



## **ISC2 Series**

Innovative Standard Cartridge seal  
designed for general purpose applications

## **ISC2 Serie**

Innovative Standard-Cartridgedichtung  
für allgemeine Anwendungen

## **Gamme ISC2**

Garniture cartouche standard  
innovante et polyvalente

## **Serie ISC2**

Tenuta Innovativa Standard a Cartuccia  
progettata per applicazioni generali

## **Serie ISC2**

Cierres de cartucho estándar innovadores  
diseñados para aplicaciones generales

## **Installation Instructions**

*-Original Instruction-*

Pages  
2-21

GB

## **Montageanweisungen**

*-Übersetzung der  
Originalanleitung-*

Seite  
22-45

D

## **Instructions de Montage**

*-Traduction des  
instructions originales-*

Pages  
46-69

F

## **Istruzioni di Montaggio**

*-Traduzione  
dell'istruzione originale-*

Pagina  
70-91

I

## **Instrucciones de Instalación**

*-Traducción de las  
instrucciones originales-*

Página  
92-117

E

*Experience In Motion*

## Description

---

This ISC2 seal is a versatile cartridge mounted mechanical seal, designed for ease of installation and reliable operation. **No seal setting dimensions are required.** Removable setting devices provide proper alignment.

The ISC2 seal family consists of:

**ISC2-PX** - Single pusher seal with stationary springs

**ISC2-PP** - Dual pusher seal with stationary springs

**ISC2-BX** - Single metal bellows seal with rotating bellows

**ISC2-BB** - Dual metal bellows seal with rotating bellows

**ISC2-XP** - Single pusher seal with a pumping device for a Plan 23

**ISC2-XB** - Single metal bellows seal with a pumping device  
for a Plan 23

### 1. Drawing, Brief Description, Explosion Protection

---



This mechanical seal is designed to provide reliable performance under a wide range of operating conditions. The information and specifications presented in this product brochure are believed to be accurate, but are supplied for information purposes only and should not be considered certified or as a guarantee of satisfactory results by reliance thereon. Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, with respect to the product.

Although Flowserve Corporation can provide general application guidelines, it cannot provide specific information for all possible

applications.

The purchaser/user must therefore assume the ultimate responsibility for the proper selection, installation, operation and maintenance of Flowserve products. Because Flowserve Corporation is continually improving and upgrading its product design, the specifications, dimensions and information contained herein are subject to change without notice.

### **1.1 Assembly Drawing**

The assembly drawing is included in the shipping box with the mechanical seal.

### **1.2 Brief Description**

A mechanical seal is a device designed to seal a rotating shaft against a stationary housing, e.g. a pump shaft against a pump casing. The stationary components will consist of a seal ring and (depending on the design) a spring-loaded element. The spring-loaded element can be a spring or a bellows. The seal ring is sealed against the housing with a secondary gasket, e.g. an O-ring. The rotating components will consist of a seal ring and (depending on the design) a spring-loaded element. The spring-loaded element can be a spring or a bellows.

The seal ring is sealed against the shaft with a secondary gasket, e.g. an O-ring.

A mechanical seal can be supplied as a pre-assembled cartridge or in separate components. Assembly is done in accordance with the assembly drawing.

A mechanical seal will run in the pumped product or external source fluid.



To provide lubrication, a film of liquid must always be present between the seal faces. The sealing surfaces are separated from each other by the seal liquid film during shaft rotation and in principle run without contact and thus minimal wear under these conditions.

### 1.3 Explosion Protection



The ISC2 mechanical seal is a standard cartridge seal and as such regarded as a machine element. Machine elements do not need to comply with Directive 94/9/EC (ATEX 95 product guide) as these are regarded as an integral part of a larger piece of machinery (pump, agitator). This has been confirmed by both the EC ATEX standing committee as well as the European Sealing Association (ESA). Reference is made to following web-sites:

EC ATEX standing committee:

<http://ec.europa.eu/enterprise/atex/rotating.htm>

ESA position statement:

<http://www.eurosealing.com/statements.html>

For applications which require information on expected surface temperatures of the mechanical seal faces, Flowserve document “ATEX 137 information declaration” is available upon request. This document allows users to determine typical surface temperatures based upon seal design, operating conditions and face materials and may be used by the users to comply with ATEX 1999/92/EC (ATEX 137).

### 1.4 Functional requirements

The proper functioning of a mechanical seal is only achieved once the following conditions have been met:

- The sealing surfaces are lapped within specification
  - Perpendicularity and concentricity between the shaft and the seal chamber face and bore respectively
  - Freedom of movement of the spring loaded components in axial direction
  - Axial and radial shaft movements within Flowserve or OEM tolerances whichever is the tightest.
  - The seal is run under the conditions for which it was selected.
  - The equipment in which the seal(s) is (are) installed is operated within normal parameters (no cavitation, excess vibration etc.)
  - Prevention of sedimentation on shaft or sleeve surfaces caused by for instance crystallisation or polymerisation
  - Permanent seal liquid film between the sealing surfaces.
- ⚠ If these function conditions are not fulfilled, the consumption of product, for example, is increased and parts of the product can escape into the atmosphere. Other effects can include high component temperatures.

⚠ See the directive 94/9/EC, 1999/92/EC and EN 13463-5.

Failure to meet these requirements will result in excessive leakage and/or shortened seal life.

## 2. Safety

⚠ **DANGER:** This means that personal danger or major material damage can occur when no attention is paid to this.

**! ATTENTION:** This means that important information is pointed out that may also be overlooked by skilled personnel. The information can be important to avoid personal injury or material damage.

Please read these instructions carefully. Installation in accordance with the following instructions will contribute to long and trouble free running of the mechanical seal.

For related mechanical seal auxiliary equipment (reservoirs, coolers, etc.), separate instructions will be provided.

The ultimate user must ensure that personnel assigned to handle, install and run the mechanical seal and related equipment is well acquainted with the design and operating requirements of such equipment.




**!** For this personnel it may be required to wear protective clothing as per the plant's safety regulations.

**! (triangle)** Damage to any of the seal components and in particular the faces may cause (excessive) leakage in liquid or gas form. The degree of hazard depends on the sealed product and may have an effect on people and/or the environment. Components coming into contact with leakage must be corrosion resistant or suitably protected.

**Explosion symbol** **EXPLOSION PROTECTION** – This means that failure to observe these instructions will involve the risk of explosion in potentially explosive environments which can cause harm to persons and / or considerable damage to property.

Plant regulations concerning work safety, accident prevention and pollution must be strictly adhered to.

This mechanical seal has been designed and built to seal rotating equipment. Damages resulting from use in other applications are the responsibility of the user.

-  Failure, recovery or fluctuation in power supply to the machine and/or supply system may not expose persons or environment to dangerous situations or harm the functionality of the mechanical seal.
-  Guards that are provided by the equipment manufacturer have to be in accordance with plant regulations, but should not create additional danger. These guards have to ensure proper access to the working area required for maintenance to the mechanical seal.
-  The electricity supply of the equipment must be in accordance with directive 2006/95/EC. When machinery is powered by a source of energy other than electricity this may not cause dangerous situations for persons and environment.

### **3. General**

---

All illustrations and details in these installation and operating instructions are subject to changes that are necessary to improve product performance without prior notice.

The copyright of these instructions is the property of Flowserve. These instructions are intended for maintenance, Operating and Supervisory personnel and contain regulations and drawings of a technical character that may not, in full or in part, be copied, distributed, used without authorisation for competitive purposes, or given to others.


- ! It should be understood that Flowserve does not accept any liability for instances of damage and/or malfunctioning incurred through non-adherence to these installation instructions.

#### **4. Transport, Storage**

---

The mechanical seal and related equipment must be transported and stored in the unopened, original shipping box. The warehouse in which the mechanical seals and related equipment are stored must be dry and free of dust. Avoid exposing equipment to large temperature fluctuations and radiation.

Parts or complete mechanical seals that have been dropped or otherwise have been subjected to heavy impacts during transport must not be installed. An inspection by Flowserve or its appointed representative is strongly advised.

 If the machine is to be preserved with integrated mechanical seals the preserving medium must not impair the functions of the mechanical seals by e.g. fouling of the seal faces, hardening, or swelling the secondary seals.

After a storage period of 3 years the mechanical seal must be inspected for its “as new” properties. This applies in particular to the seal faces and secondary sealing elements. An inspection by Flowserve becomes necessary.

- ! The mechanical seal can in principle be transported with suitable means like lifting accessories.



## 5. Equipment Check

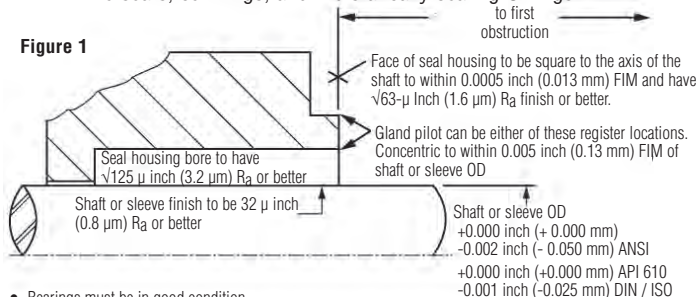
- ❗ **5.1 Follow plant safety regulations** prior to equipment disassembly:
  - lock out motor and valves.
  - wear designated personal safety equipment.
  - relieve any pressure in the system.
  - consult plant MSDS files for hazardous material regulations.
- 5.2 **Disassemble pump** in accordance with equipment manufacturer's instructions and remove sealing arrangement.
- ❗ 5.3 **Check seal documentation** for seal design and materials of construction. Verify that the ISC2 seal is designed for the equipment being repaired.
- ❗ 5.4 **Check seal assembly drawing** for any modifications required to the equipment before installation and act accordingly.
- ❗ 5.5 **Check shaft or pump sleeve OD, seal chamber depth, seal chamber bore, distance to the first obstruction, gland pilot and gland bolting** to ensure they are dimensionally within the tolerances shown on the seal assembly drawing.
- ❗ 5.6 **Thoroughly inspect and clean** the seal chamber and shaft or pump sleeve. Inspect for corrosion or any defects. Remove all burrs, cuts, dents or defects that might damage gaskets or allow a leak path. Replace worn shaft or pump sleeve. Remove sharp edges from keyways and threads.
- 5.7 **Check equipment requirements** as described in **Figure 1**. Any reading greater than what is allowed must be brought within specifications.

## Seal Chamber Requirements



The mechanical seal may be installed when there are no visible signs of damage to the mechanical seal. This applies in particular to the seats, centrings, and the statically sealing O-rings.

Figure 1



- Bearings must be in good condition.
- Maximum lateral or axial movement of shaft (end play) = 0.010 inch ( 0.25 mm) FIM
- Maximum shaft runout at face of seal housing = 0.002 inch (0.05 mm) FIM
- Maximum dynamic shaft deflection at seal housing = 0.002 inch (0.05 mm) FIM



**5.8 Handle the ISC2 seal with care;** it is manufactured to precise tolerances. The seal faces are of special importance and should be kept perfectly clean at all times.

**5.9 Tools needed** for installation: An open-end wrench and torque wrench sized for the gland bolt nuts; a torque wrench for the set screws. All other tools are provided.


## 6. ISC2 Seal Installation




The installation chamber for the mechanical seal must be checked against the corresponding drawing and table of dimensions.

It must be ensured that all dimensions, surface qualities, and tolerances (e.g. concentricity, run-out, fits) are observed. The specifications under e.g. ISO 21049 or API 682, DIN 28161, FLOWSERVE publication FSD 101, FLOWSERVE publication FSD127 must be observed.

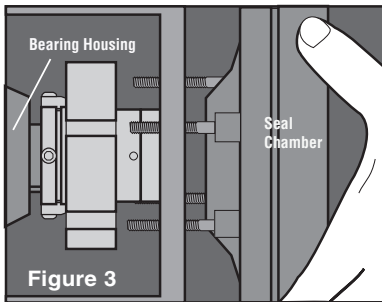
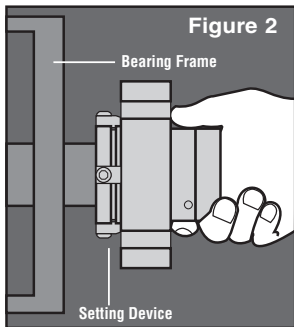
**NOTE: No seal setting measurements** are needed to install the seal. Instructions are for end-suction back pull-out pumps. Modification of these procedures may be required for other style pumps. Consult Flowserve for installation support.

 Take care that seal cartridge or components of the seal are handled and carried safely during installation of mechanical seal and that the ergonomic principles are followed. In order to prevent personal injuries the operator should also wear protective clothing as per the plant's safety regulations.

 Precautions must be taken for parts of the mechanical seal that will be used as support to step on during assembly operations. These parts must be protected against slipping, stumbling or falling (for example by using a strut).

- 6.1 **Lubricate the shaft** or sleeve lightly with silicone lubricant unless otherwise specified.
- 6.2 **Tighten the setting device cap screws** to ensure they are tight before installation.
- 6.3 **Slide the ISC2 seal cartridge** onto the shaft or pump sleeve with the setting devices toward the bearing housing. See Figure 2.
- 6.4 **Install the seal chamber** and bolt it in place on the bearing frame. See Figure 3.





6.5 **Position the ISC2** with the gland tight against the seal chamber face.

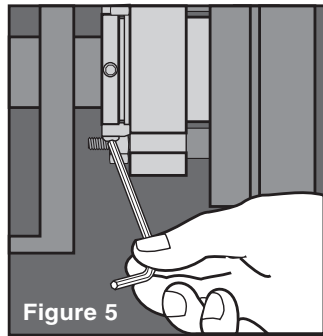
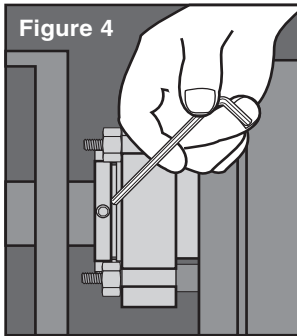
6.6 **Orient the ISC2 seal** with the parts aiming as shown on the seal assembly drawing. See Section 7 for Piping Recommendations.

6.7 **Tighten the gland nuts evenly in a diagonal sequence.** Do not over-tighten the gland nuts, as this can warp seal parts and cause leakage.

Recommended ISC2 seal minimum **gland nut torque** by size range:

<b>Seal</b>	1.000 - 2.000	2.125 - 2.750	2.875 - 4.000	4.250 - 6.000	6.250 - 8.000
<b>Size (mm)</b>	(25 - 50)	(54 - 70)	(75 - 102)	(108 - 152)	(159 - 203)
<b>Torque</b>	15 ft-lbs (20 N-m)	20 ft-lbs (27 N-m)	30 ft-lbs (40 N-m)	35 ft-lbs (47 N-m)	40 ft-lbs (54 N-m)

**⚠** Components provided by the customer for installing the mechanical seal, e.g. the pump cover or fastening screws, must exhibit adequate properties and dimensions. It must not be possible to




overstress these components, e.g. the max permitted tightening torque must not be exceeded.

- 6.8 Assemble the equipment per manufacturer specifications. Avoid pipe strain. Align the coupling per manufacturer specifications.
- 6.9 With the impeller, shaft, coupling and bearings in their final operating position, tighten the drive collar set screws. See Figure 4.

Recommended ISC2 seal minimum **set screw torque** by size range:

<b>Seal Size</b>	inch 1.000 - 2.500	2.625 - 2.750	2.875 - 8.000	2.875 - 8.000
<b>Size</b>	(mm) (25 - 60)	(67 - 70)	(75 - 203)	(75 - 203)
<b>Gland Size</b>	All	All	Standard Bore	Enlarged Bore
<b>Torque</b>	40 in-lbs (4.5 N-m)	120 in-lbs (13.5 N-m)	150 in-lbs (16.9 N-m)	240 in-lbs (27.1 N-m)

 Inaccurate tightening of these screws can lead to unsafe situation as mechanical seal may move out of the seal chamber when pressure is applied.

6.10 **Remove the setting devices** from the drive collar by loosening the cap screws. See Figure 5. **Save** the setting devices and fasteners for future use when the pump impeller is reset or when the seal is removed for repairs.



Vibrations must be prevented from transferring to the installed ISC2 during operation, e.g. through structural measures implemented on the machine.



The machine to take the ISC2 must be earthed in accordance with the applicable regulations for electrical installations (e.g. VDE rules) to conduct away any electrostatic build-up and so prevent spark formation.

6.11 **Turn the shaft** by hand to ensure unobstructed rotation.

6.12 **See Functional Recommendations** before start-up.



Conduct a static pressure test. Do not exceed the max. pressures.

## 7. Piping Recommendations

---



7.1 Install and maintain an adequate piping plan. Ensure that piping is connected to the correct pipe ports to prevent unsafe situations. The connections on the mechanical seal are properly marked.

The ISC2 seal requires a clean, cool environment for maximum seal life. Typical piping plans are listed below. Contact Flowserve for additional piping plan information or technical support.

Plan 11: default inner seal flush from pump discharge on horizontal pumps (single seals)

- Plan 13: default inner seal flush and vent from pump suction on vertical pumps (single seals)
- Plan 21: inner seal flush from pump discharge through a cooler for use with hot products (single seals)
- Plan 23: inner seal flush from internal pumping device through cooler (ISC2-XP and ISC2-XB designs)
- Plan 32: inner seal clean external flush for use with abrasive products or products that are incompatible with the seal (single seals)
- Plan 52: dual seal circulation through a low pressure reservoir (dual seals)
- Plan 53: dual seal circulation through a pressurized reservoir (53A), finned tube array (53B) or piston accumulator (53C) (dual seals)
- Plan 62: external quench on atmospheric side of seal (single seals)


- 7.2 For **dual seals, LBI (Liquid Barrier Inlet) and LBO (Liquid Barrier Outlet) are marked on the gland**. ISC2 seals are unidirectional and piping the correct inlet and outlet is important to proper circulation. The liquid barrier inlet should draw from the bottom of the support system while the liquid barrier outlet feeds the top of the system.



Forced ventilation of the seal chamber must be ensured when the circulation pipe is connected. Should there be gas or air pockets in the sealing chamber, these can accumulate with the rotation at the outer diameter of the seal gap at machine start-up. This

causes the machine to run dry at the seal gap for an indefinite period, and the seal faces can become damaged.

- 7.3 For **running a dual pressurized seal (double seal)**, supply a clean, compatible barrier fluid at a pressure at least 25 psi (1.7 bar) above the seal chamber pressure. See Figure 6. The pressure of the barrier fluid must not exceed the recommended maximum pressure.

 Monitoring the liquid circulation is a recommended measure for ensuring that the mechanical seal runs properly.

### Dual pressurized (Plan 53A) ISC2 with Supply Tank

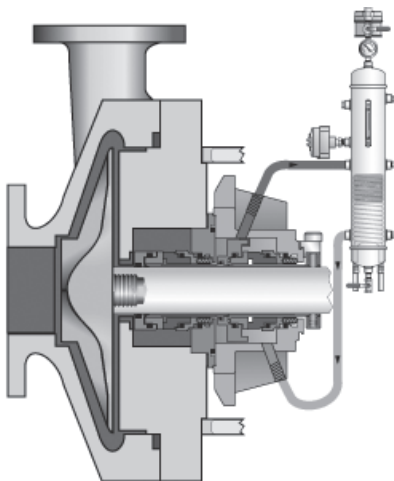


Figure 6





Suitable measures must be implemented to prevent errors in the handling of shut-off and throttling devices installed in the fluid supply.

