

Baureihe RSA

Chemie-Normpumpe

für Gleitringdichtungen, nach ASME

Lagerschmierung: Dauerfett oder Ölbad

Lagerträgergruppe: 1 und 2



Für künftige Verwendung aufbewahren !

Diese Betriebsanleitung vor dem Transport, Einbau, Betrieb und der Instandhaltung genau beachten!

Änderungen vorbehalten ohne besondere Ankündigung.

Der Nachdruck ist grundsätzlich mit Angabe der Quelle zulässig.

© Richter Chemie-Technik GmbH.

9485-001-de Revision 12 Ausgabe 09/2010

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| Inhaltsverzeichnis..... | 2 | 6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme . | 14 |
| Zugehörige Unterlagen..... | 3 | 6.1 Erstinbetriebnahme..... | 14 |
| 1 Technische Daten | 3 | 6.1.1 Gleitringdichtungen..... | 14 |
| 1.1 Anzugsmomente | 4 | 6.1.2 Auffüllen des Pumpengehäuses..... | 14 |
| 1.2 Typenschild, ATEX- und Gehäuse- Kennzeichnung..... | 4 | 6.1.3 Anfahren..... | 14 |
| 1.3 Ersatzteile..... | 4 | 6.2 Grenzen des Betriebes | 14 |
| 2 Sicherheit | 5 | 6.2.1 Abrasive Medien..... | 14 |
| 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 | 6.2.2 Förderstrom min/max..... | 14 |
| 2.2 Sicherheitshinweise für Betreiber/Bediener | 6 | 6.3 Außerbetriebnahme | 15 |
| 2.3 Sicherheitshinweise für die Instandhaltung | 6 | 6.4 Unzulässige Betriebsweisen und deren Folgen (Beispiele) | 15 |
| 2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung | 6 | 7 Instandhaltung | 16 |
| 2.5 Unzulässige Betriebsweisen | 6 | 7.1 Sicherheitsrelevante Schraubverbindungen 16 | |
| 2.6 Besondere Bedingungen für den Explosionsschutz..... | 6 | 7.2 Lagerträger..... | 16 |
| 2.6.1 Füllung des Aggregates..... | 6 | 7.2.1 Dauerfettschmierung | 16 |
| 2.6.2 Besondere Betriebszustände..... | 7 | 7.2.2 Ölbadschmierung..... | 16 |
| 2.6.3 Aufladbare Flüssigkeiten | 7 | 7.3 Reinigen | 17 |
| 2.6.4 Kennzeichnung..... | 7 | 7.4 Reservepumpen..... | 17 |
| 2.6.5 Drehrichtungskontrolle..... | 7 | 7.5 Hinweise für die Demontage..... | 17 |
| 2.6.6 Betriebsweise der Pumpe..... | 7 | 7.5.1 Schutzkleidung | 17 |
| 2.6.7 Temperaturgrenzen | 8 | 7.6 Demontage..... | 17 |
| 2.6.8 Wartung..... | 8 | 7.6.1 Einschubeinheit entfernen | 17 |
| 2.6.9 Elektrisch betriebene Peripheriegeräte | 8 | 7.6.2 Demontage Laternenraum | 17 |
| 3 Transport, Lagerung und Entsorgung | 9 | 7.6.3 Demontage Lagerträger Dauerfettschmierung | 18 |
| 3.1 Rücksendung | 9 | 7.6.4 Demontage Lagerträger Ölbadschmierung .. | 18 |
| 3.2 Entsorgung | 9 | 7.7 Hinweise für die Montage | 18 |
| 4 Produktbeschreibung..... | 10 | 7.8 Montage | 18 |
| 5 Aufstellung/Einbau | 11 | 7.8.1 Montage Lagerträger | 18 |
| 5.1 Sicherheitsbestimmungen | 11 | 7.8.2 Montage Laternenraum..... | 18 |
| 5.2 Aufstellung Pumpe/Aggregat | 11 | 7.8.3 Endmontage | 18 |
| 5.3 Ausrichten von Pumpe - Kupplung - Motor | 11 | 7.8.4 Lagerträger mit Öl füllen | 19 |
| 5.4 Rohrleitungen | 11 | 7.9 Prüfungen..... | 19 |
| 5.4.1 Nennweite | 11 | 8 Störungen..... | 20 |
| 5.4.2 Stutzenbelastung..... | 12 | 9 Schnittzeichnung..... | 21 |
| 5.4.3 Saugleitung | 12 | 9.1 Legende | 21 |
| 5.4.4 Zulaufleitung..... | 12 | 9.2 RSA Dauerfettschmierung | 22 |
| 5.4.5 Druckleitung | 12 | 9.3 RSA Ölbadschmierung | 23 |
| 5.4.6 Entlüftung und Entleerung | 12 | 10 Montagehilfen | 24 |
| 5.5 Rohrleitungseinbauten | 12 | 10.1 Laufradschlüssel für offenes Laufrad..... | 24 |
| 5.6 Überwachungseinrichtungen..... | 13 | 10.2 Spannvorrichtung für Einzel-GLRD..... | 24 |
| 5.7 Antrieb | 13 | | |
| 5.8 Kupplung | 13 | | |
| 5.9 Endkontrolle | 13 | | |
| 5.10 Kupplungsschutz | 13 | | |
| 5.11 Elektrischer Anschluss | 13 | | |

Zugehörige Unterlagen

- ◆ Datenblatt
- ◆ Werksattest
- ◆ Schnittzeichnung
 - RSA Dauerfettschmierung 9485-00-3000
 - RSA Ölbadsschmierung 9485-00-3001
- ◆ Einbau- und Betriebsanleitung für Gleitringdichtungen
 - Außenliegende, einfachwirkende Gleitringdichtung, doppeltwirkende Gleitringdichtung 9485-010-de
- ◆ Betriebsanleitung Gleitringdichtung des Herstellers
- ◆ Aufstellungsplan 9485-00-3017
- ◆ Maßblatt RSA 9485-00-3015
- ◆ Kennlinien
- ◆ Ersatzteilliste

- ◆ Betriebsanleitung und Konformitätserklärung Motor*
- ◆ Betriebsanleitung und Konformitätserklärung Kupplung *

* sofern im Lieferumfang erhalten

Anhang der Betriebsanleitung:

- ◆ Einsatzgrenzen 9485-00-3030
- ◆ Konformitätserklärung mit ATEX
- ◆ Konformitätserklärung ohne ATEX
- ◆ Vordruck für Sicherheitsinformation / Unbedenklichkeitserklärung QM 0912-16-2001_de

Auf Anfrage :

- ◆ Druckschrift: „Der Kreiselpumpenbetrieb ohne NSPH-Probleme“
- ◆ Druckschrift: „Sichere Betriebsweise von Kreiselpumpen“

1 Technische Daten

Hersteller :

Richter Chemie-Technik GmbH
 Otto-Schott-Str. 2
 D-47906 Kempen
 Telefon: +49 (0) 2152 146-0
 Fax: +49 (0) 2152 146-190
 E-Mail: richter-info@idexcorp.com
 Internet: <http://www.richter-ct.com>

Richter EP (Nanjing) Co., LTd.
 No. 18 Ailing Rd., Moling,
 Jiangning Dev. Zone
 211111 Nanjing
 P.R. China
 Telefon: +86 (0) 25 / 5275 1718
 Fax: +86 (0) 25 / 5275 1747
 E-Mail: jyin@idexcorp.com
 Internet: <http://www.richter-ct.com>

Bevollmächtigter nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG:
 Gregor Kleining

Bezeichnung :

Einstufige kunststoffausgekleidete Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen, Baureihe RSA, Dauerfett- oder Ölbadsschmierung

Horizontalbauweise

Technische Spezifikationen nach ASME B73.1, ASME B73/3M, ISO 15783, DIN EN ISO 5199 und HI standards

Anschlussmaße ASME B73.1

Flanschanschlussmaße: ASME B16.5 Class 150

ATEX 95 Richtlinie 94/9/EG

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Werkstoffe :

Drucktragende Teile:

Sphäroguss ASTM A 395 / EN-JS 1049 / Edelstahl

Mediumberührte Teile:

PFA, PTFE, Al₂O₃, FFKM
 und siehe Datenblatt

Fördermenge : bis 570 Usgpm (130m³/h)
 (bei 3500 rpm)

Förderhöhe : bis 330 ft (100m) (bei 3500 rpm)

Gehäuseenddruck : max. 275psi (19bar)

Temperaturbereich :

| Betriebsbedingungen nach Standard | |
|--|--|
| ASME | ISO |
| -20 °F (-29 °C) bis 302 °F (150 °C) | -30 °C (-22 °F) bis 150 °C (302 °F) |

Temperaturklassen gemäß ATEX :

siehe Kapitel 2.6.7

Zulässige Umgebungsbedingungen für Pumpen nach Richtlinie 94/9/ EG (ATEX 95) :

Umgebungstemperaturbereich: 4 °F bis 104 °F,
 - 20 °C bis + 40 °C (höhere Umgebungstemperaturen nach Rücksprache mit dem Hersteller)

Umgebungsdruckbereich: 11,6 psia – 16 psia
 0,8 bar_{abs} – 1,1 bar_{abs}

Schalleistungspegel : L_{WA} = ≤ 70 dB
 nach DIN EN ISO 9614-2

Baugrößen :

| Gruppe 1 | Gruppe 2 |
|------------|----------|
| 1,5"x1"x6" | 3"x2"x8" |
| 3"x2"x6" | |
| 1,5"x1"x8" | |

Gewicht : Siehe Datenblatt**Abmessungen :** Siehe Aufstellungsplan**1.1 Anzugsmomente**

Schrauben geschmiert, über Kreuz anziehen

Gehäuseschrauben 901/3

| Größe [inch] | Anzahl x Größe [ASME] | Anzugsmoment | |
|-----------------|--------------------------|--------------|------|
| | | [in-lbs] | [Nm] |
| 1,5"x1"x6" | 8 x 1/2" | 415 | 47 |
| 3"x2"x6" | 8 x 1/2" | 415 | 47 |
| 1,5"x1"x8" | 10 x 1/2" | 390 | 44 |
| 3"x2"x8" | 12 x 1/2" | 415 | 47 |

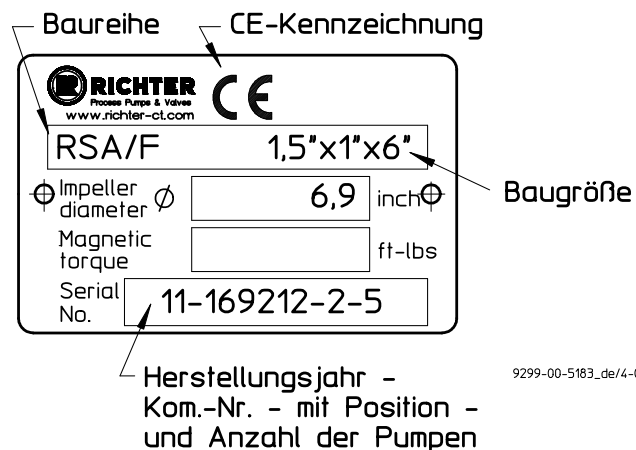
Rohrleitungsschrauben, Flansche nach ASME B16.5 Class 150

| DN [inch] | Anzahl x Größe [ASME] | Anzugsmoment | |
|--------------|--------------------------|--------------|------|
| | | [in-lbs] | [Nm] |
| 1" | 4 x 1/2" | 70 | 8 |
| 1 1/2" | 4 x 1/2" | 135 | 15 |
| 2" | 4 x 5/8" | 220 | 25 |
| 3" | 4 x 5/8" | 400 | 45 |

1.2 Typenschild, ATEX- und Gehäuse-Kennzeichnung

Das Typenschild aus Edelstahl ist unverlierbar auf den Lagerträger genietet:

Wenn der Betreiber seine Kennzeichnung anbringt, ist darauf zu achten, dass die Pumpe mit dem Anwendungsfall übereinstimmt.

Beispiel Typenschild:**ATEX-Kennzeichnung:****Gehäuse-Kennzeichnung:**

Nach DIN EN 19 am Gehäuse erkennbar:

- ◆ Nennweite
- ◆ Nenndruck
- ◆ Gehäusewerkstoff
- ◆ Herstellerzeichen
- ◆ Schmelznummer/Gießereikennzeichen
- ◆ Gießdatum

1.3 Ersatzteile

Ersatzteile für zweijährigen Dauerbetrieb gemäß DIN 24296 und in Absprache mit dem Hersteller.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung zu beachten sind.

Sie ist vor Einbau und Inbetriebnahme zu lesen!

Die Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage einsehbar sein.

Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.

Einbau, Bedienung und Instandhaltung sind von sachkundigem Personal durchzuführen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen.

Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen.



Allgemeines Gefahrensymbol! Personen können gefährdet werden.



Sicherheitshinweis! Bei Nichtbeachtung kann die Pumpe und deren Funktion beeinträchtigt werden.



