

E



**Instrucciones para el uso y
el mantenimiento de las
bombas centrífugas
autocebantes serie ST-R**

ST-R



Antes de poner en funcionamiento el grupo, lea detenidamente las instrucciones contenidas en este manual.

Antes de la entrega, la máquina ha sido probada minuciosamente durante algunas horas; las prestaciones han sido verificadas y obtenidas dentro de las tolerancias aceptables.

Respetando las instrucciones para el uso y el mantenimiento, el grupo conservará su eficiencia original. Este manual también contiene muchas informaciones para prevenir y solucionar la mayoría de los inconvenientes que se podrían producir durante el funcionamiento.

En general, las siguientes instrucciones son válidas para la instalación, el uso y el mantenimiento preventivo de la unidad de bombeo.

Registre el tipo y el número de matrícula de la bomba en su documentación y cítelos al pedir informaciones o piezas de recambio.

Bomba tipo _____

Matrícula _____

ÍNDICE

| | |
|---|--------|
| 1 IDENTIFICACIÓN | Pag. 4 |
| 1.1 Fabricante | 4 |
| 1.2 Tipo de bomba | 4 |
| 1.3 Modelo | 4 |
| 1.4 Año de fabricación | 4 |
| 1.5 Identificación del manual | 4 |
| 1.6 Características nominales | 4 |
| 1.7 Sector de aplicación | 4 |
| 1.8 En caso de desperfectos | 4 |
| 2 GARANTÍA | 4 |
| 3 PRESCRIPCIONES GENERALES | 4 |
| 4 NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES | 5 |
| 5 EN CASO DE EMERGENCIA | 5 |
| 6 DESPLAZAMIENTO Y TRANSPORTE | 5 |
| 6.1 Método de transporte | 5 |
| 6.2 Colocación | 5 |
| 7 ALMACENAMIENTO | 5 |
| 7.1 Desagüe del cuerpo de la bomba | 5 |
| 8 ENSAMBLAJE | 5 |
| 9 INSTALACIÓN | 5 |
| 9.1 Montaje | 5 |
| 9.2 Tuberías | 6 |
| 10 ALINEACIÓN | 6 |
| 11 CONEXIÓN ELÉCTRICA | 6 |
| 11.1 Sentido de rotación | 6 |
| 12 PUESTA EN MARCHA | 7 |
| 12.1 Llenado del cuerpo de la bomba | 7 |
| 12.2 Cebado | 7 |
| 13 MANTENIMIENTO | 8 |
| 13.1 Inspección y control | 8 |
| 13.2 Sustitución del impulsor | 8 |
| 13.3 Sustitución del disco de desgaste trasero | 8 |
| 13.4 Sustitución del disco de desgaste delantero | 8 |
| 13.5 Sustitución de la válvula | 8 |
| 13.6 Sustitución del cierre | 8 |
| 13.7 Colocación del impulsor respecto del disco de desgaste | 9 |
| 13.8 Mantenimiento de los cojinetes | 10 |
| 13.9 Sustitución de los cojinetes | 10 |
| 13.10 Sustitución de los tacos acoplamiento TWIN-DISC serie RBD | 10 |
| 13.11 Sustitución elastómero acoplamiento SURE-FLEX | 10 |
| 13.12 Sustitución elastómeros acoplamiento GBF - BALBONI | 10 |
| 14 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO: CAUSAS Y SOLUCIONES | 10 |
| 14.1 la bomba no se ceba | 10 |
| 14.2 la bomba no bombea | 11 |
| 14.3 la bomba no bombea un caudal suficiente | 11 |
| 14.4 la bomba no desarrolla una presión suficiente | 11 |
| 14.5 la bomba absorbe una potencia excesiva | 11 |
| 14.6 la bomba vibra y hace mucho ruido | 11 |
| 14.7 la bomba se bloquea | 11 |
| 14.8 los cojinetes duran poco | 12 |
| 14.9 el cierre pierde | 12 |
| 14.10 las piezas de goma del acoplamiento se gastan rápidamente | 12 |
| 15 RIESGOS RESIDUALES | 12 |
| 16 REPARACIÓN | 12 |
| 17 DESMONTAJE | 12 |
| 17.1 Desmontaje de la bomba de la instalación | 12 |
| 18 MONTAJE | 12 |
| 18.1 Montaje de la bomba en la instalación | 12 |
| 19 PIEZAS DE REPUESTO | 12 |
| 19.1 Cómo pedir las piezas de repuesto | 12 |
| 20 DESGUACE | 12 |

1 IDENTIFICACIÓN

1.1 Fabricante

VARISCO S.r.l. - Via Prima Strada, 37 - Zona Ind. Nord - 35129 PADOVA - ITALY

1.2 Tipo de bomba

Bomba centrífuga autocebante de eje horizontal, con impulsor de paletas abiertas para el paso de cuerpos sólidos. Capacidad de aspirar sin inconvenientes de funcionamiento líquidos con aire o gases disueltos.

1.3 Modelo

El modelo está indicado en la placa de la bomba.

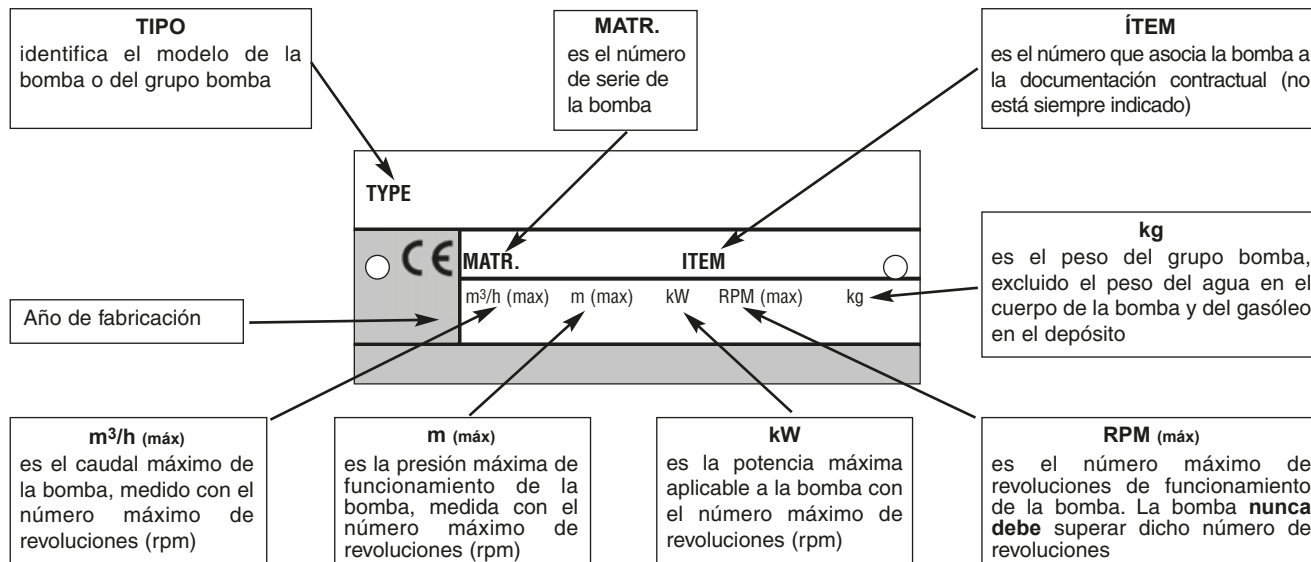
1.4 Año de fabricación

El año de fabricación está indicado en la placa de la bomba.