- 7.4 For **dual unpressurized (tandem seal) operation**, supply a clean, compatible buffer fluid at a pressure below the seal chamber pressure. The pressure in the seal chamber must not exceed the recommended maximum pressure.
- 7.5 **Quench and Drain ports on single seals should be plugged if not used** as a good housekeeping practice. Note: the quench and drain ports are smaller than the flush port as a distinguishing feature.




Escaping leakage must not form an explosive mixture.

- 7.6 **Dual seal recommendation:** For enhanced seal performance and reduced coking, use **DuraClear** as a barrier fluid. Refer to DuraClear brochure FSD123 or contact a Flowserve representative for further details.

## 8. Functional recommendations

---

- 8.1 **Remove lock outs** on equipment and valves.
- 8.2 **Do not start up the pump dry** to check motor rotation or for any other reason. Open valves to flood pump with product fluid. Ensure that the seal flush or support system is operating. Vent air from the casing of the pump and the seal chamber before start-up.
-  It must be ensured that the machine is protected against penetration by dust and / or that dust deposits are removed at regular

intervals so that they cannot exceed a thickness of 5 mm on the surfaces of the faces.



It must be ensured, e.g. in the form of a level monitor, that the sealing chamber is completely vented and filled with fluid in all running states if it is to minimise the heat generated by friction and therefore the surface temperature of the seal elements.



If the application limits for running in accordance with these instructions cannot be observed, the temperature of the supply liquid and / or the installed components must be monitored at all times by a device that shuts down the machine once a critical temperature is reached. This device can consist of resistance thermometers or thermoelements.



The seal chamber must be vented carefully before startup

8.3 **Observe the start-up.** If the seal runs hot or squeals, check the seal flush system. Do not allow the pump to run for any extended time if the seal gets hot or squeals.

8.4 **Do not exceed corrosion limits.** The ISC2 seal is designed to resist corrosion through proper material selection. Do not expose the ISC2 seal materials of construction to products outside of their corrosion limits. Consult Flowserve for chemical resistance recommendations.

8.5 **Do not exceed pressure and speed limits** established for the ISC2 seal.

8.6 **Do not exceed the temperature limits** of the ISC2 seal based on the materials of construction. For dual seals using supply tanks with cooling coils, turn on cooling water to the supply tank before start-up.

- 8.7 **Do not start up or run the ISC2 seal dry.** The seal chamber, pump and support systems should be thoroughly vented before start-up. Buffer or barrier fluid must flood the seal cavity of dual seals at all times during running. Process fluid must be in the seal chamber at all times during single seal running. Do not exceed the recommended maximum pressure and speed limits shown in the ISC2 brochure.



At all running temperatures the product must not come within 20 K of its evaporating point. Should this not be the case during certain situations (e.g. machine shutdown, start-up) forced circulation or adequate cooling of the supply fluid must be generated to promote heat removal.



Escaping leakage must not form an explosive mixture.


## 9. Shut down, disassembly

---

The equipment can be shut down at any time. Before the mechanical seal can be removed the equipment must be de-pressurized and drained. Barrier pressure (if applicable) must be relieved after the equipment has been de-pressurized.

- ! Operator must persuade himself before starting disassembling of mechanical seal that the external of the equipment is cool enough to be handled without risk.

Product may be released during removal of the mechanical seal. Safety measures and protective clothing may be required as per the plant's safety regulations.


-  Dismantling of the mechanical seal is only allowed after machine has been stopped.


Further disassembly of the mechanical seal must be done according to the supplier's specifications.


## 10. System check

---

Checking of the system, limits itself to monitoring pressure, temperature, leakage and consumption of barrier (buffer) fluid, when applicable.

-  Routine maintenance of the mechanical seal extends to the monitoring of the set values for pressure, temperature, and leakage quantity.

-  Maintenance to the mechanical seal is only allowed after machine has been stopped.

-  The required area for operating the machine or doing maintenance to the mechanical seal must be easy accessible.

## 11. Repairs

---

This product is a precision sealing device. The design and dimension tolerances are critical to seal performance. Only parts supplied by Flowserve should be used to repair a seal. To order replacement parts, refer to the part code and B/M number. A spare backup seal should be stocked to reduce repair time.

TO REORDER REFER TO

B/M # \_\_\_\_\_

Order # \_\_\_\_\_



When seals are returned to Flowserve for repair, **decontaminate the seal assembly** and include an order marked "**Repair or Replace.**" A **signed certificate of decontamination** must be attached. A Material Safety Data Sheet (MSDS) must be enclosed for any product that came in contact with the seal. The seal assembly will be inspected and, if repairable, it will be rebuilt, tested, and returned.

All Flowserve Corporation, Flow Solutions Group, products must be installed in accordance with Flowserve installation instructions. Failing to do so or attempting to change or modify Flowserve products will void Flowserve's limited warranty. Flowserve's limited warranty is described fully in Flowserve's Standard Terms and Conditions of Sale. Flowserve makes no warranty of merchantability or fitness for a particular purpose and in no event shall Flowserve be liable for consequential or incidental damages.



Diese ISC2-Dichtung ist eine vielseitig einsetzbare Gleitringdichtung in Cartridgebauweise. Sie wurde für einfache Installation und zuverlässigen Betrieb konstruiert. **Dichtungseinstellgrößen sind nicht erforderlich.** Die abnehmbaren Montagelaschen sorgen für eine korrekte Ausrichtung.

Die ISC2-Dichtungsfamilie besteht aus:

- ISC2-PX** - Befederte Einzeldichtung mit stationärer befederten Einheit
- ISC2-PP** - Befederte Doppeldichtung mit stationärer befederten Einheit
- ISC2-BX** - Einzelmetallbalgdichtung mit rotierendem Balg
- ISC2-BB** - Doppelmetallbalgdichtung mit rotierendem Balg
- ISC2-XP** - Befederte Einzeldichtung mit stationärer befederten Einheit und dichtungsinterner Pumpvorrichtung nach Plan 23
- ISC2-XB** - Einzelmetallbalgdichtung mit rotierenden Bälgen und dichtungsinterner Pumpvorrichtung nach Plan 23

## 1. **Zeichnung, Kurzbeschreibung, Explosionsschutz, Funktionsvoraussetzungen**

- ! Diese Gleitringdichtung ist für eine zuverlässigen Funktion unter weitreichenden Einsatzbedingungen ausgelegt. Die in dieser Produktbroschüre aufgeführten Angaben und technischen Daten sind unseres Erachtens richtig, werden jedoch lediglich zu Informationszwecken wiedergegeben und sollten daher nicht im Vertrauen auf ihre Richtigkeit als Bestätigung bzw. als Garantie für zufriedenstellende Ergebnisse aufgefasst werden. Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen dürfen weder als Zusicherung noch als vertraglich gewährleistete oder stillschweigend miteingeschlossene Garantie in Bezug auf das Produkt

ausgelegt werden. Flowserve Corporation kann zwar allgemeine Anwendungsrichtlinien aufstellen, nicht aber spezifische Informationen über alle möglichen Anwendungen geben.

Die letzte Verantwortung für die Bestimmungsgemäßheit von Auswahl, Montage, Betrieb und Wartung der Flowserve-Produkte muss daher der Käufer/Anwender übernehmen. Da Flowserve Corporation die Ausführung ihrer Produkte ständig verbessert und auf den neuesten Stand bringt, können die in dieser Broschüre aufgeführten technischen Daten, Maße und Angaben ohne Vorankündigung Änderungen unterworfen werden.

### 1.1 **Zeichnung**

Zusammen mit der Gleitringdichtung befindet sich die Zeichnung im Versandbehälter.

### 1.2 **Kurzbeschreibung**

Eine Gleitringdichtung ist ein Dichtungssystem, das zur Abdichtung von rotierenden Wellen gegenüber stationären Gehäusen bestimmt ist, z.B. einer Pumpenwelle gegenüber dem Pumpengehäuse. Die stationären Bauteile umfassen einen Gleitring und (je nach Bauart) ein befedertes Element. Das befederte Element kann eine Feder oder ein Balg sein. Der Gleitring wird zum Gehäuse durch eine Nebendichtung, z.B. einen O-Ring, abgedichtet. Die rotierenden Bauteile umfassen einen Gleitring und (je nach Bauart) ein befedertes Element. Das befederte Element kann eine Feder oder ein Balg sein. Der Gleitring wird zur Welle durch eine Nebendichtung, z.B. einen O-Ring, abgedichtet.

Eine Gleitringdichtung kann als vormontierte Cartridge oder in einzelnen Komponenten ausgeliefert werden. Die Montage erfolgt



gemäß der Zeichnung. Eine Gleitringdichtung kann in Kontakt mit dem zu pumpenden Produkt oder einer externen Versorgungsflüssigkeit eingesetzt werden. Flüssigkeitsgeschmierte Dichtungen brauchen zur Schmierung immer einen Flüssigkeitsfilm zwischen den Dichtflächen. Gasgeschmierte Dichtungen brauchen zur Schmierung immer einen Gasfilm zwischen den Dichtflächen. Die Dichtoberflächen werden bei rotierender Welle durch den Flüssigkeits- oder Gasdichtfilm voneinander getrennt und arbeiten unter diesen Bedingungen nahezu kontakt- und verschleißfrei.

### 1.3 Explosionsschutz



Die Gleitringdichtung ISC2 ist eine Standard-Cartridgedichtung und daher als ein Maschinenelement anzusehen. Maschinenelemente sind von den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG ausgenommen (Produktleitfaden ATEX 95), da sie als integrale Bestandteile einer größeren Maschine (Pumpe, Rührwerk) gelten. Das wurde sowohl vom Ständigen ATEX-Ausschuss der EG als auch von der European Sealing Association (ESA) bestätigt. Auf folgende Websites wird verwiesen:

Ständiger ATEX-Ausschuss der EG:

<http://ec.europa.eu/enterprise/atex/rotating.htm>

ESA-Stellungnahme:

<http://www.europeansealing.com/statements.html>

Für Anwendungen, die Daten über die erwarteten Oberflächentemperaturen der Gleitkörper erfordern, ist auf Anfrage das Flowserve-Dokument "Information / Erklärung zu ATEX 137" erhältlich. Dieses Dokument ermöglicht den Anwendern die Bestimmung typischer Oberflächentemperaturen aufgrund der



Dichtungsauslegung, der Einsatzbedingungen und der Gleitkörper-Werkstoffe; den Anwendern kann es dabei behilflich sein, die Richtlinie ATEX 1999/92/EG (ATEX 137) einzuhalten.

#### 1.4 Funktionsvoraussetzungen

Die ordnungsgemäße Funktion der Gleitringdichtung wird nur erreicht, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:


- Gemäß Spezifikation geläppte Dichtflächen.
- Rechtwinkligkeit und Konzentrität der Welle zur Stirnseite des Dichtungsraums bzw. der Bohrung.
- Freie axiale Federbeweglichkeit der befederten Einheit (des Gleitrings).
- Axiale und radiale Arbeitsbewegung der Welle innerhalb der Toleranzen von Flowserve bzw. des Erstausrüsters (je nach dem, welche enger sind).
- Die Dichtung wird für die Einsatzbedingungen verwendet, für die sie ausgewählt wurde.
- Die Anlage mit der/den eingebauten Dichtung/en wird im Rahmen der normalen Parameter betrieben (keine Kavitation, zu starken Schwingungen usw.).
- Belagbildung auf den Oberflächen der Wellen bzw. Wellenhülsen durch z.B. Kristallisation, Polymerisation ist auszuschließen.
- Dauerhafter Flüssigkeits- oder Gasfilm zwischen den Dichtflächen, je nach Dichtungsausführung.



Werden diese Funktionsvoraussetzungen nicht erfüllt, erhöht sich z. B. der Produktverbrauch und Anteile des Produkts kön-




nen in die Atmosphäre austreten. Des Weiteren können bei Nichtbeachtung hohe Bauteiltemperaturen entstehen.


 Siehe Richtlinie 94/9/EG, 1999/92/EG und EN 13463-5.

Werden diese Funktionsvoraussetzungen nicht erfüllt, kann eine stark erhöhte Leckage auftreten und/oder die Lebensdauer der Dichtung verkürzt werden.

## 2. Sicherheitshinweise

---

 **GEFAHR:** Bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Personengefährdung besteht oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.


 **ACHTUNG:** Bedeutet, dass auf wichtige Informationen besonders hingewiesen wird, weil sie möglicherweise auch für Fachkräfte nicht offensichtlich sind. Die Beachtung dieser Hinweise ist jedoch unerlässlich, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.


Lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig durch. Wenn die Gleitringdichtung gemäß der folgenden Anleitung eingebaut wird, wird sie lange störungsfrei funktionieren.

Für zugehörige Versorgungssysteme (Behälter, Kühler usw.) werden separate Anleitungen zur Verfügung gestellt.

Der Endanwender hat dafür Sorge zu tragen, dass die mit Handhabung, Montage und Einsatz der Gleitringdichtung und zugehörigen Ausrüstungen beauftragten Personen mit dem Aufbau und den Betriebsanforderungen dieser Ausrüstungen vertraut sind.


 Diese Personen müssen gegebenenfalls Schutzkleidung gemäß den für die Anlage geltenden Vorschriften tragen.


 Bei Beschädigung eines Dichtungsbauteils und insbesondere der Dichtflächen kann (erhöhte) Leckage in flüssiger oder gasförmiger Form auftreten. Die gefährdende Wirkung hängt von dem abgedichteten Produkt ab, und von der Gefährdung können Personen und die Umwelt betroffen sein. Die mit der Leckage in Berührung kommenden Bauteile müssen korrosionsbeständig oder korrosionsgeschützt sein. Die austretende Leckage darf keine zündfähigen Gemische bilden.

 **EXPLOSIONSSCHUTZ:** bedeutet, dass bei Nichtbeachtung in explosionsgefährdeten Bereichen Explosionsgefahr besteht und somit Personengefährdung und / oder erheblicher Sachschaden auftreten kann.

Die Sicherheits-, Unfall- und Umweltschutzvorschriften für die Anlage sind unbedingt einzuhalten.

Diese Gleitringdichtung ist für die Abdichtung rotierender Maschinen ausgelegt und konstruiert. Für Schäden, die durch den Einsatz in davon abweichenden Anwendungen verursacht werden, haftet der Anwender.

 Ein Ausfall, eine Wiederherstellung oder eine Änderung der Energieversorgung der Maschine und / oder des Versorgungssystems darf Personen und Umwelt nicht gefährden bzw. die Funktion der Gleitringdichtung nicht beeinträchtigen.

 Vom Maschinenhersteller eingesetzte Schutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der Anlage entsprechen, dürfen aber keine zusätzlichen Gefährdung darstellen. Diese Schutzeinrichtungen müssen sicherstellen, dass der für Wartungsarbeiten



an der Gleitringdichtung notwendige Bereich ordnungsgemäß zugänglich ist.



Die elektrische Versorgung der Maschine muss den Schutzzielen der Richtlinie 2006/95/EG entsprechen. Von einer nichtelektrischen Energieversorgung darf keine gefährdende Wirkung für Personen und Umwelt ausgehen.

### **3. Allgemeine Hinweise**

---

In Bezug auf die Darstellungen und Angaben in dieser Montage- und Wartungsanleitung sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Produktleistung notwendig werden, vorbehalten.

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei Flowserve. Diese Betriebsanleitung ist für das Wartungs-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt und enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder Dritten mitgeteilt werden dürfen.



Es ist zu beachten, dass Flowserve für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernimmt.

### **4. Transport, Lagerung**

---

Die Gleitringdichtung und die zugehörigen Versorgungssysteme sind in der ungeöffneten Original-Versandverpackung zu transportieren und aufzubewahren. Der Lagerort der Gleitringdichtung und der zugehörigen

Versorgungssysteme muss trocken und staubfrei sein. Es muss vermieden werden, die Ausrüstungen starken Temperaturschwankungen und Strahlung auszusetzen.

Teile oder komplette Gleitringdichtungen, die beim Transport gestürzt sind oder einem starken Stoß ausgesetzt waren, dürfen nicht eingebaut werden. Eine Inspektion durch Flowserve oder autorisierte Vertreter wird dringend empfohlen.



Im Falle einer Konservierung der Maschine mit eingebauter Gleitringdichtung darf das Konservierungsmittel die Funktion der Gleitringdichtung nicht beeinträchtigen, z. B. Verkleben der Gleitkörper, Aushärten bzw. Quellen der Nebendichtungen.

Nach einer Lagerzeit von 3 Jahren muss die Gleitringdichtung auf Neuwertigkeit überprüft werden. Dies betrifft besonders die Dichtflächen und Nebendichtungen. Eine Inspektion durch Flowserve ist dann erforderlich.



Die Gleitringdichtung ist grundsätzlich mit geeigneten Hilfsmitteln wie z.B. Lasthebevorrichtungen zu transportieren.

## 5. Kontrolle der Anschlußmaße



5.1 **Befolgen Sie** vor der Demontage die Sicherheitsbestimmungen. Dazu gehören unter anderem, aber nicht ausschließlich:

- Vor der Demontage muß die Maschine außer Betrieb und drucklos gefahren werden.
- Tragen Sie die vorgeschriebene Schutzkleidung.
- Die Sicherheits-, Unfall- und Umweltvorschriften des

Betreibers für diesen Anlagenteil sind unbedingt einzuhalten.

- Schauen Sie in den SDB nach den Gefahrstoffvorschriften nach.

5.2 **Demontieren Sie** die Pumpe gemäß den Anweisungen des Herstellers, und entfernen Sie die Dichtung.

! 5.3 **Prüfen Sie** die Dichtungsdokumentation auf Konstruktion und Werkstoffe. Vergewissern Sie sich, dass die ISC2-Dichtung für die zu reparierende Maschine konstruiert wurde.

! 5.4 **Prüfen Sie** die Dichtungsmontagezeichnung auf erforderliche Veränderungen an der Anlage, bevor Sie mit der Installation beginnen, und führen Sie diese durch.

! 5.5 **Prüfen Sie** die Pumpenabmessungen, um sicherzustellen, daß sie von den Abmessungen her innerhalb der in der Dichtungszeichnung angegebenen Toleranzen liegen. Kritische Abmessungen sind unter anderen: Außendurchmesser der Welle/Wellenhülse, Dichtungsraumtiefe, Dichtungsraumbohrung, Entfernung zum nächsten Hindernis, Stopfbuchsenführung und Stopfbuchsenverschraubung.

! 5.6 Inspizieren und reinigen Sie gründlich den Dichtungsraum und die Welle oder die Wellenhülse. Prüfen Sie auf Korrosion oder sonstige Defekte. Entfernen Sie Grate, Einschnitte, Kerben oder sonstige Defekte, die die Dichtungsprofile beschädigen oder eine Undichtigkeit ermöglichen könnten. Ersetzen Sie ausgeschlagene Wellen oder Wellenhülsen. **Scharfe Kanten von Nuten und Gewinden entfernen.**

5.7 **Überprüfen Sie** die Anforderungen der Anlage wie in

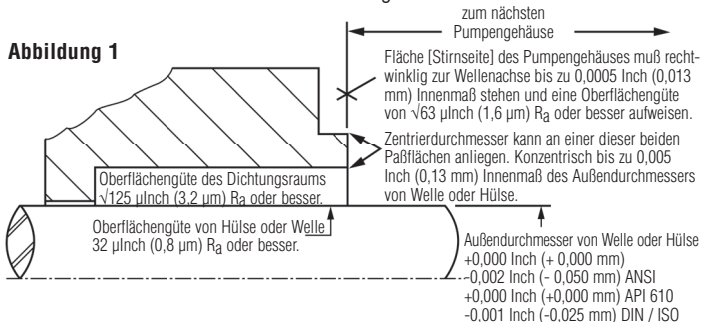
Abbildung 1 beschrieben. Jedes Maß, das größer als erlaubt ist, muss den Spezifikationen angepasst werden.