EU-Gemeinschaftszeichen! Explosionsgeschützte Betriebsmittel müssen für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen gekennzeichnet sein.



Warnung vor elektrischer Spannung!

Direkt an der Pumpe/dem Aggregat angebrachte Hinweise wie z.B.

- ◆ Drehrichtungspfeil,
- ◆ CE-Kennzeichnung

müssen unbedingt beachtet und identifizierbar bleiben.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Nichtbeachtung kann folgende Gefährdung nach sich ziehen :

- ◆ Versagen wichtiger Funktionen der Maschine / Anlage.
- ◆ Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- ◆ Gefährdungen der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

Beim Einsatz des Aggregates in explosionsgefährdeten Bereichen sind die mit Ex gekennzeichneten Abschnitte dieser Betriebsanleitung besonders zu beachten.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- ◆ Richter Pumpen der Baureihe RSA sind kunststoffausgekleidete Kreiselpumpen zum Fördern von aggressiven, toxischen, reinen und entzündlichen Flüssigkeiten.
- ◆ Eine vertikale Aufstellung der Pumpen ist nur bei Pumpen mit dauerfettgeschmierten Wälzlagern möglich. Die Gleitringdichtung muss in dieser Aufstellungsart gesperrt oder gequench ausgeführt sein. Bitte Rücksprache mit Hersteller.

Wichtig für eine einwandfreie Funktion und einen sicheren Betrieb, insbesondere bezüglich des Explosionsschutzes zur Vermeidung von potentiellen Zündquellen (siehe **Kapitel 2.6**), ist das Einhalten der vorgegebenen physikalischen Grenzwerte:

- ◆ Sicherstellen, dass die Gleitringdichtung immer durch Flüssigkeit geschmiert ist.
- ◆ Für einen sicheren Pumpenbetrieb empfehlen wir eine Fördermenge, die zwischen 0,3 und 1,1 Q_{opt} liegt. In jedem Fall die maximale Arbeitstemperatur nicht überschreiten. Siehe **Kapitel 2.6.7**. Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem Hersteller nehmen.
- ◆ Beim Mitführen von Gasanteilen > 2% sowie bei Feststoffanteilen ist zur Vermeidung von Mangel-schmierung und Trockenlauf mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.
- ◆ Der Anlagen-NPSH-Wert (NPSHA) soll 0,5 m höher liegen als der NPSH-Wert der Pumpe (NPSHR). Siehe auch **Kapitel 5.4.1**.



Unzulässige Betriebsweisen, auch kurzzeitige, können schwerwiegende Schäden am Aggregat nach sich ziehen.

Im Zusammenhang mit dem Explosionsschutz können aus diesen unzulässigen Betriebsweisen potentielle Zündquellen (Überhitzung, elektrostatische und induzierte Aufladungen, mechanische und elektrische Funken) resultieren, deren Entstehen nur durch Einhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung verhindert werden kann.

Im übrigen wird in diesem Zusammenhang auf die Richtlinie 95/C332/06 (ATEX 118a) verwiesen, die Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosive Atmosphäre gefährdet werden können, beinhaltet.



Pumpe/Aggregat nicht über die im Datenblatt festgelegten Werte bezüglich

- ◆ Förderflüssigkeit
- ◆ Fördermenge
- ◆ Drehzahl
- ◆ Dichte
- ◆ Förderhöhe
- ◆ Arbeitstemperatur sowie
- ◆ Motorleistung betreiben

Die in der Betriebsanleitung oder Vertragsdokumentation enthaltenen Anweisungen einhalten, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller.

Im beigefügten Datenblatt sind alle wichtigen Merkmale dokumentiert.

Bei anderen Einsatzbedingungen als im Datenblatt beschrieben, sind erneut zu prüfen:

- ◆ Ausführung der Pumpe
- ◆ Ausführung des Zubehörs
- ◆ Beständigkeit der Werkstoffe

2.2 Sicherheitshinweise für Betreiber/Bediener

Zu beachten sind:

- ◆ die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise,
- ◆ die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung,
- ◆ sowie interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers.
- ◆ heiße, kalte oder bewegte Maschinenteile bauseitig gegen Berührung sichern.
- ◆ keine Schutzeinrichtungen entfernen, wenn die Maschine in Betrieb ist.
- ◆ Gefährdungen durch elektrische Energie ausschließen.
- ◆ Leckagen gefährlicher Medien (z.B. explosiv, giftig, heiß) so abführen, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen einhalten.
- ◆ Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.



Achtung bei Einsatz der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen!
Unzulässige Betriebsweisen verhindern.

2.3 Sicherheitshinweise für die Instandhaltung

- ◆ Grundsätzlich alle Arbeiten an Pumpe/Aggregat nur im Stillstand durchführen.
- ◆ Das Pumpengehäuse muss Umgebungstemperatur angenommen haben.
- ◆ Das Pumpengehäuse muss drucklos und entleert sein.
- ◆ Die in der Betriebsanleitung beschriebene Außerbetriebnahme unbedingt einhalten. Siehe **Kapitel 6.3**.
- ◆ Pumpen, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, dekontaminieren.
- ◆ Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder anbringen bzw. in Funktion setzen.

- ◆ Im eingebauten Zustand gehen, bei Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe auch **Kapitel 5.1 und 7.5.2**) keine Gefahren oder Umwelteinflüsse von den Magnetkupplungen aus.
- ◆ Vor Wiederinbetriebnahme die in **Kapitel 6.1** aufgeführten Punkte beachten.

2.4 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

- ◆ Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.
- ◆ Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.
- ◆ Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.5 Unzulässige Betriebsweisen

- ◆ Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend **Kapitel 2.1** der Betriebsanleitung gewährleistet.
- ◆ Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte auf keinen Fall überschreiten.

2.6 Besondere Bedingungen für den Explosionsschutz

Beim Einsatz der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen sind zur Gewährleistung des Explosionsschutzes die Maßnahmen und Hinweise in **Kapitel 2.6.1 bis 2.6.9** zwingend erforderlich.

2.6.1 Füllung des Aggregates



Beim Pumpenbetrieb soll der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe komplett mit Förderflüssigkeit gefüllt sein. Somit kann dort keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen falls aufladbare Flüssigkeiten gefördert werden bzw. wurden. Siehe hierzu auch **Kapitel 2.6.3 und 2.6.6**.



Kann der Betreiber dies nicht sicherstellen, empfehlen wir entsprechende Überwachungsmaßnahmen vorzusehen.

Auch alle Hilfs-, Heiz- und Kühlsysteme sorgfältig füllen.

2.6.2 Besondere Betriebszustände



Die Pumpe dient standardmäßig zum Fördern von aggressiven und entzündlichen Flüssigkeiten.

Für einen sicheren Pumpenbetrieb empfehlen wir eine Fördermenge von 0,3 bis 1,1 Q_{Opt} einzuhalten. Bei Betrieb außerhalb dieses Bereiches muss sichergestellt werden, dass die maximal zulässige Fördermenge entsprechend der Pumpenkennlinie nicht überschritten und die maximal zulässige Arbeitstemperatur entsprechend **Kapitel 2.6.7** eingehalten wird.

Bei zu großer Fördermenge besteht die Gefahr, dass der Druck im Bereich der Gleitringdichtung (GLRD) soweit absinkt, dass der Dampfdruck der Flüssigkeit unterschritten wird. Dadurch kann es insbesondere bei den Einzel-GLRD's zu Trockenlauf mit einhergehender unzulässiger Erwärmung sowie zur Zerstörung der GLRD kommen.

Bei zu kleiner Fördermenge kann sich das Medium auf Grund der Flüssigkeitsreibung so stark erwärmen, dass die maximal zulässige Oberflächentemperatur der entsprechenden Temperaturklasse überschritten wird.

Überlastung, Überhitzung oder Nichtbeachtung der Auslegungsdaten können zu unzulässigen Betriebsweisen führen und sind daher unbedingt zu vermeiden.

Abhilfe ist durch entsprechende Überwachungsmaßnahmen zu schaffen. Siehe **Kapitel 5.6**.

Der Anlagen-NPSH-Wert (NPSHA) soll 0,5 m höher liegen als der NPSH-Wert der Pumpe (NPSHR), um Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

2.6.3 Aufladbare Flüssigkeiten



Bei Betrieb mit aufladbaren Flüssigkeiten (Leitfähigkeit $<10^{-8}$ S/m) ist beim Entleeren der Pumpe mit Inertgas zu spülen. Siehe **Kapitel 6.3**.

2.6.4 Kennzeichnung



Die Kennzeichnung auf der Pumpe bezieht sich auf den Pumpenteil **inklusive Gleitringdichtung**. Für eine Klassifizierung in eine bestimmte Temperaturklasse sind die Angaben in der Betriebsanleitung des Gleitringdichtungs-Herstellers und des Pumpen-Herstellers für jeden einzelnen Einsatzfall aufeinander abzustimmen.

Für Wellenkupplung und Motor bzw. für weitere Anbauten muss eine separate Konformitätserklärung vorliegen sowie eine entsprechende Kennzeichnung vorhanden sein.

Beispiel der Kennzeichnung auf dem Pumpenteil:



II2GD IIC TX X.

Bei der Montage der Pumpe mit nicht Ex-Bauteilen (z.B. Motor, Wellenkupplung) wird empfohlen, die Ex-Kennzeichnung auf dem Pumpenteil und gegebenenfalls weiteren Anbauteilen zu entfernen oder unkenntlich zu machen.

Für diesen Fall gilt die Konformitätserklärung ohne ATEX-Kennzeichnung.

Bei Oberflächentemperaturen die hauptsächlich von den Betriebsbedingungen der Pumpe abhängen, darf nach DIN EN 13463-1 Kapitel 9.3 keine Temperaturklasse oder Temperatur angegeben werden.

Die Temperaturklasse ist vom Betreiber nach **Abschnitt 2.6.7**, Temperaturgrenzen, zu bestimmen

2.6.5 Drehrichtungskontrolle



Besteht auch während der Installationsphase Explosionsgefahr, darf die Drehrichtungskontrolle keinesfalls durch kurzes Einschalten der ungefüllten Pumpe erfolgen, damit eine unzulässige Temperaturerhöhung an der Gleitlagerung verhindert wird.



Wir empfehlen die Drehrichtungskontrolle nur bei ausgerückter Kupplung oder mit Drehfeldmesser durchzuführen! Siehe auch **Kapitel 6.1.2**.

2.6.6 Betriebsweise der Pumpe

Die Pumpe darf nur mit voll geöffnetem saugseitigem und leicht geöffnetem druckseitigem Absperrorgan gestartet werden. Das Anfahren gegen eine geschlossene Rückschlagarmatur ist auch möglich. Unmittelbar nach dem Hochlauf ist das druckseitige Absperrorgan auf den Betriebspunkt einzuregeln.

Siehe auch **Kapitel 5.4.1**.

Ein Betrieb mit geschlossenen Absperrorganen in Saug- und / oder Druckleitung ist nicht erlaubt!



Es besteht die Gefahr, dass bereits nach kurzer Zeit hohe Oberflächentemperaturen am Pumpengehäuse durch rasches Aufheizen der Flüssigkeit im Pumpeninneren entstehen.

Ein rascher Druckanstieg im Innern der Pumpe birgt die Gefahr der Überbeanspruchung bis zum Bersten.




Die Pumpe soll nicht im un- oder teilgefüllten Zustand in Betrieb sein. Kann dies nicht sichergestellt werden, muss die Gleitringdichtung gequench oder gesperrt sein. Ansonsten treten schwere Schäden an der Pumpe auf und es können zusätzliche Gefahren für die Umgebung entstehen.

Trockenlauf kann nicht nur bei nicht ausreichend gefüllten Innenraum auftreten, sondern auch bei zu hohen Gasanteilen in der Förderflüssigkeit.




Das Betreiben der Pumpe außerhalb des zulässigen Betriebsbereiches kann ebenfalls zu Trockenlauf führen (z.B. durch Verdampfung im Innenraum).


2.6.7 Temperaturgrenzen

 Im normalen Betriebszustand sind die höchsten Temperaturen an der Kontaktstelle Wellendichtring/Welle, an den Innenringen der Wälzlager und bei hohen Medientemperaturen an der Oberfläche des Pumpengehäuses zu erwarten.

Bei Förderflüssigkeiten >40 °C (>104 °F) ist die Oberflächentemperatur des Pumpengehäuses in der Regel niedriger als die Temperatur der Flüssigkeit, da die Kunststoffauskleidung isolierend wirkt.

 Wird die Pumpe beheizt (z. B. Heizmantel), ist dafür zu sorgen, dass die in der Anlage vorgeschriebenen Temperaturklassen eingehalten werden.

Die nicht beheizte Pumpenoberfläche muss freien Kontakt zur Umgebung haben.

