

Prozesspumpen CPK/HPK/RPK

Stopfbuchspackung

Werk-Nr.: _____

Baureihe: _____

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0	3
0.1	3
1	3
1.1	3
1.2	3
1.3	3
1.4	4
1.4.1	4
1.5	4
1.6	4
2	4
2.1	4
2.1.1	4
2.1.2	4
2.1.3	4
2.1.4	5
2.2	5
2.3	5
3	5
3.1	5
3.2	5
3.2.1	5
3.2.2	5
4	5
4.1	5
4.2	6
4.3	6
4.3.1	7
4.3.2	8
4.3.3	8
4.3.3.1	8
4.3.3.2	8
4.3.3.3	8
4.4	9
4.4.1	9
4.4.2	10
4.5	11
5	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 enthaltene 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 Schadensfalle 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 abgegründet 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 Ankerlochstababstand > 800 mm sind zusätzliche Unterlegbleche vermittelt vorzusehen. Alle Unterlegbleche müssen satt aufliegen.

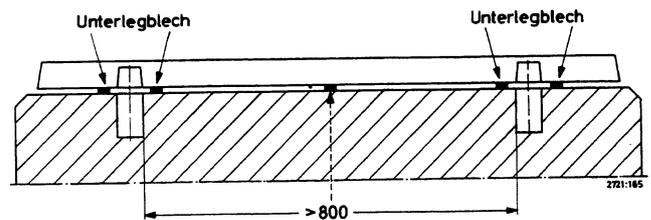


Bild 1 Anbringung erforderlicher Unterlegbleche

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).

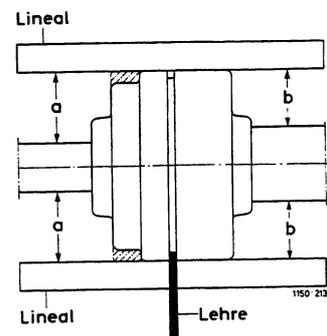


Bild 2 Ausrichten der Kupplung mit Lehre und Lineal

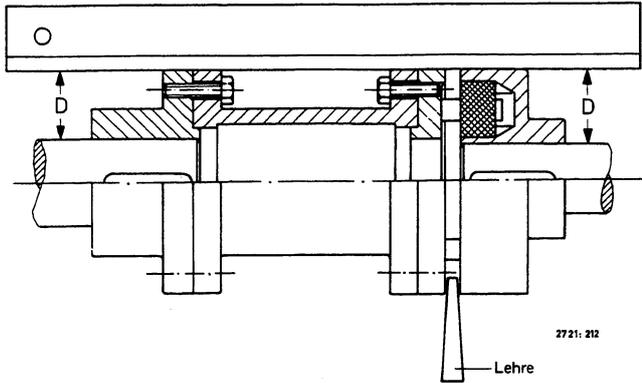


Bild 3 Ausrichten der Zwischenhäusenkupplung

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. Ihr Gewicht darf die Pumpe nicht belasten. 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 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 drehen 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 Öl, QUALITÄT HD 20, aufzufüllen.

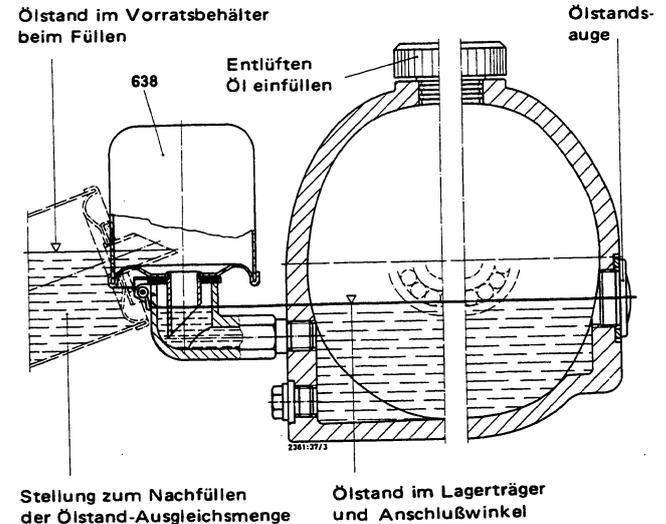


Bild 4 Ölfüllung

Vorgang:

Entlüftungstopfen 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. Entlüftungstopfen schließen. Nach kurzer Zeit kontrollieren, ob der Ölstand im Vorratsbehälter abgesunken ist. Der Behälter muß immer gefüllt sein!

