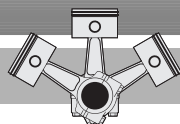


Wartungsanleitung Maintenance Instruction Instruction de maintenance



KW-510-1

Austausch der Wellenabdichtung

Exchanging the shaft seal

Remplacement des garnitures d'étanchéités

Verdichtertypen:

2T.2 .. 4N.2
W2TA .. W4NA*

Compressor types:

2T.2 .. 4N.2
W2TA .. W4NA*

Types de compresseurs:

2T.2 .. 4N.2
W2TA .. W4NA*

Inhalt

1. Allgemeines
2. Überprüfung
3. Ausbau
4. Einbau

Contents:

1. General
2. Inspection
3. Removal
4. Fitting

Sommaire:

1. Généralités
2. Contrôle
3. Démontage
4. Mise en place

1. Allgemeines

Die offenen Hubkolbenverdichter dieser Baureihe sind an der Wellendurchführung mit einer hochwertigen Gleitring-Dichtung ausgestattet. Sie setzt sich zusammen aus einer rotierenden und einer statischen Einheit (s. Abb. 1).

Diese Wartungsanleitung beschreibt den Austausch der Wellenabdichtung im Schadensfall.

1. General

This series of open reciprocating compressors are fitted with a high quality shaft seal. This consists of a rotating and a stationary unit (see fig. 1).

This maintenance instruction describes the exchange of the shaft seal in case of damage.

1. Généralités

Les compresseurs à pistons ouverts de cette gamme sont équipés au passage de l'arbre, d'une garniture étanche à anneau glissant de haute qualité. Elle se compose d'une unité tournante et d'une unité statique (voir fig. 1).

Cette instruction de maintenance décrit le remplacement de la garniture d'étanchéité en cas de détérioration.

Wichtig!

Eingriffe in den Verdichter bzw. Kältekreislauf dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Important!

Work on the compressor or the refrigeration circuit may only be carried out by qualified personnel.

Important!

Les interventions sur les compresseurs resp. sur les circuits frigorifiques ne doivent être exécutées que par un personnel qualifié.

2. Überprüfung

Eine routinemäßige Überprüfung der Wellenabdichtung ist im Regelfall nicht erforderlich. Im Hinblick auf eine erhöhte Betriebssicherheit empfiehlt sich jedoch eine Kontrolle im

2. Inspection

A routine inspection of the shaft seal is not normally necessary. With regard to increased operational reliability it is however recommended to make an inspection in connection with an oil

2. Contrôle

En règle générale, un contrôle de routine de la garniture d'étanchéité n'est pas nécessaire. En vue d'une sécurité de fonctionnement accrue, il est cependant recommandé de procéder à un contrôle

Zusammenhang mit Ölwechsel, Störungen in der Ölversorgung sowie – in regelmäßigen Abständen – bei Betrieb mit hohen Druckgas- und Öltemperaturen. Hierbei ist besonders auf Risse an den O-Ringen sowie auf Verschleiß, Riefen und Materialablagerungen, Ölkohle und Kupferplattierung an den Gleitringen zu achten. Leckölmengen bis zu ca. 0,05 cm³/h liegen im Toleranzbereich.

Mögliche Ursachen im Schadensfall

- Schmierungsmangel (Ölmangel, hoher Kältemittelanteil im Öl)
- starker Triebwerkverschleiß (hoher Schmutzanteil im Öl)
- zu großes Axialspiel der Pleuellwelle
- Überhitzung (Verhärtungen und Risse an O-Ringen, Ölkohle)
- starke Schwingungen (ungenügende Befestigung von Kupplung oder Riemenscheibe, ungleichförmiger Antrieb; Versatz von Kupplung oder Riemenantrieb)
- zu starke Riemenvorspannung

3. Ausbau

3.1 Vorbereitung und Hinweise

Werkzeuge und Hilfsmittel

- Schraubenschlüssel (Sechskant und Innensechskant)
- Plastikhammer
- Haken (zum Abziehen der rotierenden Einheit)
- Schaber, Schmirgelleinen (zum Entfernen von Dichtungsresten)
- Polierleinen (zum Glätten der Wellenoberfläche)

Der Verdichter zunächst auf **drucklosen** Zustand bringen. Je nach Antriebsart anschließend Riemenscheibe, Motor, Kupplungsgehäuse, Kupplung und Pleuellfeder demontieren.

Warnung!

Montagearbeiten an Verdichtern, die unter Überdruck stehen, können schwerwiegende Verletzungen zur Folge haben. Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!

change, faults in the oil supply and also at regular intervals when operating with high discharge gas temperatures and oil temperatures. Special attention should be given to cracks in the O-ring, as well as wear, scoring and material deposits, oil carbon and copper plating on the sealing ring. An oil leak rate of 0.05cm³/h is within the tolerance.