 Beim Betreiben der Pumpe sicherstellen, dass eine übermäßige Ablagerung von Staub verhindert wird (evtl. regelmäßiges Säubern). Ein Aufheizen der Pumpenoberfläche über die zulässige Temperatur wird damit vermieden.

Die nachstehende Tabelle gibt die, je nach Pumpenausführung, zulässige Medientemperatur in Abhängigkeit von der vorhandenen Temperaturklasse gemäß EN 13463-1 an.

| Temperaturklasse gem. EN 13463-1 | Grenzwert der Temperatur der Förderflüssigkeit |
|----------------------------------|--|
| T6 85 °C (185 °F) | Nicht für ATEX zugelassen |
| T5 100 °C (212 °F) | |
| T4 135 °C (275 °F) | 130 °C (266 °F) ¹⁾²⁾ |
| T3 200 °C (392 °F) | 150 °C (302 °F) |
| T2 300 °C (572 °F) | 150 °C (302 °F) |
| T1 450 °C (842 °F) | 150 °C (302 °F) |

Anm.: Wird durch die Betriebsanleitung der Gleitringdichtung eine niedrigere Medientemperatur als in o. a. Tabelle gefordert, so ist diese niedrigere Medientemperatur maßgebend.


- 1) Fettschmierung : keine Einschränkungen.
Ölbadschmierung : Standardausführung mit Wellendichtring T3
- 2) Bei höheren Temperaturen ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen.

Ergeben sich bei Verwendung eines Mediums für Pumpen und Gleitringdichtung unterschiedliche Temperaturklassen (z.B. Pumpe T4, Gleitringdichtung T3) dann gilt für die gesamte Pumpe inklusive Gleitringdichtung die jeweils niedrigere (in oben genanntem Beispiel dann T3).

Die Einhaltung der Temperaturklasse T4 bei Ölschmierung ist mit dem Standard-Wellendichtring nicht möglich.

Der Betreiber der Anlage muss sicherstellen, dass die festgelegte Arbeitstemperatur eingehalten wird. Die maximal zulässige Temperatur der Förderflüssigkeit am Pumpeneintritt ist abhängig von der jeweils geforderten Temperaturklasse und der gewählten Auskleidungswerkstoffe.

2.6.8 Wartung

 Für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb muss durch regelmäßige Inspektionsintervalle sichergestellt werden, dass Pumpe/Aggregat sachgemäß gewartet und in technisch einwandfreiem Zustand gehalten wird.


Beispiel: Funktion der Wälzlager. Betriebsweise und Einsatzbedingungen bestimmen wesentlich deren tatsächlich erreichbare Lebensdauer.

Regelmäßige Kontrollen des Lagerträgerbereiches können Übertemperaturen durch heißlaufende Wälzlager oder auch defekte Lagerabdichtungen verhindern. Siehe **Kapitel 7.2.**

Bei feststoffhaltigen Medien sind die Wartungsintervalle entsprechend der Einsatzbedingungen vom Betreiber festzulegen.

Werden Hilfssysteme (z.B. Kühlung, Heizung) installiert, überprüfen, ob Überwachungseinrichtungen zur Sicherstellung der Funktion notwendig sind.

2.6.9 Elektrisch betriebene Peripheriegeräte

 Elektrisch betriebene Peripheriegeräte wie z.B. Druck-, Temperatur-, Durchflussaufnehmer, etc. müssen den gültigen Sicherheitsanforderungen und Explosionsschutzbestimmungen entsprechen.

3 Transport, Lagerung und Entsorgung



Der Transport der Pumpe oder des Aggregates muss fachgerecht erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass beim Transport die Pumpe / das Aggregat in horizontaler Lage bleibt und nicht aus der Transportaufhängung herausrutscht.

Eine Pumpe oder ein Motor kann an der dafür vorgesehenen Ringschraube angehängt werden.

Für ein komplettes Aggregat, also Pumpe mit Grundplatte und Motor, ist die Aufhängung nicht geeignet.

In diesem Fall sind die Seilanschlagstellen an der Grundplatte zu beachten. Siehe **Bild 1**.

Die Anschlagseile dürfen nicht an den freien Wellenenden oder an der Ringschraube des Motors befestigt werden.

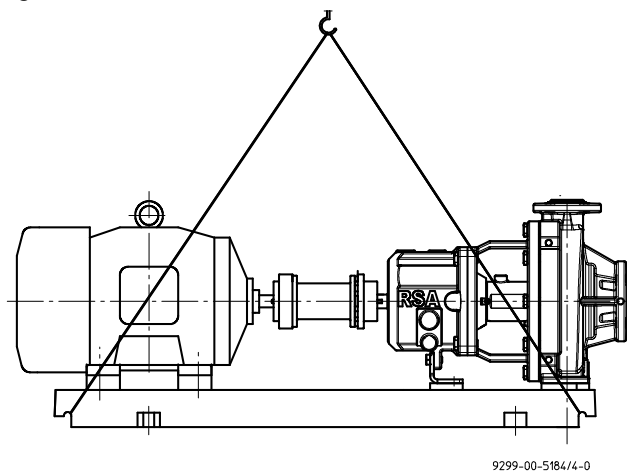


Bild 1

Unmittelbar nach dem Wareneingang ist die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden zu überprüfen.

Beschädigte Pumpen dürfen nicht in die Anlage eingebaut werden.

Transportgut sorgsam behandeln, um Beschädigungen zu vermeiden.

Flanschabdeckungen dienen dem Transportschutz und dürfen nicht entfernt werden.

Wird das Aggregat nicht gleich nach der Anlieferung installiert, muss es ordnungsgemäß eingelagert werden.

Die Lagerung soll in einem trockenen und erschütterungsfreien, gut belüfteten Raum bei möglichst konstanter Temperatur erfolgen.

Elastomere sind vor UV-Einstrahlung zu schützen.

Generell soll eine Lagerzeit von 10 Jahren nicht überschritten werden. Für Elastomere aus NBR gilt eine zulässige Einlagerungszeit von 4 Jahren.

Bei **längerer Lagerung** können Konservierungsmaßnahmen an bearbeiteten Bauteiloberflächen und eine Verpackung mit Feuchtigkeitsschutz notwendig werden.

3.1 Rücksendung



Pumpen, die aggressive oder giftige Medien gefördert haben, müssen für eine Rücksendung an das Herstellerwerk gut gespült und gereinigt sein.

Eine **Sicherheitsinformation / Unbedenklichkeitsbescheinigung** über das Einsatzgebiet ist der Rücksendung **zwingend** beizufügen.

Vordrucke liegen der Einbau- und Betriebsanleitung bei.

Sicherheitsvorkehrungen und Dekontaminationsmaßnahmen sind zu nennen.

3.2 Entsorgung

Teile der Pumpe können mit gesundheits- und umweltschädlichen Medium kontaminiert sein, so dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.



Gefahr von Personen- oder Umweltschäden durch Medium oder Öl!

- ◆ Schutzkleidung tragen, wenn Arbeiten an der Pumpe ausgeführt werden.
- ◆ Vor der Entsorgung der Pumpe:
 - Auslaufendes Medium, Öl usw. sammeln und entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.
 - Eventuell Mediumrückstände in der Pumpe neutralisieren.
- ◆ Pumpenwerkstoffe (Kunststoffe, Metalle usw.) trennen und diese nach den örtlichen Vorschriften entsorgen.

4 Produktbeschreibung

Die Anschlussmaße, Nennleistungen und technische Anforderungen der Pumpenbaureihe RMA entsprechen der ASME B73.1, ISO 15783, DIN EN ISO 5199. Die Anforderungen der VDMA 24279 werden erfüllt.

Die Schnittzeichnung in **Kapitel 9.2** zeigt den Aufbau der Pumpe.

Alle Bauteile, die mit dem Fördermedium in Berührung kommen, sind entweder mit Kunststoff ummantelt oder bestehen aus anderen beständigen Materialien, z.B. Al₂O₃, FFKM.

Das Gehäuse **100** und die Laterne **344** bestehen aus einer metallischen Panzerung und sind im produktberührten Bereich mit Kunststoff ausgekleidet bzw. ummantelt.

Zusammen mit dem Laufrad **230** bilden diese 3 Komponenten den hydraulischen Teil der Pumpe.

Die hochfeste Pumpenwelle **210** aus Edelstahl ist im produktberührten Teil durch eine Wellenschutzhülse **524** gegen Korrosion geschützt. Die Abdichtung zum Laufrad hin erfolgt durch einen axial verpressten O-Ring **412/1** aus FFKM.

Die Wellenschutzhülse **524** ist mit der Welle **210** formschlüssig über die Zylinderstifte **562/1** sowie dem Schulterring **505** verbunden und somit gegen Verdrehen gesichert.

Die statische Dichtheit der Pumpe wird durch die Verschraubung von Laterne **344** und Gehäuse **100** gewährleistet. Zwischen beiden Bauteilen wird die Gehäusedichtung **401** mit der erforderlichen Dichtkraft geklemmt.

Dauerfett schmierung:

Die Wälzlagerung besteht aus zwei fettgefüllte Radialkugellager **321/1** und **321/2** mit beidseitiger Abdichtung.

Ölbadschmierung:

Die Wälzlagerung besteht aus zwei Radialkugellager **321/1** und **321/2**, die durch ein Ölbad mit Schmierstoff versorgt werden.

Die Abdichtung des Ölbad zur Atmosphäre hin erfolgt über zwei Radialwellendichtringe **421/1**, **421/2** und einem O-Ring **412/2**.

Der Laternenraum ist so gestaltet, dass sowohl einfachwirkende als auch doppelwirkende Gleitringdichtungen verwendet werden können.

Weitere Konstruktionsdetails sind anhand der beigefügten Zeichnungen zu erkennen. Zusätzliche Informationen können auch dem **Prospekt** und dem **Produkt handbuch** entnommen werden.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Sicherheitsbestimmungen



Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, müssen die Ex-Schutz-Bestimmungen erfüllen.



Personen mit Herzschrittmacher sind durch das starke Magnetfeld der Magnetkupplung gefährdet. Der Aufenthalt in einem Abstand unter 20" (500 mm) zu der Pumpe kann für sie lebensgefährlich sein.

5.2 Aufstellung Pumpe/Aggregat

Die Bauwerkgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Aufstellungsplanes vorbereitet sein.

Aufstellungsart:

auf vergossene Grundplatte und festem Fundament.

- Grundplatte auf dem Bodenfundament ausrichten.
- Fundamentschrauben einhängen und Grundplatte untergießen.
- Erst nach dem Abbinden des Mörtels Fundamentschrauben gleichmäßig und fest anziehen.

Andere Möglichkeiten der Pumpenaufstellung sind:

- ◆ 4-Punkt Aufstellung
- ◆ 4-Punkt Aufstellung mit Grundplatte.



Sobald Zusatzinstallationen montiert werden, muss die Standfestigkeit bei fundamentloser Aufstellung des Gesamtaggregate überprüft werden.

5.3 Ausrichten von Pumpe - Kupplung - Motor



Die nachfolgenden Angaben sind allgemein. Besondere Hinweise des Kupplungs- und Motorherstellers sind zu beachten.



Nach Befestigung der Grundplatte auf dem Fundament und Anschluss der Rohrleitungen muss die Ausrichtung der Kupplung sorgfältig kontrolliert und eventuell das Aggregat am Motor nachgerichtet werden.

- Kupplungskontrolle und eventuelles Nachrichten ist auch dann erforderlich, wenn Pumpe und Motor auf gemeinsamer Grundplatte geliefert und ausgerichtet sind.
- Vor Beginn des Ausrichtens Stützfuß **183** lösen und danach spannungsfrei anziehen.
- Die Pumpe ist mit Hilfe einer Wasserwaage (an Welle/Druckstutzen) in alle Richtungen waagrecht auszurichten (zulässige Lageabweichung max. 0.08" in/ft (0,2 mm/m).
- Zwischen Pumpen- und Motorwelle ist ein von der verwendeten Kupplung abhängiger Abstand einzuhalten. Siehe Aufstellungsplan.

- Unterlagen in unmittelbarer Nähe der Verschraubung Fundament/Grundplatte anbringen.



Sicherstellen, dass während der Arbeiten bei fehlendem Kupplungsschutz das Aggregat nicht in Betrieb gesetzt werden kann.

5.4 Rohrleitungen

Vor dem Einbau der Pumpe sowohl die Saugleitung bzw. Zulaufleitung als auch die Druckleitung reinigen.

Damit die Dichtflächen nicht verschmutzt oder beschädigt werden, Flanschabdeckungen bis unmittelbar vor dem Einbau auf den Flanschen belassen.

Für das Fördermedium geeignete Flanschdichtungen verwenden.

Für das Anziehen der Flanschschrauben sind die Schrauben-Anzugsmomente in **Kapitel 1.1** zu beachten.