! 5.8 **Handhaben Sie die ISC2-Dichtung mit Vorsicht**, sie ist mit präzisen Toleranzen hergestellt. Die Dichtflächen sind besonders wichtig und müssen immer absolut sauber gehalten werden.

5.9 Für die Installation **benötigtes Werkzeug**: Ein Maulschlüssel und ein Drehmomentschlüssel in der Größe der Flanschschraubenmuttern; ein Drehmomentschlüssel für die Stellschrauben. Das sonstige Werkzeug wird mitgeliefert.


### Anforderungen an den Dichtungsraum

⚠ Der Einbau kann erfolgen, wenn die Gleitringdichtung keine Beschädigungen aufweist. Das gilt insbesondere für die Anlageflächen, Zentrierungen und die statisch abdichtenden O-Ringe.





- Lager müssen in einwandfreiem Zustand sein.
- maximale seitliche oder axiale Bewegung der Welle (maximal) = 0,010 Inch (0,25 mm) Innenmaß
- maximale Unrundheit der Welle zur Dichtungsgehäusefläche = 0,002 Inch (0,05 mm) Innenmaß
- maximale dynamische Wellenauslenkung am Dichtungsgehäuse = 0,002 Inch (0,05 mm) Innenmaß

## 6 Einbau der ISC2 Gleitringdichtung

 Der Einbauraum der GLRD ist nach der zugehörigen Zeichnung bzw. Maßtabelle zu überprüfen. Es ist sicherzustellen, dass alle Maße, Oberflächenbeschaffenheiten und Toleranzen (z.B. Konzentrität, Planlauf, Passungen) eingehalten werden. Einhalten der Vorgaben nach z. B. ISO 21049 bzw. API 682, DIN 28161, FLOWERVE Druckschrift FSD101, FLOWERVE Druckschrift FSD127.

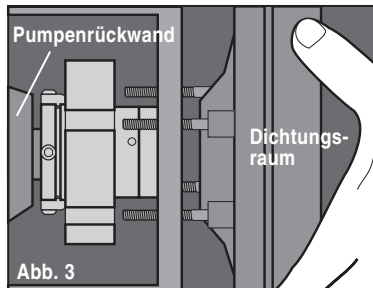
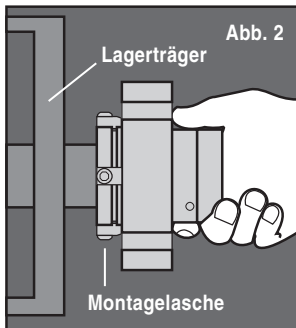
**Hinweis: Für die Montage ist das Einstellen der Dichtung nicht erforderlich.** Die Anweisungen gelten für ANSI Pumpen mit vertikal geteiltem Gehäuse. Für andere Pumpentypen sind möglicherweise Änderungen des Verfahrens notwendig. Wenden Sie sich bitte an Flowserve, wenn Sie Installationsunterstützung benötigen.

 Es ist darauf zu achten, dass die Cartridge-Dichtung bzw. Dichtungsteile während der Montage der Gleitringdichtung sicher gehandhabt und transportiert werden und dass ergonomische Grundsätze befolgt werden. Um Personenschäden zu vermeiden, sollte auch der Bediener Schutzkleidung gemäß den für die Anlage geltenden Vorschriften tragen.

 Teile der Gleitringdichtung, die während der Montagearbeiten betreten werden müssen, sind durch entsprechende Vorkehrungen zu sichern. Diese Teile müssen rutschhemmend, stolper- und absturzsicher ausgeführt sein (z. B. durch Anbringen von Haltevorrichtungen).

6.1 **Bringen Sie etwas Silikonfett** auf die Welle oder Wellenhülse, falls nicht anders spezifiziert.





- 6.2 Überprüfen Sie den festen Sitz der Montagelaschen; ziehen Sie die Schrauben gegebenenfalls an.
- 6.3 **Schieben Sie die ISC2-Cartridge** auf die Welle oder Wellenhülse mit den Montagelaschen nach vorn Richtung Lagergehäuse. Siehe Abbildung 2.
- 6.4 **Montieren Sie die Pumpenrückwand** (Dichtungskammer) und verschrauben Sie diese am Lagerträger. Siehe Abbildung 3.
- 6.5 **Positionieren Sie die ISC2** mit dem Flansch fest gegen die Stirnseite des Dichtungsraums.
- 6.6 **Richten Sie die ISC2** mit dem Flansch und den Befestigungsbolzen so wie in der Dichtungsmontagezeichnung gezeigt aus. Zu Verrohrungsempfehlungen siehe Kapitel 7.
- 6.7 **Drehen Sie die Flanschbolzen gleichmäßig in diagonaler Folge** an. Die Flanschmuttern nicht zu fest anziehen, da dies Dichtungsteile verwinden und Undichtigkeit verursachen kann.

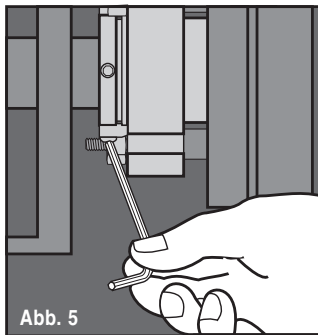
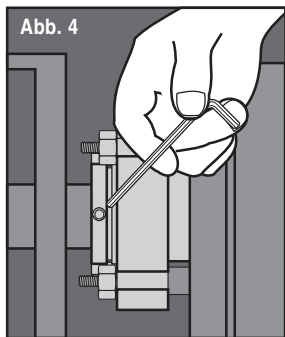
Für die ISC2-Dichtungen sind die empfohlenen Mindestanzieh-Drehmomentwerte für die Flanschbolzen je nach Größenbereich:

Wellengröße	1,000" - 2,000"	25 - 50 mm	<b>20 Nm</b>
Wellengröße	2,125" - 2,750"	54 - 70 mm	<b>27 Nm</b>
Wellengröße	2,875" - 4,000"	75 - 102 mm	<b>40 Nm</b>
Wellengröße	4,250" - 6,000"	108 - 152 mm	<b>47 Nm</b>
Wellengröße	6,250" - 8,000"	159 - 203 mm	<b>54 Nm</b>



Kundenseitig eingesetzte Bauteile zum Einbau der GLRD, wie z. B. Pumpendeckel oder Befestigungsschrauben, müssen in der Auswahl des Werkstoffes und der Dimensionierung ausreichend bemessen sein. Eine Überbeanspruchung, wie z. B. das Überschreiten des maximal zulässigen Anzugsdrehmoments für Befestigungsschrauben, muss ausgeschlossen werden.

- 6.8 **Montieren Sie die Pumpe.** Vermeiden Sie eine Belastung der und durch die Verrohrung. Richten Sie die Kupplung nach den Herstelleranweisungen aus.



6.9 **Wenn Laufrad, Welle, Kupplung und Lager** in ihren endgültigen Betriebspositionen sind, ziehen die Stellschrauben an. Siehe Abbildung 4.


 Fehlerhaftes Anziehen der Schrauben kann zu einer Gefahrensituation führen, da die Gleitringdichtung sich bei Druckbeaufschlagung aus dem Dichtungsraum herausbewegen kann.


Für die ISC2-Dichtungen sind die empfohlenen Mindestanzieh-Drehmomentwerte für die Stellschrauben je nach Größenbereich:

Wellen- $\varnothing$ Zoll	Wellen- $\varnothing$ mm	Einbauraum	Drehmoment
1,000 - 2,500	25 - 60	Alle	<b>4,5 Nm</b>
2,625 - 2,750	67 - 70	Alle	<b>13,5 Nm</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Standard	<b>17 Nm</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Erweitert	<b>27 Nm</b>

6.10 **Entfernen Sie die Montagelaschen**, indem Sie die Schrauben lösen. Siehe Abbildung 5.

**Hinweis:** Bewahren Sie die Laschen und Verbindungselemente für späteren Gebrauch auf, wenn das Pumpenlaufrad neu eingestellt oder die Dichtung zur Reparatur ausgebaut werden soll.

 Die Übertragung von Vibrationen auf die eingesetzte GLRD während des Betriebes muss z. B. durch konstruktive Maßnahmen an der Maschine verhindert werden.

 Die Maschine, in der die GLRD eingebaut wird, muss entsprechend den gültigen elektrotechnischen Vorschriften (z. B. VDE-Vorschriften) geerdet sein, um auftretende elektrostatische Aufladungen abzuleiten, damit eine Funkenbildung ausgeschlossen ist.



**6.11 Drehen Sie die Welle** per Hand, um einen leichtgängigen Betrieb zu überprüfen.

**6.12 Lesen Sie vor dem Anfahren die Betriebsanleitungen.**



Statische Druckprüfung durchführen. Maximale Drücke nicht überschreiten.

## 7. Verrohrungsempfehlungen



7.1 Installieren Sie ein **geeignetes Dichtungsversorgungssystem**. Um Gefahrensituationen zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass die Rohrleitungen mit den korrekten Anschlüssen verbunden sind. Die Anschlüsse der Gleitringdichtung sind ordnungsgemäß gekennzeichnet.

Die ISC2 benötigt eine saubere, kühle Versorgungsflüssigkeit für maximale Dichtungslebensdauer. Typische Verrohrungspläne sind unten aufgeführt. Setzen Sie sich mit Flowserve in Verbindung, um zusätzliche Informationen zu Verrohrungsplänen oder technische Unterstützung zu erhalten.

Plan 11: Standard-Spülplan für Einzeldichtung vom Druckstutzen bei horizontalen Pumpen

Plan 13: Standard-Spülplan für Einzeldichtung vom Dichtungsraum bei vertikalen Pumpen

Plan 21: Spülplan vom Druckstutzen über einen Kühler zur Verwendung bei heißen Medien (Einzeldichtung)

Plan 23: Spülplan mit dichtungsinterner Pumpeinrichtung über einen Kühler (für ISC2-XP und ISC2-XB)

- Plan 32: Spülplan für Einzeldichtungen mit Zuführung von sauberer Fremdflüssigkeit für Medien mit hohem Verschmutzungsgrad oder solchen, die mit der Dichtung nicht kompatibel sind
- Plan 52: Einsatz bei nicht druckbeaufschlagten Doppeldichtungen über ein drucklosen Flüssigkeitsbehälter
- Plan 53: Einsatz bei druckbeaufschlagten Doppeldichtungen über einen Flüssigkeitsbehälter (53A), Rippenrohrfeld (53B) oder Druckübersetzer (Transmitter) (53C)
- Plan 62: Externer Quench für die atmosphärenseitige Einzelgleitringdichtung

- 7.2 **Bei Doppeldichtungen sind im Flansch Ein- und Austrittsöffnungen für Sperrflüssigkeit** markiert: LBI (Liquid Barrier Inlet - Eintritt) und LBO (Liquid Barrier Outlet- Austritt). Die ISC2 ist unidirektional. Der korrekte Anschluß der Verrohrung an Eintritt und Austritt ist wichtig für eine einwandfreie Zirkulation. Der Sperrflüssigkeitseintritt sollte vom Boden des Flüssigkeitsbehälters erfolgen, während der Sperrflüssigkeitsaustritt im oberen Bereich des Systems eingespeist wird.



Beim Anschluss der Zirkulationsleitung ist auf eine Zwangsentlüftung des Dichtungsraumes zu achten. Verbleiben im Dichtungsraum Gas- oder Lufteinschlüsse, können sich diese beim Starten der Maschine durch die Rotation um den Außendurchmesser des Dichtspalts sammeln. Dadurch entsteht für einen unbestimmten Zeitraum Trockenlauf im Dichtspalt und somit eine Schädigung der Gleitflächen.

- 7.3 Beim Einsatz einer **druckbeaufschlagten Doppeldichtung** (Doppel-

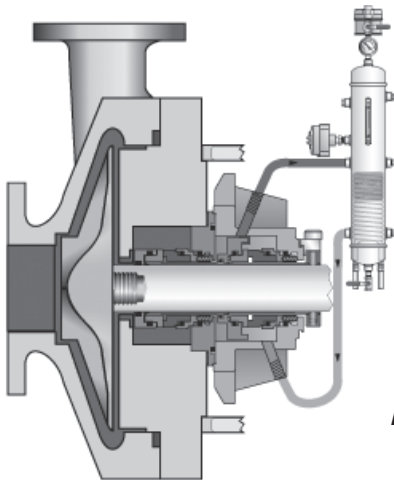
Anordnung) ist ein sauberes, kompatibles Sperrmedium mit einem Druck von mindestens 25 psi (1,7 bar) über dem Druck im Dichtungsraum zu beaufschlagen (Anschluß siehe Abbildung 6). Der Druck der Sperrflüssigkeit darf den empfohlenen Höchstdruck nicht überschreiten.

⚠ Eine Überwachung der Flüssigkeitszirkulation wird empfohlen, um die Funktion der Gleitringdichtung zu sichern.


⚠ Eine Fehlbedienung von eingebauten Absperr- oder Drosseleinrichtungen in der Fluidversorgung ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

### **Druckbeaufschlagte ISC2-Doppeldichtung mit Vorratsbehälter**

**(Plan 53A)**




**Abbildung 6**


- 7.4 **Bei drucklosem Doppeldichtungseinsatz** (Tandem-Anordnung) ist eine saubere, kompatible, drucklose Vorlageflüssigkeit mit einem Druck unter dem im Dichtungsraum in den Zirkulationskreis bringen.  
Der Druck im Dichtungsraum darf den empfohlenen Höchstdruck nicht überschreiten.
- 7.5 **Quench- und Leckageanschlüsse an Einzeldichtungen** müssen mit einem Rohrstopfen verschlossen werden, wenn sie nicht benutzt werden.  
**Hinweis:** Die Quench- und Leckageanschlüsse sind kleiner als der Spülanschluß.
-  Die austretende Leckage darf keine zündfähigen Gemische bilden.
- 7.6 **Empfehlung für Doppeldichtungsbetrieb:** Für eine bessere Dichtungsleistung und zur Reduzierung des Verkokens benutzen Sie **DuraClear** als Sperrflüssigkeit. Für weitere Einzelheiten lesen Sie bitte die DuraClear Broschüre FSD123 oder nehmen Sie Verbindung zu Flowserve auf.


## 8. Inbetriebnahme der Maschine

---

- 8.1 **Entfernen Sie die Verriegelungen** an Pumpe und Ventilen.
- 8.2 **Starten Sie die Maschine nicht trocken**, um die Motordrehung etc. zu prüfen. Öffnen Sie die Ventile, um die Pumpe mit Produktflüssigkeit zu füllen. Vergewissern Sie sich, dass das Dichtungsversorgungssystem arbeitet. Entlüften Sie vor dem Anfahren das Pumpengehäuse und den Dichtungsraum.

 Es muss sichergestellt werden, dass die Maschine gegen das Eindringen von Staub abgedichtet ist und / oder dass Staubablagerungen in regelmäßigen Intervallen entfernt werden, damit eine Ablagerung mit einer Dicke von mehr als 5 mm an den Oberflächen der Gleitkörper verhindert wird.

 Es muss z. B. durch Füllstandüberwachung sichergestellt werden, dass der Dichtungsraum in jeder Einsatzsituation komplett mit Flüssigkeit gefüllt und entlüftet ist, um die Reibungswärme, die zur Temperaturerhöhung an den Oberflächen der Gleitkörper beiträgt, zu minimieren.



 Sind die thermischen Einsatzgrenzen für die bestimmungsgemäße Verwendung nicht einzuhalten, muss eine permanente Temperaturüberwachung der Flüssigkeitsversorgung und / oder von eingesetzten Bauteilen erfolgen, die bei Erreichen kritischer Temperaturen zur Abschaltung der Maschine führt. Dies kann z. B. durch den Einsatz von Widerstandsthermometern oder Thermoelementen erfolgen.

 Der Dichtungsraum ist vor Inbetriebnahme sorgfältig zu entlüften.

**8.3 Beobachten Sie das Anfahren.** Läuft die Dichtung heiß oder quietscht sie, prüfen Sie das Dichtungsversorgungssystem. Lassen Sie die Maschine nicht mit heißer oder quietschender Dichtung über längere Zeit laufen.

**8.4 Überschreiten Sie die Korrosionsgrenzwerte nicht.** Die ISC2 ist gegen die meisten Chemikalien beständig. Setzen Sie die ISC Werkstoffe jedoch nicht Medien aus, die über den Korrosionsgrenzwerten liegen. Wenden Sie sich mit Fragen zur chemischen Beständigkeit an Flowserve.



- 8.5 Überschreiten Sie nicht** die in der ISC2-Broschüre aufgeführten Einsatzgrenzen von Druck und Drehzahl.
- 8.6 Überschreiten Sie nicht die Temperatur-**Einsatzgrenzen der ISC2. Schalten Sie bei Doppeldichtungen mit Vorratsbehältern mit Kühlschlangen das Kühlwasser zum Vorratsbehälter vor dem Anfahren ein.
-  Das eingesetzte Sperrmedium muss bei jeder Einsatztemperatur einen genügend großen Abstand (20 K) zum Verdampfungspunkt einhalten. Ist in bestimmten Situationen, wie z. B. beim An- oder Abfahren der Maschine, der Abstand zum Verdampfungspunkt zu gering, muss eine Zwangsumwälzung und / oder eine ausreichende Kühlung des Versorgungsmediums zur Verbesserung der Wärmeabfuhr erfolgen.
-  Die austretende Leckage darf keine zündfähigen Gemische bilden.
- 8.7 Die ISC2 nicht trocken anfahren** oder betreiben. Bei Doppeldichtungen muss sich während des Pumpenbetriebs immer Vorlage-/Sperrflüssigkeit im Dichtungsraum befinden. Bei Einzeldichtungen muss sich immer Prozessflüssigkeit in der Pumpe befinden. Bei Installationsproblemen wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten Flowserve-Vertreter oder an einen autorisierten Händler.

## 9. Demontage

---

Die Maschine kann jederzeit stillgesetzt werden. Bevor die Gleitringdichtung ausgebaut werden kann, muss die Maschine entspannt werden. Der Sperrdruck muss entspannt werden, wenn die Maschine

drucklos ist.

- ! Bevor der Bediener die Gleitringdichtung ausbaut, muss er sich vergewissern, dass die Außenflächen der Maschine in ausreichender Weise abgekühlt sind und ohne Risiko gehandhabt werden können.

Beim Ausbau der Gleitringdichtung kann Produkt austreten. Sicherheitsmaßnahmen und Schutzkleidung sind entsprechend den für die Anlage geltenden Vorschriften zu beachten und einzuhalten.

- ! Der Ausbau der Gleitringdichtung darf nur bei stillgesetzter Maschine erfolgen.

Die weitere Demontage der Gleitringdichtung erfolgt nach den Angaben des Lieferanten.

## 10. Wartung

---

Die Wartung der Anlage erstreckt sich, soweit zutreffend, auf die Überwachung des Drucks, der Temperatur, der Leckage und des Verbrauchs von Sperr-/Buffer-Flüssigkeit.

- ! Die Wartung der GLRD erstreckt sich auf die Überwachung der eingestellten Werte für Druck, Temperatur und Leckagemenge.