1.5 Identificación del manual

Edición 2001 Rev.: 01 Código 400

1.6 Características nominales



Las características nominales se refieren al ensayo con agua a 20°C y con volumen másico de 1000 kg/m³

1.7 Sector de aplicación

Bombas adecuadas para bombear líquidos con viscosidad hasta 50 cSt y con cuerpos sólidos. Se utilizan en la industria, en el sector civil, naval, en la depuración de aguas, en la construcción y en la agricultura.

1.8 En caso de desperfectos

Llame al siguiente número: **+39 049 82 94 111**

2 GARANTÍA

- La firma VARISCO S.r.l. garantiza que los materiales son de la mejor calidad y que los mecanizados y los montajes han sido efectuados adecuadamente.
- Además, las máquinas entregadas, de conformidad con las condiciones generales de venta, están garantizadas contra defectos o desperfectos de fabricación durante un período de un año a partir de la fecha de entrega del material, salvo disposiciones en contrario concertadas por escrito.
- **La garantía caduca en caso de modificación de la máquina por parte de terceros.**
- Las piezas de la máquina o la máquina entera pueden ser sustituidas únicamente después de un control minucioso en nuestros talleres por nuestros técnicos. La máquina debe enviarse porte pagado.
- Quedan excluidos de la garantía todos los materiales consumibles o sujetos a desgaste (juntas, membranas, manómetros y vacuómetros, piezas de plástico, goma, etc.), los materiales eléctricos y todos los materiales averiados a causa de un uso inadecuado de la máquina por parte del usuario.
- Los materiales sustituidos son de propiedad de la firma VARISCO S.r.l.

3 PRESCRIPCIONES GENERALES

Cuando reciba la bomba, controle inmediatamente las condiciones del material, especialmente que no se hayan producido daños causados por el transporte. También controle que los materiales correspondan con aquello especificado en el documento de entrega. Las reclamaciones deberán comunicarse de inmediato al transportista en el documento de transporte y ser notificadas antes de siete días al Fabricante mediante carta certificada con acuse de recibo, para no incurrir en la caducidad de los plazos. En cada comunicación, siempre indique el tipo de bomba impreso en la placa, o el número de matrícula.

Las bombas deben utilizarse exclusivamente para los empleos para los que el Fabricante ha determinado:

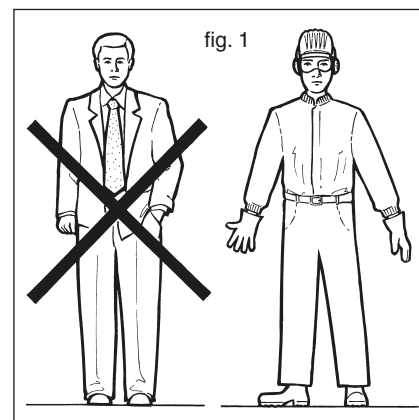
- los materiales de fabricación
- las condiciones de funcionamiento (presión, número de revoluciones, temperatura, etc.)
- los sectores de aplicación

Para los usos no determinados por el Fabricante, contacte con el Departamento Técnico de la firma VARISCO S.r.l. – Tel. **+39 049 82 94 111**

4 NORMAS DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Trabajando en proximidad de la motobomba, use indumentos adecuados; no use prendas anchas ni prendas sueltas (corbata, bufandas, etc.) que podrían engancharse en los componentes móviles. Use ropa de trabajo confeccionada respetando los requisitos específicos de seguridad, guantes, zapatos de seguridad, gafas, auriculares y casco (fig. 1). Los motores endotérmicos montan silenciadores, sin embargo, el nivel de emisión acústica impone que todos los operadores utilice de protecciones acústicas (E.P.I.).

No efectúe trabajos de mantenimiento en el motor cuando esté funcionando
No acerque las manos a los componentes móviles (por. ej. correas, acoplamientos, etc.).
No acerque las manos a las partes calientes del motor.
No se suba sobre la motobomba para efectuar trabajos de cualquier tipo.



5 EN CASO DE EMERGENCIA

Corte la tensión de la línea (para las electrobombas).

Apague el motor (para las motobombas).

Advierta al personal responsable de la instalación.

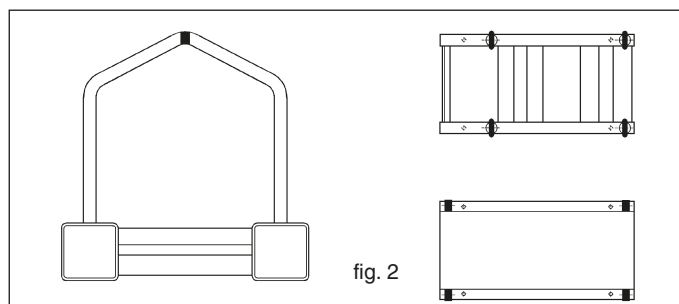
6 DESPLAZAMIENTO Y TRANSPORTE

6.1 Método de transporte

La máquina debe transportarse en posición horizontal y en condiciones seguras.

6.2 Colocación

Durante los trabajos de colocación y de mantenimiento, hay que prever un transporte seguro de todos los componentes, utilizando sistemas de sujeción adecuados. El desplazamiento debe ser efectuado por personal especializado para no averiar la bomba ni provocar accidentes al personal. Los puntos de levantamiento de los diferentes componentes deben utilizarse sólo para levantar la unidad de bombeo. En la figura 2 se muestran, en negrita, los puntos de levantamiento de algunas bases.