5.4.1 Nennweite

Der Betriebspunkt einer Kreiselpumpe liegt im Schnittpunkt der Pumpenkennlinie und der Rohrleitungskennlinie, siehe **Bild 2**. Die Pumpenkennlinie stellt der Pumpenhersteller zur Verfügung. Die Rohrleitungskennlinie wird mittels Diagrammen oder PC-Programmen ermittelt.

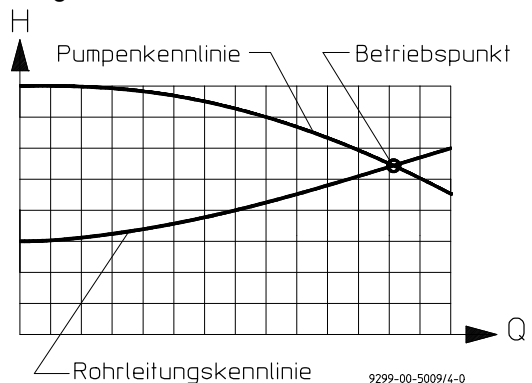


Bild 2

Auf keinen Fall kann von der Anschlussnennweite der Pumpe auf die Nennweite der Rohrleitung geschlossen werden.

Überschlägig kann die Rohrleitungs-Nennweite anhand der Durchflussgeschwindigkeit ermittelt werden.

$$v \text{ (ft/s)} = \frac{Q \text{ (gpm)}}{449 \times A \text{ (ft}^2\text{)}} \quad v \text{ (m/s)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}{A \text{ (m}^2\text{)}}$$

Die Geschwindigkeit in der Saugleitung soll 6.56 ft/s (2 m/s) und in der Druckleitung 16.4 ft/s (5 m/s) nicht übersteigen.

Bei der Bestimmung der Saugleitungs-Nennweite ist ferner der NPSH-Wert (net positive suction head) zu beachten. Der für die Pumpe erforderliche **NPSHR-Wert** ist im Datenblatt angegeben.



Der in der Anlage vorhandene NPSHA-Wert soll mindest. 1.64 ft (0,5 m) größer sein als der für die Pumpe erforderliche NPSHR-Wert. Sonst kommt es zu Druckhöhenabfall, Kavitation oder sogar zum Ausfall der Pumpe.

5.4.2 Stutzenbelastung

Die Pumpe kann gemäß ANSI/HI 9.6.2 stutzenbelastet werden.

Temperaturbedingte Längenänderungen der Rohrleitung sind durch geeignete Maßnahmen zu berücksichtigen, z.B. durch Einbau von Kompensatoren.

5.4.3 Saugleitung

Die Saugleitungen ständig steigend zur Pumpe verlegen. Sonst können sich Gasblasen bilden, die den Saugleitungsquerschnitt erheblich verengen. Zwischen unterschiedlichen Rohrdurchmessern exzentrische Übergangsstücke einbauen.

Armaturen, die den Strömungsverlauf stören, nicht direkt vor der Pumpe anordnen.

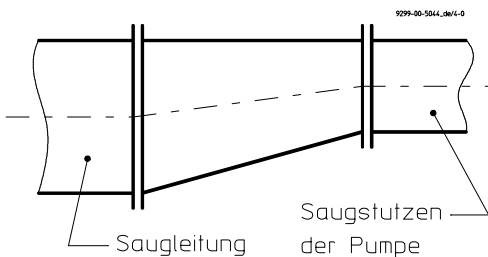


Bild 3

5.4.4 Zulaufleitung

Zulaufleitungen sollen sich zum Behälter hin entlüften und sind ständig fallend zur Pumpe zu verlegen. Liegen die Rohrleitungseinbauten waagrecht vor der Pumpe, kann ein Tiefpunkt davor angeordnet werden. Von hier aus wird die Leitung dann wieder steigend zur Pumpe verlegt, die sich hier bildenden Gasblasen können durch die Pumpe entweichen.

Armaturen, die den Strömungsverlauf stören, nicht direkt vor der Pumpe anordnen.

5.4.5 Druckleitung

Das Absperrventil nicht direkt über der Pumpe anordnen, sondern zuerst ein Übergangsstück vorsehen.

Die Druckstutzengeschwindigkeit der Flüssigkeit kann - falls erforderlich - reduziert werden.

5.4.6 Entlüftung und Entleerung

Es kann in die Druckleitung oder vor dem Druckventil entlüftet werden.

Eine Entlüftungsleitung kann auch eine Bypass-, Evakuierungs- oder Spülleitung sein.

Das Pumpengehäuse ist standardmäßig mit einem Entleerungsanschluss ausgestattet. Optional kann die Entleerungsbohrung aufgebohrt werden.

Siehe **Bild 4**.

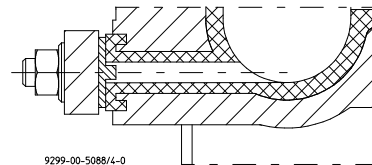


Bild 4

5.5 Rohrleitungseinbauten

Die folgenden Rohrleitungseinbauten sind auf Wunsch bei Richter lieferbar:

- ◆ Absperrorgane
- ◆ Rückflussverhinderer
- ◆ Schaugläser
- ◆ Zulaufbehälter
- ◆ Schmutzfänger
- ◆ Manometer

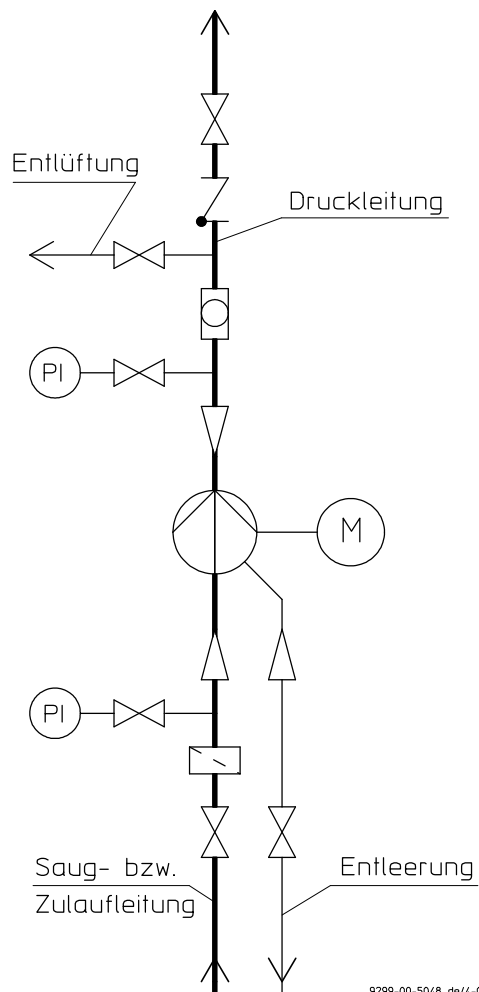


Bild 5

5.6 Überwachungseinrichtungen



Je nach Anforderung an Betriebssicherheit und Verfügbarkeit des Aggregates sind entsprechende Überwachungseinrichtungen zu empfehlen.

Richter informiert und liefert auf Wunsch:

- ◆ Durchflussmesser
- ◆ Füllstandsanzeiger
- ◆ Motorbelastungswächter
- ◆ Temperaturüberwachung
- ◆ Wälzlagerüberwachung
- ◆ Spalttopfüberwachung
- ◆ Leckageüberwachung

Auf Anfrage bekommen Sie hierzu die Druckschriften „Sichere Betriebsweise von Kreiselpumpen“ und „Der Kreiselpumpenbetrieb ohne NPSH-Probleme“.

5.7 Antrieb

Die Leistungsaufnahme der Pumpe im Betriebspunkt ist im Datenblatt bzw. Werks-Attest angegeben.

Ist der Betriebspunkt bei Auslieferung der Pumpe nicht bekannt, kann der Leistungsbedarf den entsprechenden Kennlinien entnommen werden.

Die max. Dichte, die max. Viskosität, Leistungszuschläge für die entsprechende Gleitringdichtung und ein Sicherheitszuschlag sind zu berücksichtigen.

Durch die Anwendung unterschiedlicher Drehzahlen, z.B. mittels Frequenzumrichter, können verschiedene Betriebsdaten ohne Änderung an der Pumpe erreicht werden.

Im **Aufstellungsplan** ist die Pumpe mit Grundplatte und Motor dargestellt.

Beachten Sie die **Betriebsanleitung des Motorherstellers**.



Bei Verwendung in Zone 1 und 2 ist ein Motor mit gültiger ATEX-Zulassung zu verwenden.

5.8 Kupplung

Greift eine Kupplungshälfte in die andere, so ist im Normalfall das Klauenteil auf die Antriebswelle und die Kupplungshälfte mit der glatten Stirnfläche auf die Motorwelle zu montieren.

Beachten Sie die Betriebsanleitung des Kupplungsherstellers.



Bei Verwendung in Zone 1 und 2 ist eine Kupplung mit gültiger ATEX-Zulassung zu verwenden.

Vorschriften bestehen z.B. für folgende Einzelheiten:

- ◆ Anordnung der Kupplungshälften
- ◆ max. Bohrungsdurchmesser
- ◆ max. übertragbare Leistung

- ◆ Abstand der Kupplungshälften
- ◆ Maximalwerte für Versatz und Winkelabweichung.

Sollen Pumpengehäuse und Motor bei einer Reparatur auf der Grundplatte verbleiben, ist eine Ausbaukupplung erforderlich.

5.9 Endkontrolle

Ausrichtung der Kupplung laut **Kapitel 5.3** nochmals prüfen.

Das Aggregat muss sich an der Kupplung von Hand leicht drehen lassen.

5.10 Kupplungsschutz

Gemäß Unfallverhütungsvorschriften darf die Pumpe nur mit einem Kupplungsschutz betrieben werden.



Dabei ist zu beachten, dass der verwendete Kupplungsschutz entweder aus funkenfreiem Material besteht oder die in der EN 13463 geforderte Stoßprüfung ohne Beeinträchtigung erfüllt.

Richter bietet beide Varianten an.



Der Betreiber muss sicherstellen, dass nach Montage des Kupplungsschutzes die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllt werden.

5.11 Elektrischer Anschluss

Der Betreiber ist verpflichtet, das Aggregat entsprechend bestehender Vorschriften (IEC, VDE, usw.) anzuschließen.



Den elektrischen Anschluss nur von einer Elektrofachkraft vornehmen lassen.

Vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen und geeignete Schaltung wählen.

Eine Motorschutzeinrichtung (Motorschutzschalter) ist dringend zu empfehlen.



Bei unsachgemäßer elektrischer Installation besteht Explosionsgefahr.



In explosionsgefährdeten Bereichen ist für die elektrische Installation zusätzlich IEC 60079-14 zu beachten.

Wird die Pumpe auf einer Grundplatte montiert, sicherstellen, dass eine elektrische Ableitung durch Verwendung einer Zahn- oder Kontaktscheibe an Gehäusefuß und Stützfuß erfolgt.

Die Erdung des Aggregates muss entsprechend der gültigen Vorschriften vorgenommen werden, z.B. an der Grundplatte.

6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

6.1 Erstinbetriebnahme

Im Normalfall sind die Pumpen mit Wasser probegelaufen.

Es können sich, wenn keine besonderen Vereinbarungen getroffen wurden, noch geringe Reste Wasser in der Pumpe befinden. Dies ist wegen einer möglichen Reaktion mit dem Fördermedium zu beachten.

Dauerfettsschmierung:

Die Wälzlager sind dauerfettgeschmiert. Ein Nachschmieren ist nicht möglich und nicht erforderlich.

Standzeiten siehe Kapitel 7.2.

Ölbadschmierung:

Öl in den Lagerträger einfüllen !

Ölsorte und Öl einfüllen siehe Kapitel 7.2 und 7.8.5.

6.1.1 Gleitringdichtungen

Die Ausführung und Werkstoffkombination sind im Datenblatt spezifiziert.



Es ist auf ordnungsgemäßen Zustand aller Bauteile sowie der Schutzvorrichtungen zu achten, um jegliche Gefährdung durch austretendes Medium zu verhindern.

Vor dem Befüllen der Pumpe sind Quench- bzw. Sperreinrichtungen der Gleitringdichtung nach Vorschrift des jeweiligen Gleitringdichtungsherstellers in Betrieb zu setzen.

Die Vorschriften und Empfehlungen des jeweiligen Gleitringdichtungs-Herstellers sind auf jeden Fall zu beachten.

Siehe entsprechende Einbau- und Betriebsanleitung für die Gleitringdichtung.

6.1.2 Auffüllen des Pumpengehäuses

➤ Prüfen, ob die Schrauben an Saugflansch, Druckflansch, Gehäuseflansch und Entleerungsflansch angezogen sind. Beim Nachziehen der Gehäuse-schrauben ist darauf zu achten, dass der Stützfuß gelöst wird. Die Pumpe kann sonst verspannt werden.

Schrauben-Anzugsmomente siehe Kapitel 1.1.

