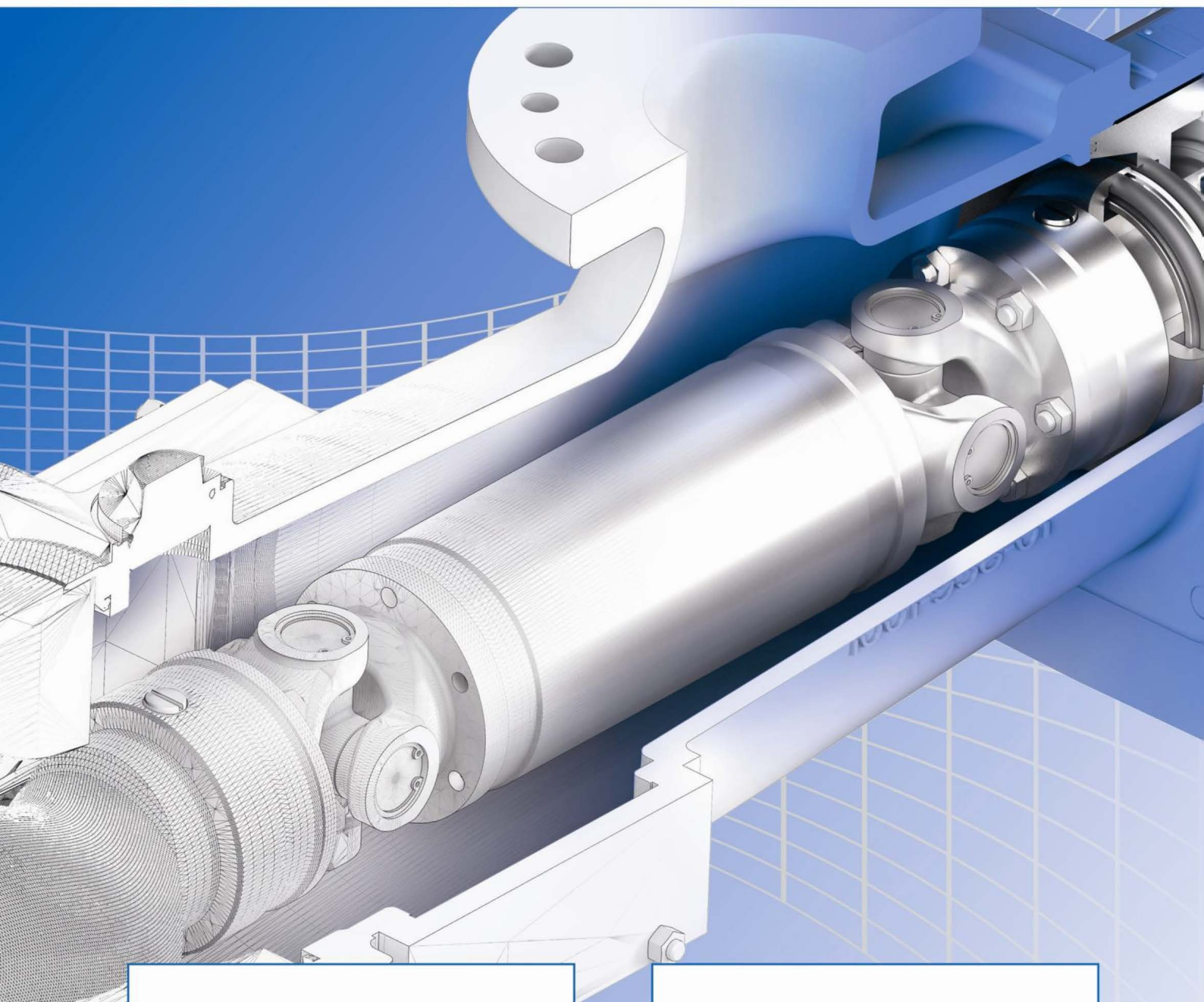




**WANGEN PUMPEN**

— ONE STEP AHEAD —



### **Instructions originales**

#### **Service Hotline:**

**EU: +49 7522 997-997**

**USA: (847) 201-3121**

**E-Mail: mail@wangen.com**

**Pumpenfabrik Wangen GmbH**

**Simoniusstraße 17**

**88239 Wangen**

**Tel.: +49(0)7522/997-0**

**Numéro de serie: 950382**

**Type: KL65S 125.1**

Sommaire

Certificats (en option)

Fiche Technique

Feuille de dimensions (en option)

Notice d'utilisation

Documents applicables

Vues éclatées avec liste des pièces

Accessoires

Manuel de l'entraînement



## Werksbescheinigung gemäß EN 10204 Absatz 2.1

Certificate of compliance  
with the order according to EN 10204 section 2.1

Hiermit bestätigt die Pumpenfabrik Wangen GmbH, dass das Produkt den in der Bestellung genannten Anforderungen entspricht.

The Pumpenfabrik Wangen hereby confirms that the product is in compliance with the specifications of the order.

|                     |                      |                                                    |
|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Produkt</b>      | Product              | Exzentrerschneckenpumpe<br>Progressive cavity pump |
| <b>Pumpentyp</b>    | Pump type            | <b>KL65S 125.1</b>                                 |
| <b>Seriennummer</b> | Serial number        | <b>950382</b>                                      |
| <b>Baujahr</b>      | Year of construction | <b>06/2018</b>                                     |

Wangen, 04.06.2018



i.V. Dipl.-Geol. Arno Wamsler  
Dokumentationsbeauftragter  
Commissioner for Documentation



## EG-Konformitätserklärung 2006/42/EG Anhang II A

EC Declaration of Conformity  
2006/42/EC Annex II A

Hiermit erklärt die Pumpenfabrik Wangen GmbH, dass das Produkt den folgenden Normen/Richtlinien/Verordnungen entspricht - bei Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit:

The Pumpenfabrik Wangen hereby certifies that the product is in accordance with the following guidelines/directives/regulations - the declaration may not be valid any longer in case of modification:

### Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Machinery Directive 2006/42/EC

|                     |                      |                                                    |
|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Produkt</b>      | Product              | Exzentrerschneckenpumpe<br>Progressive cavity pump |
| <b>Pumpentyp</b>    | Pump type            | <b>KL65S 125.1</b>                                 |
| <b>Seriennummer</b> | Serial number        | <b>950382</b>                                      |
| <b>Baujahr</b>      | Year of construction | <b>06/2018</b>                                     |

- DIN EN ISO 12100:2011-03  
Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung  
Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- DIN EN 809:2012-10  
Pumpen und Pumpenaggregate für Flüssigkeiten - Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen  
Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements
- Maschinenrichtlinie - Richtlinie 2006/42/EG  
des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung).  
Machinery directive - Directive 2006/42/EC of the European parliament and of the council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast).

Wangen, 04.06.2018



i.V. Dipl.-Geol. Arno Wamsler  
Dokumentationsbeauftragter  
Commissioner for Documentation

# Pump Data Sheet

Pumpenfabrik Wangen GmbH

Description                      Pumpe WANGEN KL65S 125.1

Serial No.                        950382



|                                 |                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| model                           | 65                                               |
| construction type               | KL-S                                             |
| execution                       | paper & PDF                                      |
| declaration                     | declaration of conformity (CE)                   |
| declaration of compliance with  | with                                             |
| pump label                      | Pumpenfabrik Wangen                              |
| nameplate                       | standard design                                  |
| manual                          | by ISO                                           |
| mounting position               | horizontal, base of bearing block standard       |
| rotating direction (viewn from) | left - ccw                                       |
| material of casing seals        | NBR - nitrile butadiene rubber                   |
| shaft seal                      | cartridge mechanical face seal SPECIAL™          |
| material of mechanical face se  | silicon carbide-silicon carbide-HNBR, ST-housing |
| reservoir tank                  | 0,2 L                                            |
| oil selection - shaft seal      |                                                  |
| quench fluid                    | gearbox oil SAE 90                               |
| size of pumping set             | 125.1                                            |
| rotor material                  | AISI D6 hardened                                 |
| stator material                 | NBR, 69 Shore, steel jacket                      |
| conservation                    | lubricant based on silicone                      |
| material of spacer rings        | steel                                            |
| tie rod material                | steel                                            |
| joint                           |                                                  |
| type of joint                   | ANTIBLOCK™ - anti locking device                 |
| sleeve                          | NBR - nitrile butadiene rubber                   |
| suction housing material        | cast iron                                        |
| suction nozzle - cast iron suc  |                                                  |
| suction nozzle                  | DN150/PN16, 1x 1.5" d                            |
| position of suction nozzle      | up                                               |
| inspection port                 | standard design                                  |
| discharge nozzle                |                                                  |
| discharge nozzle                | DN150/PN16, cast iron                            |
| pump protection                 | with                                             |
| temperature sensor              |                                                  |
| temperature sensor              | PT100                                            |

# Pump Data Sheet

Pumpenfabrik Wangen GmbH

Description                      Pumpe WANGEN KL65S 125.1

Serial No.                        950382



|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| surface protection             | atmosphere neutral                                 |
| Color                          | RAL 5021 water blue                                |
| drive                          |                                                    |
| drive                          | helical gear drive                                 |
| driving shaft                  | 60                                                 |
| material of the shaft          | AISI 304 (1.4301)                                  |
| drive flange                   | outer diameter 350mm                               |
| helical gear drive selection   | A1593                                              |
| helical gear drive selection   |                                                    |
| net weight [kg]                | 255                                                |
| efficiency class               | IE3 - premium efficiency                           |
| manufacturer                   | SEW                                                |
| type of gear box               | RF97                                               |
| motor type                     | DRN180M4                                           |
| power                          | 18.5 kW                                            |
| rotation speed at 50Hz [rpm]   | 159                                                |
| line frequency                 | 50Hz resp. 60Hz                                    |
| line voltage                   | 220-230V/380-400V (50Hz), 254-266V/440-460V (60Hz) |
| drive flange                   | outer diameter 350mm                               |
| driving shaft                  | 60                                                 |
| shaft bearing                  | standard design                                    |
| mounting position              | M1 - horizontal                                    |
| position of terminal box       | 180° (left, viewn from the output shaft)           |
| degree of protection           | IP55                                               |
| class of insulation            | F - Thermal classification 155                     |
| operation mode                 | S1 - permanent operation, constant load            |
| gear oil                       | standard design                                    |
| temperature sensor - motor pro | temperature sensor - PTC thermistor                |
| colour of the drive unit       | RAL 5021 water blue                                |
| surface protection             | standard design                                    |
| drive execution                | Europe (CE)                                        |
| rotation speed at 60Hz [rpm]   | 191                                                |
|                                |                                                    |
| operating conditions           | 18B03271                                           |
| pumping medium                 | fermented substrate                                |
| solid content                  | approx. 8 %                                        |

# Pump Data Sheet

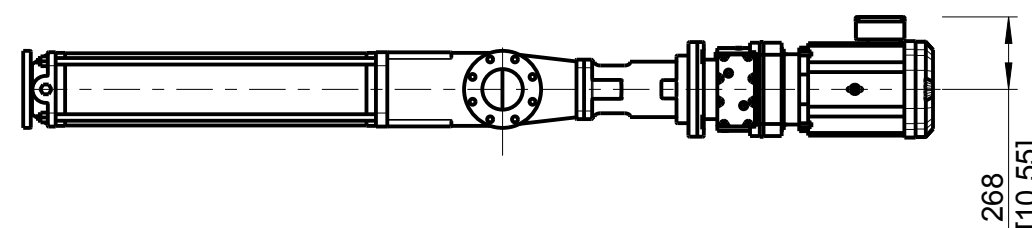
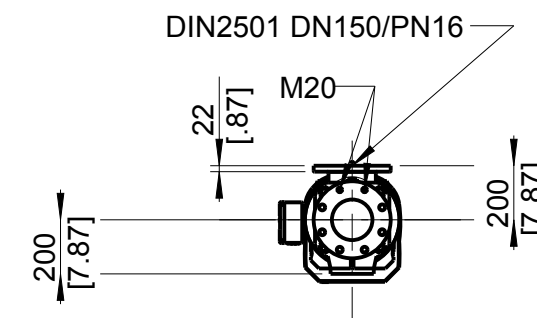
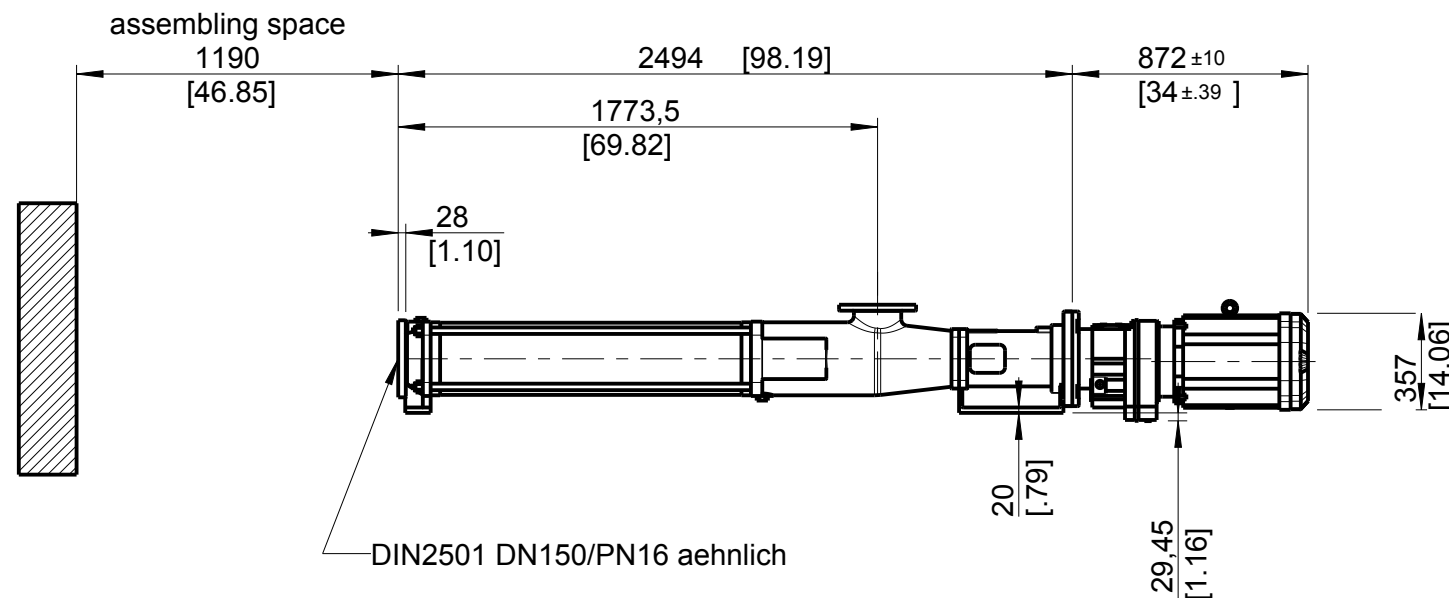
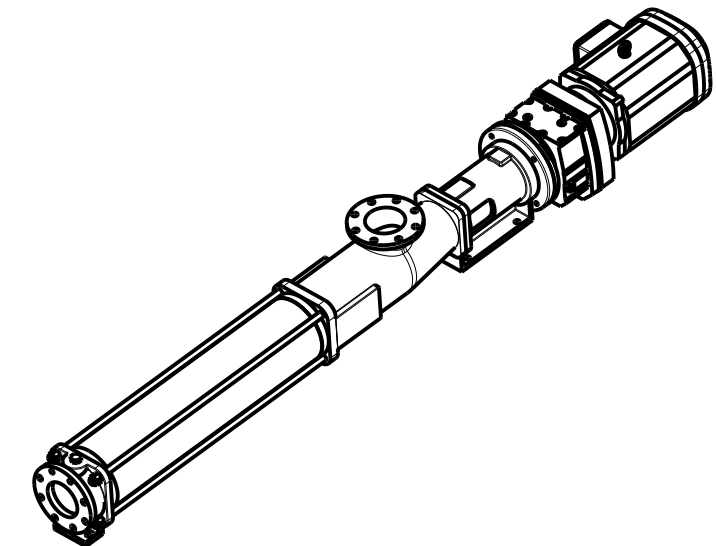
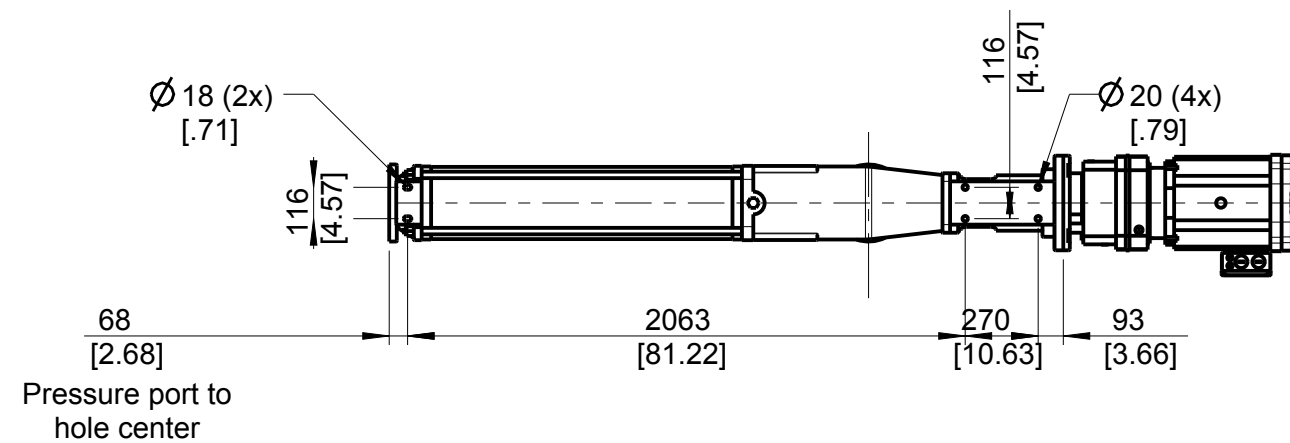
Pumpenfabrik Wangen GmbH

Description                      Pumpe WANGEN KL65S 125.1

Serial No.                        950382



|                           |                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|
| pH-value                  | n.n., assumed neutral                            |
| max. free ball passage    | max. 95 mm                                       |
| dynamic viscosity         | assumed free flowing                             |
| density                   | assumed 1 kg/dm <sup>3</sup>                     |
| capacity                  | approx. 50 - 80 m <sup>3</sup> /h                |
| rot. speed                | 128 - 198 1/min bei 40 - 61 Hz                   |
|                           | 159 1/min / bei 50 Hz / ca. 62 m <sup>3</sup> /h |
| operating hours per annum |                                                  |
| differential pressure     |                                                  |
| press./suction nozzle     | assumed flooded approx. 1 - 2 m w.c.             |
| press./discharge nozzle   | 1 - 3 bar (max. 6 bar)                           |
|                           |                                                  |
| installation area         | inside building                                  |
| ambient temperature       | assumed 5 - 40 °C                                |
| process temperature       | assumed 5 - 40 °C                                |
|                           |                                                  |



On both sides of the pump ensure 80 cm work space for maintenance purposes  
Ensure a lifting area above the pump for a lifting device min. load 250 kg

|                                    |                  |                                         |                         |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| Pumpentyp<br>Pump Type             | KL 65 S 125.1    |                                         |                         |
| Motor/Getriebe<br>Motor/Gear       | SEW RF97DRN180M4 |                                         |                         |
| Maßstab<br>Scale                   | 0:1              | Projektionsmethode<br>projection method | Format:<br>DIN-A3 / B   |
| Einheitensystem<br>system of units | <del>mm</del>    | <del>inch</del>                         | <del>mm</del><br>[inch] |

Mass und Konstruktionsänderungen vorbehalten, vereinfacht dargestellt. DIN34 beachten.  
Subject to modification and amendments without notice - schematic presentation

|                 |                                   |                                              |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| 18MB001319 - 01 | Pumpenfabrik Wangen GmbH          |                                              |
| 09.05.18        | Simoniusstraße 17<br>88239 Wangen | Fax. +49-7522-997-199<br>Tel. +49-7522-997-0 |

Masstoleranzen nach ISO 2768-1 v  
tolerance acc. to ISO 2768-1 v



## Sommaire

### Chapitre

- 1 Consignes de sécurité
- 2 Constitution et description générale
- 3 Transport, emballage, stockage et élimination des déchets
- 4 Installation
- 5 Mise en service
- 6 Mise à l'arrêt
- 7 Maintenance et entretien
- 8 Pannes et dépannage
- 9 Démontage et montage
- 10 Approvisionnement des pièces de rechange

## Chapitre 1

### 1 Consignes de sécurité

#### 1.1 Consignes importantes

- Lisez cette notice avant le montage et la mise en service
- Il décrit l'utilisation sûre de la pompe au cours de durée de vie.
- Respectez sans restriction les consignes de sécurité qui y sont décrites.
- Ne mettez pas en fonctionnement un produit détérioré

**Les instructions pour une exploitation sûre et sans problème, sont appelés:**

| Pictogramme                                                                                                                                                                                                                                                 | Text de signalisation | Signification                                                  | Conséquences en cas de non-respect                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <p>Exemple:</p>  <p>Danger général</p>  <p>Danger spécifique, p. ex. d'électrocution</p> | Danger!               | Danger imminent                                                | Blessures graves ou mortelles                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Avertissement!        | Situation potentiellement dangereuse                           | Blessures graves ou mortelles                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Attention!            | Situation potentiellement dangereuse                           | Blessures légères                                                  |
|                                                                                                                                                                          | Note                  | Risque de dommages matériels                                   | Endommagement du pompe ou du système                               |
|                                                                                                                                                                          |                       | Remarques importantes pour la protection contre les explosions | Suppression de la contre les explosions et le dangers en découlant |
|                                                                                                                                                                          | Note                  | Avertissement pour une marche sûre et sans panne               |                                                                    |

#### 1.2 Un personnel qualifié

L'exploitant est tenu d'initier le personnel de commande à l'appui des présentes instructions. L'âge minimal est de 16 ans. Une personne expérimentée doit contrôler les jeunes et les apprentis lors du travail sur la machine.

Seuls les mécaniciens, mécaniciens industriels ou les personnes à formation similaire ont le droit d'effectuer des travaux de montage, d'entretien, de première mise en service et de réparation sur la pompe à vis à excentrique.

Tous les travaux électrotechniques sont exclusivement réservés à un électricien agréé formé à cette fin. Au sens des présentes instructions, un électricien agréé est une personne qui s'est familiarisée à l'installation électrique, à la mise en service, à l'élimination des dérangements et à la maintenance et qui possède la qualification correspondante.

Tous les travaux dans les autres domaines, le transport, l'entreposage, l'exploitation et l'évacuation ont exclusivement le droit d'être effectués par des personnes qui ont pris connaissance des instructions de service et qui ont été initiées de manière adéquate.

## Chapitre 1

### 1.3 Documents accompagnateurs valables

Veillez tenir compte des documents supplémentaires suivants:

| Document                       | Description                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche technique                | Données techniques, limites de rendement et d'exploitation, conditions d'utilisation |
| Feuille cotée                  | Croquis coté de la pompe avec les points de fixation                                 |
| Listes des pièces détachées    | Croquis explosé avec les pièces détachées                                            |
| Notice de montage              | Exécutions spéciales ou machines incomplètes                                         |
| Notice supplémentaire ATEX     | Fonctionnement de la pompe dans une zone exposée à un risque d'explosion             |
| Documentation entraînement     | Instructions de service pour l'entraînement                                          |
| Documentation accessoires      | Instructions de service pour les accessoires                                         |
| Déclaration de décontamination | Envoi de la pompe en cas de réparation                                               |

### 1.4 Avertissement de sécurité pour les travaux de maintenance, d'inspection et de montage

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement!</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                    | <p><b>Pendant son fonctionnement, la pompe possède des composants conducteurs de tension, des composants alimentés en pression, des composants conducteurs de pression, des composants rotatifs ou mobiles et, le cas échéant, des surfaces chaudes.</b></p> <p><b>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Par principe, exécutez les travaux nécessaires sur la machine, seulement lorsqu'elle est à l'arrêt</li><li>• Mettez l'entraînement hors tension et assurez-vous contre tout ré enclenchement non autorisé ou involontaire.</li><li>• Pendant et après le fonctionnement, éléments des pompes peuvent avoir des surfaces avec des températures élevées.</li><li>• Assurez-vous, avant l'ouverture de la pompe, que l'installation n'est plus sous pression.</li><li>• Respectez les prescriptions relatives au contact avec le produit contenu dans la pompe à son ouverture.</li><li>• Avant toute nouvelle mise en service, remettez en place tous les dispositifs de sécurité</li><li>• Lors d'une nouvelle mise en service, respectez les points cités dans le chapitre "Mise en service".</li></ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement !</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                     | <p><b>Risque de blessures dues à la chute ou au renversement de composants lourds de la machine !</b></p> <p><b>Conséquences possibles : mort ou graves blessures corporelles !</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La pompe ou ses composants peuvent être très lourds et doivent donc être déplacés avec un dispositif de levage approprié !</li></ul> |

## Chapitre 1

### 1.5 Utilisation conforme à la destination des appareils

La machine est conçue pour une utilisation commerciale et doit uniquement être utilisée selon les présentes instructions pour l'acheminement des milieux convenus.

Les points d'exploitation (débit, pression, régime) indiqués dans la spécification de la pompe (fiche de données) doivent être considérés comme des valeurs limites et ne doivent pas être dépassés.

Une modification des conditions d'acheminement (p. ex. débit, course, niveau de pression, diamètre des tuyauteries, appareils d'étranglement) peut aboutir à des conditions d'exploitation fortement modifiées. Dans ce cas, les nouvelles conditions d'exploitation doivent être comparées aux indications contenues dans la feuille de données. Si les conditions modifiées devaient dépasser le cadre des indications fournies dans la feuille de données, il est alors indispensable de prendre contact avec le fabricant.

### 1.6 Utilisation abusive prévisible

- **N'utiliser la pompe que pour l'acheminement du milieu défini.**
- **Ne pas faire fonctionner la pompe au-delà de la plage de régime définie.**
- **Les parts de matières solides contenues dans le milieu à acheminer ne doivent pas dépasser les valeurs limites définies pour la granulométrie et la part en matières solides.**
- **En prenant les mesures adéquates, veillez à ce qu'aucun corps étranger (pièces métalliques, pierres, etc.) risquant de provoquer des dommages ne s'infilte dans la pompe !**
- **N'utilisez pas la pompe à l'arrêt comme organe d'arrêt !**

## Chapitre 1

### 1.7 Restrictions de mise en œuvre

La pompe excentrique à vis est une pompe à déplacement positive, qui peut fournir une très haute pression. Si la conduite aval en pression est fermée, la pression qui en résulte peut atteindre plusieurs fois la valeur de la pression admissible par l'installation. Ceci peut provoquer de graves dommages aux éléments de l'installation et mettre les personnes en danger.

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Ne heurtez pas avec un engin une vanne d'arrêt fermée !**  
**Danger de rupture et de blessure.**
- **Sécurisez la pompe avec des dispositifs de sécurité autorisés! (protection contre les surpressions)**
- **KL100 - pompes à roulements renforcés sont autorisés à CCW (sens normal d'alimentation). Si une rotation dans le sens horaire devrait être nécessaire, alors ce ne peut être que brièvement et seulement une pression nominale de max. 1 réalisée en numéraire.**
- Un à-coup de pression inverse peut provoquer la rotation inverse de la pompe alors que son entraînement est à l'arrêt. La pompe peut ainsi être endommagée.
- Une injection continue de la pompe avec charge alternative (c'est-à-dire fonctionnement moteur / générateur ou course à droite / à gauche) réduit la durée de vie de la pompe et de l'engrenage du fait d'une sollicitation importante des pièces rotatives et du joint et doit ainsi être évitée.
- Lors du transport de produits dangereux, vous devez respecter les prescriptions de sécurité et de manipulation.
- Les éléments de la pompe peuvent être détériorés par des corps étrangers dans le produit transporté (particules métalliques, pierres, etc.).
- Prenez les mesures appropriées pour qu'aucun corps étranger ne parvienne à la pompe afin d'éviter sa détérioration!
- Pour le transport et le stockage des produits dangereux et des liquides inflammables, respectez les prescriptions légales en vigueur, les prescriptions locales relatives à la surveillance des chantiers ainsi que les obligations et restrictions éventuelles résultant de l'exploitation de pompes excentriques à vis. (exigence de protection contre la marche à sec et équipement de l'entraînement, etc.)

