

BOMBAS DE
ROTOR FLEXIBLE



Instalación & Mantenimiento

Instrucciones de instalación,
funcionamiento y mantenimiento
Familia RF



bombas

TRIEF

desde 1967

1. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

Son bombas rotatorias de desplazamiento positivo.

El flexionamiento de los álabes del impulsor se controla en parte, con una leva o excéntrica dentro de la carcasa, entre los orificios de entrada y descarga y mediante el espesor, material y configuración de los álabes. Cada álabe empieza a flexionarse conforme sube por la excéntrica en el centro del orificio de descarga y se extiende a toda su longitud cuando se separa de la excéntrica después de pasar por el orificio de entrada. El aumento en volumen entre dos álabes contiguos en el orificio de entrada produce un vacío que hace que el líquido circule hacia ese espacio más grande. La reducción volumétrica en el orificio de descarga, a su vez, obliga al líquido a salir al tubo de descarga.

Autocebado.

La flexión y enderezamiento constante de los álabes del impulsor produce un vacío intenso para tener autocebado instantáneo.

Aplicaciones en general.

Las bombas de impulsor flexible manejan muchos líquidos industriales, desde los ligeramente corrosivos hasta los más ácidos o alcalinos y también los corrosivos que contienen sólidos suspendidos y aire arrastrado, líquidos con la viscosidad del agua y aquellos tan viscosos que se necesita vibrar el recipiente para hacer que fluyan.



AUTO-ASPIRANTES
REVERSIBLES
AUTO-INTAKE
REVERSIBLE



- Funcionamiento de la bomba de impulsor flexible Trief.

1.1 DATOS TÉCNICOS

| MODELOS: RF-60-M; FR-63; RF-73; RF-83 | TAMAÑO DE LA BOMBA | | |
|--|--------------------|--------|------|
| Máxima velocidad de la bomba (rpm) | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" |
| | 1500 | 1500 | 1500 |
| Máxima viscosidad | 3000 cSt | | |
| Máxima temperaturd | 180°F (82°C) | | |
| Máxima presión diferencial | 2 Bar | | |
| Dureza SHORE DIN 53505 del rodete | 65 | | |
| | 70 | | |

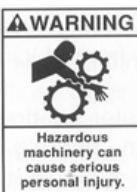
2. DATOS DE SEGURIDAD



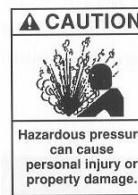
Si no se desconecta y bloquea la alimentación eléctrica antes de proceder al mantenimiento pueden producirse lesiones graves o muerte.



Si se bombean fluidos peligrosos o tóxicos, el sistema debe ser lavado y descontaminado, tanto interior como exteriormente, antes del mantenimiento.



El funcionamiento de la bomba sin las defensas correctamente instaladas puede ser causa de graves lesiones a las personas, daños a las propiedades o muerte.



Accionar la bomba con una válvula cerrada puede ser causa de rotura de los componentes del sistema. Lesiones a las personas o daños a las propiedades.

Nota:

La bomba no debe de trabajar en vacío, lo que causaría un aumento de la temperatura superficial de la bomba, a la vez que provoca desgaste y daños en los componentes de la bomba, generando un mal funcionamiento de la bomba. Inspeccionar todas las válvulas del sistema, verificando que se encuentran en la posición correcta.

3. INSTALACIÓN

Nota:

Las bombas motorizadas Trief deben de ser solo instaladas en sistemas proyectados por personal técnico cualificado.

El sistema debe cumplir todas las normas y códigos pertinentes e incluir carteles de aviso para todos los peligros implícitos.



- La instalación, conexión eléctrica y puesta a tierra deben de cumplir los reglamentos locales y el código eléctrico Nacional.
- Instalar cerca del grupo motobomba un interruptor que desconecte todas las fases.
- Desconectar y bloquear la alimentación eléctrica antes de proceder a la instalación o mantenimiento.

La alimentación eléctrica, debe de concordar con las especificaciones indicadas en la placa de características del motor.

Los motores equipados con protección térmica desconectan automáticamente el circuito eléctrico del motor en caso de producirse una sobrecarga. El motor puede ponerse en marcha, de forma imprevista y sin avisar.

3.1. LIMPIEZA ANTES DE LA INSTALACIÓN

Las partículas extrañas que entren en la bomba **causarán importantes daños**.

El depósito de alimentación y la tubería de aspiración deben de ser limpiados y lavados antes de instalar y poner en marcha la instalación.