Ist der Entlüftungstopfen 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 Ölstandsauges 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-, Kühlflüssigkeit usw.) ganz öffnen und Durchfluß kontrollieren.

1081.810/2 62

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 Sechskantmuttern 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, Kühlflüssigkeitszufluß, 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 1 x 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

Der erste Ölwechsel ist nach 300 Betriebsstunden vorzunehmen, alle weiteren nach jeweils 3000 Betriebsstunden.

Vorgang:

Verschlußschraube unterhalb des Ölstandsreglers (Ölstands-auges) ausschrauben und Öl ablassen. Nach Entleerung des Lagerträgers Verschlußschraube wieder einschrauben und gemäß 2.1.1 Öl einfüllen.

4 Spezielle Vorschriften und Hinweise

Achtung!

Die Stopfbuchspackung ist lose der Pumpe beigelegt.

Pumpe deshalb vor Inbetriebnahme verpacken!

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 Zusammenbau dürfen nur anhand der zugehörigen Schnittzeichnung erfolgen.

4.2 Demontage

1. Öl gemäß Punkt 3.2.3 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. Sechskantmutter 920.01 entfernen und kompletten Lagerträger 330 mit Welle 210, Laufrad 230 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, P 12 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. Stopfbuchsbrille 452.01 nach Lösen der Sechskantmutter 920.02 abnehmen. Stopfbuchsring 454.01 und Tropfblech 463.01 entfernen.
10. Sechskantmutter 920.03 entfernen und Stopfbuchsgewehäuse 456.01 mit Stopfbuchspackung aus dem Gehäusedeckel 161 ziehen. Abdrückschrauben 901.34 zu Hilfe nehmen. Vorher Gewinde reinigen und mit Schmiermittel einsprühen. Stopfbuchspackung 461.01, Sperring 458.01 aus dem Packungsraum entfernen. Wenn vorhanden Grundbuchse 456.01 nach Lösen der Zylinderschrauben 900.04 herausnehmen.
11. Bei Bedarf Innensechskantschrauben 914.09 lösen und Winkelpaltring 502.02 mittels Abdrückschrauben herausziehen.
12. Sechskantmutter 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.
13. Verkleidung 680 abziehen, Wellenschutzhülse 524.01 mit Dichtring 411.32 und Spritzring 507.01 von der Welle ziehen.
14. Sechskantmutter 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 Zylinderrollenlager 322.01 vorsichtig zur Antriebsseite hin heraustreiben.
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 O-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. Zum Verpacken der Stopfbuchse Hinweise in Punkt 4.3.1 beachten.
Schiebesitz der Wellenschutzhülse auf der Welle prüfen.

4. Lagerträger P 08 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.

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.

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

Werkstoff Stiftschraube /Sechskantmutter	1.7709.05/1.7258.05	Monix3k / Monix3k	A4-70 / A4-70						
Stempelbild an Stiftschraube /Sechskantmutter	GA / G	MM / MM (M3k)	A4-70 / A4-70						
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
M 20	330	280,5	264,0	620	572,0	496,0	200	170,0	160
M 24	570	485,0	455,0				270	230,0	215
M 30	1000	850,0	800,0				550	463,0	440

- 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

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 Stopfbuchspackung

Es sind grundsätzlich vorgepreßte Packungsringe zu verwenden.

Montagehinweise (bei zerlegter Pumpe):

In das Stopfbuchsgehäuse 451.01 die Grundbuchse 456.01 (wenn vorhanden) mit den Innensechskantschrauben 914.04 befestigen.

Ersten Packungsring so einlegen, daß die Schnittfläche waagrecht liegt. Packungsring festhalten und Wellenschutzhülse mit der angefasten Seite von der Pumpenseite her unter Drehen in Drehrichtung der Pumpe durch den Packungsring schieben. Wellenschutzhülse unter Drehen in Drehrichtung der Pumpe herausziehen. Zweiten Packungsring mit 90° versetzter Schnittfläche einlegen. Den Vorgang des Durchschiebens wiederholt sich.

Sperring 458.01 (wenn vorhanden) einschieben. Weitere Packungsringe einlegen. Ist der letzte Packungsring eingelegt, verbleibt die Wellenschutzhülse im Packungsraum. Stopfbuchtring 454.01 so einlegen, daß die Teilungsebene senkrecht zur Stopfbuchsbrille steht. Stopfbuchsbrille 452.01 aufschieben und nur leicht von Hand mit den beiden Sechskantmuttern 920.02 anziehen.

