



Betriebsanleitung

für

Kreiselpumpen und

Schraubenspindelpumpen



Inhaltsverzeichnis

Originalbetriebsanleitung für	3
Translation of Operating Instructions	26



Originalbetriebsanleitung für

Kreiselpumpen Typ Mb, Lh, Lgst

und Schraubenspindelpumpen Typ RSP und RSPK



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6
1.1	Vorwort.....	6
1.2	Garantie und bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
1.3	Prüfung	6
2	Sicherheit.....	7
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
2.2	Restrisiko	7
2.2.1	Mechanische Gefahr	7
2.2.2	Elektrische Gefahr	7
2.3	Verwendete Symbole:.....	7
3	Beschreibung	8
3.1	Einsatzgebiet für Kreiselpumpen und Schraubenspindelpumpen.....	8
3.1.1	Selbstansaugung - Kreiselpumpe	8
3.1.2	Normalansaugung – Kreiselpumpe	8
3.1.3	Selbstansaugung - Schraubenspindelpumpe	8
3.2	Aufbau	8
3.2.1	Aufbau - Kreiselpumpe.....	8
3.2.2	Aufbau - Schraubenspindelpumpe.....	8
4	Transport und Lagerung.....	10
4.1	Transport	10
4.2	Gefahrenhinweise:.....	10
4.3	Lagern.....	10
5	Montage	11
5.1	Ausrichtung der Grundplatte bzw. Grundrahmens auf dem Fundament	11
5.2	Elektrischer Anschluss.....	11
5.3	Ausrichten der Kupplung.....	12
5.4	Rohrleitungen	14
6	Inbetriebnahme / Einrichten.....	14
6.1	Inbetriebnahme einer Kreiselpumpe.....	14
6.2	Inbetriebnahmen einer Schraubenspindelpumpe.....	15
7	Betriebskontrolle und Wartung	16
7.1	Allgemeine Richtlinien	16
7.2	Gleitringdichtung	17



7.3	<i>Filtervorschriften für Schraubenspindelpumpen</i>	17
7.4	<i>Konservierung und Einlagerung</i>	17
8	Fehlerbeseitigung	18
9	Außerbetriebnahme	21
9.1	<i>Stillsetzen der Maschine (Kreiselpumpe)</i>	21
9.2	<i>Stillsetzen der Maschine (Schraubenspindelpumpe)</i>	21
10	Service	22
11	Konformitätserklärung	23



1 Allgemeines

1.1 Vorwort

Diese Betriebsanweisung enthält alle wesentlichen Hinweise auf eine Vielzahl unterschiedlicher Einsatzmöglichkeiten, die unsere Konstruktion bietet. Sie behandelt alle Punkte, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Bedienungsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme sorgfältig vom Bedienungspersonal zu lesen.

Der Betreiber ist für die Einhaltung der Instruktionen und Sicherheitsvorkehrungen gemäß dieser Betriebsanweisung verantwortlich. Sollten trotz dieser Betriebsanweisung Unklarheiten bestehen oder Informationen nicht gefunden werden ist auf jeden Fall bei uns rückzufragen.

Bei Rückfragen, Ersatzteilbestellungen u.ä. bitten wir stets die Pumpen-Nummer und Typ anzugeben. Beide Angaben sind auf dem Leistungsschild der Pumpe enthalten.

Die Bezeichnung der Einzelteile wollen Sie bitte unseren Schnittbildern entnehmen.

1.2 Garantie und bestimmungsgemäße Verwendung

Garantie für Förderleistung und Werkstoffe übernehmen wir nur für die in der Auftragsbestätigung genannten Betriebsverhältnisse. Fachgerechte Rohrleitungsführung setzen wir voraus. Während der Garantiezeit dürfen Instandsetzungen und Änderungen nur durch unser Montagepersonal durchgeführt werden, sofern kein anderweitig schriftliches Einverständnis vorliegt. Es wird keine Garantie für Bauteile übernommen, die dem natürlichen Verschleiß unterliegen.

Ferner wird keine Garantie bzw. Haftung für Schäden übernommen, die durch Nichtbeachtung der Inhalte der Betriebsanweisung entstehen bzw. entstanden sind.

Bei Mängeln haften wir entsprechend unseren Lieferbedingungen.

1.3 Prüfung

Vor der Auslieferung werden auf Wunsch alle Pumpen einem Probelauf auf unserem Werksprüffeld unterzogen. Prüfprotokolle hierüber werden ebenfalls auf Wunsch zur Verfügung gestellt. Dadurch ist bei Beachtung der Betriebsvorschriften die Gewähr für einwandfreien Lauf und Erreichung der vollen Förderleistung gegeben.

Bei Eingang der Sendung sind die Pumpen sofort auf Vollständigkeit und Schäden sowie Daten des Lieferscheines zu prüfen. Mängel und Schäden sind sofort beim Transportunternehmen zu melden, da sonst keine Ansprüche geltend gemacht werden können.



2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Bei Inbetriebnahme, Transport oder Arbeiten an der Pumpe ist die Betriebsanleitung jederzeit zu beachten.
- Neben der Betriebsanleitung sind die für den Einsatzort geltenden Vorschriften und Regeln der Unfall Verhütung zu beachten.
- Die Betriebsanleitung ist ständig zugänglich am Einsatzort auf zu bewahren.
- Es dürfen keine Veränderungen an der Pumpe durchgeführt werden ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers
- Transport, Inbetriebnahme oder Arbeiten an bzw. mit der Pumpe sind nur durch Personal durch zu führen, welches die Betriebsanleitung vollständig gelesen hat und die entsprechenden Qualifikationen für die Arbeiten hat.
- Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Pumpe dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Instandsetzungs-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind nur bei Abgeschalteter und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesicherter Pumpe durch zu führen. Dabei ist mit dem Beginn der Arbeiten zu warten, bis alle Teile der Pumpe zum Stehen gekommen sind.
- max. Dauerschalldruckpegel 80 dBA

2.2 Restrisiko

2.2.1 Mechanische Gefahr

Alle Rotierenden Teile sind durch fest sitzende nur mit Werkzeug zu lösende Abdeckungen gegen berühren gesichert.

Das Lösen dieser Abdeckungen vor oder während des Betriebes kann zu schweren Verletzungen führen.

2.2.2 Elektrische Gefahr

Alle unter Spannung stehenden Teile sind entweder gegen Kontakt isoliert oder durch festsitzende nur mit Werkzeug zu lösende Abdeckungen gegen berühren gesichert.

Das Lösen dieser Abdeckungen ohne die Zugangsleitung spannungsfrei zu schalten kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod durch einen elektrischen Schlag führen.



2.3 Verwendete Symbole:



Dieses Symbol warnt vor der Gefahren oder Risikosituationen. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

Dieses Symbol macht einen Hinweis kenntlich. Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu einer Verschlechterung des Arbeitsablaufes sowie zu Sach- und Umweltschäden führen.



3 Beschreibung

3.1 Einsatzgebiet für Kreiselpumpen und Schraubenspindelpumpen

3.1.1 Selbstansaugung - Kreiselpumpe

Der Einsatz der Pumpen der Baureihe RS- erfolgt überall dort, wo eine Selbstansaugung erwünscht wird oder wo das Medium zum starken Ausgasen neigt, zum Beispiel

- ➡ in der Schifffahrt als Lenz- und Ballastpumpe
- ➡ in der Bauwirtschaft zur Grubenentleerung und Grundwasserabsenkung.

Wichtig: Maximalen Feststoffgehalt der Pumpe berücksichtigen!

- ➡ zur Förderung von Heizöl, Benzin, Benzol, Lösungsmittel etc.
- ➡ zur Förderung von Papier- und Zellstoff, Abwasser etc.

3.1.2 Normalansaugung – Kreiselpumpe

Diese Pumpen finden ihren Einsatz überall dort, wo keine Selbstansaugung erwünscht oder aufgrund von Zulauf des Mediums notwendig ist.

Hier finden folgende Pumpentypen ihre Verwendung, zum Beispiel

- ➡ Spiralgehäuseblockpumpen RNWMo

3.1.3 Selbstansaugung - Schraubenspindelpumpe

Der Einsatz der Pumpen der Baureihe RSP... erfolgt überall dort, wo eine Selbstansaugung erwünscht wird oder wo das Medium zum starken Ausgasen neigt.

z.B. in der Schifffahrt als Lösch- und Ladepumpe zur Förderung von Heizöl, Benzin, Benzol, Lösungsmittel etc.

3.2 Aufbau

3.2.1 Aufbau - Kreiselpumpe

Die selbstansaugende Baureihe RS- ist eine einstufige, einflutige Spiralgehäusepumpe mit vorgebautem Saugraum, Saugstutzen waagrecht oben und Druckstutzen senkrecht nach oben zeigend.

Bei den normalsaugenden Pumpen ist der Aufbau bis auf den vorgebauten Saugraum analog.

Das Pumpengehäuse wird mittels eines Zwischenstückes an einen kräftigen Lagerträger angeflanscht.