Possible causes of failure

- lack of lubrication (insufficient oil supply, high refrigerant concentration in oil)
- heavy wear of driving parts (high proportion of dirt in oil)
- axial play of crankshaft too large
- overheating (hardening and cracking of O-rings, oil carbon)
- strong vibration (insufficient fixing of coupling or drive pulley, drive not smooth enough, coupling or drive pulley displaced)
- belt tension too high

3. Removal

3.1 Preparation & recommendations

Tools and other materials

- Hexagon spanner and key for internal hexagon
- Plastic hammer
- Hooks (to pull out rotating unit)
- Scraper, smoothing cloth (to remove gasket remains)
- Polishing cloth (to smooth the surface of the shaft)

The **pressure** in the compressor must first be **released**. According to the drive system, the drive pulley, motor, coupling housing, coupling and key should then be removed.

Warning!

Working on a compressor, which is under pressure, can lead to serious injury. Release the pressure in the compressor!

lors de la vidange d'huile ou en cas de problèmes sur l'alimentation d'huile ainsi qu'à intervalles réguliers en cas de fonctionnement avec des températures de gas au refoulement et d'huile élevées. Il faut alors porter son attention sur les fissures dans les joints toriques ainsi que sur l'usure, la présence de stries et de dépôts de matière, de calamine et de cuivre sur les bagues de glissement. Une perte d'huile jusqu'à environ 0,05 cm³/h est admissible.

Origines possibles en cas de défaillance.

- Manque de lubrification (manque d'huile, concentration excessive de fluide frigorigène dans l'huile)
- Forte usure du mécanisme d'entraînement (proportion élevée d'impuretés dans l'huile)
- Jeu axial du vilebrequin trop important
- Surchauffe (durcissement et fissures dans les joints toriques, calamine)
- Fortes vibrations (fixation insuffisante de l'accouplement ou de la poulie, entraînement irrégulier, déport de l'accouplement ou de la poulie)
- Trop forte tension des courroies

3. Démontage

3.1 Préparation et recommandations

Outillage et équipements auxiliaires

- Jeu de clés (six pans et six pans creux)
- Maillet en plastique
- Crochet (pour retirer la partie tournante)
- Grattoir, toile émeri (pour éliminer les restes de joint)
- Toile à polir (pour lisser la surface de l'arbre)

Il faut tout d'abord **retirer la pression** sur le compresseur. Ensuite, suivant le type d'entraînement, il faut démonter la poulie, le moteur, la cage d'accouplement, la clavette.

Avertissement!

Des interventions sur des compresseurs sous pression présentent de graves dangers. Retirer la pression sur le compresseur!

