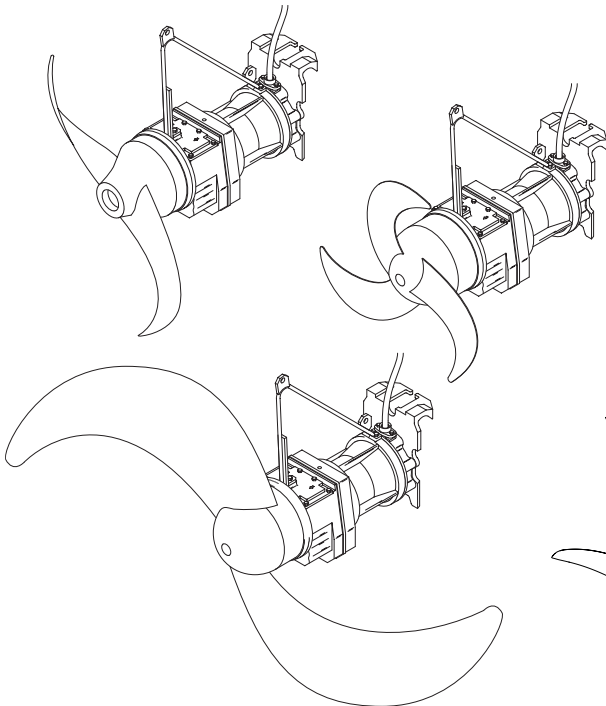
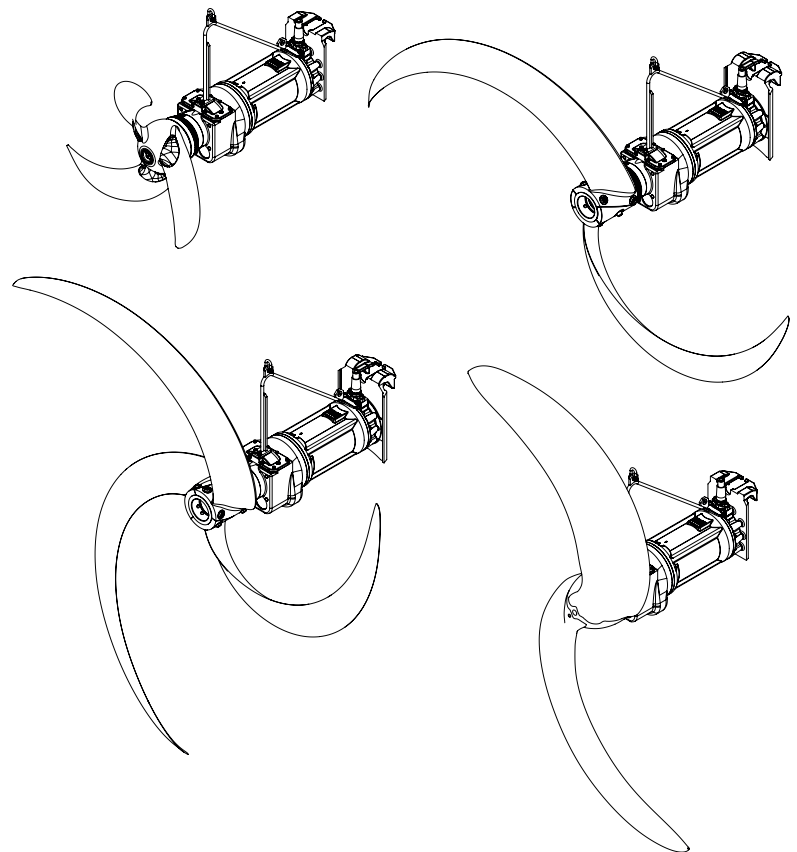


## Acelerador de corriente Gama ABS SB 900 a 2500/ XSB 900 a 2750

### SB 900 - 2750



### XSB 900 - 2750



0580-0002

## Instrucciones de Mantenimiento (Traducción de las instrucciones originales)

### para ABS aceleradores de corriente SB:

SB 931	SB 1221	SB 1621	SB 1821	SB 2021	SB 2221	SB 2521
SB 932	SB 1222	SB 1622	SB 1822	SB 2022	SB 2222	SB 2522
SB 933	SB 1223	SB 1623	SB 1823	SB 2023	SB 2223	SB 2523
SB 934		SB 1624	SB 1824	SB 2024	SB 2224	SB 2524
		SB 1625	SB 1825	SB 2025	SB 2225	SB 2525
				SB 2026	SB 2226	

### para ABS aceleradores de corriente XSB:

XSB 931 M	XSB 1621 M	XSB 1821 M	XSB 2021 M	XSB 2221 M	XSB 2521 M
XSB 932 M	XSB 1622 M	XSB 1822 M	XSB 2022 M	XSB 2222 M	XSB 2522 M
XSB 933 M	XSB 1623 M	XSB 1823 M	XSB 2023 M	XSB 2223 M	XSB 2523 M
XSB 934 M	XSB 1624 M	XSB 1824 M	XSB 2024 M	XSB 2224 M	XSB 2524 M
	XSB 1625 M	XSB 1825 M	XSB 2025 M		XSB 2525 M
XSB 1431 LX	XSB 2231 LX	XSB 2531 LX	XSB 2731 LX		
	XSB 2232 LX	XSB 2532 LX	XSB 2732 LX		
	XSB 2233 LX	XSB 2533 LX	XSB 2733 LX		

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>4</b>
1.1	Introducción.....	4
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>5</b>
3.1	Extracción del equipo .....	5
3.1.1	Extracción del depósito de acelerador de corriente con sistema de acoplamiento bloqueable.....	5
3.1.2	Extracción del depósito de acelerador de corriente con sistema de acoplamiento auto-ajustable.....	5
<b>4</b>	<b>Problemas de funcionamiento</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Comprobación del sistema de acoplamiento</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Intervalos de inspección y mantenimiento de los aceleradores de corriente</b> .....	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Inspecciones</b> .....	<b>10</b>
7.1	Inspección inicial .....	10
7.2	Revisión trimestral.....	11
7.3	Inspección anual .....	12
7.4	Inspección general .....	13
<b>8</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>14</b>
8.1	Comprobación/cambio del aceite del reductor (todos modelos).....	14
8.2	Desmontaje/colocación de la hélice.....	15
8.2.1	Desmontaje/colocación de la hélice SB 900 - 2500.....	15
8.2.2	Desmontaje/colocación de la hélice XSB 900; XSB 2500 .....	16
8.2.3	Desmontaje/colocación de la hélice XSB 2750.....	17
8.3	Desmontaje/colocación de la junta mecánica .....	18
8.3.1	Desmontaje/colocación de la junta mecánica SB 900-2500; XSB 900, XSB 2500 .....	18
8.3.2	Desmontaje/colocación de la junta mecánica XSB 2750.....	19
8.4	Llenado y cambio de aceite (modelos SB antiguos).....	20
8.5	Llenado y cambio de aceite .....	23
8.5.1	Llenado y cambio de aceite (modelos 2006 con cámara de aceite grande).....	23
8.5.2	Llenado y cambio de aceite XSB .....	23
8.6	Desmontaje/colocación del anillo SD (anillo deflector de sólidos).....	24

# 1 Generalidades

## 1.1 Introducción

Las inspecciones realizadas a intervalos periódicos y los mantenimientos preventivos garantizan el buen funcionamiento del equipo. Por este motivo, deben efectuarse con regularidad labores de limpieza, mantenimiento e inspección del equipo, prestando especial atención a que todas las piezas estén en buenas condiciones y que la seguridad de funcionamiento quede garantizada. **El intervalo entre inspecciones queda determinado por el uso de los equipos.**

El Departamento de Servicio Técnico de Sulzer se encuentra a su disposición para asesorarle sobre cualquier aplicación especial.

El usuario del equipo debe garantizar que el mantenimiento, inspección o instalación de los equipos sea efectuado por personal autorizado y cualificado que previamente haya estudiado atentamente las Instrucciones de Funcionamiento.

Como norma general, todo trabajo realizado sobre la máquina debe llevarse a cabo mientras se encuentra parada. Para ello debe seguirse el método descrito en las Instrucciones de Mantenimiento.

Deben descontaminarse los equipos utilizados para el bombeo o agitación de fluidos que pudieran ser peligrosos para la salud. Inmediatamente después de finalizar el trabajo, reponer todas las protecciones y verificar que estén en perfecto estado.

Antes de poner en marcha de nuevo el equipo, sigan todos los puntos reflejados en el apartado "Puesta en marcha" de las Instrucciones de Instalación y Funcionamiento.

Estas Instrucciones contienen información básica de obligado cumplimiento sobre instalación, funcionamiento y mantenimiento de los equipos. Por este motivo, es fundamental que tanto el personal de instalación como el responsable del funcionamiento y mantenimiento, lean atentamente esta información antes de la instalación y puesta en marcha.



Con este símbolo general de peligro se resalta específicamente el riesgo de peligro de muerte por incumplimiento de las instrucciones de seguridad facilitadas en los manuales de funcionamiento.



La presencia de voltaje peligroso se identifica con este símbolo de seguridad.



Este símbolo alerta de peligro de explosión.

**ATENCIÓN** *Por el incumplimiento de las recomendaciones de seguridad resaltadas de este modo se puede llegar a dañar al equipo o afectar a su funcionamiento*

**NOTA** *Utilizado para informaciones importantes.*

En las ilustraciones, por ej. (3/2) el primer dígito se refiere al número de la ilustración y el segundo a la posición dentro de la misma.

## 2 Seguridad

Las recomendaciones generales y específicas sobre salud y seguridad se detallan en un manual independiente denominado **Instrucciones de seguridad para los productos Sulzer de tipo ABS**.

En caso de duda o consulta acerca de algún aspecto sobre seguridad, pónganse en contacto con Sulzer.

## 3 Mantenimiento

**NOTA** *Las condiciones de la garantía Sulzer sólo son válidas siempre que las reparaciones se hayan realizado en talleres de Sulzer y se hayan utilizado piezas de repuestos originales.*

### 3.1 Extracción del equipo



Es preciso tener en cuenta el peso total de los equipos. Cualquier elemento de elevación utilizado, incluyendo grúas y cadenas, debe estar adecuadamente dimensionado para el peso del equipo y cumplir las normas de seguridad vigentes.



Jamás permanezcan ni trabajen en la zona de alcance de una carga suspendida.



Para la altura del gancho de elevación debe tenerse en cuenta la altura total del equipo y la longitud de la cadena que se va a enganchar.