- ! Die Wartung der Gleitringdichtung darf nur bei stillgesetzter Maschine erfolgen.

- ! Der für den Betrieb der Maschine bzw. für die Wartung der Gleitringdichtung erforderliche Bereich muss leicht zugänglich sein.

## 11. Reparaturen

Die ISC2 Dichtung ist für einen zuverlässigen Betrieb unter einer großen Bandbreite von Einsatzbedingungen ausgelegt. Es wird jedoch ein Zeitpunkt kommen, an dem die Dichtung ausfällt, weil sie ihre normale Lebensdauer erreicht hat oder außerhalb ihrer Auslegung betrieben wurde.

Diese Dichtung ist ein Präzisions-Maschinenteil. Konstruktion und Toleranzen sind entscheidend für die Funktion. Für die Reparatur einer Flowserve Dichtung sollten nur Original-Flowserve Teile verwendet werden. Diese Teile sind an zahlreichen Flowserve Lagerstandorten erhältlich. Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die Teile-Ident-Nummer und die Werkstoff-Nummer an. Es sollte immer eine Reservedichtung auf Lager sein, um die Maschinenausfallzeit zu minimieren.

- ! Wenn Dichtungen zur Reparatur an Flowserve gegeben werden, **dekontaminieren Sie die Dichtung** und schicken Sie sie mit eingerückten Montagelaschen zusammen mit einem als "**Reparieren oder Ersetzen**" gekennzeichneten Auftrag an ein Flowserve Service Center. Es muss ein **unterzeichnetes Zertifikat der Dekontaminierung** beigefügt werden. Für jedes Produkt, mit dem die Dichtung in Berührung kam, muss ein Material-Sicherheitsdatenblatt (MSDS) beigefügt werden. Die Dichtungsbaugruppe wird überprüft und, falls durchführbar, repariert, druckgeprüft und wieder in ihren Originalzustand gebracht.

Alle Produkte der Flowserve Corporation, Flow Solutions Group, müs-

sen gemäß den Flowserve Montageanleitungen installiert werden. Eine Nichtbeachtung dieser oder ein Versuch, Flowserve Produkte zu ändern oder zu modifizieren, führt zur Nichtigkeit der Flowserve Garantie. Die Flowserve Garantie ist in den Flowserve Standardverkaufsbedingungen in vollem Wortlaut aufgeführt. Flowserve gibt keine Garantie über die Eignung für eine bestimmte Anwendung und haftet in keinem Fall für Folgeschäden.



BEI NACHBESTELLUNG BITTE ANGEBEN

Werkstoff-Nummer: \_\_\_\_\_

Teile-Ident-Nummer: \_\_\_\_\_

Dichtungstype: \_\_\_\_\_



## Description

---

La garniture ISC2 est une garniture polyvalente préassemblée en cartouche, conçue pour une installation aisée et un fonctionnement fiable.

**Aucun réglage dimensionnel n'est requis.** Les cales de centrage amovibles assurent un alignement correct.

La gamme des garnitures ISC2 se compose de :

**ISC2-PX** - Garniture simple multi-ressorts stationnaires

**ISC2-PP** - Garniture double multi-ressorts stationnaires

**ISC2-BX** - Garniture simple à soufflet métallique tournant

**ISC2-BB** - Garniture double à soufflets métalliques tournants

**ISC2-XP** - Garniture simple multi-ressorts avec dispositif de pompage pour un Plan 23

**ISC2-XB** - Garniture simple à soufflet métallique avec dispositif de pompage pour un Plan23

### 1. Plan, Description sommaire, Protection contre les explosions, Exigences fonctionnelles

---



Cette garniture a été conçue pour fonctionner de façon fiable dans des conditions très variées. Les informations et spécifications présentées dans cette brochure sont censées être précises mais ne sont fournies qu'à titre indicatif et ne doivent pas être considérées comme certifiées ou constituant une garantie de résultats satisfaisants. Rien dans le contenu de ce document ne peut être interprété comme une garantie, expresse ou implicite, relative au produit. Bien que Flowserve Corporation puisse fournir des directives pour des applications générales, elle ne peut pas fournir

d'informations spécifiques à toutes les applications possibles. L'acheteur/utilisateur porte pour cela la responsabilité finale de la bonne sélection, de la bonne installation, du bon fonctionnement et du bon entretien des produits Flowserve.

Flowserve Corporation améliore constamment la conception de ses produits. Aussi les spécifications, les dimensions et les informations contenues dans ce document peuvent subir des modifications sans notification préalable.

## 1.1 Plan de montage

Le plan de montage est fourni dans la boîte d'expédition avec la garniture mécanique.

## 1.2 Description sommaire

Une garniture mécanique est un dispositif conçu pour assurer l'étanchéité entre un arbre rotatif et une enceinte stationnaire, comme par exemple entre un arbre de pompe et un corps de pompe. Les composants stationnaires consistent en une bague d'étanchéité et (selon le modèle) un élément flexible. L'élément flexible peut être un ressort ou un soufflet. La bague d'étanchéité est fixée dans son logement avec une étanchéité secondaire, comme un joint torique par exemple. Les composants rotatifs consistent en une bague d'étanchéité et (selon le modèle) un élément flexible. L'élément flexible peut être un ressort ou un soufflet.

La bague d'étanchéité est montée sur l'arbre avec une étanchéité secondaire, comme un joint torique par exemple.

Une garniture mécanique peut être fournie en cartouche pré-assemblée ou en éléments séparés. Le montage se fait selon le



plan d'ensemble. Une garniture mécanique tourne dans le produit pompé ou dans un fluide de source externe. Pour en assurer la lubrification, un film de liquide doit toujours être présent entre les faces de la garniture. Pendant la rotation de l'arbre, les faces sont séparées par le film de liquide et opèrent en principe sans contact, leur usure étant ainsi réduite au minimum dans ces conditions.

### 1.3 Protection contre les explosions



La garniture mécanique ISC2 est une garniture d'étanchéité standard et doit donc être considérée comme un élément mécanique. Les éléments mécaniques ne sont pas concernés par les clauses de la Directive 94/9/CE (Guide sur les produits ATEX 95) puisqu'ils sont considérés comme des parties constituantes intégrales d'une plus grande machine (pompe, agitateur). Ceci a été confirmé aussi bien par le Comité Permanent ATEX de la CE que par l'European Sealing Association (ESA). Nous renvoyons à ce sujet aux sites suivants :

Comité Permanent ATEX de la CE :

<http://ec.europa.eu/entreprise/atex/rotating.htm>

Position ESA :

<http://www.europeansealing.com/statements.html>

Pour les applications exigeant des données relatives aux températures de surface attendues des faces en raison de la conception des garnitures, le document Flowserve « Information / Explication relative à ATEX 137 » est disponible sur demande. Ce document permet aux utilisateurs de déterminer les températures de surface typiques en raison de la conception de la garniture, des condi-



tions de service et des matériaux des faces. Ce dernier peut être une aide utile aux utilisateurs en complément de la Directive ATEX 1999/92/CE (ATEX 137).

#### 1.4 Exigences fonctionnelles

Le fonctionnement correct d'une garniture mécanique est soumis au respect des conditions suivantes:

- Les faces d'étanchéité sont rodées selon spécification.
- La perpendicularité et la concentricité entre l'arbre, et respectivement la face d'appui et l'alésage de la boîte à garniture sont corrects.
- Liberté de mouvement axial des éléments flexibles.
- Mouvements axiaux et radiaux de l'arbre conformes aux tolérances Flowserve, ou du Constructeur de l'équipement si plus strictes.
- La garniture est utilisée dans les conditions pour lesquelles elle a été choisie.
- L'équipement, dans lequel la garniture est installée, est utilisé dans des conditions normales ( sans cavitation, ni vibrations excessives, etc.).
- Prévention des dépôts sur les surfaces de l'arbre ou de la chemise causés par exemple par la cristallisation ou la polymérisation.
- Film liquide permanent entre les faces d'étanchéité.



Lorsque ces conditions ne sont pas remplies, la consommation en produit risque par exemple d'augmenter ou c'est le produit qui risque de sortir en partie dans l'atmosphère. Le non-respect de

ces conditions peut entraîner de fortes augmentations de la température des composants.



Voir Directive 94/9/EG, 1999/92/EG et EN 13463-5.

Le non-respect de ces exigences entraînera des fuites excessives et/ou une réduction de la durée de vie de la garniture.

## 2. Sécurité

---



**DANGER:** Signifie que le non-respect peut entraîner un danger pour les personnes ou des dommages matériels considérables.



**ATTENTION:** Signifie que l'attention est attirée sur des informations importantes, étant donné que celles-ci ne sont pas obligatoirement évidentes pour le personnel spécialisé. Le respect de ces consignes est toutefois impératif pour éviter les dommages personnels ou matériels.

Veillez lire attentivement ces instructions. Une installation conforme aux instructions suivantes contribuera à prolonger la durée de vie et le bon fonctionnement du joint mécanique.

Pour l'équipement auxiliaire associé à la garniture mécanique (réservoir, échangeur, etc.), des instructions séparées sont requises.

L'utilisateur final doit veiller à ce que le personnel chargé de la maintenance, de l'installation et de l'utilisation de la garniture mécanique ainsi que du matériel correspondant soit parfaitement informé de la conception et des exigences de fonctionnement d'un tel matériel.

- ! Si besoin est, ces personnes doivent porter des vêtements de protection conformément aux prescriptions applicables pour l'installation.
- ⚠ La détérioration d'un élément de la garniture et en particulier des faces peut entraîner des fuites (excessives) sous forme liquide ou gazeuse. Le degré de danger dépend du produit étanché et peut affecter les personnes et/ou l'environnement. Les éléments susceptibles d'entrer en contact avec une fuite de produit doivent être résistants à la corrosion et dûment protégés.
- ⚠ PROTECTION ANTIDÉFLAGRANTE : signifie que le non-respect peut entraîner un risque d'explosion dans les zones exposées aux explosions et donc un danger pour les personnes et /ou des dommages matériels considérables.

Les règlements du site d'installation concernant la sécurité du travail, la prévention des accidents et la pollution doivent être strictement respectés.

- ⚠ Une panne, un rétablissement ou une modification de l'alimentation en énergie pour la machine et/ou l'équipement auxiliaire ne doivent présenter aucun risque pour les personnes et l'environnement et/ou n'exercer aucune influence sur le fonctionnement de la garniture mécanique.

Les dispositifs de protection utilisés par le fabricant de la machine doivent être conçus conformément aux exigences de l'installation, mais ne doivent pas occasionner de risques supplémentaires. Ces dispositifs de protection doivent permettre que la zone nécessaire pour les travaux d'entretien à effectuer sur la garniture mécanique soit aisément accessible.



L'alimentation électrique de la machine doit satisfaire aux buts de protection de la directive 2006/95/CE. Aucun effet dangereux pour les personnes et l'environnement ne doit être émis par une alimentation non électrique en énergie.

### **3. Généralités**

---

Toutes les illustrations et détails fournis dans ces instructions d'installation peuvent faire l'objet de modifications nécessaires à l'amélioration du produit, sans avis préalable.

Le « copyright » de ces instructions est la propriété de Flowserve. Ces instructions sont destinées au personnel de maintenance, au personnel utilisateur et d'encadrement. Elles contiennent des règlements et dessins à caractère technique dont l'entière ou partielle reproduction, distribution, utilisation, ou remise à des tiers, est interdite sans autorisation préalable, ce pour des raisons de concurrence.




Il est bien entendu que Flowserve décline toute responsabilité en cas de dommages et/ou mauvais fonctionnement dus au non-respect de ces instructions d'installation.

### **4. Transport, entreposage**


---

La garniture mécanique et ses équipements relatifs doivent être transportés et entreposés en emballage d'origine fermé. L'entrepôt pour la garniture mécanique et ses équipements relatifs doit être sec et sans poussière. Une exposition de l'équipement à une forte variation de température et à la radiation est à éviter.


Les pièces ou garnitures mécaniques complètes ayant fait l'objet de chutes ou chocs pendant le transport ne doivent pas être installées. Une inspection par Flowserve ou un représentant attitré est fortement recommandée.

 En cas de préservation d'une machine renfermant une/des garniture(s) mécanique(s), l'agent preservateur ne doit exercer aucune influence sur le fonctionnement de la garniture mécanique (adhérence des faces, durcissement ou gonflement des joints auxiliaires par exemple).

Après une période d'entreposage de 3 ans, la garniture mécanique doit être contrôlée pour ses propriétés «état neuf». Ceci s'applique en particulier aux faces de la garniture et aux éléments d'étanchéité secondaires. Une inspection par Flowserve est nécessaire.


 La garniture mécanique doit être transportée par principe avec des moyens auxiliaires adaptés, p. ex. avec des engins de levage.


## 5. Contrôle de l'équipement


-  5.1 **Observer les règles de sécurité en vigueur sur le site** avant de procéder au démontage de l'équipement, notamment :
- Condamner la mise en marche des moteurs et des vannes
  - Revêtir un équipement de protection individuelle approprié
  - Dépressuriser l'installation
  - Consulter les Fiches de Données de Sécurité (FDS) du site pour les règles relatives aux substances dangereuses


5.2 **Démonter la pompe** conformément aux instructions du


constructeur et retirer les garnitures existantes.

- 

5.3 **Consulter la documentation** de la garniture pour ce qui concerne sa conception et sa construction. Vérifier que la garniture ISC2 est bien conçue pour l'équipement en cours de réparation.
- 

5.4 **Vérifier le plan d'ensemble de la garniture** pour connaître les éventuelles modifications à apporter à l'équipement avant l'installation et agir en conséquence.
- 

5.5 **Vérifier le diamètre extérieur de l'arbre ou de la chemise de la pompe, la profondeur et l'alésage de la chambre à garniture, la distance jusqu'à la première obstruction, le centrage et les boulons de fixations du chapeau** pour s'assurer que leurs dimensions se situent dans les tolérances indiquées sur le plan d'ensemble de la garniture.
- 

5.6 **Inspecter et nettoyer soigneusement** la chambre à garniture, la chemise ou l'arbre de la pompe. S'assurer de l'absence de traces de corrosion ou autres défauts éventuels. Retirer toutes les bavures, les arêtes, les déformations ou les défauts susceptibles d'endommager les joints ou provoquer des fuites. Remplacer la chemise ou l'arbre de pompe en cas d'usure. **Supprimer les bavures et arêtes tranchantes** des rainures de clavettes et des filetages.
- 5.7 **Vérifier que la chambre à garniture satisfait aux exigences de la Figure 1.** Tout résultat excédant les valeurs préconisées doit être corrigé.
- 

5.8 **Manipuler la garniture ISC2 avec prudence** car elle est fabri-

## Exigences relatives à la chambre à garniture


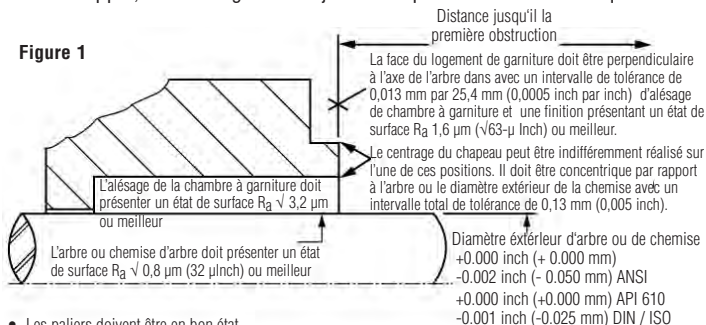
-  La mise en place peut être effectuée lorsque la garniture mécanique ne présente aucune détérioration. Cela vaut en particulier pour les faces d'appui, les centrages et les joints toriques d'étanchéité statique.

Figure 1




- Les paliers doivent être en bon état.
- Déplacement axial maximum de l'arbre (jeu axial) = 0,25 mm amplitude totale
- Excentricité maximale de l'arbre au droit de la face de la chambre à garniture = 0,05 mm amplitude totale
- Déflexion dynamique maximale de l'arbre par rapport à la chambre à garniture = 0,05 mm amplitude totale


quée avec des tolérances précises. Les faces de la garniture sont particulièrement importantes et doivent être maintenues parfaitement propres en permanence.


- 5.9 **Outils nécessaires** pour l'installation : une clé plate et une clé dynamométrique dimensionnées pour les écrous de fixation du chapeau ; une clé dynamométrique pour les vis de blocage. Tous les autres outils sont fournis.

## 6 Installation de la garniture ISC2

 Le compartiment de mise en place de la garniture est à vérifier à partir du plan correspondant et du tableau des cotes. S'assurer que toutes les cotes et dimensions, caractéristiques des surfaces et tolérances ( p. ex. concentricité, planéité, ajustages) sont bien respectées. Observation des prescriptions selon p. ex. ISO 21049 ou API 682, DIN 28161, FLOWSERVE imprimé FSD101, FLOWSERVE imprimé FSD127.

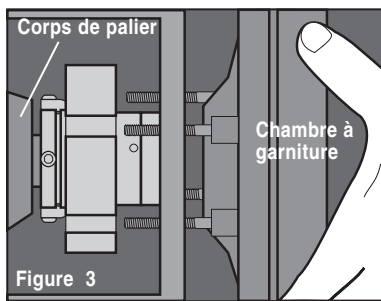
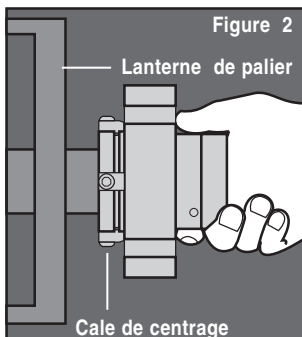
**Remarque : aucun réglage dimensionnel n'est requis pour installer la garniture.** Ces instructions concernent les pompes en porte-à-faux à aspiration axiale. Les procédures peuvent avoir à être modifiées pour les pompes de type différent. Consulter Flowserve pour obtenir une assistance lors de l'installation.

 Veillez à ce que la garniture cartouche et les parties de la garniture soient manipulées et transportées en toute sécurité pendant le montage de la garniture mécanique et que les principes ergonomiques soient observés. Pour éviter tout dommage corporel, l'opérateur doit porter des vêtements de protection conformément aux prescriptions applicables pour l'installation.

 Les éléments d'accès à la garniture mécanique durant les travaux de montage doivent être protégés par des moyens adéquats. Ces éléments doivent être antidérapants et conçus de manière à éviter les chutes et les trébuchements (mise en place de dispositifs de retenue p.ex.).

6.1 **Lubrifier la chemise ou l'arbre** de la pompe légèrement à l'aide d'un lubrifiant à base de silicone, sauf indication contraire.





- 6.2 **Serrer les vis des cales de centrage** en veillant à ce qu'elles soient parfaitement stables avant l'installation.
- 6.3 **Glisser la cartouche ISC2** sur l'arbre ou la chemise de la pompe avec les cales de centrage orientées vers le corps de palier. Voir Figure 2.
- 6.4 **Installer et fixer la chambre à garniture** sur la lanterne de palier. Cf. Figure 3.
- 6.5 **Positionner la garniture ISC2** avec le chapeau en appui sur la face de la chambre.
- 6.6 **Orienter la garniture ISC2** en positionnant les différentes parties comme illustré sur le plan d'ensemble. Voir la section 7 pour les recommandations relatives aux tuyauteries.
- 6.7 **Serrer les écrous du chapeau de manière égale et en diagonale.**  
**!** Ne pas serrer exagérément, au risque de déformer les les pièces d'étanchéité et provoquer des fuites.

