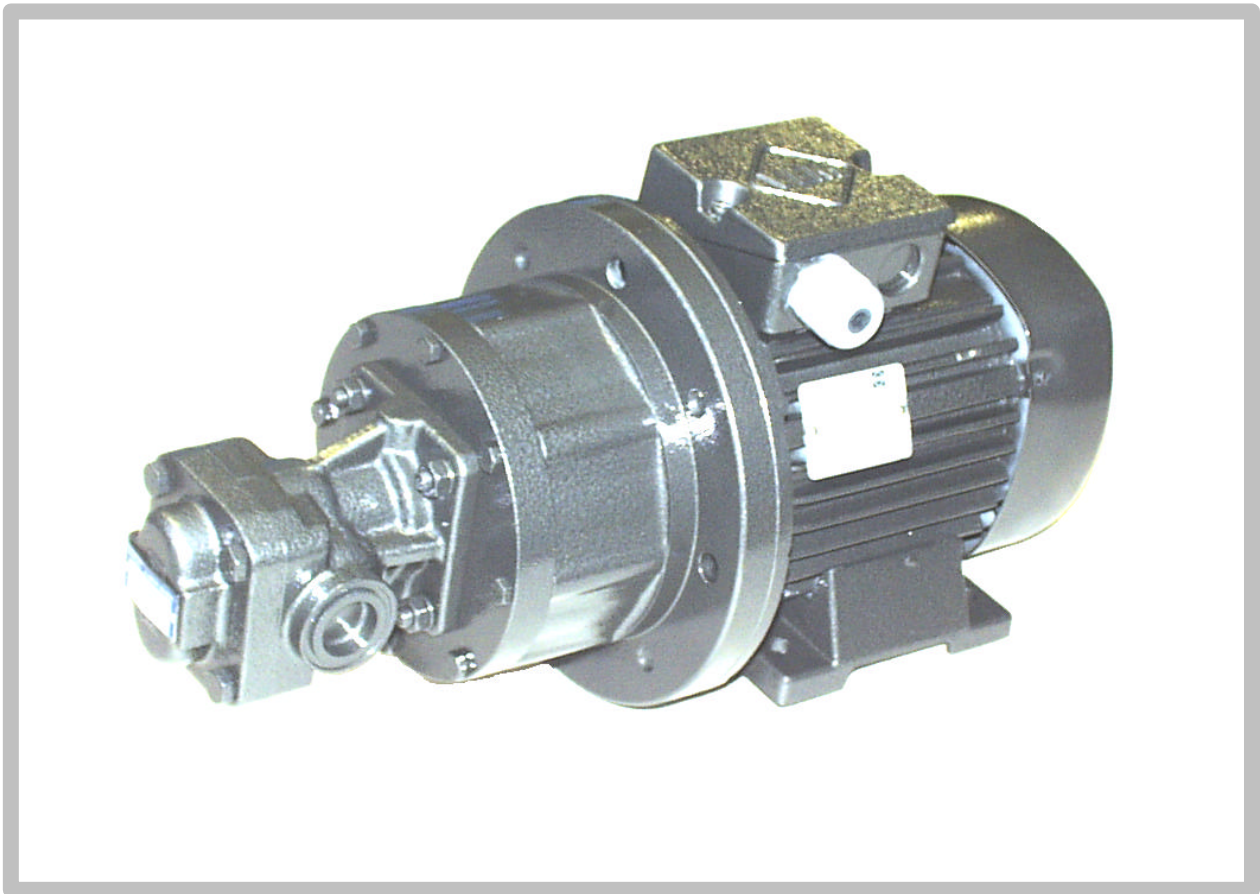


Zahnradpumpen

Betriebs- und Wartungsanleitung



KF 4...25 .G 10 ... mit Magnetkupplung



Inhalt

Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	3
Allgemeine Sicherheitshinweise	3
Herstelleradresse	3

Zur Dokumentation **4**

Gerätebeschreibung **4**

Allgemeines	4
Aufbau	4
Bestimmungsgemässer Gebrauch	5

Technische Daten **6**

Erläuterungen zum Typenschlüssel	6
----------------------------------	---

Technische Daten **7**

Allgemeine Angaben	7
--------------------	---

Korrosionsschutz **8**

Ausführung Saug- und Druckleitung **8**

Saugleitung	8
Druckleitung	9

Pumpe einbauen **9**

Mechanischer Einbau	9
Festlegung der Drehrichtung	10

Inbetriebnahme **10**

Besonderheiten bei Ausführung KF...10 (Magnetkupplung)	10
--	----

Pumpe ausbauen **11**

Wartung **12**

Drehrichtungsänderung der Pumpe	12
Dichtungen	13

Instandsetzung **13**

Montage und Demontage Magnetkupplung	14
Störfälle erkennen und beseitigen	15

Sicherheit

Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit dem Achtung-Symbol gekennzeichnet.



Werden diese Hinweise nicht beachtet, können Gefahren für Mensch und Gerät die Folge sein.

Weitere Hinweise, die nicht vor Gefahren warnen, sondern Tipps zum optimalen Arbeiten geben, sind mit einer Hand gekennzeichnet.



Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpe ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet (siehe Kapitel "Gerätebeschreibung"). Die angegebenen Grenzwerte (Siehe auch Kapitel "Technische Daten") dürfen keinesfalls überschritten werden.

Das Personal, das mit dem Einbau, der Bedienung und der Instandhaltung der Pumpe beauftragt wird, muss die entsprechenden Qualifikationen aufweisen; dies kann durch Schulung oder entsprechende Unterweisung geschehen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt sein.

Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie ggf. interne Vorschriften des Betreibers einzuhalten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.

Leckagen gefährlicher Fördergüter müssen so aufgefangen und entsorgt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Dabei sind die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.

Bei allen Arbeiten an der Pumpe und dem Ausbau müssen die Anschlussleitungen drucklos gemacht werden!



Innen- und Aussenrotor der Magnetkupplung besitzen ein starkes Magnetfeld!

Personen mit Herzschrittmachern ist jegliche Handhabung der Magnetkupplung verboten!

Ein plötzliches gegenseitiges Anziehen der Rotore oder von magnetisierbaren Teilen kann zu Beschädigungen der Magnetkupplung oder zu Verletzungen führen.

