 10 as	8	10
P 12 s	8	10

Bild 10



#### 4.4 Ersatzteilhaltung

Bitte geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer folgende Daten an:

Baureihe: hier CPK/HPK/RPK

Baugröße:

E-Nr.:

Werks-Nr.:

Diese Angaben können Sie dem Fabrikschild entnehmen.

#### 4.4.1 Empfohlene Ersatzteilhaltung für Zweijahresbetrieb gemäß VDMA 24 296

Teile Nr.	Teile-Benennung	Anzahl der Pumpen (einschließlich Reservepumpen)							
		2	3	4	5	6	8	10 u. mehr	
		Stückzahl der Ersatzteile							
210	Welle	1	1	2	2	2	3	30 %	
230	Laufrad	1	1	1	2	2	3	30 %	
320.02	Schrägkugellager (Satz)	1	1	2	2	3	4	50 %	
322.01	Zylinderrollenlager	1	1	2	2	3	4	50 %	
330	Lagerträger (komplett)	-	-	-	-	-	1	2 Stück	
433.01	Gleitringdichtung	Gleitring	2	3	4	4	4	6	90 %
		Gegenring	2	3	4	4	4	6	90 %
		Runddichtringe	2	3	6	8	8	10	150 %
		Dichtungen am Gegenring	2	3	6	8	8	10	150 %
		Feder	1	1	1	1	2	2	20 %
502.01/.02	Spaltring 1)	2	2	2	3	3	4	50 %	
503.01/.02	Laufring 1)	1	1	1	2	2	3	30 %	
524.01	Wellenschutzhülse	2	2	2	3	3	4	50 %	
	Dichtung für Spiralgehäuse (Satz)	4	6	8	8	9	12	150 %	

1) soweit vorhanden

Bild 11

**4.4.2 Zuordnung Baugrößen/Lagerträger**

Lagerträger	Baugrößen
P 08 s	150-630 200-670
P 10 as	250-630 300-630 400-504 400-506 250-710 300-710
P 12 s	350-630 400-630 350-710 400-710

Bild 12

#### 4.5 Gesamtzeichnung und Einzelteileverzeichnis

(Gesamtzeichnung, Zusatzblatt für Wellenabdichtung usw. siehe Anhang)

Teile Nr.	Teile-Benennung	Lieferumfang
102	Spiralgehäuse	mit Dichtring 411.01/.03 1)/.04 1)/.10, Spaltring 502.01, Stiftschraube 902.01, Verschlußschraube 903.01/.03 1)/.04 1), Innensechskantschraube 914.10, Sechskantmutter 920.01,
161	Gehäusedeckel	mit Dichtring 411.09/.10, Spaltring 502.02, Sechskantschraube 901.30/.34, Stiftschraube 902.15, Innensechskantschraube 914.09, Sechskantmutter 920.15
183	Stützfuß	mit Sechskantschraube 901.04, Sicherungsring 930.01
210	Welle	mit Spritzring 507.01/.02 1), Laufradmutter 922.01 2), Nutmutter 920.21, Sicherungsblech 931.01, Paßfeder 940.01/.02 1), Scheibe 550.87 3), Sechskantschraube 901.87 3), Scheibe 931.02 3)
230	Laufrad	mit Dichtring 411.31 1)/.32 1), Laufring 503.01/.02 1), Gewindestift 904.06/.07 1), Laufradkappe 260.01 3), Runddichtring 412.03 1)/.06 1)
320.02	Schräggugellager	
322.01	Zylinderrollenlager	
330	Lagerträger	mit Entlüftungsstopfen 672
330	Lagerträger (komplett)	wie oben, mit Kühlraumdeckel 165 4), Stützfuß 183, Lagerdeckel 360.01/.02, Flachdichtung 400.01/.02/.46 4), Dichtring 411.46/.60 4)/.61 4), Radialwellendichtring 421.01/.02 1), Abstandsring 504.03, Ölstandsregler 638, Verkleidung 680, Sechskantschraube 901.04/.46 4), Verschlußschraube 903.46/.60 4)/.61 4), Innensechskantschraube 914.01/.02, Sicherungsring 932.01/.02
344	Lagerträgerlaterne	mit Fangschale 648, Sechskantschraube 901.31, Stiftschraube 902.04, Sechskantmutter 920.04
360.01/.02	Lagerdeckel	mit Flachdichtung 400.01/.02, Radialwellendichtung 421.01/.02 1), Innensechskantschraube 914.01/.02
451.01	Stopfbuchsgehäuse	mit Dichtring 411.09/.16 1)/.17 1)/.18 1)/.19 1), Stiftschraube 902.03, Verschlußschraube 903.16 1)/.17 1)/.18 1)/.19 1), Sechskantmutter 920.03
456.01	Brundbuchse 1)	mit Innensechskantschraube 914.04 1)
471.01	Dichtungsdeckel	
502.01/.02	Spaltring	mit Innensechskantschraube 914.09/.10
503.01/.02	Laufring 1)	mit Gewindestift 904.06/.07 1)
524.01	Wellenschutzhülse	mit Dichtring 411.32 1), Runddichtring 412.06 1)
638	Ölstandsregler	