Bei den Monoblock- und Tauchpumpen wird das Gehäuse mit einem Zwischenstück direkt an den Antriebsmotor befestigt.

Abhängig von dem zu fördernden Medium kommen Gleitringdichtungen in verschiedenen Ausführungen und Bauarten zum Einsatz.

3.2.2 Aufbau - Schraubenspindelpumpe

Die selbstansaugende RUSCH Schraubenspindelpumpe RSP... ist eine Verdrängerpumpe zur Förderung nichtschmierender und schmierender Medien.

Sie ist gekennzeichnet durch die außerhalb des Förderraumes angeordnete Wellenlagerung und durch die beiderseitigen waagerechten Saugstutzen, die in Verbindung mit zwei Schiebern ein wahlweises Ansaugen aus zwei verschiedenen Behältern ermöglichen. Die vertikale Version RSPV bildet mit einem waagerechten Saug- und Druckstutzen eine Ausnahme.

Die Pumpen sind mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet. Das bei auftretendem Überdruck öffnet und einen Teil des geförderten Mediums in den Saugraum der Pumpe zurückströmen lässt. Dieses Sicherheitsventil dient also zum Schutz der Pumpe und der Rohrleitungen vor Überdruck.



Diese Schraubenspindelpumpen sind zweispindelig und doppelflutig ausgeführt und damit hydraulisch schubausgeglichen. Die Schraubenspindeln haben weder untereinander noch mit dem Gehäuse metallische Berührung. Die Kraftübertragung von einer zur anderen Welle erfolgt durch Zahnräder. Alle zum Einsatz kommenden Teile sind überdimensioniert, so dass ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist.

Die Drehzahl der Pumpe ist abhängig von der Viskosität des zu fördernden Mediums. Je höher die Viskosität - desto geringer die Drehzahl.

Abhängig von dem zu fördernden Medium kommen Stopfbuchspackungen oder Gleitringdichtungen in verschiedenen Ausführungen und Bauarten zum Einsatz. Bei hochviskosen Medien kann die Pumpe auch mit einer Heizung ausgerüstet werden.

Die Heizung kann mit Wärmeträgeröl oder Dampf betrieben werden und bei Bedarf auch als Kühlung eingesetzt werden.

Der Getriebedeckel, Teil 872, kann ebenfalls mit einer Kühlung ausgerüstet werden.

RUSCH Schraubenspindelpumpen sind seit Jahrzehnten in der Schifffahrt und in der Industrie ein Begriff. Ausgereifte Konstruktion und moderne Fertigungsmethoden gewährleisten die größtmögliche Präzision und damit eine hohe Zuverlässigkeit.



4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

Die Pumpen und Pumpenaggregate müssen immer in der vorgesehenen Einbaulage transportiert werden.

Ausnahme bilden hierbei überlange Tauchpumpen. Werden Pumpen oder -aggregate mittels Kran bewegt, sind sie, wie in Abbildung 1 gezeigt anzuschlagen.

4.2 Gefahrenhinweise:

- ➔ bei Transport grundsätzlich gegen Verrutschen und Sturz sichern.
- ➔ grundsätzlich nur von UVV oder TÜV zugelassene Lastmittel (Seile etc.) verwenden.
- ➔ hierbei immer örtliche Vorschriften beachten.
- ➔ Lastmittel vor Benutzung auf sichtbare Schäden prüfen.
- ➔ Befestigung der Lastmittel an den Pumpen von zuständigen Lastführern prüfen lassen.
- ➔ alle sonstigen Gesetze, Vorschriften und allgemeine Maßnahmen im Bereich Gesundheits- und

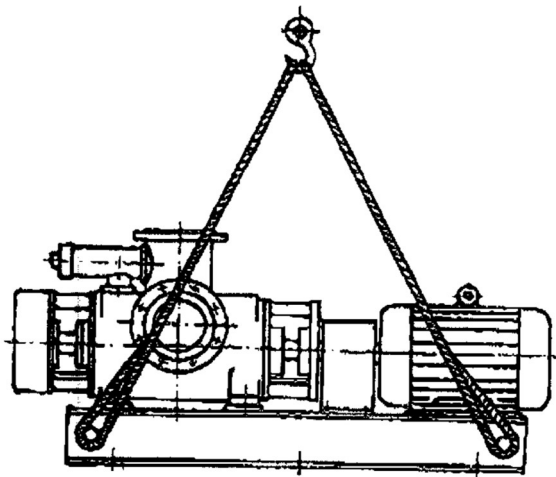


Abbildung 1

Arbeitsschutz müssen befolgt werden.

- ➔ auf keinen Fall darf die Pumpe an der Pumpenwelle aufgehängt werden

4.3 Lagern

Wird die Pumpe eingelagert muss aufgrund möglicher Rostbildung eine Konservierung vorgenommen werden.

Achtung! Werkseitig werden unsere Pumpen nur mit einer Konservierung versehen und geliefert, wenn dies in der Bestellung ausdrücklich vorgeschrieben ist.





5 Montage

5.1 Ausrichtung der Grundplatte bzw. Grundrahmens auf dem Fundament

Voraussetzung für einwandfreien und störungsfreien Lauf der Pumpe ist die sorgfältige Montage des gesamten Aggregates. Unsachgemäße Montage führt häufig zur Zerstörung der Kupplung, sowie zu erhöhtem Verschleiß der Pumpeninnenteile. Die Montage der Pumpe sollte daher nur von besonders geschultem Personal oder durch unsere Monteure erfolgen.

Wird die Pumpe vom Werk aus komplett montiert mit Motor ausgeliefert (bei Motorbestellung durch uns oder bei Einsendung des Motors zum Aufbau im Werk), ist ein sorgfältiger Zusammenbau gewährleistet.

Bei Kreiselpumpen und Pumpenaggregaten, deren Laufrad auf einem Gewindezapfen befestigt ist, muss vor der Inbetriebnahme der Motor abgekoppelt und die Drehrichtung geprüft werden (dabei Punkt 5.2 beachten). Danach ist die Kupplung erneut auszurichten (siehe 5.3 Elektrischer Anschluss). Alle von dieser Maßnahme betroffenen Pumpen sind gesondert gekennzeichnet. Grund für diese Befestigungsmethode ist die Demontagefreundlichkeit nach langem Betrieb.

Bei der Standortwahl der Pumpe sind immer die Einsatzgrenzen und NPSH-Werte zu beachten. Weiterhin sollten alle Teile der Pumpe gut zugänglich und eine Wartung leicht möglich sein.

Auf der Baustelle ist nach Überprüfung des Aggregates auf eventuelle Transportschäden wie folgt vorzugehen:

- Ausrichten der Grundplatte bzw. Grundrahmens mittels Wasserwaage. Ausgleichen von Fundamentunebenheiten durch geeignete Unterlagen.
- Bei in Waage stehender Grundplatte muss sich die Pumpenwelle leicht von Hand drehen lassen.
- Ausgießen der ausgerichteten Grundplatte mit Zement.
- Nach Abbinden des Zementmörtels sind die Fundamentschrauben
- gleichmäßig und abwechselnd über Kreuz anzuziehen.
- Nochmalige Kontrolle der Kupplung.
- Anbringung eines Kupplungsschutzes

5.2 Elektrischer Anschluss

Grundsätzlich dürfen elektrische Anschlüsse nur in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften des EVU bzw. VDE vorgenommen werden. Die Spannung und Frequenz sind dem Typenschild des Motors zu entnehmen. Die Spannungstoleranz muss im Bereich $\pm 10\%$ der Nennspannung liegen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebenen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Um den Motor vor Phasenausfall oder Überlastung zu schützen, sollten grundsätzlich Motorschutzschalter entsprechend den Motordaten installiert werden.

Gefahrenhinweis:

- grundsätzlich elektrische Arbeiten nur von Fachpersonal durchführen lassen.
- niemals Motoren ohne geeignete Schutzabdeckungen laufen lassen.
- Motor nur mit geeignetem Notaus-Schalter betreiben.



5.3 Ausrichten der Kupplung

Bei der ausgewuchteten Kupplung werden die Nabenhälften, nach Einlegen der Passfedern in die Wellennuten, auf die pumpen- und motorseitigen Wellenenden aufgeschoben. Es ist darauf zu achten, dass sich die Nabenhälften ohne größere Gewaltanwendung aufschieben lassen. Das gewaltsame Aufkeilen der Hälften mittels Hammer führt unweigerlich zu Lagerschäden oder Schäden an den Gleitflächen der Gleitringdichtungen. Die Nabenhälfte mit Kupplungspaketen ist antriebsseitig zu montieren. Die Nabenhälften werden mittels Gewindestiften gesichert.