Magnetische Datenträger werden durch das Magnetfeld der Magnetkupplung zerstört.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die vorliegenden Betriebsanleitung jederzeit für das zuständige Personal zugänglich ist.

Herstelleradresse

Kracht GmbH
 Gewerbestrasse 20
 58791 Werdohl

Tel.: 0 23 92 / 935-0
 Fax: 0 23 92 / 935-209
 e-mail: info@kracht-hydraulik.de
 Internet: www.kracht-hydraulik.de

Zur Dokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt den Einbau, den Betrieb und die Instandhaltung der KRACHT-Förderpumpe

KF 12 RG 10	-MSA 75/10	SN 1-200	P.0144270006
KF 12 RG 10/200	-MSA 75/10	SN 1-200	P.0144950006
KF 6 RG 10	-MSA 60/8	SN 1-200	P.0145820003

Die Geräte werden in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Welche Ausführung im Einzelfall vorliegt, ist dem Typenschild am Gerät zu entnehmen. Der Aufbau der Typenbezeichnung und eine nähere Beschreibung sind im Kapitel "Technische Daten" und "Gerätebeschreibung" zu finden.

Gerätebeschreibung

Allgemeines

KRACHT-Pumpen der Baureihe KF sind Aussenzahnradpumpen, die nach dem Verdrängerprinzip arbeiten. Zwei miteinander im Eingriff befindliche Zahnräder erzeugen bei Drehung einen Unterdruck im Pumpeneintritt (Saugseite), so dass die zu fördernde Flüssigkeit einströmen kann. Der Flüssigkeitstransport erfolgt durch Mitnahme in den Zahnluken entlang der Radkammerwandung. Im Pumpenauslass (Druckseite) wird durch Eintauchen der Zähne in die gefüllten Zahnluken ein entsprechendes Volumen verdrängt. Pro Radumdrehung wird das sog. geometrische Fördervolumen V_g verdrängt. Ein Wert, der zur Kennzeichnung der Pumpengrösse als Nennvolumen V_{gn} in technischen Unterlagen genannt ist. Die tatsächlich geförderte Flüssigkeitsmenge entspricht nicht dem theoretischen Wert, sie wird durch Verluste aufgrund der notwendigen Spiele reduziert. Die Verluste sind geringer, je niedriger der Betriebsdruck und je grösser die Viskosität ist.

Das Seitenspiel zwischen Zahnrad und Gehäuse-Stirnflächen ist so bemessen, dass der zulässige Betriebsdruck sicher beherrscht wird und die Verluste möglichst gering sind.

Zahnradpumpen sind in weiten Grenzen selbstansaugend. Erst nach Vorgabe äusserer Belastungen z.B. durch Förderhöhen, Ausflusswiderstände, Leitungselemente etc. stellt sich der zum Überwinden dieser Widerstände erforderliche Arbeitsdruck ein.

Aufbau

Die hier beschriebene Zahnradpumpe KF 4...25 RG 10 ... besitzt als Wellendichtung und zur Übertragung des Drehmomentes eine dauermagnetische Zentraldrehkupplung. Bei dieser Magnetkupplung ist der Aussenrotor auf der Motorwelle und der Innenrotor direkt auf der Pumpenwelle angebracht. Das Drehmoment wird durch die Magnetkräfte zwischen Aussen- und Innenrotor übertragen. Zwischen den beiden Rotoren befindet sich der Spalttopf, der die Pumpe hermetisch abdichtet.

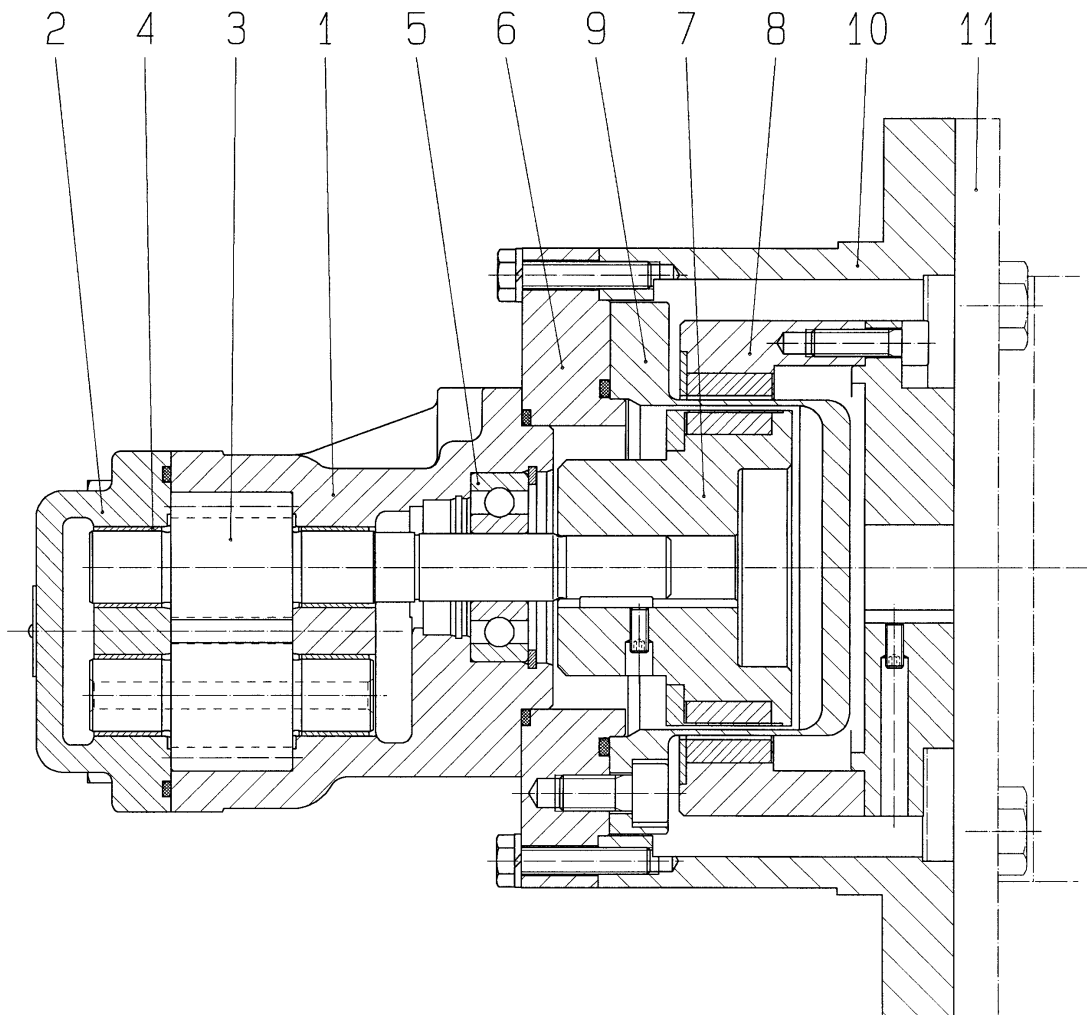
Die vorliegende Ausführung ist für den Betrieb mit Bremsflüssigkeiten oder Flüssigkeiten mit vergleichbaren Eigenschaften konzipiert.