- Saugleitung ganz öffnen, so dass das Medium in die Pumpe einfließen kann.
- Druckventil öffnen, damit die in der Pumpe befindliche Luft entweichen kann.
- Kann die Entlüftung nicht in die Druckleitung erfolgen, weil z.B. ein Druckabfall in dieser unzulässig ist, so muss vor dem Druckventil entlüftet werden.
- Entlüftungsvorgang beobachten, bis keine Luft, sondern nur noch Flüssigkeit austritt.
- Antriebswelle an der Kupplung einige Male durchdrehen.

➤ Nochmals Entlüftungsvorgang beobachten, bis keine Luft mehr austritt.

➤ Druckventil wieder soweit schließen, so dass nur noch der Mindestförderstrom nach dem Anstellen des Motors durchfließen kann.



6.1.3 Anfahren

➤ Drehrichtung des Motors bei ausgerückter Kupplung oder mit einem Drehfeldmesser prüfen.

➤ Vom Motor her gesehen ist die Drehrichtung der Pumpe rechts, also im Uhrzeigersinn. Siehe auch **Drehrichtungspfeil** auf der Pumpe.



Die Pumpe darf bei der Drehrichtungsprüfung nicht trocken laufen.

➤ Ausrichtung der Kupplung überprüfen.

➤ Kupplungsschutz montieren.



Pumpe muss vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein.

Die maximal zulässige Fördermenge darf nicht überschritten werden.



Es besteht die Gefahr, dass Einzelgleitringdichtungen in beiden Betriebszuständen trocken laufen würden.

➤ Motor einschalten.

➤ Durch Öffnen des Druckventils den gewünschten Förderstrom einregulieren.

6.2 Grenzen des Betriebes



Die Einsatzgrenzen der Pumpe / des Aggregates bezüglich Druck, Temperatur, Leistung und Drehzahl sind im Datenblatt angegeben und unbedingt einzuhalten!

6.2.1 Abrasive Medien



Beim Fördern von Flüssigkeiten mit abrasiven Bestandteilen ist ein erhöhter Verschleiß an der Pumpe zu erwarten. Die Inspektionsintervalle sollen gegenüber den üblichen Zeiten reduziert werden.

6.2.2 Förderstrom min/max

Der allgemein empfohlene Betriebsbereich liegt bei $0,3 Q_{opt}$ bis $1,1 Q_{opt}$. Für einen Betrieb außerhalb dieses Bereiches ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen bzw. Kapitel 2.6.2 zu beachten.

6.3 Außerbetriebnahme

- Druckventil bis auf Stellung "Mindestförderstrom" schließen.
- Motor abstellen.
- Druckventil vollkommen schließen.

Saugleitung nur dann schließen, wenn die Pumpe entleert bzw. ausgebaut werden soll.



Bei allen Maschinenarbeiten sicherstellen, dass der Motor nicht aus Versehen eingeschaltet werden kann.



Wird die Pumpe entleert und gespült, sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.



Wurde die Pumpe mit einer aufladbaren Flüssigkeit betrieben, muss sie beim Entleeren zur Vermeidung einer explosionsfähigen

Atmosphäre mit Inertgas (z.B. Stickstoff) befüllt werden.

Soll die Pumpe ausgebaut werden sind Quench- bzw. Sperreinrichtungen der Gleitringdichtung nach Vorschrift des jeweiligen Gleitringdichtungsherstellers außer Betrieb zu setzen.

Es wird empfohlen, bis zum Ausbau der Pumpe aus der Anlage 1 Stunde abzuwarten, um einen Abbau von statischen Ladungsspitzen zu ermöglichen.

Bei Rücksendung an den Hersteller die Pumpe besonders gründlich reinigen.

Siehe auch **Kapitel 3.1**.

6.4 Unzulässige Betriebsweisen und deren Folgen (Beispiele)



Unzulässige Betriebsweisen, auch kurzzeitige, können schwerwiegende Schäden am Aggregat nach sich ziehen.

Im Zusammenhang mit dem Explosionsschutz können aus diesen unzulässigen Betriebsweisen potentielle Zündquellen (Überhitzung, elektrostatische und induzierte Aufladungen, mechanische und elektrische Funken) resultieren, deren Entstehen nur durch Einhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung verhindert werden kann.

Pumpe wird ohne Flüssigkeit in Betrieb genommen :

- ◆ Die Gleitlagerung in der Pumpe kann zerstört werden.
- ◆ Durch Überhitzung können weitere Pumpenteile zerstört werden.

Saugleitung nicht bzw. nicht vollständig geöffnet :

- ◆ Pumpe kavitiert - Materialschäden an Pumpe und Gleitlagerung
- ◆ Pumpe erreicht nicht die erforderliche Förderhöhe oder Fördermenge.
- ◆ Pumpe kann durch Überhitzung zerstört werden.

Druckventil zu weit geschlossen :

- ◆ Pumpe kann durch Überhitzung zerstört werden. Axialschub zu groß.

Druckventil zu weit geöffnet :

- ◆ Pumpe kann kavitiert. Besonders stark bei einer entleerten Druckleitung.
- ◆ Druckstoßgefahr.
- ◆ Evtl. Beschädigung der Gleitlagerung.
- ◆ Magnetkupplung reißt evtl. ab.
- ◆ Motor wird evtl. überlastet.

Saugarmatur und Druckventil geschlossen :

- ◆ Zerstörung durch schnelle Überhitzung und starken Druckanstieg.

Regelung der Pumpe mit der Saugarmatur :

- ◆ Kavitation - die Menge darf nur auf der Druckseite reguliert werden.

Überschreitung des zulässigen Gasanteils :

- ◆ Der Förderstrom kann abreißen.
- ◆ Zum erneuten Fördern Pumpe abstellen und entlüften.
- ◆ Darauf achten, dass der Gasanteil wie bei der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben, nicht überschritten wird.

Pumpen mit Quench- oder Sperrdrucksystem:

Pumpe wird ohne Quench- oder Sperrdrucksystem in Betrieb genommen :

- ◆ Die atmosphärenseitige Gleitringdichtung wird bereits nach wenigen Umdrehungen zerstört.

Pumpe wird mit zu geringem Sperrdruck in Betrieb genommen :

- ◆ Das Fördermedium kann in das Sperrdrucksystem eindringen und die metallischen Teile der Gleitringdichtung zerstören.

Zu hoher Druck des Quenchmediums :

- ◆ Der mediumseitige O-Ring kann in das Fördermedium gedrückt werden.

Sperrflüssigkeitsverbrauch zu hoch :

- ◆ Läuft die Pumpe unruhig?
- ◆ Ist an dem Gleitringdichtungs-Gehäuse eine Leckage zu sehen?
- ◆ Stammt die Leckage von einer statischen Dichtstelle?
- ◆ Oder von einer atmosphärenseitigen Gleitfläche?
- ◆ Oder von Verbindungsstellen der Zu- bzw. Ablaufleitung?
- ◆ Falls keine äußere Leckage sichtbar ist, tritt die fehlende Sperrflüssigkeit ins Produkt. Die mediumseitige Gleitringdichtung reparieren.

7 Instandhaltung

7.1 Sicherheitsrelevante Schraubverbindungen

Nach der ersten Belastung durch Betriebsdruck und Betriebstemperatur sollen die Anzugsmomente aller Verbindungsschrauben an folgenden Stellen überprüft werden:

- ◆ Gehäuse - Laterne
- ◆ Saugflansch
- ◆ Druckflansch
- ◆ Entleerungsflansch
- ◆ Dichtungsgehäuse – Laterne bei Doppelgleitringdichtungen
- ◆ Verschraubungen der Thermosiphonanlage bei Doppelgleitringdichtungen

Siehe auch **Kapitel 6.1.1, Punkt 1.**

Entsprechend den betrieblichen Erfordernissen sind weitere Überprüfungen in regelmäßigen Abständen vorzunehmen.

7.2 Lagerträger



Die Temperatur des Lagerträgers soll nicht mehr als 158 °F (70 °C) betragen und darf 176 °F (80 °C) keinesfalls übersteigen.

Bei höheren Temperaturen muss sofort Fachpersonal hinzugezogen werden. Sonst die Pumpe sofort außer Betrieb nehmen.

In manchen Fällen ist eine Schwingungsmessung empfehlenswert, um Wälzlagerverschleiß rechtzeitig zu erkennen.

7.2.1 Dauerfettschmierung

Serienmäßig sind fettgefüllte Wälzlager der Bauart 2RS eingebaut. Das Fett ist lithiumverseift. Der zulässige Temperaturbereich liegt zwischen – 22 °F und 230 °F (– 30 °C und + 110 °C).

Die Wälzlager sind für eine L10-Lebensdauer von > 17.500Std. ausgelegt. **Die von den Lagerherstellern garantierte Gebrauchsdauer der Fettfüllung geht aus folgender Tabelle hervor.**

| Baugröße | Lagergröße > Betriebszeit |
|----------|------------------------------|
| Gruppe 1 | 6208/6308-2RS / 17.500 Std.* |
| Gruppe 2 | 6210/6310-2RS / 17.500 Std.* |

* Bei Lagertemperatur < 122 °F (< 50 °C)
Bei Lagertemperatur 158 °F (70 °C) ca. 10.000 Std.

Wird die Pumpe gewartet, empfiehlt es sich, die Lager vorsorglich mit auszutauschen.



In explosionsgefährdeten Betrieben ist es sinnvoll, den Zustand der Wälzlager zu überwachen.

7.2.2 Ölbadschmierung

Bei einer zu erwartenden Lagerträgertemperatur von bis zu 158 °F (70 °C) empfehlen wir ein Mineralöl mit folgenden Kenndaten :

Viskositätsindex : ca. 85

kinematische Viskosität bei 104 °F (40 °C):

ca. 40 $\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}$

Bei Temperaturen unter – 4 °F (– 20 °C) ist ein vollsynthetisches Getriebeöl nach ISO VG 220 zu verwenden.

Lagerwechsel: Die Wälzlager sind für eine L10-Lebensdauer von > 17.500Std. ausgelegt

Wir empfehlen nach 17.500 Betriebsstunden, bzw. alle 3 Jahre, einen Lagerwechsel vorzunehmen

Ölwechsel: 1x pro Jahr bei Lagerträgertemperaturen von bis zu 122 °F (50 °C).

Alle 6 Monate bei Lagerträgertemperaturen von bis zu 158 °F (70 °C).

Bei höheren Temperaturen den Vorschriften entsprechend häufiger.

Wird die Pumpe gewartet, empfiehlt es sich, die Lager und die Wellendichtringe vorsorglich mit auszutauschen und neues Öl einzufüllen.

Ölstandskontrolle: Für einen sicheren Betrieb ist der Ölstand am Ölstandsregler **638/1** regelmäßig zu kontrollieren.

Sicherzustellen, dass sich ständig Öl im Ölstandsregler befindet, er darf in keinem Fall komplett entleert sein.



In explosionsgefährdeten Betrieben ist es sinnvoll, den Zustand der Wälzlager zu überwachen.

Besteht der Verdacht, dass Spritzwasser in den Lagerträger eingedrungen sein könnte, dann ist sofort ein Ölwechsel durchzuführen. Selbst geringe Wasseranteile im Öl vermindern die Lebensdauer der Wälzlager auf Bruchteile der Normal-Lebensdauer.

Wird die Pumpe gewartet, empfiehlt es sich, die Lager und die Wellendichtringe vorsorglich mit auszutauschen und neues Öl einzufüllen.

7.3 Reinigen

Beim Reinigen der Pumpe ist darauf zu achten, dass diese nicht mit einem scharfen Wasserstrahl abgespritzt wird.

Wasser im Lagerträger würde die Wälzlagerschmierung erheblich beeinträchtigen.

7.4 Reservepumpen

Bleibt eine Pumpe in Bereitschaftskontrolle, ist sie von Zeit zu Zeit in Betrieb zu nehmen. Die Welle regelmäßig von Hand in Drehrichtung durchdrehen.

Bei Pumpen, die von der Anlage her stärkeren Vibrationen ausgesetzt sind, ist dieser Vorgang öfter durchzuführen.

Bei Ausbau aus der Anlage die Pumpe entleeren, gründlich reinigen, mit Flanschabdeckungen verschließen und vorschriftsmäßig lagern.

7.5 Hinweise für die Demontage

- ◆ Alle Reparatur- und Wartungsarbeiten sind mit geeignetem Werkzeug von sachkundigen Personen mit Original-Ersatzteilen durchzuführen.
- ◆ Ist die erforderliche Dokumentation vorhanden?
- ◆ Ist die Pumpe nach Vorschrift außer Betrieb genommen, entleert und gespült?
Siehe auch **Kapitel 6.3**.
- ◆ Erfolgt im Anschluss an die Demontage keine erneute Montage, so sind besonders die Kunststoff- und Keramikbauteile sorgfältig zu lagern.
- ◆ Anhand der Schnittzeichnungen in **Kapitel 9** und den vorhandenen Bauteilen kann die Demontage kontrolliert werden.