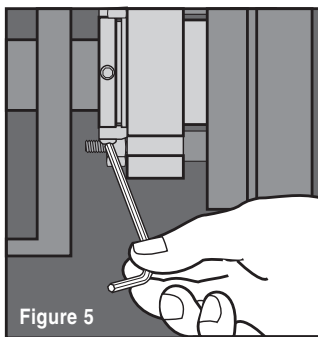
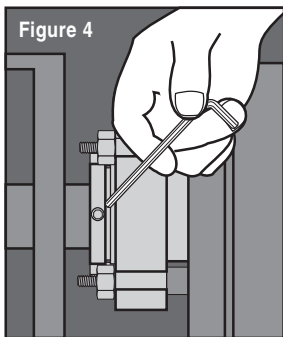
Couple de serrage minimum recommandé pour les écrous de fixation du chapeau en fonction de la taille de garniture **ISC2** :

Tailles de garnitures	1,000" - 2,000"	25 - 50 mm	<b>20 N.m</b>
Tailles de garnitures	2,125" - 2,750"	54 - 70 mm	<b>27 N.m</b>
Tailles de garnitures	2,875" - 4,000"	75 - 102 mm	<b>40 N.m</b>
Tailles de garnitures	4,250" - 6,000"	108 - 152 mm	<b>47 N.m</b>
Tailles de garnitures	6,250" - 8,000"	159 - 203 mm	<b>54 N.m</b>




Les composants utilisés par le client pour la mise en place de la garniture, p. ex. couvercle de pompe et vis de fixation, doivent être choisis correctement en ce qui concerne la matière et le dimensionnement. Toute surcharge, telle que le dépassement du couple de serrage admissible pour les vis de fixation, doit être exclue.

**6.8 Assembler l'équipement conformément aux spécifications du constructeur.** Éviter les contraintes excessives sur les tuyaute-



ries. Aligner l'accouplement conformément aux spécifications du constructeur.

- 6.9 Après avoir positionné **la roue, l'arbre, l'accouplement et les paliers** dans leur position de fonctionnement définitive, serrer les vis de blocage du collier d'entraînement. Voir Figure 4.


 Le serrage incorrect des vis peut déclencher une situation dangereuse, la garniture mécanique risquant de sortir de la cavité de la garniture lors de la mise en pression.


Couple minimum recommandé pour les vis de blocage en fonction de la taille de garniture ISC2 :

Garniture taille pouce	Garniture taille mm	Taille de chapeau	Couple
1,000 - 2,500	25 - 60	Toutes	<b>4,5 Nm</b>
2,625 - 2,750	67 - 70	Toutes	<b>13,5 Nm</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Boîte standard	<b>17 Nm</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Boîte agrandie	<b>27 Nm</b>

- 6.10 **Retirer les cales de centrage** du collier d'entraînement en desserrant les vis de fixation. Voir Figure 5.


**Note :** Conserver les cales de centrage et les vis de fixation pour une intervention ultérieure telle que le remplacement d'impulseur ou lors du démontage de la garniture en vue de réparations.

 Des mesures doivent être prises pour empêcher absolument la transmission de vibrations sur la garniture pendant le service, p. ex. mesures constructives au niveau de la machine.


 La machine dans laquelle est montée la garniture doit être reliée à la terre conformément aux prescriptions électrotechniques en

vigueur (p. ex. prescriptions VDE) afin de détourner les charges électrostatiques qui se produisent et exclure ainsi la formation d'étincelles.

- 6.11 **Tourner l'arbre à la main** afin de vérifier sa libre rotation.
- 6.12 Consulter **chapitre 8, "Mise en service de la machine"**, avant démarrage.

 Procéder à une épreuve de pression statique. Ne pas dépasser les valeurs de pression maximum.

## **7. Recommandations relatives aux tuyauteries d'exploitation**

 7.1 Installer et maintenir un **plan de tuyauterie adéquat**. Veillez à ce que les tuyaux soient raccordés au moyen de raccords corrects pour éviter toute situation dangereuse. Les raccords de la garniture mécaniquement sont marqués conformément.

La garniture ISC2 requiert un environnement propre et froid pour offrir une durée de vie maximale. Les plans typiques de tuyauteries d'exploitation sont répertoriés ci-dessous. Contacter Flowserve pour toute assistance technique ou information complémentaire relative aux plans de tuyauteries d'exploitation.

Plan 11: par défaut, sur les pompes horizontales, arrosage de la garniture interne à partir du refoulement de la pompe (garnitures simples)

Plan 13 : par défaut, sur les pompes verticales, arrosage et

purge de la garniture interne à partir de l'aspiration de la pompe (garnitures simples)

Plan 21 : pour les produits chauds , arrosage de la garniture interne à partir du refoulement de la pompe via un réfrigérant (garnitures simples)

Plan 23 : arrosage de la garniture interne par anneau de pompage via un réfrigérant (types ISC2-XP et ISC2-XB)

Plan 32 : avec les produits abrasifs ou incompatibles avec la garniture, arrosage de la garniture interne avec un fluide propre de source extérieure (garnitures simples)

Plan 52 : Circulation dans une garniture double via un réservoir basse pression (garnitures doubles)

Plan 53 : Circulation dans une garniture double via un réservoir sous pression (53A), un accumulateur à vessie (53B) ou un transmetteur à piston (53C) (garnitures doubles)

Plan 62 : Balayage externe du côté atmosphérique de la garniture (garnitures simples)

- 7.2 Pour les **garnitures mécaniques doubles, l'entrée de liquide de barrage (LBI) et la sortie de liquide de barrage (LBO) sont indiquées sur le chapeau**. Les garnitures ISC2 sont unidirectionnelles et il est important de raccorder correctement l'entrée et la sortie pour assurer une bonne circulation. Le liquide de barrage à l'entrée provient de la base du système d'exploitation alors qu'à la sortie il retourne vers la partie supérieure du système.





Veiller à avoir une aération forcée du compartiment d'étanchement lors du raccordement des tuyaux de circulation. Les inclusions de gaz ou d'air restant dans le compartiment d'étanchement risquent de se concentrer au niveau des diamètres extérieurs de la fente d'étanchéité en raison de la rotation exercée lors du démarrage de la pompe. Elles provoquent pendant un certain temps une marche à sec au niveau de la fente et par conséquent un endommagement des faces de garniture.

- 7.3 **Le fonctionnement d'une garniture double pressurisée** (disposition double) nécessite une alimentation avec un fluide de barrage

### Garniture ISC2 double pressurisée (Plan 53A) avec réservoir d'alimentation

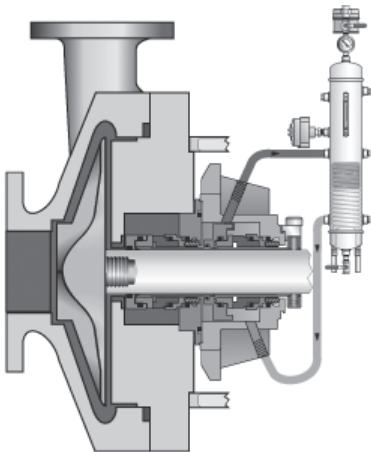


Figure 6

propre, compatible et sous une pression supérieure de 1,7 bar (25 psi) à la pression agissant sur la boîte à garniture. Voir Figure 6. La pression du liquide de barrage ne doit pas dépasser la pression maximale recommandée.



Il est recommandé de surveiller la circulation du liquide pour assurer le bon fonctionnement de la garniture.



Prendre des mesures appropriées pour empêcher une commande incorrecte des dispositifs d'arrêt et d'étranglement installés dans le système d'alimentation du fluide.

- 7.4 **Le fonctionnement d'une garniture double non pressurisée** nécessite une alimentation avec un fluide tanpom propre, compatible et sous une pression inférieure à la pression agissant sur la boîte à garniture. La pression du liquide tanpom ne doit pas dépasser la pression maximale recommandée.

- 7.5 Il est d'un bon usage de maintenir bouchés **les orifices de balayage ( quench ) et de vidange ( drain ) des garnitures simples s'ils ne sont pas utilisés.**

**Note :** les orifices de balayage et de vidange sont généralement plus petits que les orifices d'arrosage.





Les fuites ne doivent contenir aucun mélange explosif.


- 7.6 **Recommandation pour les garnitures doubles :** pour une meilleure performance de la garniture et pour limiter l'effet de cokéfaction, nous conseillons l'utilisation de DuraClear comme liquide de barrage. Se reporter à la brochure **DuraClear** FSD123 ou contacter un représentant de Flowserve pour de plus amples informations.

## 8. Mise en service de la machine

- 8.1 **Lever la condamnation de mise en service** de l'équipement et des vannes.
- 8.2 **Ne pas démarrer la pompe à sec** dans le but de contrôler la rotation du moteur ou pour toute autre raison. Ouvrir les vannes afin d'alimenter la pompe en liquide. S'assurer que le dispositif d'arrosage ou le système d'exploitation fonctionne correctement. Purger l'air contenu dans la pompe et la chambre à garniture avant démarrage.

 S'assurer que la machine est bien étanchée contre la pénétration de poussière et/ou veiller à enlever régulièrement les dépôts de poussière afin d'éviter des dépôts d'une épaisseur supérieure à 5 mm sur les surfaces des faces.

 S'assurer, en surveillant le niveau de remplissage p. ex., que dans chaque situation de service, la chambre à garniture est entièrement remplie de fluide et qu'elle est bien purgée pour minimiser la chaleur de friction qui contribue à une augmentation de la température sur les surfaces des faces.

 Lorsqu'il n'est pas possible de respecter les limites d'applications conformément aux prescriptions, la température du système d'alimentation en liquide et / ou des composants utilisés doit être surveillée continuellement. Cette surveillance de la température provoque l'arrêt de la machine lorsque les températures critiques sont atteintes, ceci par l'intermédiaire de thermomètres de résistance ou de thermocouples.

 Purger minutieusement le compartiment d'étanchement avant la



mise en service.

- 8.3 **Surveiller le démarrage.** Si la garniture chauffe ou émet un son strident, vérifier le dispositif d'arrosage des garnitures. Ne pas laisser la pompe en fonctionnement prolongé en cas d'échauffement ou bruit anormal.
- 8.4 **Ne pas excéder les limites de corrosion.** La garniture ISC2 est conçue pour résister à la corrosion de par une sélection de matériaux appropriés. Ne pas exposer les matériaux de construction de la garniture ISC2 à des attaques chimiques au-delà de leurs limites de corrosion. Consulter Flowserve pour obtenir les recommandations relatives à la tenue aux produits chimiques.
- 8.5 **Ne pas dépasser les limites de pression et de vitesse** établies pour la garniture ISC2.
- 8.6 **Ne pas dépasser les limites de température** de la garniture ISC2 en fonction des matériaux de construction. Avant démarrage, veiller à activer la circulation d'eau de refroidissement dans les serpentins qui équipent les réservoirs d'alimentation des garnitures doubles.
- 8.7 **Ne pas démarrer ou faire fonctionner la garniture ISC2 à sec.** La chambre à garniture, la pompe et le système d'exploitation doivent être parfaitement purgés avant le démarrage. Le liquide tampon ou le liquide de barrage doit noyer en permanence la cavité des garnitures mécaniques doubles pendant le fonctionnement de la machine. Le liquide véhiculé doit être présent en permanence dans la chambre à garniture pendant le fonctionnement des garnitures mécaniques simples.



Le produit utilisé doit présenter à toutes les températures de service un écart suffisant (20 K) par rapport au point d'évaporation. Au cas où l'écart par rapport au point d'évaporation serait trop faible dans certaines situations de service, telles que le démarrage ou l'arrêt de la machine, il faut procéder à une circulation forcée et / ou un refroidissement suffisant du fluide d'alimentation afin d'améliorer la dissipation de chaleur.



Les fuites ne doivent contenir aucun mélange explosif.

## 9. Démontage

L'équipement peut être arrêté à tout moment. Avant le retrait de la garniture mécanique, l'équipement doit être dépressurisé. La pression de barrage (si présente) ne doit être détendue qu'après la dépressurisation de l'équipement.



Avant que l'opérateur démonte la garniture mécanique, il doit s'assurer que les faces extérieures de la machine sont suffisamment refroidies et qu'elles peuvent être manipulées sans aucun risque.

Du produit peut se libérer pendant le retrait de la garniture mécanique. Des mesures de sécurité et des vêtements de protection peuvent s'imposer selon les règles de sécurité de l'usine.






La garniture mécanique doit être démontée uniquement après que la machine ait été mise hors fonction.

Le reste du démontage de la garniture mécanique doit être exécuté conformément aux spécifications du fournisseur.

## 10. Contrôle du système

---


Le contrôle du système se limite à la surveillance de la pression, la température, les fuites et la consommation de fluide de barrage (tampon), lorsque présent.

-  L'entretien de la garniture mécanique inclut la surveillance des valeurs réglées pour la pression, la température et la quantité de fuite.
-  L'entretien de la garniture mécanique doit être uniquement effectuée lorsque la machine est hors fonction.
-  La zone nécessaire au service et à l'entretien de la machine doit être aisément accessible.

## 11. Réparations

---

Ce produit est un dispositif d'étanchéité de précision. La conception et les tolérances dimensionnelles sont essentielles aux performances de la garniture. Seules des pièces fournies par Flowserve doivent être utilisées pour réparer cette garniture. Pour toute commande de pièce de rechange, rappeler le code de la pièce ainsi que la référence de la nomenclature. Nous vous recommandons d'approvisionner en stock une garniture de rechange afin de réduire le temps de réparation.

-  **Toute garniture retournée à Flowserve pour réparation doit être décontaminée** et accompagnée d'un bon de commande sur lequel figure la mention « **Réparer ou Remplacer** ». **Un certificat de décontamination dûment signé** doit être joint.

**Inclure une Fiche de Données de Sécurité (FDS)** pour toutes les substances qui sont entrées en contact avec la garniture. L'ensemble de la garniture sera contrôlé et, s'il est réparable, sera restauré, testé et retourné.



POUR UN RÉASSORTIMENT, VOIR

N° de nomenclature : \_\_\_\_\_

Ident-No : \_\_\_\_\_

Type garniture : \_\_\_\_\_



## Descrizione

---

La ISC2 è una tenuta meccanica a cartuccia versatile, concepita per una facile installazione e un funzionamento affidabile. **Non sono richieste regolazioni dimensionali.** I posizionatori rimovibili assicurano l'allineamento corretto.

La famiglia delle tenute ISC2 si compone di:

**ISC2-PX** - Tenuta singola pusher con molle fisse

**ISC2-PP** - Tenuta doppia pusher con molle fisse

**ISC2-BX** - Tenuta singola a soffietto metallico rotante

**ISC2-BB** - Tenuta doppia a soffietto metallico rotante

**ISC2-XP** - Tenuta singola pusher con un dispositivo di pompaggio per API Plan 23

**ISC2-XB** - Tenuta singola a soffietto metallico con un dispositivo di pompaggio API Plan 23

### 1. Disegno, breve descrizione, protezione contro le esplosioni, condizioni per il funzionamento

---



Questa tenuta meccanica è progettata per fornire prestazioni affidabili in un vasto campo di condizioni di servizio. Le informazioni e le specifiche indicate in questo manuale si intendono accurate, ma sono fornite a solo titolo informativo e non devono essere prese come certificazione o garanzia di successo. Niente di quanto è qui contenuto deve essere preso a garanzia, espressa o implicita, nei riguardi del prodotto.

Benché Flowserve Corporation possa fornire guide generali di applicazione, non può provvedere specifiche informazioni su tutte

le possibili applicazioni. Il cliente e/o l'utilizzatore deve perciò assumersi la responsabilità finale per l'appropriata selezione, installazione, operazione e manutenzione dei prodotti Flowserve.

Poiché i prodotti della Flowserve Corporation sono soggetti a continui miglioramenti e sviluppi, le specifiche, le dimensioni e le informazioni contenute in questo manuale sono soggette a cambiamenti senza preavviso.

## **1.1 Disegno d'assieme**

Il disegno d'assieme si trova nella cassa di spedizione insieme alla tenuta meccanica.

## **1.2 Breve descrizione**

La tenuta meccanica è un dispositivo atto a chiudere a tenuta un albero rotante contro un corpo stazionario, per esempio un albero di una pompa contro il corpo della pompa. I componenti stazionari consistono in un anello di tenuta e (a seconda della versione) un elemento caricato a molla. Tale elemento può essere una molla o un soffiutto. L'anello a tenuta è chiuso a tenuta contro il corpo mediante una guarnizione secondaria, per esempio un O-ring. I componenti rotanti consistono in un anello di tenuta e (a seconda della versione) un elemento caricato a molla. Tale elemento può essere una molla o un soffiutto. L'anello di tenuta è chiuso a tenuta contro l'albero mediante una guarnizione secondaria, per esempio un O-ring.

Una tenuta meccanica può essere fornita come cartuccia pre-assemblata o componenti separati. L'assemblaggio viene effettuato seguendo il disegno d'assieme. La tenuta meccanica opererà nel prodotto pompato o in un fluido proveniente da una fonte

esterna. La lubrificazione deve essere sempre garantita dalla presenza di un film di liquido tra le facce di tenuta. Quando l'albero gira, le superfici di tenuta sono separate da una pellicola di fluido ed in queste condizioni lavorano pressoché senza contatto e senza usura.

### 1.3 Protezione contro le esplosioni



La tenuta meccanica ISC2 è costituita da una tenuta a cartuccia standard ed è pertanto da considerare come un organo di macchina. Gli organi di macchina sono esclusi dalle disposizioni della Direttiva 94/9/CE (direttiva sui prodotti ATEX 95), poiché sono considerati come componenti integrali di un macchinario più grande (pompa, mescolatore). Tale eccezione è stata confermata sia dal Comitato Permanente ATEX della CE, sia dalla European Sealing Association (ESA). Si rimanda alle seguenti pagine web:

Comitato permanente ATEX della CE:

<http://ec.europa.eu/enterprise/atex/rotating.htm>

Parere ESA: <http://www.europeansealing.com/statements.html>

Per le applicazioni che richiedono dati relativi alle temperature superficiali previste delle facce, è possibile richiedere la documentazione Flowserve "ATEX 137 information declaration" (Informazione/chiarimenti relativi a ATEX137). Tale documento consente agli utenti di determinare le temperature di superficie tipiche in base alla configurazione della tenuta, alle condizioni di funzionamento e ai materiali delle facce, e potrà essere utile agli utenti per garantire la conformità alla direttiva ATEX 1999/92/CE (ATEX 137).



## 1.4 Requisiti per il funzionamento

Una tenuta meccanica può funzionare in modo adeguato solo se le seguenti condizioni sono soddisfatte:

- Superfici di tenuta levigate secondo le specifiche
- Perpendicolarità e concentricità tra albero e piano e foro della camera tenuta, rispettivamente
- Libertà di movimento nella direzione assiale dei componenti caricati a molla
- Movimenti assiali e radiali dell'albero conformi alle tolleranze Flowserve o OEM, a seconda di quali sono le più restrittive
- La tenuta deve funzionare alle condizioni per le quali è stata selezionata
- La macchina in cui la tenuta(e) è installata deve operare secondo i parametri normali (nessuna cavitazione o vibrazioni eccessive, ecc.)
- Prevenzione di sedimentazioni sull'albero o sulle superfici dei manicotti causate, per esempio, da cristallizzazione o polimerizzazione
- Film di liquido di tenuta permanente tra le superfici di tenuta.



La mancata osservanza di queste premesse funzionali causa, ad esempio, un aumento del consumo di prodotto e parti del prodotto possono fuoriuscire nell'atmosfera. In caso di inosservanza si possono verificare, inoltre, alte temperature dei componenti.