3.2. SITUACIÓN Y TUBERÍAS

Un sistema de tuberías mal proyectado, o, una instalación inapropiada del grupo motobomba, reducirá de forma significativa el rendimiento y la vida útil de la bomba.

Se recomienda la siguiente disposición del sistema de tuberías, e instalación de la bomba:

- 1.** Para reducir al mínimo las pérdidas en la tubería de aspiración, situar la bomba lo más cerca posible de la fuente de alimentación.
- 2.** El diámetro de la tubería de aspiración y de los racores debe de ser como mínimo igual al diámetro de entrada de la bomba.
- 3.** Reducir al mínimo el número de elementos (válvulas, codos, etc.) en la tubería de aspiración y los cambios de dirección de la tubería. Cuando se utilicen, dichos elementos deben de ser situados como mínimo a una distancia de la entrada de la bomba igual a 5-10 veces el diámetro de la tubería.
- 4.** Se recomienda instalar un filtro a una distancia de la entrada de la bomba igual a 5-10 veces el diámetro de la tubería. En el caso de viscosidades inferiores a 1000 SSU el filtro deberá tener una superficie abierta neta igual a 4 veces la superficie de la tubería de aspiración. En el caso de viscosidades superiores a 1000 SSU, consultar las instrucciones del fabricante del filtro. Los filtros deben ser limpiados periódicamente con el fin de impedir la falta de suministro a la bomba.
- 5.** Las tuberías de aspiración y de descarga deben de estar exentas de fugas.
- 6.** Para facilitar la dilatación y contracción de las tuberías deberían instalarse juntas de dilatación a la distancia de 0.9 metros de la entrada y de la salida de la bomba.
- 7.** Todas las tuberías y elementos de tuberías deben de ser soportados correctamente con el fin de que las cargas de las tuberías no sean transmitidas a la bomba.
- 8.** Proteger la bomba contra presiones excesivas, montando en el sistema una válvula de seguridad adecuada.
- 9.** El polvo, líquidos y gases capaces de causar sobrecalentamientos, cortocircuitos, daños por corrosión y fuego han de mantenerse lejos de los motores y demás equipos.

3.3. MONTAJE DE LA BOMBA

Se recomienda montar el grupo motobomba permanentemente, fijando la placa base, con pernos de anclaje de dimensiones adecuadas, a un suelo de hormigón correctamente nivelado de acuerdo con las normas industriales recomendadas.

Una cimentación maciza, reducirá el ruido y vibraciones del sistema y mejorará el rendimiento de la bomba.

Consultar las normas ANSI, o un manual apropiado sobre bombas, para obtener información sobre el montaje y cimentaciones apropiadas para bombas.

Comprobar el alineamiento del acoplamiento después de fijar el conjunto de la bomba y de la base a la cimentación.

3.4. ALINEAMIENTO DEL ACOPLAMIENTO

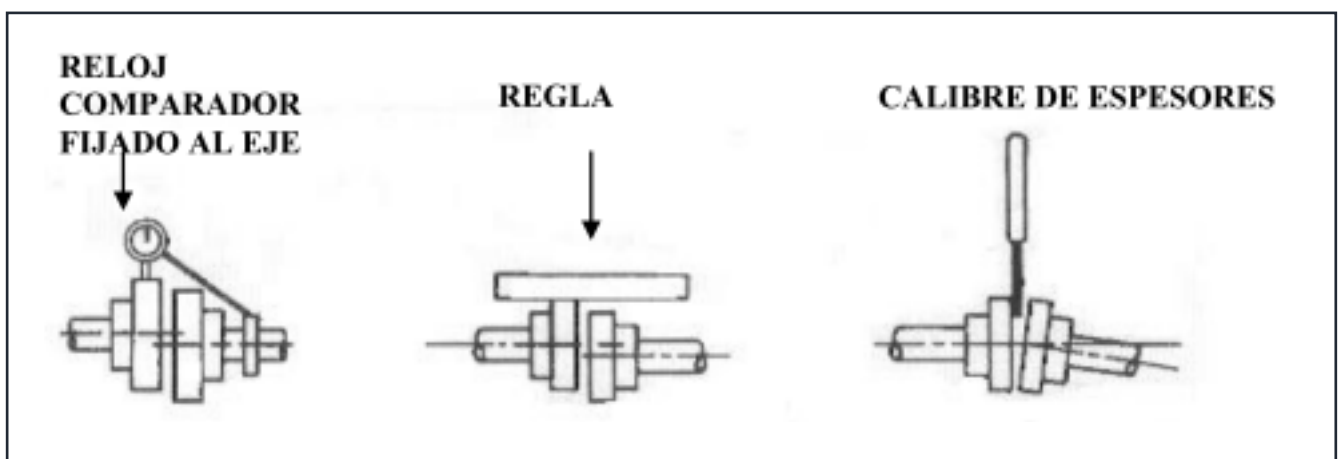
La bomba debe ser acoplada directamente a la caja de engranajes, y/o, sistema de transmisión mediante un acoplamiento flexible.