Das komplett verpackte Stopfbuchsgehäuse mit Wellenschutzhülse in die Pumpe einbauen.

Wird die Stopfbuchse mit Meterware (stranggepreßt) verpackt, ist zu beachten, daß sich die Packung beim Herumlegen um die Wellenschutzhülse am Innen-Durchmesser staucht und dadurch an dieser Stelle breiter wird als am Außen-Durchmesser. Die Länge ist daher so zu bemessen, daß nach dem Herumlegen an der Schnittfläche ein Spalt von mindestens 2 bis 3 mm vorhanden ist.

Bei Einbau von Graphit-Stopfbuchspackungen siehe Zusatzblatt 1081.801.

Achtung!

Die Stopfbuchse muß während des Betriebes leicht tropfen! (Leckageaustritt siehe Bilder 5 und 6). Vorhandene Sperr- und Kühlflüssigkeits-Anschlüsse sind laufend auf Durchfluß zu kontrollieren.

Ist die Stopfbuchse bis zum Anschlag nachgezogen, muß die Pumpe komplett neu verpackt werden.

Abmessungen des Packungsraumes/Anzahl der Packungsringe

(Ausführung ungekühlt)

Lagerträger	Packungsraumabmessungen			Packungsquerschnitt	Packungsringe
	ϕ di	ϕ da	l		
P 08s	105	130	98	12,5 x 12,5	6 Ringe
P 10as	120	152	130	16 x 16	und
P 12s	140	172	130	16 x 16	1 Sperring

Pumpen-/Lagertragerzuordnung siehe Punkt 4.4.2

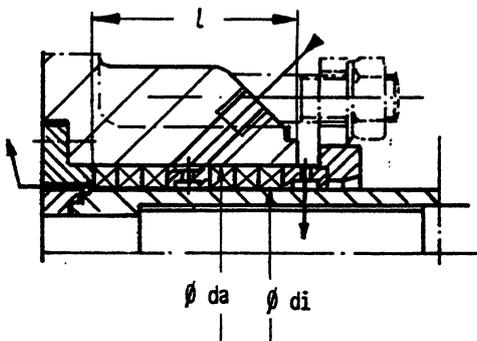


Bild 5 Stopfbuchspackung mit Sperring in der Mitte (Stopfbuchgehause ungekühlt)

Abmessungen des Packungsraumes/Anzahl der Packungsringe

(Ausführung gekühlt, Heiwasser)

Lagerträger	Packungsraumabmessungen			Packungsquerschnitt	Packungsringe
	ϕ di	ϕ da	l		
P 08s	105	130	78	12,5 x 12,5	5 1/2 Ringe
P 10as	120	152	105	16 x 16	
P 12s	140	172	105	16 x 16	

Pumpen-/Lagertragerzuordnung siehe Punkt 4.4.2

Kuhlflissigkeits-Eintritt/Austritt

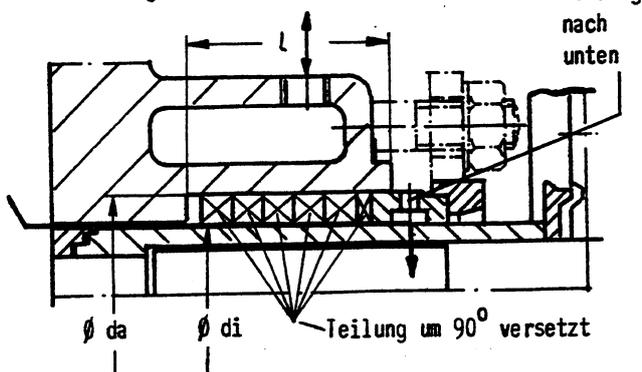


Bild 6 Stopfbuchspackung ohne Sperring (Stopfbuchgehause gekühlt, Ausführung Heiwasser)

4.3.2 Lagerung

Lagerträger	Zylinderrollenlager 322.01 (DIN 5412)	Schrägkugellager 320.02 (DIN 628)	olfullung in Liter
P 08s	NU 416	7319 BUA	4,5
P 10as	NU 324	7324 BUA	4,0
P 12s	NU 324	7324 BUA	4,0

Bild 7 Zuwendende Lager und benötigte olmenge

4.3.3 Kühlung

4.3.3.1 Kühlung der Wellenabdichtung

Beim Einbau des kühlbaren Stopfbuchsgehauses ist die Stopfbuchspackung zu kühlen (Anschlüsse siehe Aufstellungsplan).