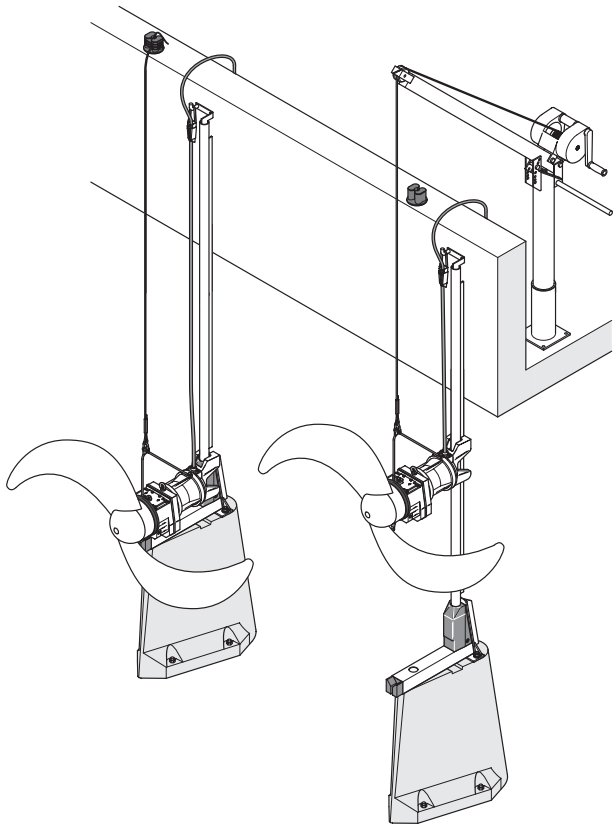
**ATENCIÓN** *Si se utiliza un elemento de elevación mecánico (por ej. un camión-grúa) u otro mecanismo con una gran carga nominal, es necesario manipularlo con mucha precaución. Asegúrense de que la potencia de elevación no exceda los 3000 N cuando el SB/XSB esté anclado en el tubo guía para no dañar el anclaje.*

#### 3.1.1 Extracción del depósito de acelerador de corriente con sistema de acoplamiento bloqueable

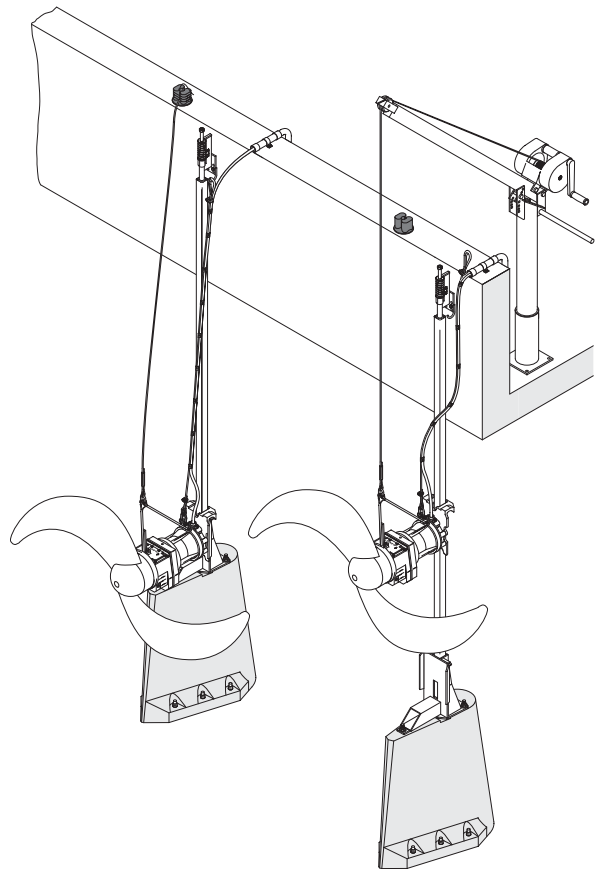
En caso de aceleradores con acoplamiento **bloqueable** (ver Fig. 2) es necesario desbloquearlo antes de sacarlo del depósito (ver Fig. 3 y 4). Una vez hecho esto, levantar el equipo con ayuda de un elemento de elevación para sacarlo y colocarlo sobre una superficie plana y resistente.

#### 3.1.2 Extracción del depósito de acelerador de corriente con sistema de acoplamiento auto-ajustable

Para los SB con sistema de acoplamiento **auto-ajustable** (ver Fig. 1) utilizar un elemento de elevación para sacarlos del depósito y colocarlos sobre una superficie plana y resistente.



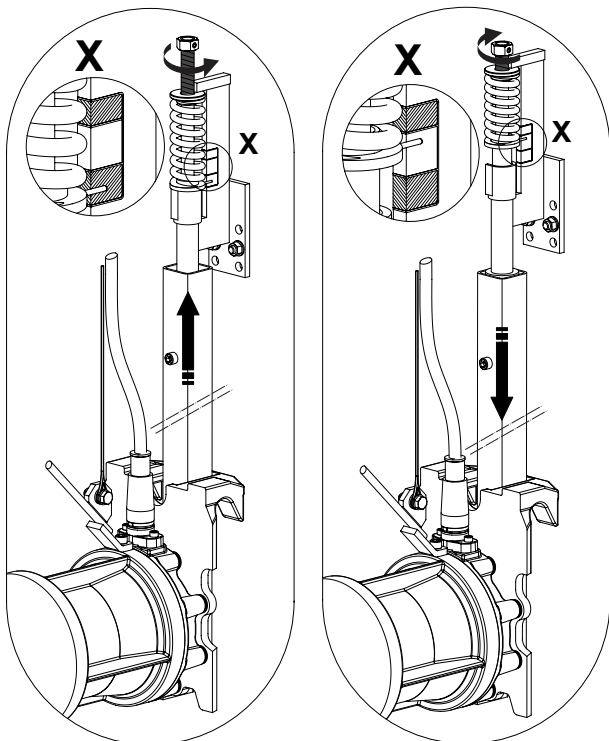
0579-0001



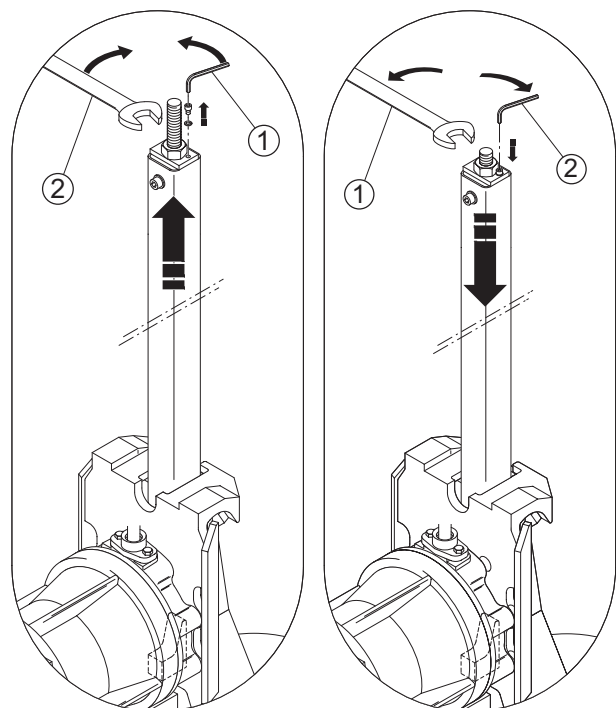
0579-0002

Fig. 1 SB con sistema de acoplamiento auto-ajutable

Fig. 2 SB/XSB con sistema de acoplamiento bloqueable



0579-0003



0579-0004

Fig. 3 Bloquear/desbloquear el sistema de acoplamiento con instalación fija (Variante A)

Fig. 4 Bloquear/desbloquear el sistema de acoplamiento con instalación independiente (Variante B)

## 4 Problemas de funcionamiento



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

Además de los períodos de inspección y mantenimiento detallados, debe realizarse una inspección urgente si se observan anomalías tales como fuertes vibraciones o formación de corriente irregular.

### Posibles causas de fallo:

- La lámina de agua sobre la hélice no es la adecuada.
- Existencia de aireación en la zona de la hélice.
- La dirección de giro de la hélice es incorrecta.
- Material atrapado o enredado en la hélice o en el cable.
- La hélice está dañada.
- El SB/XSB no está convenientemente acoplado o asegurado en la posición correcta.
- Elementos de la instalación, por ej., soportes o piezas de acoplamiento, están defectuosos o se han aflojado.

En casos como éstos, los equipos deben desconectarse inmediatamente y efectuar una inspección. Si no se localiza ninguna causa o si el problema persiste después de corregir el aparente fallo, desconecten el equipo. Debe procederse de igual modo si salta continuamente el relé por sobrecarga del cuadro eléctrico, o si se activan las sondas térmicas o el detector de humedad (electrodo DI). Soliciten asistencia al Departamento de Sulzer.

## 5 Comprobación del sistema de acoplamiento



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

En condiciones normales de funcionamiento, el mecanismo de acoplamiento y sujeción del acelerador de corriente no puede soltarse porque es un sistema de fijación de diseño especial. No obstante, por razones de seguridad, debe comprobarse el funcionamiento correcto del mismo cada vez que se lleve a cabo la conexión del equipo. Después, realizar una pequeña prueba de funcionamiento.

- Desconectar el equipo de la red y asegurarse de que no puede ponerse en marcha de nuevo inadvertidamente.
- Girar el tornillo del soporte del tubo guía hacia la izquierda (Variante "A") o hacia la derecha (Variante "B") hasta que haga tope (*ver Fig. 3 o Fig. 4 según Variante*).
- Sacar el SB/XSB del depósito con un elemento de elevación.

### **ATENCIÓN** *El cable de elevación debe estar tensado totalmente en vertical.*

- Limpiar el SB/XSB y el cable de alimentación (*ver instrucciones a continuación*).
- Bajar el equipo hasta que se enganche en la pieza de acoplamiento. Subirlo de nuevo unos 20 cm y realizar la conexión otra vez.

### Variante "A"

- Girar el tornillo del soporte del tubo guía en el sentido de las agujas del reloj (*ver Fig. 3*) hasta que la aguja indicadora se sitúe dentro de la marca verde del dispositivo del muelle tensor en el soporte del tubo. Si la aguja no está dentro de la marca verde, el acoplamiento del equipo no es correcto.

### Variante "B"

- Girar el tornillo del soporte del tubo guía en el sentido contrario a las agujas del reloj (*ver Fig. 4*) y apretarlo con un par de apriete de 80 Nm. Para asegurar el tornillo de sujeción, enroscar el tornillo de cabeza hueca. Si no se alcanza el par de apriete de 80 Nm requerido para el tornillo de sujeción, es que el equipo no está acoplado correctamente.

## Variantes “A y B”

### Causas posibles:

- El elemento de elevación no está bien instalado. El cable de elevación no está totalmente en vertical.

**Acción:** Ajustar la posición del brazo de la grúa o polipasto.

- Otros equipos están provocando un flujo irregular y no dejan que el equipo pueda engancharse correctamente.

**Acción:** Desconectar los otros equipos.

- La pieza de acoplamiento tiene mucha suciedad. Esto puede suceder después de haber estado un largo período de tiempo sin utilizar.

**Acción:** Limpiar con un fuerte chorro de agua.

- Repetir el procedimiento de acoplamiento hasta que el equipo esté perfectamente asentado y acoplado.

### Variante “A”

- Girar el tornillo de sujeción del tubo en el sentido de las agujas del reloj hasta que la aguja indicadora se sitúe dentro de la marca verde en el soporte del tubo.