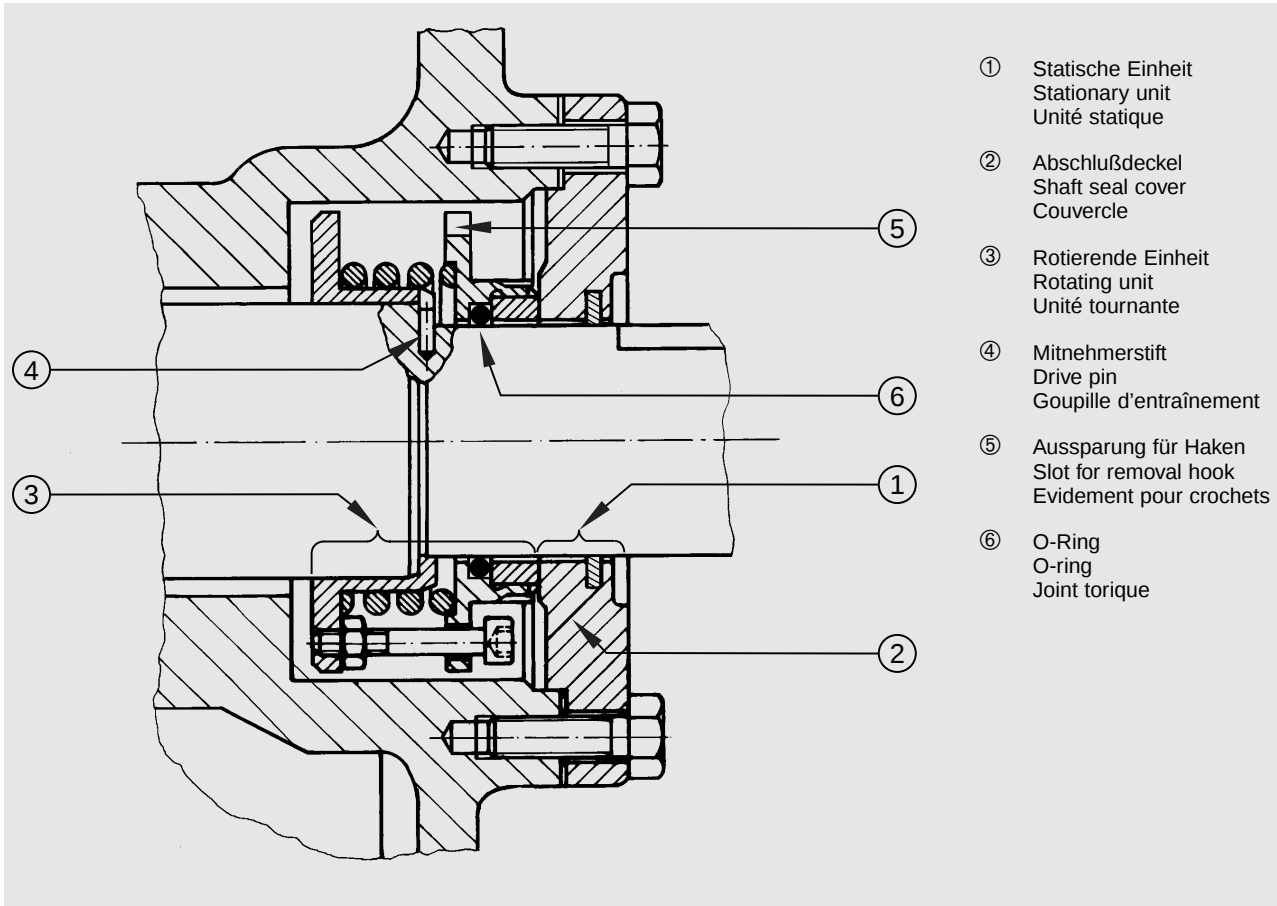


Abb. 1 Wellenabdichtung

Fig. 1 Shaft seal

Fig. 1 Garnitures d'étanchéités

3.2 Ausbau der Wellenabdichtung

- Befestigungsschrauben des Abschlußdeckels (② in Abb. 1) gleichmäßig lösen (Federspannung der Wellenabdichtung beachten).
- Deckel ggf. durch leichte Schläge mit einem Plastikhammer lockern. Statische Einheit ① abnehmen. Dichtungsreste entfernen.
- Die rotierende Einheit ③, die durch einen axialen Mitnehmerstift ④ gegen Verdrehen gesichert ist, vorsichtig von der Welle abziehen. Dabei kann ggf. mit Haken in die Aussparung ⑤ gegriffen werden.

Achtung!

Diesen Arbeitsvorgang sehr sorgfältig ausführen, um eine Beschädigung der Wellenoberfläche zu vermeiden.

3.2 Removing the shaft seal

- Loosen the fixings of the shaft seal cover (② in Fig. 1) evenly (pay attention to the spring tension of the shaft seal).
- Release the cover with light hammer taps if necessary. Take off the stationary unit ①. Remove gasket remains.
- Carefully slide the rotating unit ③ from the shaft, this is secured against turning by a drive pin ④. If required the hooks can be located in the slot ⑤ to assist.

Attention!

This procedure must be carried out very carefully in order to avoid damaging the surface of the shaft.

3.2 Démontage d'une garniture d'étanchéité

- Desserrer uniformément les vis de fixation (② sur fig. 1) du couvercle (faire attention à la tension du ressort).
- Décoller éventuellement le couvercle par des légers coups de maillet. Retirer l'unité statique ①. Eliminer les restes de joint.
- Retirer prudemment l'unité tournante ③ qui est maintenue en position par une goupille d'entraînement axiale ④. Pour cela on peut, si nécessaire, prendre prise dans l'évidement ⑤ avec des crochets.

Attention!

Exécuter ce travail très soigneusement afin d'éviter toute détérioration de la surface de l'arbre.

4. Einbau

4.1 Vorbereitung und Hinweise

Werkzeuge und Hilfsmittel siehe Abschnitt 2.1.

4. Fitting

4.1 Preparation & recommendations

Tools and other materials see section 3.1

4. Mise en place

4.1 Préparation et recommandations

L'outillage et les équipements auxiliaires, voir paragraphe 3.1.

Bei Verdacht auf starken **Triebwerkverschleiß** (verunreinigtes Öl, starker Abrieb) ist ein vorsorglicher Verdichtertausch oder eine Überholung dringend zu empfehlen.

Im Zusammenhang mit dem Tausch der Wellenabdichtung empfiehlt sich die **Kontrolle des Axialspiels** der Kurbelwelle. Hinweise zur Prüfung und Korrektur sind der Wartungsanleitung KW-520-1 zu entnehmen.