DEBE mantenerse un alineamiento del acoplamiento, tanto angular como paralelo, entre la bomba, caja de engranajes, motor, etc., de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Para comprobar el alineamiento **paralelo**, se considera preferible utilizar un reloj comparador (si no se dispone de un reloj utilice una regla). Gire ambos ejes con la mano, comprobando las lecturas del reloj en una vuelta completa. La desviación máxima debería ser inferior a 0,005" (0,127 mm).

Para comprobar el alineamiento **angular**, introducir un calibre de espesores entre las dos mitades del acoplamiento. Comprobar la separación cada 90° alrededor del acoplamiento (cuatro punto de comprobación). La variación máxima no debería de ser superior 0,005" (0,127 mm).

Comprobación del alineamiento:



3.5. GIRO DE LA BOMBA

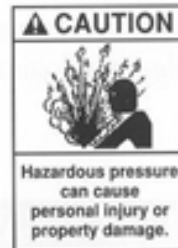
Comprobar la rotación de la bomba haciéndola girar una vez brevemente. El giro a derechas produce el cebado de la entrada derecha, observando la bomba desde el extremo del motor. La inversión del sentido de giro invierte la dirección del flujo.

Las bombas Trief de rotor flexible son reversibles.

4. FUNCIONAMIENTO



El funcionamiento de la bomba sin las defensas correctamente instaladas puede ser causa de graves lesiones a las personas, daños a las propiedades o muerte.



Accionar la bomba con una válvula cerrada puede ser causa de rotura de los componentes del sistema. Lesiones a las personas o daños a las propiedades.

4.1. COMPROBACIONES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA

- Inspección de todo el sistema de tuberías y los soportes para asegurar que las cargas de las tuberías no son transmitidas a la bomba.
- Asegure que todas las válvulas y otros elementos instalados en el sistema de tuberías están en posición de puesta en marcha o en funcionamiento.
- Ponga en marcha brevemente el motor para ver si la bomba gira en el sentido correcto.

4.2. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

1. Ponga el motor en marcha, el cebado debe producirse en el plazo de un minuto.
2. Compruebe el manómetro y el vacuómetro para asegurar que el sistema funciona dentro de los parámetros previstos.
3. Inspeccione las tuberías, racores y equipos asociados al sistema para ver si se producen fugas, ruido, vibraciones o sobrecalentamiento.
4. Si fuera posible compruebe el caudal, para asegurar que la bomba funciona dentro de los parámetros previstos.

4.3. FUNCIONAMIENTO EN SECO

Gracias a la capacidad de autocebado de la bomba sólo transcurren unos segundos antes de que se inicie el cebado.

El escaso calor que se genera por fricción durante este periodo de tiempo no daña la bomba. Pueden trabajar en seco durante 30 segundos sin que se dañe el rodete. El rodete se entrega lubricado en grasa a fin de reducir al mínimo el riesgo de funcionamiento en seco durante el primer arrancado.

4.4 MÁXIMA TEMPERATURA SUPERFICIAL DE LA BOMBA

En condiciones normales de funcionamiento la temperatura más elevada de las superficies de la bomba podrá corresponderse con la temperatura del líquido bombeado. Incluso puede ser superior a esta por un calentamiento excesivo en el cierre mecánico, o en la temperatura del aceite del motorreductor o por el calentamiento del medio utilizado para enfriar o calentar el líquido en la cámara de la bomba.

Que la bomba trabaje en vacío, en el caso de que la válvula de aspiración cerrada provocará un sobrecalentamiento de las partes móviles de la bomba por falta de lubricación. La bomba debe permanecer expuesta libremente a la atmósfera para permitir su propia refrigeración.

Es responsabilidad del usuario asegurar que la bomba no exceda de los límites de temperatura indicados. La máxima temperatura a la que puede trabajar la bomba viene limitada por el material del rodete: **Neopreno de 45°F @ 180°F (7°C @ 82°C) Nitrilo de 50° F @ 180 °F (10°C @ 82°C)**

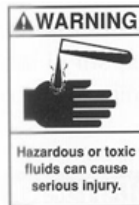
5. MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

Nota:

El mantenimiento sólo debe ser efectuado por técnicos cualificados siguiendo los procedimientos y advertencias apropiadas según este manual.