Vor dem Aufbau des Motors wird nun die Drehrichtung der Antriebsmaschine, im Normalfalle rechts auf das Wellenende der Pumpe gesehen, kontrolliert. Ist das Antriebsaggregat aufgebaut, so muss die Ausrichtung von Pumpen- und Motorwelle zueinander überprüft werden. Das Kupplungsabstandsmaß „c“ (siehe Abbildung 2) darf folgende Werte nicht überschreiten:

PKZ/PKD	
Größe 8-9	2-4mm
Größe 10	2-5mm
Größe 12-22	2-6mm
Größe 25-30	2-7mm

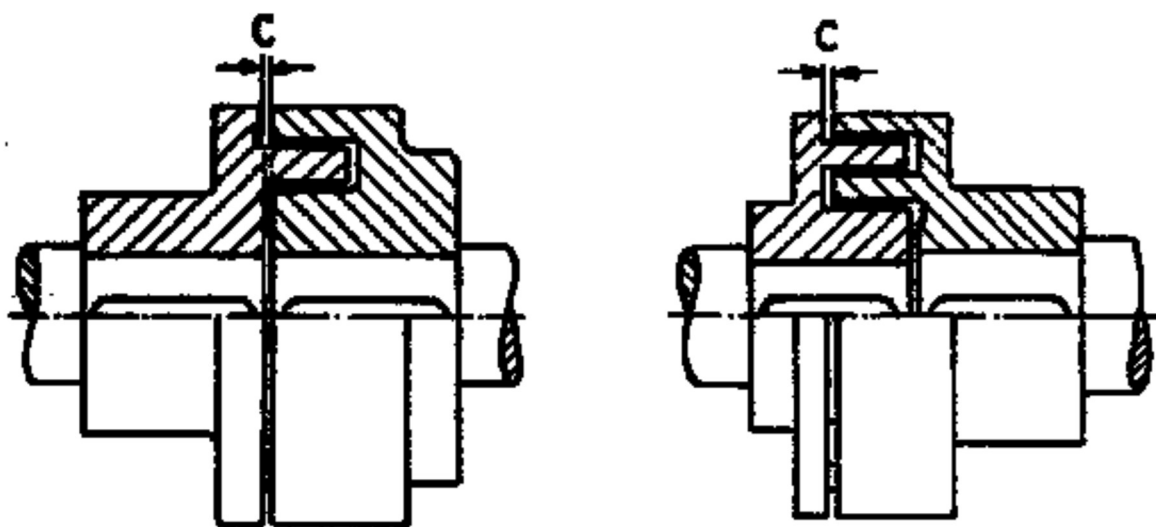


Abbildung 2



Radialer Versatz: Hierzu benutzt man am besten ein Haarlineal, welches man an drei um ca. 120° Grad versetzten Stellen an die Kupplungshälften anlegt und das Wellenversatzmaß „V“ (siehe Abbildung 3) misst.

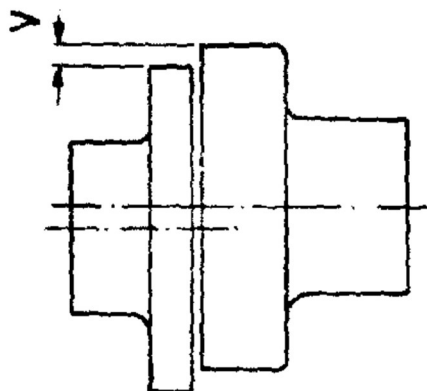


Abbildung 3

Danach ist der Winkelversatz (siehe Abbildung 4), Maße „S1“ und „S2“ mit einer Messuhr oder einer Fühlerlehre zu prüfen.

Die gemessenen Werte dürfen folgende Summe aller Fehler V + (S1-S2) nicht überschreiten:

Drehzahl	Kupplungsgrößen	
	PKZ/PKD	
U/min	Größe 8-14	Größe 15-30
3000	0,3mm	0,5mm
1500	0,5mm	0,7mm
1000	0,7mm	0,9mm
10-750	0,8mm	1,0mm

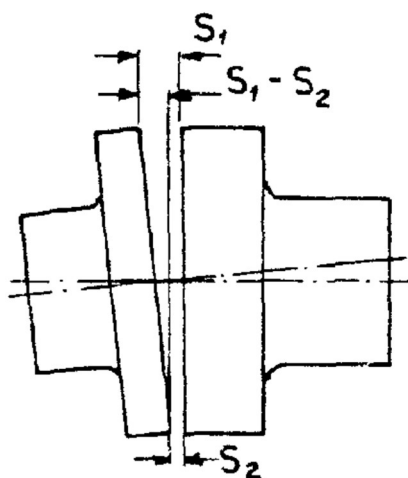


Abbildung 4



5.4 Rohrleitungen

Es ist unbedingt zu beachten, dass die Saug- und Druckleitungen spannungsfrei verlegt werden. Die Rohrleitungswiderstände sollen durch Vermeidung unnötiger Krümmen und scharfkantiger Querschnittsveränderungen gering gehalten werden.

Fließgeschwindigkeiten sollten in der Saugleitung zwischen 0,5 und 1m/s und in der Druckleitung zwischen 2 und 3m/s betragen.

Vor und nach der Pumpe sind Absperrventile einzubauen, damit die Pumpe ohne Entleerung der Leitungen ausgebaut werden kann.

Werden Schläuche verwendet, ist sicherzustellen, dass diese keine Knickstellen aufweisen und der Innenquerschnitt dem Pumpenquerschnitt angepasst ist.

Bei Verwendung von Gleitringdichtungen mit Sperrflüssigkeitsanschluss oder bei Pumpen mit Kühlanschluss, sind die Hilfsleitungen auf der Baustelle ebenfalls spannungsfrei an die entsprechend markierten Anschlussstellen anzuschließen. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Hilfsleitungen vor dem Anschluss sauber gespült werden.

6 Inbetriebnahme / Einrichten

6.1 Inbetriebnahme einer Kreiselpumpe

Nachdem die vorgeschriebenen Arbeiten durchgeführt und kontrolliert worden sind, kann die Pumpe in Betrieb genommen werden. Vor dem Einschalten der Antriebsmaschine sind folgende Punkte zu beachten:



- Lagerträger, die mit einem Ölstandsschauglas ausgerüstet sind, müssen unbedingt mit Öl bis zur Mitte des Ölstandsschauglases aufgefüllt werden. Es sollten dabei geeignete Markenöle, z.B. der Viskositätsklasse 15W-40 verwendet werden. Lagerträger ohne Schauglas sind bereits werkseitig mit einer Fettfüllung versehen.
- Ist Kühlung vorgesehen, wird das Kühlwasser angestellt und der Durchfluss kontrolliert.
- Pumpe gänzlich mit Förderflüssigkeit füllen, Absperrventil auf der Saugseite ganz öffnen, Absperrventil auf der Druckseite halb öffnen.
- Falls vorhanden, Sperr- bzw. Spülflüssigkeit anstellen. Drosselorgane in den Hilfsleitungen ganz öffnen.
- Sind alle vorgenannten Punkte geprüft, wird die Antriebsmaschine kurz angelassen und der einwandfreie und gleichmäßige Auslauf bzw. Anlauf und die Drehrichtung der Maschine kontrolliert. Die Pumpe darf nach Abschalten des Antriebs nicht ruckartig stehen bleiben. Längerer Betrieb in falscher Drehrichtung kann einige Gleitringdichtungsbauarten beschädigen.
- Antriebsmaschine einschalten und Absperrventil in der Druckleitung so weit öffnen, bis die vorgeschriebene Druckhöhe erreicht ist.

GRÖSSENGLEICHUNG:

Manometerdruck (bar) = Förderhöhe (m) x Spez. Gewicht der Förderflüssigkeit (kg/dm³) x 0,1

- Falls Drosselorgane in den Hilfsleitungen vorhanden sind, Sperr- bzw. Spülmenge einregulieren.

Achtung! Bei Arbeiten im Bereich der Pumpe ist ein geeigneter Gehörschutz zu tragen.

Vorgenannte Punkte unbedingt in der vorgeschriebenen Reihenfolge kontrollieren.



6.2 Inbetriebnahmen einer Schraubenspindelpumpe

Nachdem die vorgeschriebenen Arbeiten durchgeführt und kontrolliert worden sind, kann die Pumpe in Betrieb genommen werden. Vor dem Einschalten der Antriebsmaschine sind folgende Punkte zu beachten:

- 
- 
- Das Getriebe bekommt aus Transportsicherheitsgründen keine Ölfüllung. Der Ölstand ist bis 3/4 von der Unterkante des Ölstandsschauglases aus aufzufüllen. Dabei ist eine Getriebeölsorte zu verwenden, die bei Betriebstemperatur eine Viskosität von mindestens 10-12 cSt besitzt, z.B. die Viskositätsklasse 68.
 - Pumpe gänzlich mit Förderflüssigkeit füllen, Absperrventil auf der Saugseite ganz öffnen, Absperrventil auf der Druckseite ganz öffnen.
 - Ist Kühlung oder Heizung vorgesehen, so wird das Kühlmedium angestellt und der Durchfluss kontrolliert. Beachten Sie, dass ein Kaltstart aufgrund von Kavitations- oder Abdichtungsschäden zu vermeiden ist.
 - Die Pumpe muss erst Betriebstemperatur erreichen.
 - Falls vorhanden, Quench- bzw. Spülflüssigkeit anstellen. Drosselorgane in den Hilfsleitungen ganz öffnen.
 - Sind alle vorgenannten Punkte geprüft, so wird die Antriebsmaschine kurz angelassen und der einwandfreie und gleichmäßige Auslauf bzw. Anlauf und die Drehrichtung der Maschine kontrolliert. Die Pumpe darf nach Abschalten des Antriebs nicht ruckartig stehen bleiben. Längerer Betrieb in falscher Drehrichtung kann einige Gleitringdichtungsbauarten beschädigen.
 - Antriebsmaschine einschalten und Absperrventil in der Druckleitung so schließen, bis die vorgeschriebene Druckhöhe erreicht ist. Man beachte hier, dass das Sicherheitsventil parallel dazu einzustellen ist. Die endgültige Einstellung sollte bei ca. 10% über dem Nenndruck der Pumpe liegen.