### 1.8 Consignes de sécurité spéciales pour les pompes à dévidoir

Dans les pompes équipées d'une trémie, celle-ci est ouverte vers le haut. La pompe à trémie est prévue, en principe, pour être intégrée dans une machine ou une installation et elle doit fonctionner avec les dispositifs de protection appropriés sur l'ouverture de la trémie.

Les pompes équipées de carter ouvrable à des fins de nettoyage ne doivent pas également être exploitées sans dispositifs de protection.

Les pompes, dans lesquelles le groupe motopompe est entraîné via un arbre fiche doivent uniquement être exploitées dans un sens de rotation prédéterminé (cf. fiche technique). Un fonctionnement dans une direction opposée sépare le rotor et l'articulation.

## Chapitre 1

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Danger!</b><br>Les arbres articulés en rotation ou les vis en rotation se trouvant dans la pompe peuvent happer les bras ou d'autres parties du corps<br>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- L'accès au dévidoir ouvert ne doit pas être possible pendant le fonctionnement!
- La vis en marche peut provoquer de graves blessures corporelles et aux mains!
- Veillez, avec des dispositifs de protection fixes ou verrouillés / séparant adéquats, à ce que, pendant l'exploitation, la vis/l'articulation ne puisse pas être touchée avec les mains ou d'autres membres du corps!
- Une ouverture du dispositif de protection doit entraîner l'arrêt immédiat de l'installation!
- Veillez à ce que les pompes à arbre articulé emboîté ne fonctionnent que dans le sens de rotation indiqué!
- Les travaux de nettoyage et d'entretien doivent uniquement être effectués après avoir mis l'entraînement (commande de l'installation) hors tension et l'avoir sécurisé contre une remise en marche involontaire et non autorisée!

### 1.9 Consignes de sécurité spéciales pour les pompes à immersion

Les pompes submersibles prennent le fluide à transporter juste au-dessus du groupe motopompe. Cette zone dangereuse se trouve en service normal dans le fluide.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Danger!</b><br>Les arbres articulés en rotation ou les vis en rotation se trouvant dans la pompe peuvent happer les bras ou d'autres parties du corps.<br>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Avec des dispositifs de protection séparant adéquats, veillez à ce que la zone d'entrée d'une pompe submersible ne puisse pas être gagnée avec des membres du corps!

### 1.10 Consignes de sécurité propres aux pompes équipées d'une chemise de chauffage

Le carter d'aspiration / la trémie de ces pompes est réalisé avec une chemise double et les raccords correspondants pour le passage d'un fluide calorifère.

Le carter est conçu pour une surpression de **3 bars**, sauf si une autre pression intérieure a été spécifiée dans la fiche technique.

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| <b>ATTENTION</b> | <b>Risque de dommages matériels</b> |
|------------------|-------------------------------------|

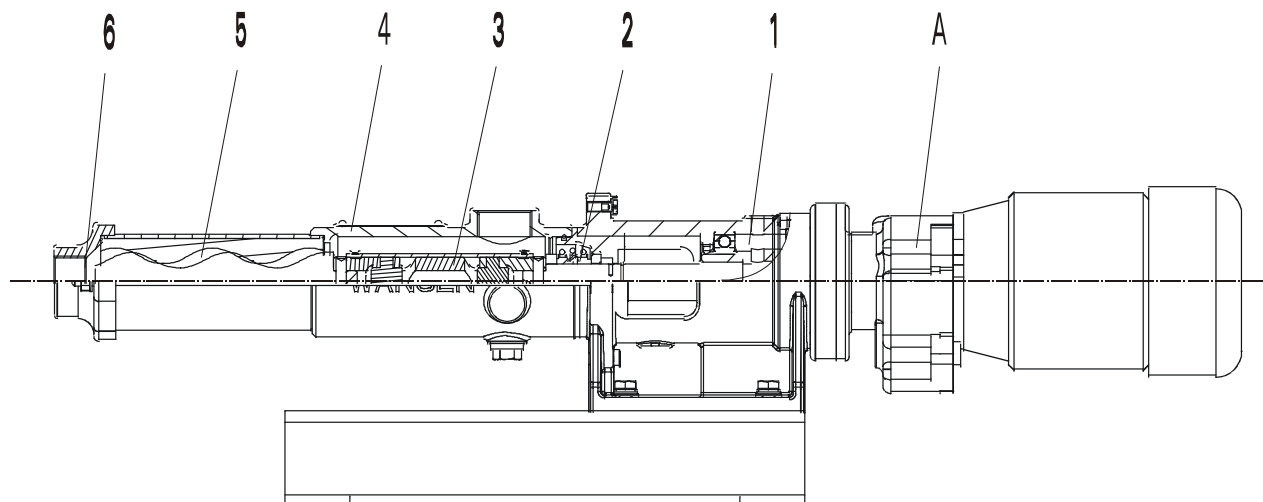
- Faites fonctionner le circuit de chauffage exclusivement avec de l'eau.  
Garantissez, par le biais de limiteurs de pression, que la pression nominale admissible pour le carter n'est jamais dépassée.  
Le dispositif doit permettre au fluide de s'échapper sans risque, via l'ouverture de purge, dans une zone dépressurisée lorsque le limiteur de pression déclenche. Aucune vanne d'arrêt ne doit être installée dans cette zone.

## Chapitre 2

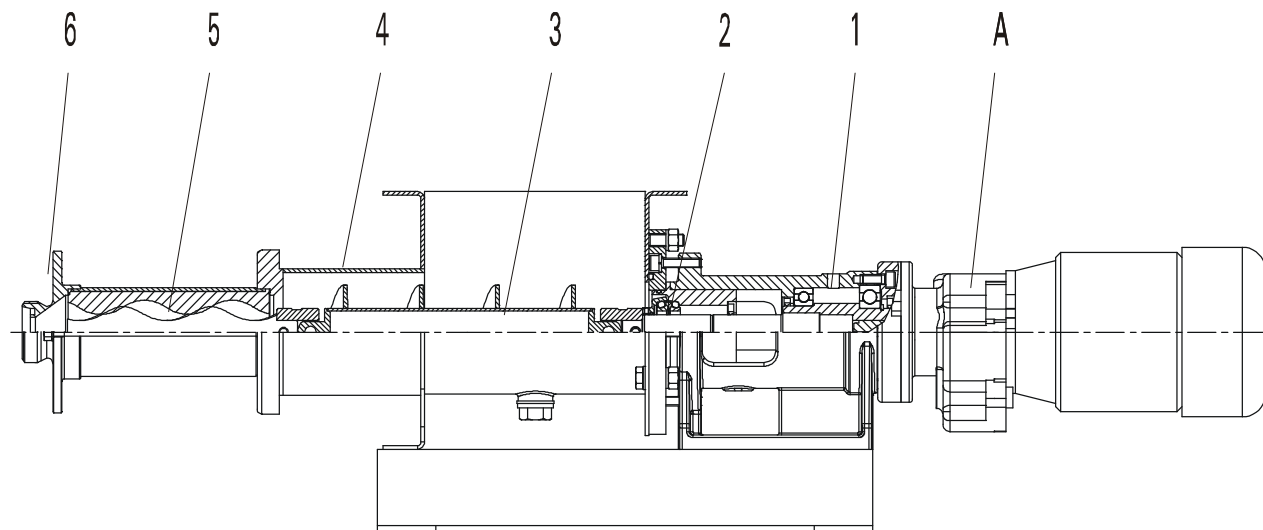
### 2 Constitution et description générale

#### 2.1 Constitution de la pompe KL 20

|                                                                                   |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Représentation à titre d'exemple seulement<br/>La (→ fiche cotée) est décisive pour les dimensions</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Pompe à aspiration

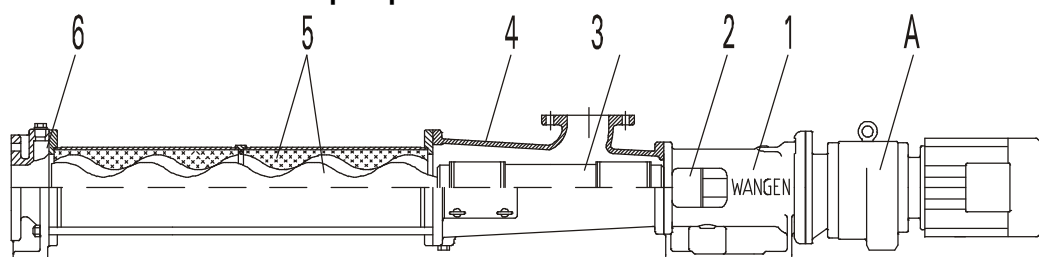


Pompe à trémie et vis d'alimentation

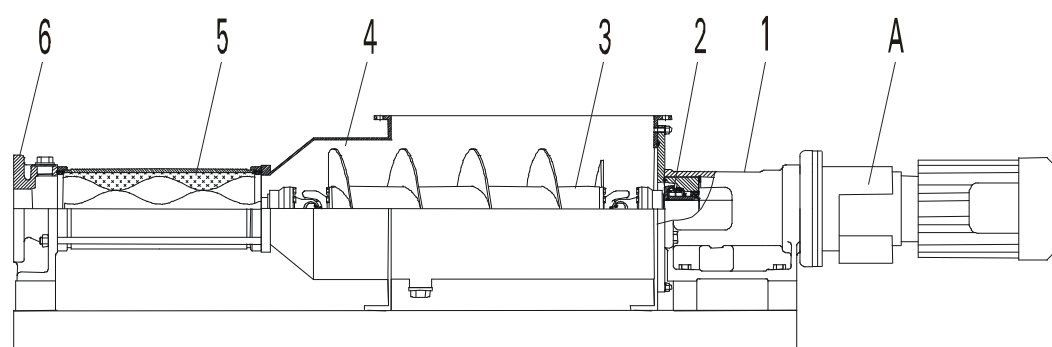
- A Entraînement motoréducteur
- 1 Corps de palier de roulement
- 2 Ensemble d'étanchéité
- 3 Articulation à double cardan (sur la pompe à trémie et vis)
- 4 Carter d'aspiration/trémie
- 5 Ensemble de pompe (rotor/stator)
- 6 Raccord à bride du tuyau de refoulement en pression

## Chapitre 2

### 2.2 Constitution de la pompe KL 30 – KL80



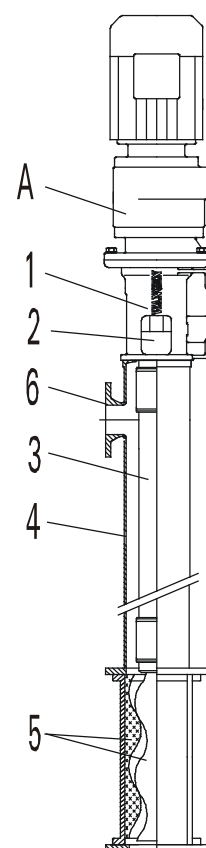
Pompe à aspiration



Pompe à trémie et vis d'alimentation

- A Entraînement motoréducteur
- 1 Corps de palier de roulement
- 2 Ensemble d'étanchéité
- 3 Articulation à double cardan (sur la pompe à trémie et vis)
- 4 Carter d'aspiration/trémie/tube d'immersion
- 5 Ensemble de pompe (rotor/stator)
- 6 Raccord à bride du tuyau de refoulement en pression/  
raccord de sortie

Pompe immersion



## Chapitre 2

### 2.3 Description générale

Les pompes excentriques à vis WANGEN sont des pompes rotatives à déplacement pour le transport de produits à basse et à haute viscosité.

Les éléments propres à la pompe sont le rotor en acier et le stator en élastomère. Lorsque le rotor tourne dans le stator, il se forme, de par leur géométrie, des cavités closes d'aspiration et de refoulement, qui s'ouvrent et se referment alternativement sans interruption du fait de la rotation. Le produit est ainsi transporté continûment de l'ouverture d'aspiration vers la sortie de refoulement.

Ce principe de transport particulier génère peu de variations et est pratiquement proportionnel à la vitesse de rotation. Le dimensionnement correct de la pompe est décisif pour obtenir un fonctionnement satisfaisant. La pompe est définie par le constructeur, pour le produit à transporter, à partir des données du client.

Les pompes destinées à une utilisation dans l'industrie agroalimentaire et des boissons sont conçues et construites en respect des recommandations de la norme DIN EN 1672-2 "Machines alimentaires, principaux généraux de construction". En sont exclus les raccords de tuyauteries qui requièrent en général des mesures de nettoyage spéciales et qui doivent être nettoyés manuellement par l'exploitant. Le cycle de nettoyage dépend des denrées alimentaires et du danger potentiel et doit être défini par l'exploitant. Lorsque les raccords de tuyauteries correspondent à la norme DIN 11864, il n'y a pas de risque d'hygiène selon DIN EN 1672-2 et l'exploitant n'est pas tenu de définir des mesures de nettoyage particulières. Des matériaux résistant à la corrosion et adaptés au nettoyage et/ou à la désinfection sont utilisés pour les composants de cette pompe en contact avec le produit. Les matériaux élastomères et les joints sont conformes aux recommandations du BfR (Institut fédéral allemand d'évaluation des risques) et aux directives FDA. (Food and Drug Administration, États-Unis) ainsi qu'à la directive européenne sur les objets utilitaires en contact avec des denrées alimentaires (décret CE n° 1935/2004).

Les pompes et les ensembles de pompes WANGEN sont conçues et fabriquées dans le respect des exigences de sécurité et de santé énoncées par les directives de la Communauté Européenne (C.E.) relatives aux machines. Après la fabrication, chaque machine reçoit un certificat de conformité qui inclut la marque C.E. ou pour les machines incomplètes pour l'utilisation, une déclaration d'incorporation.

**La déclaration de conformité délivrée par la Pumpenfabrik Wangen est valable pour la machine livrée et l'utilisation conforme aux fins prévues de l'entraînement indiqué dans la fiche des données motoréducteur, engrenage pour le montage d'un moteur normé CEI avec une puissance définie et un couple de rotation en tant que source d'entraînement de la pompe. Le client est seul responsable des interventions ou des modifications qu'il effectue ultérieurement sur la machine et doit se charger d'assurer que la machine correspond à la directive Machines de la CE.**

### 2.4 Particularités des pompes à trémie et vis d'entrée

Avec ce type de pompe, tout produit fluide, quel qu'il soit, peut être versé directement sans l'aide d'un dispositif d'introduction. En effet, la vis d'entrée assure un gavage qui permet de remplir les cavités de transport de l'ensemble rotor/stator.

Le produit est déversé dans la grande ouverture rectangulaire de la trémie et tombe dans le carter semi-cylindrique de la vis. La vis d'alimentation transporte le produit, soumis à une pression croissante dans la partie conique du carter, jusqu'à l'entrée de la pompe. Cette mise en pression favorise le remplissage des cavités de la pompe.

### 2.5 Émissions acoustiques

Chaque pompe est fabriquée et contrôlée en conformité avec les documents techniques en vigueur. Le niveau de pression acoustique pondéré A est normalement < 70 dB(A). Les entraînements et les conduites ne sont pas ici pris en compte.

On suppose que la pompe fonctionne sans cavitation et que l'ensemble est fixé, selon les règles, sur une dalle plane de béton ou bien sur un bâti d'acier rigide.

## Chapitre 3

### 3 Emballage, transport, stockage et élimination des déchets

#### 3.1 Emballage

Les pompes excentriques WANGEN sont, sauf exception, expédiées en emballage perdu. Les dommages dus au transport doivent être signalés à l'entreprise de transport immédiatement après réception de la livraison. Ne mettez pas en service un produit endommagé.

#### 3.2 Transport

|                                                                                   |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement!</b><br><br>En raison de transport abusive, la pompe mai tomber ou se renverser.<br>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- Lors du transbordement, utilisez des engins de levage et de manutention qui ont la capacité suffisante!
- Les pompes doivent être levées par des engins de levage appropriés et selon les données de a notice d'utilisation. (points de levage pour les dispositifs de levage, etc.)

##### 3.2.1 Transport de pompes horizontales

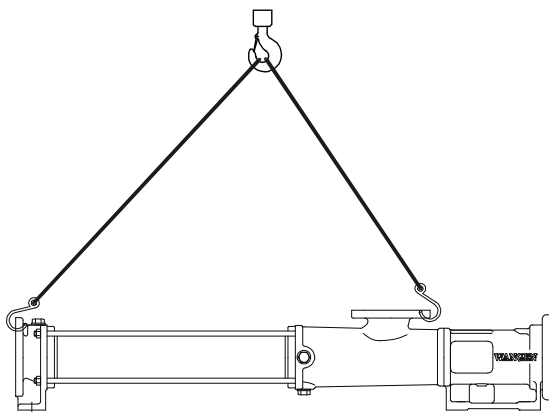


Fig. 3-2 KLS Pompe

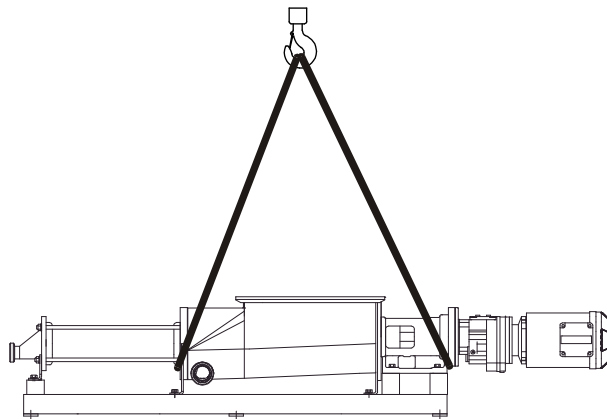


Fig. 3-2 KL-R Pompe avec plateau de base et entraînement

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| <b>ATTENTION</b> | <b>Risque de dommages matériels</b> |
|------------------|-------------------------------------|

- À cause de certaines unités d'entraînement, le centre de gravité de l'ensemble, composé de la pompe et de son moteur, peut se situer très en avant.
- Ne levez jamais l'ensemble par les anneaux de levage du motoréducteur. Ces points de levage ne doivent être utilisés que pour lever le motoréducteur seul.

## Chapitre 3

### 3.2.2 Transport de pompes immersion verticales

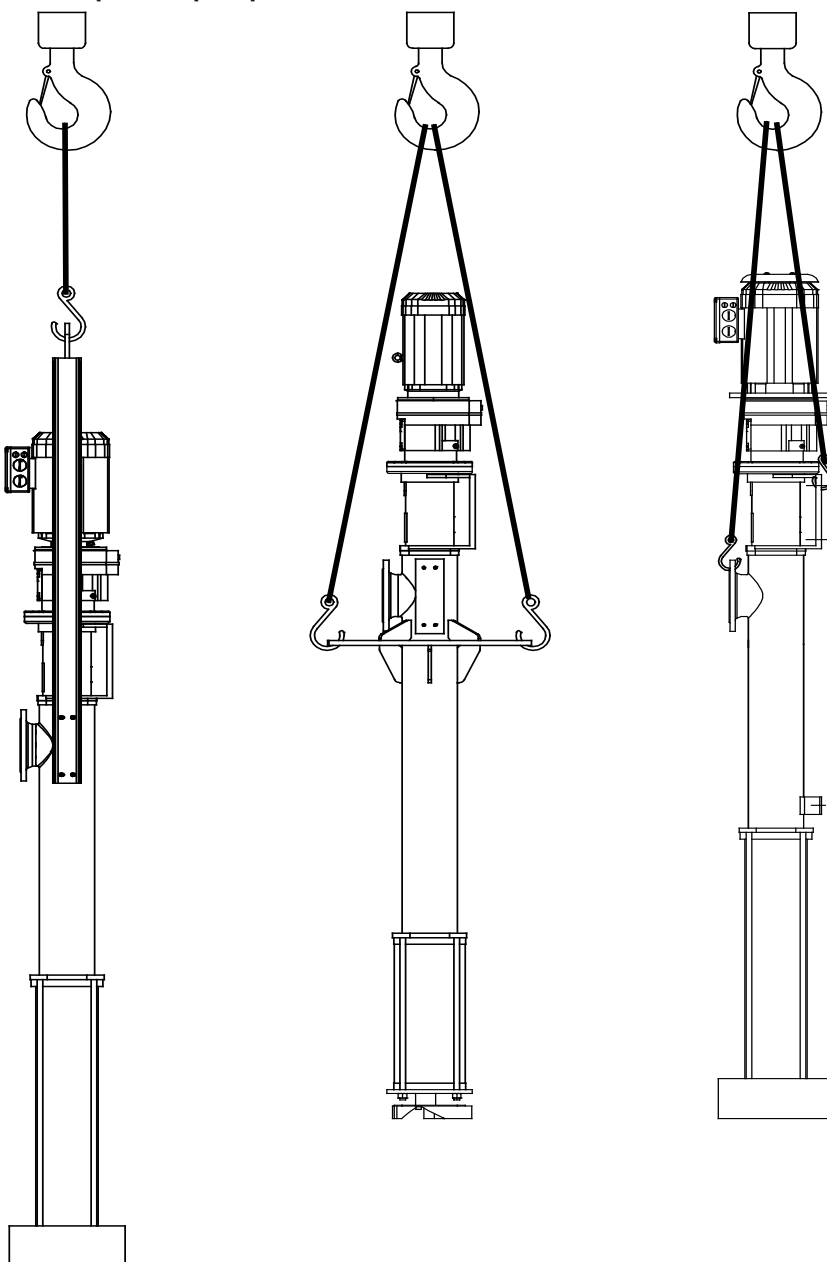


Fig. 3-3 KLT avec étrier de suspension    Fig. 3-4 KLT avec bride de fixation    Fig. 3-5 KLT avec console sur tube plongeur

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Ne levez jamais l'ensemble par les anneaux de levage du motoréducteur. Ces points de levage ne doivent être utilisés que pour lever le motoréducteur seul.
- En principe, la pompe doit être transportée avec l'étrier de suspension.
- Dans les cas dans lesquels la pompe ne dispose pas d'un étrier de suspension, elle doit être transportée correctement à l'aide d'un dispositif de levage approprié (câbles, chaînes), comme indiqué dans les illustrations 3-4 et 3-5.

## Chapitre 3

### 3.3 Stockage

Les pompes WANGEN peuvent être stockées dans des conditions normales d'environnement. Pour des stockages de longues durées vous devez prendre les mesures suivantes:

- Recouvrir le stator d'huile silicone. (les pompes neuves sont traitées en usine)
- Protéger la pompe de la poussière, des salissures, de l'eau, lumière directe du soleil et d'autres influences dommageables dues à l'environnement.
- Pour les pompes dont le rotor n'est pas en acier inoxydable (par ex. 1.2436), on doit démonter le rotor et le recouvrir de graisse. (voir fiche technique)
- Pour des temps d'arrêt supérieurs à six mois, on doit démonter le stator pour éviter de marquer l'élastomère.

### 3.4 Élimination des déchets

Les parties de carter, les rotors, les bagues d'étanchéité doivent être éliminés comme déchets d'acier. Les stators, les joints et les joints racleurs d'étanchéité en carbone ou en céramique sont à éliminer comme déchet ultime. L'huile et grasse des articulations et des joints doit être collectée et éliminée selon les prescriptions.

## Chapitre 4

### 4 Installation

#### 4.1 Sens de rotation

Le sens de rotation est indiqué dans la fiche technique et sur la plaque signalétique de la pompe est il le faut tenir au compte pour éviter des dommages à l'étanchéité (joint avec sens de rotation dépendant). Le sens de rotation détermine le sens de transport.

#### 4.2 Fixation de pompes horizontales

La fixation des pompes se fait par les bases du carter de l'entraînement et par les colliers de fixation de la plaque de base (KB20) ou par les trous de fixation au manchon de pression et au carter du bloc. (KB30 - 50) Veillez à ne pas déformer les unes contre les autres les bases du carter de l'entraînement et la bride de raccordement de la pompe. Prévoyez un support solide et plan, p. ex. :

- une dalle plane de béton, suffisamment dimensionnée,
- un bâti métallique plan et rigide.

La fondation doit supporter le propre poids et toutes les forces d'exploitation et garantir la stabilité du groupe de pompe.

La dimension des perçages sur la chaise-palier ou sur le pied support de pression ou les pattes de la plaque de base prescrivent les diamètres des vis ou des chevilles d'ancrage.

#### 4.3 Fixation de pompes submersibles

Les pompes submersibles ou les pompes mises en place à la verticale sont généralement fixées par un étrier de suspension ou par des dispositifs spéciaux (exécution, voir fiche de données).

- Suspendre sur l'étrier de suspension (ajustement fixe), ou
- sur la fixation de la console inférieure sur le tube plongeur et la fixation sur la chaise de palier de la pompe.
- sur la bride de fixation sur laquelle la pompe est fixée en toute sécurité, ou
- sur un „trépied“ posé sur le sol et sécurisé contre le glissement et sur la chaise de palier de la pompe.

Pour les pompes submersibles (avec bride de fixation et homogénéisateur) dont la hauteur d'écoulement est de plus de 5 mètres, un panier de récupération supplémentaire qui empêche une vibration de la pompe doit être installée au fond du réservoir.

### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **La fixation sur la chaise de palier de la pompe seulement peut entraîner une rupture du bâti de la chaise de palier pour les tailles KL50T, KL65T, KL80T et KL100T.**

## Chapitre 4

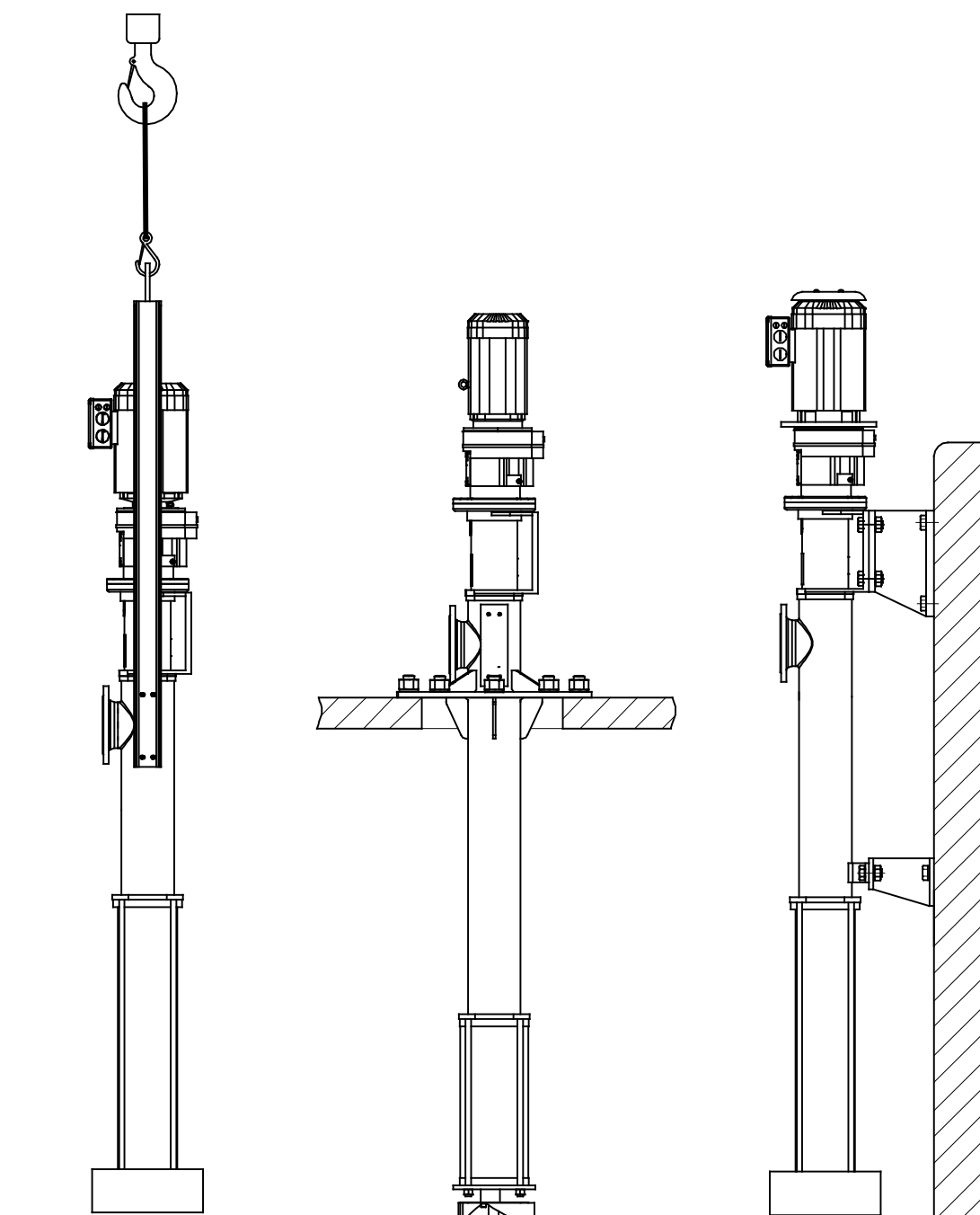


Fig. 4-1 KLT avec étrier de suspension

Fig. 4.2 KLT avec bride de fixation

Fig. 4.3 KLT fixé sur chaise de palier et console

L'illustration ci-contre représente les fixations pour différentes formes de la pompe KLT.

### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Utilisez des raccords vissés appropriés et des ancrages en béton pour les raccordements dans le béton de la paroi du silo.
- Pour cela, orientez-vous au moins sur les diamètres de perçage des brides / consoles et sur les perçages sur la chaise de palier.

## Chapitre 4



- Normalement la fixation s'effectue par vissage (boulons mécaniques, goujons d'ancrages). Respectez les diamètres des vis et les forces de traction maximum suivantes :

| Diamètre de vis | Couple de serrage |
|-----------------|-------------------|
| M 8             | 25 Nm             |
| M10             | 50 Nm             |
| M12             | 90 Nm             |
| M16             | 220 Nm            |
| M20             | 430 Nm            |

(Les valeurs sont valides pour vis sans tête selon DIN 931-B respectivement EN 24014 de la classe de résistance 8.8)

### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Contrôler le couple de serrage des tirants d'assemblage avant la mise en service avec une clé dynamométrique. Les couples de rotations énumérés ci-dessous sont prédéterminés à l'usine.

| Type de pompe | Couple de serrage |
|---------------|-------------------|
| KL 20 (M 8)   | 25 Nm             |
| KL 30 (M 12)  | 50 Nm             |
| KL 50 (M 16)  | 90 Nm             |
| KL 50 (M 20)  | 150 Nm            |
| KL 65 (M 24)  | 210 Nm            |
| KL 80 (M 24)  | 240 Nm            |
| KL 100 (M 24) | 280 Nm            |

## Chapitre 4

### 4.4 Fixation KLT « Elephant »

Le KLT « Elephant » est une pompe submersible spéciale adaptée à une fixation verticale (par excavatrice, chariot élévateur télescopique, grue à flèche, etc.).

Pour la fixation horizontale de la pompe, voir le ch. 4.2.

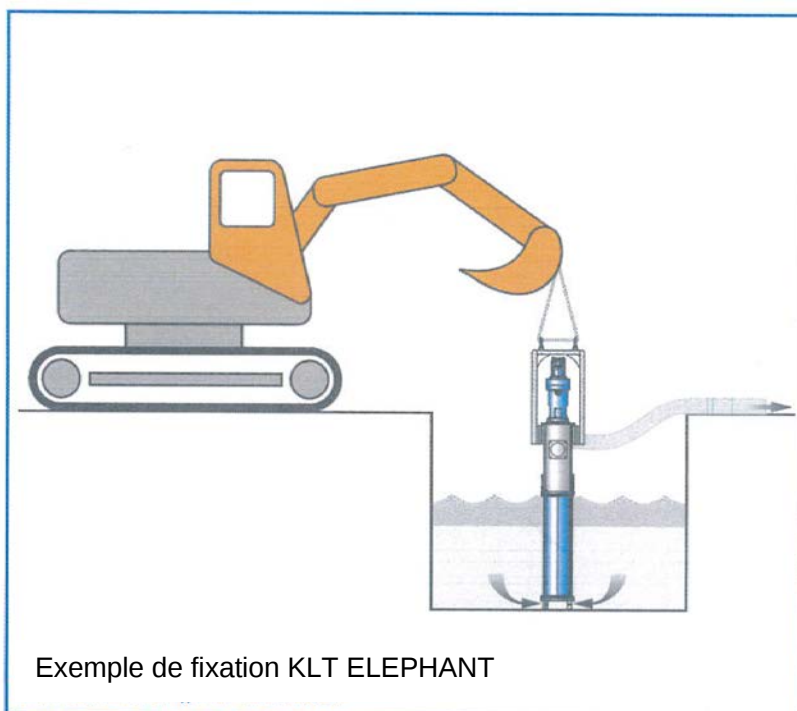


#### **Avertissement !**

**Une fixation inappropriée peut entraîner la chute ou le basculement de la pompe.**

**Conséquences possibles : blessures graves, voire la mort.**

- **Veillez à n'utiliser que des outils de levage avec une capacité de charge suffisante.**
- **L'outil de levage doit disposer d'un crochet de sécurité qui empêche le glissement de la charge.**
- **Pour la fixation de la pompe, utilisez des outils d'élingage appropriés (câbles en acier selon la DIN EN1792 ou chaînes selon la DIN 81814) avec la capacité de charge correspondante.**
- **Dans la mesure du possible, agencez le raccord de pression de la pompe sur une conduite de pression flexible. Tenez compte du fait que celle-ci peut entraîner des chocs en cas de coups de bélier soudains.**
- **Sécurisez la zone dangereuse autour de la pompe et de l'outil de levage de manière à ce qu'il ne soit pas possible de les atteindre avec les membres du corps inférieurs et supérieurs.**



## Chapitre 4

### 4.5 Conduites

Le dimensionnement convenable des conduites sous pression permet d'éviter les surpressions inutiles lors du transport de matières visqueuses. La dimension de la bride de la pompe doit vous servir de guide. La pression mentionnée dans la fiche de données ne peut pas excéder.

Tenez compte de la pression de refoulement indiquée dans la fiche de données du point de vue de la résistance à la pression de la tuyauterie.

Avant le montage, rincez le système de tuyauteries et les dispositifs d'alimentation et éliminez les corps étrangers.

Installez la conduite d'aspiration de telle façon que pendant l'arrêt de la pompe, la conduite ne puisse pas se vider. (Organe d'arrêt, siphon, etc.) Au démarrage, on évitera une marche à sec de la pompe.

#### 4.5.1 Raccorder les tuyaux

1. Rincer et nettoyer la tuyauterie.
2. Pompe par joints souples bride sur le tuyau, de sorte qu'un lien étroit est créé et interagir avec les forces inacceptable sur la pompe.
3. Fournir à l'expansion de la pompe et les valves pour l'entretien et le passeport des documents à la pression et les lignes d'aspiration.
4. Soupape de sécurité ou de surveillance de la pression de fournir directement derrière la pompe.

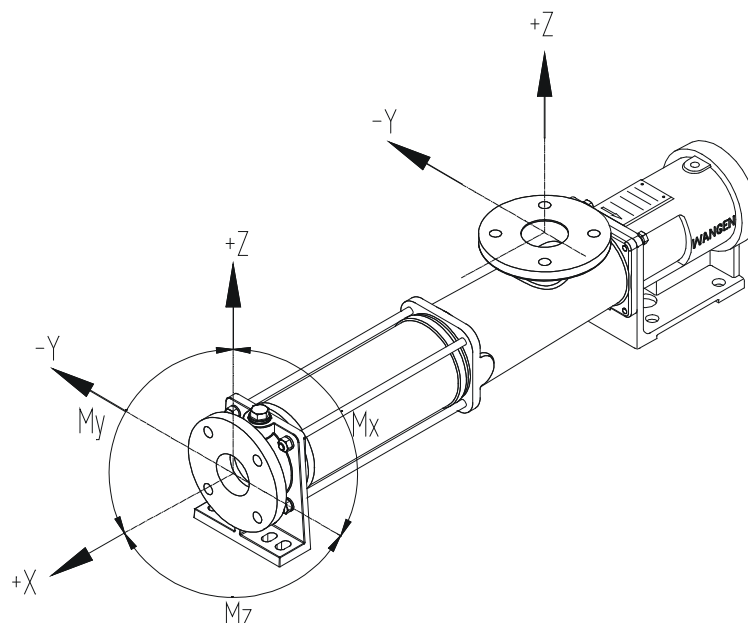
#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Faites en sorte que les tuyauteries ne prennent pas appui sur la pompe ! Montez si possible les tuyauteries sans force et sans moment.**
- **Lors du raccordement des tuyauteries, respectez les forces et moments admissibles sur les raccords (voir tableau suivant) !**
- **Ne sollicitez pas les assemblages vissés avec des moments qui peuvent entraîner le blocage ou le déblocage du tuyau dans le carter de la pompe.**

## Chapitre 4

### 4.5.2 Forces et moments admissibles au niveau des brides de pompe



avec  $F_{ges} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$  et  $M_{ges} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$

#### 4.5.3 Série KL 20

Corps d'aspiration

| Diamètre nominal | F (x,y,z) [N] | F (tot) [N] | M (x) [Nm] | M (y, z) [Nm] | M (tot) [Nm] |
|------------------|---------------|-------------|------------|---------------|--------------|
| 1 ¼"             | 50            | 87          | 5          | 20            | 29           |
| 32 mm            | 50            | 87          | 5          | 20            | 29           |
| 65 mm            | 70            | 121         | 7          | 28            | 40           |

Bride de refoulement

| Diamètre nominal | F (x,y,z) [N] | F (tot) [N] | M (x) [Nm] | M (y, x) [Nm] | M (tot) [Nm] |
|------------------|---------------|-------------|------------|---------------|--------------|
| 1 ¼"             | 35            | 61          | 3          | 12            | 17           |
| 32 mm            | 35            | 61          | 3          | 12            | 17           |
| 65 mm            | 50            | 87          | 4          | 16            | 23           |

#### 4.5.4 Série KL 30 – KL100

| Diamètre nominal | F (x,y,z) [N] | F (total) [N] | M (x,y,z) [Nm] | M (total) [Nm] |
|------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 80               | 700           | 1000          | 310            | 450            |
| 100              | 840           | 1200          | 380            | 550            |
| 150              | 1190          | 1700          | 560            | 800            |
| 200              | 1540          | 2200          | 730            | 1050           |

## Chapitre 4

### 4.6 Pression admissible dans le carter d'aspiration et dans la trémie

La pression admissible dans le carter d'aspiration est :

- Pour les pompe de la série KL:

**1 bar**

pour autant qu'une autre pression interne ne soit pas indiquée dans la fiche technique. (par exemple pour les pompes immersibles avec rotation à droite)

Le carter de la trémie ne doit pas être soumis à une pression initiale.

La trémie est prévue pour la réception du produit à transporter et ne doit être soumise qu'à la pression statique du produit,

**3 mètre d'altitude**

s'il y a pas une autre altitude dans les dates technique.

La pression interne autorisée dans la tubulure de pression est indiquée dans la feuille des données.

### 4.7 Espace nécessaire pour l'exploitation et la maintenance



- **Pour permettre les travaux de maintenance sur la pompe sans avoir à la démonter (par exemple, le remplacement du stator ou du rotor) on doit prévoir un espace libre dans le sens axial. (voir plan coté) Pour simplifier le montage, utilisez des cales et des organes d'arrêt appropriés!**
- **Veuillez prévoir également un espace libre suffisant pour la ventilation du moteur d'entraînement. (voir documents de l'entraînement).**

Les surfaces libres doivent comporter:

- dans le sens du transport au moins 1,5 fois la longueur du stator
- du côté de l'entraînement au moins 1 fois la longueur de l'entraînement
- tout autour de la pompe au moins 0,5 m

### 4.8 Conduites



**Danger!**

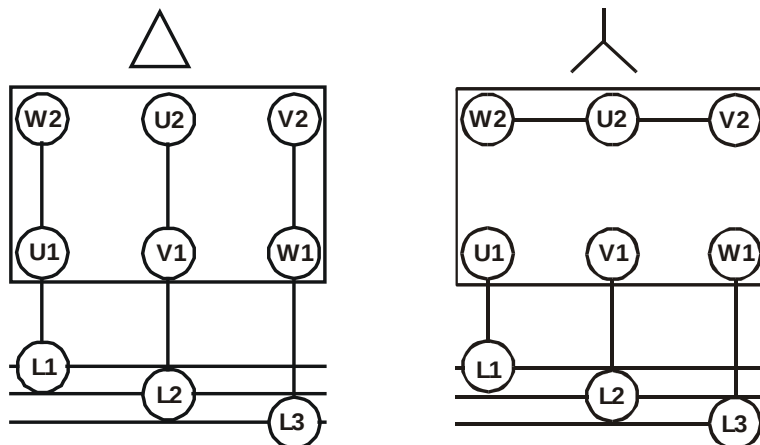
**Danger d'électrocution!**

**Danger imminent: Blessures graves ou mortelles**

- **Accès uniquement par le personnel autorisé!**
- Avant de brancher le moteur, contrôlez si la tension et la fréquence du secteur correspondent aux données de la plaque signalétique du moteur.
- Avant le branchement, contrôlez l'ordre des phases pour le sens de rotation du moteur. Branchez le moteur de manière que la pompe fonctionne dans le sens de rotation pré donné. C'est de cette manière que les dommages sur l'unité d'étanchéité peuvent être évités.
- Tenez compte que la sonde à résistance CTP d'un motoréducteur doit être raccordée à un appareil de déclenchement PTC ou à un convertisseur de fréquence à entrer PTC (disponible en option).
- Le démarreur en douceur ou le convertisseur de fréquence doit être approprié pour des courants de démarrage élevés. C'est pourquoi des appareils surdimensionnés doivent être utilisés pour un démarrage difficile.

## Chapitre 4

- Veiller à toujours mettre en circuit les pompes excentriques pour vis sans fin :  
Un démarrage en étoile-triangle est impossible.  
Moteur triphasé à cage d'écureuil



Inférieure

-vitesse

Tension indiquée sur la plaque signalétique.

- Il est par principe possible de réguler la vitesse de rotation par le convertisseur de fréquence. L'utilisation de convertisseurs de fréquence non appropriés ou mal réglés peut causer des problèmes. Nous recommandons par conséquent, d'acheter l'entraînement complet avec le convertisseur de fréquence auprès de la société Pumpenfabrik Wangen GmbH pour assurer la compatibilité de l'entraînement et du convertisseur de fréquence. Lorsque le client ajoute des convertisseurs de fréquence, il faut tenir compte du couple de démarrage et de la capacité.
- Prévoyez un dispositif **D'ARRÊT D'URGENCE** pour immobiliser la pompe en cas de situations dangereuses.

### 4.9 Composants d'entraînement

|                                                                                     |                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement!</b>                                                      |
|                                                                                     | <b>Éléments d'entraînement sont en mouvement rapide.</b>                   |
|                                                                                     | <b>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b> |

- Les éléments côté entrée doivent être équipés d'une protection.

#### 4.9.1 L'arbre d'entraînement

L'arbre d'entraînement est protégé par deux capots de protection dans la chaise du palier au toucher. Cette protection ne peut être enlevé avec un outil.

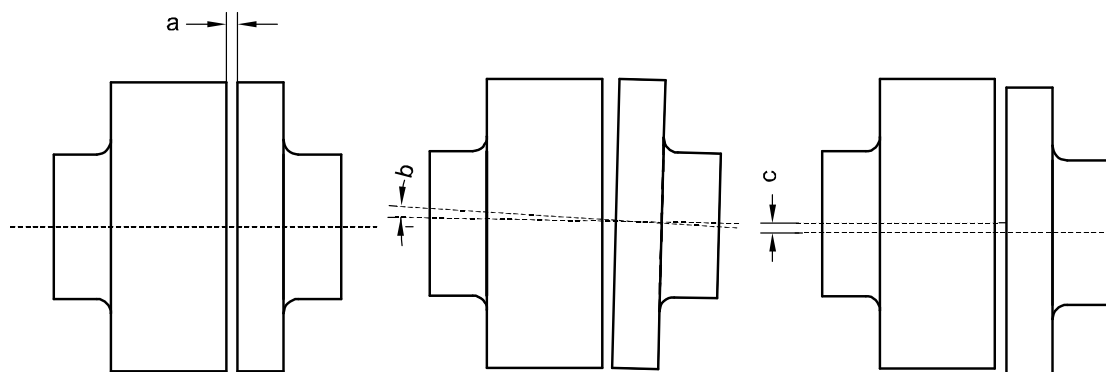
#### 4.9.2 Accouplement

Les pompes à vis excentrique Wangen à arbre libre (arbre cylindrique avec ressort d'ajustage) sont reliées à l'entraînement par un accouplement élastique.

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| <b>ATTENTION</b> | <b>Risque de dommages matériels</b> |
|------------------|-------------------------------------|

- Ne pas procéder au montage en portant des coups de marteau!
- Utilisez un dispositif de montage ou réchauffez la moitié de l'accouplement à env. 90°C (retirez auparavant les composants en caoutchouc) et montez l'accouplement à chaud.

## Chapitre 4



- **Les moitiés d'accouplement doivent exactement coïncider.**

- Lors du montage, aligner les accouplements en tenant compte des indications du fournisseur:

**a** = Ecart maximal et minimal

**b** = Décalage angulaire et

**c** = Décalage axial

### 4.10 Raccord à d'autres systèmes d'entraînement

- Tenir compte du fait que les moteurs à combustion sont généralement livrés sans huile et sans carburant. Remplir la quantité d'huile et de carburant nécessaire après la mise en place du groupe.
- Respectez les consignes de sécurité figurant dans le mode d'emploi du producteur d'entraînement.

### 4.11 Montage et réglage des équipements annexes

Vous devez monter les équipements annexes (dispositifs de mesure de vitesse de rotation, dispositifs de protection contre la marche à sec, etc.) en tenant compte des recommandations ci-jointes. (voir en annexe)

### 4.12 Étanchéité des arbres

Dans la série KL, joints d'arbre différents sont installés (→fiche technique).

#### 4.12.1 Étanchéité des cartouches LWD

Normalement, les pompes sont livrées avec une vis de dégazage.

Pour certaines formes de construction, exécutions spéciales ou pour des matières épaisses, les cartouches d'étanchéité sont prévues avec une vis de fermeture. Avant la mise en service de la pompe, contrôlez le dégazage de l'étanchéité de l'arbre. Éventuellement, échangez la vis de fermeture avec la vis de dégazage qui est livrée avec la pompe.

## **ATTENTION**

### **Risque de dommages matériels**

- **Si l'on ne procède pas au dégazage, le liquide de séparation peut monter en pression pendant le fonctionnement et être injecté dans l'espace d'aspiration. Dans cette éventualité, contrôlez le remplissage du joint d'étanchéité. (voir chapitre 7)**

## Chapitre 4

### 4.12.2 Joint presse-étoupe

Lors de la mise en service d'une pompe équipée d'un joint à presse-étoupe, desserrer la bride du presse-étoupe avant la mise en marche et ensuite, comprimez légèrement.

Après dix minutes de fonctionnement, resserrer légèrement le presse-étoupe jusqu'à ce qu'il devienne étanche et qu'une petite quantité de produit s'écoule (environ, une à deux gouttes par minute), ce qui lubrifie le joint.

### 4.12.3 Joint presse-étoupe et barrage à anneau d'eau

Ce type de joint est équipé d'un dispositif de barrage à anneau d'eau. Avant la mise en marche de la pompe, raccordez le presse-étoupe à une alimentation d'eau (centrale de barrage à eau).

Normalement, une alimentation simple suffit. Dans la zone de barrage, on doit maintenir une surpression de **1 bar** par rapport à la pression qui règne dans la pompe.

### 4.12.4 Joint d'étanchéité glissant annulaire à simple effet

Les pompes équipées de joint d'étanchéité glissant doivent fonctionner seulement dans un sens de rotation déterminé, même si le joint d'étanchéité glissant admet les deux sens de rotation. (voir fiche technique)

Faire attention que la pression permise de l'étanchéité n'est pas passée.

Veillez à ce que le joint soit en contact avec le produit transporté afin qu'il soit lubrifié.

### 4.12.5 Garniture mécanique LWD avec garniture mécanique (à double effet)

Cette exécution exige un fluide de barrage. Le fluide de barrage maintient l'espace interne du joint sous pression. Cette pression doit être supérieure de **1 à 2 bars** à la contre-pression exercée dans le carter d'aspiration par le produit transporté. La pression maximale dans le joint d'étanchéité ne doit pas excéder 10 bars.

### 4.12.6 Garniture mécanique (à double effet back to back)

Cette exécution exige un fluide de barrage. Le fluide de barrage maintient l'espace interne du joint sous pression. Cette pression doit être supérieure de **1 à 2 bars** à la contre-pression exercée dans le carter d'aspiration par le produit transporté.

### 4.12.7 Garniture mécanique (à double effet version tandem)

Cette exécution exige également un fluide de barrage dans l'espace interne du joint dont la pression doit être inférieure à la pression exercée par le produit transporté. Lorsque ce type de joint est soumis à une surpression, le joint s'ouvre du côté du produit, qui peut polluer le produit.

#### **ATTENTION**

**Risque de dommages matériels**

- **Double garniture mécanique doit se connecter à une barrière d'alimentation en fluide.**

## Chapitre 5

### 5 Mise en service

#### 5.1 Prépare mise en service



#### **Avertissement!**

**Risque de blessures par des composants rotatifs de la machine ou par des liquides sous pression qui s'échappent.  
Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles**

- Ne pas travailler sur une pompe qui fonctionne!
- Ne confier la mise en service qu'à du personnel spécialisé!

#### 5.1.1 Pompe

Normalement le stator de la pompe est protégé par de l'huile silicone. Au cas où le produit à transporter est incompatible avec cette huile, on doit nettoyer le stator de la pompe avant la première mise en service.

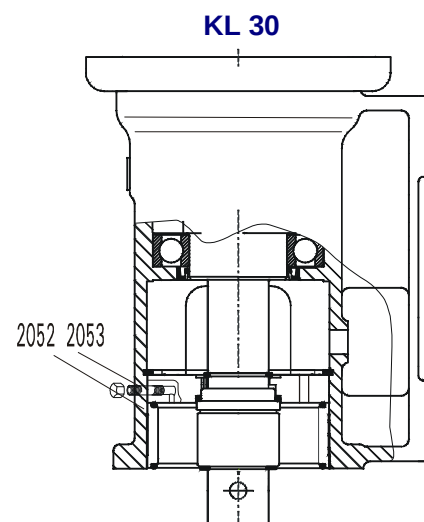
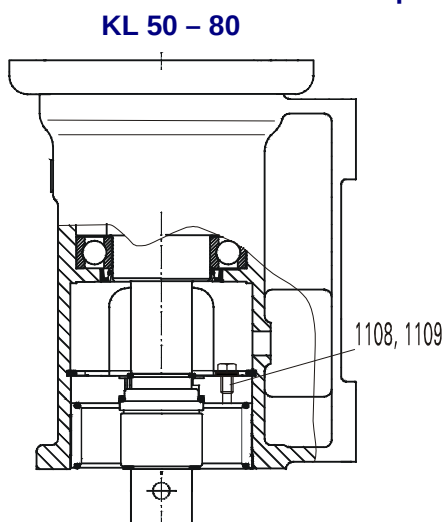
#### 5.1.2 Système d'étanchéité

1. Contrôle joint d'arbre (Exécution → fiche technique).
2. Dans un LWD:  
Si la vis d'air vissée et remplie correctement le joint?
3. Les garnitures mécaniques sont à double relié à un système de pression bloquée?

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Chez les pompes immersions et les pompes standard installées en position verticale il faut aérer les garnitures mécaniques avant la mise en service. (Aération en chaise de palier, Bouchon event 1108 et écrou chapeau 2052)



- Ne faites fonctionner les pompes à garniture étanche à anneau glissant en fonction du sens de rotation que dans le sens de rotation défini.
- En cas de mauvais sens de rotation, le joint risque d'être détruit !

## Chapitre 5

### 5.1.3 Mise en service de pompes pour les produits alimentaires

Au cas où vous utiliseriez la pompe WANGEN pour le transport de produits alimentaires, elle doit être propre avant la mise en service et avant chaque étape de production. Ce nettoyage peut être effectué de la manière suivante :

- **Systématiquement en désassemblant la pompe et en nettoyant les différentes pièces avec les produits de nettoyage nécessaires.**
- **Dans des cas individuels, par le dit nettoyage C.I.P. (Cleaning in place), à condition que le type de nettoyage soit autorisé pour ce milieu.**

Il s'agit ici d'une pompe submersible ou d'une pompe d'aspiration en exécution pratiquement dépourvue de zone morte avec une tubulure CIP tangentielle spéciale **et** l'installation est aménagée de manière que l'exploitation ainsi que le nettoyage puissent se faire sans démontage ou sans transformation.

Dans le cas de pompes à dévidoir ou de pompes d'aspiration avec vis de préacheminement, d'autres mesures doivent être prises pour le nettoyage, par ex. l'utilisation de lances ou d'appareils de nettoyage à haute pression afin que l'espace dévidoir et la vis de préacheminement restent propres.

Après la première mise en service et après d'éventuelles modifications apportées à l'installation, au procès de nettoyage ou au fluide de nettoyage, l'efficacité du nettoyage doit être contrôlée après le nettoyage CIP en désassemblant la pompe pour constater si elle est réellement propre.

**La procédure d'un nettoyage C.I.P. est la suivante :**

- Rinçage préalable à l'eau entre 10 – 20°C, max 70 °C;
- Rinçage à la soude caustique (NaOH) diluée 1 à 2 % 60 à - 80°C, pendant 10 - 20 minutes;
- Rinçage intermédiaire à l'eau entre max 70 °C pendant 5 – 10 minutes;
- Rinçage à l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>) dilué 1 à 1,5% à 50 - 70°C pendant 5 - 10 minutes ;
- Dernier rinçage à l'eau de 10 – 20°C, max 70 °C, pendant 5 - 10 minutes.

Pendant la procédure de lavage C.I.P. la vitesse du jet sur les parois ne doit pas être inférieure à 1,5 m/s.

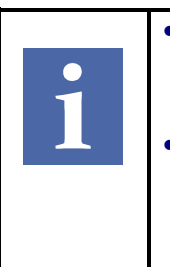
#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **En cas de stators en matières solides, la résistance du matériau doit être contrôlée.**

Pendant le nettoyage C.I.P., le stator élastomère est soumis à une sollicitation chimique et thermique élevée. C'est pourquoi, la pompe à vis excentrique ne doit fonctionner qu'en mode cadencé : pendant une minute, deux à trois démarrages avec un à deux tours. Ceci suffit au nettoyage des chambres d'acheminement entre le stator et le rotor et diminue la charge mécanique supplémentaire du stator par travail de feulement.

## Chapitre 5

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Avertissement!</b><br><b>Risque de blessures par des composants rotatifs de la machine ou par des liquides sous pression qui s'échappent !</b><br><b>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ne pas travailler sur la pompe en marche !</b></li><li>• <b>Mettre la pompe hors tension et la sécuriser contre une remise en service involontaire. (cadenas) !</b></li><li>• <b>Porter des gants et des lunettes de protection lors de l'utilisation de nettoyants agressifs !</b></li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Raccorder la pompe sur le système de nettoyage CIP ou commuter l'installation.</li><li>2. Lancer le système de nettoyage.</li><li>3. Nettoyer le système de tuyauteries et la pompe.</li><li>4. Mettre le système de nettoyage hors service, éliminer complètement le fluide CIP.</li></ol> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Le nettoyage C.I.P. doit respecter les règlements valide de l'hygiène des aliments. Les particularités concernant la résistance des matériaux il faut prendre en considération.</b></li><li>• <b>Si vous développez votre propre procédure de nettoyage adaptée à vos produits, veuillez interroger en cas de doute, le constructeur de la pompe pour vous assurer que votre procédure est convenable. Respectez, en particulier, les matériels en élastomère et la construction de la pompe.</b></li></ul>                                                                                                                        |

### 5.2 Mise en service de pompes ATEX

Ces pompes doivent être exploitées selon les dispositions de la directive 2014/34/EU (Directive ATEX) dans des zones présentant un risque d'explosion.



- **Lors de la mise en service de cette pompe, respectez les consignes de sécurité particulières relatives à la protection antidéflagrante dans le chapitre 1**
- **Il faut s'assurer en particulier avant la mise en service que les données sur la plaque signalétique de la pompe correspondent aux indications pour le domaine d'application, les dispositifs de surveillance nécessaires en fonction du danger respectif ont été installés et fonctionnent en bonne et due forme.**

## Chapitre 5

### 5.3 Mise en service de pompes Bio mix

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Garantisiez une ventilation suffisante de l'ensemble de pompe.
  - Avant la mise en service, assurez-vous que toutes les conduites sont branchées en bonne et due forme et que les soupapes sont ouvertes.
  - Veillez par des mesures adéquates (épierreur) à ce qu'aucun corps étranger pouvant provoqué des dommages n'arrive dans la pompe.
  - La pompe n'est pas adaptée pour broyer la phase solide.
  - Si le Wangen BIO-MIX pompe alimentée par la pompe d'alimentation de gaz frais d'un substrat, un essai vengeance est également évacué par une ventilation forcée à l'extérieur. Le ventilateur doit être calculé de sorte que l'air dans la gorge et top x 1 est échangé par minute. Dans le vent les règles actuelles soient respectées.
1. Mettre la pompe d'alimentation en service (dispositif d'alimentation) pour le substrat liquide (recirculation, lisier, liquide séparé, etc.) en même temps que la pompe Bio mix.
  2. Après la mise en circuit des deux pompes, commencer à ajouter de manière dosée la phase solide bien broyée (ensilage de maïs, etc.).
  3. Contrôlez la quantité amenée de la phase liquide en fonction des différentes teneurs en substances sèches. (convertisseur de fréquence, régulation de vitesse de rotation)

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Assurez-vous, lors de l'immobilisation de l'installation, que l'alimentation de la phase solide soit achevée avant la désactivation de la pompe Bio mix. La phase liquide doit être désactivée lorsque la vis sans fin a été immergée (c.-à-d. que la trémie est remplie).