Velocidad máxima de levantamiento:

$V_{max} \leq 0,5 \text{ m/s}$

¡No se coloque ni pase por debajo de la bomba cuando esté levantada! (fig. 3)

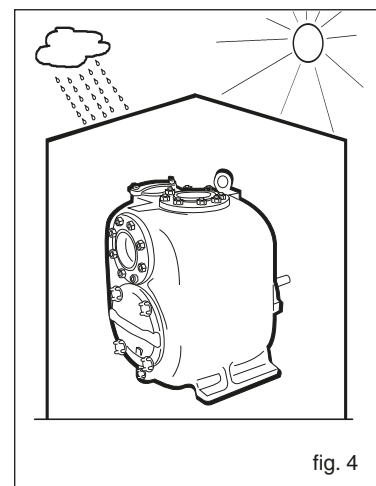
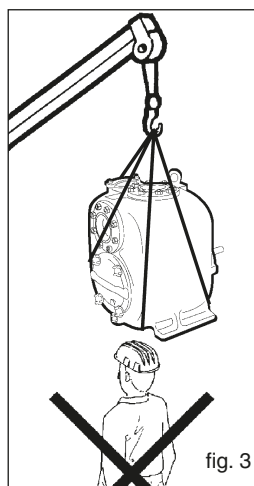
7 ALMACENAMIENTO

Almacene la bomba en un lugar cerrado; si la guarda en un lugar abierto, cúbrala con una lona impermeable, lubrique los cojinetes para que no se oxiden (fig. 4).

Evite que se acumule humedad alrededor de la bomba.

7.1 No deje el cuerpo de la bomba lleno de líquido. Vacíelo a través del orificio, desenroscando el tapón (16) de fig. 5. Durante el invierno el líquido podría congelarse y provocar daños a la bomba. Cuando el líquido es peligroso, tome todas las precauciones posibles para prevenir daños y accidentes.

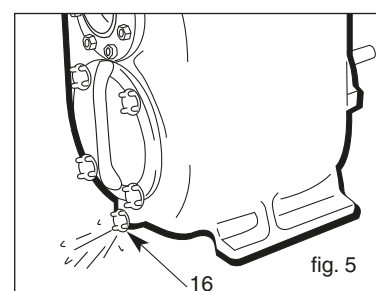
Haga girar periódicamente el eje para que no se formen incrustaciones en el interior de la bomba.



8 ENSAMBLAJE

Si la bomba se entrega en la versión con eje libre (bomba con soporte), hay que acoplarla al motor mediante el acoplamiento de unión, comprobando:

- acoplamiento adecuado a la potencia a transmitir.
- alineación correcta del acoplamiento (véase el párrafo 10).
- cubierta del acoplamiento que respete las normas de seguridad.
- potencia nominal del motor.
- potencia absorbida de la bomba (véase la placa del motor).
- número de revoluciones del motor (véase la placa del motor).
- número de revoluciones de la bomba.



9 INSTALACIÓN

La base del grupo electrobomba o de la motobomba debe fijarse a una losa de hormigón nivelada en la que estén embebidos los pernos de cimentación, según el esquema adjunto a cada grupo o entregado bajo pedido. La losa debe ser robusta para absorber cualquier vibración y lo bastante rígida para mantener la alineación del grupo bomba/motor.

9.1 Montaje

Durante el anclaje de la base a la losa, se aconseja controlar la nivelación con un nivel colocado encima de la brida de la boca de impulsión de la bomba.

Si hubiera que realizar alguna adaptación, adapte la superficie de la losa a la base y nunca la base a la losa.

9.2 Tuberías

Limpie perfectamente las tuberías antes de conectarlas a la bomba.

La tubería de aspiración debe tener un diámetro equivalente al de la boca de aspiración de la bomba (para diámetros mayores, consulte con la firma Varisco). Trate de no instalar curvas, codos o reducciones que puedan limitar la llegada del líquido a la bomba. No monte la válvula de pie: la bomba está dotada de una válvula antirretroceso incorporada (14.1) (fig. 9).

Instale la bomba lo más cerca posible del líquido que se ha de bombear, tratando de disminuir en lo posible la longitud de la tubería de aspiración.

Las conexiones de las tuberías de aspiración deben ser perfectamente herméticas al aire: controle las roscas, las juntas de las bridas, los racores rápidos, etc.

La tubería de impulsión debe permitir que el aire salga de la instalación durante el cebado de la bomba.

Las tuberías de aspiración y de impulsión deben montarse de manera que no generen tensiones en el cuerpo de la bomba.

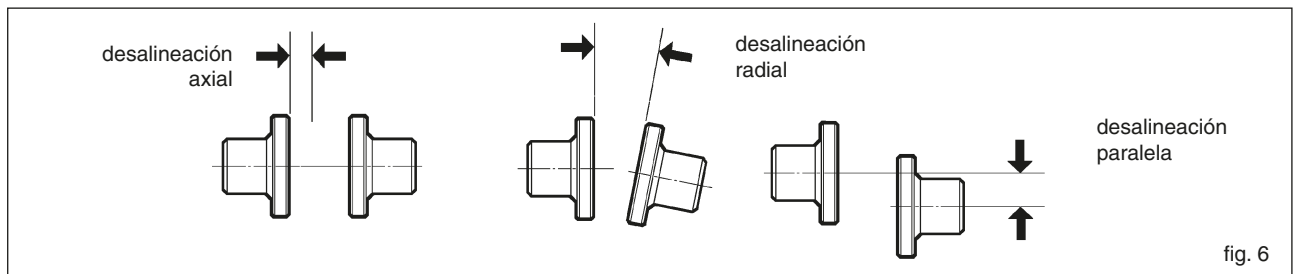
Los grupos motobomba **deben** estar dotados de acoplamientos flexibles de goma para aislar las tuberías de las vibraciones generadas por el motor endotérmico.

10 ALINEACIÓN

Antes de poner en funcionamiento la bomba es importante controlar la alineación entre los componentes del grupo (acoplamiento/motor).

Para los grupos con base, la alineación exacta se efectúa en fábrica; sin embargo, es necesario controlar nuevamente la alineación en el lugar de instalación:

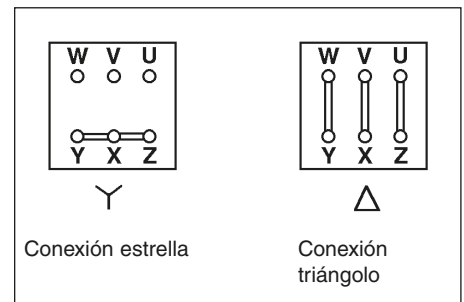
- apoye la base sobre la superficie de la losa, introduciendo los tirafondos en los agujeros de la base, sin apretar hasta el fondo los pernos.
- quite la cubierta del acoplamiento.
- apriete los pernos de los tirafondos y controle la alineación, tal como indicado en la figura 6, y regúlelos según el tipo de acoplamiento, tal como especificado en los párrafos 13.10; 13.11; 13.12.
- monte nuevamente la cubierta del acoplamiento antes de la puesta en marcha.



11 CONEXIÓN ELÉCTRICA

Las conexiones eléctricas deben ser efectuadas únicamente por personal especializado.