Die Pumpe ist innerhalb der zul. technischen Grenzen leakagefrei. Sie wird im Vakuumbetrieb und in geschlossenen Systemen eingesetzt.

Beim Vakuumbetrieb – z.B. Abfüllen von Bremsflüssigkeit – wird ein Eindringen von Luft ins System zuverlässig verhindert.

Beim Betrieb in geschlossenen Systemen wird ein leakagefreier Betrieb, auch an der Wellendichtung, sichergestellt.

Für alle anderen Einsatzfälle ist die Unbedenklichkeit mit Kracht abzuklären.



- | | | | |
|---|----------------|----|---------------|
| 1 | Gehäuse | 7 | Innenrotor |
| 2 | Deckel | 8 | Aussenrotor |
| 3 | Getriebe | 9 | Spalttopf |
| 4 | Lagerbuchse | 10 | Pumpenträger |
| 5 | Vorsatzlager | 11 | Antriebsmotor |
| 6 | Adapterflansch | | |

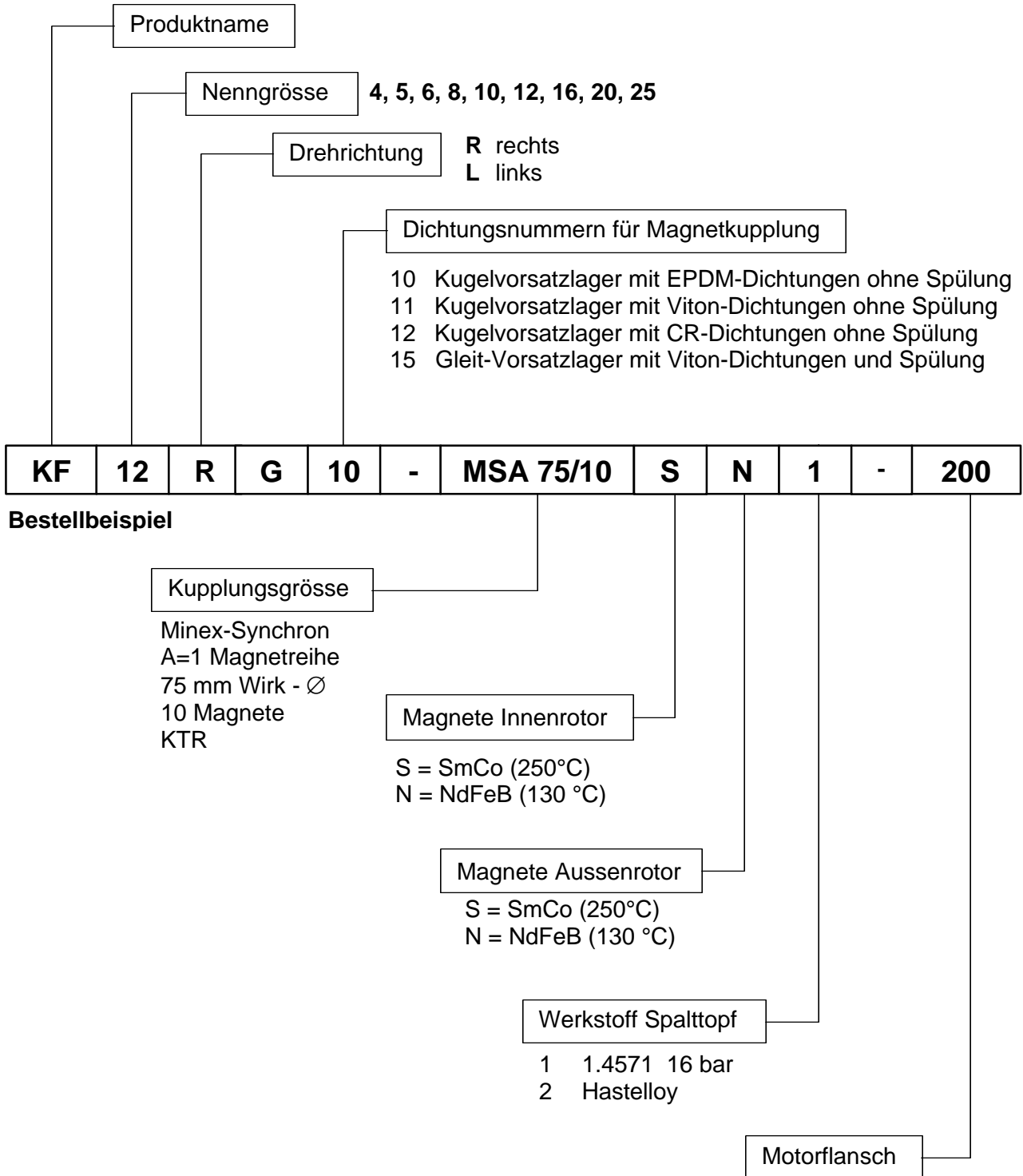
Bestimmungsgemässer Gebrauch

Es muss sichergestellt werden, dass die Pumpen nur mit den zugelassenen Medien (siehe Kapitel "Technische Daten") betrieben werden.

Die im Kapitel "Technische Daten" aufgeführten maximal zulässigen Betriebsdaten sind unbedingt zu beachten.