Achtung! Beim Anfahren der Pumpe sicherstellen, dass sich die Pumpe im gefüllten Zustand befindet. Bei geringer Medienfüllung muss die Pumpe mit niedriger Drehzahl angefahren werden und kann erst bei genügender Füllung hochgefahren werden (siehe auch „Filtervorschriften für Schraubenspindelpumpen“)

GRÖSSENGLEICHUNG:

Manometer Druck (bar) = Förderhöhe (m) x Spez. Gewicht der Förderflüssigkeit (kg/dm³) x 0,1

- Falls Drosselorgane in den Hilfsleitungen vorhanden sind, Sperr- bzw. Spülmenge einregulieren.

Vorgenannte Punkte unbedingt in der vorgeschriebenen Reihenfolge kontrollieren.



7 Betriebskontrolle und Wartung

7.1 Allgemeine Richtlinien

Werden Pumpen oder Pumpenaggregate in Anlagen betrieben, bei denen ein Ausfall oder das Versagen zu Personen- oder Sachschäden führen kann, sind diese mit Alarmanrichtungen und/oder Reserveaggregaten auszustatten und deren Funktionstüchtigkeit in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

GRUNDSÄTZLICH SOLLTE WÄHREND DES BETRIEBES DER PUMPE FOLGENDES BEACHTET WERDEN:

- Pumpe und Antriebsmaschine sollten stets gleichmäßig und erschütterungsfrei laufen. Ein plötzliches Ansteigen der Laufgeräusche ist stets ein Anzeichen für eventuell auftretende Betriebsstörungen.
- Die auf dem Typenschild der Antriebsmaschine angegeben Leistung darf nicht überschritten werden.
- Trockenlauf (führt zu Schäden oder Zerstörung der Gleitringdichtungen) und längerer Betrieb gegen geschlossenes Absperrventil auf der Druckseite sind zu vermeiden.
- Zur Vermeidung von Überhitzung der Packungsstopfbuchse ist bei Pumpen mit Packungen stets darauf zu achten, dass die Packungen leicht tropfen.
- Absperrventile in den Hilfsleitungen sollen während des Betriebes stets geöffnet bleiben.
- Das Umlaufventil ist von uns 1 bis 1,5 bar höher als der Betriebsdruck der Pumpe eingestellt und verplombt. Bei Entfernung dieser Plombe und anschließender unsachgemäßer Einstellung des Umlaufventils kann es zu Schäden an Pumpe und Rohrleitungen kommen. In diesem Falle erlischt der Garantieanspruch. Folgende Punkte sollten in regelmäßigen Abständen bei stillstehender Maschine überprüft werden:



Achtung! Hierbei muss die Versorgungsspannung abgeschaltet und gegen versehentliches Einschalten abgesichert sein. Es dürfen keine Teile mehr rotieren.

- Lagertemperatur und Lagerschmierung sollen bei ölgeschmierten Lagern laufend in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden. (Bei Schraubenspindelpumpen: Nach ca. 1500 Betriebsstunden, mindestens jedoch einmal im Jahr ist das Getriebeöl zu wechseln)
- Bei Pumpen, die mit einer Ölvorlage für die Gleitringdichtung ausgestattet sind, sollten in regelmäßigen Abständen der Ölstand und der Ölzustand geprüft werden. Wird das Öl grau und milchartig, ist davon auszugehen, dass die Wellenabdichtung schadhaft ist. Nach 3000 Stunden sollte das Öl gewechselt werden. Zu verwenden ist ein physiologisch unbedenkliches Marken Öl oder ein dem Fördermedium angepasster Schmierstoff. Bei entsprechender Anfrage leisten wir Ihnen gerne Hilfestellung.



Achtung! Verbrauchtes Öl ist ordnungsgemäß und umweltgerecht zu entsorgen.

- Bei Kreiselpumpen: Laufrad, Pumpengehäuse und Spaltdichtung, soweit vorhanden, sind in größeren Abständen auf Verschleiß zu prüfen. Schadhafte Teile sollten ausgewechselt werden, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten. Bei Schraubenspindelpumpen: Schraubenspindeln, Pumpengehäuse und Zahnräder sind in größeren Abständen auf Verschleiß zu prüfen. Schadhafte Teile sollten ausgewechselt werden, um einen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Die Welle ist auf geräuschlosen und ungehinderten Lauf zu prüfen. Schadhafte Lager sind auszuwechseln.
- Das Umlaufventil ist in regelmäßigen Abständen zu reinigen und auf Dichtigkeit am Ventil zu prüfen. Es ist werksseitig eingestellt - Wartung und Reparaturarbeiten werden durch den Hersteller



vorgenommen. Sollten aufgrund hoher Laufzeit Verschleißerscheinungen oder Schäden auftreten, wäre eine Generalüberprüfung der Pumpe angebracht. Diese Arbeiten sollten von dem Hersteller oder einer qualifizierten Service-Werkstatt ausgeführt werden. Bei Sonderbauformen sind die erweiterten Betriebsanleitungen legitim und relevant.

7.2 Gleitringdichtung

Die Gleitringe sind an den Berührungsflächen einem natürlichen Verschleiß ausgesetzt. Da dieser Verschleiß stark vom Fördermedium abhängt (Schmierfähigkeit, Verschmutzung), können darüber keine allgemeinen Angaben gemacht werden. Wir empfehlen daher die Gleitflächen nach ca. 5000 Stunden einer Inspektion zu unterziehen und diese Inspektion je nach Abnutzungsgrad der Dichtung evtl. in längeren oder kürzeren Abständen zu wiederholen.

Bei Erneuerung aufeinander gleitender Teile ist zu beachten, dass diese nur paarweise ausgewechselt werden dürfen. Gleitringdichtungen dürfen niemals trocken laufen, d.h. die Pumpe darf nur in gefülltem Zustand angefahren werden.

Bei Schraubenspindelpumpen TYP RSPD mit doppelten Gleitringdichtungen sind Quench-Anschlüsse (R1/2") vorgesehen. Dieser Quench kann sowohl als Kühlung, Heizung und auch als Spülung eingesetzt werden.



ACHTUNG! Der Betriebsdruck für Kühlung, Heizung oder Spülung darf 0,6 bar nicht überschreiten.

- ➞ Kühlmittel von unten einführen (Ausgang oben)
- ➞ Heizmittel von oben einführen (Ausgang unten)
- ➞ Bei hochviskosen Fördermedien ist zu empfehlen, den Kühl-, Heiz oder Spülmitteln Lösungsmittel beizufügen, um Klumpenbildung und Verklebung der Gleitringdichtungen zu vermeiden.

7.3 Filtervorschriften für Schraubenspindelpumpen

Die Lebensdauer dieser Schraubenspindelpumpe ist weitgehend von der Reinheit des Mediums abhängig. Große Festbestandteile wie Schweißperlen oder anderes können direkt zum Ausfall der Pumpe führen. Kleinere Bestandteile dagegen führen zu einem kontinuierlichen Verschleiß, der von der Größe, Härte, Geometrie und Volumenanteil dieser Partikel abhängt.

Um die Pumpe gegen diese Bestandteile zu schützen, ist ein möglichst großer feinmaschiger Saugfilter vorzusehen. Die Größenauslegung des Filters hat so zu erfolgen, dass bei gereinigten Sieben der Druckverlust maximal 1mWS beträgt. Die Maschenweite sollte ca. 0,1 bis 0,5mm betragen.

7.4 Konservierung und Einlagerung

Wird die Pumpe längere Zeit nicht in Betrieb genommen, eingelagert oder mit dem Rohrleitungssystem mit Flüssigkeit auf Dichtigkeit abgedrückt, muss aufgrund möglicher Rostbildung eine Konservierung vorgenommen werden.



Achtung! Werkseitig werden unsere Pumpen nur mit einer Konservierung versehen und geliefert, wenn dies in der Bestellung ausdrücklich vorgeschrieben ist.