- Atégase a las instrucciones del fabricante del motor y de los equipos eléctricos.
- **Conecte correctamente la puesta a tierra del motor y controle que el motor eléctrico esté protegido por un interruptor automático de máxima de potencia adecuada.**
- Por lo general, los motores eléctricos trifásicos están preparados para ser conectados a 380 V (conexión en estrella). Para una alimentación de 220 V, conecte en triángulo la regleta de conexión a la caja del motor eléctrico según el esquema adjunto.
- Para los motores entregados con tensiones especiales, siga las indicaciones adjuntas al motor.
- Controle que las secciones de los cables eléctricos sean adecuadas al amperaje.

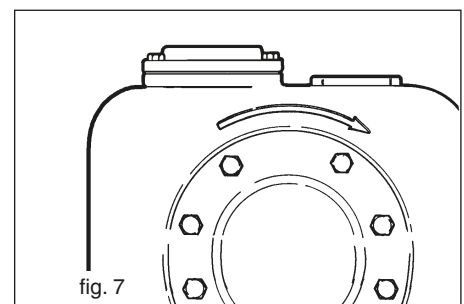


11.1 Sentido de rotación

- Cuando haya concluido las conexiones eléctricas, cierre la válvula de comunicación de la tubería de impulsión y controle que el sentido de rotación sea correcto, tal como lo indica la flecha en el cuerpo de la bomba, fig. 7.
- Si la bomba girara en el sentido contrario, intercambie entre sí dos de los tres cables de alimentación.

Bajo pedido, las bombas que deben bombear agua salobre están dotadas de protección galvánica anticorrosión, que consiste en una serie de discos de cinc fijados en el orificio de descarga. Cada 1000 horas controle el desgaste del cinc y, de ser necesario, sustitúyalo.

Durante el funcionamiento de la bomba, controle la absorción del motor eléctrico, que no debe superar la absorción indicada en la placa.



12 PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha la bomba, controle que la instalación haya sido concluida correctamente desde el punto de vista eléctrico y mecánico.

Controle que todos los sistemas de seguridad estén activos.

Controle que el sentido de rotación de la bomba sea correcto (párrafo 11.1)

Controle el nivel de aceite del cierre y de los cojinetes mediante los indicadores de nivel situados en el soporte (Fig. 7a).

El cierre está sumergido en el aceite (Mobil Delvac SAE 15W-40.); cambie el aceite después de 5000 horas de funcionamiento, o una vez por año.

Reposición de aceite

Reponga el aceite utilizando el tapón (1) para el cierre, y el tapón (2) para los cojinetes.

Vierta aceite hasta llegar a la línea central del tapón de nivel de aceite (6) para el cierre y del tapón de nivel de aceite (3) para los cojinetes.

Vaciado del aceite

Vacíe el aceite utilizando el tapón (5) para el cierre y el tapón (4) para los cojinetes.

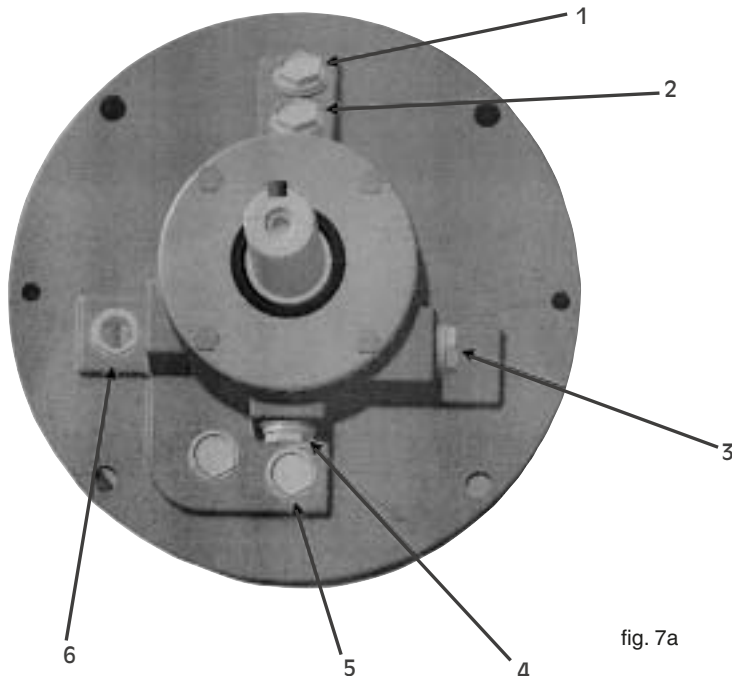
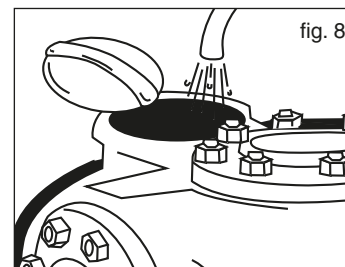


fig. 7a

12.1 Llenado del cuerpo de la bomba

Llene completamente el cuerpo de la bomba con el líquido a bombear a través de la boca situada en la parte superior del cuerpo (fig. 8).

Con la bomba detenida, el cuerpo no se vacía y, por lo tanto, no es más necesario llenarlo.



12.2 Cebado

Atención: si la bomba no se ceba, no la haga funcionar durante más de 3 minutos para evitar que el líquido se recaliente. Para los problemas de cebado, consulte el párrafo 14.1

Para las motobombas, acelere gradualmente hasta el régimen máximo. **Nunca** modifique el fin de carrera de la palanca del acelerador: aumentando aún más el número de revoluciones para el que se reguló el motor, la bomba requeriría una potencia superior a aquella que el motor puede suministrar.

Nunca supere el número máximo de revoluciones indicado en la placa de la bomba.

Con la bomba cebada:

- Controle que el valor de corriente absorbida por el motor no supere el valor nominal del motor.
- Si se considera que la bomba funciona mal, es indispensable detenerla y buscar las causas. (véase el párrafo 14)

13 MANTENIMIENTO

El mantenimiento debe ser efectuado con la máquina detenida, cortando la tensión de alimentación; dicha alimentación debe ser reactivada por el mismo operario que efectúa el mantenimiento.

Atención: en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, etc.).

13.1 Inspección y control

Controle periódicamente que la bomba funcione correctamente, comprobando, mediante los instrumentos de la instalación (manómetro, vacuómetro, amperímetro, etc.), si la bomba es constantemente idónea para el servicio.

Se aconseja efectuar un mantenimiento periódico de los diferentes componentes de desgaste, especialmente del impulsor y del disco de desgaste.

13.2 Sustitución del impulsor (fig. 9)

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.

- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

- Vacíe el aceite del cierre, desenroscando el tapón 5 (fig. 7a)

- Desenrosque los tornillos (47) y quite el grupo giratorio compuesto de impulsor (03), portamotor (19), soporte (06) y eje (07)

- Bloquee el impulsor (03) y desenrosque el tornillo (33) y quite la ojiva (66) para la serie ST-R2, R3 y R8; para ST-R4 y R6 quite el muelle cónico de compresión (33.1).

- Desmonte el impulsor y sustitúyalo con uno nuevo

- Para el montaje, proceda en el orden inverso

- Controle que el impulsor esté en la posición correcta respecto del disco de desgaste, tal como indicado en el punto 13.7.

13.3 Sustitución del disco de desgaste trasero (fig. 9)

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.

- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

- Vacíe el aceite del cierre, desenroscando el tapón 5 (fig. 7a)

- Desmonte el impulsor (03) tal como descrito en el párrafo 13.2

- Desenrosque los tornillos (57.1) del portamotor (19)

- Sustituya el disco (02.1)

- Para el montaje, proceda en el orden inverso

13.4 Sustitución del disco de desgaste delantero (fig. 9)

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.

- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

- Desenrosque las manijas (53.2) y quite la tapa (26)

- Desenrosque las tuercas (57.2)

- Desmonte y sustituya el disco de desgaste (02)

- Para el montaje, proceda en el orden inverso

- Controle que el impulsor esté en la posición correcta respecto del disco de desgaste, tal como indicado en el punto 13.7.

13.5 Sustitución de las válvulas (fig. 9)

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.

- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

- Desenrosque las manijas (53.2) y quite la tapa (26)

- Sujete con una mano la válvula (14.1) en el interior del cuerpo de la bomba y desenrosque el tornillo de sostén

- Extraiga la válvula y sustitúyala (14.1)

- Para el montaje, proceda en el orden inverso

13.6 Sustitución del cierre (figs. 9-10)

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.

- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

- Vacíe el aceite del cierre, desenroscando el tapón 5 (fig. 7a)

- Desenrosque los tornillos (47) del soporte (06)

- Quite el soporte (06), junto con el impulsor y el portamotor, del cuerpo de la bomba (01)

- Extraiga el impulsor (03), tal como indicado en el párrafo 13.2

- Extraiga la parte giratoria del cierre (40) con el distanciador (31) (fig. 10)

- Desenrosque las tuercas (57.2) y quite el portamotor (19) con la parte fija del cierre montada (38-39) (fig. 10)

- Extraiga la pieza (38-39) (fig. 10) del cierre del portamotor (19)

- Limpie con disolvente el alojamiento del cierre en el portamotor (19) y en el distanciador (31) (fig. 10)

- Monte la pieza (39) con la junta (38); para facilitar la operación, engrase el alojamiento y la junta; de ser necesario, utilice una placa de madera o similar para empujar la pieza (39) en el alojamiento del portamotor (19)

- Fije el portamotor (19) al soporte (06) mediante las tuercas (57.2)

- Lubrique con aceite el cierre (40), el distanciador (31) e introduzca en un lado del distanciador la parte giratoria del cierre.

- Introduzca el distanciador con el cierre en el eje, venciendo la resistencia del sello de aceite (41).

Tenga cuidado de que el cierre no se salga del distanciador

- Introduzca el anillo de sostén del cierre (25.1). Empuje este último hacia adelante hasta que se pueda montar la lengüeta (60)

- Monte nuevamente el impulsor (03), la ojiva (66) y enrosque el tornillo (33) para la serie ST-R2, R3 y R8; para ST-R4 y R6 monte el muelle cónico de compresión 33.1 (fig. 9)

- Controle que el impulsor esté en la posición correcta respecto del disco de desgaste, tal como indicado en el punto 13.7.

- Monte el cuerpo y apriete las tuercas, controlando que el impulsor gire libremente.