- La masse à pomper dans le fermentateur doit avoir une teneur en substance sèche maximale comprise entre 13 et 15 %.
- Le rapport de mélange des substances solides et liquides peut être compris entre 1: 2 (eau / maïs) et 1:5 (recirculat / maïs). Ceci dépend principalement de la teneur en substances sèches de la phase liquide, étant donné que lors de l'ensilage du maïs, on peut partir d'une teneur en substance sèche de 35 %.

## Chapitre 5

### 5.4 Enclenchement

- **Pompe avec entraînement correctement mise en place et raccordée ?**
  - **Raccords raccordés de manière étanche et sans tension ?**
  - **Joints à lèvres corrects ?**
  - **Dispositifs de sécurité (recouvrements et interrupteurs-limiteurs, valve de sécurité) installés et à fonctionnement contrôlé ?**
  - **Systèmes de pression de blocage raccordés si nécessaire ?**
1. Avant la mise en marche, contrôler la présence d'impuretés et de corps étrangers sur la pompe.
  2. Remplir la pompe de milieu de refoulement. Cette charge graisse le rotor et le stator et évite une marche à sec.
  3. Ouvrir complètement les valves côté refoulement et aspiration.
  4. Mettre l'entraînement en marche.
  5. Après un premier fonctionnement à la pression nominale, contrôlez si la pompe et les tuyauteries sont étanches.

### 5.5 Opération



#### **Avertissement!**

**Conduire ce n'est pas contre une vanne fermée.  
Éclatement de tuyauterie ou de composants de l'installation en aval possible.  
Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles**

- **Sécurisez la pompe par des dispositifs de protection contre les surpressions!**

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Après la mise en service en marche, veillez à ce que le produit à transporter soit constamment présent dans l'espace d'aspiration de la pompe.**
- **Sécurisez la pompe par des dispositifs de surveillance et de mise hors service contre une marche à sec. Une marche à sec de la pompe détruit le stator!**
- **Mettez immédiatement la pompe hors service s'il n'y a pas de milieu d'acheminement.**
- **Pour le extraction de nourriture, la pompe doit être propre!**

## Chapitre 6

### 6 Mise à l'arrêt



#### **Avertissement!**

**Composants de la machine en rotation ou liquides sous pression s'échappant.**

**Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles**

- **Ne pas effectuer de travail sur la pompe en marche!**

#### 6.1 Arrête la pompe

1. Arrêter la pompe en mettant hors service l'unité d'entraînement.
2. Fermer les soupapes côté refoulement et aspiration.



#### **Attention!**

**Risque de blessures par des composants chauds de la machine!**

**Situation potentiellement dangereuse: Brûlure**

- **Utiliser des gants de protection pour travailler sur la pompe!**

#### 6.2 Vidage

Après l'arrêt de la pompe, videz-la et nettoyez-la et en particulier quand:

- **La pompe a été installée à l'extérieur et que, par temps froid, la matière transportée a pu geler,**
- **la matière transportée s'est déposée, a refroidi ou a durci par suite d'une réaction chimique.**

#### 6.3 Mise à l'arrêt de longue durée

Pour une mise à l'arrêt de longue durée veuillez respecter les mesures suivantes:

- **Nettoyez soigneusement la pompe, rincez-la avec de l'eau savonneuse.**
- **Pour des arrêts d'une durée supérieure à 6 mois, démonter complètement le stator afin d'éviter des marques de pression dans le matériau élastomère et, par suite, un couple de démarrage augmenté à la remise en marche.**
- **Sur les pompes dont les rotors ne sont pas en matériau inoxydable (par exemple en 1.2436), démonter le stator et recouvrir le rotor de graisse (voir la fiche technique pour exécution).**
- **Ouvrir le bouchon de fermeture et le couvercle de nettoyage afin que l'eau restante puisse s'écouler.**

## Chapitre 7

### 7 Maintenance et entretien

|                                                                                   |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement!</b>                                                                                                                            |
|                                                                                   | <b>Risque de blessures par des composants de la machine en rotation.<br/>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b> |

- **Ne pas travailler sur la pompe en marche !**

#### 7.1 Maintenance après la mise en service

Après 50 heures de service environ, vous devez vérifier l'ensemble des fixations par vis de la pompe et de ses accessoires. et, si nécessaire, les resserrer (exceptés les écrous des joints d'étanchéité à presse-étoupe).

#### 7.2 Instructions pour l'inspection et la maintenance

| Périodicité                                                                                                                                                                        | Élément                | Travaux                                                       | Chapitre                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| L'usure est essentiellement fonction des différents produits et des valeurs des pressions. Calculez les périodicités des inspections et de la maintenance pour chaque installation | Stator                 | échanger selon l'usure                                        | 9.2                                       |
|                                                                                                                                                                                    | Rotor                  |                                                               | 9.4                                       |
|                                                                                                                                                                                    | Cardan                 |                                                               | 9.5                                       |
|                                                                                                                                                                                    | Étanchéité de L'arbre  | Vérifier les fuites échangées, si les fuites sont permanentes | 9.7                                       |
| Selon les données du constructeur                                                                                                                                                  | Entraînement et moteur | Graisser les paliers/ échanger les paliers                    | Données du constructeur de l'entraînement |

#### 7.3 Graissage

Les points d'appui sont équipés de paliers à roulements à graissage permanent. Il est recommandé de changer ces paliers après 20.000 heures de fonctionnement ou bien après 5 ans.

(10 000 heures de service ou au plus tard après 3 ans pour les **pompes en zone antidéflagrante**)

Sur la série KL80, les paliers à rouleaux ont été remplis de graisse universelle à l'usine. Lors du remplacement faire attention aux points suivants : remplir de matière grasse les deux tiers des creux entre les tables de cylindre.

La quantité de lubrifiant nécessaire est indiquée dans le **tableau 3**.

Afin de ménager la durée de vie de la pompe, un intervalle plus court sera nécessaire dans les conditions de fonctionnement particulièrement difficiles comme :

- une humidité relative élevée de l'air,
- un environnement agressif,
- de fortes variations de température.

La lubrification des paliers de l'entraînement s'effectue selon les données du constructeur de l'entraînement.

## Chapitre 7

### 7.4 Maintenance de la séparateur pour les pierres Bio-mix

La trémie de la pompe Bio-mix (heavy duty) a été construit pour être déposés dans la dépression et dans les pierres tunnel ultérieurs ou autres corps étrangers qui ne sont pas à entrer dans la pompe peut. Pour enlever les pierres sont à l'auge et les ouvertures grand tunnel de nettoyage et de rinçage.

Vide, au besoin, donc, si possible tous les jours, la pompe et enlever les débris du réservoir.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Avertissement!</b></p> <p><b>Risque de blessures par des composants de la machine en rotation ou par des liquides sous pression qui s'échappent.</b></p> <p><b>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- **Ne pas travailler sur la pompe en marche!**
- **Travaux de nettoyage à l'arrêt de l'usine à effectuer!**
- **Mettre l'installation hors tension et la sécuriser contre une remise en marche!**

### 7.5 Maintenance de l'articulation à cardan

Les articulations de la pompe excentrique pour vis sans fin de WANGEN ne nécessitent aucune maintenance.

Lorsqu'une articulation est remplie, il faut également changer l'huile lorsque l'on change de manchette. Les articulations remplies sont dotées à l'usine d'une huile à engrenage de grande performance de la classe de viscosité SAE 90 ou - pour le domaine de l'alimentation - avec de l'huile compatible avec les aliments. Un remplissage spécial est possible sur demande du client (Version, voir la fiche de données). La quantité de lubrifiant est indiquée dans le **tableau 1**.

### 7.6 Maintenance de l'étanchéité de l'arbre

#### 7.6.1 Joint d'étanchéité de cartouche LWD

Les pompes excentriques pour vis sans fin de WANGEN comprenant un joint du mécanisme de roulement (LWD) sont dotées à l'usine d'un liquide obturant. S'il est nécessaire d'effectuer des réparations ou de remplacer le joint du mécanisme de roulement, c'est qu'il faut remplacer le liquide obturant.

On remplit alors le carter d'étanchéité aux 2/3. (Contrôle par le verre regard)

Contrôlez le niveau d'huile du joint de roulement au moins tous les mois sur le verre indicateur de niveau (minimum). Remplissez le réservoir si nécessaire (moyen d'étanchéité).

Effectuez la maintenance des joints de mécanismes de roulement spéciaux, par ex. avec réservoir d'injection, installations de pression d'obturation externes conformément aux instructions annexées à cet effet.

Le joint du mécanisme de roulement est doté à l'usine d'une huile à engrenage de grande performance de la classe de viscosité SAE 90 ou - pour le domaine de l'alimentation - avec de l'huile compatible avec les aliments. Un remplissage spécial est possible sur demande du client. (Version, voir la fiche de données)

La quantité de remplissage nécessaire est indiquée dans le **tableau 2**.

## Chapitre 7

### 7.6.2 Garniture mécanique à simple effet

Dans la pompe il y a des joints d'étanchéité glissant selon DIN 24960. Ces joints ne nécessitent pas de maintenance. Occasionnellement, des corps étrangers qui se trouvent dans le produit transporté peuvent s'introduire entre les joints d'étanchéité glissants et provoquer des fuites. Cela peut arriver sans qu'il y ait un manque.

Des fuites durables (du produit s'échappe de l'ouverture inférieure du corps de palier), indiquent une usure du joint torique ou une bague en élastomère endommagée.

Veillez à ce que le joint soit vraiment au contact du produit et soit ainsi lubrifié.

#### **Sur les garnitures mécaniques back to back**

On doit vérifier régulièrement si la pression de barrage est conforme car si la pression à l'intérieur du joint tombe en dessous de la pression qui règne dans l'espace d'aspiration, alors, le produit peut pénétrer dans le joint.

#### **Sur les garnitures mécaniques type tandem**

On doit vérifier régulièrement si le débit de fluide de barrage est conforme. La pression dans l'espace interne du joint doit être plus basse que la pression qui règne dans le carter d'aspiration. Lorsque ce type de joint est soumis à une surpression, le joint s'ouvre du côté du produit.

### 7.6.3 Joint à presse-étoupe

Le presse-étoupe ne doit jamais être serré trop fort, sinon cela conduit à un échauffement dans la zone d'étoupage et finalement à la destruction du joint.

Un presse-étoupe trop serré occasionne une aspiration d'air.

### 7.6.4 Joint d'étanchéité annulaire de l'arbre

De même, les joints toriques, utilisés pour l'étanchéité de l'arbre, ne nécessitent pas de maintenance. Une fuite permanente indique une usure de l'arbre d'entraînement (érodé) ou de la bague en élastomère.

## Chapitre 7

### 7.7 Quantité de lubrifiant

**Table 1:** Quantité du lubrifiant pour les différentes tailles d'articulation

| série | quantité de lubrifiant (litre) |
|-------|--------------------------------|
| KL 20 | 0,02 pour chaque articulation  |
| KL 30 | 0,07 pour chaque articulation  |
| KL 50 | 0,25 pour chaque articulation  |
| KL 65 | 0,90 pour chaque articulation  |

**Table 1:** Quantité du lubrifiant pour garniture LWD

| série | quantité de lubrifiant (litre) |
|-------|--------------------------------|
| KL 20 | 0,015                          |
| KL 30 | 0,035                          |
| KL 50 | 0,15                           |
| KL 65 | 0,19                           |
| KL 80 | 0,3                            |

**Table 3:** Quantité du lubrifiant pour le palier à rouleau

| série  | quantité de lubrifiant (kg) |
|--------|-----------------------------|
| KL 80  | sur 3,50                    |
| KL 100 | sur 10,00                   |

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Ne pas mélanger les lubrifiants synthétiques entre eux ni avec les lubrifiants minéraux!

## Chapitre 7

### 7.8 Démontage de la pompe



#### **Avertissement!**

**Risque de blessures par des composants de la machine en rotation ou par des liquides sous pression qui s'échappent.**

**Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles**

- **Ne pas travailler sur la pompe en marche !**
  - **Mettre l'installation hors tension et la sécuriser contre une remise en marche !**
  - **Ne confier les travaux sur l'installation électrique qu'à du personnel qualifié!**
  - **Ne confier le démontage de la pompe qu'à du personnel qualifié !**
1. Arrêter la pompe.
  2. Fermer les robinets côté aspiration et refoulement.
  3. Laisser refroidir la pompe.
  4. Vider la pompe, récupérer et évacuer le fluide qui s'écoule.
  5. Couper la pompe de l'énergie électrique.
  6. Sur les pompes à entraînement par un accouplement élastique, démonter la protection de l'accouplement, repousser l'entraînement avec l'élément d'accouplement.
  7. Retirer les raccords des systèmes auxiliaires (systèmes d'étanchéité, sonde de température), etc.
  8. Démontez la pompe de l'installation.

### 7.9 Envoi de la pompe à l'usine du fabricant en vue de sa réparation



- **Les travaux de réparation sont uniquement effectués lorsqu'une déclaration de décontamination est disponible**

1. Vider et nettoyer la pompe.
2. Fermer toutes les ouvertures et tous les perçages.
3. Envoyer la pompe avec la déclaration de décontamination complètement remplie au fabricant (déclaration de décontamination → annexe).
4. Joindre des informations sur les raisons de la réparation et les conditions de service de la pompe.

## Chapitre 8

### 8 Pannes et dépannage

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avertissement!</b>                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                   | <b>Risque de blessures par des composants de la machine en rotation ou par des liquides sous pression qui s'échappent.</b><br><b>Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles</b> |

- En cas de défaut, mettez immédiatement la pompe à l'arrêt !
- Mettez l'installation hors tension et protégez-la contre le redémarrage !
- Après l'élimination d'un défaut, contrôlez la pompe et le système de l'installation avant de remettre la pompe en service.

Les pannes qui surviennent sur les pompes et les ensembles de pompes sont de nature hydrodynamique, mécanique ou électrique. Une liste de défauts possibles est fournie dans le tableau suivant.

#### 8.1 Liste de contrôle des pannes mécaniques et hydrodynamiques

| Type de panne                         | Cause possible                                                             | Action                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe ne démarre pas               | Blocage par un corps étranger                                              | Ôter le corps étranger                                                                                                      |
|                                       | Dépôt pendant l'arrêt                                                      | Nettoyer la pompe                                                                                                           |
|                                       | Produit durci (température, immédiatement réaction chimique)               |                                                                                                                             |
|                                       | Proportion de matière solide trop importante dans le produit à transporter | Vérifier les conditions de transport et étudier une autre disposition de pompage                                            |
|                                       | Stator gonflé et déformé                                                   | Vérifier la température du produit et la résistance de l'élastomère au produit                                              |
|                                       | Stator gonflé en raison d'une charge élevée.                               | Comparer le temps de fonctionnement de la pompe et le temps de refroidissement avec la vitesse.                             |
|                                       | Pression trop élevée dans l'appareil                                       | Comparer la pression nominale de la pompe avec les conditions de fonctionnement et étudier une autre disposition de pompage |
| Le débit diminue ou n'est pas atteint | Vanne partiellement fermée ou conduite obstruée                            | Ouvrir complètement la vanne ou nettoyer la conduite                                                                        |
|                                       | Stator ou rotor usé                                                        | Remplacer la partie usée                                                                                                    |
|                                       | Inclusions d'air dans le produit transporté                                | Vérifier l'aspiration, l'amenée du produit et les joints d'étanchéité                                                       |
|                                       | Joints d'étanchéité défectueux                                             | Remplacer les joints                                                                                                        |

## Chapitre 8

| Type de panne                                | Cause possible                                                                                                                     | Action                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La pompe n'aspire pas                        | Mauvais sens de rotation                                                                                                           | Changer le sens de rotation                                                                                                                                                       |
|                                              | Conduite d'aspiration obstruée                                                                                                     | Nettoyer la conduite d'aspiration                                                                                                                                                 |
|                                              | Vanne pas entièrement ouverte.                                                                                                     | Ouvrir la vanne entièrement.                                                                                                                                                      |
|                                              | La marche à sec a peut-être endommagé le stator                                                                                    | Remplacer le stator et vérifier les connexions de la surveillance de marche à sec                                                                                                 |
| La pompe est bruyante                        | Articulation à cardan usée                                                                                                         | Remplacer                                                                                                                                                                         |
|                                              | Articulations usées, engrenages endommagés par la surcharge ou la charge alternative.                                              | Remplacer les pièces endommagées, contrôler la conception de l'installation, surveiller la pression ; réduire une pression trop élevée. Éviter une charge alternative trop forte. |
|                                              | Cavitation ou vitesse de rotation trop élevée ou conduite d'aspiration trop étroite, obstruée                                      | revoir l'étude, choisir une vitesse plus faible, une conduite plus large                                                                                                          |
|                                              | Chaîne cinématique trop décalée.                                                                                                   | Utiliser un arbre articulé à angle large ou placer la machine d'entraînement de la pompe dans l'alignement.                                                                       |
| Le joint de bague coulissante (GRD) est fuit | Bagues coulissantes usées                                                                                                          | Remplacer le joint de bague coulissante                                                                                                                                           |
|                                              | Pression trop élevée dans le boîtier d'aspiration                                                                                  | Baisser la pression                                                                                                                                                               |
|                                              | Système à ressort par milieu. (Le milieu se dépose dans le ressort du joint) Cela empêche le réajustement des bagues coulissantes. | Nettoyer régulièrement le joint de bague coulissante. Sélectionner un autre dispositif d'étanchéité d'arbre ;                                                                     |
|                                              | Le milieu s'accumule sur les bagues coulissantes.                                                                                  | Installer le joint de bague coulissante avec pression de barrage.                                                                                                                 |
| La trempe du LWD fuit côté atmosphère        | Bague d'étanchéité d'arbre du joint usée                                                                                           | Remplacer la bague d'étanchéité d'arbre et le logement d'arbre du joint.                                                                                                          |
| La trempe du LWD / GRD fuit côté produit     | Cavitation                                                                                                                         | Contrôler au niveau de la pression du boîtier d'aspiration si la pression est trop basse par rapport à la pression de vapeur du milieu.                                           |
|                                              |                                                                                                                                    | Surveillance au niveau des vannes lors du fonctionnement de la pompe si les vannes sont entièrement ouvertes.                                                                     |
|                                              |                                                                                                                                    | Conduite bouchée, nettoyer la conduite.                                                                                                                                           |

### 8.2 Pannes électriques

Les pannes électriques sur les pompes et les ensembles de pompes peuvent avoir des causes diverses. (Raccordement au réseau, dimensionnement de l'entraînement, protection du moteur etc.)

Remédiez aux pannes relatives à l'entraînement électrique en suivant les instructions de la notice d'utilisation et de maintenance du constructeur de l'entraînement.

## Chapitre 9

### 9 Démontage et montage



#### **Avertissement!**

**Risque de blessures par des composants de la machine en rotation, par des liquides sous pression qui s'échappent ou par des surfaces chaudes !**  
**Situation potentiellement dangereuse: Blessures graves ou mortelles**

- Ne pas effectuer de travail sur la pompe en marche !
- Mettre l'installation hors tension et la sécuriser contre une remise en marche!
- Vider la pompe et les tuyauteries raccordées et contrôler la température en surface avant l'ouverture !
- Laisser la pompe refroidir !



#### **Avertissement !**

**Risque de blessures dues à la chute ou au renversement de composants lourds de la machine !**  
**Conséquences possibles : mort ou graves blessures corporelles !**

- La pompe ou ses composants peuvent être très lourds et doivent donc être déplacés avec un dispositif de levage approprié !

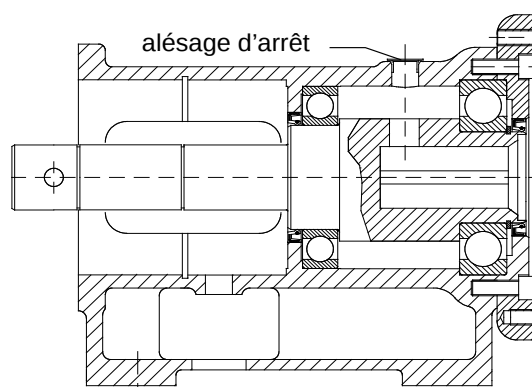
## Chapitre 9

### 9.1 Indications générales pour les démontages et montage

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Enlevez le bouchon et bloquez mécaniquement l'ensemble d'entraînement en introduisant un boulon dans le perçage situé au-dessus du corps de palier de roulement.
- En tournant l'entraînement, le boulon vient se mettre dans le perçage de l'arbre de sortie du réducteur et le bloque (voir 9-1). L'entraînement ne peut plus tourner. Avant de remettre en marche la pompe, vous devez ôter impérativement le boulon arrêtoir.
- Il y a danger de rupture et de blessure si l'on enclenche l'entraînement, alors que l'arbre est bloqué! Refermez le perçage de l'arrêtoir avec un bouchon neuf.



#### Diamètre des boulons:

|             |       |
|-------------|-------|
| KL 20       | 10 mm |
| KL 30       | 12 mm |
| KL 50       | 20 mm |
| KL 65/K L80 | 25 mm |
| KL 100      | G 1"  |

Fig. 9-1

- Après le montage, vérifiez le couple de serrage des tirants avec une clé dynamométrique. Respectez les couples ci-dessous.

| Type de pompe | Couple de serrage |
|---------------|-------------------|
| KL 20 (M 8)   | 25 Nm             |
| KL 30 (M 12)  | 50 Nm             |
| KL 50 (M 16)  | 90 Nm             |
| KL 50 (M 20)  | 150 Nm            |
| KL 65 (M 24)  | 210 Nm            |
| KL 80 (M 24)  | 240 Nm            |
| KL 100 (M 24) | 280 Nm            |



- Remplacez tous les joints toriques qui ont été démontés.
- Dans les dessins suivants la numérotation des pièces correspond aux repères de la liste de pièces détachées.

## Chapitre 9

### 9.2 Stator

#### 9.2.1 Les pompes à aspiration KL 20

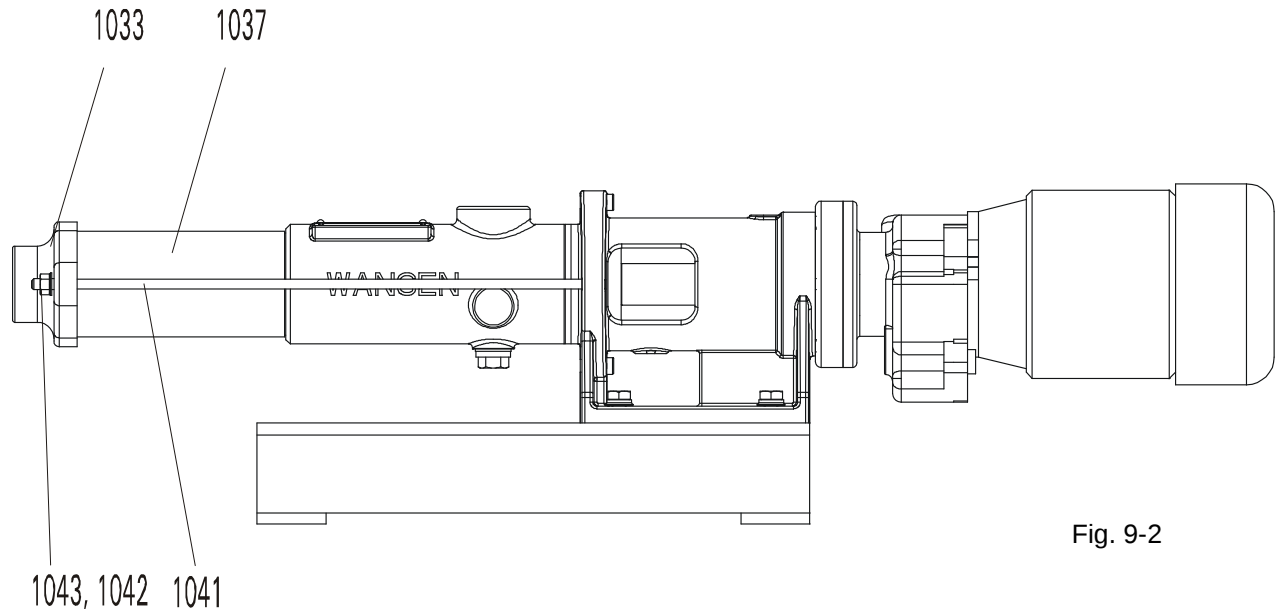


Fig. 9-2

#### Démontage:

1. Bloquer l'arbre d'entraînement (→ 9.1).
2. Desserrer les écrous des tirants d'assemblage 1043, enlever les rondelles 1042.
3. Enlever la tubulure de refoulement 1033.
4. Desserrer et sortir les des tirants d'assemblage 1041.

#### Montage:

1. Enlever le stator 1033 par une rotation vers la droite (vue du côté de l'entraînement).
2. Mettre le nouveau stator en place par une rotation vers la gauche (vue du côté de l'entraînement). Graisser avec un lubrifiant approprié (huile siliconé, savon noir si compatible avec le fluide).
3. Visser les dés tirants d'assemblage 1041 dans la bride de l'entraînement.
4. Positionner la tubulure de refoulement 1033, pousser les rondelles 1042 sur les tirants d'assemblage.
5. Visser les écrous 1043 et les serrer uniformément en croix.

## Chapitre 9

### 9.2.2 Les pompes à aspiration KL 30 – KL 100

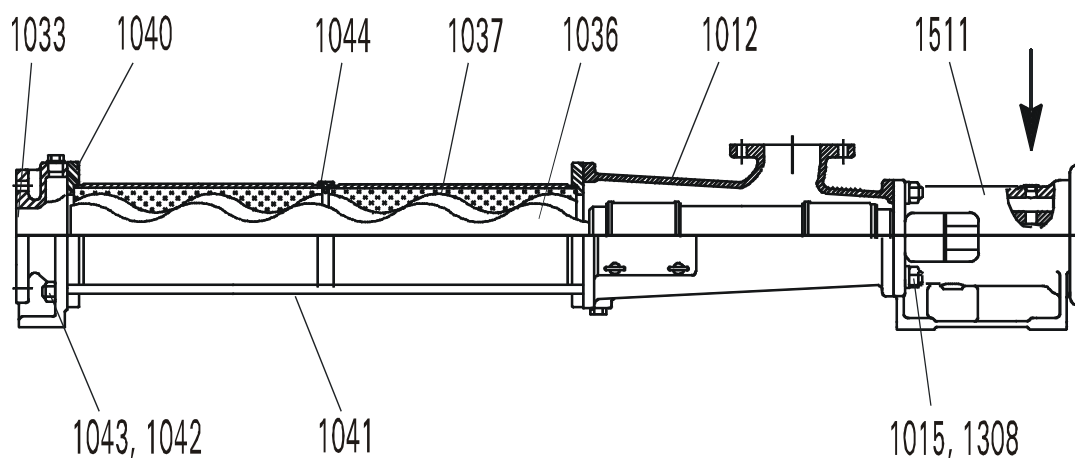


Fig. 9-3

#### Démontage:

1. Desserrer les vis de fixation du raccord de refoulement 1033. Dévisser les écrous 1043 des tirants et enlever le raccord de refoulement 1033 avec la bague intercalaire 1040.
2. Dévisser les tirants 1041.
3. Retirer le rotor 1037 par l'avant (en le tournant vers la droite, vu du côté de l'entraînement). Avec les plus gros stators, on doit utiliser une pince à chaîne. Bloquer l'ensemble de la pompe en rotation. (voir fig. 9-2)
4. Montage du stator : monter le tube entretoise 1040 avec les joints toriques sur la bride 1012 du carter d'aspiration. (ajuster avec les goujons filetés)

#### Montage:

1. Enduire le rotor avec le lubrifiant approprié et introduire le stator 1037 en tournant (vers la gauche, vu côté entraînement). Veiller à ce que le stator glisse dans le tube entretoise 1040, jusqu'au carter d'aspiration 1012 (soutenir avec une pièce de bois). Enlever les goujons filetés et visser les tirants 1041.
2. Sur les pompes en deux parties, après avoir introduit le premier stator, on doit monter la bague intercalaire 1044 et ensuite monter le deuxième stator.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

Lors de stators à entrer en forme de trémie, vous devez respecter le sens de montage.