Das Kühlwasser sollte nicht zur Belagbildung neigen, nicht aggressiv und ohne Schwebestoffe sein.

Härte: im Mittel 5, ph ~ 7

Eintrittstemperatur $t_E = 10$ bis 30 °C

Austrittstemperatur $t_A = \text{max. } 45$ °C

Max. zulässiger Kuhlflissigkeitsdruck: 10 bar

Kuhlflissigkeitsmenge

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

Bild 8

4.3.3.2 Kühlung der Lagerträger

Bei Einbau des gekühlten Lagerträgers sind folgende Werte erforderlich:

Kuhlflissigkeitsmenge: ca. 3,3 l/min

Kuhlflissigkeitsdruck: 10 bar

4.3.3.3 Kühlung der Gehauseabstutzung auf der Grundplatte

(Beim Gehäuse mit Pumpenfue in Achsmitte)

Bei $t > 250$ °C mu die Gehauseabstutzung gekühlt werden. Sie kann mit Kühlung des Lagerträgers in Hintereinanderschaltung (Serienschaltung) installiert werden.

Kuhlflissigkeit für Hintereinanderschaltung ca. 5 l/min, bei Reihenschaltung/Parallelschaltung je 3 l/min.

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
461.01	Stopfbuchspackung (Satz) ¹⁾	2	2	3	3	3	4	40 %
502.01/.02	Spaltring ¹⁾	2	2	2	3	3	4	50 %
503.01/.02	Lauftring 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 9

4.4.2 Zuordnung Baugrößen/Lagerträger

Lager- träger	Bau- größen
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 10

1081.810/2 G2

4.5 Gesamtzeichnung und Einzelteilverzeichnis

(Gesamtzeichnung, Zusatzblatt für Wellenabdichtung usw. siehe Anhang)

<u>Teile Nr.</u>	<u>Teile-Benennung</u>	<u>Lieferumfang</u>
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, Scheibe 550.87 3), Sechskantschraube 901.87 3), Scheibe 931.02 3)
230	Laufрад	mit Dichtring 411.31 1)/.32 1), Laufring 503.01/.02 1), Gewindestift 904.06/.07 1), Laufрадkappe 260.01 3), Runddichtring 412.03 1)/.06 1)
320.02	Schrägkugellager	
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, Radialwellendichtring 421.01/.02 1), Innensechskantschraube 914.01/.02
451.01	Stopfbuchsgehäuse	mit Dichtring 411.09/.16 1)/.17 1)/.18 1)/.19 1), Tropfblech 463.01, Stiftschraube 902.03, Verschlußschraube 903.16 1)/.17 1)/.18 1)/.19 1), Sechskantmutter 920.03
456.01	Grundbuchse 1)	mit Innensechskantschraube 914.04 1)
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, 8, 9, 10, 11, 18, 28
Überlastung der Antriebsmaschine	12, 13, 14, 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
7. Zulaufhöhe zu groß
 - Saugkorp und Zulaufleitung reinigen
 - Stand des Flüssigkeitsspiegels korrigieren
 - Zulaufleitung ändern
8. Ansaugen von Luft an der Stopfbuchse
 - Sperrflüssigkeitskanal reinigen, evtl. Fremd-Sperrflüssigkeit zuführen bzw. -druck erhöhen
 - Wellendichtung erneuern
9. Falsche Drehrichtung
 - 2 Phasen der Stromzuführung vertauschen
10. Zu niedrige Drehzahl ²⁾ ³⁾
 - Drehzahl erhöhen
 - Spannung erhöhen
11. Verschleiß der Innenteile
 - verschlissene 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⁾
14. Stopfbuchsbrille zu fest oder schräg angezogen
 - ändern
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 Wellenschutzhülse
 - 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 Pumpenbefestigung überprüfen
24. Erhöhter Achsschub ²⁾
 - Entlastungsbohrungen (wenn vorhanden) im Lauf-rad 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
 - Kabelanschlüsse überprüfen
29. Verbindungsschrauben gelockert
 - anziehen
 - Dichtungen erneuern
30. Unwucht des Läufers
 - Läufer reinigen
 - Läufer auswuchten
31. Lager schadhaft
 - 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 Laufraddurchmessers beseitigt werden.