7.5.1 Schutzkleidung



Selbst bei ordnungsgemäßer Entleerung und Spülung können sich noch Reste des Mediums in der Pumpe befinden, z.B. zwischen Dichtflächen, in den Lagerpassungen oder im Spalttopf.

Kunststoffteile können Medium absorbieren, das nach dem Spülen allmählich aus dem Material tritt.



Es ist vorschriftsmäßige Schutzkleidung zu tragen.

7.6 Demontage

Es gibt zwei Möglichkeiten der Demontage:

1. Komplette Pumpe aus der Anlage ausbauen.
2. Komplette Einschubeinheit ausbauen, das Pumpengehäuse kann in der Anlage mit den Rohrleitungen verbunden bleiben.

Falls es sich bei der Kupplung um eine Ausbaupumpe handelt, kann der Motor ebenfalls stehen bleiben.

Beschrieben wird die Demontage der kompletten Pumpe.

- Stützfuß **183** von der Grundplatte lösen.
- Sperrdruck- bzw. Quenchleitungen durch Lösen der Verschraubungen **917/1** und **917/2** von der Pumpe trennen (siehe Einbau- und Betriebsanleitung Gleitringdichtung 9485-010-de).

Bleibt das Gehäuse **100** in der Anlage, Gehäusedichtung **401** zum Schutz der Gehäusedichtfläche in der Zentrierung belassen.

7.6.1 Einschubeinheit entfernen

- Pumpe mit dem Saugstutzen nach unten senkrecht auf die Werkbank abstellen. Hierzu eine weiche, saubere und glatte Unterlage verwenden.
- Verschraubung **901/3** der Verbindung Gehäuse/Laterne lösen
- Einschubeinheit aus der Zentrierung des Gehäuses **100** lösen. Hierzu die vorgesehenen Abdrückgewinde im Laternenflansch verwenden.
- Nach dem Lösen kann die Einheit mittels Kran angehoben werden. Zur Aufnahme einer Kranöse ist in die Antriebswelle ein Gewinde eingearbeitet.
- Einschubeinheit abstellen und anschließend in einen Schraubstock so einspannen, dass die Welle geklemmt wird und das Laufrad frei von oben zugänglich ist.

7.6.2 Demontage Laternenraum

- Laufrad **230** mittels Gurtband- oder speziellen Laufradschlüssel (siehe Montagehilfen in **Kapitel 10**) von der Welle **210** abschrauben. Hierdurch werden gleichzeitig O-Ring **412/1** und Wellenhülse **523/1** entfernt.
- Sechskantschrauben **901/10** der Verbindung Lagerträger/Laterne lösen.
- Laterne **344** aus der Zentrierung des Lagerträgers **330** lösen. Hierzu können die Abdrückgewinde im Lagerträgerflansch verwendet werden.

Demontage der Gleitringdichtung siehe in der dazu gehörigen Einbau- und Betriebsanleitung 9485-010-de.

7.6.3 Demontage Lagerträger Dauerfettsschmierung

- Lagerträgereinheit aus dem Schraubstock entfernen und waagrecht auf die Werkbank abstellen.
- Zylinderschrauben **914/6** lösen und den Endlagerdeckel **361** aus dem Lagerträger **330** entfernen.
- Welle **210** einschließlich Wälzlager aus dem Lagerträger **330** ziehen oder drücken.
- Sicherungsringe **932/1** und **932/2** von der Welle **210** entfernen.
- Wälzlager **321/1** und **321/2** von der Welle **210** mittels Abziehvorrichtung entfernen.

7.6.4 Demontage Lagerträger Ölbadschmierung

- Lagerträgereinheit aus dem Schraubstock entfernen und waagrecht auf die Werkbank abstellen.
- Zylinderschrauben **914/6** lösen und den Endlagerdeckel **361** einschließlich O-Ring **412/2** und Radialwellendichtring **421/1** aus dem Lagerträger **330** entfernen.
- Welle **210** einschließlich Wälzlager aus dem Lagerträger **330** ziehen oder drücken.
- Sicherungsringe **932/1** und **932/2** von der Welle **210** entfernen.
- Wälzlager **321/1** und **321/2** von der Welle **210** mittels Abziehvorrichtung entfernen.
- Zum Wechseln der Wellendichtringe **421/1** und **421/2** diese aus dem Endlagerdeckel **361** bzw. dem Lagerträger **330** herausdrücken.

7.7 Hinweise für die Montage

- ◆ Original-Ersatzteile verwenden. Siehe auch **Kapitel 2.4**.
- ◆ Keine fehlerhaften Teile verwenden.
- ◆ Ist die Pumpe nach Vorschrift außer Betrieb genommen, entleert und gespült?
Siehe auch **Kapitel 6.3**.
- ◆ Passflächen (keine Edelstahlflächen) und Schraubengewinde mit Anti-Seize-Spezial Montagepaste (z.B. Fa. Weicon) einstreichen.
- ◆ Überprüfen, ob alle Teile passen, erst dann montieren.
- ◆ Wichtige Maße (Zentrierungen, Lagerpassungen oder Lagerspiele) sind vor der Montage zu kontrollieren, Eventuell eine Probemontage vornehmen.
- ◆ Wir empfehlen die Gehäusedichtung **401**, und Wellenhülsen **523/1**, **523/2**, **523/3** bei jeder Neumontage auszutauschen.

7.8 Montage

Nachfolgend wird eine komplette Montage beschrieben.

Teilbereiche können daraus abgeleitet werden. Siehe auch **Kapitel 7.5**

7.8.1 Montage Lagerträger

Ölbadschmierung

- Radialwellendichtringe **421/1** und **421/2** in die entsprechenden Aufnahmen von Endlagerdeckel **361** bzw. Lagerträger **330** einsetzen.
- O-Ring **412/2** in die entsprechende Nut des Endlagerdeckels **362** einlegen.

Dauerfett- und Ölbadschmierung

- Wälzlager **321/1** und **321/2** auf die Welle **210** aufpressen.



ACHTUNG:

Unterschiedliche Wälzlagergrößen!

- Sicherungsringe **932/1** und **932/2** montieren.
- Komplette Antriebswelle in den Lagerträger **330** schieben.
- Endlagerdeckel aufsetzen und die Zylinderschrauben **914/6** festziehen.
Anzugsmoment Gruppe 1 = 150 in-lbs (17Nm)
Anzugsmoment Gruppe 2 = 177 in-lbs (20Nm)
- Kompletten Lagerträger mit der Kupplungsseite der Welle **210** in einen Schraubstock einspannen.

7.8.2 Montage Laternenraum

- Einbau der Gleitringdichtung siehe in der dazu gehörigen Einbau- und Betriebsanleitung 9485-010-de.
- Wellenhülse **523/1** und O-Ring **412/1** ins Laufrad **230** einsetzen.
- Laufradeinheit auf Welle **230** aufschrauben und mit einem Gurtband- bzw. speziellem Laufradschlüssel (siehe Montagehilfen in **Kapitel 10**) anziehen.

7.8.3 Endmontage

- Das Gehäuse **100** mit dem Saugstutzen auf z.B. einer Werkbank abstellen. Dabei muss die Kunststoffdichtleiste mit einer geeigneten Unterlage vor Beschädigungen geschützt werden.
- Gehäusedichtung **401** in die Zentrierung des Gehäuses **100** einlegen.
- Vormontierte Einschubeinheit vorsichtig in die Zentrierung des Gehäuses einsetzen.
- Alternativ kann die Einheit mittels Kran aufgesetzt werden. Zur Aufnahme einer Kranöse ist hierzu in die Antriebswelle ein Gewinde eingearbeitet.
- Schrauben **901/3** über Kreuz festziehen.

7.8.4 Lagerträger mit Öl füllen

Ölmengen:

Bei Gruppe 1 ca. 14 oz (400 ml)

Bei Gruppe 2 ca. 52 oz (1540 ml)

Gruppe siehe **Kapitel 1**.

Ölsorte

siehe **Abschnitt 7.2.2**.

Vorgehensweise beim Öl einfüllen :

- Ölstandsregler **638/1** kippen.
- Den gekippten Ölstandsregler mit Öl füllen.
- Den Ölstandsregler in die senkrechte Lage schwenken.
- Falls der Ölspiegel noch zu weit abfällt, erneut Öl in den Ölstandsregler einfüllen.

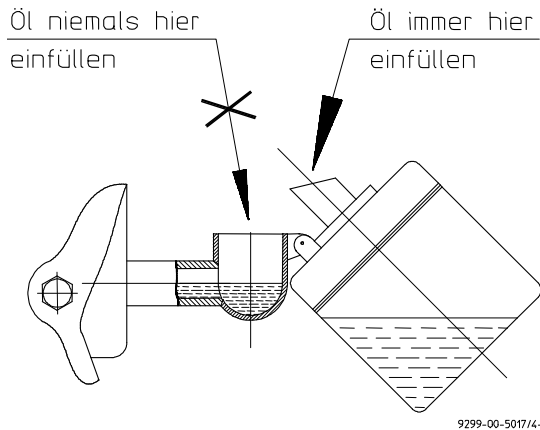


Bild 10

7.9 Prüfungen

Die Pumpen werden beim Hersteller **auf Wunsch** mit Wasser geprüft.

Die gemessenen Betriebsdaten werden dann in einem Werksattest dokumentiert.

Wenn bei einer Prüfung nach Instandsetzung Abweichungen gegenüber dem **Werksattest** festgestellt werden, können folgende Stellen eingeschaltet werden:

1. Werksinterne Pumpenstelle
2. Hersteller Richter oder dessen örtliche Vertretung

Folgende Förderdaten können anhand der **Pumpen-Kennlinien** überprüft werden:

- ◆ Förderstrom
- ◆ Förderhöhe
- ◆ Leistungsbedarf
- ◆ NPSHR

8 Störungen



Störungen können aus unzulässigen Betriebsweisen resultieren. Diese unzulässigen Betriebsweisen - auch kurzzeitige - können schwerwiegende Schäden am Aggregat nach sich ziehen.

Im Zusammenhang mit dem Explosionsschutz können aus diesen unzulässigen Betriebsweisen potentielle Zündquellen (Überhitzung, elektrostatische und induzierte Aufladungen, mechanische und elektrische Funken) resultieren, deren Entstehen nur durch Einhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung verhindert werden kann.

Siehe auch **Kapitel 6.5**.

Bei Unklarheit über die anzuwendende Abhilfemethode bitte bei der werksinternen Pumpenstelle oder beim Pumpenhersteller rückfragen.

Keine Förderung :

- ◆ Ist die Pumpe gefüllt und entlüftet?
- ◆ Ist die Saugleitung offen, entlüftet, gereinigt und richtig verlegt?
- ◆ Ist die Druckleitung geöffnet, entlüftet, gereinigt und richtig verlegt?
- ◆ Ist die geodätische Förderhöhe zu hoch?
- ◆ Wird Luft angesaugt?
- ◆ Ist die Magnetkupplung abgerissen?

Zu geringe Fördermenge :

- ◆ Sind Pumpe, Saugleitung und Druckleitung vollständig entlüftet, gefüllt und gereinigt?
- ◆ Sind vorhandene Schmutzfänger gereinigt?
- ◆ Sind alle Absperrorgane geöffnet?
- ◆ Ist die geodätische Förderhöhe zu hoch?
- ◆ Ist der NPSHA zu gering oder der NPSHR zu hoch?
- ◆ Sind die Rohrleitungswiderstände zu hoch?
- ◆ Ist die Viskosität zu hoch?
- ◆ Stimmt die Drehrichtung?
- ◆ Ist die Drehzahl zu gering oder der Laufraddurchmesser zu klein?
- ◆ Sind Pumpenteile verschlissen?
- ◆ Gasanteile im Medium?

Zu große Fördermenge :

- ◆ Ist die geodätische Förderhöhe zu gering?
- ◆ Sind die Rohrleitungs- oder Düsenwiderstände zu gering?
- ◆ Ist die Pumpendrehzahl oder der Laufraddurchmesser zu groß?

Förderdruck zu hoch :

- ◆ Ist die Drehzahl zu hoch oder der Laufraddurchmesser zu groß?
- ◆ Ist die Dichte zu hoch?

Motor nimmt zu viel Strom auf :

- ◆ Sind Fördermenge, Dichte oder Viskosität zu groß?
- ◆ Ist die Drehzahl zu hoch oder der Laufraddurchmesser zu groß?
- ◆ Ist die Kupplung richtig ausgerichtet?
- ◆ Lässt sich die Antriebswelle einwandfrei durchdrehen?