### Variante “B”

- Apretar el tornillo del soporte del tubo guía a **80 Nm** y bloquearlo.

## Variantes “A y B”

- Realizar un funcionamiento de prueba según *capítulo 6 Puesta en marcha* de las Instrucciones de Instalación y Funcionamiento.

**ATENCIÓN** *El SB/XSB no debe ponerse en marcha si aparecen síntomas tales como fluctuación en la lectura de amperios, formación de flujo irregular, turbulencias o vibraciones.*

Pónganse en contacto con el Servicio técnico de Sulzer.

## 6 Intervalos de inspección y mantenimiento de los aceleradores de corriente



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

Los intervalos entre inspecciones dependen de las condiciones de funcionamiento en el lugar de la instalación. La clasificación se divide en 4 **clases de funcionamiento, de 1 a 4**.

La valoración de las condiciones de funcionamiento y la clase del mismo debe realizarse con antelación, durante la fase de elaboración del proyecto, según los parámetros y las regulaciones locales conocidos. En este momento es cuando puede seleccionarse la clase de funcionamiento preliminar.

Posteriormente, con la primera puesta en marcha, deben establecerse las condiciones de funcionamiento reales y comprobarlas de nuevo en la primera inspección (después de 500 ó 100 horas de trabajo). Es entonces cuando debe tener lugar la valoración final de la clase de funcionamiento.

### Condiciones difíciles de funcionamiento causadas por:

- Alta proporción de materiales fibrosos en el líquido.
- Flujos turbulentos producidos por el funcionamiento simultáneo de aireadores, depósitos profundos, una geometría inapropiada del depósito o construcciones dentro del mismo que afectan a la corriente.
- Líquidos agresivos o corrosivos.

Después de analizar las condiciones de funcionamiento existentes, se asigna la clase de funcionamiento. **Si una o más de las condiciones mencionadas anteriormente causan problemas en el funcionamiento, entonces deben asignarse las clases de funcionamiento 3 ó 4.** Las inspecciones deben efectuarse según la planificación. Si tienen cualquier duda, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.



<b>Clase de funcionamiento</b>	<b>Valoración</b>
1	Buenas condiciones
2	Condiciones normales
3	Condiciones duras
4	Condiciones críticas

**Intervalos establecidos de inspección y mantenimiento de los aceleradores de corriente SB/XSB**

<b>Funcionamiento Clase 1 y 2</b>	<b>Funcionamiento Clase 3 y 4</b>
<p align="center">Después 500 horas de funcionamiento "Inspección inicial" X-1 a X-8</p> <p align="center">"Comprobación de las condiciones de funcionamiento" X-9</p>	<p align="center">Después 100 horas de funcionamiento "Inspección inicial" X-1 a X-8</p> <p align="center">"Comprobación de las condiciones de funcionamiento" X-9</p>
	<p align="center">Después 3 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 6 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 9 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
<p align="center">Después 12 meses "Inspección anual" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5</p>	<p align="center">Después 12 meses "Inspección general" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3</p>
	<p align="center">Después 15 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 18 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 21 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
<p align="center">Después 24 meses "Inspección anual" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5</p>	<p align="center">Después 24 meses "Inspección general" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3</p>
	<p align="center">Después 27 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 30 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
	<p align="center">Después 33 meses "Revisión" X-3 a X-8</p>
<p align="center">Después 36 meses "Inspección general" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3</p>	<p align="center">Después 36 meses "Inspección general" X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3</p>

## 7 Inspecciones



Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

### 7.1 Inspección inicial

Después de las primeras 500 ó 100 horas de trabajo (dependiendo de la clase de funcionamiento) debe efectuarse una completa inspección (X) del equipo. La lista de comprobaciones que debe seguirse es la siguiente:

- X-1** Comprobación del consumo de corriente con un amperímetro.
- X-2** Prueba funcional de los sistemas de vigilancia.
- X-3** Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo.
- X-4** Limpieza e inspección visual de las argollas y de todos los elementos del equipo de elevación.
- X-5** Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos (SD).
- X-6** Comprobar el estado del tensor del cable de alimentación.
- X-7** Inspección y limpieza de los cables del motor y de control.
- X-8** Comprobación del estado del sistema de acoplamiento (Variante "B" apretar el tornillo de sujeción del tubo con un par de apriete de 80 Nm!).
- X-9 Valoración de las condiciones de funcionamiento.**

En condiciones normales, el consumo debe ser constante. Las ocasionales fluctuaciones de corriente se deben a la composición del material agitado.

---

#### **X-1** Comprobación del consumo de corriente con un amperímetro

**Acción:** Si el consumo fuera demasiado alto durante un largo período de tiempo en condiciones normales de funcionamiento, consulten al Servicio Técnico de Sulzer.

---

#### **X-2** Prueba funcional de los sistemas de vigilancia

Como parte de la comprobación inicial debe realizar una prueba funcional de todos los sistemas de vigilancia. Para esto el equipo debe haberse enfriado a temperatura ambiente. Después desconectar del cuadro de control las conexiones eléctricas del sistema de vigilancia. Para las mediciones debe utilizarse un ohmímetro en los extremos de los cables correspondientes.

**Acción:** Las piezas desgastadas o dañadas debe ser reemplazadas. Contacten con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

#### **X-3** Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo

Desconecte el equipo de la red y asegúrese de que no puede volver a ponerse en marcha inadvertidamente. (Gire el tornillo de fijación del tubo guía en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta el final). Saque el SB/XSB del depósito y límpielo.

**Acción:** Las piezas desgastadas o dañadas deben ser reemplazadas. Contacten con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

#### **X-4** Limpieza e inspección visual de las argollas y del equipo de elevación

Debe realizarse una inspección visual con regularidad de los elementos de elevación, como son los polipastos, argollas, cables, abrazaderas de cable, etc. para detectar posibles signos de desgaste y corrosión.

**Acción:** Las piezas desgastadas o dañadas debe ser reemplazadas. Contacten con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

**X-5** Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos (SD)

---

La hélice y el anillo SD deben inspeccionarse cada 3 meses. Es posible que la hélice muestre puntos de rotura y desgaste provocados por la agitación de un líquido altamente abrasivo o agresivo. En este caso la formación de corriente se reduce considerablemente y es necesario sustituir la hélice. También hay que comprobar si existe un desgaste excesivo del anillo deflector de sólidos y cambiarlo por otro nuevo si fuera necesario.

**Acción:** Las piezas desgastadas o dañadas debe ser reemplazadas. Contacten con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

**X-6** Comprobar el estado del tensor del cable de alimentación

---

Debe comprobarse también el cable del tensor del cable de conexión del motor. Debe estar bajo una ligera tensión. Si hubiera perdido ésta, el cable del motor quedaría flojo y podría dañarse.

**Acción:** Si se ha aflojado el cable del tensor del cable del motor es preciso volver a tensarlo (*ver Instrucciones de Instalación y Funcionamiento, capítulo 5, Fig. 15*). Para ello, abrir la abrazadera superior del cable, hacer un nuevo dobléz y apretar de nuevo la abrazadera. El cable queda suspendido del gancho por lo que se mantiene bajo una ligera tensión.

---

**X-7** Inspección y limpieza de los cables del motor y de control

---

Deben limpiarse los cable del motor con aplicaciones especiales (por ejemplo, líquido muy contaminado con sustancias sólidas o fibrosas). Sobre todo deben eliminarse materiales fibrosos adheridos. Al mismo tiempo debe comprobarse el estado de los cables por si se hubiera dañado el aislamiento y se notaran araños, fisuras, burbujas o roturas.

**ATENCIÓN** *Los cables de alimentación dañados deben sustituirse inmediatamente.*

**Acción:** Pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

**X-8** Comprobación del estado del sistema de acoplamiento

---

Es preciso verificar el perfecto ajuste del soporte y el buen funcionamiento del sistema de acoplamiento. En el caso de la Variante "A", es necesario asegurarse de que la aguja indicadora del dispositivo de muelle tensor se sitúa dentro de la marca verde. Con la Variante "B" debe comprobarse el par de apriete específico para el tornillo de sujeción del tubo (80 Nm). (*Para información más detallada, ver apartado 5 "Comprobación del sistema de acoplamiento"*).

**Acción:** Si algún elemento se ha aflojado o si el funcionamiento del sistema no es el correcto, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

## 7.2 Revisión trimestral

**Los equipos con clase de funcionamiento 3 ó 4 deben someterse a la siguiente comprobación cada 3 meses:**

**X-3** Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo.

**X-4** Limpieza e inspección visual de las argollas y de todos los elementos del equipo de elevación.

**X-5** Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos (SD).

**X-6** Comprobar el estado del tensor del cable de alimentación.

**X-7** Inspección y limpieza de los cables del motor y de control.

**X-8** Comprobación del estado del sistema de acoplamiento (Variante "B" apretar el tornillo de sujeción del tubo con un par de apriete de 80 Nm).

### 7.3 Inspección anual

- X-1 Comprobación del consumo de corriente con un amperímetro.
- X-2 Prueba funcional de los sistemas de vigilancia.
- X-3 Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo.
- X-4 Limpieza e inspección visual de las argollas y de todos los elementos del equipo de elevación.
- X-5 Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos (SD).
- X-6 Comprobar el estado del tensor del cable de alimentación.
- X-7 Inspección y limpieza de los cables del motor y de control.
- X-8 Comprobación del estado del sistema de acoplamiento (Variante "B" apretar el tornillo de sujeción del tubo con un par de apriete de 80 Nm).

Durante la inspección anual también deben efectuarse las siguientes comprobaciones:

- Y-1 Verificación del estado del aislamiento.
- Y-2 Comprobación del aceite del reductor.
- Y-3 Comprobación de los niveles de aceite lubricante *según apartado 8.5* (sólo para modelos de 2006).
- Y-4 Comprobación de los pares de apriete de tornillos y tuercas.
- Y-5 Reparación de daños en la pintura.

---

#### Y-1 Verificación del estado del aislamiento

La resistencia del aislamiento del bobinado del motor debe comprobarse una vez al año. Si no fuera la adecuada podría haber entrado agua al motor.

**Acción:** Desconectar el equipo y no ponerlo en marcha de nuevo. Rogamos se pongan en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

---

#### Y-2 Comprobación del aceite del reductor

Una vez al año, debe comprobarse el estado del aceite del reductor. (*ver 8.1 Comprobación/cambio de aceite del reductor*). Comprobar si existe emulsión de aceite y agua.

**ATENCIÓN** *En todos los SB 900 -2500, el tapón roscado posición 6/2 debe ser reemplazado por un tapón roscado con imán (N° art.:1156 0082) tras un cambio de aceite. Después de cerrar los tapones de llenado y purga de aceite del reductor, limpiar de grasa los tapones y la zona alrededor, y repintar con cuidado.*

**Acción:** Debe cambiarse todo el aceite si se encuentra agua en el reductor. Para ello es totalmente necesario que se pongan en contacto con el Departamento de Servicio de Sulzer ya que la causa probable sea una fuga en el reductor. No volver a conectar el equipo.