Vedi normativa 94/9/CE, 1999/92/CE e EN 13463-5.

Se questi requisiti non saranno soddisfatti potrà verificarsi una perdita eccessiva e/o una minore durata della tenuta.

## 2. Misure di sicurezza



**PERICOLO:** Indica che in caso di inosservanza sussiste un pericolo per le persone o un notevole rischio di danni a cose.



**ATTENZIONE:** Indica il riferimento ad informazioni importanti, poiché potrebbero eventualmente non essere evidenti nemmeno per il personale specializzato. Per evitare danni a persone o cose è indispensabile osservare le presenti avvertenze.

Vi preghiamo di leggere attentamente le istruzioni che seguono. L'installazione conforme alle seguenti istruzioni contribuirà ad un funzionamento duraturo e senza problemi della tenuta meccanica. Per tutti i sistemi ausiliari relativi alle tenute (barilotti, scambiatori, ecc.) fare riferimento alle istruzioni specifiche fornite separatamente.

L'utente finale è tenuto a fare in modo che le persone incaricate della manipolazione, del montaggio e dell'impiego della tenuta meccanica e dei relativi equipaggiamenti abbiano dimestichezza con la struttura ed i requisiti di esercizio di detto equipaggiamento.



Queste persone sono eventualmente tenute ad indossare indumenti di protezione, conformemente alle disposizioni vigenti relative all'impianto.



Danni provocati a uno dei componenti di tenuta e in particolare alle facce di tenuta possono provocare una perdita (eccessiva) in forma liquida o gassosa. Il grado di rischio dipende dal prodotto di tenuta e può avere effetti sulle persone e/o l'ambiente. I componenti che vengono a contatto con le perdite devono essere resistenti alla corrosione o adeguatamente protetti.



**PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI:** indica che in caso di inosservanza in zone a rischio di esplosioni è presente il rischio di esplosioni e pertanto sussiste un pericolo per le persone e/o un notevole rischio di danni a cose.

Le norme dell'impianto riguardanti la sicurezza sul lavoro, la prevenzione infortuni e l'inquinamento devono essere rigorosamente rispettate.

La presente tenuta meccanica è progettata e costruita per evitare le fuoriuscite di liquido in macchine rotanti. L'utilizzatore risponde dei danni derivanti da un uso non conforme a quelli previsti.



Un guasto, un ripristino o una modifica dell'alimentazione elettrica della macchina e/o del sistema di supporto non deve mettere in pericolo le persone e l'ambiente o pregiudicare il funzionamento della tenuta meccanica.



I dispositivi di sicurezza impiegati dal costruttore della macchina devono corrispondere ai requisiti dell'impianto, non devono tuttavia costituire un pericolo supplementare. Tali dispositivi di sicurezza devono garantire che l'area necessaria all'esecuzione dei lavori di manutenzione sulla tenuta meccanica sia regolarmente accessibile.



L'alimentazione elettrica della macchina deve essere conforme agli obiettivi di protezione della direttiva 2006/95/CE. Un'alimentazione di energia non elettrica non deve produrre effetti pericolosi per le persone e l'ambiente.




### 3. Informazioni generali

---

Tutte le illustrazioni e i particolari in queste istruzioni per l'installazione sono soggette ai cambiamenti necessari per migliorare le prestazioni del prodotto, senza preavviso.


Il copyright di queste istruzioni è proprietà di Flowserve. Le presenti istruzioni sono destinate al personale addetto alla manutenzione, al funzionamento e alla supervisione e contengono informazioni e disegni di carattere tecnico che non possono essere copiate, distribuite, usate senza autorizzazione per scopi di concorrenza, o date ad altri, sia interamente che parzialmente.

 S'intende che Flowserve non si assume alcuna responsabilità per richieste di danni e/o inconvenienti dovuti al mancato rispetto delle presenti istruzioni di installazione.

### 4. Trasporto, magazzinaggio

---

Non si devono installare tenute meccaniche complete o parti di esse che siano cadute o che abbiano subito impatti violenti durante il trasporto. Si consiglia di far ispezionare le parti da Flowserve o da un suo rappresentante autorizzato.

 In caso di una conservazione della macchina con la tenuta(e) meccanica montata, la sostanza conservante non deve pregiudicare la funzione della tenuta meccanica stessa, ad esempio a causa dell'incollamento, dell'indurimento ovvero del rigonfiamento delle guarnizioni secondarie.

Dopo un periodo di magazzinaggio di 3 anni, la tenuta meccanica deve

essere ispezionata per verificare che le sue proprietà siano inalterate. Questo riguarda soprattutto le facce di tenuta e gli elementi di tenuta secondari. E' necessaria un'ispezione da parte di Flowserve.

- ! Di regola la tenuta meccanica deve essere trasportata con ausili idonei, quali ad es. dispositivi di sollevamento carichi.

## 5. Controllo dell'apparecchiatura

- ! 5.1 **Prima di smontare** l'apparecchiatura seguire le regole di sicurezza dell'impianto, che includono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le seguenti:
  - Bloccare il motore e chiudere le valvole.
  - Indossare le attrezzature di sicurezza personale previste a questo scopo.
  - Togliere pressione al sistema.
  - Consultare le schede dei dati di sicurezza dell'impianto per le norme sui materiali pericolosi.
- 5.2 **Smontare la pompa** seguendo le istruzioni del costruttore dell'apparecchiatura e rimuovere il dispositivo di tenuta.
- ! 5.3 **Controllare la documentazione della tenuta** per verificare che il modello ed i materiali di costruzione della tenuta ISC2 siano adatti per l'applicazione specifica.
- ! 5.4 **Controllare il disegno d'assieme della tenuta** per individuare eventuali modifiche da apportare alla pompa prima dell'installazione ed agire in conformità.

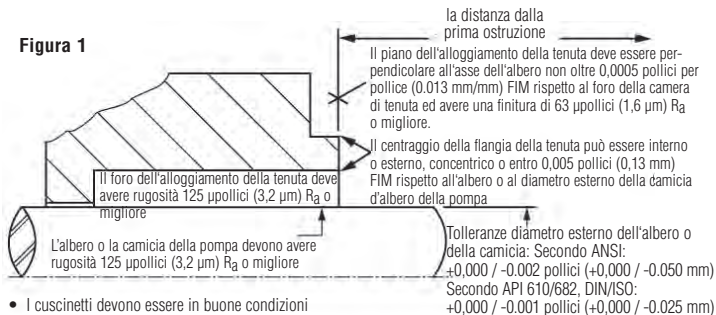
! 5.5 **Controllare il diametro dell'albero o il diametro esterno della camicia della pompa, la profondità della camera di tenuta, il diametro interno della camera di tenuta, la distanza dalla prima ostruzione interna ed esterna, il diametro di centraggio della flangia e la bullonatura del premistoppa** per assicurarsi che si trovino entro le dimensioni ed i limiti di tolleranza indicati nel disegno d'assieme della tenuta.

! 5.6 **Controllare accuratamente e pulire** la camera di tenuta e l'albero o la camicia d'albero della pompa. Eseguire un'ispezione per accertarsi che non vi siano tracce di corrosione o alcun

## Requisiti della camera di tenuta

! Il montaggio può essere iniziato quando la tenuta meccanica non mostra danni visibili. Ciò vale in particolare modo per le superfici di supporto, per i centraggi e per gli O-ring di tenuta statica.

Figura 1




- I cuscinetti devono essere in buone condizioni
- Giuoco laterale o assiale massimo dell'albero (all'estremità) = 0,010 pollici (0,25 mm) FIM (spostamento massimo del comparatore)
- Run-out dell'albero rispetto al piano dell'alloggiamento della tenuta = 0,002 di pollice (0,05 mm) FIM
- Deviazione dinamica massima dell'albero rispetto al foro di alloggiamento della tenuta = 0,002 pollici (0,05 mm) FIM


difetto. Sostituire l'albero o la camicia d'albero della pompa se sono eccessivamente usurati. **Eliminare i bordi taglienti** da cave, scanalature e filettature, eliminare bave, rigature, ammaccature e tutti quegli elementi o difetti che potrebbero danneggiare le guarnizioni della tenuta o provocare una perdita


- 5.7 **Controllare i requisiti dell'apparecchiatura** come descritto nella **figura 1**. Ogni lettura superiore a quella consentita deve essere portata entro le specifiche.
- ! 5.8 **Maneggiare la tenuta ISC2 con cura**, in quanto è costruita con tolleranze precise. Le facce della tenuta hanno un'importanza specifica e devono essere sempre tenute perfettamente pulite.
- ! 5.9 **Attrezzi necessari** per l'installazione: Una chiave fissa ed una chiave torsionometrica adatte per i dadi dei prigionieri della pompa; una chiave torsionometrica per i grani di fissaggio. Altri attrezzi sono forniti insieme alla tenuta.

## 6. Installazione della tenuta ISC2

-  L'ingombro della tenuta meccanica va verificato in base al rispettivo disegno opp. tabella delle dimensioni. Assicurarsi che siano rispettate tutte le dimensioni, le condizioni di superficie ed i limiti di tolleranza (p.e concentricità, oscillazione assiale, accoppiamenti). Rispetto delle indicazioni secondo p.e. ISO 21049 oppure API 682, DIN 28161, FLOWSERVE stampato FSD101, FLOWSERVE stampato FSD127.

**Nota:** Per installare la tenuta **non è necessaria alcuna misurazione per il settaggio**. Le seguenti istruzioni sono per le pompe con parte rotante estraibile dal lato comando (back pull-out). Per altri tipi di pompe possono essere necessarie procedure differenti. Per ulteriori suggerimenti per l'installazione potete rivolgervi ai Centri Assistenza Flowserve.

 Assicurarsi che durante il montaggio della tenuta meccanica sia garantita una manipolazione e un trasporto sicuro della tenuta a cartuccia o degli elementi di tenuta, nonché il rispetto dei principi ergonomici. Al fine di evitare danni a persone, anche l'operatore è tenuto ad indossare indumenti di protezione, conformemente alle disposizioni vigenti relative all'impianto.

 Le parti di una tenuta meccanica, destinate ad essere calpestate durante i lavori di montaggio, devono essere protette con misure idonee. Dette parti devono avere caratteristiche antiscivolo, anti-inciampo e anticaduta (p. e. con l'applicazione di dispositivi di sostegno).

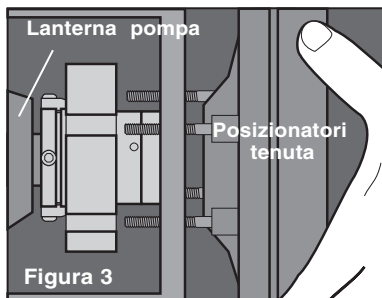
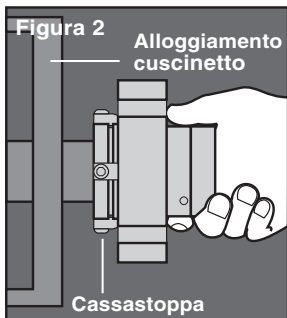
6.1 **Lubrificare leggermente l'albero** o la camicia della pompa con lubrificante silconico, salvo diverse indicazioni.

6.2 **Controllare il serraggio delle viti dei posizionatori della tenuta** per assicurarsi che siano solidamente fissati prima dell'installazione.

6.3 **Far scivolare la cartuccia della tenuta ISC2** sull'albero o sulla camicia della pompa, orientando la cartuccia con i posizionatori verso l'alloggiamento del cuscinetto. Vedere la figura 2.


6.4 **Installare la cassastoppa** e fissarla alla lanterna della pompa. Vedere la figura 3.





6.5 **Accostare la tenuta ISC2** al piano di tenuta della cassastoppa.

6.6 **Orientare la tenuta ISC2** come mostrato sul disegno d'assieme della tenuta. Vedere la Sezione 7 per le raccomandazioni relative alle tubazioni.

6.7 **Serrare i dadi dei prigionieri della flangia con sequenza a croce.**  Non serrare eccessivamente per evitare distorsioni di componenti della tenuta e causare perdite.

Coppie di serraggio minime raccomandate **dei dadi dei prigionieri della flangia** per campo dimensionale:

Dimensione tenuta (pollici)	Dimensione tenuta (mm)	Coppia di serraggio
1,000 - 2,000	25 - 50	<b>20 N-m</b>
2,125 - 2,750	54 - 70	<b>27 N-m</b>
2,875 - 4,000	75 - 102	<b>40 N-m</b>
4,250 - 6,000	108 - 152	<b>47 N-m</b>
6,250 - 8,000	159 - 203	<b>54 N-m</b>



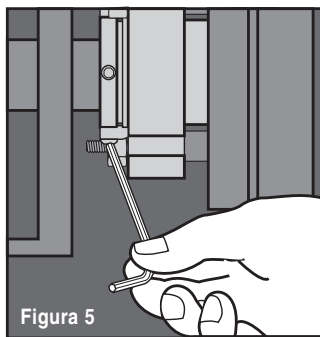
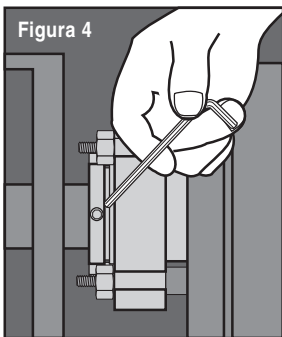
I componenti impiegati dal cliente per il montaggio della tenuta meccanica, come ad esempio il coperchio della pompa o le viti di fissaggio, devono essere idonei per quanto attiene alla scelta del materiale ed al dimensionamento. Deve essere esclusa una sollecitazione eccessiva, come p.e. il superamento della coppia di serraggio ammissibile per le viti di fissaggio.

6.8 **Rimontare la pompa** secondo le specifiche del produttore. Evitare di tensionare le tubazioni. Allineare il giunto di trasmissione secondo le specifiche del produttore.

6.9 **Con la girante, l'albero, il giunto e i cuscinetti** nella loro posizione operativa finale, serrare i grani di fissaggio del collare di trascinamento. Vedere Figura 4.



Il serraggio scorretto delle viti può causare una situazione di pericolo, poiché in caso di pressurizzazione la tenuta meccanica può spostarsi dalla camera di tenuta.



Coppie di serraggio minime raccomandate **dei grani di fissaggio** per campo dimensionale:

Dimensione tenuta(pollici)	Dimensione tenuta (mm)	Dimensione flangia tenuta	Coppia di serraggio
1,000 - 2,500	25 - 60	Tutte	<b>4,5 N-m</b>
2,625 - 2,750	67 - 70	Tutte	<b>13,5 N-m</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Foro standard	<b>17 N-m</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Foro ampliato	<b>27 N-m</b>

- 6.10 **Rimuovere i posizionatori della tenuta** dal collare di trascinamento allentando le viti. Vedere la figura 5. Conservare i posizionatori per riapplicarli quando la tenuta deve essere rimossa per riparazioni o per altre evenienze (ad es. per la regolazione della posizione della girante della pompa).

**Attenzione:** Conservare le linguette e i dispositivi di fissaggio per un uso futuro, quando la girante della pompa sarà riposizionata o quando la tenuta dovrà essere rimossa per interventi di riparazione.




È necessario evitare la trasmissione delle vibrazioni alla tenuta meccanica montata durante il funzionamento (p.e. adottando misure strutturali sulla macchina).



La macchina, su cui sarà montata la tenuta meccanica, dovrà essere collegata a terra conformemente alle norme elettrotecniche vigenti (p. e norme VDE), per scaricare a terra le cariche elettrostatiche ed escludere così la formazione di scintille.


- 6.11 **Girare l'albero manualmente** per verificare che ruoti senza ostruzioni.

## 6.12 Consultare le raccomandazioni ,Messa in servizio della macchina' prima dell'avviamento.

 Eseguire la prova a pressione statica. Non superare le pressioni massime.

## 7. Raccomandazioni per l'installazione delle tubazioni

---

 7.1 Installare e mantenere un **adeguato schema di flussaggio**. Al fine di evitare situazioni di pericolo, assicurarsi che le tubature siano collegate con i raccordi giusti. I raccordi della tenuta meccanica sono opportunamente contrassegnati.

Per assicurare una durata massima della tenuta ISC2, è necessario un liquido fresco e pulito. Qui di seguito sono indicati gli schemi di flussaggio d'uso più frequente. Contattare il Centro Assistenza Flowserve per ulteriori informazioni o per ottenere assistenza tecnica per l'installazione.

Plan 11: flussaggio della tenuta interna per circolazione del liquido dalla mandata della pompa verso la camera di tenuta, attraverso orificio di regolazione, tipico per pompe orizzontali (tenute singole)

Plan13: flussaggio della tenuta interna per circolazione del liquido in cassastoppa verso l'aspirazione della pompa, attraverso orificio di regolazione, tipico per pompe verticali (tenute singole)

Plan 21: flussaggio della tenuta interna per circolazione del liquido dalla mandata della pompa attraverso uno scambiatore di calore, per l'utilizzo con prodotti caldi

(tenute singole)

- Plan 23: flussaggio della tenuta interna per ricircolo del liquido in casastoppa, ottenuto mediante dispositivo di pompaggio interno, attraverso uno scambiatore di calore (modelli ISC2-XP e ISC2-XB)
- Plan 32: flussaggio della tenuta interna mediante immissione di liquido pulito da fonte esterna, per uso con prodotti abrasivi che sono incompatibili con la tenuta (tenute singole)
- Plan 52: circolazione di liquido barriera in serbatoio a bassa pressione (tenute doppie)
- Plan 53: circolazione di liquido barriera in serbatoio pressurizzato (53A), ed attraverso uno scambiatore di calore (53B) o pressurizzato mediante pistone accumulatore (53C) (tenute doppie)
- Plan 62: lavaggio da fonte esterna sul lato atmosferico della tenuta (tenute singole)

- 7.2 **Per le tenute doppie, rispettare le marcature delle connessioni di entrata (LBI) e d'uscita (LBO) del liquido barriera riportate sulle flange.** Le tenute ISC2 sono unidirezionali e la corretta connessione delle tubazioni di entrata e di uscita è essenziale per il funzionamento della tenuta. La connessione LBI deve essere collegata con la connessione più bassa del barilotto, LBO con quella più in alto.



Nel collegamento della tubatura di circolazione si deve fare attenzione ad effettuare lo scarico forzato dell'aria della camera

di tenuta. Se nella camera di tenuta rimangono bolle di gas o di aria, all'avviamento della macchina ed a causa della rotazione tali gas possono raccogliersi intorno ai diametri esterni della fessura di tenuta. Ciò provoca per un certo tempo un funzionamento a secco nella fessura di tenuta ed un danneggiamento della superficie di scorrimento.

- 7.3 **Per il funzionamento di tenute doppie pressurizzate (double)**, fornire un liquido di barriera pulito e compatibile ad una pressione di almeno 25 psi (1,7 bar) al disopra della pressione della camera di tenuta. Vedere la figura 6. La pressione del fluido di barriera non deve superare il livello massimo raccomandato.

**ISC2 doppia pressurizzata (Piano 53A) con barilotto**

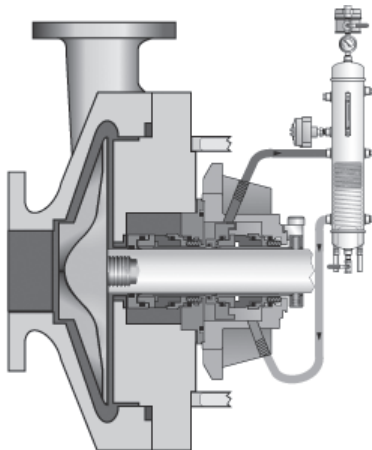




Figura 6

 Si raccomanda di effettuare il monitoraggio della circolazione del fluido, per mantenere in efficienza la tenuta meccanica.