Si no se desconecta y bloquea la alimentación eléctrica antes de proceder al mantenimiento, pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o muertes.



Si se bombean fluidos peligrosos o tóxicos, el sistema debe ser lavado y descontaminado, tanto interior como exteriormente, antes del mantenimiento.



Si no se descomprime el sistema antes de proceder al mantenimiento de la bomba pueden producirse lesiones a las personas o daños a las propiedades.

5.1. MANTENIMIENTO PROGRAMADO

Filtros.

Los filtros deben ser limpiados periódicamente, para impedir la falta de suministro de fluido a la bomba. La frecuencia dependerá de la aplicación y de las condiciones de funcionamiento.

Lubricación de la bomba.

Se recomienda engrasar los cojinetes de bolas cada 3 meses como mínimo. Puede ser necesaria una frecuencia mayor, dependiendo de la aplicación y de las condiciones de funcionamiento.

Grasa recomendada.

Amoco®- Amolith All Weather Grease o equivalente.

NO engrase excesivamente los cojinetes de la bomba. Aunque es normal que un poco de grasa escape por el orificio del engrasador, un escape excesivo de las bombas equipadas con juntas mecánicas puede ser causa de rotura de las juntas.

Rodetes.

El rodete es una pieza de desgaste, modificándose las prestaciones de la bomba a medida que se desgasta el rodete. El caudal y la presión disminuyen en función del tiempo de servicio.

Los líquidos abrasivos perjudican seriamente la vida de servicio del rodete, por lo que se recomiendan velocidades de trabajo bajas.

Los factores que influyen en la vida útil del rodete son entre otros:

- La presión de trabajo.
- La velocidad de la bomba.
- Las características del material del que está hecho el rodete. Las características de lubricación del líquido bombeado.
- También afecta a la vida de servicio los cambios frecuentes de sentido de giro de la bomba, disminuyéndola.
- Los materiales empleados para los rodetes según las condiciones de servicio y el líquido a bombear serán **nitrilo o neopreno**.

En la siguiente tabla se exponen algunos casos de desgaste de los rodetes:

| SINTOMA | CAUSA | SOLUCIÓN |
|---|---|--|
| Desgaste de la punta de los alabes del rodete | La bomba no recibe líquido suficiente | Incrementar el diámetro de la tubería de aspiración o reducir la velocidad |
| Alabes excesivamente desgastados | Líquido abrasivo | Reducir la velocidad |
| Lados del rodete duro y brillante | Funcionamiento en seco | Evitar que la bomba trabaje en seco |
| Alabes rotos | Funcionamiento en seco, cavitación, presión alta, selección del material del rodete errónea | Evitar que la bomba trabaje en seco y la cavitación. Reducir la presión |
| Estrías desgastadas | La velocidad es excesiva | Reducir la velocidad |
| Rodete envejecido | Prestaciones de la bomba empeoradas | Sustituir el rodete cuando empeoran las prestaciones |

6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Modelo monobloc (retén).

- Para dar comienzo al montaje de la bomba RF monobloc, primeramente tendremos que preparar la brida del motor para su montaje. Una vez preparada, introduciremos el retén (nº 9) en la brida (nº 12) de la bomba y a continuación el anillo elástico (nº 9/1), realizada esta operación, colocaremos la tórica axial en la brida (nº 12), amarraremos dicha brida al cuerpo de la bomba y a continuación amarraremos la brida del motor a la brida (nº 12) de la bomba.
- Procederemos a amarrar la brida del motor al motor. Una vez montado el conjunto, introduciremos el eje de la bomba en el eje del motor, asegurándonos de que queda por debajo del cuerpo, seguidamente colocaremos la arandela roce (nº6), amarraremos la lengüeta (nº5) al cuerpo.
- Dando un poco de aceite al cuerpo (nº1) y al impulsor (nº3) para que tenga mas suavidad, introduciremos el impulsor (nº3) en el cuerpo (nº1). A continuación colocaremos la tórica axial en la ranura de la tapa (nº2) y amarraremos ésta al cuerpo de la bomba. Finalizada esta operación, tendremos la bomba lista para su correspondiente prueba.

Modelo RF bomba eje libre con cierre mecánico Roten 7K.