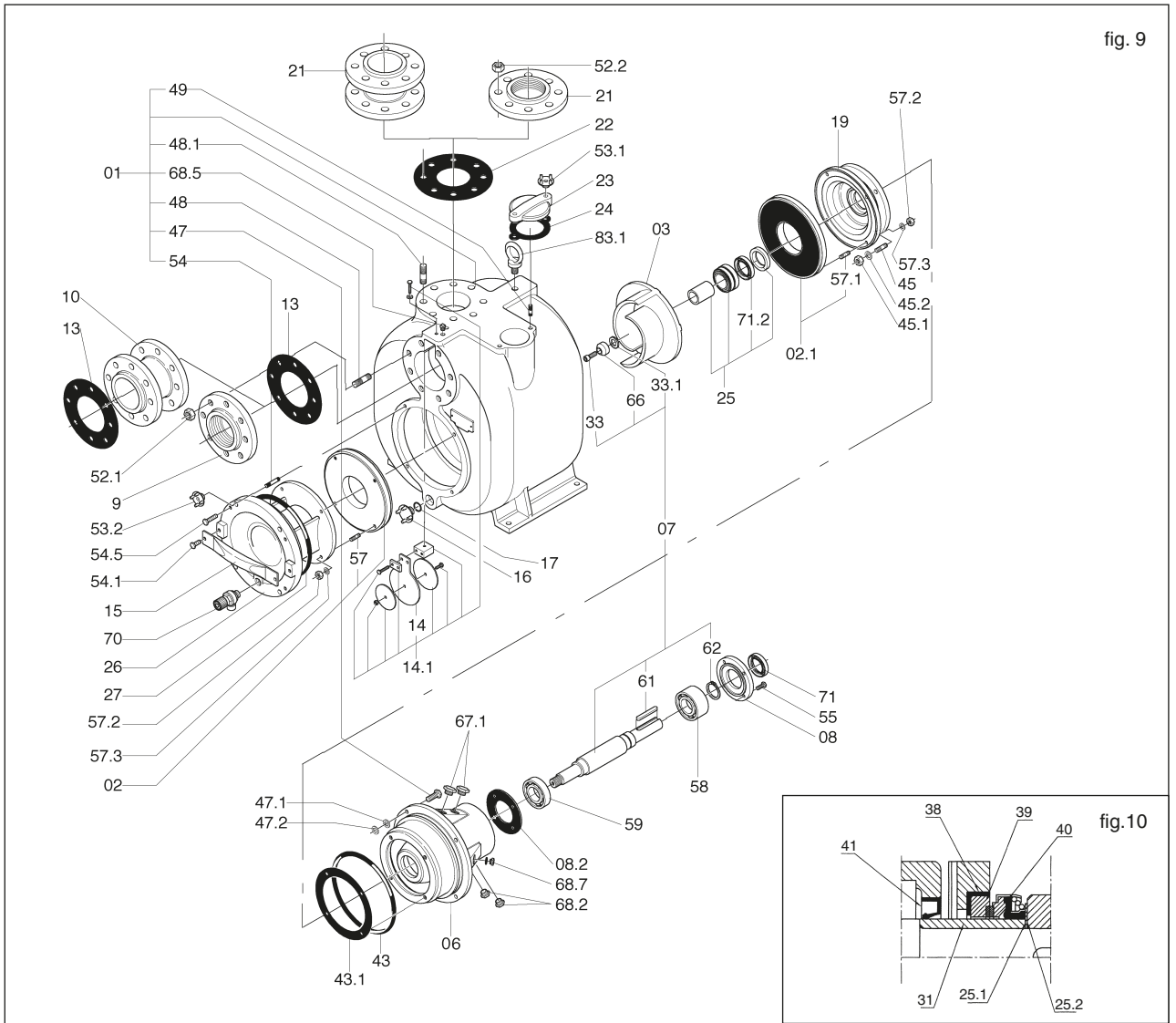


fig. 9

13.7 Colocación del impulsor respecto del o de los discos de desgaste (fig. 11)

En todos los modelos, la distancia que hay entre la parte superior de las paletas del impulsor (03) y el plano del disco de desgaste (02) debe estar comprendida entre $0,5 \pm 0,7$ mm.

Para obtener dicha distancia, hay que alejar el disco de desgaste (02) del impulsor (03) utilizando los tornillos (54,5) después de haber calculado "C", tal como indicado a continuación.

$$C = (B - A + R)$$

Donde A = distancia entre el impulsor (03) y la superficie mecanizada del cuerpo (01);

B = distancia entre el disco de desgaste (02) y la superficie mecanizada de la tapa (26)

R = valor de la compensación adquirida entre $0,5 \pm 0,7$ mm

Por lo general, cuando la medida "C" es igual a 1 mm, la compensación "R" es igual a 0,5 mm. Enroscando los tornillos (54,5) la tapa (26) se aleja del cuerpo (01).

N.B.: esta operación debe efectuarse con las manijas (53,2) flojas. Después de obtener la distancia "R" entre el impulsor (03) y el disco de desgaste (02) hay que fijar las manijas (53,2).

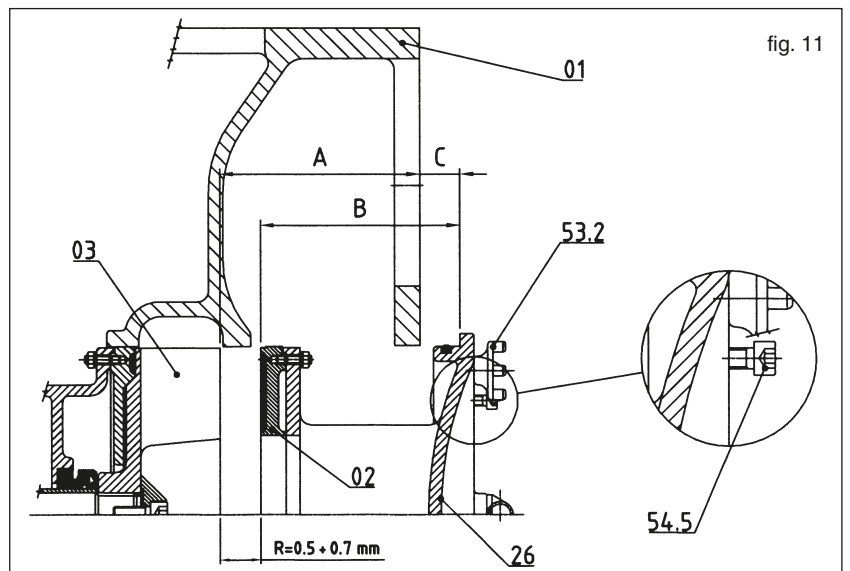


fig. 11

13.8 Mantenimiento de los cojinetes (fig. 9)

La bomba se entrega con los cojinetes en baño de aceite (DELVAC SAE 15W - 40) y no requieren mantenimiento durante las primeras 5000 horas de funcionamiento. Cambie el aceite una vez por año.

13.9 Sustitución de los cojinetes

- Vacíe el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.
- **Atención:** en el interior del cuerpo de la bomba, en el portamotor y en el tubo de aspiración podrían quedar residuos de líquido; tome las medidas de precaución adecuadas si el líquido es peligroso (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).
- Vacíe el aceite del cierre y de los cojinetes desenroscando los tapones 4 y 5 (fig.7a)
- Desenrosque los tornillos (47) del soporte (06)
- Extraiga el soporte (06) del cuerpo de la bomba (01) junto con el impulsor y el portamotor.
- Extraiga el impulsor (03), tal como descrito en el párrafo 13.2
- Extraiga el cierre (25), tal como descrito en el párrafo 13.6
- Desmonte el cubrecojinete (08)
- Extraiga el eje (07) junto con los cojinetes (58) y (59)
- Sustituya los cojinetes
- Para el montaje, proceda en el orden inverso.

13.10 Sustitución de los tacos acoplamiento TWIN-DISC (Serie RBD) (fig. 12)

- Quite la bomba de su alojamiento.
- Quite los tacos gastados y sustitúyalos con tacos nuevos.
- Controle el desgaste de la brida de aluminio
- Acople la bomba al motor.
- Error máx. de alineación: 0,7 mm.
- Cuando deba pedir los tacos, indique el diámetro del eje y el tipo de acoplamiento

13.11 Sustitución elastómero acoplamiento SURE-FLEX

- Desenrosque los tornillos que fijan la bomba o el motor a la base y aleje los dos semiacoplamientos.
- Quite el elastómero gastado (fig. 13a) y sustitúyalo con uno nuevo. Si el elastómero fuera de dos piezas (tipo S), deje que el anillo de acero pueda moverse libremente en una de las dos gargantas adyacentes al dentado.
- Apoye la bomba al motor y engrane el dentado del semiacoplamiento a aquel del elastómero.
- Arme el acoplamiento dejando un juego axial de 2 mm como máximo para los acoplamientos tipo J, y 3 mm como máximo para los acoplamientos tipo S.
- Controle la alineación radial y angular de la siguiente manera:
radial: (fig. 13b) con una regla, apoyada sobre la superficie exterior de los semiacoplamientos y en cuatro puntos de la circunferencia como mínimo, mida la desalineación máxima (medida C) y regulela lo más cerca posible del cero (véase la tabla fig. 13).
angular: (fig. 13b) con un calibre, mida en cuatro puntos, como mínimo, la distancia entre los dos semiacoplamientos y regule la variación (b-a) lo más cerca posible del cero (véase la tabla fig. 3).
- Apriete los tornillos que fijan la bomba y el motor a la base.
- Para pedir las piezas de repuesto, indique el tipo de acoplamiento (impreso en el interior de los semiacoplamientos) y el diámetro del eje.