---

#### Y-3 Comprobación de los niveles de aceite lubricante (sólo modelos de 2006)

Una vez al año debe realizarse una verificación de los niveles de aceite lubricante en los modelos de nueva generación fabricados a partir de Enero 2006 (*ver apartado 8.5*). Comprobar si existe emulsión de aceite y agua.

**ATENCIÓN** *Después de cerrar los tapones de llenado y purga de aceite del reductor, limpiar de grasa los tapones y la zona alrededor, y repintar con cuidado.*

**Acción:** Debe cambiarse la junta mecánica siempre que se encuentre agua en el aceite (*ver capítulo 8.3*). En este caso es totalmente necesario que se pongan en contacto con el Departamento de Servicio de Sulzer. No volver a conectar el equipo.

---

#### Y-4 Comprobación de los pares de apriete de tornillos y tuercas

Por motivos de seguridad, recomendamos comprobar una vez al año, o cada 8.000 horas de funcionamiento, que los tornillos del soporte de acoplamiento y de fijación de la hélice están bien apretados.

**ATENCIÓN**

**Presten atención a la orientación y a los pares de apriete correctos de las arandelas Nord-Lock® de acuerdo con la Fig. 5 y la tabla Pares de apriete de los tornillos Sulzer en acero inoxidable (1.4401/1.4571).**

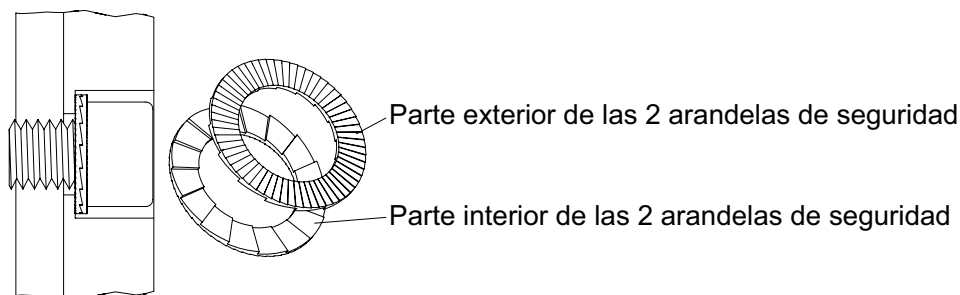


Fig. 5 Posición correcta de las arandelas de seguridad Nord-Lock®

0562-0009

Pares de apriete en Nm para: Tornillos Sulzer en acero inoxidable	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	6,9	17	33	56	136	267	460

Par de apriete para tornillo del soporte del tubo guía: 80 Nm para la Variante "B".

**Acción:** Aflojar los tornillos y volver a apretarlos según el par de apriete correspondiente.

#### Y-5 Reparación de la pintura

Una vez al año, limpiar totalmente el equipo y comprobar si existen daños en la pintura. En este caso, reparar los defectos.

### 7.4 Inspección general

- X-1 Comprobación del consumo de corriente con un amperímetro.
- X-2 Prueba funcional de los sistemas de vigilancia.
- X-3 Desenganchar y subir el equipo para limpiarlo.
- X-4 Limpieza e inspección visual de las argollas y de todos los elementos del equipo de elevación.
- X-5 Comprobación de la hélice y del anillo deflector de sólidos (SD).
- X-6 Comprobar el estado del tensor del cable de alimentación.
- X-7 Inspección y limpieza de los cables del motor y de control.
- X-8 Comprobación del estado del sistema de acoplamiento (Variante "B" apretar el tornillo de sujeción del tubo con un par de apriete de 80 Nm).
- Y-1 Verificación del estado del aislamiento.
- Y-2 Comprobación del aceite del reductor.
- Y-3 Comprobación de los niveles de aceite lubricante según apartado 8.5 (sólo modelos de 2006).
- Y-4 Comprobación de los pares de apriete de tornillos y tuercas.
- Y-5 Reparación de daños en la pintura.

**Además de los puntos incluidos en la inspección anual, es necesario efectuar las siguientes tareas de mantenimiento:**

- Z-1 Cambio del aceite del reductor.
- Z-2 Cambio del cable de alimentación.
- Z-3 Sustitución de la junta mecánica y del aceite lubricante

#### Z-1 Cambio del aceite del reductor

Cambiar el aceite del reductor *según capítulo 8.1 Comprobación/cambio de aceite del reductor.*

**Acción:** Debido al diseño del equipo se requieren conocimientos técnicos especiales para cambiar el aceite del reductor. En caso de duda, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

## Z-2 Cambio del cable de alimentación

Recomendamos especialmente que también se cambien las juntas de la entrada de cable al sustituir el cable de alimentación.

**Acción:** Debido al diseño del equipo se requieren conocimientos técnicos especiales para cambiar el cable de alimentación. En caso de duda, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

## Z-3 Sustitución de la junta mecánica y del aceite lubricante

Recomendamos cambiar la junta mecánica y la reserva de aceite lubricante.

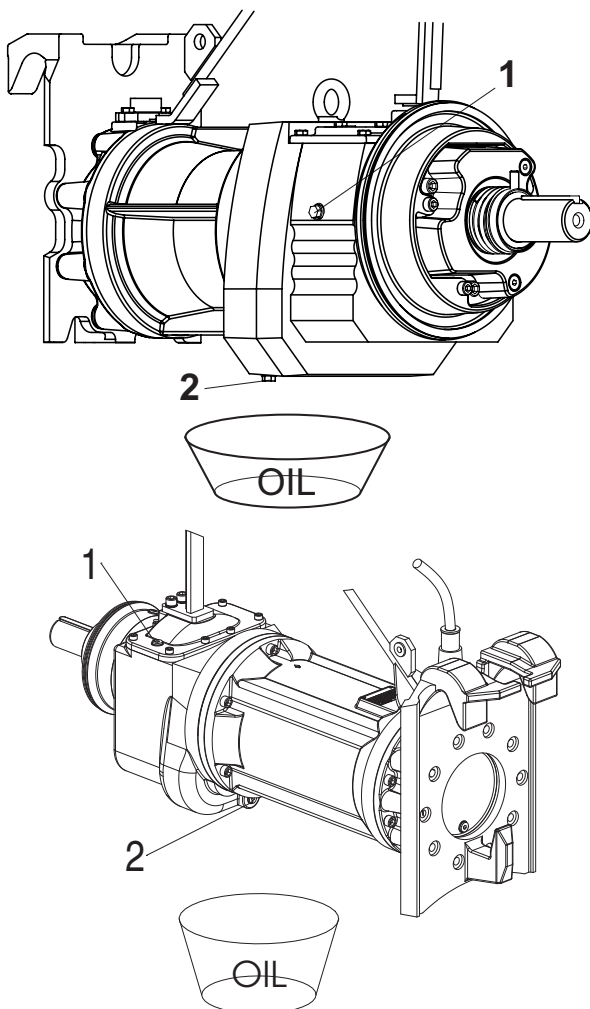
**Acción:** Debido al diseño del equipo se requieren conocimientos técnicos especiales para cambiar la junta mecánica. En caso de duda, pónganse en contacto con el Servicio Técnico de Sulzer.

## 8 Mantenimiento



m Deben cumplirse las instrucciones de seguridad incluidas en apartados anteriores.

### 8.1 Comprobación/cambio del aceite del reductor (todos modelos)



0579-0005

**Cantidad de aceite SB 900 - 2500:**

**2,4 l +/- 0,1 l**

**Aceites para reductores (autorizados por el fabricante)**

Klüber Klübersynth GH 6- 220

Castrol Optigear Synthetic 800/220

Shell Omala S4 WE 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220

Total Carter SY 220

0584-0006

**Cantidad de aceite XSB 900 - 2750:**

**3,4 l +/- 0,1 l**

**Aceites para reductores (autorizados por el fabricante)**

Klüber Klübersynth GH 6- 220

Mobil Glygoyle 220

Fuchs Renolin PG 220

Total Carter SY 220

Fig 6 Comprobación/cambio de aceite del reductor

### Vaciado del aceite del reductor:



Cumplan la normativa sobre manipulación de grasas y aceites. Eliminen el aceite usado conforme a la legislación vigente.



Es posible que exista acumulación de presión en el reductor por lo que deben tener cuidado al quitar los tornillos de purga o llenado. Por este motivo cubranlos con un trapo mientras los abren.

- Abrir el tornillo de llenado (6/1) con cuidado y dejar que salga la presión si fuera necesario.
- Desenroscar el tornillo de purga (6/2) y dejar salir el aceite.

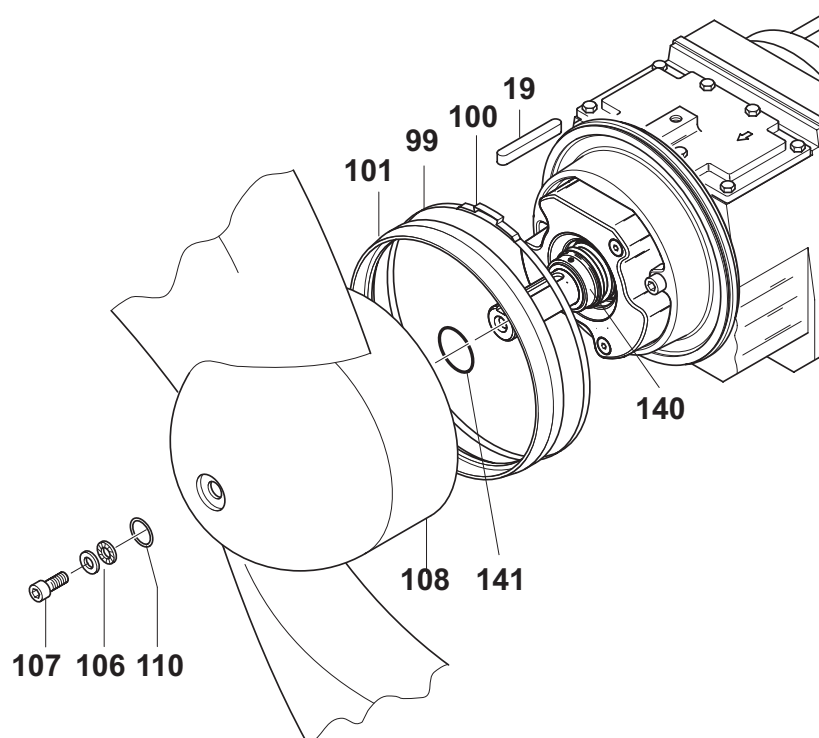
#### Llenado de aceite del reductor:

**ATENCIÓN** *Deben respetarse estrictamente las cantidades de aceite establecidas, de otro modo podría dañarse el reductor.*

Después de cerrar los tornillos de llenado y purga, deben limpiarse de grasa tanto los tornillos como la zona alrededor y luego repintar.