Technische Daten

Erläuterungen zum Typenschlüssel



Technische Daten

Allgemeine Angaben

Bauart	Aussenzahnradpumpe	
Leistungsanschluss	Gewindeanschluss	
Einbaulage	horizontal, vertikal (Wellenende unten)	
Drehrichtung	rechtslaufend oder linkslaufend	
Betriebsdruck Saugseite	Betrieb	
	$p_{e \min}$	-0,92 bar
	$p_{e \max}$	16 bar
	Stillstand	
	$p_{e \min}$	-1 bar
	$p_{e \max}$	16 bar
Betriebsdruck Druckseite	$p_{n \max}$	25 bar
Drehzahl	n_{\min}	200 1/min
	n_{\max}	3000 1/min
Viskosität	v_{\min}	10 mm ² /s
	v_{\max}	500 mm ² /s
Fördermitteltemperatur	ϑ_{\min}	-10 °C
	ϑ_{\max}	100 °C (EPDM)
Umgebungstemperatur	$\vartheta_{u \min}$	-20 °C
	$\vartheta_{u \max}$	60 °C
Abreissmoment Magnetkupplung	Minex SA 46/6	3,4 Nm
	Minex SA 60/8	7,8 Nm
	Minex SA 75/10	11,5 Nm
Betriebstemperatur Magnetkupplung	ϑ_{\max}	130 °C
Zulässige Medien	Bremsflüssigkeit	
Filterung	Filterfeinheit ≤ 60 µm	
Werkstoff	Gehäuse	GG-25
	Getriebe	16 Mn Cr 5
	Lagerbuchse	DU
	Dichtungen:	EPDM
Werkstoff Magnetkupplung	Innenrotor	1.4571
	Spalttopf	1.4571
	Aussenrotor	St 52
	Magnete	SmCo / NdFeB



Für bestimmte Betriebsbedingungen sind die genannten Minimum- bzw. Maximumkenngrößen nicht anwendbar !

Korrosionsschutz

Alle Pumpen werden im Werk mit mineralischem Hydrauliköl auf ihre Funktion überprüft. Danach werden die Pumpeninnenräume gereinigt und Saug- und Druckanschluss mit einem Stopfen verschlossen, so dass die Innenteile nicht für einen längeren Zeitraum gegen Korrosion geschützt sind. Von aussen sind die Pumpen mit einer Lackierung versehen.

Während des Transportes und der Lagerung dürfen die Pumpen keinen Witterungseinflüssen und starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein und müssen trocken gelagert werden.

Sollen die Pumpen über einen längeren Zeitraum gelagert werden, sind die Anschlussflächen und die Innenräume der Pumpe mit geeignetem Korrosionsschutzöl zu behandeln. Ferner ist die Feuchtigkeit durch feuchtigkeitsaufnehmende Mittel von der Pumpe fernzuhalten.

Ist während des Transportes mit hoher Luftfeuchtigkeit oder aggressiver Atmosphäre zu rechnen, sind geeignete korrosionsverhindernde Massnahmen durchzuführen.

Bei der Konservierung ist zu prüfen, ob das Konservierungsmittel mit den verwendeten Werkstoffen und Elastomeren verträglich ist.

Ausführung Saug- und Druckleitung



Es dürfen nur Rohrleitungen und Anschlüsse verwendet werden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.

Die Vorschriften des jeweiligen Herstellers sind zu beachten !

Die Rohrleitungen müssen absolut spannungsfrei an den Pumpenstutzen anliegen.

Die Rohrleitungen sind so auszuführen, dass auch während des Betriebes keine Spannungen durch die Rohrleitungen, z.B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen, auf die Pumpe übertragen werden können.



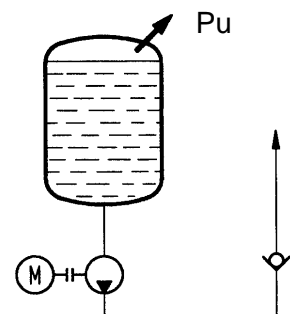
Um eine Lärmschutzoptimierung zu erreichen, wird empfohlen, zwischen Elektromotor und Montagefläche Dämpfungselemente zu montieren. Der Einsatz von Saug- und Druckschläuchen mindert ebenso den Geräuschpegel einer Hydraulikanlage.

Saugleitung

Die Konzipierung der Saugleitung ist mit grösster Sorgfalt durchzuführen, da hiervon das Betriebsverhalten der Pumpe stark beeinflusst wird.

- Die Saugleitung ist möglichst kurz und geradlinig zu verlegen.
- Zusätzliche Leitungswiderstände, wie Formteile, Armaturen und engmaschige Saugfilter erhöhen den Rohrleitungswiderstand der Saugleitung und sind zu vermeiden.
- Der Unterdruck in der Saugleitung ergibt sich aus der Summe aller saugseitigen Widerstände und der geodätischen Höhe unter Berücksichtigung der medienspezifischen Daten.
- Soll die Pumpe aus einem unter Vakuum stehenden Behälter ansaugen, so ist die Pumpe ca. 0,8 m unterhalb des Behälters anzuordnen. Die Saugleitung muss geradlinig und ohne Widerstände verlegt sein.

Der Behälter darf erst dann mit Vakuum beaufschlagt werden, wenn das Leitungssystem und die Pumpe mit Flüssigkeit gefüllt sind.





Wird der zulässige Unterdruck (siehe Kapitel "Technische Daten") überschritten, ist ein Abfall der Fördermenge (bedingt durch Minderfüllung der Pumpe), eine erhöhte Geräuschemission und Kavitation die Folge.



Durch Einbau eines Vakuummeters am Pumpen-Sauganschluss kann der Unterdruck kontrolliert werden.

Die Nennweite der Saugleitung kann durchaus grösser gewählt werden als der Pumpenanschluss. Die trichterförmige Ausbildung der Ansaugöffnung bzw. das Schräganschnitten des Saugrohr-endes sind zur Vergrösserung des Saugquerschnittes empfehlenswert.

Druckleitung



Verdrängerpumpen dürfen nie gegen "geschlossene Schieber" fördern, da die in diesem Fall auftretenden, nicht beherrschbaren Druckhöhen Schäden an der Pumpe und den Anlageelementen zur Folge haben.