 Con misure adeguate va evitato l'azionamento errato dei dispositivi di chiusura e di strozzamento montati all'interno del sistema di alimentazione del fluido.

7.4 **Per il funzionamento di tenute doppie non-pressurizzate (tandem)**, fornire un liquido di barriera pulito e compatibile ad una pressione inferiore a quella della camera di tenuta. La pressione nella camera di tenuta non deve superare il livello massimo raccomandato.

7.5 **Nel caso non venissero utilizzate nè opportunamente collegate, le connessioni di lavaggio (Quench) e di drenaggio (Drain) delle tenute singole devono essere tappate.** Nota: le connessioni di Quench e Drain sono più piccole della connessione di flussaggio come caratteristica distintiva.

 Le perdite non devono formare miscele infiammabili.

7.6 **Raccomandazione per le tenute doppie:** Per una migliore performance della tenuta e per ridurre l'accumulo di sporcizia, usare **DuraClear** come fluido di barriera. Fare riferimento all'opuscolo FSD123 o contattare il Centro Flowserve più vicino a Voi per ulteriori dettagli.

## 8. Messa in servizio della macchina

---

8.1 **Rimuovere i bloccaggi** sull'apparecchiatura e alle valvole.

8.2 **Non avviare la pompa a secco** per controllare la rotazione del

motore o per qualsiasi altra ragione. Aprire le valvole per riempire la pompa con fluido di processo. Assicurarsi che il flussaggio della tenuta o il sistema di supporto siano operanti. Spurgare l'aria dal corpo della pompa e dalla camera di tenuta prima dell'avviamento.



Assicurarsi che la macchina sia ermetizzata contro la penetrazione di polveri e/o che la polvere depositata venga eliminata ad intervalli regolari, per evitare sulle superfici delle facce sedimentazioni con spessori superiori a 5 mm.



Assicurarsi, p.e. controllando il livello di riempimento, che in ogni condizione di esercizio la camera di tenuta sia riempita completamente con il fluido e sia disaerata per ridurre al minimo il calore di attrito che contribuisce all'aumento di temperatura sulle superfici delle facce.



Qualora l'uso conforme alle disposizioni non richieda il rispetto dei limiti d'impiego, è necessario effettuare un monitoraggio costante della temperatura dell'alimentazione del fluido e / o dei componenti montati che provochi l'arresto della macchina in caso di raggiungimento di temperature critiche. Ciò potrà effettuarsi ad esempio con l'impiego di termometri a resistenza oppure con termocoppie.



La camera di tenuta deve essere disaerata accuratamente prima della messa in servizio.

8.3 **Osservazioni all'avviamento.** Se la tenuta scalda o emette un sibilo, controllare il sistema di flussaggio. Non lasciare che la pompa funzioni a lungo in queste condizioni.

8.4 **Non superare i limiti di corrosione.** Le tenute ISC2 sono desi-



gnate a resistere alla corrosione attraverso un'appropriata selezione dei materiali. Non esporre le tenute a prodotti al di fuori dei limiti di corrosione consentiti dai loro materiali di costruzione. Consultare i Centri Assistenza Flowserve per consigli sulla resistenza ai prodotti chimici.

- 8.5 **Non superare i limiti di velocità e di pressione** stabiliti per la tenuta ISC2.
- 8.6 **Non superare i limiti di temperatura** della tenuta ISC2 previsti per i materiali di costruzione. Per le tenute doppie che usano barilotti con serpentine di raffreddamento, attivare l'acqua di raffreddamento diretta al serbatoio di mandata prima dell'avviamento.



Il prodotto impiegato deve mantenere, ad ogni temperatura di esercizio, una distanza sufficientemente grande (20 K) dal punto di evaporazione. Se in alcune situazioni di esercizio, come ad esempio l'avvio o lo spegnimento della macchina, la distanza dal punto di evaporazione è troppo esigua, è necessaria la circolazione forzata e / o un sufficiente raffreddamento del fluido di alimentazione per migliorare la sottrazione di calore.



Le perdite non devono formare miscele infiammabili.

- 8.7 **Non avviare o far funzionare la tenuta ISC2 a secco.** La camera di tenuta, la pompa e i sistemi di supporto devono essere accuratamente spurgati prima dell'avviamento. Nelle tenute doppie il fluido tampone o di barriera deve riempire la camera di tenuta in qualsiasi momento durante il funzionamento della macchina. Nelle tenute singole il fluido di processo deve trovarsi nella camera di tenuta in ogni momento durante il funzionamento della macchina.

## 9. Smontaggio

---

L'apparecchio può essere arrestato in qualsiasi momento. Prima di smontare la tenuta meccanica, l'apparecchio deve essere depressurizzato. La pressione di barriera (se applicabile) deve essere rilevata dopo che l'apparecchio è stato depressurizzato.



Prima di smontare una tenuta meccanica l'operatore è tenuto ad accertarsi che le superfici esterne della macchina si siano sufficientemente raffreddate e possano essere manipolate senza rischi.

Durante la rimozione della tenuta meccanica ci può essere una fuoriuscita di prodotto. Possono essere necessarie misure di sicurezza e abbigliamento protettivo, conformemente alle norme di sicurezza dell'impianto.



Lo smontaggio della tenuta meccanica deve essere effettuato solo a macchina ferma.

Un ulteriore smontaggio della tenuta meccanica deve essere eseguito secondo le specifiche del fornitore.

## 10. Controllo del sistema

---

Il controllo del sistema si limita al monitoraggio della pressione, della temperatura, delle perdite e del consumo del fluido di barriera (buffer), quando possibile.



La manutenzione della tenuta meccanica comprende la sorveglianza dei valori regolati per la pressione, temperatura e quantità della perdita.



La manutenzione della tenuta meccanica deve essere effettuata solo a macchina ferma.



L'area necessaria per l'esercizio o per la manutenzione della tenuta meccanica deve essere facilmente accessibile.

## 11. Riparazioni

Questo prodotto è un dispositivo di tenuta di precisione. Il modello e le tolleranze dimensionali sono importanti per la performance della tenuta. Solo i ricambi forniti da Flowserve devono essere usati per riparare una tenuta. Per ordinare le parti di ricambio, fare riferimento al codice della parte e al numero B/M. Si suggerisce di tenere a scorta una tenuta di riserva per ridurre il tempo di riparazione.



Quando vengono inviate le tenute alla Flowserve per riparazioni, occorre **decontaminare il gruppo della tenuta** e specificare nell'ordine se „**Riparare**” o “**Sostituire**”. Si deve allegare un **certificato di decontaminazione firmato, includendo la scheda di sicurezza dei materiali (MSDS)** per ogni prodotto che è entrato in contatto con la tenuta. Il gruppo della tenuta sarà ispezionato e, se riparabile, sarà ricostruito, provato e reso al Cliente.



**PER NUOVI ORDINI FARE RIFERIMENTO A**

B/M #.....

F.O.: .....

Tenuta: .....



## Descripción

---

Este cierre ISC2 es un versátil cierre mecánico montado en cartucho, diseñado para que su instalación sea fácil y su funcionamiento, fiable.

**No es necesario medir para posicionar del cierre.** Los dispositivos de posicionamiento extraíbles permiten la alineación correcta.

La gama de cierres ISC2 está compuesta por:

**ISC2-PX** - Cierre simple de resortes estacionarios

**ISC2-PP** - Cierre dual de resortes estacionarios

**ISC2-BX** - Cierre simple de fuelle metálico rotativo

**ISC2-BB** - Cierre dual de fuelle metálico rotativo

**ISC2-XP** - Cierre simple de resortes con dispositivo de bombeo para Plan 23

**ISC2-XB** - Cierre simple de fuelle metálico con dispositivo de bombeo para Plan 23

### 1. Diagrama, breve descripción, protección contra explosiones

---



Este cierre mecánico está previsto para un funcionamiento fiable bajo múltiples condiciones de uso. Se considera que toda la información y las especificaciones que se incluyen en el folleto de este producto son correctas pero se facilitan exclusivamente a título informativo y no deberán considerarse certificadas o como una garantía de los resultados en virtud de las mismas. Ningún elemento del presente documento deberá interpretarse como una garantía, manifiesta o implícita, en relación con el producto. A pesar de que Flowserve Corporation puede facilitar pautas generales de utilización, no puede suministrar información específica

para todas las aplicaciones posibles. El comprador / usuario deberá por ello asumir la responsabilidad última de la selección, instalación, funcionamiento y mantenimiento correctos de los productos de Flowserve. Debido a que Flowserve Corporation está comprometida con la mejora y puesta al día del diseño de sus productos, las especificaciones, dimensiones e información incluida en el presente documento está sujeta a modificación sin previo aviso.

### 1.1 Diagrama de monta

El diagrama de montaje se incluye en la caja de envío junto con el cierre mecánico de cartucho.

### 1.2 Breve descripción

Un cierre mecánico de cartucho es un dispositivo diseñado para sellar un eje rotatorio a una cajera estacionaria, por ejemplo, el eje de una bomba a la cajera de la bomba. Las piezas estacionarias constarán de un anillo de estanqueidad y (en función del diseño) de un elemento accionado por resorte, que puede ser un resorte o un fuelle. El anillo de estanqueidad se sella a la cajera mediante una junta secundaria como, por ejemplo una junta tórica. Las piezas rotatorias constarán de un anillo de estanqueidad y (en función del diseño) de un elemento accionado por resorte, que puede ser un resorte o un fuelle. El anillo de estanqueidad se sella al eje con una junta secundaria como, por ejemplo, una junta tórica.

El cierre mecánico de cartucho puede suministrarse como un cartucho premontado o por piezas separadas y debe montarse siguiendo el diagrama de montaje. El cierre mecánico de cartucho



funcionará en el producto bombeado o en el fluido de la fuente externa. Con el fin de proporcionar lubricación, entre las caras de roce siempre debe haber una película de líquido. Durante la rotación del eje, las superficies de sellado están separadas entre sí mediante la película de líquido de sellado y, en principio, funcionan sin contacto alguno, con lo que, en estas condiciones, el desgaste es mínimo.

### 1.3 Protección contra explosiones



El cierre mecánico ISC2 es un cierre de cartucho estándar y por lo tanto cuenta como elemento de máquina. Los elementos de máquina no tienen que corresponder a la norma 94/9/CE (guía de productos ATEX 95), ya que son considerados parte integral de una máquina mayor (bomba, agitador). Lo dicho fue confirmado tanto por la Comisión permanente de ATEX de la CE como por la European Sealing Association (ESA). Se indicaron las siguientes páginas web:

Comisión permanente de ATEX de la CE:

<http://ec.europa.eu/enterprise/atex/rotating.htm>

Posición de la ESA: <http://www.europeansealing.com/statements.html>

Para aplicaciones que requieren datos sobre las temperaturas de superficie esperadas de los cuerpos de roce, se ofrece sobre pedido el documento Flowserve “ATEX 137 information declaration”. Este documento les permite a los aplicadores determinar las temperaturas típicas de superficie según el dimensionado del cierre, las condiciones de funcionamiento y los materiales de los cuerpos de roce. Puede ayudarles a observar la norma ATEX 1999/92/CE (ATEX 137).



## 1.4 Requisitos funcionales

Un cierre mecánico de cartucho sólo funciona debidamente una vez cumplidas las siguientes condiciones:

- Lapeado de las superficies de sellado según la especificación.
- Perpendicularidad y concentricidad entre el eje y el frontal y el diámetro de la cajera del cierre, respectivamente.
- Libertad de movimiento de las piezas accionadas por resorte en dirección axial.
- Movimientos axiales y radiales del eje dentro del margen de tolerancia que fuere más reducido, el de Flowserve o el del fabricante del equipo original.
- Utilización del cierre mecánico en las condiciones para las que fue seleccionado.
- Utilización del equipo en el que se instalan el o los cierres mecánicos dentro de los parámetros normales (sin cavitación, exceso de vibración, etc.)
- Prevención de la sedimentación en las superficies del eje o la camisa causada, por ejemplo, por la cristalización o la polimerización.
- Película permanente de líquido de sellado entre las superficies de sellado.



Al no cumplir con las condiciones de funcionamiento mencionadas, el gasto de producto puede aumentar y parte del producto puede evacuar hacia la atmósfera. Además pueden producirse altas temperaturas de las piezas de construcción.





Véanse las normas 94/9/EG, 1999/92/EG y EN 13463-5.

Si no se cumplen estos requisitos, se producirán demasiadas fugas y la vida del cierre mecánico será más corta.




## 2. Seguridad


 **PELIGRO:** Significa que al no cumplir con estas advertencias existe peligro para personas o pueden producirse graves daños materiales.

 **ATENCION:** Significa que informaciones importantes se indican especialmente porque, posiblemente, no son obvias ni siquiera para personal especializado. Sin embargo, la observación de estas advertencias es indispensable para evitar daños personales o materiales.

Por favor, lea atentamente estas instrucciones. Si el cierre mecánico de cartucho se instala siguiendo las siguientes instrucciones, se conseguirá que funcione durante mucho tiempo y sin ningún problema. Para elementos auxiliares ( depósitos, intercambiadores, etc.), se darán instrucciones independientes.

El usuario final debe asegurarse de que el personal designado para manipular, instalar y operar el sello mecánico y el equipo auxiliar está bien informado acerca del diseño y del funcionamiento del equipo.

 Dado el caso, estas personas deben llevar ropa protectora según las prescripciones válidas para la plantas.


 Si alguna de las piezas del cierre mecánico estuviera dañada, en particular las caras, se podrían producir fugas (excesivas) en forma líquida o gaseosa. El grado de riesgo depende del producto a sellar y puede afectar a las personas o al medio ambiente. Las piezas que estén en contacto con las fugas deberán ser anticorrosivas o estar debidamente protegidas.


 **PROTECCION CONTRA EXPLOSIONES :** Significa que al no


cumplir con estas advertencias en áreas con peligro de explosión existe peligro de explosión y por lo tanto peligro para personas y / o pueden producirse graves daños materiales.

Deberán observarse estrictamente las normas de la planta relativas a la seguridad en el trabajo, la prevención de accidentes y la contaminación.

Este cierre mecánico ha sido diseñado y construido para la estanqueización de máquinas rotatorias. Para daños causados por usos en otras aplicaciones no correspondientes se responsabiliza al usuario.

 Una interrupción, restitución o modificación del suministro de energía a la máquina y / o al equipo auxiliar no deben poner en peligro personas o el medio ambiente o bien estorbar el funcionamiento del cierre mecánico.


 Los dispositivos de protección empleados por el fabricante de la máquina deben corresponder a los requisitos de la planta, pero no deben provocar ningún peligro adicional. Estos dispositivos de protección deben proveer el espacio necesario para lograr el acceso al cierre mecánico para trabajos de mantenimiento.

 El suministro eléctrico de la máquina debe ajustarse a los fines de seguridad de la Directiva 2006/95/CE. Un suministro de energía no eléctrico no debe producir ningún efecto de riesgo para personas o el medio ambiente.

### 3. General

Todas las ilustraciones y detalles de estas instrucciones de instalación podrán modificarse sin previo aviso con el fin de mejorar el rendimiento del producto.

La propiedad intelectual de estas instrucciones pertenece a Flowserve. Estas instrucciones están pensadas para el personal de mantenimiento, manejo y supervisión y contienen disposiciones e ilustraciones de carácter técnico que no podrán ser objeto de copia, distribución o utilización, ya fuera total o parcial, con fines de competencia sin una autorización previa, del mismo modo que tampoco se podrán proporcionar a terceros.


 Se entenderá que Flowserve no asume ninguna responsabilidad por los daños o el mal funcionamiento derivados del incumplimiento de las presentes instrucciones de instalación.

#### **4. Transporte, almacenamiento**

---

No deberán instalarse los cierres mecánicos de cartucho o las partes de los mismos que se hayan caído o que hayan sufrido un golpe fuerte durante el transporte.

En estos casos, se recomienda vivamente una inspección por parte de Flowserve o de su representante autorizado.

 Si la máquina debiera conservarse con el cierre mecánico instalado, el medio de conservación no deberá afectar a la función del cierre mecánico, por ejemplo mediante el pegado de las superficies deslizantes, endurecido o hinchado de las juntas secundarias.

Después de estar tres años almacenado, debe examinarse el cierre mecánico de cartucho para que sus propiedades se mantengan “como nuevas”. Esto es importante, sobre todo, para las caras de roce y las juntas estáticas.

En estos casos, Flowserve deberá llevar a cabo una inspección.

- ! El cierre mecánico se debe transportar básicamente con medios adecuados, como por ejemplo dispositivos de elevación de cargas.

## 5. Comprobación del equipo

---

- ! 5.1 **Siga la normativa de seguridad de la planta** antes de desmontar el equipo, incluido, pero sin limitarse a lo siguiente:
  - Bloquee el motor y las válvulas.
  - Utilice el equipo de protección personal designado.
  - Despresurice el sistema.
  - Consulte las fichas de datos de seguridad (MSDS) de la planta relativas a la normativa de materiales peligrosos.
- 5.2 **Desmonte la bomba** siguiendo las instrucciones del fabricante y retire el dispositivo de sellado.
- ! 5.3 **Consulte la documentación del cierre** en cuanto a su diseño y materiales de fabricación. Compruebe que el cierre ISC2 ha sido diseñado para el equipo que se está reparando.
- ! 5.4 **Compruebe los planos de conjunto del cierre** por si hiciera falta realizar alguna modificación en el equipo antes de instalarlo y, de ser así, actúe en consecuencia.
- ! 5.5 **Compruebe el diámetro exterior del eje o camisa de la bomba, la profundidad de la cámara del cierre, el diámetro**

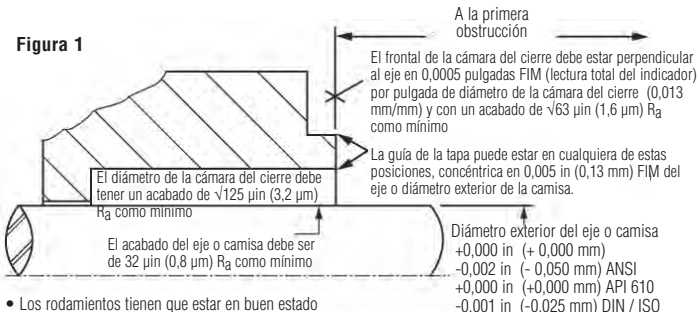


de la cámara del cierre, la distancia a la primera obstrucción, la guía de la tapa y los pernos para asegurar que están dentro de las tolerancias mostradas en el plano de conjunto del cierre.

- ! 5.6 **Inspeccione y limpie cuidadosamente** la cámara del cierre y el eje o camisa de la bomba. Observe si hay corrosión o cualquier otro defecto. Elimine todas las rebabas, rayas, marcas o defectos que puedan dañar las juntas o permitir fugas. Reemplace el eje o camisa de la bomba si están gastados. **Elimine los cantos vivos** de chaveteros y roscas.

## Requisitos para la cajera del cierre mecánico

- ! El montaje se puede efectuar cuando el cierre mecánico no muestre deterioro. Esto es sobre todo válido para las superficies de apoyo, así como para los centrajés y las juntas tóricas estáticos.