1) wenn vorhanden

2) am Lagerträger P 08 s

3) am Lagerträger P 10 as und P 12 s

4) nur bei gekühltem Lagerträger

## 5 Störungen

Störung	Kennzahl Ursache - Beseitigung
zu geringer Förderstrom der Pumpe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 18, 28
Überlastung der Antriebsmaschine	12, 13, 15, 23, 27, 28
zu hoher Pumpenenddruck	15
erhöhte Lagertemperatur	22, 23, 24, 25, 26
Leckage an der Pumpe	29
zu starke Leckage der Wellendichtung	17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 33
Pumpe läuft unruhig	3, 6, 11, 12, 22, 23, 30, 31, 32
unzulässige Temperaturerhöhung in der Pumpe	3, 6, 32

### Ursache — Beseitigung 1)

1. Pumpe fördert gegen zu hohen Druck
  - Absperrorgan weiter öffnen bis Betriebspunkt eingeregelt
2. Gegendruck zu hoch
  - Einbau eines größeren Laufrades 2)
  - Drehzahl erhöhen (Turbine, Verbrennungsmaschine)
3. Pumpe bzw. Rohrleitungen nicht vollständig entlüftet bzw. nicht aufgefüllt
  - Entlüften bzw. auffüllen
4. Zuleitung oder Laufrad verstopft
  - Ablagerungen in der Pumpe und / oder Rohrleitungen entfernen
5. Luftsackbildung in der Rohrleitung
  - Rohrleitung ändern
  - Entlüftungsventil anbringen
6. Zu geringe NPSH-Anlage (Zulauf)
  - Flüssigkeitsstand korrigieren
  - Absperrorgan in der Zulaufleitung voll öffnen
  - Zulaufleitung ggf. ändern, wenn Widerstände in der Zulaufleitung zu groß
  - eingebaute Siebe überprüfen
  - zulässige Druckabsenkungsgeschwindigkeit einhalten
7. Zulaufhöhe zu groß
  - Saugkorb und Zulaufleitung reinigen
  - Stand des Flüssigkeitsspiegels korrigieren
  - Zulaufleitung ändern
9. Falsche Drehrichtung
  - 2 Phasen der Stromzuführung vertauschen
10. Zu niedrige Drehzahl 2) 3)
  - Drehzahl erhöhen
  - Spannung erhöhen
11. Verschleiß der Innenteile
  - Verschlossene Teile erneuern
12. Gegendruck der Pumpe ist geringer als in der Bestellung angegeben
  - Betriebspunkt durch Veränderung des Rohrleitungs-widerstandes genau einregeln
  - bei ständiger Überlastung eventuell Laufrad ab-drehen 2)
13. Höhere Dichte oder höhere Viskosität der Förderflüs-sigkeit als in der Bestellung angegeben
  - 2)

### Ursache — Beseitigung 1)

15. Drehzahl zu hoch
  - Drehzahl verringern (Turbine, Verbrennungsmaschine)
  - 2) 3)
17. Wellendichtung verschlissen
  - Wellendichtung überprüfen, ggf. erneuern
  - Spül- / Sperrflüssigkeitsdruck kontrollieren
18. Riefenbildung oder Rauigkeit der Wellenschutz-hülse
  - Wellenschutzhülse erneuern
19. Mangel an Kühlflüssigkeit oder verschmutzter Kühl-flüssigkeitsraum
  - Kühlflüssigkeitsmenge erhöhen
  - Kühlflüssigkeitsraum reinigen
  - Kühlflüssigkeit reinigen
20. Stopfbuchsbrille, Abschlußdeckel, Dichtungsdeckel falsch angezogen, falsches Packungsmaterial
  - ändern
21. Pumpe läuft unruhig
  - Zulaufverhältnis korrigieren
  - Pumpe ausrichten
  - Läufer nachwuchten
  - Druck am Zulaufstutzen der Pumpe erhöhen
22. Aggregat schlecht ausgerichtet
  - Kupplung überprüfen, ggf. ausrichten
23. Pumpe verspannt
  - Rohrleitungsanschlüsse und Pumpenbefesti-gung überprüfen
24. Erhöhter Achsschub 2)
  - Entlastungsbohrungen im Laufrad säubern
  - Spaltringe auswechseln
25. Zu wenig, zu viel oder ungeeignetes Schmiermittel
  - Schmiermittel ergänzen, verringern bzw. ersetzen
26. Kupplungsabstand nicht eingehalten
  - Abstand korrigieren nach Aufstellungsplan
27. Zu geringe Betriebsspannung
28. Lauf auf 2 Phasen
  - defekte Sicherung erneuern
  - elektrische Leitungsanschlüsse überprüfen
29. Verbindungsschrauben gelockert
  - anziehen
  - Dichtungen erneuern
30. Unwucht des Läufers
  - Läufer reinigen
  - Läufer auswuchten
31. Lagerschadhaft
  - erneuern
32. Zu kleiner Förderstrom oder zu großer Förderstrom
  - Mindestförderstrom vergrößern bzw. verkleinern 2)
33. Fehler in der Zuführung der Zirkulationsflüssigkeit
  - freien Querschnitt vergrößern

1) Für die Behebung von Störungen an unter Druck stehenden Teilen ist die Pumpe drucklos zu machen.

2) Rückfrage erforderlich

3) Die Störung kann auch durch eine Änderung des Laufraddurchmes-sers beseitigt werden.