8 Fehlerbeseitigung

Störung	Schraubenspindelpumpe		Ursache	Abhilfe
		Kreiselpumpe		
Der Motor läuft nicht an, wenn eingeschaltet wird. Die Sicherungen brennen durch oder der Motorschutzschalter löst sofort aus.	X	X	Keine Stromzufuhr, Kurzschluss, Fehlerstrom in Kabel oder Motorwicklung.	Kabel und Motor von einem Elektriker überprüfen und Schaden beheben lassen.
	X	X	Sicherungen Durchgebrannt (falscher Typ)	Korrekte Sicherungen einsetzen lassen.
 Achtung! Nicht wieder einschalten.		X	Laufgradverstopfung durch Verunreinigung.	Laufgrad reinigen.
		X	Viskosität des Mediums zu hoch.	Pumpe aufheizen.
Die Pumpe läuft nur kurzzeitig, dann löst der Motorschutzschalter aus.	X	X	Motorschutzschalter nicht richtig eingestellt.	Einstellung nach den Motordaten auf dem Motortypenschild vornehmen.
	X	X	Erhöhte Stromaufnahme aufgrund von größerem Spannungsabfall	Spannung prüfen lassen. Toleranz +/- 10%
	X	X	Spezifisches Gewicht des Fördermediums größer als angenommen.	Vorhandene Antriebsleistung erhöhen.
		X	Laufgrad durch Verunreinigung teilweise verstopft.	Laufgrad reinigen.
	X		Viskosität des Mediums zu hoch.	Pumpe weiter aufheizen.
	X		Betriebsdruck höher als auf dem Typenschild angegeben.	Druckschieber weiter öffnen; wenn Förderhöhe/ Druckhöhe (geodätische) Höhe zu hoch ist, Antriebsleistung erhöhen.



Störung	Schraubenspindelpumpe		Ursache	Abhilfe
	X	Kreiselpumpe		
Die Pumpe erreicht nicht die geforderte Leistung	X	X	Zu geringe Drehzahl der Antriebsmaschine (diesel- oder benzingetrieben).	Drehzahl entsprechend dem Pumpentypenschild anpassen.
	X	X	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung ändern lassen
		X	Laufrad durch Verunreinigung verstopft.	Laufrad reinigen
	X		Umlaufventil nicht auf korrekten Öffnungsdruck eingestellt (Bypasseffekt).	Umlaufventil einstellen.
Pumpe läuft, fördert aber kein Medium.	X	X	Druck- und Saugventil überprüfen.	Druck- und Saugventil öffnen.
	X	X	Filter oder Rohrleitungen verunreinigt oder verstopft.	Filter und Rohrleitungen prüfen und reinigen.
	X	X	Die tatsächliche Förderhöhe ist höher als bei der Bestellung angenommen.	Erhöhung der Antriebsdrehzahl -(bei direkt gekoppelten Elektromotoren nicht möglich) oder
		X		Einbau eines größeren Laufrades bzw.
	X			Einbau anderer Schraubenspindeln.
	X	X	Bei normal saugenden Pumpen ohne Vorlauf, Saugkorb blockiert oder Luft in der Pumpe.	Saugkorb reinigen, Pumpe gänzlich mit Medium auffüllen.



Störung	Schraubenspindelpumpe		Ursache	Abhilfe
		Kreiselpumpe		
Die Pumpe arbeitet im Kavitationsbereich.	X	X	Widerstände in der Saugleitung zu groß.	Reduzierung der Widerstände auf der Saugseite, durch Reinigung des Filters. Drosselung der Pumpe auf der Druckseite, damit die Pumpe im Gebiet des günstigen Haltedruckes arbeitet.
Selbstansaugende Pumpe bildet kein oder zu geringes Vakuum auf der Saugseite	X	X	Leck in der Saugleitung.	Saugleitung abdichten.
	X		Umlaufventil verunreinigt.	Umlaufventil reinigen.



9 Außerbetriebnahme

9.1 Stillsetzen der Maschine (Kreiselpumpe)

- Absperrventil auf der Druckseite halb schließen.
- Abschalten der Antriebsmaschine, gleichmäßigen Auslauf beachten.
- Sperr- und Spülflüssigkeit abstellen.
- Nach Auskühlung der Pumpe Kühlwasser abstellen.
- Im Winterbetrieb Pumpe einschließlich Kühlmantel entleeren.

9.2 Stillsetzen der Maschine (Schraubenspindelpumpe)

- Abschalten der Antriebsmaschine, gleichmäßigen Auslaufbeachten.
- Sperr- und Spülflüssigkeit abstellen.
- Heizmedium abstellen.
- Im Winterbetrieb Pumpe einschließlich Heizschlangen entleeren



10 Service

Bei auftretenden Störungen, Fragen oder wenn Ersatzteile benötigt werden wenden sie sich bitte an folgende Adresse:

Rusch-Pumpenfabrik GmbH

Hafenstraße 25

45478 Mülheim an der Ruhr

Tel: 0208 78 25 999 - 40

Fax: 0208 78 25 999 – 49

www.ruschpumpen.de



11 Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

Certificate of conformity

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgende(n) Maschine(n):

I declare that following machine(s):

Geräteart: Schraubenspindelpumpe
Device: screw spindle pump

Typ: RSP(K) 5-10
Type

Seriennummern: 23xxx,24xxx
Serial no.

in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den nachfolgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

In it's current realisation,(as in this case)conception and construction, a subject to following regulations:

EG-Richtlinien
(EU-Directives)

Maschinenrichtlinien 2006/42/EG
(Machinery-Directives)

2006-42-EG

Dokumentationsbevollmächtigte:
Responsible for documetation

Tina Wytrykus, Hafenstr.25, 45478 Mülheim an der Ruhr



Mülheim, den 19.02.25

Unterschrift
Thomas Abbas Geschäftsführer



EG-Konformitätserklärung

Certificate of conformity

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgende(n) Maschine(n):

I declare that following machine(s):

Geräteart: selbstansaugende Kreislpumpe
Device: selfpriming centrifugal pump

Typ: R20-R28
Type:
- Monoblock (Mb)
- Lagerhals (Lh)
- Lagerstuhl (Lgst)

Seriennummern: 23xxx,24xxx
Serial no.

in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den nachfolgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

In it's current realisation,(as in this case)conception and construction, a subjekt to following regulations:

EG-Richtlinien
(EU-Directives)

Maschinenrichtlinien 2006/42/EG
(Machinery- directives)

2006-42-EG

Dokumentationsbevollmächtigte:
Responsible for documetation

Tina Wytrykus, Hafenstr.25, 45478 Mülheim an der Ruhr



Mülheim, den 19.02.25

Unterschrift
Thomas Abbas, Geschäftsführer



Translation of Operating Instructions

Centrifugal pumps type R, and screwspindle pumps
type RSP and RSPK



Table of contents

12	General	29
12.1	Foreword.....	29
12.2	Guarantee and intended use	29
12.3	Testing	29
13	Safety.....	30
13.1	General safety instructions.....	30
13.2	Remaining risk	30
13.2.1	Mechanical risk.....	30
13.2.2	Electrical risk	30
13.3	Used symbols:	30
14	Description	31
14.1	Area of application of screwspindel- and centrifugal pumps	31
14.1.1	Self-priming – centrifugal pumps	31
14.1.2	Normal priming – centrifugal pumps	31
14.1.3	Self-priming – screwspindel pumps	31
14.2	Construction.....	31
14.2.1	Construction centrifugal pump	31
14.2.2	Construction screwspindel pump.....	31
15	Transport and storage.....	33
15.1	Transport	33
15.2	Notes on safety:.....	33
15.3	Storage	33
16	Installation.....	34
16.1	Alignment of the base plate or frame on the foundation.....	34
16.2	Electrical connection.....	34
16.3	Alignment of the coupling	34
16.4	Pipework	36
17	Commissioning / Set up	37
17.1	Commissioning of centrifugal pumps	37
17.2	Commissioning of screw pumps.....	37
18	Operational control and maintenance	39
18.1	General guidelines	39
18.2	Mechanical seal	40
18.3	Filter requirements for screw pumps.....	40



19	Possible operating faults and their causes	41
20	Decommissioning.....	44
10.1	Shutting down the machine (centrifugal pumps)	44
10.2	Shutting down the machine (screw pumps)	44
21	Service	45
22	Declaration of conformity.....	



12 General

12.1 Foreword

These operating instructions contain all the significant instructions for a number of different applications that are possible with our design. They deal with all the points to which attention must be paid in the course of installation, operation and maintenance. It is, therefore, essential that these instructions be carefully read by the operating personnel before installation and commissioning. The user/owner is responsible for observation of the instructions and safety precautions specified herein. Please consult us in any case where, despite these instructions, any doubts remain or any information cannot be found.

In cases such as enquiry or spare parts orders, please quote the pump serial number and typ. Both are to be found on the ratings plate of the pump.

For the designations of the individual parts, please consult our sectional drawings.

12.2 Guarantee and intended use

We only guarantee materials and delivery capacity under the operating conditions named in the confirmation of order. We make proper routing of pipework a condition of guarantee. During the guarantee period, maintenance and changes may only be carried out by our fitters insofar as it has not been agreed otherwise in writing.

There is no guarantee for wear parts.

We are responsible for defects to the extent laid down in our conditions of delivery.