Pumpe läuft unruhig oder geräuschvoll :

- ◆ Ist die Kupplung gut ausgerichtet?
- ◆ Sind die Kupplungspakete verschlissen?
- ◆ Sind die Wälzlager beschädigt?
- ◆ Sind Teile der Hydraulik beschädigt?
- ◆ Ist die Fördermenge zu gering oder zu groß?
- ◆ Ist das Laufrad ausgewuchtet?
- ◆ Ist die Pumpe verspannt?
- ◆ Sind Fremdkörper in der Pumpe?

Temperatur der Wälzlager ist zu hoch :

- ◆ Wie hoch ist die tatsächlich gemessene Temperatur?
- ◆ Wie hoch darf diese lt. Betriebsanleitung sein?
- ◆ Ist die Einlaufphase bereits vorüber?
- ◆ Fehlendes Schmiermittel?
- ◆ Überalterung / Abnutzung?

Leckage an der Pumpe :

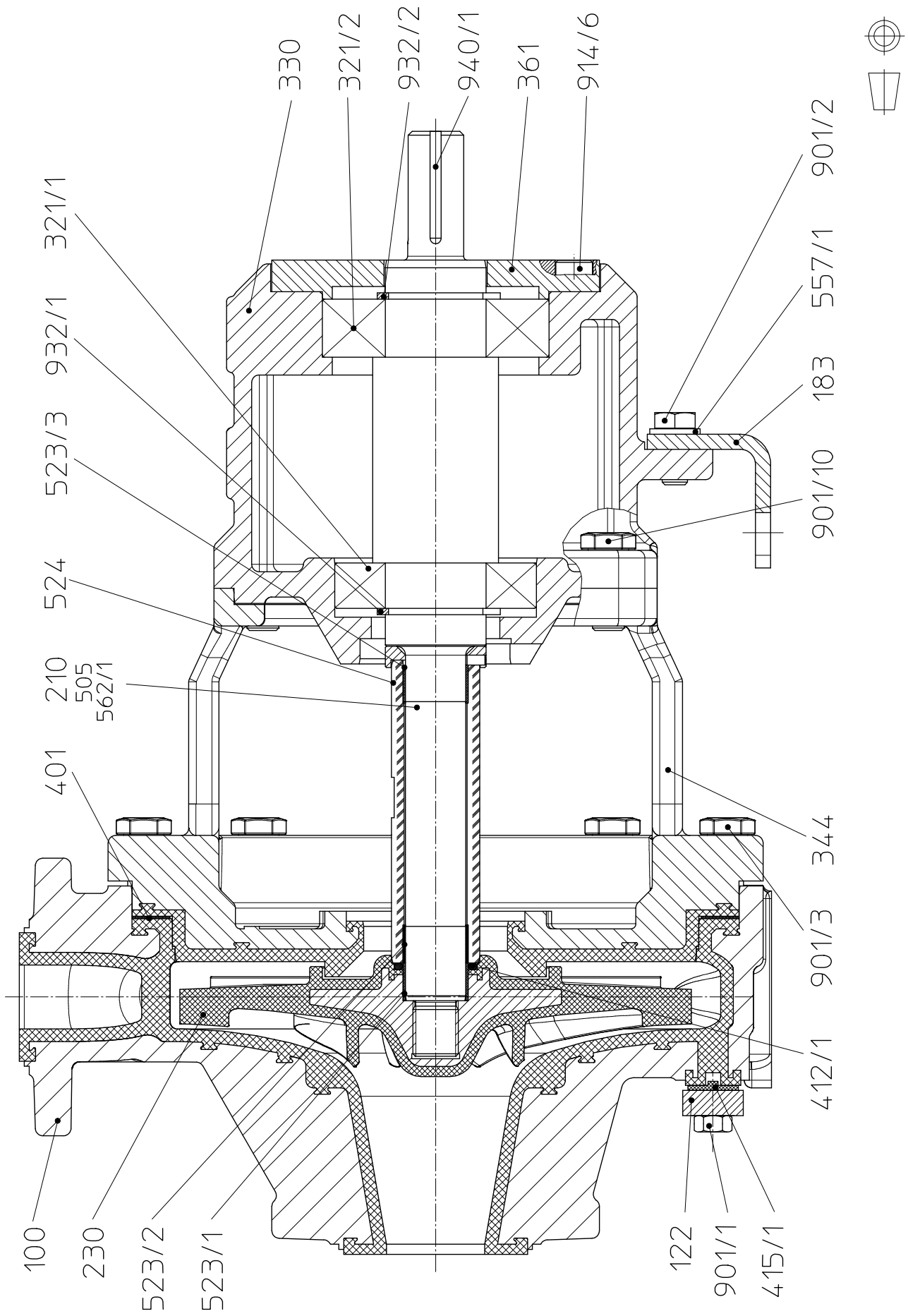
- ◆ Sind alle Schrauben mit dem richtigen Drehmoment angezogen?
- ◆ Wurden die Dichtflächen in sauberem Zustand zusammengebaut?
- ◆ Sind zugelassene Dichtungen eingebaut?

9 Schnittzeichnung

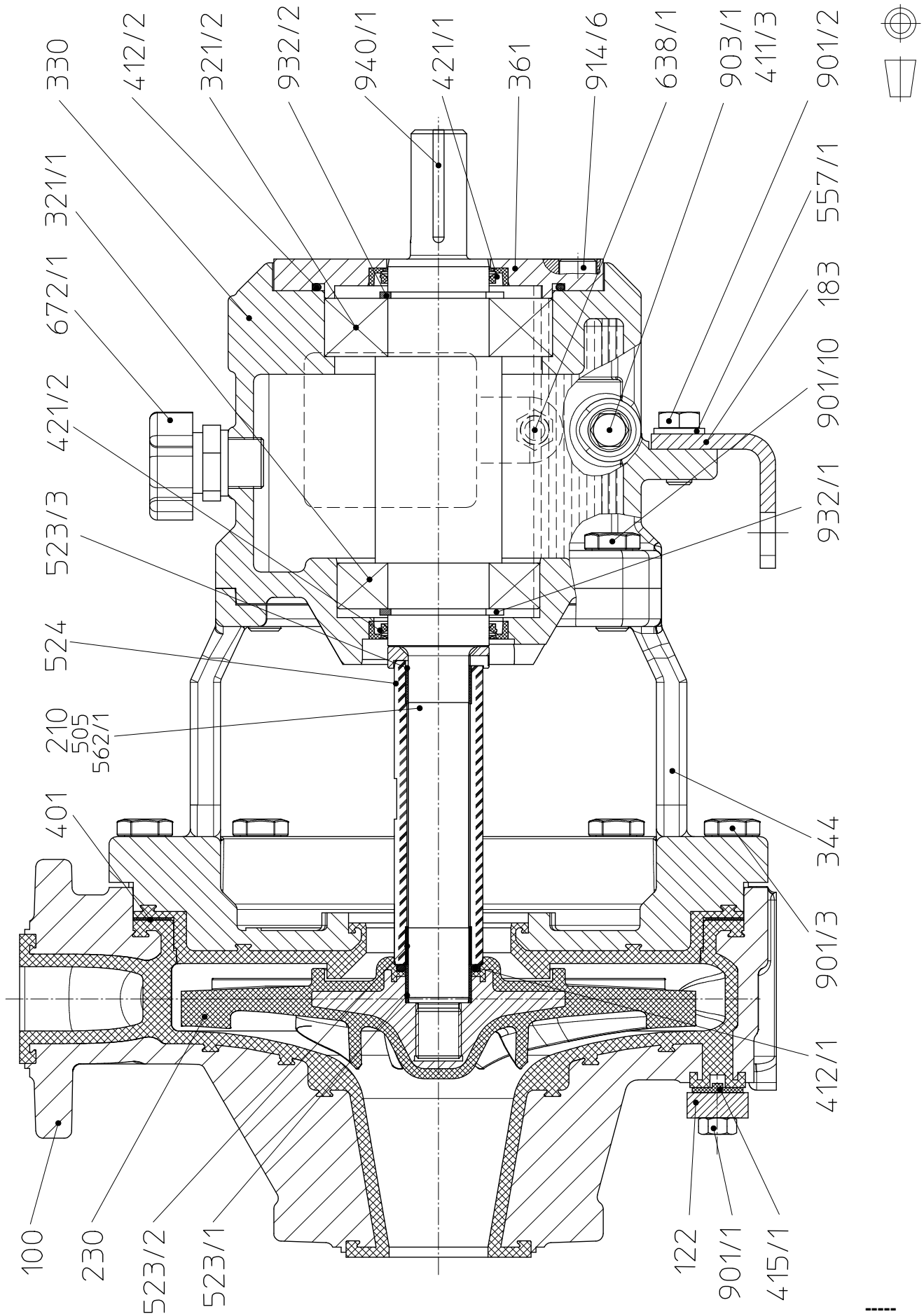
9.1 Legende

| | | | |
|--------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 100 | Gehäuse | 557/1 | Kontaktscheibe |
| 122 | Blinddeckel | 901/x | 6kt.-Schraube |
| 183 | Stützfuß | 914/6 | Innen-6kt-Schraube |
| 210 | Welle | 932/x | Sicherungsring |
| dazu gehören | | 940/1 | Passfeder |
| 505 | Schulterring | | |
| 562/1 | Zylinderstift | | |
| 230 | LaufRad | | |
| 321/x | Radialkugellager | Zusätzlich für ÖlbadSchmierung | |
| 330 | Lagerträger | 411/3 | Dichtring |
| 344 | Laterne | 421/x | Radial-Wellendichtring |
| 361 | Endlagerdeckel | 638/1 | Ölstandsregler |
| 401 | Gehäusedichtung | 672/1 | Entlüft- und Füllstutzen |
| 412/x | O-Ring | 903/1 | VerschlussSchraube |
| 415/1 | Zentrierdichtung | | |
| 523/x | Wellenhülse | | |
| 524 | Wellenschutzhülse | | |

9.2 RSA Dauerfett schmierung



9.3 RSA Ölbadschmierung



10 Montagehilfen

10.1 Laufradschlüssel für offenes Laufrad

| Pumpengröße | Schaufelanzahl | Ident.-Nr |
|----------------|----------------|-----------|
| RSA 1,5"x1"x6" | 7 | |
| RSA 3"x2"x6" | 7 | |
| RSA 1,5"x1"x8" | 6 | |
| RSA 3"x2"x8" | 6 | |

Produktbeschreibung

Das erforderliche Drehmoment, entweder zum Lösen oder Festziehen, wird dadurch erreicht, dass die Zylinderstifte des Laufradschlüssels in die Zwischenräume des halboffenen Laufrades eingreifen. Durch Drehung des Laufradschlüssels rechts- oder linksherum wird das Laufrad gelöst bzw. befestigt.

10.2 Spannvorrichtung für Einzel-GLRD

| Pumpengröße | Ident.-Nr |
|---------------------------|-----------|
| RSA Gruppe 1, WSH Ø 35 mm | |
| RSA Gruppe 2, WSH Ø 45 mm | |

Produktbeschreibung

Um das Kontrollmaß (1mm) einstellen zu können wird die Einzel-GLRD Spannvorrichtung zwischen Laterne und Einzel-GLRD eingeschoben. Durch Hebelwirkung wird die Einzel-GLRD in axialer Richtung verschoben und über eine Zylinderschraube auf die Wellenschutzhülse geklemmt.