13.12 Sustitución elastómeros acoplamiento GBF BALBONI (fig. 14)

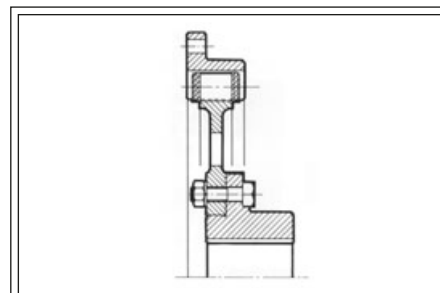
- Desenrosque los tornillos que fijan la bomba o el motor a la base y aleje los dos semiacoplamientos.
- Quite los tacos gastados y sustitúyalos con tacos nuevos, fijándolos en su alojamiento con un poco de cola.
- Acerque la bomba y el motor hasta cerrar completamente el acoplamiento, luego, retroceda 2 – 3 mm para separar los semiacoplamientos.
- Apriete los tornillos que fijan la bomba y el motor a la base.
- Cuando deba pedir los tacos, indique el diámetro del eje y el tipo de acoplamiento.

14 PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO: CAUSAS Y SOLUCIONES

Atención: antes de examinar las posibles causas de un funcionamiento incorrecto, asegúrese de que los instrumentos de control (vacuómetro, manómetro, contador de revoluciones, medidor de caudal, cuadro eléctrico de medición, etc.) funcionen correctamente.

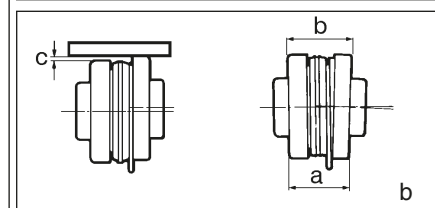
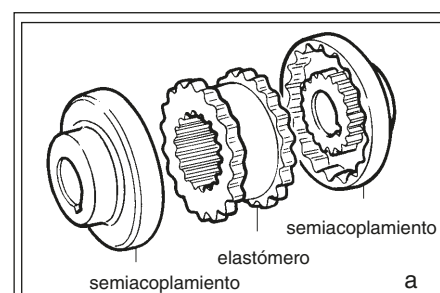
14.1 LA BOMBA NO SE CEBA

- 1 el cuerpo de la bomba está vacío o no está lo bastante lleno**
llene el cuerpo de la bomba a través del orificio de llenado (fig. 8).
- 2 calentamiento excesivo del líquido adentro del cuerpo de la bomba**
añada líquido frío en el cuerpo de la bomba a través del orificio de llenado (fig. 8).
- 3 posibles infiltraciones de aire por las uniones o fisuras en la tubería de aspiración**
controle el apriete de las uniones, inspeccione la tubería de aspiración.
- 4 la tubería de impulsión está bajo presión**
purgue la tubería de impulsión.
- 5 el número de revoluciones de la bomba es bajo**
aumente el número de revoluciones únicamente después de haber controlado los datos contractuales y las curvas características de la bomba.
- 6 el impulsor puede estar gastado o roto**
mediante la tapa de inspección (26) (fig. 9) controle las condiciones del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba, tal como descrito en el párrafo 13.2



| Tipo acoplamiento | Velocidad máx. (rpm) | Par máx. dNm | |
|-------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| | | Funcion. continuo | Funcion. interm. |
| 8 S | 4500 | 17 | 2 |
| 10 S | 4000 | 31 | 30 |
| 10 SS | 4000 | 31 | 30 |
| 11 S | 3500 | 48 | 62 |
| 14 S | 2800 | 94 | 121 |

fig. 12



| Tipo acoplamiento | C mm | (b-a) mm | Par N m |
|-------------------|------|----------|---------|
| J4 | 0,25 | 1,1 | 10 |
| J5 | 0,4 | 1,4 | 20 |
| S6 | 0,4 | 1,8 | 40 |
| S7 | 0,5 | 2,1 | 70 |

fig. 13

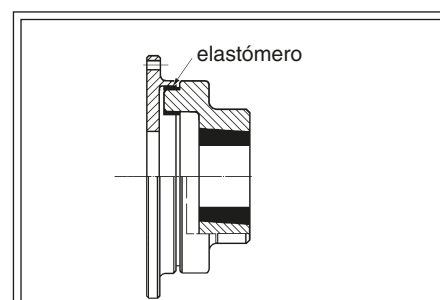


fig. 14

| Tipo acoplamiento | Par máx. kgm | rpm |
|-------------------|--------------|------|
| 14 | 15 | 4800 |
| 20 | 25 | 4400 |
| 27 | 40 | 4100 |
| 40 | 60 | 3500 |
| 55 | 80 | 3300 |
| 88 | 110 | 3000 |
| 110 | 150 | 2700 |
| 145 | 190 | 2500 |
| 180 | 240 | 2200 |
| 250 | 300 | 2150 |
| 330 | 400 | 2000 |

- 7 el diente de cebado puede estar gastado**
desmonte el cuerpo de la bomba, tal como se describe en el párrafo 13.2. Añada material de soldadura que luego deberá cantear. Si el diente de cebado está muy gastado, sustituya el cuerpo.
- 8 el filtro de aspiración puede estar atascado**
elimine los residuos.
- 9 la altura de aspiración es excesiva**
disminuya la altura de aspiración.
- 10 entra aire por el cierre**
desmonte el cierre y límpielo (véase el párrafo 13.6); si el problema de funcionamiento persiste, cambie el cierre.
- 11 el impulsor está obstruido por cuerpos extraños**
a través de la puerta de inspección (26) (fig. 9) controle el estado del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba tal como indicado en el párrafo 13.2.

14.2 LA BOMBA NO BOMBEA

- 12 la bomba no está cebada**
véase las causas indicadas en el punto 14.1.
- 13 la altura requerida por la instalación es superior a aquella de proyecto de la bomba**
examine el proyecto de la instalación o la selección de la bomba
- 14 pérdidas de carga excesivas en la aspiración**
controle la distribución de las curvas, válvulas, reducciones, etc.; de ser necesario, aumente el diámetro de las tuberías.
- 15 el impulsor está obstruido por cuerpos extraños**
a través de la puerta de inspección (26) (fig. 9) controle el estado del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba tal como indicado en el párrafo 13.2.
- 16 las tuberías de aspiración / impulsión pueden estar obstruidas o atascadas**
localice el punto obstruido o atascado y limpie.

14.3 LA BOMBA NO BOMBEA UN CAUDAL SUFICIENTE

- 17 infiltraciones de aire en la aspiración**
controle el apriete de las uniones e inspeccione la tubería de aspiración.
- 18 el impulsor o el disco de desgaste podrían estar gastados**
sustitúyalos, desmontando la bomba tal como descrito en los párrafos (13.2; 13.3, 13.4).
- 19 el diámetro de la tubería de aspiración es insuficiente**
sustituya la tubería de aspiración.