12.3 Testing

Before delivery, all pumps are subjected to a test run on our factory test-rig. The resulting test records can be made available on request. This ensures that, when the operating instructions are observed, it can be guaranteed that the pump will run without problems and reach its full delivery rating.

On receipt of delivery, immediately check the pumps for completeness, damage and compliance with the data on the delivery note. Defects and damage are to be notified at once to the transport company in order for any claim to be valid.



13 Safety

13.1 General safety instructions

- The operating instructions must be followed at all time during commissioning, transportation or any operations on the pump.
- Observe all other laws, regulations and general precautions regarding health and safety at work.
- The operating instructions must be kept permanently available at the point of use.
- Do not make any changes to the pump without written consent of the producer.
- All personnel must read and understand the operating instructions before transporting, commissioning or working with the pump.
- All work on the electrical equipment of the pump have to be done by a trained electrician.
- Before all repairs, maintenance and cleaning work the pump has to be shut down and secured against an unintentional restart. After switching of the pump wait until all parts are standing still before starting any work.
- Maximum sound pressure level 80 dBA

13.2 Remaining risk

13.2.1 Mechanical risk

All rotating parts are protect by fixed covers which only are removable with the help of tools.

The dismantling or removing of those covers can lead to severe injury.

13.2.2 Electrical risk

All parts under voltage are isolated or protected by fixed covers which only are removable with the help if tool.

Removing of the cover or the isolation without disconnecting the pump can lead to severe injuries or death by electrical shock.



13.3 Used symbols:

This symbol warns against dangerous situations and risks. Ignoring this warning can lead to severe injuries or death.



This symbol indicates an important user information. Ignoring this information can lead to a declined workflow or to material or environmental damage.



14 Description

14.1 Area of application of screwspindel- and centrifugal pumps

14.1.1 Self-priming – centrifugal pumps

Pumps of the RS-series are used for all applications where self-priming is called for or in which the medium to be handled is susceptible to intensive gas evolution, for instance

- In navigation as bilge or ballast pump
- In the building industry for building pit drainage and ground water lowering.

Importantly: Consider max. tolerable particle size of pump.

- For pumping fuel oil, gasoline, benzene, solvents, etc.
- For pumping pulp and cellulose, sewage, etc.

14.1.2 Normal priming – centrifugal pumps

These pumps are used for all applications where self-priming is not desired or not necessary because of the medium inflow.

In such cases, the following pumps are employed, e.g.

- volute casing block pumps RNWMo

14.1.3 Self-priming – screwspindel pumps

The use of the RSP... range of pumps is to be recommended in all circumstances where self-priming is required or the medium to be pumped has a strong tendency to evolve gases, for example:

- in shipping, as extinguishing and loading pumps
- for conveying heating oil, petrol, benzol, solvents etc.

14.2 Construction

14.2.1 Construction centrifugal pump

The self-priming RS-series pump is a single-stage, single-flow volute casing pump with a suction chamber on the upstream side, horizontal suction connection at the top and discharge connection pointing vertically upwards.

The pump with normal priming is analogous, except for the suction chamber on the upstream side.

The pump casing is flanged to a robust bearing housing with a spacer piece being interposed.

In the case of the monobloc and submerged pumps, the casing is flanged direct to the drive motor with a spacer piece being interposed.

Mechanical seals of various designs and types are installed as a function of the medium to be handled.

14.2.2 Construction screwspindel pump

The RUSCH RSP... self-priming screw pump is a force pump for the transport of lubricating and non-lubricating media. It is characterised by the fact that the shaft bearings are located outside the pumping chamber and it has horizontal suction sockets on both sides, making it possible, with the help of two slide valves, to pump selectively from one of two different containers. The vertical version, RSPV, with single horizontal suction and delivery connections, is an exception.

The pumps are fitted with a safety valve that opens in response to excessive pressure and allows a portion of the pumped medium to flow back into the suction chamber of the pump. This safety valve thus serves to protect the pump and the pipelines from excessive pressure.



This

screw pump is of a twin screw construction with counterflow so that hydraulic thrust is balanced out. The pump screws are not in metallic contact with either one another or the housing. The mechanical coupling between the shafts is by means of gears. All the operational parts are over-dimensioned in order to guarantee trouble-free operation.

The rotational speed of the pump depends on the viscosity of the medium to be delivered: the higher the viscosity, the lower the speed.

Depending on the medium to be pumped, different types and designs of stuffing boxes and rotary seals should be used. For highly viscous media, the pump can also be equipped with a heating system.

This heating system can be operated with heat-transfer oil or steam and can also be used as a cooling system, if necessary.

The gear box cover, part 872, can also be equipped with a cooling system.

RUSCH screw pumps have, for decades, had a name in marine engineering and industry in general. Established design and modern manufacturing methods guarantee the greatest possible precision and thus high reliability.



15 Transport and storage

15.1 Transport

The pumps and pump assemblies must always be transported in their intended installation position. An exception to this rule are excessively long immersed pumps. If pumps or assemblies are to be moved by crane, they should be attached as shown in figure 1.

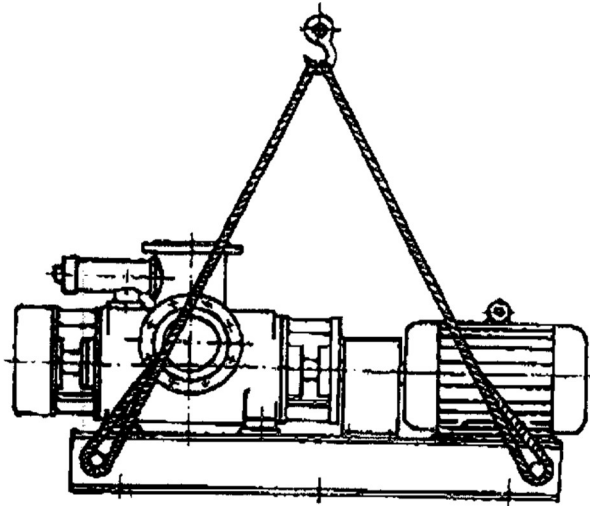


figure 1



15.2 Notes on safety:

- When transporting. Always secure firmly and adequately to prevent slipping and falling.
- Never use lifting tackle that is not approved according to UVV [accident prevention regulations] or TÜV [German Technical Inspection Agency].
- Check lifting tackle for visible damage before use.
- Have the attachment of lifting tackle to the pumps checked by responsible loading supervisor.
- Observe all other laws, regulations and general precautions regarding health and safety at work.
- **Never suspend the pump by the pump shaft.**

15.3 Storage

If the pump put into storage it must be suitably conserved to prevent rust formation.



Attention! If conservation is not expressly specified at the time of ordering, it must be carried out subsequently.



16 Installation

16.1 Alignment of the base plate or frame on the foundation

Careful mounting of the complete assembly is essential to perfect running of the pump. Incorrect mounting often leads to destruction of the coupling and increased wear of the inner parts of the pump. The pump should therefore be mounted only by trained personnel or our fitters.

If the pump is delivered ex works, mounted complete with the motor (where the motor is provided by us or sent in for factory fitting), then careful assembly is assured.

In the case of centrifugal pumps and pumping sets having the impeller mounted on a threaded journal, the motor must be uncoupled prior to commissioning for checking the sense of rotation (note item 16.2). Following this, the coupling must be realigned (see item 16.3). All pumps which must undergo this check are specially marked. The purpose of this mounting method is to ensure easy disassembly after a long time of operation.

When selecting the location of the pump, the limits of use and NPSH values have always to be taken into account. Provision should also be made for good access to all parts of the pump.

After checking the assembly for any transport damage, on-site procedure should be as follows:

- Align the base plate or frame using a spirit level. Compensate unevenness in the foundation by means of suitable packing.
- Check the pump shaft. If the base plate is well levelled, the shaft should be easy to rotate by hand.
- Pour cement around the levelled base plate.
- After the cement mortar has set, the foundation screws should be tightened evenly in cross-wise alternation.
- Check the coupling once again.

16.2 Electrical connection

Electrical connections may only be made in compliance with the local regulations of the utility supplier and the VDE [German professional body of engineers]. Voltage and frequency are to be found on the type plate of the motor. The voltage tolerance must lie within $\pm 10\%$ of the nominal voltage. It is essential to ensure that the data on the type plate are in agreement with the available electricity supply.

In order to protect the motor from the consequences of the loss of phase or overload, motor protection (overload) switches appropriate to the motor data should always be installed.



Notes on safety:

- **Never allow electrical work to be carried out by unqualified personnel.**
- **Never run motors without suitable protective covers.**
- **Never run motors without suitable emergency stop**

16.3 Alignment of the coupling

When the coupling is balanced, the keys are inserted in the key-ways on the shafts and the halves of the coupling hub pressed onto the shaft ends on the pump and motor side. It should be noted that the halves can be pressed onto the shafts without use of great force. Forcibly pressing them on with a hammer inevitably leads to damage to the bearings or the sliding surfaces of the rotary seals. The halves of the hub with the coupling packages are to be mounted on the drive side. The halves are secured with grub screws.