- Los rodamientos tienen que estar en buen estado
- Juego del extremo del eje (axial o lateral) = 0,010 in (0,25 mm) FIM
- Salto máximo del eje en el frontal de la cámara del cierre = 0,002 in (0,05 mm) FIM
- Flexión dinámica máxima del eje en la cámara del cierre = 0,002 in (0,05 mm) FIM

- 5.7 **Compruebe los requisitos del equipo** como se describe en la **Figura 1**. Cualquier lectura superior a lo permitido debe corregirse hasta estar dentro de especificaciones.
- ! 5.8 **Manipule el cierre ISC2 con cuidado**; es un equipo de precisión. Las caras de roces son de particular importancia y deben mantenerse perfectamente limpias en todo momento.
- 5.9 **Herramientas necesarias** para la instalación: una llave fija y una llave dinamométrica para las tuercas de la tapa, y una llave dinamométrica para los prisioneros. El resto de herramientas se suministran con el cierre.

## 6. Instalación de l'ISC2

- ! El espacio de montaje del cierre mecánico ha de comprobarse según el plano de montaje o bien la tabla de mediciones. Compruébese que se cumplan todas las medidas, composición de la superficie y tolerancias (concentricidad, planeidad, ajustes) . Cúmplanse las siguientes normas, p. ej.: ISO 21049 o bien API 682, DIN 28161, folleto FLOWSERVE FSD101, folleto FLOWSERVE FSD127.

**Nota: No es necesario realizar ninguna medición** de posicionamiento del cierre para instalarlo. Las instrucciones son para bombas de rotor desmontable y aspiración axial. Es posible que el procedimiento deba modificarse para otros tipos de bombas. Póngase en contacto con Flowserve para recibir ayuda para la instalación.

- ! Ha de observarse que, durante la instalación del cierre mecánico, el cierre de cartucho o bien las piezas del cierre sean manejadas

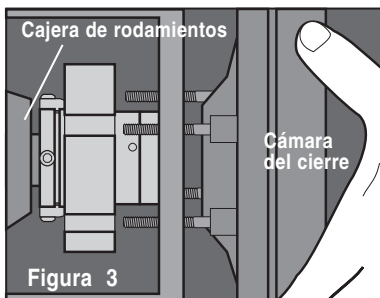
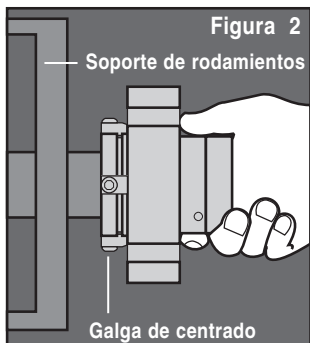


y transportadas de manera segura y que se sigan los principios de la ergonomía. Para evitar daños personales, el usuario debería llevar ropa protectora según las prescripciones válidas para la planta.



Las piezas del cierre mecánico que deban pisarse durante los trabajos de instalación tienen que asegurarse con las precauciones correspondientes. Estas piezas deben estar acabadas anti resbaladizas y sin que puedan provocar tropezadas o caídas (pueden ser complementadas con dispositivos fijadores p. ej.).

- 6.1 **Lubrique** el eje o camisa de la bomba con lubricante a base de silicona a menos que se indique lo contrario.
- 6.2 Apriete los tornillos de los elementos de posicionamiento para asegurarse de que están fijos antes de la instalación.
- 6.3 **Deslice el cierre de cartucho ISC2** en el eje o camisa de la bomba con los elementos de posicionamiento hacia la caja de rodamientos. Véase la Figura 2.





- 6.4 **Instale la cámara del cierre** y atorníllela al soporte de rodamientos. Véase la Figura 3.
- 6.5 **Coloque el cierre ISC2** con la tapa firmemente apoyada en la cámara del cierre.
- 6.6 **Oriente el cierre ISC2** como se indica en el plano de conjunto del cierre. Véase la Sección 7 para recomendaciones sobre la disposición de tuberías.
- 6.7 **Apriete las tuercas de la tapa uniformemente en una secuencia en diagonal.** No las apriete en exceso ya que podría deformar alguna pieza del cierre y producir fugas.



**Par de apriete** mínimo recomendado para las tuercas de la tapa para el cierre ISC2 por intervalo de tamaño:

Cierre Tamaño	1,000" - 2,000"	25 - 50 mm	<b>20 N-m</b>
Cierre Tamaño	2,125" - 2,750"	54 - 70 mm	<b>27 N-m</b>
Cierre Tamaño	2,875" - 4,000"	75 - 102 mm	<b>40 N-m</b>
Cierre Tamaño	4,250" - 6,000"	108 - 152 mm	<b>47 N-m</b>
Cierre Tamaño	6,250" - 8,000"	159 - 203 mm	<b>54 N-m</b>




Piezas de construcción aplicadas por parte del usuario para el montaje del cierre mecánico como tapas de bomba o taladros de fijación p. ej., han de ser elegidos correctamente en cuanto al material y a las dimensiones. Una sobrecarga, como p. ej. la superación del momento de aprieto permisible máximo para taladros de fijación, debe evitarse.

- 6.8 Monte el equipo siguiendo las especificaciones del fabricante. Evite crear tensiones en las tuberías. Alinee el acoplamiento como indica el fabricante en sus especificaciones.



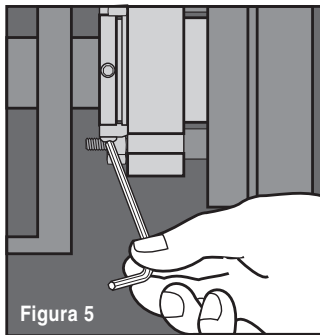
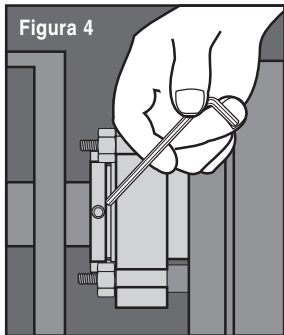
6.9 **Con el impulsor, el eje, el acoplamiento y los rodamientos** en su posición final de funcionamiento, apriete los prisioneros del collar de arrastre. Véase la Figura 4.

 El apriete incorrecto de los tornillos puede causar una situación peligrosa, ya que en caso de presurización, el cierre mecánico puede moverse hacia el exterior de la cámara del cierre.

Par de apriete mínimo recomendado de los prisioneros para el cierre ISC por intervalo de tamaño:

<b>Cierre tamaño pulg.</b>	<b>Cierre tamaño mm</b>	<b>Tamaño de la tapa</b>	<b>Par</b>
1,000 - 2,500	25 - 60	Todos	<b>4,5 N-m</b>
2,625 - 2,750	67 - 70	Todos	<b>13,5 N-m</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Cámara del cierre normal	<b>17 N-m</b>
2,875 - 8,000	70 - 200	Cámara del cierre ampliada	<b>27 N-m</b>

6.10 **Retire los elementos de posicionamiento** del collar de arrastre aflojando los tornillos. Véase la Figura 5.



**Nota:** Conserve los elementos de posicionamiento y los tornillos para usar más adelante, cuando ajuste el impulsor de la bomba o cuando retire el cierre para llevar a cabo una reparación.



Evítese la transferencia de vibraciones en el cierre mecánico (p.ej. mediante medidas constructivas en la máquina) mientras esté en marcha.



La máquina en la que se monta el cierre mecánico ha de ser puesta a tierra según las normas electrotécnicas válidas (p. ej. las normas VDE) para desviar cargas electroestáticas y evitar que se produzcan chispas.

6.11 **Gire el eje** con la mano para comprobar que gira sin obstrucciones.

6.12 Consulte la '**Puesta en marcha de la máquina**' antes del arranque.



Hágase un ensayo estático de presión. No se sobrepasen las presiones máximas.

## 7. Recomendaciones para Tuberías



7.1 Instale y mantenga una disposición (plan) de tuberías adecuada. Para evitar situaciones peligrosas, ha de asegurarse que las tuberías estén empalmadas con las conexiones correctas. Las conexiones del cierre mecánico están debidamente marcadas.

El cierre ISC2 requiere un entorno de funcionamiento limpio y frío para durar el máximo tiempo posible. A continuación se enu-



meran las disposiciones de tuberías típicas. Póngase en contacto con Flowserve para obtener información adicional sobre las disposiciones de tuberías o si necesita asistencia técnica.

Plan 11: circulación (flush) desde la descarga de la bomba en bombas horizontales (cierres simples)

Plan 13: circulación y venteo desde la aspiración de la bomba en bombas verticales (cierres simples)

Plan 21: circulación desde la descarga de la bomba a través de un refrigerador para usar con productos calientes (cierres simples)

Plan 23: circulación desde el dispositivo de bombeo interno a través de un refrigerador (ISC2-XP y ISC2-XB)

Plan 32: circulación de un producto exterior limpio para usar con productos abrasivos o productos incompatibles con el cierre (cierres simples)

Plan 52: circulación en el cierre dual a través un depósito a baja presión (cierres duales)

Plan 53: circulación en el cierre dual a través de un depósito presurizado (53A), refrigerador de tubos aleteados (53B) o acumulador de pistón (53C) (cierres duales)

Plan 62: lavado (quench) con fluido externo en la parte atmosférica del cierre (cierres simples)

7.2 En los **cierres duales**, las siglas **LBI (Liquid Barrier Inlet, entrada del líquido barrera)** y **LBO (Liquid Barrier Outlet, salida del líquido barrera)** están marcadas en la tapa. Los cierres

ISC2 son unidireccionales, y conectar las tuberías a la entrada y la salida correctas es importante para que la circulación sea también correcta. La entrada del líquido de barrera debe salir desde la parte inferior del sistema de soporte, mientras que la salida alimenta a la parte superior del sistema.

- ⚠ Durante el empalme de la línea de circulación, ha de efectuarse una ventilación forzosa del espacio de cierre. Si en el espacio de cierre permanecen inclusiones de gas o aire, debido a la rotación al ponerse en marcha la máquina, éstas se pueden acumular en los diámetros exteriores de la rendija de estanqueidad. De esta forma, se produce una marcha en seco durante un período de tiempo impreciso, lo que afectaría las caras de roce.

### ISC2 dual presurizado (Plan 53A) con tanque de suministro

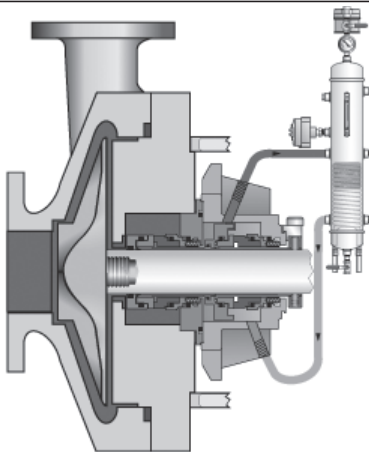


Figura 6

7.3 Durante el funcionamiento con **cierre dual presurizado (cierre doble)**, debe suministrarse un fluido de barrera limpio y compatible a una presión de 25 psi como mínimo (1,7 bar) por encima de la presión de la cámara del cierre. Véase la Figura 6. La presión del fluido de barrera no debe exceder la presión máxima recomendada.



Se recomienda la supervisión de la circulación de líquido para asegurar el funcionamiento del cierre mecánico.



Una utilización incorrecta de instalaciones de cerradura y de estrangulamiento montadas en la alimentación con fluido ha de evitarse mediante medidas adecuadas.

7.4 Para un funcionamiento con **cierre dual no presurizado (cierre tándem)**, debe suministrarse un fluido barrera compatible a una presión menor que la presión en la cámara del cierre. La presión de la cámara del cierre no debe nunca exceder la presión máxima recomendada.

7.5 **Las conexiones de lavado (quench) y de drenaje (drain) en cierres simples deben taparse si no van a utilizarse**, como buena práctica de mantenimiento del equipo. **Nota:** las conexiones de lavado y drenaje son más pequeñas que la conexión de circulación (flush), lo que permite distinguirlos.



La fuga que sale no debe formar mezclas inflamables.

7.6 **Recomendaciones para cierres duales:** Para mejorar el rendimiento del cierre y reducir la coquización, utilice **DuraClear** como fluido barrera. Consulte el folleto FSD123 sobre DuraClear o póngase en contacto con un representante de Flowserve para obtener más información al respecto.

## 8. Puesta en marcha de la máquina

8.1 **Desbloquee** todos los equipos y válvulas.

8.2 **No arranque la bomba en seco** ni para comprobar la rotación del motor ni por ninguna otra razón. Abra las válvulas para inundar la bomba con producto. Compruebe que el sistema de soporte o la circulación al cierre funcionan. Ventee el cuerpo de la bomba y la cámara del cierre antes del arranque.



Debe verificarse que la máquina esté protegida contra la entrada de polvo y / o acumulaciones de polvo deben quitarse con regularidad, para que no puedan producirse acumulaciones de polvo de más de 5 mm de espesor en las superficies de los cuerpos de roce.



Ha de verificarse p. ej. mediante un control del nivel de relleno, que el espacio de cierre esté completamente lleno de líquido y ventilado en cada situación de funcionamiento, para reducir el calor de frotamiento que aumentaría la temperatura en las superficies de los cuerpos de roce.



Si los límites de aplicación para la utilización adecuada no son cumplidos, debe efectuarse un control permanente de la temperatura de las piezas de construcción utilizadas, para que en el caso que alcanzarían temperaturas críticas, la máquina fuera apagada. Esta medida sería realizable por medio de termómetros de resistencia eléctrica o de elementos termoelectrónicos.



El espacio de cierre ha de ventilarse minuciosamente antes de poner en marcha el cierre mecánico.

8.3 **Observe el arranque.** Si el cierre se calienta o chirría, compruebe



el sistema de circulación del mismo. No permita que la bomba funcione durante cualquier período de tiempo si el cierre se calienta o chirría.

8.4 **No exceda los límites de corrosión.** El cierre ISC2 ha sido diseñado para resistir la corrosión mediante la selección apropiada de materiales. No exponga los materiales de fabricación del cierre ISC2 a productos que se encuentren fuera de sus límites de corrosión. Consulte con Flowserve las recomendaciones para resistencia química.

8.5 **No exceda los límites de presión y velocidad** establecidos para el cierre ISC2.

8.6 **No exceda los límites de temperatura** del cierre ISC2 en función en los materiales de fabricación. En el caso de cierres duales que utilizan depósitos de suministro con serpentines de refrigeración, conecte el agua de refrigeración al depósito de suministro antes del arranque.



El producto utilizado debe mantener una distancia suficientemente grande (20 K) a cada temperatura de marcha hasta llegar al punto de vaporización. Si en situaciones de funcionamiento, como p.ej. al poner en marcha o al poner fuera de marcha el agitador, hay una distancia demasiado pequeña hasta llegar al punto de vaporización, debe efectuarse una circulación forzosa y / o una refrigeración suficiente del líquido de suministro hasta que se haya mejorado la evacuación del calor.



La fuga que sale no debe formar mezclas inflamables.

8.7 **No arranque o haga funcionar el cierre ISC2 en seco.** La cámara del cierre, la bomba y los sistemas de soporte deben ventearse



antes del arranque. El fluido barrera debe inundar la cavidad de los cierres duales en todo momento el funcionamiento de la máquina. Debe haber fluido de proceso en la cámara del cierre en todo momento el funcionamiento de la máquina con cierre simple.

## 9. Desmontaje

El equipo puede pararse en cualquier momento. Antes de poder retirar el cierre mecánico de cartucho, debe despresurizarse el equipo. Una vez despresurizado el equipo, deberá aliviarse la presión de la barrera (en su caso).

- ⚠ Antes de que el usuario desmonte el cierre mecánico, debe comprobar que las superficies exteriores de la máquina hayan resfriado suficientemente y puedan ser manejadas sin riesgo.

Al retirar el cierre mecánico de cartucho, puede liberarse algo de producto. De conformidad con la normativa de seguridad de la planta, podrán exigirse medidas de seguridad y la utilización de ropa protectora.

- ⚠ El desmontaje del cierre mecánico sólo se puede efectuar cuando la máquina esté parada.




Para seguir desmontando el cierre mecánico de cartucho deberán seguirse las especificaciones del proveedor.



## 10. Comprobación del sistema

---


La comprobación del sistema se limita al control de la presión, la temperatura, las fugas y el consumo del fluido de barrera (amortiguador), en su caso.

-  El mantenimiento del cierre mecánico comprende la vigilancia de los valores ajustados correspondientes a la presión, temperatura y cantidad de fuga.
-  El mantenimiento del cierre mecánico sólo se puede efectuar cuando la máquina esté parada.
-  El espacio necesario para accionar la máquina o para el mantenimiento del cierre mecánico debe ser de fácil acceso.

## 11. Reparaciones

---

Este producto es un dispositivo de sellado de precisión. El diseño y las tolerancias dimensionales son críticas para el funcionamiento del cierre. Para las reparaciones, sólo deben utilizarse piezas suministradas por Flowserve. Para pedir piezas de recambio, consulte el código de la pieza y el número de la lista de piezas (B/M). Se recomienda contar siempre con un cierre de recambio a fin de reducir los tiempos de reparación.

-  Cuando se devuelvan cierres a Flowserve para su reparación, **descontamine el cierre** e incluya un pedido marcado „**Reparación o Recambio**“. También debe adjuntarse un certificado firmado de descontaminación.

## PARA HACER UN PEDIDO CONSULTE:

Nº del Material: \_\_\_\_\_

Nº de l'Identificación: \_\_\_\_\_

Tipo de Cierre: \_\_\_\_\_

**Además, debe adjuntarse una ficha de datos de seguridad (MSDS)** para cualquier producto que haya estado en contacto con el cierre. El cierre será inspeccionado y, si resulta reparable, se reconstruirá, se probará y se devolverá.





FIS190multi REV 12/2009 Printed in Europe

***To find your local Flowserve representative  
and find more about Flowserve Corporation,  
visit [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com)***

Flowserve Corporation has established industry leadership in the design and manufacture of its products. When properly selected, this Flowserve product is designed to perform its intended function safely during its useful life. However, the purchaser or user of Flowserve products should be aware that Flowserve products might be used in numerous applications under a wide variety of industrial service conditions. Although Flowserve can provide general guidelines, it cannot provide specific data and warnings for all possible applications. The purchaser/user must therefore assume the ultimate responsibility for the proper sizing and selection, installation, running, and maintenance of Flowserve products. The purchaser/user should read and understand the Installation Instructions included with the product, and train its employees and contractors in the safe use of Flowserve products in connection with the specific application.

While the information and specifications contained in this literature are believed to be accurate, they are supplied for informative purposes only and should not be considered certified or as a guarantee of satisfactory results by reliance thereon. Nothing contained herein is to be construed as a warranty or guarantee, express or implied, regarding any matter with respect to this product. Because Flowserve is continually improving and upgrading its product design, the specifications, dimensions and information contained herein are subject to change without notice. Should any question arise concerning these provisions, the purchaser/user should contact Flowserve Corporation at any one of its worldwide operations or offices.

© Copyright 2009 Flowserve Corporation

#### **USA and Canada**

Kalamazoo, Michigan USA  
Telephone: +1 269 381 2650  
Telefax: +1 269 382 8726

#### **Europe, Middle East, Africa**

Roosendaal, The Netherlands  
Telephone: +31 165 581400  
Telefax: +31 165 554590

#### **Asia Pacific**

Singapore  
Telephone: +65 6544-6800  
Telefax: +65 6214-0541

#### **Latin America**

Mexico City, Mexico  
Telephone: +52 55 5567 7170  
Telefax: +52 55 5567 4224