- Para comenzar el montaje de la bomba, empezaremos por el eje (nº 4) y los rodamientos (nº 14). Colocaremos el primer anillo elástico en la ranura del eje y seguidamente el rodamiento de una hilera y luego el otro anillo elástico. Meteremos la arandela de la tapa de rodamiento y seguidamente el rodamiento de doble hilera (nº 15), buscando la altura correspondiente entre ambos. Introduciremos una vez dada la grasa a los rodamientos, el eje con los rodamientos en el soporte (nº 12) y amarraremos la tapa de rodamiento (nº 13) al soporte.
- Colocaremos el anillo fijo con su correspondiente tórica en la cajera del soporte (nº 12), seguidamente introduciremos el rotativo del sello mecánico y una vez buscado el apriete correspondiente, procederemos a amarrarlo por la parte superior del soporte, donde se halla un agujero para realizar esta operación.
- Después de dejar trincado el rotativo, pondremos la tórica axial en el soporte de la bomba (nº12) y lo amarraremos al cuerpo de la bomba. Seguidamente colocaremos la arandela roce (nº 6), amarraremos al cuerpo la lengüeta (nº5).
- Después daremos un poco de aceite al cuerpo (nº1) y al impulsor (nº3) para introducir el impulsor en el cuerpo más fácilmente. Una vez con el impulsor introducido en el cuerpo colocaremos la tórica axial en la tapa nº 2 y la amarraremos al cuerpo de la bomba. Realizada esta operación, tendremos la bomba para su correspondiente prueba.

7. INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE

Modelo monobloc (retén).

- Soltando los tornillos de la tapa nº 2 tendremos acceso al impulsor nº 3. Procedemos a extraer el impulsor, con la ayuda de un alicate o bien haciendo palanca con dos destornilladores, teniendo sumo cuidado con la tórica del cuerpo nº 8. Una vez extraído el impulsor, procederemos a sacar el eje nº 4, introduciendo un tornillo en el agujero que lleva el eje de métrica 8, hacemos palanca con dos destornilladores teniendo de apoyo el cuerpo de la bomba nº 1.
- Es conveniente colocar dos tacos de bronce o aluminio, para no dañar el cuerpo con los destornilladores. Para acceder al retén nº 9 seguiremos el siguiente proceso: soltamos los cuatro tornillos de amarre del motor, continuamos soltando los cuatro tornillos allen que unen la brida de la bomba con la del motor y seguidamente los cuatro tornillos allen que unen el cuerpo nº 1 con la brida nº 12. Soltaremos el anillo de seguridad nº 9/2 y así accedemos al retén. Continuamos con la lengüeta nº 5 soltando el tornillo que la une al cuerpo de la bomba.
- De esta manera hemos completado el desmontaje de la bomba. Procederemos a verificar el estado de las piezas, limpiándolas con gas oil. Una vez limpias sustituiremos las piezas desgastadas o dañadas por otras nuevas.

Modelo RF bomba eje libre con cierre mecánico Roten 7K.

- Soltando los tornillos de la tapa nº 2 tendremos acceso al impulsor nº 3. Procedemos a extraer el impulsor, con la ayuda de un alicate o bien haciendo palanca con dos destornilladores. Una vez extraído el impulsor trataremos de soltar el cierre mecánico nº 9.
- Para ello soltaremos el tornillo allen que se encuentra en la parte superior del soporte nº 12, sobre el agujero de éste y girando el eje nº 4 encontraremos dos tornillos allen que sujetan el rotativo del sello mecánico. Aflojaremos los tornillos hasta que el rotativo quede libre del eje de la bomba. Soltando los tornillos del soporte nº 12, nos quedará libre el cuerpo nº 1.
- Procederemos a extraer el cierre mecánico, teniendo cuidado con la tórica del cuerpo nº 8. Una vez realizada esta operación y para acceder a los rodamientos, soltaremos los cuatro tornillos allen de la tapa de rodamiento nº 13. Suelta esta pieza, golpearemos el eje por la parte del hexágono con una porra de plástico, hasta sacar el eje del alojamiento del soporte.
- Ahora tendremos el eje con los rodamientos a la vista, que procederemos a sacarlos. Para soltar la lengüeta nº 5 basta con soltar el tornillo que la une al cuerpo de la bomba.
- De esta manera hemos completado el desmontaje de la bomba. Procederemos a verificar el estado de las piezas, limpiándolas con gas-oil. Una vez limpias reemplazamos las piezas desgastadas o dañadas por otras nuevas.