Aus diesem Grund ist die Verwendung eines Druckbegrenzungsventiles möglichst nahe am Pumpendruckanschluss oder einer anderen Art von Überdrucksicherung unerlässlich.

- Die Nennweite der Druckleitung ist so zu wählen, dass die in der nachstehenden Tabelle angeführten Werte der Strömungsgeschwindigkeit nicht überschritten werden.

Druck	≤ 10 bar	>10 bar
Strömungsgeschwindigkeit	≤ 3 m/s	≤ 3,5 m/s

- Der Pumpendruck ist durch ein so dicht wie möglich am Pumpen-Druckanschluss eingebautes Manometer zu kontrollieren.

Pumpe einbauen

Mechanischer Einbau

- Vor dem Einbau ist die Pumpe auf Transportschäden und Verunreinigungen zu überprüfen.
- Die Pumpe wird normalerweise mit montierter Magnetkupplung und Antriebsmotor geliefert. Sollte es erforderlich sein, den Antriebsmotor oder die Magnetkupplung an die Pumpe zu montieren, ist die Montage wie in Kapitel "Instandsetzung, Montage und Demontage der Magnetkupplung" beschrieben, durchzuführen.



Die Kupplung muss nach dem max. auftretenden Drehmoment dimensioniert werden. Schwingungen und Drehmomentspitzen sind zu berücksichtigen. Die zul. Werte des Kupplungsherstellers dürfen nicht überschritten werden !

- Vor der Montage der Pumpe das Leitungssystem von Schmutz, Zunder, Sand, Spänen usw. reinigen. Insbesondere verschweisste Rohre müssen gebeizt oder gespült werden. Zum Reinigen keine Putzwolle verwenden.
- Die Schutzstopfen in den Saug- und Druckanschlüssen der Pumpe entfernen.
- Innenräume der Pumpe mit der Förderflüssigkeit benetzen.
- Die Rohrleitungen an Saug- und Druckseite der Pumpe anschliessen. Dabei die Angaben des jeweiligen Herstellers beachten.
- Saug- und Druckseite gemäss der Kennzeichnung an der Pumpe und den Angaben auf dem Typenschild anschliessen (siehe Kapitel Festlegung der Drehrichtung).

- Die Rohrleitungen müssen absolut spannungsfrei an den Pumpenstutzen anliegen.
- Bei der Installation darauf achten, dass kein Dichtmittel in das Innere der Rohrleitung gelangt. Dichtmittel wie Hanf und Kitt sind nicht zulässig, da sie zu Verschmutzungen und damit zu Funktionsstörungen führen können.
- Befüllen des Medienbehälters mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit.
- Einfüllschraube und Verschluss an Transport- und Lagerbehälter der Flüssigkeit vor dem Öffnen reinigen. Medienbehälter auf Verschmutzung prüfen und ggf. reinigen. Das Filtersieb am Einfüllstutzen bzw. Filtereinsatz von Einbaufiltern beim Einfüllen keinesfalls entfernen.
- Auf eine ausreichende Befüllung des Medienbehälters ist zu achten !



Weder saug- noch druckseitig dürfen von den Rohrleitungen Spannungen auf die Pumpe übertragen werden! Beschädigte Rohre, Verschraubungen und Schlauchleitungen sind sofort zu ersetzen !

Festlegung der Drehrichtung

Die Drehrichtungskennung der Pumpe ist auf dem Typenschild angegeben (siehe Kapitel Erläuterung zum Typenschlüssel).

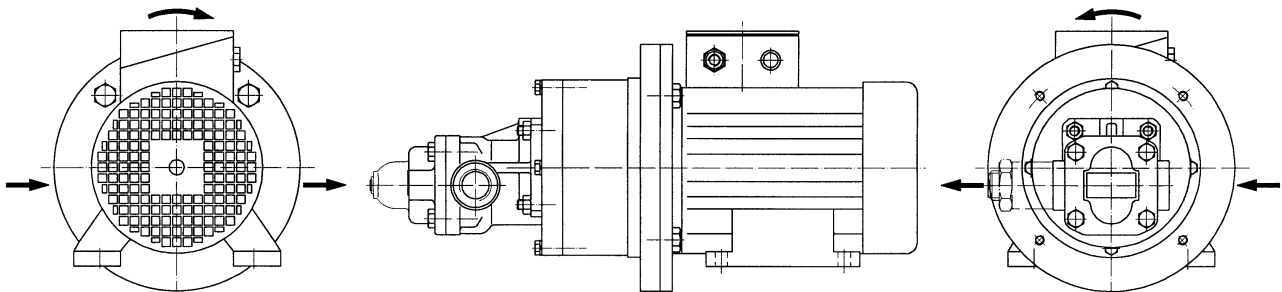
Für die Festlegung der Drehrichtung und Durchflussrichtung einer Pumpe gilt folgende Definition:
Bei Blick auf das Wellenende der Pumpe ist eine Pumpe

rechtsdrehend, wenn sich die Welle im Uhrzeigersinn dreht,

linksdrehend, wenn sich die Pumpe entgegen dem Uhrzeigersinn dreht.

Aus nachfolgender Abbildung ist die Dreh- und Durchflussrichtung der Pumpe ersichtlich.

Drehrichtung rechts:



Inbetriebnahme



Die Inbetriebnahme ist nur von geschultem und fachlich qualifiziertem Personal durchzuführen. Vor dem Start einer Anlage ist sicherzustellen, dass eine ausreichende Menge des Betriebsmediums vorhanden ist, um Trockenlauf zu vermeiden.

- Die zu erwartenden Betriebszustände mit den zulässigen Betriebsdaten überprüfen.
- Alle Befestigungsschrauben und Verschraubungen an der Pumpe überprüfen.
- Drehrichtung überprüfen. Eventuelle Änderung der Drehrichtung siehe Kapitel "Wartung".

Besonderheiten bei Ausführung KF...10 (Magnetkupplung)

- Pumpe im Stillstand mit Medium füllen.
- Pumpe und Magnetkupplung dürfen nie über einen längeren Zeitraum trockenlaufen!