Baureihe/Series/Série

Ausführung

Magnetkupplungspumpe

RMA
RMA-B
RSA

Design

Magnet drive pump

Construction

Pompe à entraînement magnétique

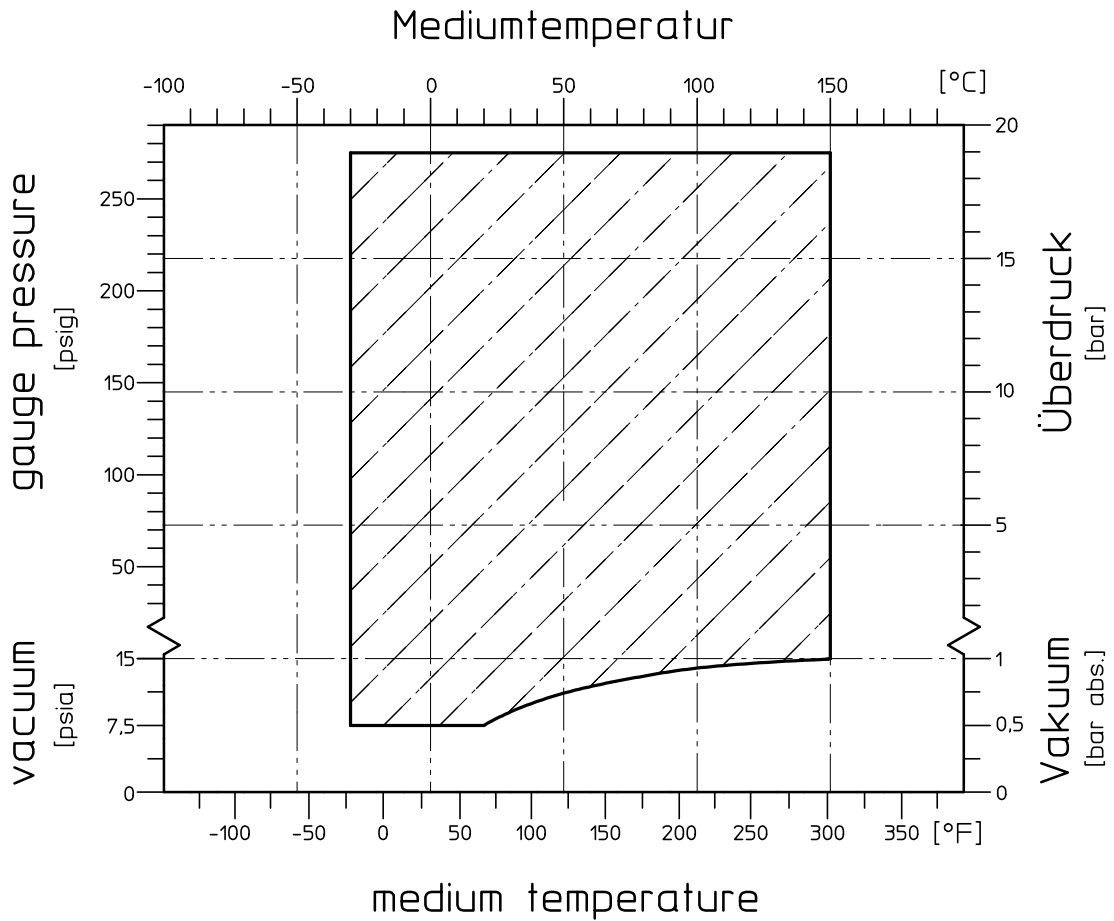


Modification techniques possibles sans réservations!
 Graphique non à l'échelle!
 Dimensions variables uniquement revêtues d'une signature!


This leaflet is subject to alteration!
 Drawing not to scale!
 Certified for construction purposes only when signed!

Technische Änderungen vorbehalten!
 Nicht maßstäblich!
 Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Einsatzgrenzen / operating limits



CE Konformitätserklärung nach EN ISO//IEC 17050
Declaration of Conformity according to EN ISO//IEC 17050

| | | | |
|---|---|-----------------------|---|
| Produkt | Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen freies Wellenende oder als Aggregat ¹⁾ | | |
| Product | Chemical Centrifugal Pump for Mechanical Seals Bare shaft or as unit ¹⁾ | | |
| Baureihe Series | SCK, SCK-X, SCK-S RSA, RSI | | |
| Seriennummer Serial number | ab 29.12.2009 from 29.12.2009 | | |
| EU-Richtlinien EU-Directive | 2006/42/EG Maschinenrichtlinie 94/9/EG Explosionsschutzrichtlinie ATEX 2006/42/EC Machinery Directive 94/9/EC Equipment explosive atmosphere | | |
| Modul | Interne Fertigungskontrolle Production Quality Assurance | | |
| Angewandte harmonisierte Normen Applied harmonised Standards | EN 14121 EN 809 EN 13463-1 | | |
| Kennzeichnung Marking | 2006/42/EG 94/9/EG | 2006/42/EC 94/9/EC |  II 2 GD IIC TX X ¹⁾ |

Die technische Dokumentation nach Richtlinie 94/9EG ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
The technical documentation is filed by below mentioned notified body according to directive 94/9/EC.
Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

| Baureihe Series | Registrier-Nr. Registered # | Baureihe Series | Registrier-Nr. Registered # |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| SCK | 03ATEXD070 | RSA | 09ATEXD062 |
| SCK-X | 03ATEXD070 | RSI | 10ATEX D076 |
| SCK-S | 03ATEXD070 | | |

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
Richter Chemie-Technik GmbH confirms that the basic requirements of the above specified directives and standards have been fulfilled.


Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: A. Linges
Authorised person compiled the technical files according to 2006/42/EC:

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 94/9/EG (ATEX Leitfaden Juni 2009 Abschn. 3.7.5 2.a)
1) Not valid for the unit according to 94/9/EC (ATEX Guideline June 2009 Paragraph 3.7.5 2.a)

Kempen, 01.03.2010



G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Manager Research & Development



A. Linges
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Declaration of Conformity according to EN ISO/IEC 17050

Produkt Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen
als Aggregat
*Product Chemical Centrifugal Pump for Mechanical Seals
as unit*

Baureihe SCK, SCK-X, SCK-S
Series RSA, RSI

Seriennummer ab 29.12.2009
Serial number from 29.12.2009

EU-Richtlinien 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
EU-Directive 2006/42/EC Machinery Directive

Modul Interne Fertigungskontrolle
Production Quality Assurance

Angewandte EN 14121
harmonisierte Normen EN 809
*Applied harmonised
Standards*

Kennzeichnung 2006/42/EG
Marking 2006/42/EC



Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
Richter Chemie-Technik GmbH confirms that the basic requirements of the above specified directives and standards have been fulfilled.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG:
Authorised person compiled the technical files according to 2006/42/EC:

A. Linges

Kempen, 01.07.2010

G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Manager Research & Development

A. Linges
Leiter Qualitätsmanagement
Quality Manager

Sicherheitsinformationen/Unbedenklichkeitserklärung über die Kontamination von Richter-Pumpen, -Armaturen, -Ventilen und Komponenten

1 ANWENDUNGSBEREICH UND ZWECK

Jeder Unternehmer (Betreiber) trägt die Verantwortung für die Gesundheit und Sicherheit seiner Arbeitnehmer. Sie erstreckt sich auch auf das Personal, das Reparaturen beim Betreiber oder beim Auftragnehmer ausführt.

Die beiliegende Erklärung dient der Information des Auftragnehmers über die mögliche Kontamination der zur Reparatur eingesandten Pumpen, Armaturen, Ventilen und Komponenten.

Auf der Grundlage dieser Information ist es dem Auftragnehmer möglich, die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei der Ausführung der Reparatur zu treffen.

Hinweis: Für Reparaturen **vor Ort** gelten die gleichen Bestimmungen.

2 VORBEREITUNG DES VERSANDES

Vor Versand der Aggregate muß der Betreiber die nachfolgende Erklärung vollständig ausfüllen und den Versandpapieren beifügen. Es sind die in der jeweiligen Betriebsanleitung angegebenen Versandvorschriften zu beachten, so zum Beispiel:

- Betriebsmittel ablassen
- Filtereinsätze entfernen
- Alle Öffnungen luftdicht verschließen
- sachgerecht verpacken
- Versand in geeignetem Transportbehälter
- Erklärung über Kontamination **außen !!** an der Verpackung anbringen

Erklärung über die Kontamination von Richter-Pumpen, -Armaturen, -Ventilen und Komponenten

Die Reparatur und/oder Wartung von Pumpen, Armaturen, Ventilen und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist dies nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Wenn diese Erklärung den instandzusetzenden Geräten nicht beiliegt, kann die Sendung zurückgewiesen werden.

Für jedes Aggregat ist eine eigene Erklärung abzugeben.

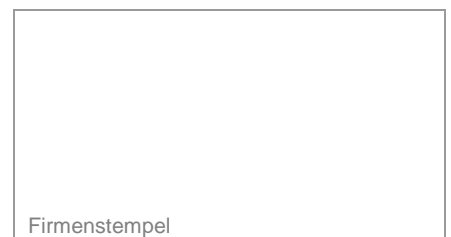
Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

| Auftraggeber/Abt./Institut : _____ Strasse : _____ PLZ, Ort : _____ Ansprechpartner : _____ Telefon : _____ Fax : _____ Endverwender : _____ | Grund für die Einsendung <input checked="" type="checkbox"/> Zutreffendes bitte ankreuzen Reparatur: <input type="checkbox"/> kostenpflichtig <input type="checkbox"/> Gewährleistung Austausch: <input type="checkbox"/> kostenpflichtig <input type="checkbox"/> Gewährleistung <input type="checkbox"/> Austausch/Ersatz bereits veranlasst / erhalten Rückgabe: <input type="checkbox"/> Miete <input type="checkbox"/> Leihe <input type="checkbox"/> zur Gutschrift | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|------------------|--------------------|-------|---------|--------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Angaben zum Richter-Produkt: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Typenbezeichnung: _____ Artikelnummer: _____ Seriennummer: _____ | Fehlerbeschreibung: _____ Zubehör: _____ Applikations-Tool: _____ Applikations-Prozess: _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Zustand des Richter-Produkts: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <th style="width: 30%;">Nein¹⁾</th> <th style="width: 30%;">Ja</th> <th style="width: 30%;">Nein</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Nein ¹⁾ | Ja | Nein | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">Kontaminierung :</th> <th style="width: 30%;">Nein¹⁾</th> <th style="width: 30%;">Ja</th> </tr> <tr> <td>toxisch</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ätzend</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>entzündlich</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>explosiv ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>mikrobiologisch ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>radioaktiv ³⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>sonst. Schadstoffe</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | Kontaminierung : | Nein ¹⁾ | Ja | toxisch | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ätzend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | entzündlich | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | explosiv ²⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | mikrobiologisch ²⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | radioaktiv ³⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | sonst. Schadstoffe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nein ¹⁾ | Ja | Nein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kontaminierung : | Nein ¹⁾ | Ja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| toxisch | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ätzend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| entzündlich | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| explosiv ²⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| mikrobiologisch ²⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| radioaktiv ³⁾ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sonst. Schadstoffe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| War es in Betrieb ? Entleert (Produkt/Betriebsstoffe) ? Alle Öffnungen luftdicht verschlossen! Gereinigt ? Wenn ja, mit welchem Reinigungsmittel: Und mit welcher Reinigungsmethode: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>¹⁾ wenn "Nein", dann weiter zu D.</p> <p>²⁾ Aggregate, die mit mikrobiologischen oder explosiven Stoffen kontaminiert sind, werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmäßigen Reinigung entgegengenommen.</p> <p>³⁾ Aggregate, die mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind, werden grundsätzlich nicht entgegengenommen.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. Angaben zu geförderten Stoffen (bitte unbedingt ausfüllen) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Mit welchen Stoffen kam das Aggregat in Berührung ? Handelsname und/oder chemische Bezeichnung von Betriebsmitteln und geförderten Stoffen, Stoffeigenschaften, z. B. nach Sicherheitsdatenblatt (z. B. giftig, entzündlich, ätzend) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">X</th> <th style="width: 40%;">Handelsname:</th> <th style="width: 55%;">Chemische Bezeichnung:</th> </tr> <tr> <td>a)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table> | | X | Handelsname: | Chemische Bezeichnung: | a) | _____ | _____ | b) | _____ | _____ | c) | _____ | _____ | d) | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | Handelsname: | Chemische Bezeichnung: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a) | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b) | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c) | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d) | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Sind die oben aufgeführten Stoffe gesundheitsschädlich ? Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> 3. Gefährliche Zersetzungsprodukte bei thermischer Belastung ? Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Wenn ja, welche ? _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

D. Rechtsverbindliche Erklärung: Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen. Uns ist bekannt, dass wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen. Uns ist bekannt, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten - wozu insbesondere die mit der Handhabung/Reparatur des Produktes betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören - direkt haften.

Name der autorisierten Person (in Druckbuchstaben): _____

_____ Datum _____ Unterschrift



TELEFAX

Telefax-Nr. ()

Seiten (inkl. Deckblatt) ()

An:

()

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
Telefon +49(0)21 52/146-0
Telefax +49(0)21 52/146-190
richter-info@richter-ct.com
www.richter-ct.com

Ansprechpartner:
()

Kurzzeichen:
()

Durchwahl:
- ()

E-Mail-Adresse:
()

Datum:
()

Ihre Auftrags-Nr.: ()
Unsere Komm.-Nr.: ()

Fabrik-Nr.: ()

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz, wie z.B. die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV, BIOSTOFFV), die Unfallverhütungsvorschriften sowie von Vorschriften zum Umweltschutz, wie z.B. das Abfallgesetz (AbfG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) verpflichtet alle gewerblichen Unternehmen, ihre Arbeitnehmer bzw. Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen zu schützen.

Eine Inspektion/Reparatur von RICHTER -Produkten und deren Teilen erfolgt deshalb nur, wenn beigefügte Erklärung von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal korrekt und vollständig ausgefüllt vorliegt.

Radioaktiv belastete Geräte werden grundsätzlich bei einer Einsendung nicht angenommen.

Falls trotz sorgfältiger Entleerung und Reinigung der Geräte dennoch Sicherheitsvorkehrungen erforderlich sein sollten, müssen die notwendigen Informationen gegeben werden.

Die beiliegende Unbedenklichkeitserklärung ist Teil des Inspektions-/Reparaturauftrags. Davon unberührt bleibt es uns vorbehalten, die Annahme dieses Auftrages aus anderen Gründen abzulehnen.

Mit freundlichen Grüßen
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH

Anlagen

()