Welle, Flansch (Dichtungsreste) und Wellenabdichtungsraum sehr gründlich reinigen. Etwaige Ablagerungen auf der Welle vorsichtig entfernen. Im Bedarfsfall die Oberfläche mit einem ölgetränkten, feinen Polierleinen (kein Schmiergelleinen) geglättet.

Besondere Hinweise

- Wellenabdichtung nach Möglichkeit stets komplett ersetzen
- gebrauchte O-Ringe nicht verwenden
- Gleitflächen der Dichtringe nicht mit den Fingern berühren

4.2 Einbau der Wellenabdichtung

- Gleitring, O-Ring und Welle mit sauberem Kältemaschinenöl einölen. Asbestfreie Flachdichtung und Flanschfläche **nicht** einölen!
- Rotierende Einheit ③ unter Drehen auf die Welle schieben und gegen Wellenbund drücken. Der Mitnehmerstift ④ muß in die dafür vorgesehene Aussparung einrasten.
- Gleitfläche der statischen Einheit ① leicht einölen. Anschließend die gesamte Einheit incl. Flachdichtung auf die Welle schieben. Der Abstand zwischen Gehäuseflansch und Abschlußdeckel sollte bei ca. 5 mm liegen (Federspannung).
- Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel gleichmäßig über Kreuz anziehen (Anzugsmoment 40 Nm).

Hinweis

Während der Einlaufzeit der neuen Gleitringdichtung (ca. 250 Stunden) kann eine erhöhte Leckölmenge auftreten.

When strong **wear to the drive parts** is suspected (contaminated oil, strong deposits) a precautionary compressor exchange or overhaul is urgently recommended.

It is recommended that the **axial play** of the crankshaft is checked in connection with an exchange of the shaft seal. Recommendations for checking and correction are given in maintenance instruction KW-520-1.

The shaft, flange (gasket remains) and the shaft seal chamber should be cleaned very thoroughly. Remove any deposits on the shaft carefully. If necessary the surface can be smoothed with fine polishing cloth soaked in oil (not smoothing cloth).

Special recommendations

- Always exchange the complete shaft seal when possible
- Never re-use old O-rings
- Do not touch the sealing surfaces

4.2 Fitting the shaft seal

- Oil the rotating sealing surface, O-ring and shaft with clean refrigeration oil. Do **not** oil the asbestos free gasket or the flange surface.
- Slide the rotating unit ③ onto the shaft with a turning motion up to the shoulder in the shaft. The drive pin ④ must be located in the slot provided.
- Lightly oil the sealing surface of the stationary unit ①, then mount the whole unit including the gasket over the shaft. The gap between the crankcase flange and the cover should be approx. 5 mm (spring tension).
- The fixing screws should be evenly tightened in a crosswise order with a torque wrench (torque 40 Nm).

Note

During the running in period of the new shaft seal (about 250 hours) an increased oil leak rate may occur.

En cas de forte **usure du mécanisme d'entraînement** (huile contaminée, abrasion importante) un remplacement préventif du compresseur ou une révision sont fortement recommandés.

Conjointement au remplacement de la garniture d'étanchéité, il est recommandé de **contrôler le jeu axial** du vilebrequin. Les instructions pour le contrôle et la correction sont contenues dans l'instruction de maintenance KW-520-1.

L'arbre, le flasque (restes de joint) et le compartiment de la garniture d'étanchéité doivent être soigneusement nettoyés. Retirer prudemment des dépôts éventuels sur l'arbre. Si nécessaire, lisser la surface de l'arbre avec une fine toile à polir imprégnée d'huile (pas de toile émeri).

Recommandations particulières

- Remplacer toujours si possible la garniture d'étanchéité complète
- Ne pas réutiliser des joints tor. usagés
- Ne pas toucher avec les doigts les surfaces de glissement des bagues d'étanchéité

4.2 Mise en place de la garniture d'étanchéité

- Enduire la bague glissante, le joint torique et l'arbre avec de l'huile propre pour compresseur frigorifique. **Ne pas** enduire d'huile le joint plat sans amiante.
- Glisser l'unité tournante ③ sur l'arbre dans un léger mouvement rotatif et la pousser contre le collet de l'arbre. La goupille d'entraînement ④ doit venir se loger dans l'encoche prévue à cet effet.
- Enduire légèrement d'huile la surface de glissement de l'unité statique ①. Glisser ensuite l'unité complète, avec le joint plat, sur l'arbre. L'écart entre le flasque du carter et le couvercle devrait être de l'ordre de 5 mm environ (tension du ressort).
- Serrer en croix et uniformément les vis de fixation avec une clé dynamométrique (couple de serrage 40 Nm).

Note

Une plus grande perte d'huile risque de survenir pendant la première durée de rodage de la nouvelle garniture étanche (environ 250 heures).