- Ein Verdampfen der Förderflüssigkeit im Kupplungsraum muss ausgeschlossen werden.
- Bei einwandfreiem Betrieb laufen Innen- und Aussenrotor synchron, die Pumpe fördert und baut Druck auf.
Tritt bei eingeschaltetem Antriebsmotor keine Förderung und kein Druckaufbau ein, kann die Magnetkupplung "abgerissen" sein. In diesem Fall muss der Motor unverzüglich abgeschaltet werden, da dieser Betriebszustand über einen längeren Zeitraum die Magnetkupplung unzulässig erwärmt.
Nach Stillstand kann der Motor wieder eingeschaltet werden, jedoch sollte der Betriebsdruck verringert oder der Motor verzögert eingeschaltet werden. Bei wiederholtem "Abriss" der Magnetkupplung sind die Betriebsdaten mit den zul. Daten zu überprüfen.
- Die Pumpen dürfen nur ohne bzw. mit geringer Druckbelastung anlaufen. Dazu sind die vorhandenen Absperrlemente voll zu öffnen und das in der Druckleitung eingebaute Druckbegrenzungsventil auf niedrigsten Öffnungsdruck einzustellen.
- Der Anlauf erfolgt durch wiederholtes rasches Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors (Tippbetrieb), ohne dass die volle Drehzahl erreicht wird, bis ersichtlich ist, dass die Pumpe einwandfrei arbeitet. Die einwandfreie Funktion, an der Geräuschentwicklung oder am Manometer erkennbar, sollte nach längstens 30 Sekunden erreicht werden. Dies gilt besonders auch dann, wenn eine kalte Pumpe mit bereits erwärmtem Medium angefahren werden muss, um eine langsame Erwärmung der Pumpe zu erreichen und ein Festlaufen der Pumpe durch Wärmeschock zu verhindern. Nach Einschalten des Motors zunächst einige Minuten drucklos oder mit geringem Druck fahren. Die Druckbelastung kann stufenweise bis zum gewünschten Betriebsdruck gesteigert werden.
- Die Anlage an den Verbraucherleitungen möglichst an der höchsten Stelle entlüften.
- Nach Erreichen der vorgesehenen Betriebswerte die Temperatur des Mediums und der Pumpe überprüfen. Kontrollstellen an der Pumpe sind die Lagerstellen der Wellen und die Wellendichtung. Die an der Oberfläche des Pumpengehäuses festgestellten Temperaturen dürfen ca. 10°C über der Temperatur des Mediums liegen.
- Nach mehreren Stunden Laufzeit der Anlage die endgültige Betriebsdaten und -temperatur überprüfen (maximal zulässige Temperaturen siehe Kapitel "Technische Daten").
- Überprüfung der statischen Abdichtungen an den Saug- und Druckanschlüssen und an den Trennfugen der Pumpe auf Undichtigkeiten.
- Überprüfung der Verschraubungen auf Leckagen. Durch einfaches Nachziehen der Verschraubungen können solche Undichtigkeiten schnell beseitigt werden.
- Ebenso alle Motoren- und Pumpenbefestigungsschrauben nach einigen Betriebsstunden überprüfen.



Die Pumpen dürfen nur in der durch den Drehrichtungspfeil bzw. in der durch die Drehrichtungskennung auf dem Typenschild bezeichneten Drehrichtung laufen. Ein Betrieb in der nicht zugelassenen Drehrichtung kann zu einem unzulässig hohen Druck im Spalttopf führen, unter Umständen ihn zerstören !

Pumpe ausbauen



Bei allen Arbeiten an der Pumpe und vor dem Ausbau müssen die Anschlussleitungen drucklos und der Motor spannungslos gemacht werden ! Ebenso muss das Wiederanlaufen des Motors während der Arbeiten an der Pumpe sicher unterbunden sein.

- Bei allen Arbeiten ist auf grösste Sauberkeit zu achten. Vor dem Lösen von Verschraubungen ist die äussere Umgebung zu reinigen.
- Die drucklos gemachten Rohrleitungen von der Pumpe demontieren.
- Pumpenanschlüsse und Rohrleitungen gegen das Eindringen von Schmutz verschliessen.



Beim Betrieb der Pumpen mit gesundheitsgefährdenden Flüssigkeiten sind die Sicherheitsdatenblätter und die Vorschriften zur Handhabung dieser Flüssigkeiten zu beachten !



**Bei Betriebstemperaturen über 60°C die Pumpe erst abkühlen lassen. Es besteht Verbrühungsgefahr !
Leckagen gefährlicher Fördergüter müssen so aufgefangen und entsorgt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Dabei sind die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten.**

Wartung

Bei richtiger Auslegung entsprechend den Einsatzbedingungen und ordnungsgemäsem Einbau haben KRACHT-Zahnradpumpen die konstruktiven Voraussetzungen für einen langen und störungsfreien Betrieb. Sie erfordern nur einen geringen Wartungsaufwand, der jedoch unabdingbar für einen störungsfreien Betrieb ist, da erfahrungsgemäss ein hoher Prozentsatz der auftretenden Störungen und Schäden auf Schmutz und mangelnde Wartung zurückzuführen sind. Der Umfang und die zeitlichen Intervalle für Inspektionen und Wartungen werden im allgemeinen vom Maschinenhersteller in einem entsprechenden Plan festgelegt.



Regelmässige Kontrolle aller Betriebsdaten wie Druck, Temperatur, Stromaufnahme, Filterverschmutzungsgrad etc. trägt dazu bei, Störungen u.U. frühzeitig zu erkennen.

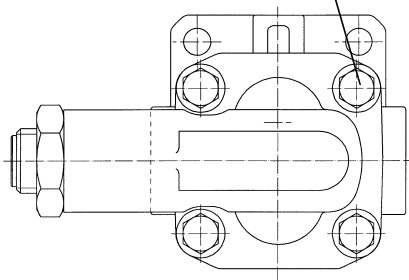
Bei allen Arbeiten ist auf grösste Sauberkeit zu achten. Vor dem Lösen von Verschraubungen ist die äussere Umgebung zu reinigen. Alle Öffnungen sind mit Schutzkappen zu verschliessen, damit kein Schmutz ins System eindringen kann.

Drehrichtungsänderung der Pumpe

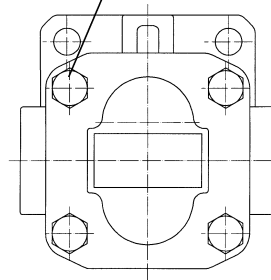
Bei den Pumpentypen **KF...R...** und **KF...L...**, also reinen rechts oder linksdrehenden Pumpen, ist eine Drehrichtungsänderung nur durch einen Umbau der Pumpe möglich.