Le côté entrée en forme de trémie du stator est dirigé

- vers le carter d'aspiration/à mâchoires lors de la rotation à gauche
- vers la tubulure de refoulement lors de la rotation à droite

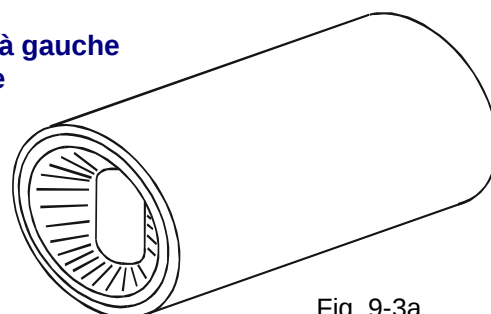


Fig. 9-3a

**En cas d'équipement avec 2 stators, l'entrée conique d'un des stators montre vers la tubulure de refoulement et l'autre vers le carter d'aspiration ou la trémie.**

3. Glisser le second tube entretoise 1040 sur le stator.
4. Monter le raccord de refoulement et serrer uniformément les écrous des tirants.

## Chapitre 9

### 9.2.3 Les pompes à trémie

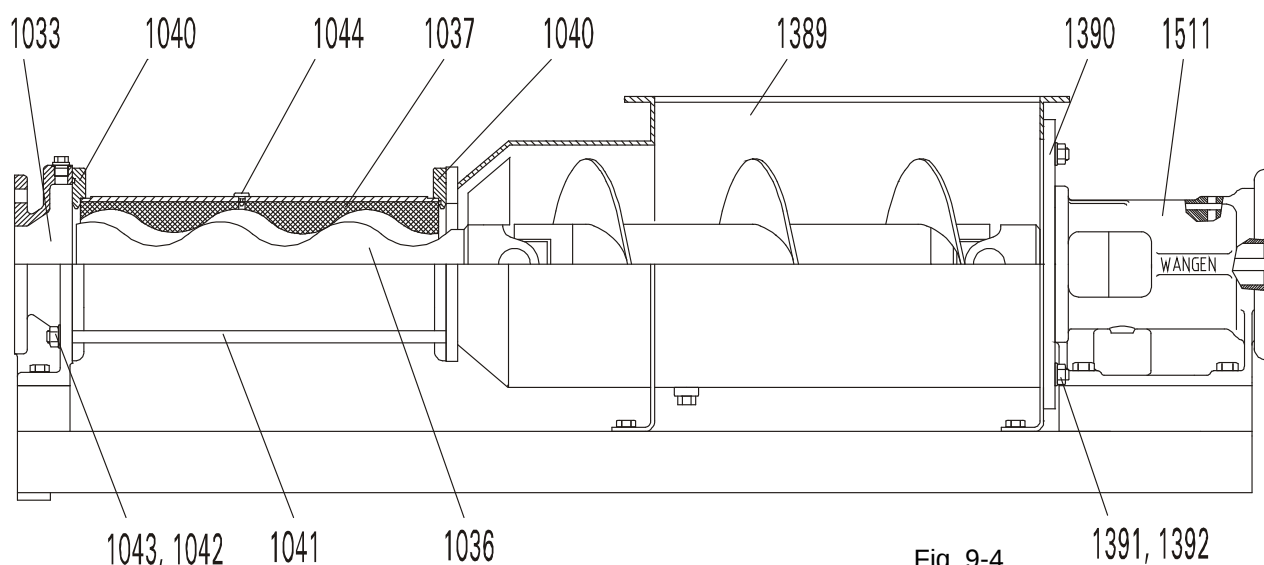


Fig. 9-4

1. Desserrer les vis de fixation du raccord de refoulement 1033. Dévisser les écrous 1043 des tirants et enlever le raccord de refoulement 1033 avec la bague intercalaire 1040.
2. Dévisser les tirants 1041
3. Retirer vers l'avant et en le tournant, le stator 1037 (vers la droite, vu côté entraînement). pour les plus gros stators il est recommandé d'utiliser une pince à chaîne. Bloquer l'ensemble de la pompe en rotation. (voir fig. 9-1)
4. Montage du stator: Monter le tube entretoise 1040 avec le joint torique sur la bride du carter de la trémie 1389. (ajuster avec les goujons filetés)
5. Enduire le rotor avec le lubrifiant approprié et introduire le stator 1037 en tournant (vers la gauche, vu côté entraînement). Veiller à ce que le stator glisse dans le tube entretoise 1040, jusqu'au carter d'aspiration 1389 (soutenir avec une pièce de bois). Enlever les goujons filetés et visser les tirants 1041.
6. Sur les pompes en deux parties, après avoir introduit le premier stator, on doit monter la bague intercalaire 1044 et ensuite monter le deuxième stator.
7. Glisser le second tube entretoise 1040 sur le stator.
8. Monter le raccord de refoulement et serrer uniformément les écrous des tirants.

## Chapitre 9

### 9.2.4 Les pompes immerisibles (version avec tirants)

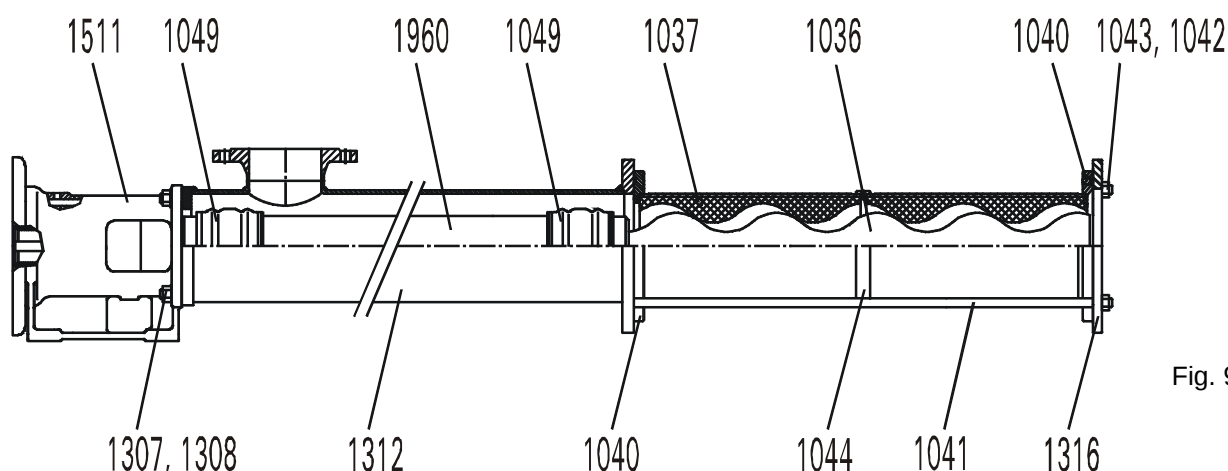


Fig. 9-5

#### Démontage:

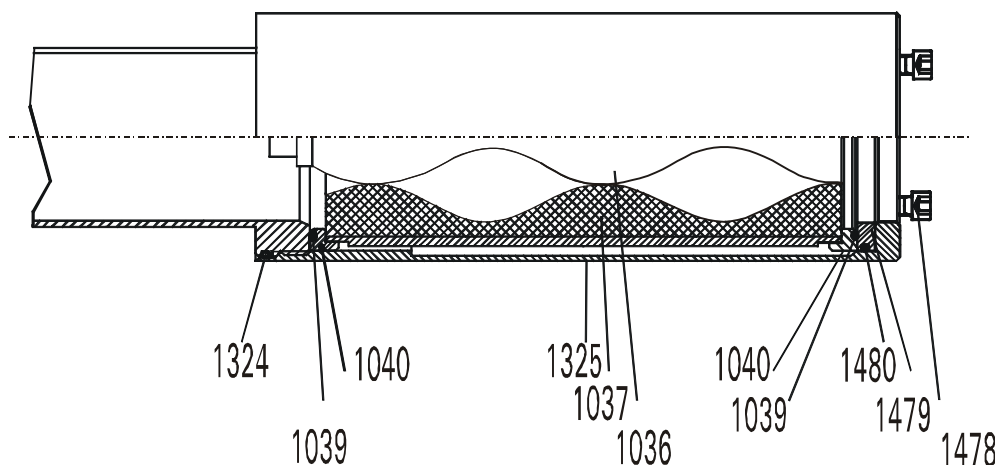
1. Desserrer les écrous 1043 des tirants, enlever la plaque de serrage 1316 du stator avec la bague intercalaire 1040.
2. Dévisser les tirants 1041.
3. Retirer vers l'avant et en le tournant, le stator 1037 (vers la droite, vu côté entraînement) pour les plus gros stators il est recommandé d'utiliser une pince à chaîne. Bloquer l'ensemble de la pompe en rotation (voir fig. 9-1).

#### Montage:

1. Le montage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.
2. Monter le tube entretoise 1040 avec le joint torique sur la bride du tube d'immersion. (ajuster avec les goujons filetés)
3. Enduire le rotor avec un lubrifiant (par exemple de l'huile silicone) et introduire le stator 1037 en tournant. (vers la gauche, vu côté entraînement) Veiller à ce que le stator glisse dans le tube entretoise 1040, jusqu'au tube d'immersion (soutenir avec une pièce de bois).
4. Enlever les goujons filetés (commencer par les goujons inférieurs) et visser les tirants 1041.
5. Sur les pompes en deux parties, après avoir introduit le premier stator, on doit monter la bague intercalaire 1044 et ensuite monter le deuxième stator.
6. Monter la seconde bague intercalaire 1040 avec se joint torique déjà posés sur le stator.
7. Monter la plaque de serrage du stator et serrer uniformément les écrous des tirants.

## Chapitre 9

### 9.2.5 Les pompes immersibles (version tube cassette)



#### Démontage:

1. Desserrer les vis de tension 1478
2. Dévisser le tube cassette 1325.

Fig. 9-6

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Le tube cassette a un pas à gauche.**

3. Enlever le tube de tension et la bague intercalaire avant 1040.
4. Retirer vers l'avant et en le tournant, le stator 1037 (vers la droite, vu côté entraînement) pour les plus gros stators il est recommandé d'utiliser une pince à chaîne. Bloquer l'ensemble de la pompe en rotation. (voir 9-1)
5. Enlever la deuxième bague intercalaire 1040, remplacer les joints toriques sur les deux bagues intercalaires et sur le tube de tension 1479.

#### Montage:

1. Poser le joint torique sur le stator et les monter ensemble.
2. Enduire le rotor avec un lubrifiant (par exemple de l'huile silicone) et introduire le stator 1037 en tournant vers la gauche, vu côté entraînement. (soutenir avec une pièce de bois)
3. Poser la deuxième bague intercalaire sur le stator, monter le tube de tension dans le tube cassette, pousser le tube cassette sur le stator et serrer en vissant à gauche.
4. Resserrer les vis de tension 1478.

## Chapitre 9

### 9.3 Remplacement des axes d'articulation pour un raccord articulé étanchéité

#### 9.3.1 KL 20

Les boulons de cette série se présentent autant sous forme de goujons à rivet (pour les pompes d'aspiration et à trémie) que sous forme de goupilles de serrage (pour les pompes à immersion). Les boulons des pompes pour produits alimentaires sont rendus étanches au moyen de vis et de joints toriques. (→9.3.2)

#### 9.3.2 KL 30 – KL 100

L'étanchéité des axes d'articulation dans ce modèle est assurée au moyen de vis et de joints toriques. Pour que les vis soient certainement fixées, elles sont collées avec un dispositif de sécurité. Veuillez procéder comme suit pour remplacer ces axes :

##### Démontage:

1. Desserrer les deux vis 1957 d'un côté de l'articulation à l'aide d'un tournevis.
2. Retirer les rondelles 1961 et les joints toriques 1958. (Les rondelles 1961 ne sont pas présentes pour les modèles KL30, KL50 et KL80)
3. Appuyer sur le boulon 1959. Faire

##### Montage:

1. Introduire le boulon 1959.
2. Introduire de joints toriques 1958, (introduire les rondelles), enduire les vis d'un produit de sécurité (par ex. Loctite 270, sécurité du client), les visser et les serrer à fond.



- Pour obtenir une étanchéité constante des raccords, il faut remplacer le joint torique 1962 à chaque changement de raccord (rotor ou arbre d'entraînement.)

(L'illustration montre un côté de raccord articulé du modèle étanchéifié)

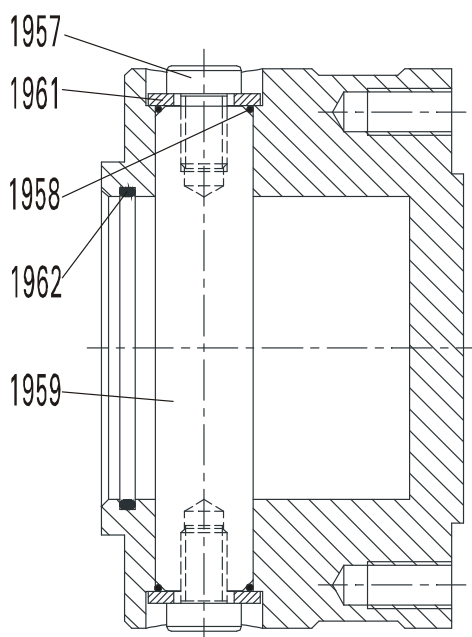


Fig. 9-7

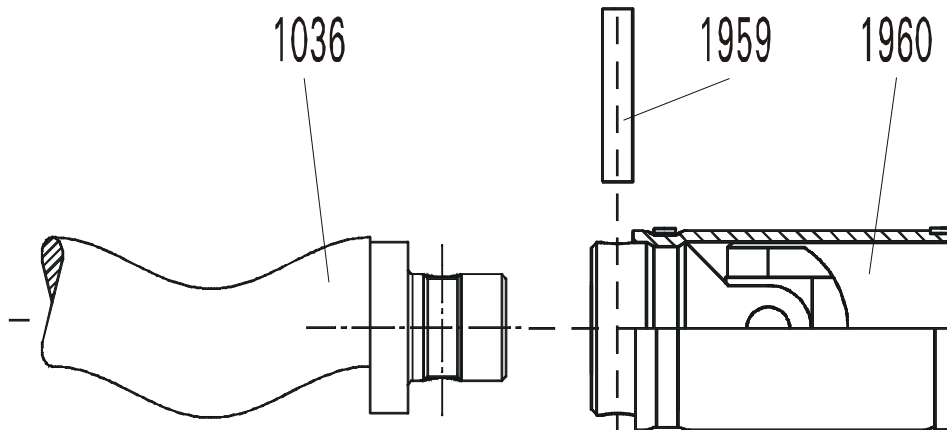
## Chapitre 9

### 9.4 Remplacement du rotor

#### 9.4.1 KL 20



- Pour chasser les goupilles ou les goujons, soit pour leur mise en place, soit pour leur enlèvement, vous devez impérativement utiliser un support approprié (pièce en bois) pour éviter d'endommager l'arbre d'entraînement ou la garniture mécanique.



#### Démontage:

1. Enlever stator.
2. Enlever le carter d'aspiration ou de la trémie 1012.
3. Retirer la goupille 1959 de l'articulation à cardan du côté du rotor à l'aide d'un chasse-goupille.

Fig. 9-8

#### Montage:

1. Accoupler le rotor avec les pivots dans l'articulation à cardan. Mettre en place les goupilles et les river.
2. Remonter la pompe dans le sens inverse du démontage.

## Chapitre 9

### 9.4.2 KL 30 – KL 100

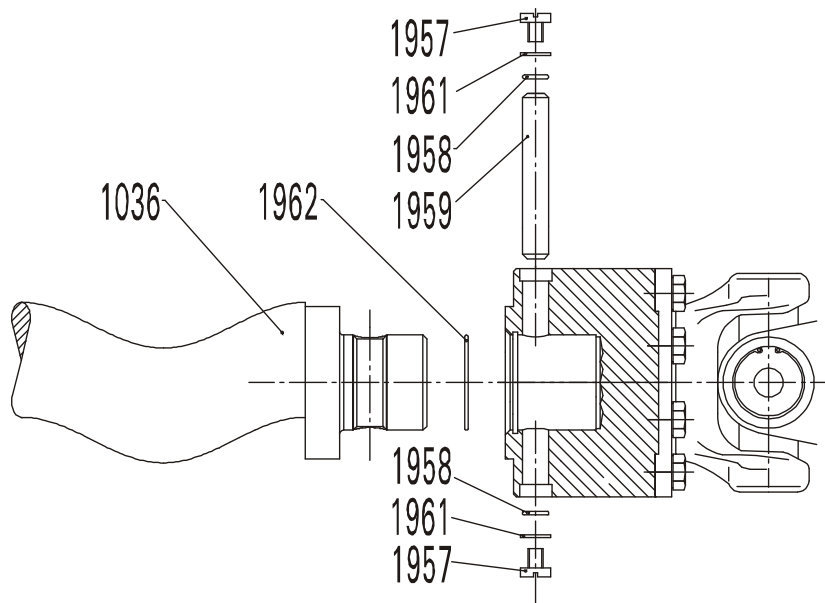


Fig. 9-9

#### Démontage:

1. Enlever le stator. (→ 9-2)

#### Pompe à aspiration

2. Enlever les écrous 1308 du corps de palier 1001.

#### Pompe à aspiration et vis d'alimentation

3. Desserrer les vis 1398 de la fixation du corps de palier et les écrous 1393 sur le corps de palier. Sortir ce dernier aussi loin que possible puis desserrer les écrous 1391 de la bride du corps de palier.
4. Retirer le corps de palier 1511 avec l'articulation et le rotor, du carter ou du tube d'immersion.
5. Desserrer les deux vis 1957 d'un côté de l'articulation à l'aide d'un tournevis.
6. Retirer les rondelles 1961 et les joints toriques 1958 (Les rondelles 1961 ne sont pas présentes pour les modèles KL30, KL50 et KL80).
7. Retirer le boulon 1959. Enlever le rotor

#### Montage:

1. Insérez le rotor. Insérez le boulon 1959.
2. Raccrocher des joints toriques 1958, enduire les vis d'un produit de sécurité (par ex. Loctite 270, sécurité du client), les visser et les serrer à fond.
3. Utilisez les joints toriques 1962.
4. Remonter dans le sens inverse du démontage.

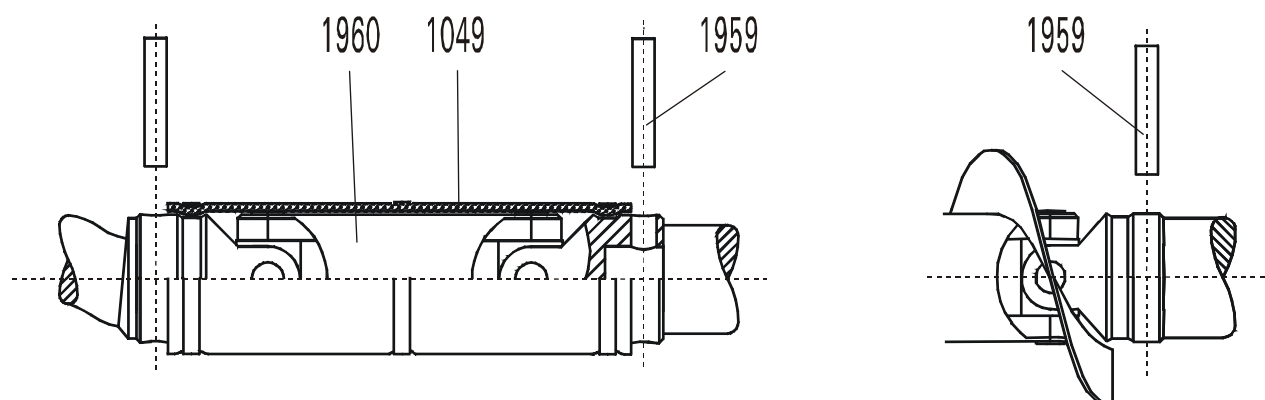
## Chapitre 9

### 9.5 L'articulation

#### 9.5.1 KL 20



- Les garnitures étanches à anneau glissant sont précontraintes avec une bague d'écartement et (ou) l'articulation. Maintenez fermement la bague d'écartement lors de l'enlèvement de l'articulation.



#### Démontage:

1. Enlever le rotor.
2. Retirer la goupille 1959 du côté de l'entraînement à l'aide d'un chasse-goupille.
3. Retirer l'articulation ancienne.

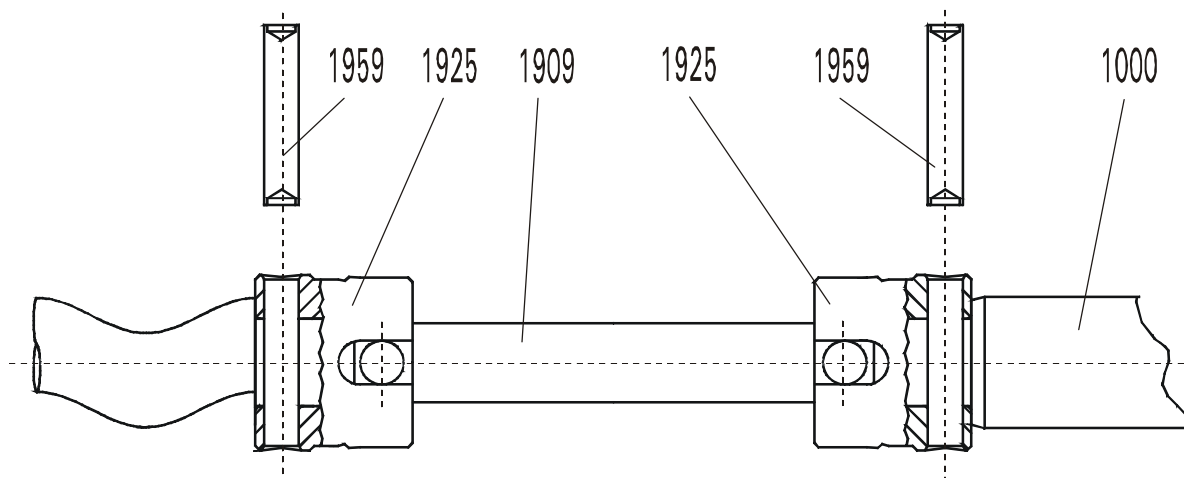
Fig.9-10

#### Montage:

1. Graisser légèrement les pivots de l'arbre d'entraînement et du rotor.
2. Introduire la nouvelle articulation.
3. La fixer avec des goupilles neuves 1959.

## Chapitre 9

### 9.5.2 Articulation à fiche KL 20



#### Démontage:

1. Enlever le rotor, le retirer avec la pièce de raccordement.
2. Retirer l'articulation.
3. Contrôler les pièces de raccordement 1925, les remplacer le cas échéant.

Fig.9-11

#### Montage:

1. Lors du remplacement des pièces de raccordement, faire sortir le goujon à rivet 1959 à l'aide d'un poinçon.
2. Fixer de nouvelles pièces de raccordement avec les nouveaux goujons à rivet.
3. Mettre en place la nouvelle articulation.
4. Monter le rotor.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- **Tenir compte du fait que les pompes dotées d'un arbre de transmission à fiche doivent uniquement fonctionner dans le sens de rotation prescrit.**  
(Vue de l'entraînement vers la gauche)  
**Le sens de rotation opposé sépare le rotor et l'articulation.**

## Chapitre 9

### 9.5.3 Articulation KL 30 – KL 100

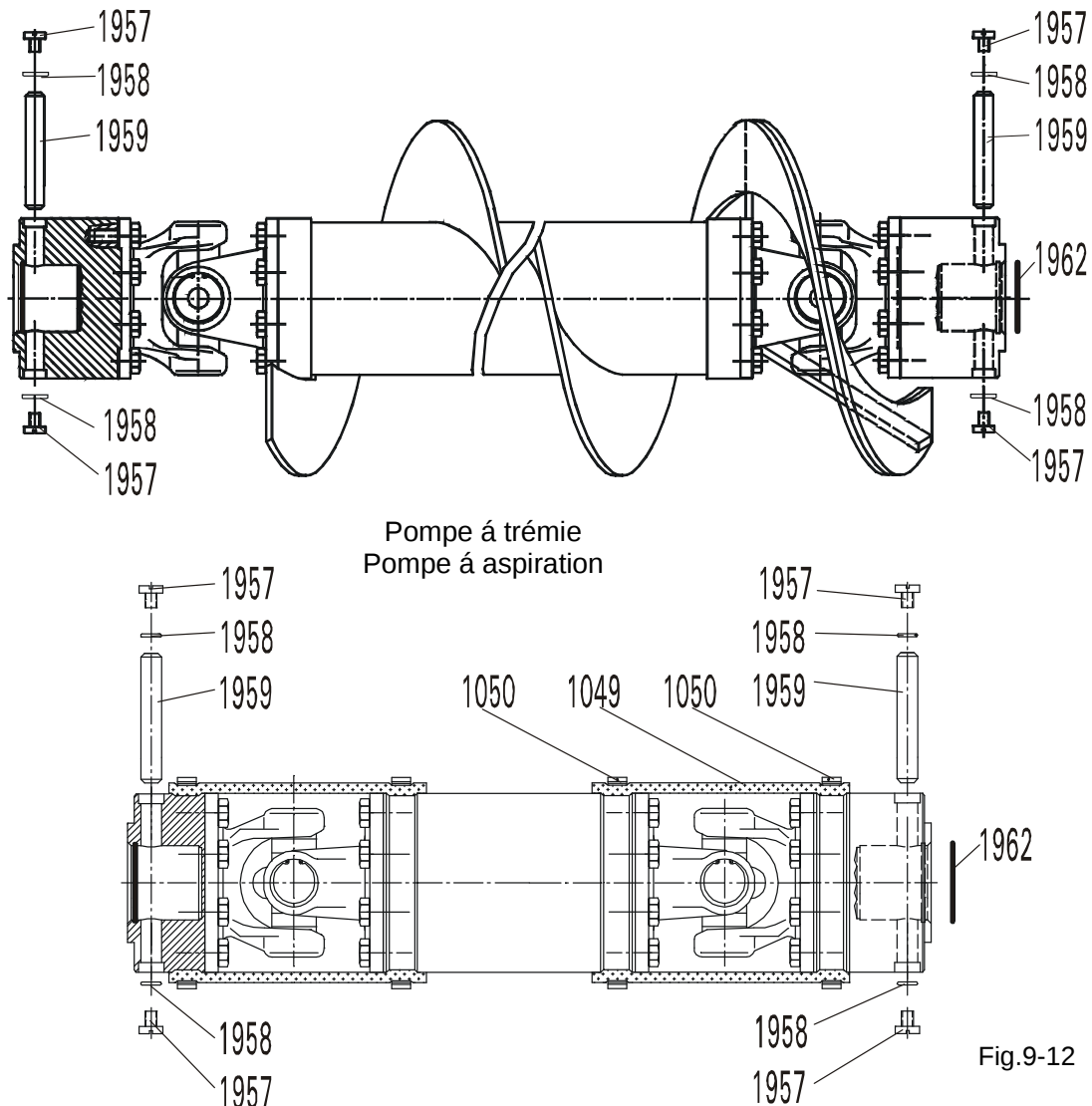


Fig.9-12

#### Démontage:

1. Démontez le rotor.
2. Desserrer les deux vis 1957 d'un côté de l'articulation à l'aide d'un tournevis / clé allen.
3. Retirer les rondelles 1961 et les joints toriques 1958. (Les rondelles 1961 ne sont pas présentes pour les modèles KL30, KL50 et KL80)
4. Faire sortir d'une pression le boulon usé 1959 et retirer l'articulation.

#### Montage:

1. Positionner l'articulation sur l'arbre d'entraînement et veiller à ce que les trous de l'articulation et de l'arbre correspondent.
2. Accoupler le rotor et l'articulation et veiller à la correspondance des trous.
3. Remonter les autres pièces dans l'ordre inverse du démontage.