Before mounting the motor, the direction of rotation of the drive machine has to be checked. This is normally to the right as seen looking at the shaft end of the pump. When the drive assembly has been mounted, check the alignment of the pump and motor shafts. The coupling clearance "c" (see figure 2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) may not exceed the following values:

PKZ	
Sizes 8-9	2-4mm
Sizes 10	2-5mm
Sizes 12-22	2-6mm
Sizes 25-30	2-7mm

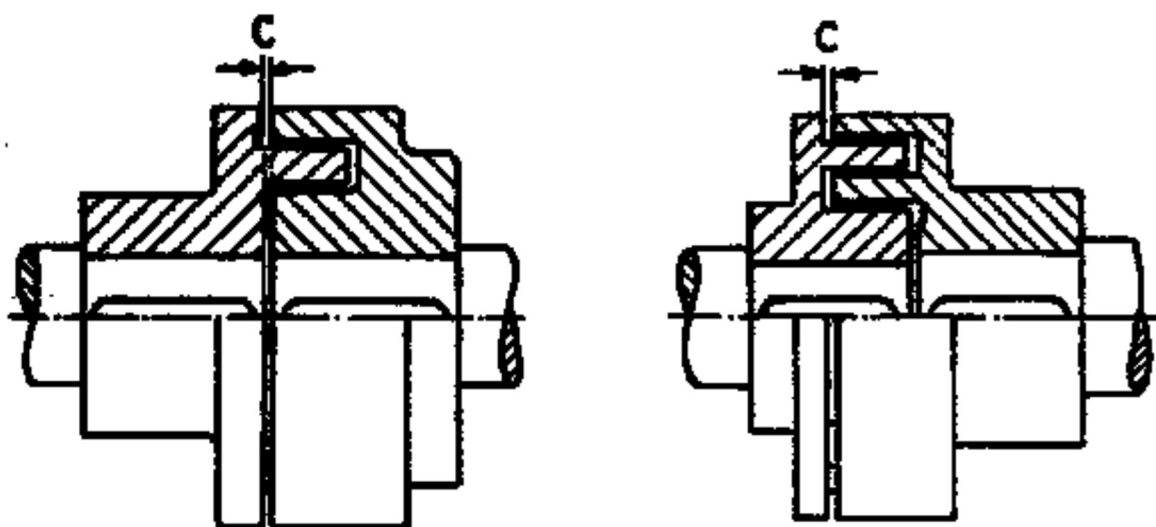


figure 2

Radial offset: this is best measured with a bevel edge rule applied at three points around the coupling halves, spaced by about 120°, in order to find the shaft offset, "V" (see figure 3).

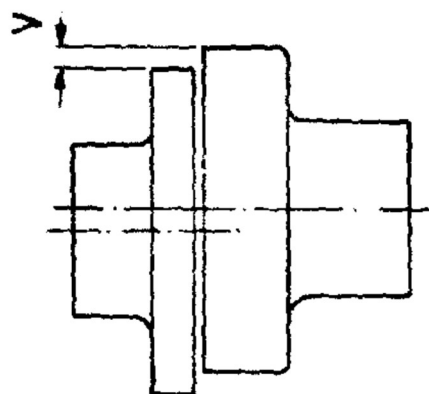


figure 3

Now measure the angular offset (see figure 4): The dimensions, s1 and s2 with a dial or feeler gauge. The sum of all errors, $V + (s1 - s2)$ must not exceed the following values:



Speed rpm	Coupling sizes	
	PKN24-55	
	Sizes 8-14	Sizes 15-30
3000	0,3mm	0,5mm
1500	0,5mm	0,7mm
1000	0,7mm	0,9mm
10-750	0,8mm	1,0mm

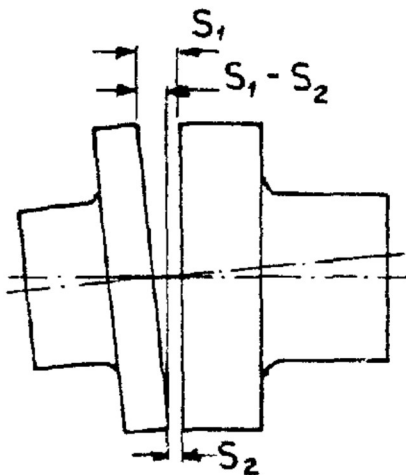


figure 4

16.4 Pipework

Ensure that the suction and delivery lines are laid free from stress. The piping resistances should be kept small by avoiding bends and sharp changes in cross-section.

Flow velocities should lie in the ranges 0.5 to 1 m/s in the suction line and 2 to 3 m/s in the delivery line.

Gate valves should be built in on either side of the pump, so that the pump can be dismantled from the system without draining the lines.

If hoses are used, it should be ensured that these are not kinked and that their inside diameter is matched to that of the pump.

Where rotary seals with sealing fluid feed are used or, in the case of pumps with heating or cooling arrangements, the auxiliary pipework should also be attached to the correspondingly marked connection points without applying any stress. Ensure that the auxiliary lines are flushed clean before connection.



17 Commissioning / Set up

17.1 Commissioning of centrifugal pumps

After the specified work has been completed and checked, the pump can be commissioned. Before starting the driving machine, note the following items:

- Bearing housings equipped with an oil-sight glass must be filled with oil up to the middle of the oil-sight glass. Suitable branded oils, e.g. of viscosity class 15W-40, should be used. Bearing housings without oil-sight glass have already been provided with a grease fill in the workshop.
- If cooling is provided, the cooling water must be turned on and the flow must be checked.
- Fill the pump completely with the medium to be pumped, open the shut-off valve on the suction side completely and the shut-off valve on the pressure side by half.
- If installed, turn on the sealing and flushing liquid supplies. Fully open the throttles.
- After the above points have been checked, briefly start the driving machine to check the faultless and steady run-down and the sense of rotation of the machine. After the drive has been switched off, the pump must not stop with a jerk. Longer operation in the wrong sense of rotation can lead to the destruction of some types of mechanical contact shaft seal.
- Switch on the driving machine and open the shut-off valve in the pressure line till the specified pressure level is reached.

QUANTITY EQUATION:

Gauge pressure (bar) = delivery head (m) x specific gravity of the pumped liquid
(kg/dm³) x 0.1

- If throttles are installed in the auxiliary lines, adjust the sealing and flushing liquid flow volumes.



Attention! While working in the surrounding area of the running pump, always wear appropriate hearing protection.

Make sure that the above points are checked in the specified order.

17.2 Commissioning of screw pumps

After the prescribed work has been carried out and checked, the pump can be commissioned. Before switching on the drive machine observe the following points:

- For reasons of safety during transport, the gearbox is not filled with oil. It should be filled to $\frac{3}{4}$ of the way up the oil level glass (measure from the bottom edge of the glass) with a gear oil with a viscosity of at least 10 – 12 cSt at operating temperature, e.g. viscosity class 68,
- Fill the pump completely with transport fluid, open the gate valve on the suction side completely, open the gate valve on the pressure side completely,
- If provision has been made for cooling or heating, the flow of heat exchanger medium should be turned on and the flow checked. Note that a cold start may give rise to cavitation or damage to seals and should be avoided. The pump must first be allowed to reach operating
- Where present, turn on quenching or flushing fluids. Fully open any throttling valves in the auxiliary lines,



- If all the above points have been checked, the drive machine can be briefly turned on to check for a perfectly even run-up and correct direction of rotation. The pump must not stop abruptly after the drive is turned off. Some types of rotary seals can be destroyed by prolonged operation in the incorrect rotational direction,
- Turn on the drive machine and close the gate valve in the delivery line until the prescribed pressure is reached. Pay attention to the fact that the safety valve must be adjusted in parallel to this operation. Ist final setting should be about 10% above the nominal pressure of the pump.



Attention. When you start up the pompe, you have to be ensure that the pump is in a filled state. In the case of a low medium filling, the pump has to be moved with a low rotation speed. And afterwards when the pump has enough medium - it can be run up with a higher rotation speed. (Look at 18.3 Filtervorschriften für Schraubenspindelpumpen)

QUANTITY EQUATION:

manometric pressure (bar) = delivery head (m) x specific weight of the transport fluid (kg/dm³) x 0.1... (1 dm³ = 1l),

- Where throttle valves are present in the auxiliary lines, they should be adjusted for the correct sealing or flushing flow-rates.



Ensure that the above named points are checked in the above order.



18 Operational control and maintenance

18.1 General guidelines

If pumps or pumping assemblies are to be operated within wider systems in which failure could lead to personal or material damage, they should be fitted with alarm systems or standby provisions should be made. Test such systems or provisions at regular intervals.

DURING OPERATION OF THE PUMP, ALWAYS PAY ATTENTION TO THE FOLLOWING:

- The pump and drive machine should, at all times, run smoothly and without vibration. A sudden rise in running noise should always be regarded as an early fault indicator.
- Do not exceed the power indicated on the type plate of the drive machine.
- Avoid running dry (comes to damages or destruction of the mechanical seals) and long periods of working against a closed gate valve on the delivery side.
- To avoid overheating of the stuffing box, ensure that, where pumps have packings, the latter drip slightly.
- During operation, gate valves in the auxiliary lines must always remain open.
- The safety valvet is 1 till 1,5bar above the pumps working pressure appointed and sealed. In the case of removal of this seal and addon misuseal of the safety valvet setting may arise a damage on the pumps and the piping. In this case the guarantee expires. Where pumps are not in operation, the following points should be checked at regular intervals:

Attention: the supply voltage must be switched off and secured against being unintentionally switched on. No parts may rotate any longer.