Bei einer eventuell erforderlichen Drehrichtungsänderung der Pumpe ist der Deckel bzw. das Druckbegrenzungsventil vom Pumpengehäuse zu lösen, um 180° verdreht wieder aufzusetzen und zu befestigen, Anziehmoment der Deckelbefestigungsschrauben $M_A = 25 \text{ Nm}$

Deckelbefestigungsschrauben



Deckelbefestigungsschrauben



- Bei Pumpen ohne Druckbegrenzungsventil muss die Leckölbohrung auf der Deckelinnenseite auf der Saugseite der Pumpe sein.
- Bei Pumpen mit Druckbegrenzungsventil muss die Einstellschraube des Druckbegrenzungsventiles zur Druckseite der Pumpe zeigen (siehe Kapitel "Mechanischer Einbau" auf Seite 10).

Dichtungen

- Statische Abdichtung an den Trennfugen der Pumpe und des Saug- bzw. Druckanschlusses regelmässig überprüfen.
- Die Magnetkupplung ist bei vorschriftsmässigen Betrieb wartungsfrei.

Instandsetzung

Instandsetzung umfasst:

- **Fehlersuche,** also das Feststellen eines Schadens, Ermittlung und Lokalisierung der Schadensursache.
 Als häufiger Schaden sind Undichtigkeiten zu nennen. Treten diese an den Rohrverbindungen auf, können sie durch einfaches Nachziehen der Verschraubungen beseitigt werden.
 Bei Undichtigkeiten an der Pumpe müssen die jeweiligen Dichtungen ausgetauscht werden (siehe Ersatzteilliste).
 In nachstehender Auflistung sind die Fehlerursachen der am häufigsten auftretenden Betriebsstörungen genannt und Hinweise zur Abhilfe aufgeführt.
- **Schadensbehebung,** also Behebung der primären Ursache und Austausch oder Reperatur defekter Komponenten.
 Das Beheben des Schadens erfolgt vor Ort vorwiegend durch Austausch der defekten Komponente. Deren Reparatur wird im allgemeinen durch den Hersteller vorgenommen.
 Bei entsprechendem Know how und ausreichender Ausrüstung kann die Reparatur auch vom Endverbraucher oder Erstausrüster selbst vorgenommen werden. Als Hilfestellung hierzu stehen Ersatzteillisten und Instandsetzungsanleitungen zur Verfügung.



Reparaturen dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Montage und Demontage Magnetkupplung

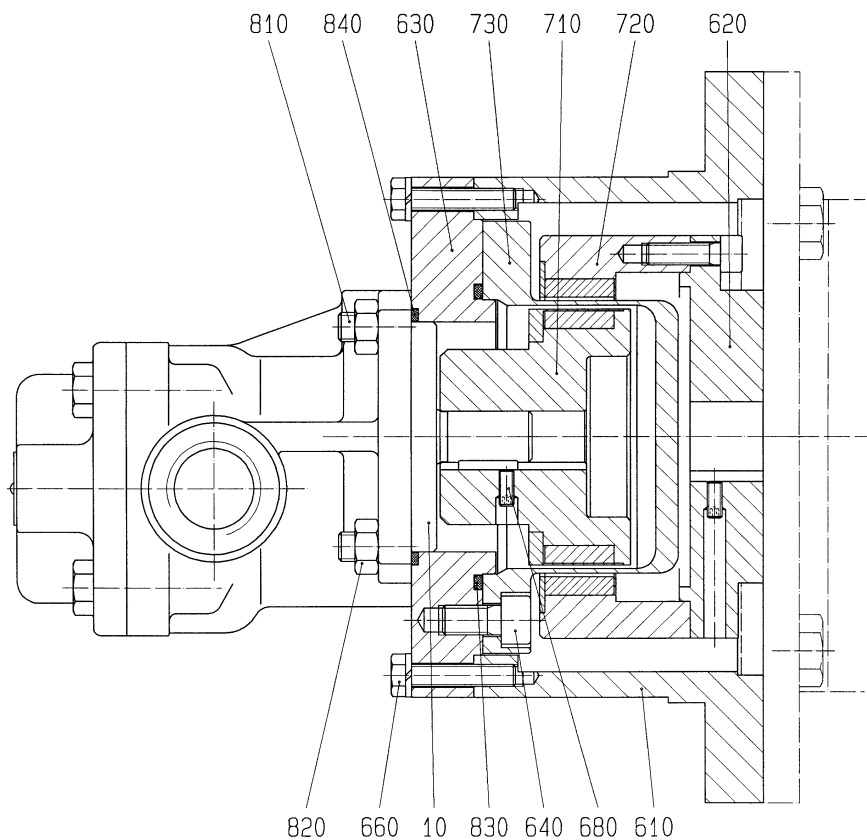


Reparaturen an der Magnetkupplung dürfen nur beim Hersteller durchgeführt werden. Austausch der Magnetkupplung vor Ort ist zulässig !

Montagevorbereitung



Starkes Magnetfeld! Allgemeine Sicherheitshinweise auf Seite 3 beachten.



- Nach dem Auspacken Magnetkupplungsteile auf Beschädigung überprüfen.
- Zur Reinigung der Teile keine Putzlappen verwenden!
- Der Montagebereich muss sauber und frei von magnetisierbaren Kleinteilen und Verunreinigungen sein, die von den Magneten angezogen werden können.
- Schläge und Stöße auf die Kupplungsteile können zu Schäden an den Teilen führen und müssen vermieden werden.
- Zur leichteren Montage dürfen Innen- und Aussenrotor auf max. 130°C erwärmt werden.

Montage Innenrotor

- Stiftschrauben (Pos. 810) fest in den Adapterflansch (Pos. 630) einschrauben.
- O-Ring (Pos. 840) in die Dichtungsnut des Adapterflansches einlegen. Achtung! EPDM-O-Ringe dürfen nicht mit mineralischem Öl oder Fett in Berührung kommen!
- Adapterflansch mit O-Ring auf die Gehäusezentrierung (Pos. 10) schieben und mit Sechskantmuttern (Pos. 820) verschrauben. Anzugsmoment $M_A = 25 \text{ Nm}$.