## Chapitre 9

### 9.5.4 Articulation en acier spécial KL 30 – KL 100

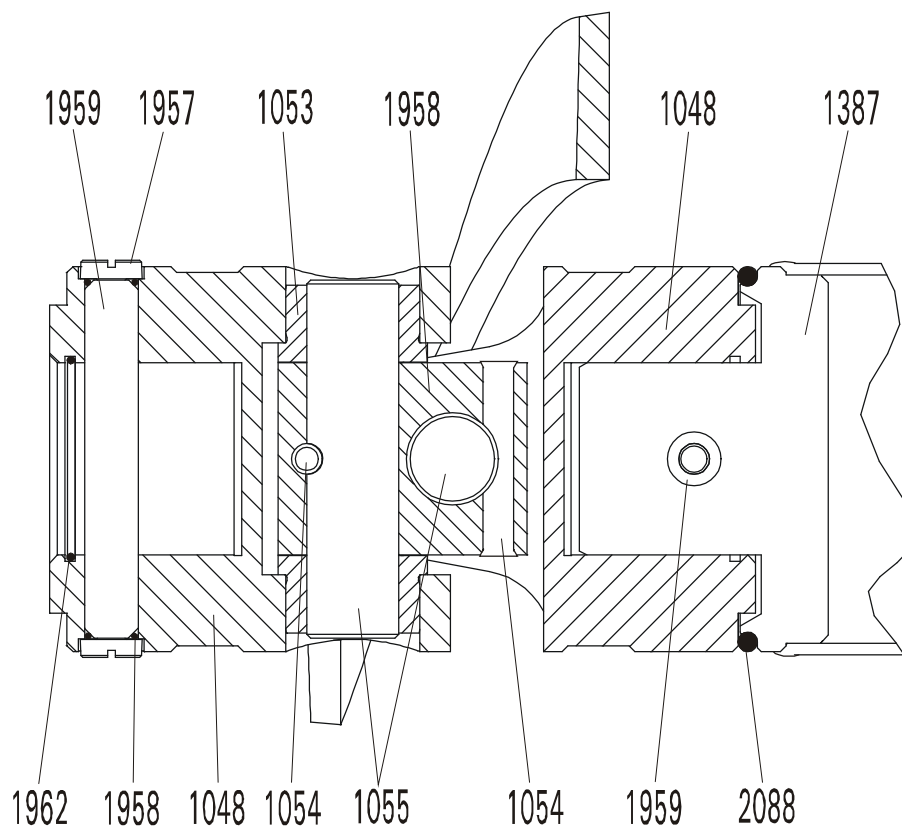


Fig.9-13

#### Démontage:

1. Démontez le rotor.
2. Desserrer les deux vis 1957 d'un côté de l'articulation à l'aide d'un tournevis / clé allen. Faire sortir d'une pression le boulon 1959.
3. Retirer l'articulation 2094.
4. Desserrer les deux vis 1957 du côté de l'entraînement. Faire sortir d'une pression le boulon 1959.

#### Montage:

5. Contrôler les pièces de connexion 2094 et le corps du cardan 1387, les remplacer le cas échéant.
6. Remonter la pompe.



- Remplacez tous les joints toriques qui ont été démontés.

## Chapitre 9

### 9.6 Garniture de l'articulation

#### 9.6.1 KL 20

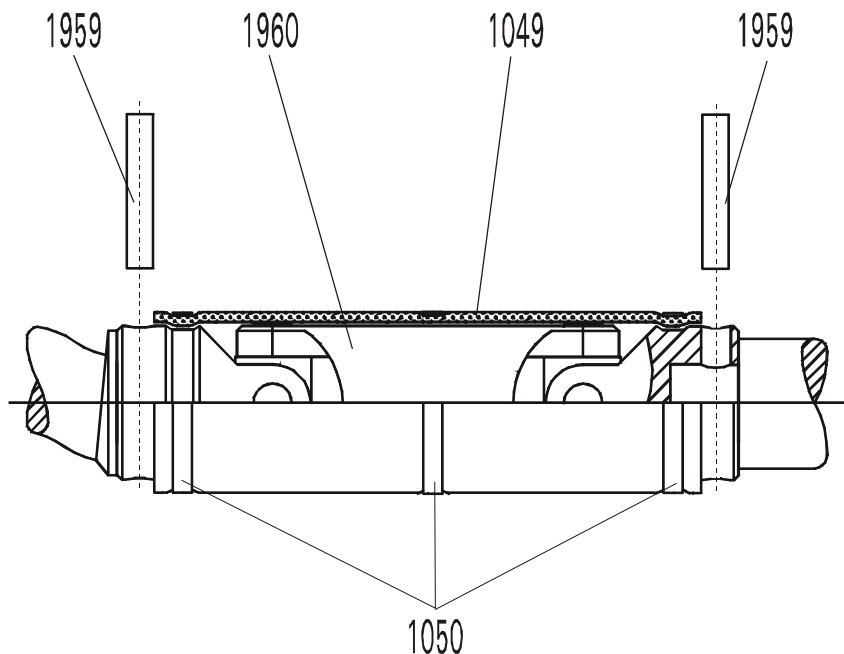


Fig.9-14

#### Démontage:

1. Démontez le rotor
2. Démontez l'articulation.
3. Démontez les anciens colliers de fixation 1050.
4. Enlevez la garniture 1049.
5. Nettoyez l'articulation à cardan 1960.

#### Montage:

1. Glissez une nouvelle garniture sur l'articulation et serrez le collier de fixation central 1050. (Les bandages de fixations sont verrouillés avec un outil du commerce "BAND-IT")
2. Mettez l'articulation verticalement, remplissez d'huile la partie supérieure. (→ chapitre 7)
3. Glissez le collier de fixation sur la garniture et le serrez.
4. Retournez l'articulation, remplissez d'huile et serrez le collier de fixation.
5. Remontez la pompe dans le sens inverse du montage.



- On peut faciliter le remplissage en glissant un tournevis entre la garniture et l'articulation.

## Chapitre 9

### 9.6.2 KL 30 - 100

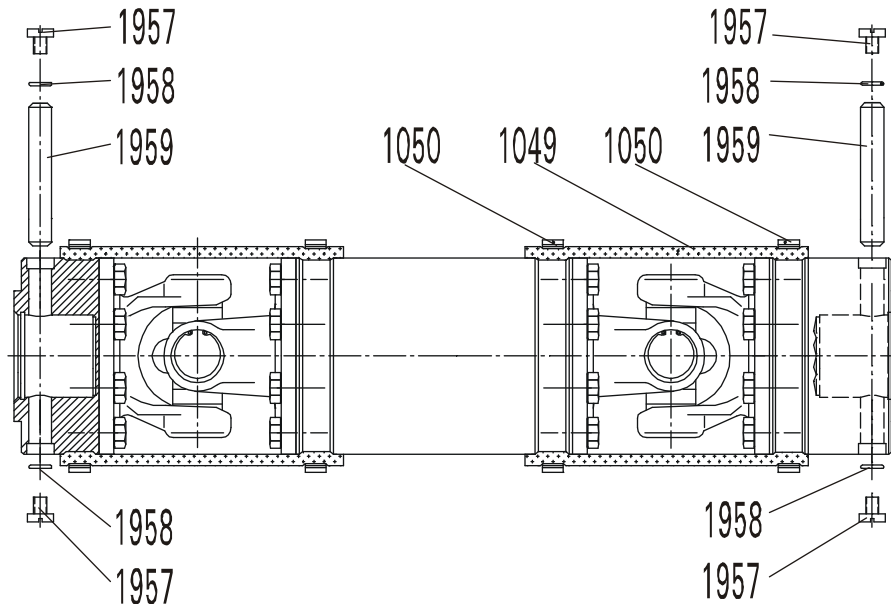


Fig.9-15

#### Démontage:

1. Enlever le rotor.
2. Démonter l'articulation.
3. Enlever les anciens bandages de fixation en ouvrant les verrouillages. Ensuite, retirer la ou les manchettes 1050.
4. Vérifier l'articulation et, au besoin, la changer.

#### Montage:

5. Glisser une nouvelle garniture sur l'articulation et serrer les colliers de fixation. (Les bandages de fixations sont verrouillés avec un outil du commerce "BAND-IT")

#### Sur les articulations avec de l'huile à articulation (articulation VA):

6. Fixer seulement le bandage du milieu ou le bandage intérieur, mettre l'articulation verticalement et la remplir d'huile la partie supérieure. (→ chapitre 7)  
Fixer le collier de serrage extérieur. Renverser le joint et remplir l'entre partie du joint avec de l'huile; ensuite fixer le collier de serrage.
7. Remonter la pompe.

## Chapitre 9

### 9.7 Remplacement des joints d'étanchéité de l'arbre

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- L'échange des joints d'arbre sous forme des joints „cartouche“ et des joints „ simple« est décrit la suite.
- Des joints complexes comme les joints doubles et solutions spéciales exigent toutefois un haut degré de compétence en remplaçant des parties sensibles.
- Pour cette raison, nous vous recommandons de remplacer ces joints dans le site fabricant pour la qualité des joints après le remplacement.

#### 9.7.1 Joint à mécanisme tournant KL 20

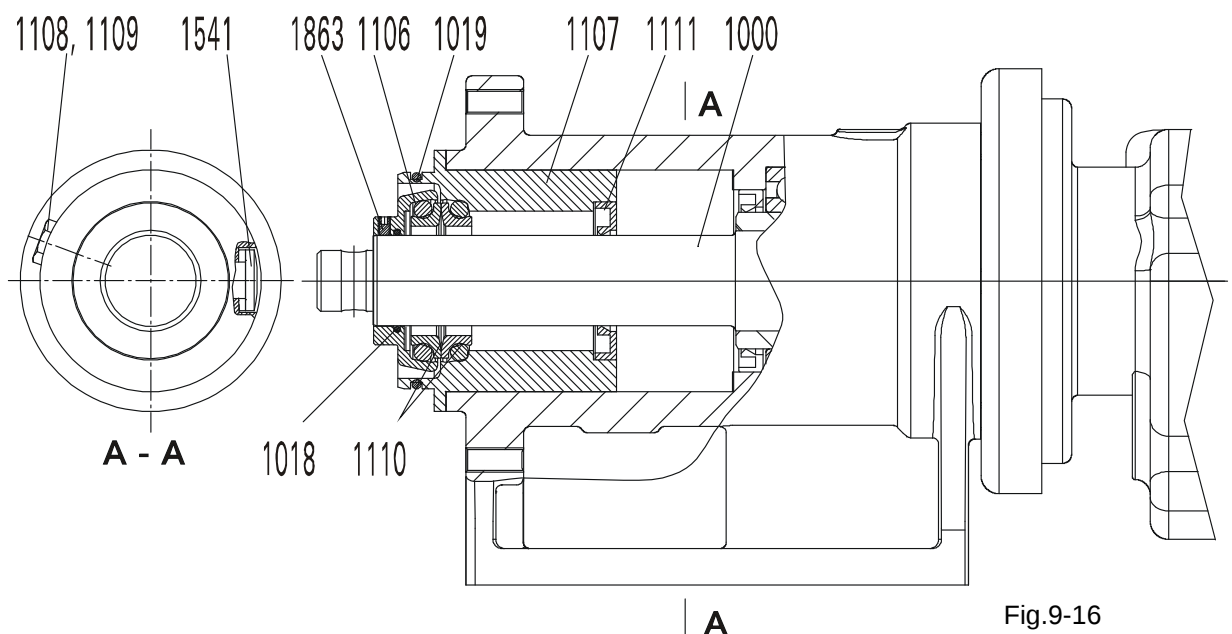


Fig.9-16

#### Démontage:

1. Enlever le groupe de pompage et l'articulation.
2. Desserrer les vis sans tête 1863 au niveau du logement de l'arbre 1106.
3. Enlever le capuchon du bouchon évent 1108. (à l'aide d'un tournevis servant de levier)  
Desserrer et enlever le bouchon.
4. Tourner le corps de garniture 1107 vers le bas et récupérer l'huile qui s'en échappe.
5. Enlever le logement de garniture 1106 avec le joint à mécanisme tournant 1110 et le corps de garniture 1107, récupérer l'huile restante.

## Chapitre 9

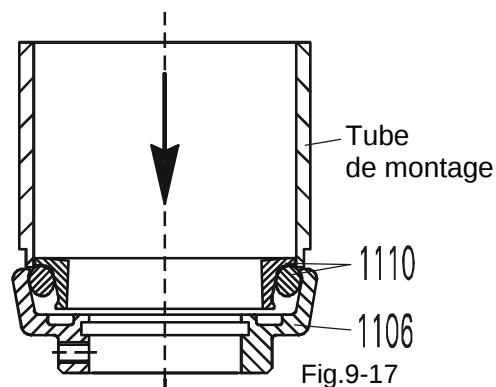
### ATTENTION

#### Risque de dommages matériels

- Remplacez systématiquement le joint d'étanchéité de l'arbre 1111 dans le corps de garniture 1107. Au cas où l'arbre d'entraînement est usé au niveau du joint d'étanchéité (formation de rainures), il faut le remplacer également, afin de garantir une étanchéité parfaite par rapport à l'unité d'entraînement.
- Lors du montage, les joints toriques du joint à mécanisme tournant doivent impérativement être exempts de toute trace de graisse. Veillez également à ne pas endommager ni à salir les surfaces de glissement usinées avec une extrême précision.

#### Montage:

1. Nettoyer l'arbre d'entraînement et le graisser légèrement.  
LWD - Presser uniformément les joints glissants par-dessus les joints toriques avec un tube de montage dans le corps de garniture 1107 et le logement de garniture 1106.  
Pousser le corps de garniture 1107 sur l'arbre d'entraînement, le tourner avec l'orifice de remplissage vers le haut (le verre regard de niveau d'huile 1541 passe alors en position 90°).



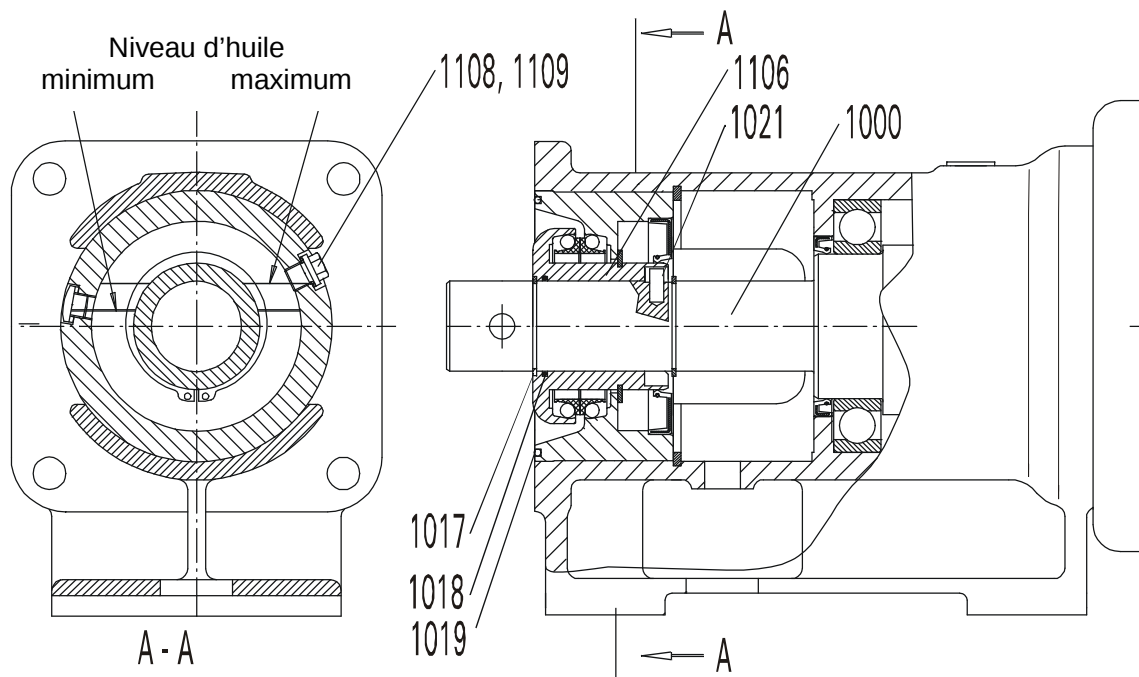
### ATTENTION

#### Risque de dommages matériels

- Assurez-vous avant de continuer l'assemblage que les joints glissants sont bien montés régulièrement et parallèle dans chacun de leur réceptacle.
2. Recouvrir les surfaces de glissement d'une fine couche d'huile propre (comme l'huile du réservoir).  
Monter le lever de garniture avec un joint glissant sur l'arbre d'entraînement.  
(Les surfaces d'étanchéité sont l'une contre l'autre).  
Introduire l'articulation et la fixer avec les goupilles.  
(Simultanément la précontrainte du joint est ajustée).  
Serrer la goupille fileté 1863.
  3. Remonter la pompe dans le sens inverse du démontage.
  4. Remplir le réservoir d'huile. (→ chapitre 7) serrer le bouchon évent 1108 et remettre le capuchon.

## Chapitre 9

### 9.7.2 Cartouche LWD KL 30 - 100



#### Démontage:

1. Enlever l'articulation à cardan (→ 9.6).
2. Enlever le capuchon 1109 de la vis de dégazage 1108 (faire levier avec la lame d'un tournevis).
3. Enlever le circlips 1017.
4. Tourner l'enveloppe du joint de façon à ce que la vis de dégazage 1108 soit orientée vers le bas, ouvrir et recueillir l'huile.
5. Retirer la cartouche de l'arbre.

Fig.9-18

#### Montage:

1. Remplacer le joint torique 1018. Nettoyer l'arbre 1000 et l'entraîneur à l'intérieur du corps de palier et graisser légèrement.
2. Montage de la cartouche:  
Glisser la cartouche sur l'arbre (la rainure d'entraînement 1106 doit coulisser dans la goupille 1021) et monter le circlips 1017.
3. Tourner le corps de garniture vers le haut (l'ouverture de remplissage orientée vers le bord supérieur de la lumière du corps de palier), remplir d'huile (→ chapitre 7), serrer le bouchon évent 1108 et remettre le capuchon.



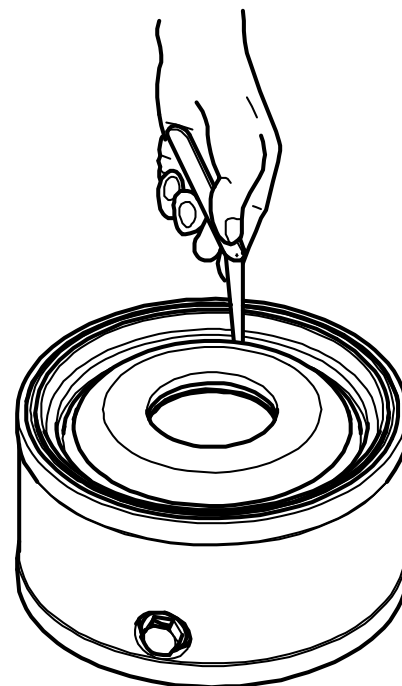
- Dans certains joints d'étanchéité est une vis à tête cylindrique installé à évent. Cela est nécessaire pour former une barrière liquide du système dans une atmosphère explosive à évacuer.

## Chapitre 9

### 9.7.3 Bague d'étanchéité barrière

1. Démontage de la cartouche LWD comme décrit au chap. 9.7.2.
2. Avec un crochet, dégagez l'ancienne bague. (La bague est alors détruite)
3. Nettoyez la bague sur le logement du joint d'étanchéité et le boîtier.
4. Graissez légèrement une nouvelle bague au niveau de la lèvre et mettez-la en place dans le boîtier.
5. Placez une jauge (0,1 mm) entre le logement et la bague d'étanchéité.
6. Avec un tube de montage, enfoncez avec précaution et entièrement la bague d'étanchéité.
7. Retirez la jauge.
8. Mettez la cartouche en place (→ 9.7.2).

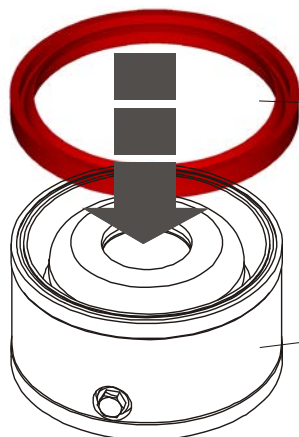
Fig.9-18a



- La jauge sert à faire échapper de l'air du siège d'étanchéité.



Douille de montage



Bague d'étanchéité 2096

Joint du roulement

Fig.9-18b

## Chapitre 9

### 9.7.4 Garniture mécanique simple KL 20

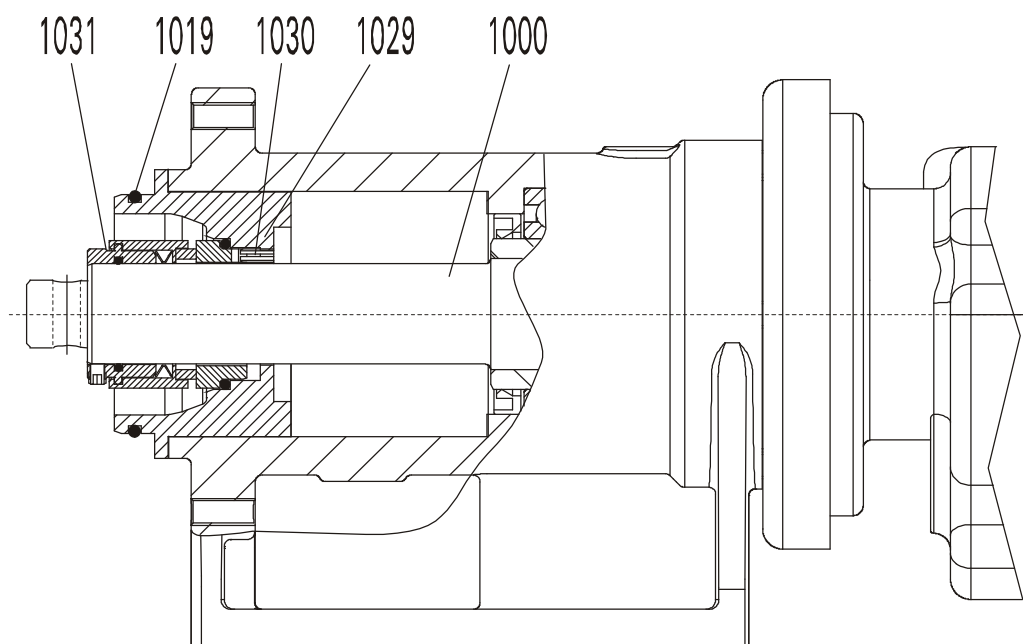


Fig.9-19

#### Démontage:

1. Enlever l'articulation à cardan. (sur la pompe immergée, une articulation flexible).
2. Démonter le joint d'étanchéité glissant 1031.
3. Nettoyer l'arbre d'entraînement.

#### Montage:

1. Appuyer uniformément la pièce fixe avec la bague torique sur le support du joint 1029. La rainure doit glisser dans la goupille de serrage 1030.
2. Glisser l'élément mobile d'étanchéité sur l'arbre.
3. Glisser le ressort conique dans le sens de l'enroulement. La griffe de l'embout du ressort spirale doit s'engrener dans la rainure de l'élément d'étanchéité.
4. Monter la bague écartement (en fonction du type de garniture d'étanchéité).
5. Monter l'articulation.
6. Remonter la pompe dans le sens inverse du démontage.

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Avec les garnitures mécaniques pour deux sens de rotation et après le montage de l'articulation il faut serrer les vis de l'anneau de fixation.

## Chapitre 9

### 9.7.5 Garniture mécanique simple KL 30 – KL 100

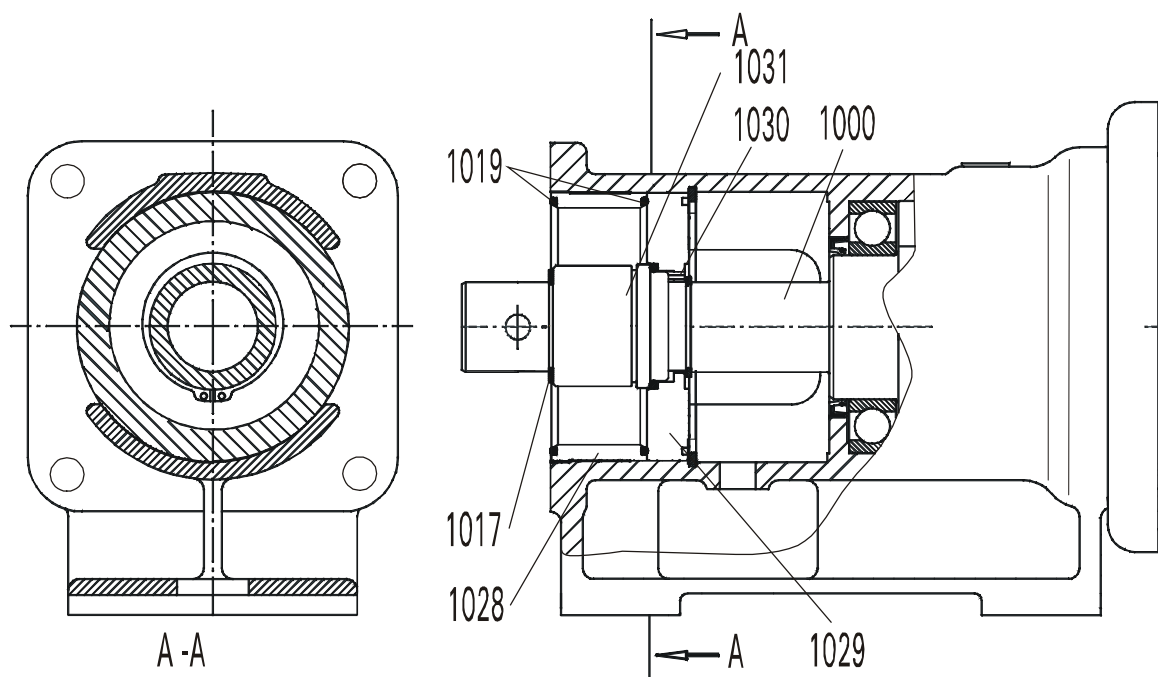


Fig. 9-20

#### Démontage:

1. Enlever l'articulation à cardan; Enlever le circlips 1017.
2. Démonter la bague écartement. Sur les garnitures mécaniques pour deux sens de rotation, desserrer les vis de l'anneau de fixation.
3. Enlever le joint en entier.
4. Nettoyer le logement du joint avec un diluant usuel.

#### Montage :

1. Monter le nouveau joint :  
Presser régulièrement la partie fixe dans le couvercle du joint 1029. La rainure du corps de joint doit s'accrocher dans la goupille 1030. Monter le boîtier de joint 1028 avec ses deux joints toriques 1019 dans le corps de palier. Glisser l'élément mobile d'étanchéité sur l'arbre. Glisser le ressort conique dans le sens de l'enroulement. La griffe de l'embout du ressort spirale doit s'engrener dans la rainure de l'élément d'étanchéité.  
Monter la bague écartement.
2. Monter le circlips 1017.
3. Monter l'articulation.
4. Remonter la pompe dans le sens inverse du démontage.

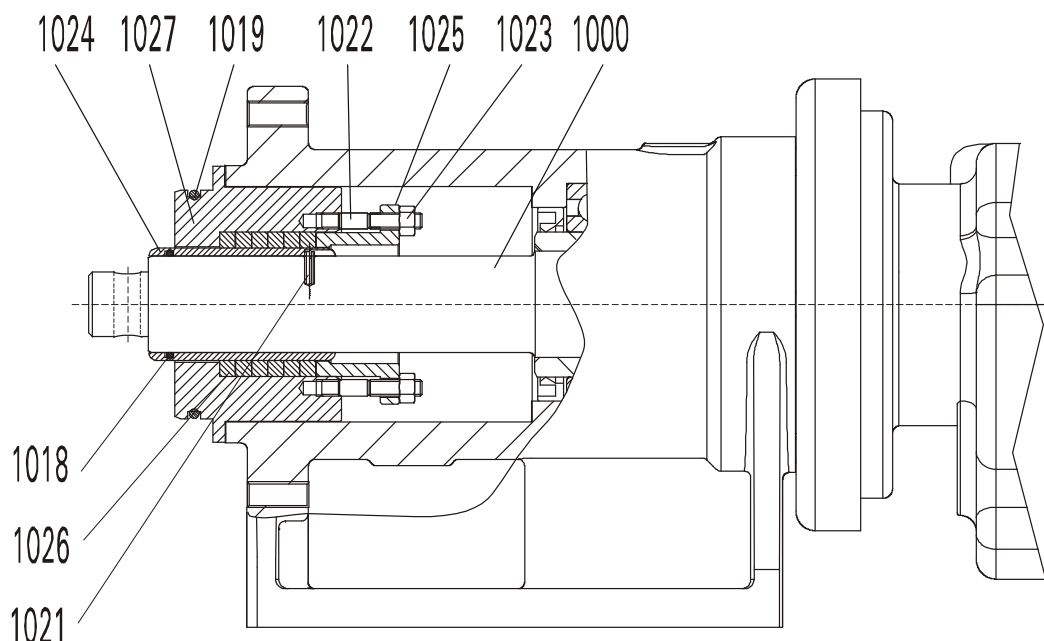
#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Avec les garnitures mécaniques pour deux sens de rotation et après le montage de l'articulation il faut serrer les vis de l'anneau de fixation.