- Check bearing and gearbox temperatures and gearbox lubrication at regular intervals. After some 1500 hours of operation and at least once a year, change the gearbox oil.
- Where pumps are fitted with an oil supply for the rotary seals, the level and the condition of the oil should be checked at regular intervals. If the oil becomes grey and milky, it has to be assumed that the shaft seal is damaged. Change the oil after 3000 hours. A brand of oil that is considered physiologically harmless or a lubricant compatible with the transported medium should be used. If you have any queries in this respect then contact us. We should be pleased to help.

ATTENTION: USED OIL SHOULD BE DISPOSED OF IN A PROPER AND ENVIRONMENTALLY ACCEPTABLE MANNER.

- Centrifugal pumps: Impeller, pump casing and gap seal, if installed, must inspected for wear at longer intervals. Replace defective parts to ensure faultless operation.
- Screw pumps: At longer intervals, check the screw shafts, pump housing and gears for wear. Damaged parts should be changed in order to guarantee impeccable operation.
- The shaft should be checked for silent and free running. Damaged bearings should be replaced.



- At regular intervals the safety valve should be cleaned and checked for proper sealing when closed. It should be adjusted from factory. Maintenance and repairing should be only from the manufacturer
- If, as a result of long service, signs of wear or damage become evident, a general inspection of the pump should be made. Have this work carried out by the manufacturer or a qualified service workshop.
- For pumps with special designs use broaden operating instructions.

18.2 Mechanical seal

The mechanical seals are subject to natural wear at their contact surfaces. Since this wear is strongly dependent on the transported medium (lubricating qualities, dirt content), no general statement can be made on the matter. We therefore recommend that the running surfaces be inspected after approx. 5000 hours' running and, according to the observed wear, to repeat the inspection at shorter or longer intervals. When renewing parts in sliding contact, remember that they should only be changed in pairs.



Never allow rotary seals to run dry. The pump should, therefore, always be filled before starting.

Quench connections (R1/2") are provided on the pump type RSPD with double mechanical seals. This quench can be used for cooling, heating and also rinsing.

Attention! The operating pressure for cooling, heating or rinsing must not exceed 0,6 bar.

- Feed the coolant in from below (Exit on top)
- Feed the heating medium in from above (Exit on bottom)
- For highly viscous pumping media, it is recommended that solvent is added to the coolant, heating medium or rinsing agent to avoid the formation of lumps and gumming of the mechanical seals.

18.3 Filter requirements for screw pumps

The lifetime of this screw pump is largely dependent on the cleanliness of the medium transported.

Large particles such as weld spatter can lead directly to failure of the pump while smaller particles cause continuous wear to an extent that depends on their size, hardness, geometry, and volumetric concentration.

In order to protect the pump against such particles, a fine mesh suction filter of the largest possible size should be provided. The dimensions of the filter should be designed such that, with clean filter elements, the pressure loss does not exceed 1 mWC. The mesh size should be 0.1 to 0.5 mm.

18.4 Conservation and storage

If the pump is not used for long periods, is put into storage or, together with the pipework, is filled with liquid and put under pressure to test for leaks, it must be suitably conserved to prevent rust formation.

Attention! If conservation is not expressly specified at the time of ordering, it must be carried out subsequently





19 Possible operating faults and their causes

Fault:			Cause:	Remedy:
	Screwspindel pump	Centrifugal pump		
The Motor does not start when switched on. The fuses blow or the motor protection (overload) switch trips immediately.	X	X	No electricity supply, shortcircuit or excessive leakage current in the cable or motor windings.	Have the cable and motor tested by an electrician and any damage repaired.
	X	X	Fuse blown (wrong type)	Have correct fuse fitted.
 Attention: do not switch on again.	X	X	Impeller clogged by contamination	Clean impeller
	X		Viscosity of transported medium too high.	Heat up pump
The pump only runs for a short time, then the motor protection (overload) switch trips	X	X	Motor protection (overload) switch not correctly adjusted.	Set the motor protection (overload) switch in accordance with the data on the motor type plate.
	X	X	Increased current consumption as a result of a larger voltage drop	Have the voltage checked; the tolerance is +/- 10%.
	X	X	Specific weight of the medium higher than assumed.	Increase available driving power.
		X	Impeller partly clogged by contamination	Clean impeller.
	X		Viscosity of the medium too high.	Heat pump further.
	X		Operating pressure higher than shown on the type plate.	Open the pressure slide valve further; if pumping to too great ahead, increase the drive power.



Fault:			Cause:	Remedy:
	Screwspindelpump	Centrifugalpump		
The pump does not achieve the required performance.	X	X	Drive machine is running too slow (diesel or petrol engine drive).	Adjust the speed in accordance with the pump type plate.
	X	X	Incorrect direction of rotation.	Have the direction changed.
		X	Impeller clogged by contamination.	Clean impeller.
		X	Safety valve not set to the correct opening pressure (bypass effect).	Adjust safety valve.
The pump runs but does not deliver any medium.	X	X	Check delivery and/or suction valve.	Open delivery and/or suction valve.
	X	X	Filter or pipe choked or blocked with dirt.	Check and clean filter or pipe
	X	X	the actual local feed had is greater than assumed at the time of ordering.	Increase driving speed (not possible with direct-coupled electric motors) or...
		X		...install a larger impeller
	X			...increase the drive Power or install different screw shafts.
	X	X	With normally primed pump without suction chamber: Suction strainer blocked or air in the pump.	Clean suction basket. Fill pump completely with medium.



Störung	Schraubenspindelpumpe		Ursache	Abhilfe
	Kreiselpumpe			
Cavitation is occuring in the pump.	X	X	Resistance in the suction line is too great.	Reduce resistance on the suction side by cleaning the filter. Throttle the pump on the suction side to have the pump work at a favourable holding pressure.
Self-priming pump develops too little or no vacuum on the suction side.	X	X	Leak in the suction line.	Seal leaks.
	X		Dirt in the safety valve.	Clean safety valve.



20 Decommissioning

20.1 Shutting down the machine (centrifugal pumps)

- Close the shut-off valve on the pressure side by half.
- Switch off the driving machine, pay attention to steady run-down.
- Turn off the sealing and flushing liquid supplies.
- After the pump has cooled down, turn off the cooling water.
- In winter, drain the pump and the cooling jacket.

20.2 Shutting down the machine (screw pumps)

- Switch off the drive machine. Ensure that the machine runs down evenly
- Turn off sealing and flushing fluids.
- Turn off the heating flow.
- When operating in winter, drain the pump and heating hoses.



21 Service

In case of malfunctions, questions or when spare parts are needed please contact us under the following adress:

Rusch-Pumpenfabrik GmbH

Hafenstraße 25

45478 Mülheim an der Ruhr

Germany

Tel: 0208 78 25 999 - 40

Fax: 0208 78 25 999 – 49

www.ruschpumpen.de



22 Declaration of conformity



EG-Konformitätserklärung

Certificate of conformity

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG, Anhang II A

According to the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgende(n) Maschine(n):
I declare that following machine(s):

Geräteart: Schraubenspindelpumpe
Device: screw spindle pump

Typ: RSP(K) 5-10
Type

Seriennummern: 23xxx, 24xxx
Serial no.

in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den nachfolgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
In its current realisation, (as in this case) conception and construction, a subject to following regulations:

EG-Richtlinien
(EU-Directives)

Maschinenrichtlinien 2006/42/EG 2006-42-EG
(Machinery-Directives)

Dokumentationsbevollmächtigte: Tina Wytrykus, Hafenstr.25, 45478 Mülheim an der Ruhr
Responsible for documentation



Mülheim, den 27.11.18

Unterschrift
Volker Haag, Geschäftsführer



EG-Konformitätserklärung

Certificate of conformity

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG, Anhang II A

According to the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgende(n) Maschine(n):

I declare that following machine(s):

Geräteart:

selbstansaugende Kreiselpumpe

Device:

selfpriming centrifugal pump

Typ:

Type

R20-R28

- Monoblock (Mb)
- Lagerhals (Lh)
- Lagerstuhl (Lgst)

Seriennummern:

23xxx,24xxx

Serial no.

in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den nachfolgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

In it's current realisation,(as in this case)conception and construction, a subject to following regulations:

EG-Richtlinien

(EU-Directives)

Maschinenrichtlinien 2006/42/EG
(Machinery- directives)

2006-42-EG

Dokumentationsbevollmächtigte:
Responsible for documetation

Tina Wytrykus, Hafenstr.25, 45478 Mülheim an der Ruhr



Mülheim, den 27.11.18

Unterschrift
Volker Haag, Geschäftsführer