## 8.2 Desmontaje/colocación de la hélice

### 8.2.1 Desmontaje/colocación de la hélice SB 900 - 2500



0579-0006

Fig. 7 Desmontaje/colocación de la hélice SB

#### Desmontaje de la hélice:

**NOTA** *No es necesario quitar la abrazadera metálica (7/99) del anillo SD (7/101) ni el propio anillo SD para retirar o cambiar la hélice.*

- Retirar el tornillo de fijación de la hélice (7/107) y extraer la hélice (7/108).

**NOTA** *Puede que sean visibles surcos de desgaste alrededor del cuerpo de la hélice, en el lugar donde está en contacto con el anillo SD. Son signos normales de uso y no perjudican al funcionamiento, por lo que no es necesario cambiar el cuerpo de la hélice al sustituir el anillo SD.*

**ATENCIÓN** *Sigan las recomendaciones para el almacenaje de la hélice según Apartado 3.3 de las Instrucciones de Instalación y Funcionamiento.*

### Colocación de la hélice:

- Engrasar ligeramente el agujero de la hélice y el extremo del eje. Comprobar si existe desgaste o daños en la chaveta (7/19) y sustituirla si fuera necesario.
- Colocar una junta tórica nueva (7/141) metiéndola en el hueco del anillo de fijación (7/140).
- Si fuera necesario colocar un anillo SD nuevo (7/101) proceder *según Apartado 8.6* y fijarlo en la posición correcta con una abrazadera metálica (7/99) y un segmento (7/100) nuevos.
- Meter la hélice presionando con cuidado (7/108) y colocar una junta tórica nueva (7/110).
- Colocar las arandelas de seguridad Nord-Lock® (7/106) con la orientación correcta (*ver Fig. 5*).
- Apretar el tornillo de fijación de la hélice (7/107) con un **par de apriete de 56 Nm**.

### 8.2.2 Desmontaje/colocación de la hélice XSB 900; XSB 2500

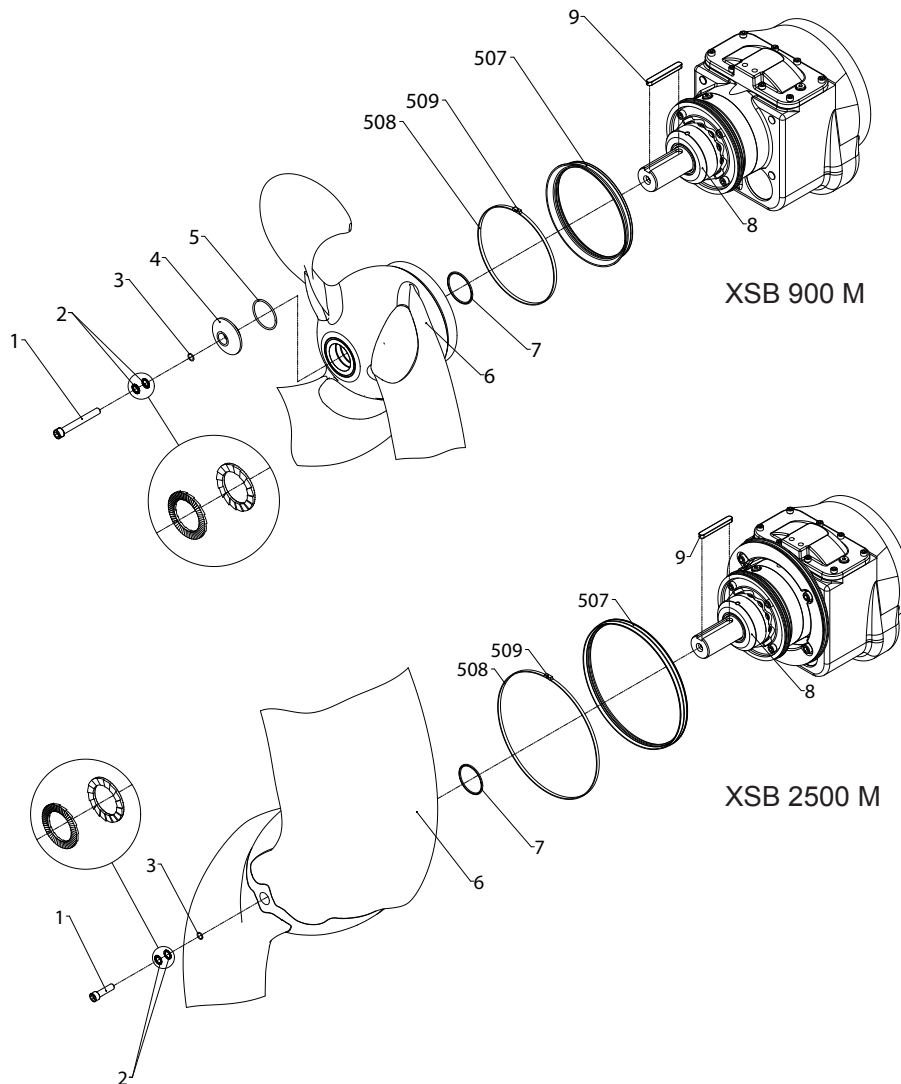


Fig. 8 Desmontaje/recolocación de la hélice XSB 900; XSB 2500

### Desmontaje de la hélice:

**NOTA** **No es necesario quitar la abrazadera metálica (8/508) del anillo SD (8/507) ni el propio anillo SD para retirar o cambiar la hélice.**

- Retirar el tornillo de fijación de la hélice (8/1) y extraer la hélice (8/6).



**NOTA**

*Puede que sean visibles surcos de desgaste alrededor del cuerpo de la hélice, en el lugar donde está en contacto con el anillo SD. Son signos normales de uso y no perjudican al funcionamiento, por lo que no es necesario cambiar el cuerpo de la hélice al sustituir el anillo SD.*

**ATENCIÓN**

*Sigan las recomendaciones para el almacenaje de la hélice según Apartado 3.3 de las Instrucciones de Instalación y Funcionamiento.*

**Colocación de la hélice:**

- Engrasar ligeramente el agujero de la hélice y el extremo del eje. Comprobar si existe desgaste o daños en la chaveta (8/9) y sustituirla si fuera necesario.
- Engrasar ligeramente el anillo tórico (8/7) y colocarlo en la ranura del anillo de fijación (8/8).
- Si fuera necesario colocar un anillo SD nuevo (8/507) proceder según Apartado 8.6 y fijarlo en la posición correcta con una abrazadera metálica (8/508) y un segmento (8/509) nuevos.
- Encajar la hélice (8/6) alineada con la chaveta (8/9) y presionar.
- Colocar primero las arandelas de seguridad Nord-Lock® (8/2) y luego el anillo tórico (8/3) en el tornillo de cabeza hueca (8/1).
- Enroscar este tornillo (8/1) y apretar con **par de apriete 56 Nm**

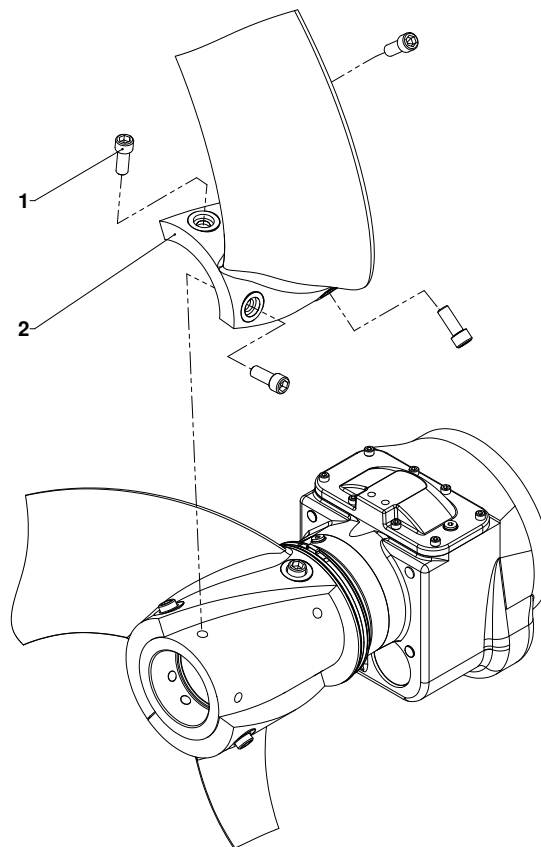
**8.2.3 Desmontaje/colocación de la hélice XSB 2750**

Fig. 9 Desmontaje/recolocación de la hélice XSB 2750

**Desmontaje de la hélice:****NOTA**

*No es necesario quitar la abrazadera metálica (12/508) del anillo SD (12/507) ni el propio anillo SD para retirar o cambiar la hélice.*

- Retirar el tornillo de fijación de la hélice (9/1) y extraer la hélice (9/2).

## Colocación de la hélice:

**NOTA** *La protección de los cantos de la punta de los álabes de la hélice no debe retirarse hasta poco antes de utilizar el aparato.*

**ATENCIÓN** *Preste atención a la posición de montaje de los álabes de la hélice.*

- Coloque el álabes de la hélice (9/2).
- Apriete los tornillos cilíndricos (9/1) con la mano.
- Apriete el tornillo cilíndrico (9/1) a un par de **150 Nm**.

## 8.3 Desmontaje/colocación de la junta mecánica

### 8.3.1 Desmontaje/colocación de la junta mecánica SB 900-2500; XSB 900, XSB 2500

**ATENCIÓN** *Por motivos de diseño, en los modelos antiguos sólo se puede vaciar el aceite lubricante desmontando parcialmente la junta mecánica (parte giratoria 10+11/60.1) (Ver Apartado 8.4).*

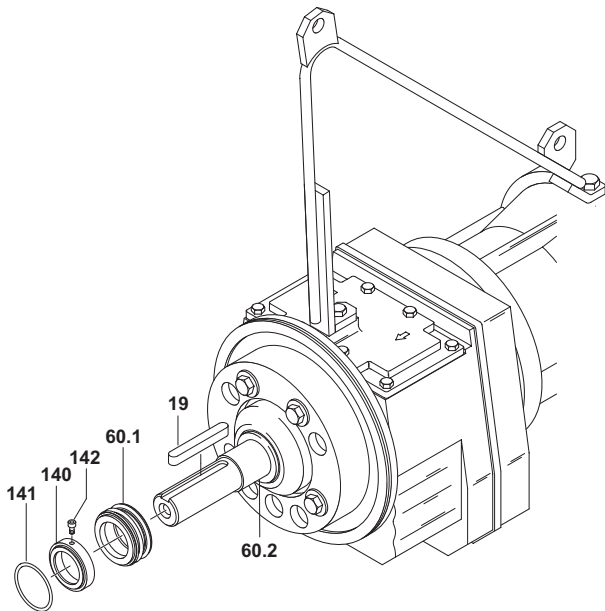


Fig. 10 Desmontaje/colocación de la junta mecánica SB

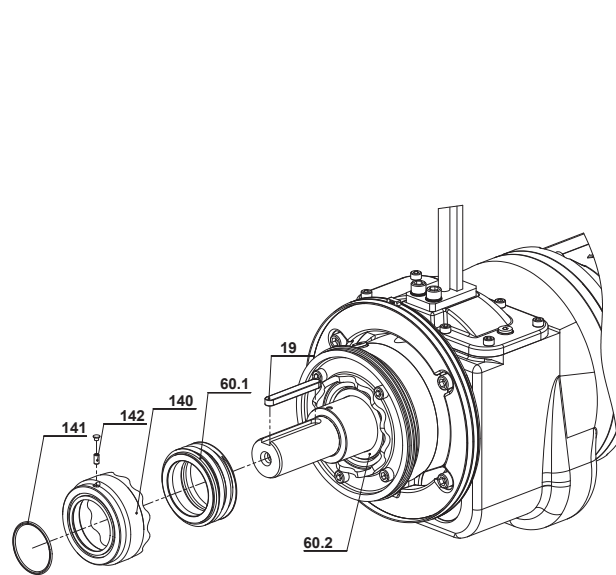


Fig. 11 Desmontaje/colocación de la junta mecánica XSB 900, 2500

### Desmontaje de la junta mecánica:

- Tirar de la chaveta para sacarla de su ranura en el eje (10+11/19).
- Sacar el anillo tórico (10+11/141).
- Desenroscar el tornillo (10+11/142) del anillo de fijación (10+11/140) y separar el anillo del eje.