## Chapitre 9

### 9.7.6 L'ensemble presse-étoupe KL 20



#### Démontage:

1. Enlever l'articulation.
2. Desserrer les écrous 1023 du fouloir 1025.
3. Enlever le corps de garniture 1027 en tirant.
4. Enlever le fouloir et retirer les anneaux d'étanchéité.
5. Tirer la chemise d'arbre 1024 de l'arbre d'entraînement et la nettoyer.

Fig. 9-21

#### Montage:

1. Graisser légèrement l'arbre d'entraînement. Pousser la chemise d'arbre avec un joint torique 1018 sur l'arbre d'entraînement (L'encoche de la chemise d'arbre 1024 doit s'ajuster avec la goupille 1021).
2. Placer des anneaux d'étanchéité neufs dans le corps de garniture 1027 (avec un décalage des joints de 90° resp.) Mettre le fouloir en place et visser les écrous.
3. Graisser légèrement l'intérieur du corps de garniture puis l'insérer dans la chaise palier.
4. Assembler la pompe, resserrer légèrement les écrous du fouloir.
5. Faire tourner la pompe aux conditions normales de fonctionnement pour que les garnitures se mettent bien en place.  
En cas de fuite importante, resserrer les écrous du fouloir.

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- Les garnitures d'étanchéité à presse-étoupe doivent toujours fuir un peu, afin d'être lubrifiées.  
Ne serez pas l'étoupage trop fort. L'étoupage peut brûler à cause d'une compression trop importante.
- Au cas où la garniture à presse-étoupe est munie d'un anneau de blocage/de purge, celui-ci se trouve derrière le troisième anneau d'étanchéité (vue du côté de l'entraînement).

## Chapitre 9

### 9.7.7 L'ensemble presse-étoupe KL 30 – KL 100

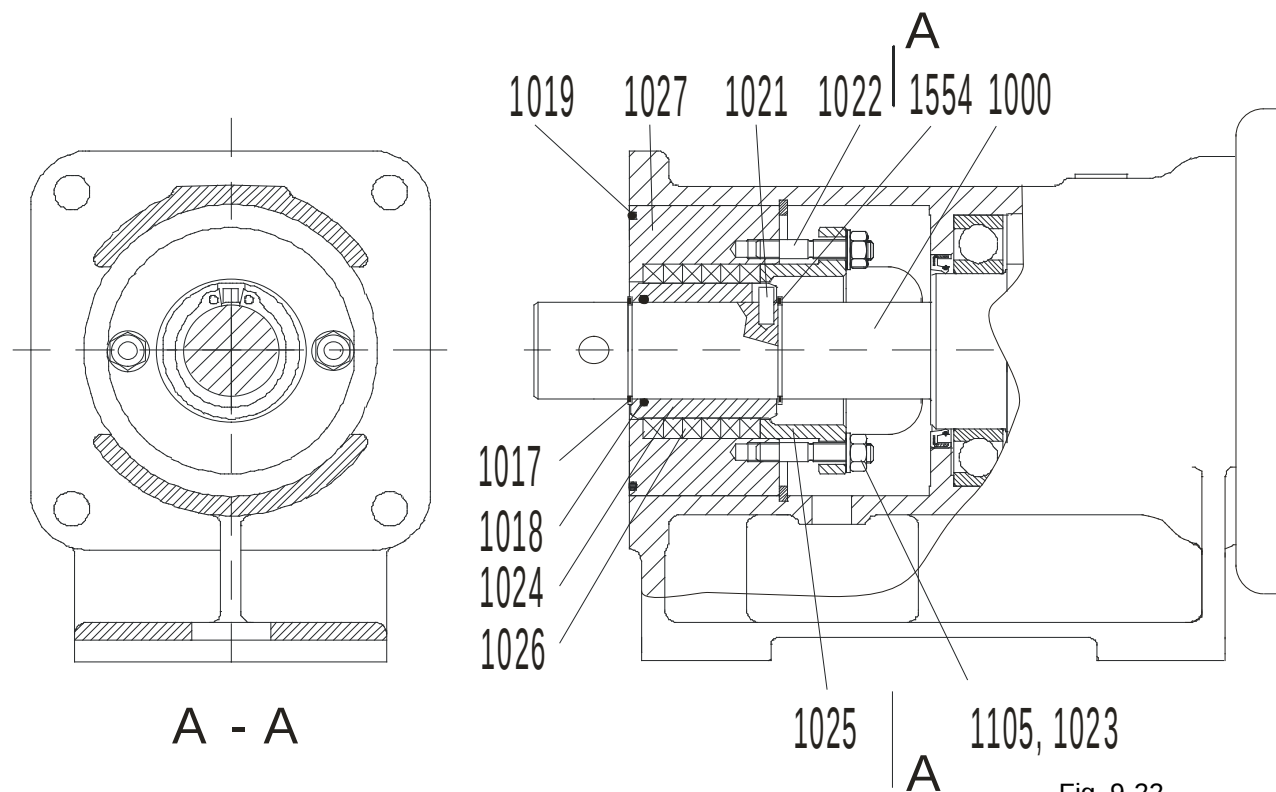


Fig. 9-22

#### Démontage:

1. Desserrer les écrous 1023 et repousser complètement le fouloir 1025 du côté de l'entraînement.
2. Enlever l'étoupage à l'aide d'un extracteur.

#### Montage:

1. Monter le nouvel étoupage, et veiller à ce que les fentes de deux segments successifs forment une chicane et soient décalées entre elles de 90°.
2. Mettez la glande. Serrer les écrous à la légère.
3. Laisser tourner la pompe environ 10 minutes dans les conditions normales de fonctionnement afin que l'étoupage se mette en place. Si la fuite est importante, tirer le fouloir un peu plus.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Les garnitures d'étanchéité à presse-étoupe doivent toujours fuir un peu, afin d'être lubrifiées.  
Ne serez pas l'étoupage trop fort. L'étoupage peut brûler à cause d'une compression trop importante.
- Au cas où la garniture à presse-étoupe est munie d'un anneau de blocage/de purge, celui-ci se trouve derrière le deuxième anneau d'étanchéité (vue du côté de l'entraînement).

## Chapitre 9

### 9.7.8 L'ensemble presse-étoupe (cartouche KL 30 – KL 100)

#### Démontage:

1. Enlever l'articulation à cardan.
2. Enlever le circlips 1017.
3. Desserrer les écrous 1023.
4. Retirer la cartouche de l'arbre.
5. Nettoyer l'arbre d'entraînement 1000 et vérifier que le circlips 1554, situé en arrière, est bien fermement en place, le changer éventuellement.

#### Montage:

1. Graisser légèrement l'arbre et monter la cartouche d'étanchéité neuve. Veillez à ce que la rainure de la douille de chemise d'arbre 1024 soit accrochée par la goupille 1021.
2. Monter un nouveau joint torique 1019 dans la cartouche d'étanchéité.
3. Remonter la pompe dans l'ordre inverse du démontage.
4. Mettez la glande. Serrer les écrous à la légère.
5. Laisser tourner la pompe environ 10 minutes dans les conditions normales de fonctionnement afin que l'étoupage se mette en place. Si la fuite est importante, tirer le glande un peu plus.

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Les garnitures d'étanchéité à presse-étoupe doivent toujours fuir un peu, afin d'être lubrifiées.**  
**Ne serez pas l'étoupage trop fort. L'étoupage peut brûler à cause d'une compression trop importante.**

## Chapitre 9

### 9.7.9 Garniture mécanique à soufflet KL 20

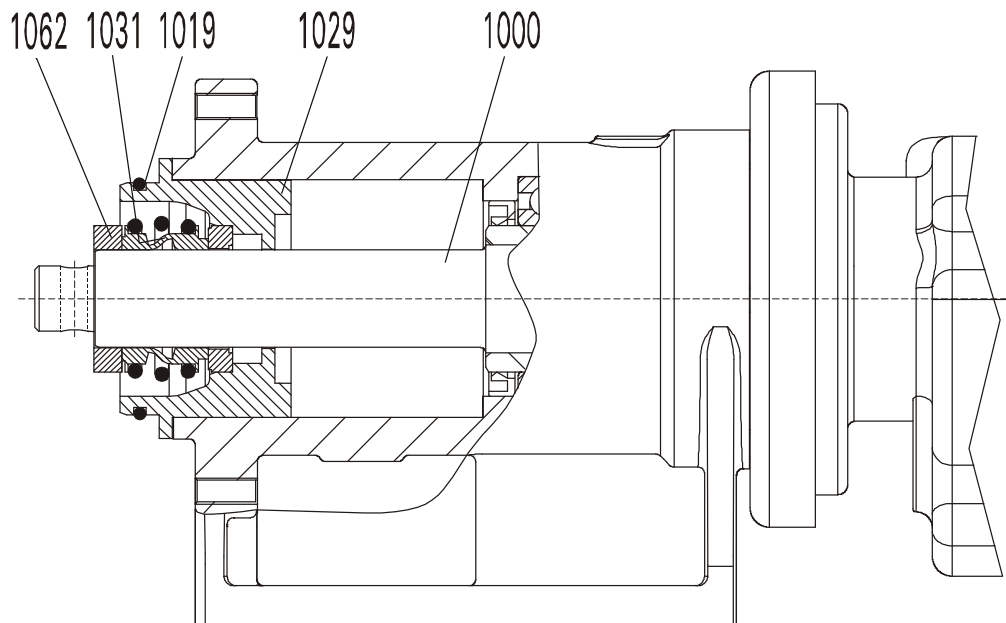


Fig. 9-23

#### Démontage:

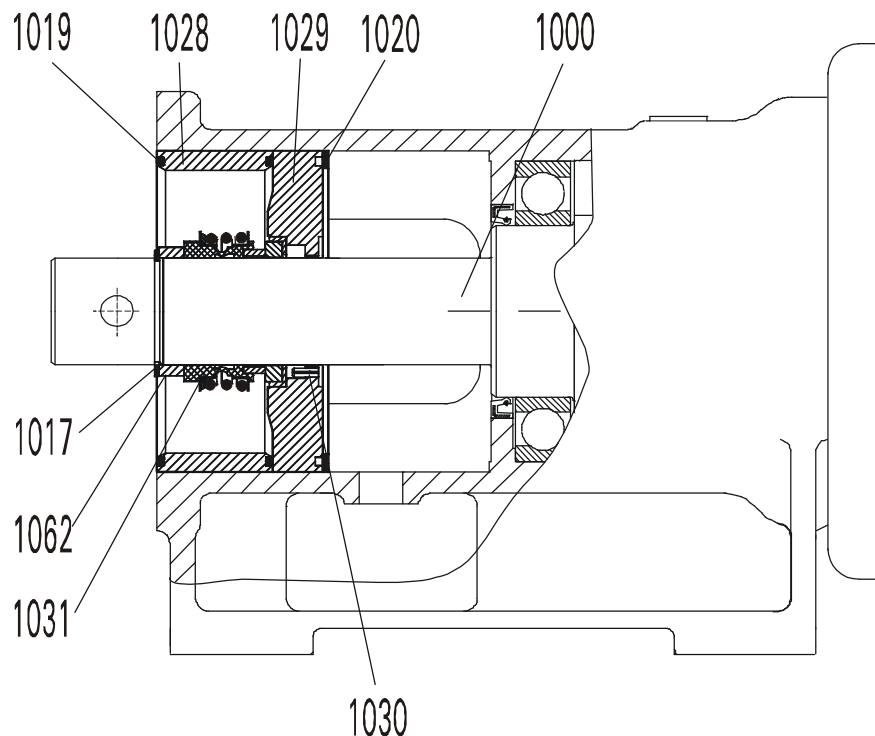
1. Démontez l'articulation à cardan (articulation flexible sur les pompes immergibles).
2. Enlever la bague entretoise 1062.
3. Démontez la garniture mécanique 1031 :  
Enlever la bague d'écartement, tirer le soufflet en élastomère avec la partie rotative de la garniture vers le bas, tirer le couvercle de joint 1029 vers le bas et en retirer la contre-bague avec l'ancienne garniture.
4. Nettoyer soigneusement l'arbre d'entraînement. Contrôler les dommages et éventuellement le remplacer.

#### Montage:

1. Glisser le soufflet en élastomère avec de l'eau à basse tension superficielle (ajouter un peu de détergent dans l'eau) et avec un mouvement tournant sur l'arbre d'entraînement. Monter la bague intercalaire, accoupler l'articulation à cardan (ou flexible) et la fixer à l'arbre d'entraînement par la goupille de serrage. De cette façon la précontrainte du joint est assurée.
2. Après le montage de toutes les pièces, contrôler conformément aux règles du montage sur un plan stable.
3. Remonter la pompe dans le sens inverse du démontage.

## Chapitre 9

### 9.7.10 Garniture mécanique à soufflet KL30 – KL100



#### Démontage:

1. Démontez l'articulation à cardan. (→ 9.6)
2. Retirez le clip 1017.
3. Démontez la garniture mécanique 1031:  
Retirez la bague écartement, retirez le soufflet en élastomère avec la partie tournante du joint, et la contre-bague avec son joint annulaire. retirez le boîtier de joint 1028 avec le couvercle de joint 1029 et la partie fixe du joint.
4. Nettoyez soigneusement l'ensemble du joint et l'arbre d'entraînement 1000. Vérifiez les dommages éventuels.

Fig. 9-24

#### Montage:

1. Exécutez le montage du joint annulaire glissant soigneusement et proprement:  
Montez le couvercle de joint 1029 avec de nouveaux joints toriques 1019 sur le boîtier de joint 1028. Montez la contre-bague et le joint annulaire du joint annulaire glissant 1031 sur l'arbre d'entraînement 100 en évitant absolument de coincer la bague (danger de cassure d'une pièce céramique). Montez, si possible, la bague avec un tube de montage. Glissez le soufflet en élastomère (partie tournante du joint 1031) avec de l'eau à basse tension superficielle (ajouter un peu de détergent dans l'eau) et avec un mouvement tournant sur l'arbre d'entraînement. Glissez la bague intercalaire. Montez le clip 1017 sur l'arbre d'entraînement et, à l'aide d'un tube de montage adapté, poussez avec précaution la bague intercalaire jusqu'à ce qu'elle s'engrène dans la rainure.
2. Remontez la pompe dans le sens inverse du démontage.

## Chapitre 9

### 9.7.11 Cartouche d'étanchéité du joint annulaire d'arbre KL 20

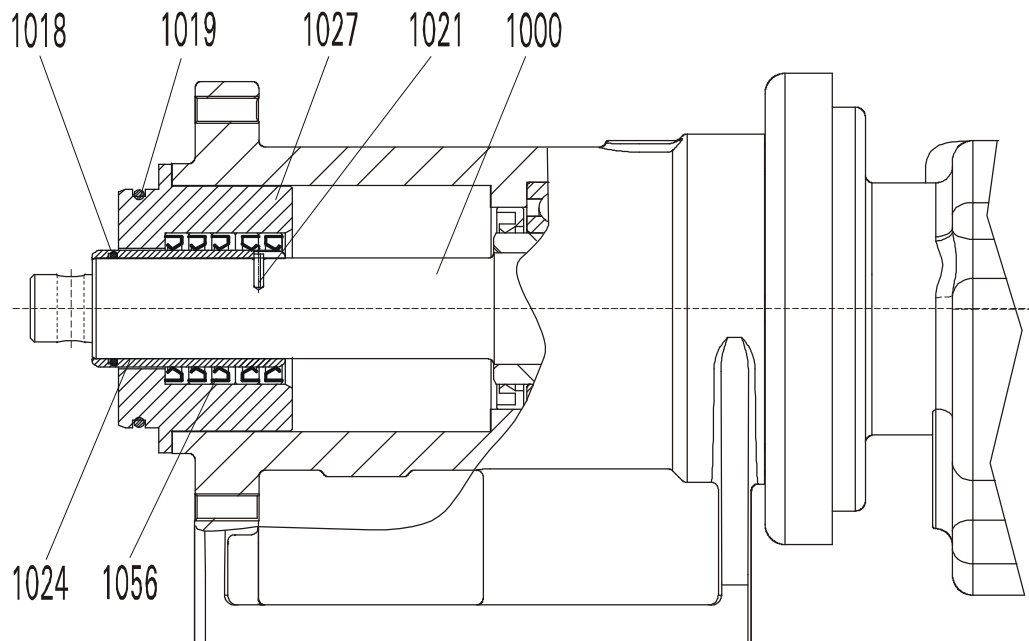


Fig. 9-25

#### Démontage:

1. Démontez l'articulation à cardan.
2. Retirez le boîtier de joint 1027. Poussez les joints de l'arbre 1056 hors de leur logement.
3. Retirez et nettoyez le logement de joint 1106. Remplacez le joint torique 1018.

#### Montage:

1. Graissez légèrement la chemise d'arbre puis la poussez sur l'arbre d'entraînement. L'encoche de la chemise d'arbre 1024 s'ajuste avec la goupille 1021.
2. Placez les joints d'étanchéité de l'arbre dans le même ordre dans le logement. Poussez le corps de garniture en place.
3. Placez un nouveau joint torique 1019 dans le corps de garniture 1027.
4. Remontez la pompe dans l'ordre inverse du démontage.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Veillez à respecter la disposition des joints d'étanchéité de l'arbre.
- Au cas où cette garniture d'étanchéité comporte un anneau de purge, celui-ci est placé derrière le troisième joint d'étanchéité de l'arbre (vue du côté de l'entraînement).

## Chapitre 9

### 9.7.12 Cartouche d'étanchéité du joint annulaire d'arbre KL 30 – KL 100

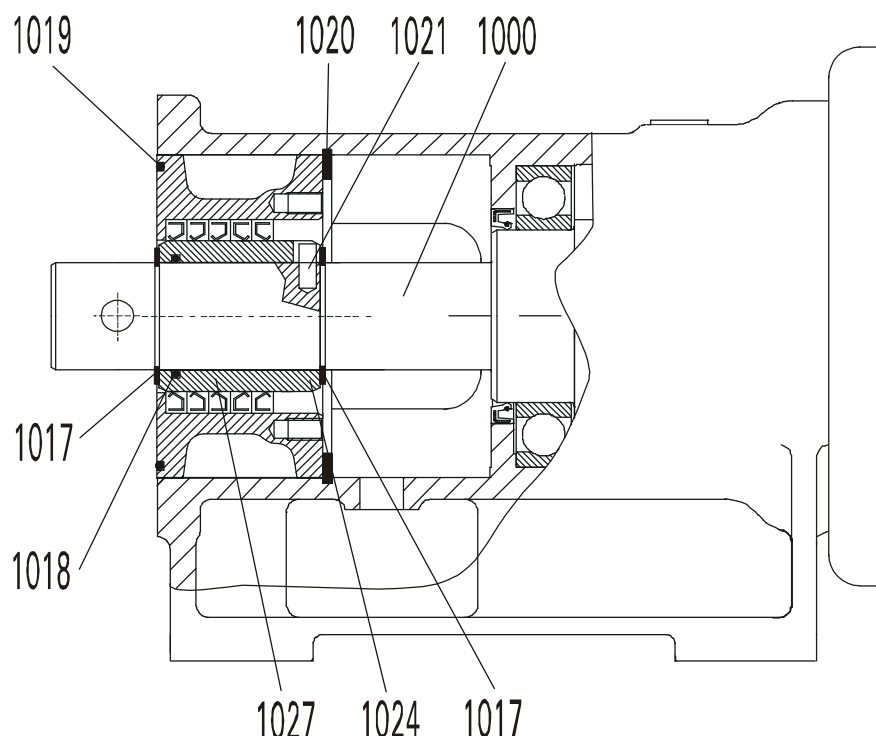


Fig. 9-26

#### Démontage:

1. Démontez l'articulation. (→ 9.6)
2. Démontez le clip 1017.
3. Enlevez la cartouche d'étanchéité de l'arbre.
4. Nettoyez l'arbre d'entraînement 1000 et vérifiez que le clip 1017, situé en arrière, est bien fermement en place, le changer éventuellement.

#### Montage:

1. Graissez légèrement l'arbre et montez la cartouche d'étanchéité neuve. Veillez à ce que la rainure de la douille de protection de l'arbre 1024 soit accrochée par la goupille 1021.
2. Montez un nouveau joint torique 1019 dans la cartouche d'étanchéité.
3. Remontez la pompe dans l'ordre inverse du démontage.

#### **ATTENTION**

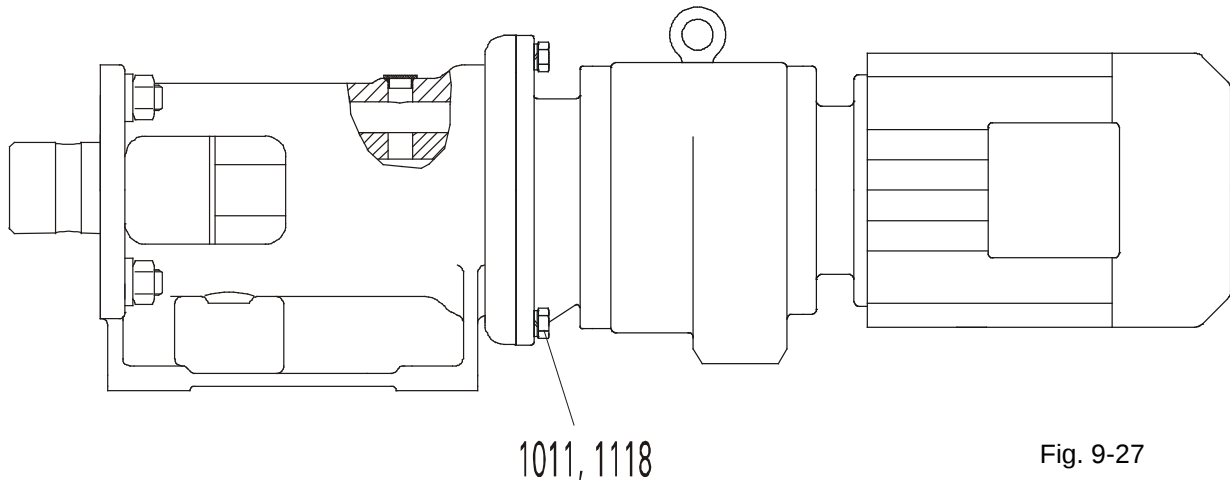
#### **Risque de dommages matériels**

- Au cas où cette garniture d'étanchéité comporte un anneau de purge, celui-ci est placé derrière le deuxième joint d'étanchéité de l'arbre (vue du côté de l'entraînement).

## Chapitre 9

### 9.8 Remplacement des pièces de l'entraînement

#### 9.8.1 Démontage de l'entraînement



#### Attention!

**Risque d'écrasement et de coincement!**  
**Situation potentiellement dangereuse : Blessures légères**

- **Sauvegardez le lecteur!**

#### Diamètre de bride de 160 mm

1. Immobiliser l'entraînement avec un engin de levage pour éviter tout basculement.
2. Desserrer les vis de fixation 1011 et les rondelles élastiques 1118 sur la bride de l'entraînement 1104.
3. Extraire l'entraînement avec deux leviers en prenant appui dans les évidements ménagés dans la bride de l'entraînement.

#### Diamètre de bride de 200 mm et plus

1. Immobiliser l'entraînement avec un engin de levage pour éviter tout basculement.
2. Desserrer les vis de fixation 1011 et les rondelles élastiques 1118 sur la bride de l'entraînement 1104.
3. Visser des vis d'extraction dans la bride de l'entraînement.
4. Démontez l'entraînement en serrant les vis uniformément.

## Chapitre 9

### 9.8.2 Remplacement de l'arbre d'entraînement et des roulements

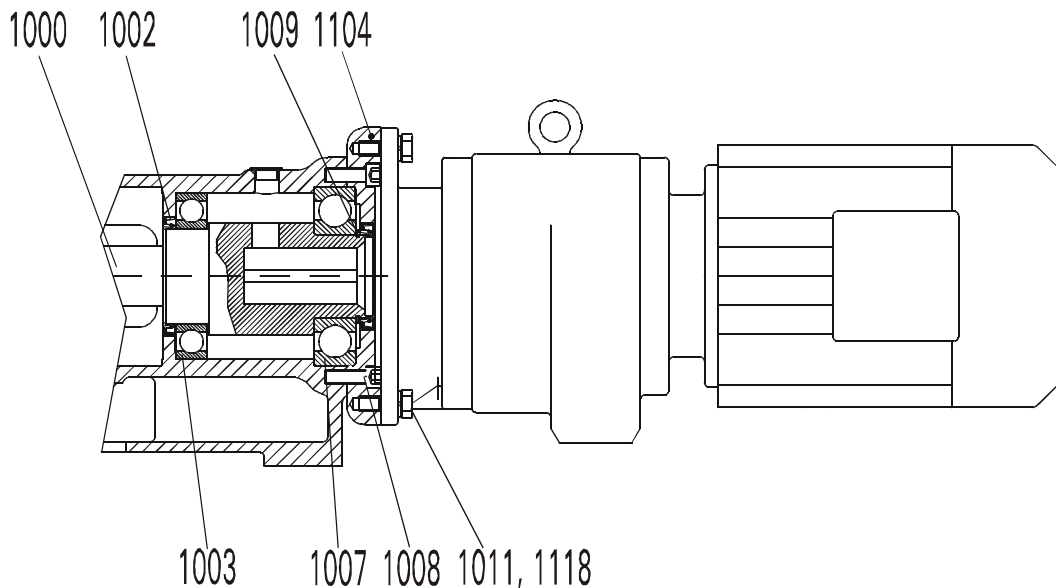


Fig. 9-28

#### Démontage:

1. Enlever l'articulation. (→ 9.5)
2. Enlever l'ensemble du joint. (→ 9.7)
3. Enlever l'entraînement. (→ 9.8)
4. Desserrer les vis 1008 de la bride et enlever la bride 1104.
5. Enlever le joint d'étanchéité de l'arbre et le remplacer par un neuf au remontage.
6. Extraire l'arbre d'entraînement 1000 à l'aide d'une presse vers le côté de l'entraînement.
7. Enlever le circlips 1009 et extraire le roulement 1007 situé du côté de l'entraînement.
8. Enlever le roulement 1003.
9. Changer le joint torique 1002.

#### Montage:

1. Monter sur l'arbre d'entraînement, les roulements neufs 1003 / 1007.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- **Réchauffer les roulements jusqu'à 90 °C et les monter à chaud.**
2. Fixer les roulements, sur l'arbre d'entraînement, par les circlips.
  3. Introduire l'arbre d'entraînement, équipé des roulements, dans le corps de palier.
  4. Mettre en place la bride du corps de palier et serrer les vis de fixation
  5. Mettre en place l'entraînement et serrer les vis de la bride.

## Chapitre 9

### 9.9 Pompe de Bio Mix

#### 9.9.1 Remplacement de la vis transporteuse avant



#### **Avertissement !**

**Risque de blessures dues aux éléments rotatifs de la machine, aux liquides sous pression qui s'échappent ou aux surfaces chaudes !  
Conséquences possibles : mort ou graves blessures !**

- **Ne pas effectuer de travaux sur la pompe en marche !**
- **Mettre l'installation hors tension et la sécuriser contre une remise en service !**
- **Vider la pompe et les tuyauteries raccordées et contrôler avant l'ouverture la température en surface !**
- **Laisser refroidir la pompe !**

#### **Démontage :**

1. Videz la pompe et ouvrez les couvercles de nettoyage latéraux 1276 sur la cuve et le couvercle bombé 2129 ainsi que les couvercles de nettoyage 1522 et 2061 sur le tunnel.
2. Nettoyez la cuve, le tunnel et la vis transporteuse avant.
3. Arrêtez la ligne d'entraînement. ( v. chap. 9.1)
4. Calez la vis transporteuse avant au niveau de l'entraînement (cales en bois)
5. Débloquez les deux vis 1957 de l'assemblage boulonné sur le côté entraînement.
6. Retirez les rondelles 1961 et les joints toriques 1958. (pas de rondelles 1961 sur les séries KL50 et KL80)
7. Chassez les boulons d'assemblage 1959.
8. Débloquez les vis 1625 sur la tubulure sous pression et le tunnel ainsi que les écrous 2069 et 2071.
9. Dégagez le kit de pompage avec le tunnel jusqu'à ce que la vis transporteuse avant soit libre.
10. Débloquez les deux vis 1957 de l'assemblage à boulons sur le côté rotor.
11. Retirez les rondelles 1961 et les joints toriques 1958. (pas de rondelles 1961 sur les séries KL50 et KL80)
12. Retirez la vis transporteuse avant du rotor et l'enlever avec un engin de levage.
13. Contrôlez et remplacez au besoin le joint du tunnel.