- Innenrotor (Pos. 710) bis zum Anschlag auf Wellenzapfen der Pumpe aufschieben und durch Festziehen des Gewindestiftes (Pos. 680), Schraubensicherung z.B. Loctite verwenden, gegen axiales Verschieben sichern.
- O-Ring (Pos. 830) in die Dichtungsnut des Adapterflansches einlegen. Achtung! EPDM-O-Ringe dürfen nicht mit mineralischem Öl oder Fett in Berührung kommen!
- Spalttopf (Pos. 730) über Innenrotor (Pos. 710) schieben und mittels Innensechskantschrauben (Pos. 640) verschrauben. Anzugsmoment $M_A = 40 \text{ Nm}$.

Montage Aussenrotor

- Aussenrotor (Pos. 720) mit Motorflansch (Pos. 620) bis zum Anschlag auf Wellenzapfen des Motors aufschieben und durch Festziehen des Gewindestiftes (Pos. 680), Schraubensicherung z.B. Loctite verwenden, gegen axiales Verschieben sichern.

Montage Kupplung

- Pumpenträger (Pos. 610) auf Adapterflansch (Pos. 630) schieben und mit Sechskantschrauben (Pos. 660) verschrauben. Anzugsmoment $M_A = 10 \text{ Nm}$.
- Antriebsmotor mit Aussenrotor **langsam** auf den Pumpenträger absenken. Dabei ist für eine radiale Führung zu sorgen. Bei der Montage darf der Aussenrotor den Spalttopf nicht berühren.



Aussenrotor und Spalttopf beim Zusammenbau nicht beschädigen.
Die Magnetkupplung entwickelt starke Magnetkräfte, plötzliches gegenseitiges Anziehen der Rotore kann zu Verletzungen führen !

Demontage

Beim Ausbau sind unbedingt die Allgemeinen Sicherheitshinweise auf Seite 3 und die Sicherheitshinweise im Kapitel "Pumpe ausbauen" zu beachten.

- Die Demontage der Magnetkupplung erfolgt sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage.

Störfälle erkennen und beseitigen

In nachstehender Auflistung sind die Fehlerursachen der am häufigsten auftretenden Betriebsstörungen genannt und Hinweise zur Abhilfe aufgeführt.

Bei nicht identifizierbaren Störungen Hilfe durch die Fa. KRACHT anfordern.

Fehler	mögliche Ursache
Erhöhtes Geräusch	Kavitation der Pumpe <ul style="list-style-type: none"> • Unterdruck zu hoch • Saugfilter verstopft oder zu klein • Innendurchmesser der Saugleitung zu klein • Saugleitung zu lang • zu viele Krümmungen in der Saugleitung • zu viele örtliche Einschnürungen in der Saugleitung • Saugleitung verstopft oder undicht • zu hohe Viskosität • Temperatur zu niedrig

Fehler	mögliche Ursache
	<p>Schaumbildung oder Lufteinschluss im Medium</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saugleitung undicht • Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter zu niedrig • Rücklaufleitung zum Tank undicht • falsche Behälterauslegung • Dichtungen auf der Saugseite undicht • ungenügende Entlüftung
	<p>Mechanische Schwingungen, Vibrationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetkupplung defekt • fehlerhafte oder ungenügende Leitungsbefestigung • flatterndes Druckbegrenzungsventil • kein geräuschoptimierter Aufbau (fehlende Dämpfungselemente) • ungünstiger Aufstellungsort der Pumpe • Pumpe verschlissen, Zahnflanken abgenutzt
<p>Pumpe saugt nicht an</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter zu niedrig • Magnetkupplung "abgerissen" • falsche Drehrichtung • zu hoher Unterdruck • undichte Saugleitung • gedrosseltes Absperrerelement in der Saugleitung • Fremdkörper in der Saugleitung • Rückschlagventil in der Druckleitung nicht entlüftet (Bypass-Leitung verlegen) • Zu hoher Anfahrdruck, wenn Saugleitung mit Luft gefüllt
<p>Ungenügender Förderstrom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • gedrosseltes Absperrerelement in der Saugleitung • Unterdruck zu hoch • Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter zu niedrig • Saugfilter verstopft oder zu klein • zu niedrige Viskosität • zu hohe Viskosität • zu hohe Drehzahl • zu hoher Druck • Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt • Pumpe saugt Luft • Pumpe ist verschlissen

Fehler	mögliche Ursache
Ungenügender Druck	<p>Förderstrom zu gering</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu geringe Viskosität • Unterdruck zu hoch • Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt oder schliesst nicht <p>Arbeitswiderstände in der Druckleitung zu gering</p> <ul style="list-style-type: none"> • zu niedrige Drehzahl • Antriebsleistung zu gering • Pumpe verschlissen
Überhöhte Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • zu hoher Druck • zu hohe Viskosität • Antriebsleistung zu gering • Motorwicklung defekt
Überhöhte Betriebstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlung und Wärmeableitung ungenügend • Flüssigkeitsvorrat zu gering • Flüssigkeit wird über Druckbegrenzungsventil unter Belastung in den Vorratsbehälter gefördert • Zu niedrige Viskosität • Pumpe verschlissen
Unzulässige Pumpenerwärmung	<ul style="list-style-type: none"> • zu hoher Druck • zu geringe Viskosität • Spalttopf unzureichend entlüftet • Pumpe verschlissen
Leckage an der Wellenabdichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Spalttopf defekt • Temperatur an statischer Dichtstelle zu hoch • falscher Dichtungswerkstoff
Magnetkupplung "abgerissen"	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetkupplung zu klein dimensioniert • Druck zu hoch • Antriebsmotor zu gross • zu hohes Anfahrmoment • zu hohe Betriebstemperatur • Pumpe blockiert infolge Fremdkörper
Kurze Standzeiten	<p>Verschleiss an Lager, Zahnrad und Gehäuse-teile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschleiss durch abrasive Bestandteile • Verschleiss durch schlecht schmierendes Medium • zu geringe Viskosität • Korrosion, Werkstoffverträglichkeit prüfen • Zu hoher Betriebsdruck für die Medien-eigenschaften