**NOTA** *El SB/XSB debe estar asentado en vertical (ver Fig. 16) para que el aceite no salga a borbotones al quitar la parte giratoria de la junta mecánica.*

- Colocar el equipo en posición vertical asegurándolo de forma que no pueda caerse.
- Tenga a mano un recipiente (capacidad mínima 0,5 litros).
- Separar con cuidado la parte giratoria de la junta mecánica (10+11/60.1) del eje dando una ligera vuelta. Para esto, tape o sujete con un trapo para que salga la presión que pueda haber en la cámara de aceite.

**ATENCIÓN** El cambio de aceite debe realizarse según Apartado 8.4/8.5.

**NOTA** Si sólo se inspecciona o cambia el aceite lubricante no es necesario retirar la parte fija de la junta mecánica (10+11/60.2) de la placa de sujeción de la junta.

La parte fija de la junta mecánica (10+11/60.2) se inserta en la placa de sujeción de la junta del reductor con una junta de goma. Es posible quitar la parte fija de la junta mecánica, por ej. cuando sea necesario sustituirlo, procediendo de la siguiente manera:

- Sacar con cuidado la parte fija (10+11/60.2) ejerciendo una presión simultáneamente con dos destornilladores pequeños.

**ATENCIÓN** Después de quitar el anillo fijo recomendamos, por razones de seguridad, y aunque no haya daños visibles, que se sustituya la junta mecánica completa.

### 8.3.2 Desmontaje/colocación de la junta mecánica XSB 2750

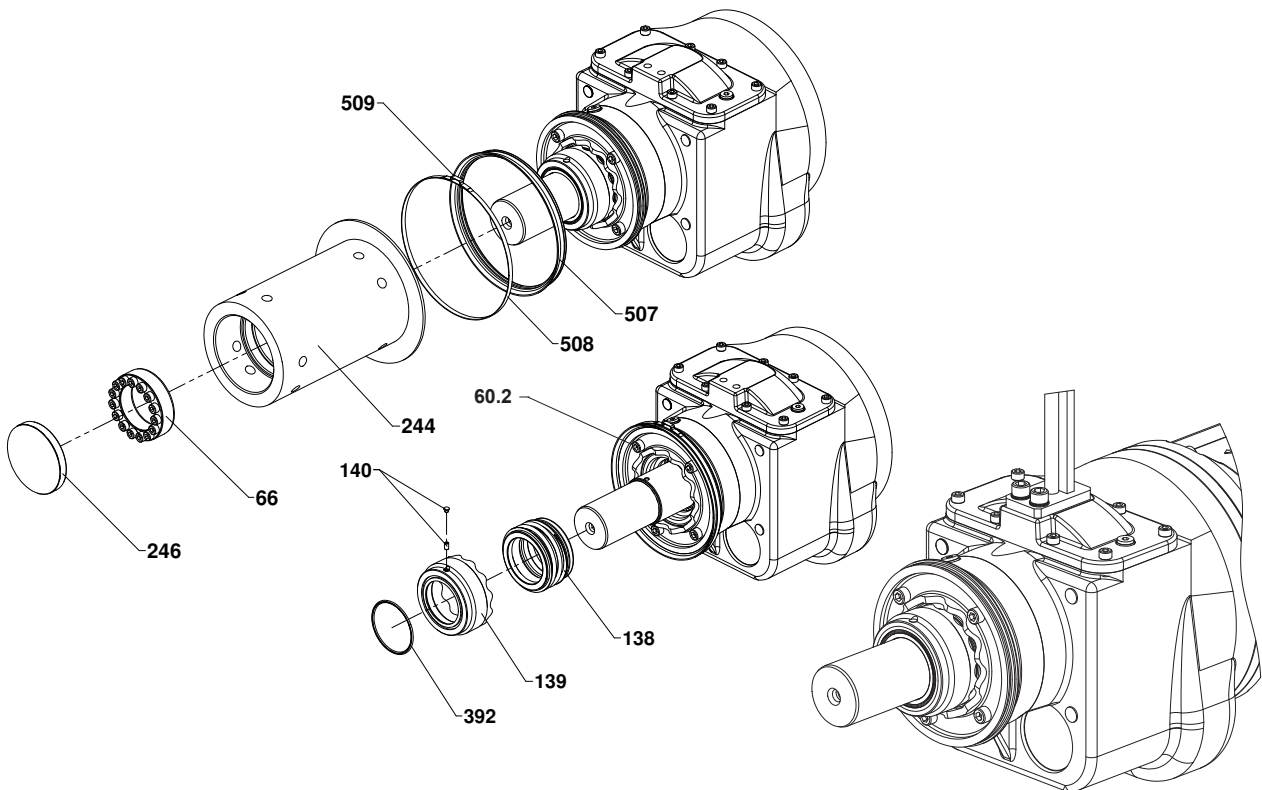


Fig. 12 Desmontaje/colocación de la junta mecánica XSB 2750

#### Desmontaje de la junta mecánica:

- Para retirar la tapa (12/246), afloje segmento de sujeción (12/66), hélice de arrastre (12/244) del árbol.
- Sacar el anillo tórico (12/392).
- Desenroscar el tornillo (12/140) del anillo de fijación (12/139) y separar el anillo del eje.

**NOTA** El XSB debe estar asentado en vertical (ver Fig. 16) para que el aceite no salga a borbotones al quitar la parte giratoria de la junta mecánica.

- Colocar el equipo en posición vertical asegurándolo de forma que no pueda caerse.
- Tenga a mano un recipiente (capacidad mínima 0,5 litros).
- Separar con cuidado la parte giratoria de la junta mecánica (12/138) del eje dando una ligera vuelta. Para esto, tape o sujete con un trapo para que salga la presión que pueda haber en la cámara de aceite.

**ATENCIÓN** El cambio de aceite debe realizarse según Apartado 8.4/8.5.

**NOTA** Si sólo se inspecciona o cambia el aceite lubricante no es necesario retirar la parte fija de la junta mecánica (12/60.2) de la placa de sujeción de la junta.

La parte fija de la junta mecánica (12/60.2) se inserta en la placa de sujeción de la junta del reductor con una junta de goma. Es posible quitar la parte fija de la junta mecánica, por ej. cuando sea necesario sustituirlo, procediendo de la siguiente manera:

- Sacar con cuidado la parte fija (12/60.2) ejerciendo una presión simultáneamente con dos destornilladores pequeños.

**ATENCIÓN** Después de quitar el anillo fijo recomendamos, por razones de seguridad, y aunque no haya daños visibles, que se sustituya la junta mecánica completa.

**Colocación de la junta mecánica:**

**ATENCIÓN** Al colocar la junta mecánica es esencial proceder con mucho cuidado y limpieza. De otro modo podrían producirse daños durante el montaje o posibles fallos en el funcionamiento.

Tengan un cuidado especial al colocar y apretar hasta el fondo la parte fija de la junta para que no se mueva. Para ello utilicen un tubo de plástico con las dimensiones adecuadas y con una superficie totalmente plana (ver Fig. 13). El diámetro interno debe ser aquel que le permita deslizarse hasta casi el extremo del eje; de este modo se evitará que se mueva y dañe las superficies de deslizamiento.

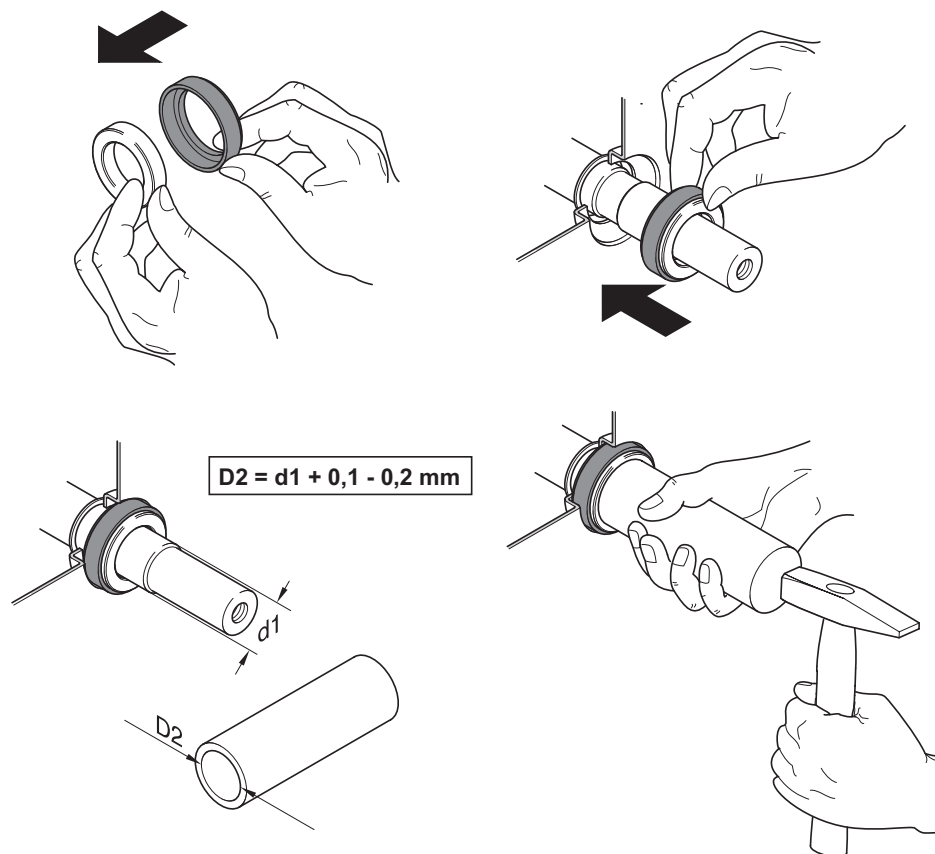


Fig. 13 Colocación del anillo fijo

**NOTA** Aunque detallemos en la Fig. 13 cómo se coloca la junta de goma, normalmente ya viene montada con la parte fija.