14.4 LA BOMBA NO DESARROLLA UNA PRESIÓN SUFICIENTE

- 20 la viscosidad del líquido es superior a aquella prevista**
contacte con VARISCO después de haber medido la viscosidad del líquido que, para las bombas centrífugas, no debe superar 50 cSt. Verifique otras posibles causas: véase el punto 5 del párrafo 14.1 y el párrafo 14.2.

14.5 LA BOMBA ABSORBE UNA POTENCIA EXCESIVA

- 21 la velocidad de rotación es muy alta**
controle que la velocidad de rotación sea correcta.
- 22 la bomba funciona con datos diferentes de aquellos contractuales**
controle las condiciones de funcionamiento de la bomba y compárelas con aquellas de la placa de características.
- 23 el peso específico del líquido es superior a aquel predeterminado**
mida el peso específico del líquido y compárelo con aquel contractual.
- 24 alineación incorrecta del grupo**
controle que el grupo esté bien alineado, tal como indicado en el párrafo 10.
- 25 posibles fricciones en el interior entre las piezas giratorias y aquellas fijas**
desmonte el cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 13.2, y controle que no haya superficies rayadas.
- 26 cuerpos extraños en el impulsor**
a través de la puerta de inspección (26) (fig. 9) controle el estado del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba tal como indicado en el párrafo 13.2.

14.6 LA BOMBA VIBRA Y HACE MUCHO RUIDO

- 27 la bomba está funcionando con poco caudal**
controle la regulación correcta de las válvulas de la instalación y la medición del manómetro y del vacuómetro.
- 28 la bomba o las tuberías no están bien fijadas**
controle el apriete correcto de las tuberías de la instalación.
- 29 la bomba cavita**
véase el párrafo 14.2
Controle las posibles causas: véase el párrafo 14.1.
- 30 cuerpos extraños en el impulsor**
a través de la puerta de inspección (26) (fig. 9) controle el estado del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba tal como indicado en el párrafo 13.2.

14.7 LA BOMBA SE BLOQUEA

- 31 averías mecánicas**
controle la integridad del eje, de los acoplamientos, del motor, de las posibles poleas, correas y multiplicadores/reductores, etc.
- 32 cuerpos extraños en el impulsor**
a través de la puerta de inspección (26) (fig. 9) controle el estado del impulsor, o desmonte el cuerpo de la bomba tal como indicado en el párrafo 13.2.

14.8 LOS COJINETES DURAN POCO

33 falta de lubricación

lubrique los cojinetes, tal como descrito en el párrafo 13.8

34 cuerpos extraños en los cojinetes

sustituya los cojinetes, tal como descrito en el párrafo 13.9

35 los cojinetes están oxidados

sustituya los cojinetes, tal como descrito en el párrafo 13.9

14.9 EL CIERRE PIERDE

36 falta de lubricación

Controle el nivel de aceite.

Si durante el funcionamiento se producen fugas de líquido, sustituya el cierre (véase el párrafo 13.6)

14.10 LAS PIEZAS DE GOMA DEL ACOPLAMIENTO SE GASTAN RÁPIDAMENTE

Controle que el grupo esté bien alineado, tal como indicado en el párrafo 10 y proceda tal como en los párrafos 13.10, 13.11 y 13.12 para la sustitución.

15 RIESGOS RESIDUALES

Los riesgos residuales son aquellos que no se pueden eliminar durante el diseño de la bomba:

- golpes
- sobrepresiones anormales
- funcionamiento incorrecto causado por un problema ajeno a la bomba
- errores de maniobra cerca de la bomba.

16 REPARACIÓN

Antes de reparar la máquina es indispensable:

- cortar la tensión (véase el párrafo 13) o apague el motor endotérmico
- cerrar las válvulas de comunicación de aspiración e impulsión de la bomba
- si el líquido bombeado está caliente, dejar enfriar la bomba a la temperatura ambiente
- **vaciar el líquido bombeado del cuerpo de la bomba, tal como indicado en el párrafo 7.1.**
- elimine y limpie los residuos de líquido bombeado, respetando los procedimientos de seguridad para la manipulación de los líquidos peligrosos (inflamable, corrosivo, venenoso, infectado, etc.).

17 DESMONTAJE

17.1 DESMONTAJE DE LA BOMBA DE LA INSTALACIÓN

Realice las operaciones mencionadas en el párrafo 16

- quite los pernos de las bridas de aspiración e impulsión
- quite los tornillos que fijan la bomba a la base
- extraiga la bomba del acoplamiento o desmóntela del motor
- antes de levantar la bomba con el gancho de elevación (83, fig. 9) utilizando equipos adecuados, consulte la tabla de los pesos de las bombas.

18 MONTAJE

18.1 MONTAJE DE LA BOMBA EN LA INSTALACIÓN

- levante la bomba con el gancho de elevación(83, fig. 9) utilizando equipos adecuados
- coloque la bomba sobre la base
- realice las conexiones al acoplamiento o al motor eléctrico
- controle la alineación, tal como descrito en el párrafo 10
- fije la bomba a la base
- conecte la bomba a las tuberías
- monte las cubiertas del acoplamiento.

19 PIEZAS DE REPUESTO

Para mantener eficiente el funcionamiento de la bomba, se aconseja pedir, junto con la bomba, una serie de repuestos aconsejados para una primera reparación:

- cierre
- impulsor
- discos de desgaste delantero y trasero
- serie completa de juntas
- válvula antirretroceso
- tuerca autobloqueante del impulsor.

19.1 Cómo pedir las piezas de repuesto

Para pedir las piezas de repuesto, indique:

- tipo de bomba
- número de matrícula de la bomba
- número de referencia y de denominación de la pieza, tal como indicado en las hojas de los repuestos.

20 DESGUACE

- No abandonar en el medio ambiente.
- Las piezas metálicas pueden ser convertidas en materia prima.
- Las grasas y aceites deben recogerse y almacenarse correctamente para ser eliminados por las empresas autorizadas según las normativas.
- Las juntas de elastómero deben separarse y entregarse a las empresas de reciclaje autorizadas.



VARISCO S.r.l.
Zona Industriale Nord
Prima Strada, 37 - 35129 PADOVA - Italy

Tel. 049 82 94 111
e-mail italia.varisco@it.atlascopco.com
Web site www.varisco.it

+39 049 82 94 111
international +39 049 82 94 234
export.varisco@it.atlascopco.com

**COMPANY WITH ISO 9001:2000
CERTIFIED QUALITY
MANAGEMENT SYSTEM**