#### **Montage :**

1. Remontage dans l'ordre inverse.



#### **Avertissement !**

**Risque de blessures dues aux éléments rotatifs de la machine, aux liquides sous pression qui s'échappent ou aux surfaces chaudes !  
Conséquences possibles : mort ou graves blessures !**

- **Avant la remise en service, remettre en place tous les dispositifs de protection.**
- **Tenir compte de tous les points indiqués au chapitre «Mise en service» lors de la remise en service.**

## Chapitre 9

### 9.9.2 Remplacement du manchon de protection de l'articulation

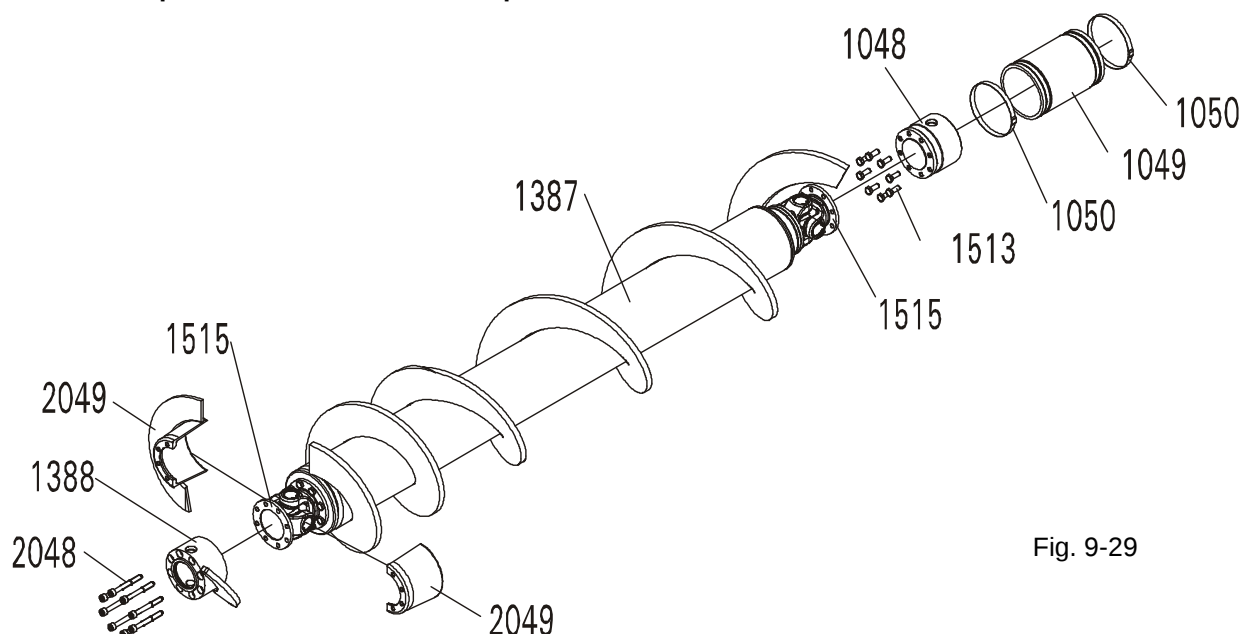


Fig. 9-29

#### Démontage :

1. Débloquez et dévissez les vis à tête cylindrique 2048.
2. Retirez l'élément de raccordement 1388 et les deux moitiés du manchon de protection de l'articulation 2049.
3. Mettez en place l'élément de raccordement 1388 et une partie du manchon sur l'articulation et ajustez avec 2 vis. Mettez en place le deuxième bloc et ajustez-le avec une vis. Enduisez toutes les vis d'un agent de freinage (p. ex. Loctite 270, sécurité côté usine), vissez et serrez-les à fond.

#### Montage :

1. Montez la pompe dans l'ordre inverse.

#### **ATTENTION**

#### Risque de dommages matériels

- Montez l'élément de raccordement et les manchons de l'articulation de manière que l'hélice de la vis se poursuive en continu. (voir illustration)
- Utilisez des nouvelles vis cylindriques selon DIN 912 de la classe de résistance 10.9 pour le montage des manchons de protection de l'articulation.  
Couple de serrage M 10 = 70 Nm, M12 = 120 NM.

## Chapitre 10

### 10 Approvisionnement des pièces de rechange

#### 10.1 Pièces de rechange

L'usure et donc la durée de vie des pièces importantes de la pompe dépendent essentiellement de différents facteurs comme:

- la pression de fonctionnement
- vitesse de rotation
- de la nature du produit transporté
- de la durée d'utilisation de l'installation

Nous recommandons d'approvisionner les pièces les plus importantes selon le tableau suivant. Vous réduirez de cette façon le MTTR. (Mean Time To Repair ou temps moyen de réparation) (Recommandation selon DIN 24296)

| Nombre de pompes par installation           |                  |                      |
|---------------------------------------------|------------------|----------------------|
| pièce de rechange                           | jusqu'à 3 pompes | à partir de 4 pompes |
| Stator                                      | 1                | 2                    |
| Rotor                                       | 1                | 2                    |
| Jeu de joints toriques                      | 1                | 2                    |
| Articulation* (complet)                     | 1                | 2                    |
| Joint d'arbre *                             | 1                | 2                    |
| Huile pour articulation et huile pour joint | 1                | 2                    |

\*selon la version d'exécution de la pompe (voir fiche technique)

#### **ATTENTION**

#### **Risque de dommages matériels**

- **Utilisez uniquement des pièces détachées originaux WANGEN pour garantir un fonctionnement irrécusable de la pompe.**

#### 10.2 Commande de pièces de rechange

Lors d'une commande de pièces de rechange veuillez toujours indiquer

- le type de la pompe
- le numéro de la pompe

Les informations nécessaires se trouvent sur la plaque signalétique de la pompe.

Le numéro de la pompe est aussi marqué sur la partie supérieure de la bride de l'entraînement. Nous ne sommes pas responsables d'une erreur de livraison consécutive à des informations insuffisantes.

Commande des pièces détachées passez s'il vous plaît à:

**Pumpenfabrik Wangen GmbH**  
**Simoniusstr. 17**  
**D - 88239 Wangen**

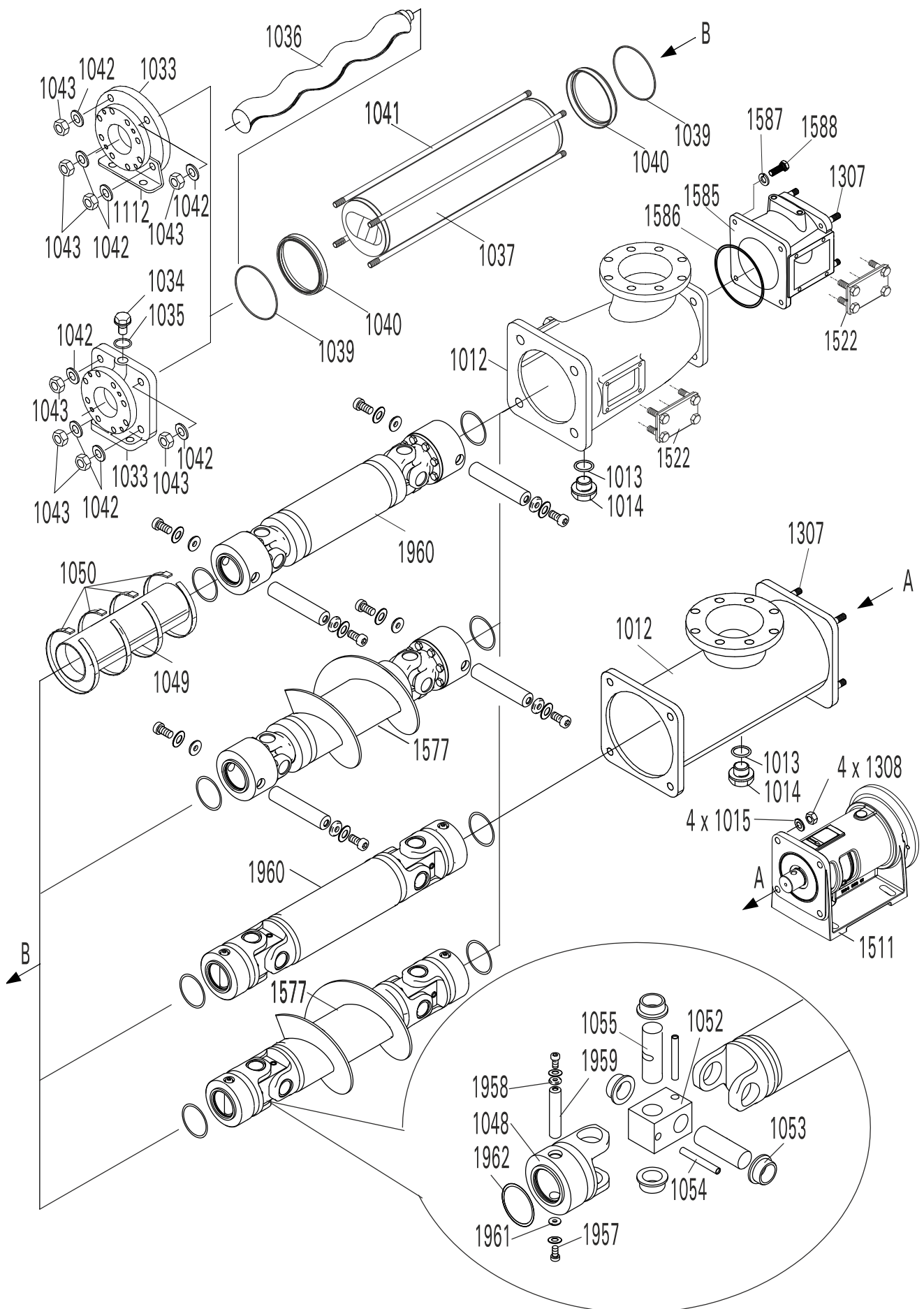
**Téléphone :** +49(0)7522/997-0  
**Fax :** +49(0)7522/997-108  
**Email:** mail@wangen.com

## Notice d'utilisation



Documents également applicable

Vues éclatées avec liste de pièces



|       |        | Einzelteilliste               | Parts list                      | Pièces détachées                |
|-------|--------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| F-No. | Qty.   | Benennung                     | Description                     | Désignation                     |
| 1012  | 1      | Sauggehäuse                   | Suction housing                 | Corps d'aspiration              |
| 1013  | 1      | Runddichtring                 | O - ring                        | O-ring                          |
| 1014  | 1      | Verschlussstopfen             | Plug screw                      | Bouchon                         |
| 1015  | 4      | Unterlegscheibe               | Washer                          | Rondelle                        |
| 1033  | 1      | Druckstutzen                  | Discharge nozzle                | Tubulure de refoulement         |
| 1034  | 1      | Verschlussstopfen             | Plug screw                      | Bouchon                         |
| 1035  | 1      | Dichtring                     | Joint ring                      | Joint circulaire                |
| 1036  | 1      | Rotor                         | Rotor                           | Rotor                           |
| 1037  | 1 - 2* | Stator                        | Stator                          | Stator                          |
| 1039  | 2      | O-Ring                        | O-ring                          | O-ring                          |
| 1040  | 2      | Einlegring                    | Spacer ring                     | Bague d'insertion               |
| 1041  | 4      | Zugstange                     | Tie rod                         | Tirant d'assemblage             |
| 1042  | 4      | Unterlegscheibe               | Washer                          | Rondelle                        |
| 1043  | 4      | Sechskantmutter               | Hexagon nut                     | Écrou hexagonal                 |
| 1044  | 1*     | Statorzwischenring            | Intermediate ring               | Bague intermédiaire             |
| 1049  | 1 - 2  | Manschette                    | Sleeve                          | Manchette                       |
| 1050  | 3 - 4  | Spannband                     | Band clamp                      | Collier de serrage              |
| 1052  | 2      | Gelenkstein                   | Joint cube                      | Croisillon de cardan            |
| 1053  | 8      | Lagerbuchse                   | Bushing                         | Coussinet                       |
| 1054  | 4      | Nietstift                     | Rivet pin                       | Rivette                         |
| 1055  | 4      | Gelenkbolzen                  | Joint bolt                      | Axe de charnière                |
| 1112  | 1      | Befestigungswinkel            | Fastening angle                 | Équerre de fixation             |
| 1307  | 4      | Stiftschraube                 | Stud                            | Goujon                          |
| 1308  | 4      | Sechskantmutter               | Hexagon nut                     | Écrou hexagonal                 |
| 1511  | 1      | Lagerstuhl, komplett          | Bearing support, complete       | Chaise de palier, complet       |
| 1522  | 1 - 3  | Reinigungsdeckel, vormontiert | Inspection cover, pre-installed | Couvercle de visite, pré montée |
| 1557  | 1      | Reinigungsdeckel mit Ablass   | Inspection cover with drain     | Couvercle de visite avec purge  |
| 1577  | 1      | Gelenk mit Förderschnecke     | Joint with inducer              | Cardan avec vis d'alimentation  |
| 1585  | 1**    | Zwischengehäuse               | Intermediate housing            | Corps d'intermédiaire           |
| 1586  | 1**    | O-Ring                        | O-ring                          | O-ring                          |
| 1587  | 4      | Federring                     | Spring ring                     | Rondelle élastique              |
| 1588  | 4      | Sechskantschraube             | Hexagon head screw              | Vis a tête hexagonale           |
| 1957  | 4      | Schraube                      | Screw                           | Vis                             |
| 1958  | 4      | O-Ring                        | O-ring                          | O-ring                          |
| 1959  | 2      | Verbindungsbolzen             | Bolt                            | Boulon                          |
| 1960  | 1      | Kardangelenk, komplett        | Cardan joint, complete          | Joint cardan, complet           |
| 1961  | 4      | Scheibe (KL 65)               | Washer                          | Rondelle (KL 65)                |
| 1962  | 2      | O-Ring                        | O-ring                          | O-ring                          |

\* Statoren zweiteilig

\*\*nur KL65

\* (Stator two-pieces)

\*\*only KL65

\* (Stator en deux parties)

seule KL65

|       |        | Parti di ricambio                  | Onderdelenlijst             | Lista de piezas                    |
|-------|--------|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| F-No. | Qty.   | Denominazione                      | Benaming                    | Denominación                       |
| 1012  | 1      | Corpo aspirazione                  | Zuighuis                    | Caja de aspiración                 |
| 1013  | 1      | Anello tenuta                      | O-ring,Afdichtkap           | Junta tórica                       |
| 1014  | 1      | Tappo                              | Afdichtstop                 | Tapón de vaciado                   |
| 1015  | 4      | Rondella                           | Ring                        | Arandela                           |
| 1033  | 1      | Bocchello di mandata               | Drukbuis                    | Tubuladura de presión              |
| 1034  | 1      | Tappo                              | Afdichtkap                  | Tapón                              |
| 1035  | 1      | Anello di tenuta                   | Afdichtring                 | Anillo de junta                    |
| 1036  | 1      | Rotore                             | Rotor                       | Rotor                              |
| 1037  | 1 - 2* | Statore                            | Stator                      | Estator                            |
| 1039  | 2      | Anello tenuta                      | O-ring                      | Junta tórica                       |
| 1040  | 2      | Distanziale                        | Inlegring                   | Anillo de inserción                |
| 1041  | 4      | Tirante                            | Trekstang                   | Barra de tracción                  |
| 1042  | 4      | Rondella                           | Ring                        | Arandela                           |
| 1043  | 4      | Dado esagonale                     | Zeskantmoer                 | Tuerca hexagonal                   |
| 1044  | 1*     | Anello intermedio                  | Tussenring                  | Anillo intermedio estator          |
| 1049  | 1 - 2  | Manicotto                          | Manchet                     | Manguito                           |
| 1050  | 3 - 4  | Fascetta                           | Spanband                    | Cinta de sujeción                  |
| 1052  | 2      | Pietra dell'articolazione          | Scharniersten               | Pieza de articulación              |
| 1053  | 8      | Bussola                            | Lagerbus                    | Casquillo                          |
| 1054  | 4      | Rivetto                            | Klinknagel                  | Perno remachado                    |
| 1055  | 4      | Perno di articolazione             | Scharnierbolt               | Perno de articulación              |
| 1112  | 1      | Angolare                           | Bevestigingshoek            | Angular de fijación                |
| 1307  | 4      | Spina filettata                    | Tapeind                     | Espárrago                          |
| 1308  | 4      | Dado esagonale                     | Zeskantmoer                 | Tuerca hexagonal                   |
| 1511  | 1      | Lanterna, completa                 | Lagerstoel,kompleet         | Asiento, completo                  |
| 1522  | 1 - 3  | Coperchio d'ispezione, pre montato | Huisdeksel, voormonteerd    | Tapa de inspección, pre assemblare |
| 1557  | 1      | Coperchio d'ispezione con scarico  | Huisdeksel met afvoer       | Tapa de inspección con drenaje     |
| 1577  | 1      | Giunto cardanico con coclea        | Scharnier met transportworm | Articulación con tornillo,         |
| 1585  | 1**    | Corpo d'intermediario              | Tussenhuis                  | Caja de intermedia                 |
| 1586  | 1**    | Anello tenuta                      | O-ring                      | Junta tórica                       |
| 1587  | 4      | Rondella elastica                  | Veerring                    | Anillo elástico                    |
| 1588  | 4      | Vite a testa esagonale             | Zeskantschroef              | Tornillo hexagonal                 |
| 1957  | 4      | Vite á testa cilindrica            | Cilinderkopschroef          | Tornillo de capeza cilindrica      |
| 1958  | 4      | O-ring                             | O-ring                      | Junta tórica                       |
| 1959  | 2      | Perna Giunto                       | Verbindingsbolt             | Pasador izquierdo                  |
| 1960  | 1      | Giunto cardanico                   | Scharnier                   | Articulación                       |
| 1961  | 4      | Rondella (KL 65)                   | Ring (KL 65)                | Arandela (KL 65)                   |
| 1962  | 2      | O-ring                             | O-ring                      | Junta tórica                       |

\* Statore in due parti

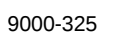
\*\*solo KL65

\*Stator 2 delen

\*\* alleen KL65

\*estatores de dos piezas

\*\*sólo KL65



# KL-Lagerstuhl mit Wellenabdichtungen



|      |      | Einzelteilliste                 | Parts list                 | Pièces détachées              |
|------|------|---------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| F-No | Qty. | Benennung                       | Description                | Description                   |
| 1000 | 1    | Antriebswelle                   | Drive shaft                | Arbre de commande             |
| 1001 | 1    | Lagerstuhlgehäuse               | Bearing support            | Corps de palier               |
| 1002 | 1    | Wellendichtring                 | Packing ring               | Bague d'étanchéité            |
| 1003 | 1    | Wälzlager                       | Bearing                    | Roulement à billes            |
| 1006 | 1    | Verschlussstopfen               | Plug                       | Bouchon                       |
| 1007 | 1    | Wälzlager                       | Bearing                    | Roulement à billes            |
| 1008 | 4    | Zylinderschraube                | Socket head cap screw      | Boulon à six pans creux       |
| 1009 | 1    | Sicherungsring                  | Circlip                    | Circlip                       |
| 1010 | 1    | Wellendichtring                 | Packing ring, drive flange | Joint d'étanchéité de l'arbre |
| 1011 | 4/8* | Sechskantschraube/Stiftschraube | Hexagon head screw/Stud    | Vis à tête hexagonal/Goujon   |
| 1017 | 1    | Sicherungsring                  | Snap ring                  | Circlip                       |
| 1018 | 1    | O-Ring                          | O-ring                     | O-ring                        |
| 1019 | 1    | O-Ring                          | O-ring                     | O-ring                        |
| 1020 | 1    | Sicherungsring                  | Snap ring                  | Circlip                       |
| 1021 | 1    | Spannstift                      | Dowel pin                  | Goupille                      |
| 1022 | 2    | Stiftschraube                   | Stud                       | Goujon                        |
| 1023 | 2    | Sechskantmutter                 | Hexagon nut                | Écrou hexagonal               |
| 1024 | 1    | Wellenschonhülse                | Shaft sleeve               | Chemise d'arbre               |
| 1025 | 1    | Stopfbuchsenbrille              | Gland                      | Fouloir                       |
| 1026 | 6/5  | Stopfbuchsenpackung             | Gland packing              | Garniture de presse-étoupe    |
| 1027 | 1    | Dichtungsgehäuse                | Shaft seal housing         | Corps de garniture            |
| 1028 | 1    | Dichtungsring                   | Seal ring                  | Joint circulaire              |
| 1029 | 1    | Dichtungsdeckel                 | Seal plate                 | Couvercle de joint            |
| 1030 | 1    | Spannstift                      | Dowel pin                  | Goupille                      |
| 1031 | 1    | Gleitringdichtung               | Mechanical seal            | Garniture mécanique           |
| 1062 | 1    | Distanzring                     | Spacer                     | Entretoise                    |
| 1104 | 1    | Antriebsflansch                 | Drive flange               | Bride moteur                  |
| 1105 | 2    | Scheibe                         | Washer                     | Rondelle                      |
| 1106 | 1    | Dichtungsaufnahme, LWD          | Receptacle for LWD         | Lever de la garniture LWD     |
| 1107 | 1    | Gehäuse, LWD                    | Seal housing LWD           | Corps de garniture LWD        |
| 1108 | 1/1  | Entlüftungsschraube / Quench*   | Breather plug / Quench*    | Bouchon évent / Quench*       |
| 1109 | 1/1  | Dichtring / Quench*             | Joint ring / Quench*       | Joint torique / Quench*       |
| 1110 | 2    | Laufwerksdichtung               | Face seal                  | Joint à mécanisme tournant    |
| 1111 | 1    | Wellendichtring                 | Packing ring               | Joint d'étanchéité de l'arbre |
| 1118 | 4    | Federring                       | Spring ring                | Rondelle élastique            |
| 1409 | 1    | Sicherungsring                  | Circlip                    | Circlip                       |
| 1411 | 1*   | Nilosring                       | Nilos ring                 | Bague Nilos                   |
| 1413 | 8*   | Sechskantmutter                 | Hexagon nut                | Écrou hexagonal               |
| 1538 | 1    | Typenschild                     | Type plate                 | Plaque signalétique           |
| 1539 | 4    | Halbrundkerbnagel               | Round head pin             | Clou cannelé                  |
| 1540 | 1    | LWD - Patrone                   | LWD-cartridge              | LWD-cartouche                 |
| 1541 | 1    | Ölstandsschauglas               | Oil level glass            | Voyant de niveau d'huile      |
| 1542 | 1    | Öl für LWD                      | Oil for LWD                | Huile pour LWD                |
| 1554 | 1    | Sicherungsring                  | Snap ring                  | Circlip                       |
| 1580 | 1    | Sperr-/Spülring                 | Lantern ring               | Lanterne d'arrosage           |
| 2022 | 2    | Eingreifschutz                  | Safe guard                 | Moyen de protection           |
| 2031 | 1    | Schleuderscheibe                | Centrifugal disk           | Rondelle de joint             |
| 2096 | 1    | Dichtring (Bio – mix)           | Seal ring (Bio – mix)      | Joint circulaire (Bio – mix)  |

\* KL80

\* KL80

\* KL80

# KL-Lagerstuhl mit Wellenabdichtungen



|      |      | Parti di ricambio                       | Onderdelenlijst               | Lista de piezas                    |
|------|------|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| F-No | Qty. | Denominazione                           | Benaming                      | Denominación                       |
| 1000 | 1    | Albero azionamento                      | Andrijfas                     | Arbol accionamiento                |
| 1001 | 1    | Corpo lanterna                          | Lagerstoelhuis                | Caja asiento                       |
| 1002 | 1    | Tenuto albero                           | Oliekeering                   | Retén                              |
| 1003 | 1    | Cuscinetto                              | Wentelager                    | Rodamiento                         |
| 1006 | 1    | Tappo                                   | Afdichtstop                   | Tapón                              |
| 1007 | 1    | Cuscinetto                              | Wentelager                    | Rodamiento                         |
| 1008 | 4    | Vite a brugola                          | Cilinderkopschroef            | Tornillo cilíndrico                |
| 1009 | 1    | Anello sicurezza                        | Veiligheidsring               | Anillo seguridad                   |
| 1010 | 1    | Anello tenuta                           | Oliekeering                   | Retén                              |
| 1011 | 4/8* | Vite a testa esagonale/Vite prigioniera | Schroef/Tapeind               | Tornillo hexagonal/ Espárrago      |
| 1017 | 1    | Anello sicurezza                        | Veiligheidsring               | Anillo seguridad                   |
| 1018 | 1    | O-ring                                  | O-ring                        | Junta tórica                       |
| 1019 | 2    | O-ring                                  | O-ring                        | Junta tórica                       |
| 1020 | 1    | Anello sicurezza                        | Veiligheidsring               | Anillo deseguridad                 |
| 1021 | 1    | Spina sicurezza                         | Spanstift                     | Pasador sujeción                   |
| 1022 | 2    | Vite prigioniera                        | Tapeind                       | Espárrago                          |
| 1023 | 2    | Dado esagonale                          | Zeskantmoer                   | Tuerca hexagonal                   |
| 1024 | 1    | Bussola di protezione dell'albero       | Asbeschermhuls                | Camisa de eje                      |
| 1025 | 1    | Premi treccia                           | Stopbusbril                   | Brida del prensaestopas            |
| 1026 | 6/5  | Guarnizione a treccia                   | Pakkingring                   | Empaquetadura del prensaestopas    |
| 1027 | 1    | Scatola del premi treccia               | Stopbuspakkinghuis            | Carcasa del prensaestopas          |
| 1028 | 1    | Guarnizione                             | Dichtingsring                 | Junta                              |
| 1029 | 1    | Coperchio di tenuta                     | Dichtingsdeksel               | Cuerpo del retén                   |
| 1030 | 1    | Spina sicurezza                         | Spanstift                     | Pasador sujeción                   |
| 1031 | 1    | Tenuta meccanica                        | Glijringdichting              | Retén mecánico                     |
| 1062 | 1    | Distanziale                             | Afstandhouder                 | Distanciador                       |
| 1104 | 1    | Flangia azionamento                     | Aandrijfflens                 | Brida accionamiento                |
| 1105 | 2    | Rondella                                | Ring                          | Arandela                           |
| 1106 | 1    | Alloggiamento albero tenuta             | Dichtingsopname               | Levantamiento del retén,           |
| 1107 | 1    | Alloggiamento corpo tenuta LWD          | Dichtingshuis                 | Carcasa del retén,                 |
| 1108 | 1/1  | Vite di sfiato con cap. / Quench*       | Ontluchtingsschroef / Quench* | Tornillo desaireación / Quench*    |
| 1109 | 1/1  | Anello tenuta / Quench*                 | Dichtring / Quench*           | Anillo de junta / Quench*          |
| 1110 | 2    | Tenuta a anelli conici                  | LWD dichting                  | Retén de mecanismo                 |
| 1111 | 1    | Anello tenuta                           | Oliekeering                   | Retén de árbol                     |
| 1118 | 4    | Rondella elastica                       | Veering                       | Anillo elastico                    |
| 1409 | 1    | Anello sicurezza                        | Veiligheidsring               | Anillo de seguridad                |
| 1411 | 1    | Anello nilos                            | Nilos-ring                    | Anillo nilos                       |
| 1413 | 8*   | Dado esagonale                          | Zeskantmoer                   | Tuerca hexagonal                   |
| 1538 | 1    | Targhetta della pompa                   | Typeplaatje                   | Placa de características           |
| 1539 | 4    | Rivetto targhetta                       | Bolkop nagel                  | Remache redondo estrado            |
| 1540 | 1    | LWD -cartuccia                          | LWD-Patroon                   | Cartucho LWD                       |
| 1541 | 1    | Spia dell'olio                          | Olieniveauglas                | Mirilla de control nivel de aceite |
| 1542 | 1    | Olio per LWD                            | Olie voor LWD                 | Aceite para LWD                    |
| 1554 | 1    | Anello sicurezza                        | Veiligheidsring               | Anillo de seguridad                |
| 1580 | 1    | Anello lanterna                         | Sperring                      | Anillo de cierre                   |
| 2022 | 2    | Dispositivo di protezione               | Schermkap                     | Protección                         |
| 2031 | 1    | Guarnizione ad anello                   | Dichtring                     | Arandela de estanqueidad           |
| 2096 | 1    | Guarnizione (Bio-mix)                   | Dichtingsring Bio-mix         | Junta (Bio-mix)                    |

\* KL80

\* KL80

\* KL80