- Engrasar ligeramente la junta y la superficie de deslizamiento de la parte fija.
- Presionar el anillo fijo con la junta de goma sobre el extremo del eje y apretar del todo en el asentamiento de la placa de sujeción de la junta utilizando un tubo de plástico adecuado.

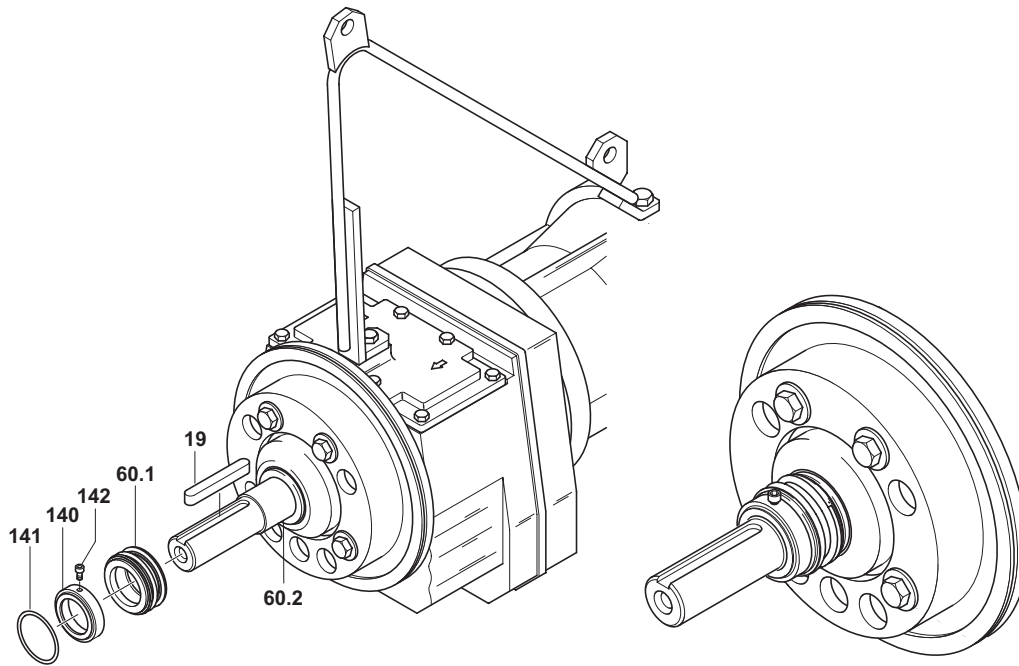


Fig. 14 Montaje de la junta mecánica SB, XSB900, XSB 2500

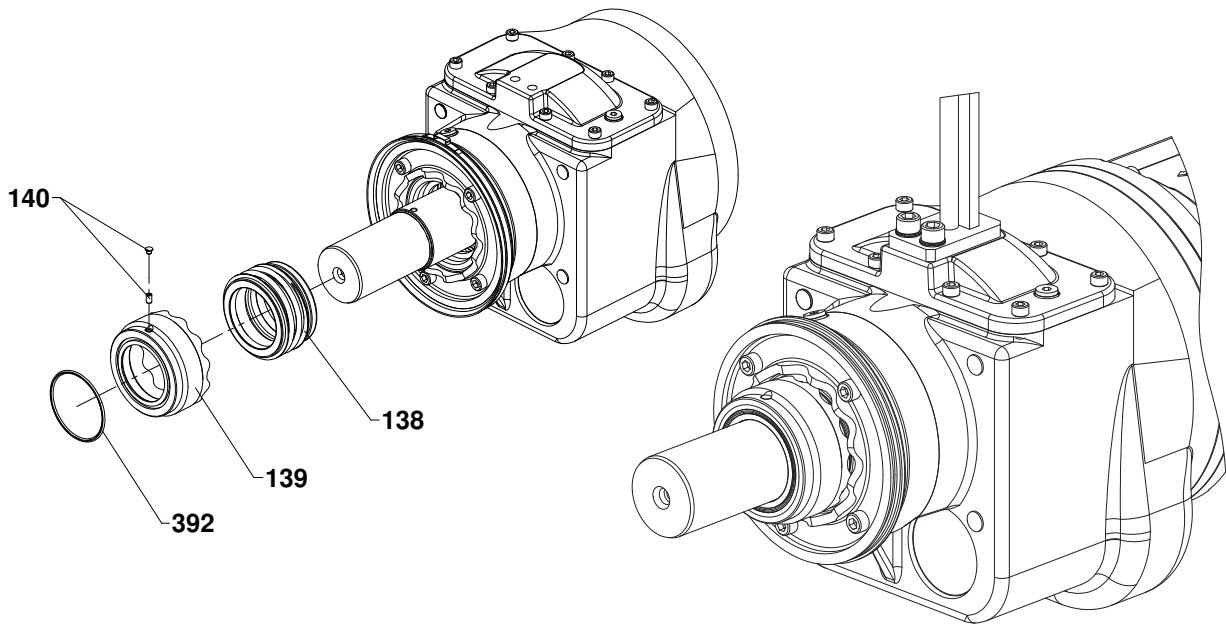


Fig. 15 Montaje de la junta mecánica XSB 2750

### ATENCIÓN

**Antes de colocar la parte giratoria de la junta mecánica (14/60.1, 15/138) la cámara de aceite debe estar siempre llena con aceite nuevo. El proceso de llenado se detalla en el Apartado 8.4/8.5.**

- Pulverizar con aceite lubricante las superficies de deslizamiento y los fuelles de caucho (por dentro) de la parte giratoria de la junta mecánica.

### ATENCIÓN

**Para evitar posibles daños a los fuelles de caucho de la junta mecánica, es preciso retirar cualquier suciedad del chaflán del extremo del eje así como del reborde donde se asienta la parte fija y el chavetero. Eliminar cualquier resto de suciedad antes de colocar la junta.**

- Colocar la parte giratoria de la junta mecánica (14/60.1, 15/138) con cuidado sobre el extremo y el reborde del eje hasta que ambas caras de deslizamiento estén en contacto.

- Deslizar el anillo de fijación (14/140, 15/139) por el eje y presionar del todo hasta los fuelles de la junta. Fijar el anillo en posición con un tornillo (14/142, 15/140).
- En 2750 XSB empujar el cubo de la hélice (12/244) en el extremo del eje. Wet segmento de sujeción (12/66) con el aceite y el inserto en el cubo de la hélice (12/244). Apriete los tornillos de sujeción ligeramente y alinee el cubo de la hélice (12/244). Los tornillos uniformemente en cruz con el par de apriete de 41 Nm en varias pasadas. Cierre el orificio del cubo de la hélice (12/244) con una nueva tapa (12/246).

**ATENCIÓN**      **Asegúrense de que la posición del anillo de fijación es la correcta (ver Fig. 14/15). El surco para la junta tórica (14/141, 15/392) tiene que mirar hacia el extremo del eje.**

#### 8.4 Llenado y cambio de aceite (modelos SB antiguos)



Debe respetarse la normativa vigente sobre el uso de aceites y grasas, así como la referente a su correcta eliminación.

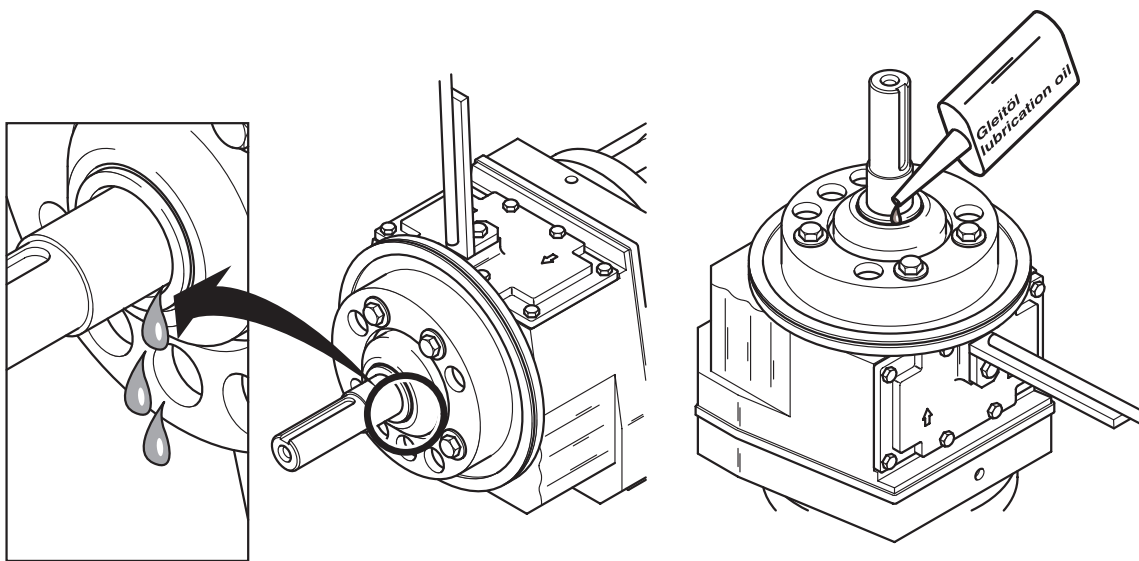


Fig. 16 Llenado y cambio de aceite



Es posible que exista acumulación de presión en la cámara de aceite por lo que debe tenerse cuidado al quitar la parte giratoria de la junta mecánica. Por este motivo cubra esta zona con un trapo.

**ATENCIÓN**      **Por motivos de diseño, el aceite lubricante sólo puede vaciarse después de un desmontaje parcial de la junta mecánica (parte giratoria) (Ver apartado 8.3).**

##### Vaciado del aceite lubricante:

- Dejar salir el aceite por la holgura del eje según se muestra en Fig. 16 y recogerlo en un recipiente adecuado (mínimo 0,5 litros). Para esto ladear un poco el motor y el reductor lo suficiente para permitir que el aceite lubricante pueda salir en su totalidad.

##### Llenado de aceite lubricante:

- Para llenar con aceite nuevo, colocar el equipo en vertical sobre el soporte con el extremo del eje apuntando hacia arriba. Asegúrense de que no pueda caerse.
- El aceite entra por el mismo hueco entre el anillo fijo y el eje por el que se produjo su vaciado (ver Fig. 16).

**Cantidad de llendo:**                      **0,05 litros = 50 cm<sup>3</sup> (+/- 10%)**

**Especificación aceite:**                      **ISO VG Clase 32 (DIN 51519)**

- Colocar la junta mecánica según apartado 8.3 para cerrar y sellar la cámara de aceite.

## 8.5 Llenado y cambio de aceite

### 8.5.1 Llenado y cambio de aceite (modelos 2006 con cámara de aceite grande)

**NOTA**

*En el caso de los nuevos aceleradores de corriente con cámara de aceite más grande, no es necesario desmontar la junta mecánica para comprobar o cambiar el aceite.*

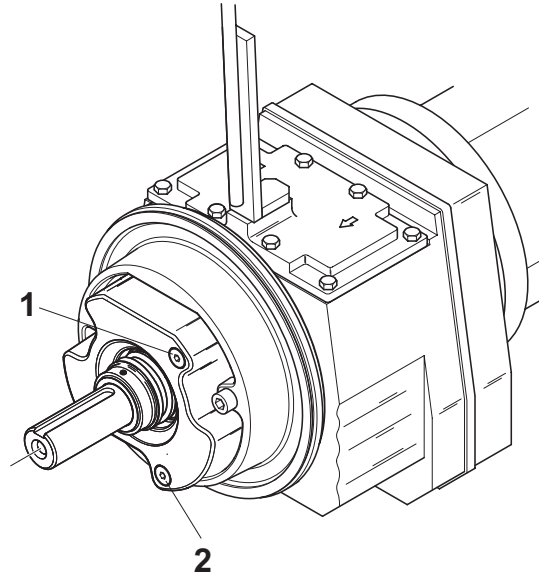


Fig. 17 Llenado y cambio de aceite SB

### 8.5.2 Llenado y cambio de aceite XSB

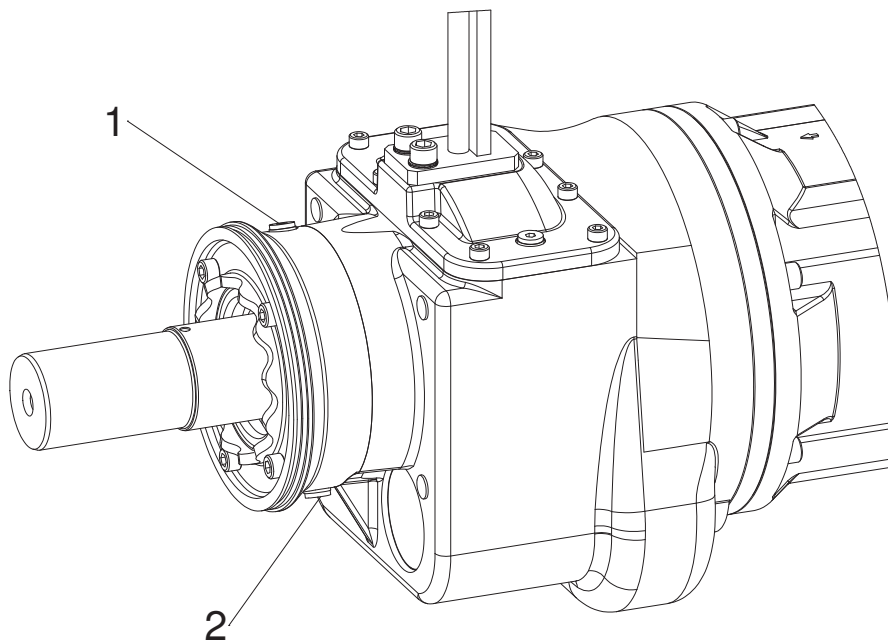


Fig. 18 Llenado y cambio de aceite XSB

- Retirar la hélice según 8.2.
- Abrir con cuidado el tapón de llenado (17+18/1) y dejar que salga la presión.
- Quitar el tapón de vaciado (17+18/2) para que salga el aceite.

**Cantidad de aceite:** 0,4 litros = 400 cm<sup>3</sup> (+/- 10%)

**Especificación aceite:** ISO VG Clase 32 (DIN 51519)

## 8.6 Desmontaje/colocación del anillo SD (anillo deflector de sólidos)

**NOTA** En la Fig. 19 se muestra cómo cambiar el anillo SD en un motor de agitador RW. El proceso es similar para los aceleradores de corriente.

### Desmontaje:

El anillo SD (19/1) puede sufrir desgaste con el uso. Revisarlo y cambiarlo si fuera necesario.

- Cortar el segmento (19/4) y desmontar la abrazadera metálica (19/3).
- Levantar con cuidado el anillo SD (19/1) de la acanaladura separándolo de la cubierta del motor (19/2) y retirarlo.

### Colocación:

- Para colocar un nuevo anillo SD (19/1), meterlo apretando con la mano alrededor de su circunferencia para que entre en la acanaladura de la cubierta del motor según aparece en el detalle de la Fig. 19.
- Fijar la abrazadera metálica (19/3) con un segmento nuevo (19/4) con ayuda de una herramienta especial (útil de fijación BAND-IT) N° art. 96990340.

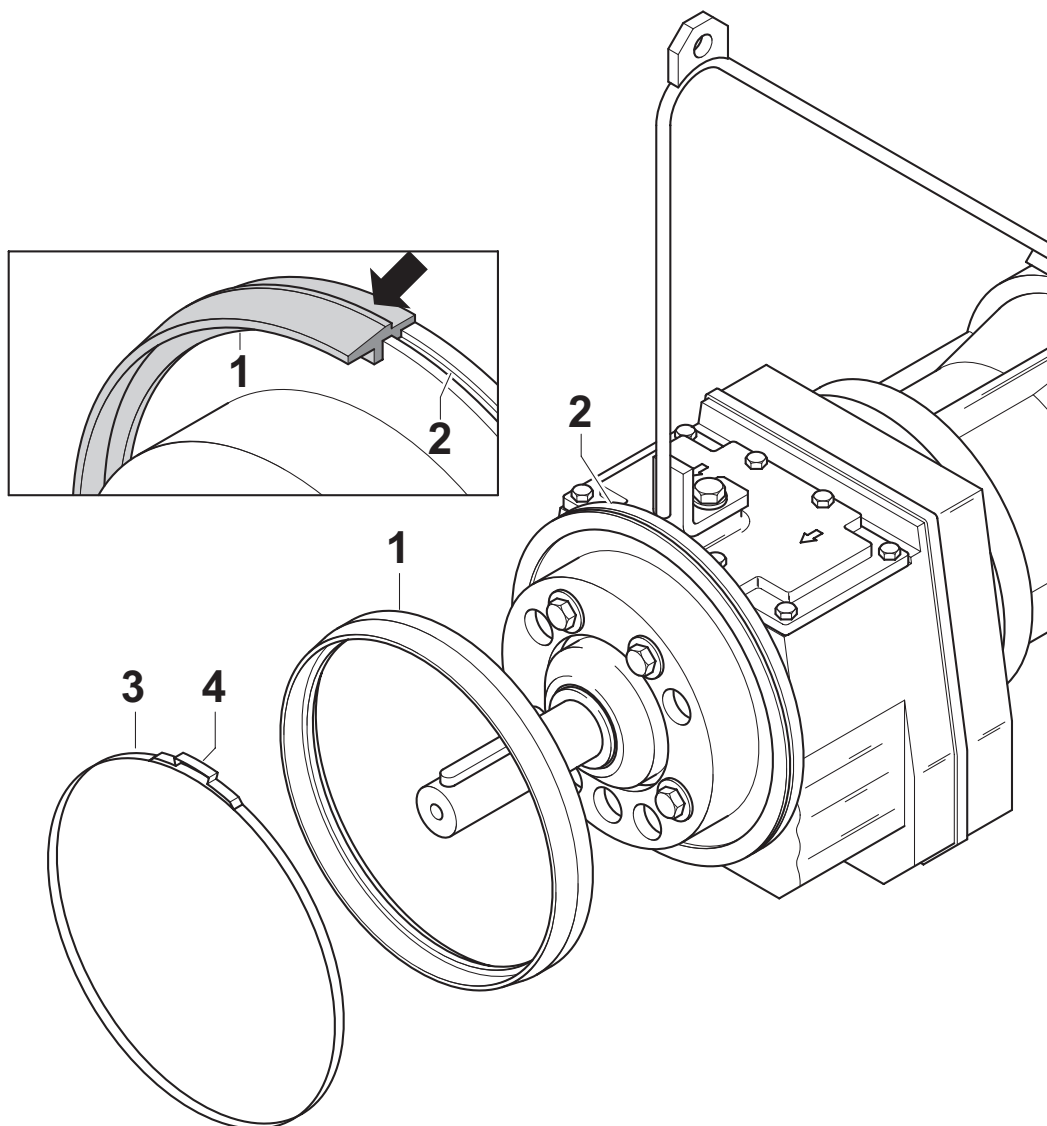


Fig. 19 Desmontaje/colocación del anillo deflector de sólidos

0579-0012



**Informe de inspecciones y mantenimientos efectuados según la frecuencia recomendada para equipos con clases de funcionamiento 1 y 2.**

Fabricante: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.  
 Clonard Road,  
 Wexford, Ireland

Año de fabricación: \_\_\_\_\_ Primera puesta en marcha: \_\_\_\_\_

mero de serie: \_\_\_\_\_ Clase de funcionamiento: \_\_\_\_\_

Modelo: \_\_\_\_\_ Verificado por: \_\_\_\_\_

Inspección o mantenimiento recomendado	Intervalos de mantenimiento después de x horas de funcionamiento ó x meses después de la Primera puesta en marcha	Trabajo de inspección o mantenimiento realizado	Observaciones	Realizado por:	Firma/sello
<b>1. Inspección</b>	A las 500 horas	X-1 a X-8			
Inspección anual	A los 12 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
Inspección anual	A los 24 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
<b>Revisión general</b>	A los 36 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Inspección anual	A los 48 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
Inspección anual	A los 60 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
<b>Revisión general</b>	A los 72 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Inspección anual	A los 84 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
Inspección anual	A los 96 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			
<b>Revisión general</b>	A los 108 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 bis Z-3			
Inspección anual	A los 120 meses	X-1 a X-8; Y-1 a Y-5			

**Informe de inspecciones y mantenimientos efectuados según la frecuencia recomendada para equipos con clases de funcionamiento 3 y 4.**

Fabricante: Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.  
 Clonard Road,  
 Wexford, Ireland

**Año de fabricación:** \_\_\_\_\_ **Primera puesta en marcha:** \_\_\_\_\_

**Número de serie:** \_\_\_\_\_ **Clase de funcionamiento:** \_\_\_\_\_

**Modelo:** \_\_\_\_\_ **Verificado por:** \_\_\_\_\_

Inspección o mantenimiento recomendado	Intervalos de mantenimiento después de x horas de funcionamiento ó x meses después de la Primera puesta en marcha	Trabajo de inspección o mantenimiento realizado	Observaciones	Realizado por:	Firma/sello
<b>1. Inspección</b>	A las 100 horas	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 3 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 6 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 9 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 12 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Comprobación	A los 15 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 18 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 21 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 24 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Comprobación	A los 27 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 30 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 33 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 36 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Comprobación	A los 39 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 42 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 45 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 48 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Comprobación	A los 51 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 54 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 57 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 60 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			
Comprobación	A los 63 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 66 meses	X-1 a X-8			
Comprobación	A los 69 meses	X-1 a X-8			
<b>Revisión general</b>	A los 72 meses	X1 a X-8; Y-1 a Y-5; Z-1 a Z-3			



