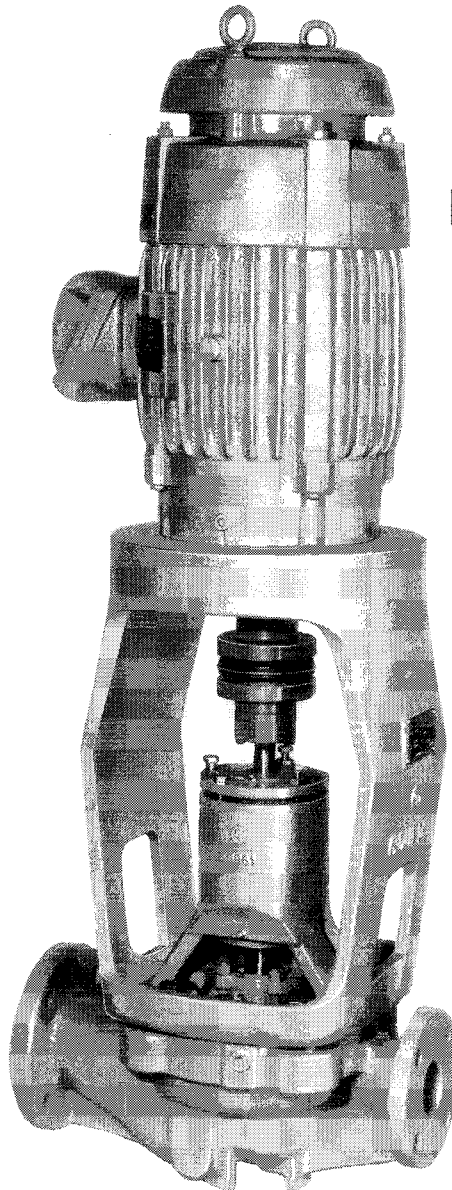




BOMBAS GOULDS

Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento



MODELO 3996

ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Página
Introducción	1
Sección I - Generalidades	1
A. Importancia de las Instrucciones	1
B. Avisos especiales	1
C. Inspección de recepción - Faltas	1
D. Conservación y almacenaje	1
E. Técnicas de manejo	1
Sección II - Instalación	1
A. Ubicación	1
B. Cimentación y placa de base	1
C. Tubería	1, 2
D. Alineamiento	2
E. Caja de Empaque	2
Sección III - Operación	2
A. Arranque	2
B. Chequeos Operacionales	2, 3
Sección IV - Mantenimiento Preventivo y Correctivo	3
A. Lubricación	3
B. Caja de Empaque	3
C. Vibración	3
D. Rendimiento	3
Sección V - Desmontaje y Reensamble	3
A. Desmontaje	3, 4
B. Inspección y Reparación General	4
C. Reensamble	4, 5, 6
D. Detalles Adicionales	6
Sección VI-A - Detalles Constructivos y Datos Técnicos	6, 7
Sección VI-B - Vista en Corte	7
Sección VI-C- Capacidad de Alta Presión	8
Sección VII - Inspección y Reparación General	9

Introducción

Este manual de instrucción ha sido preparado para ayudar a las personas involucradas en la instalación, operación y mantenimiento de las bombas Goulds Modelo 3996. Se recomienda que este manual sea revisado por completo antes de instalar o realizar cualquier trabajo en la bomba o el motor.

Sección I - Generalidades

A. Importancia de las Instrucciones

El diseño, material y mano de obra incorporados en la construcción de las bombas Goulds las capacita para dar un servicio largo y sin problemas. Sin embargo, la vida y servicio satisfactorio de cualquier unidad mecánica se mejora y extiende con la aplicación correcta, instalación apropiada, inspección periódica y mantenimiento cuidadoso. Este manual de instrucción ha sido preparado para ayudar a los operadores a comprender la construcción y métodos correctos de instalación, operación y mantenimiento de estas bombas.

Estudie las Secciones I, II, III y siga cuidadosamente las instrucciones para la instalación y operación. Las Secciones IV, V, VII y VIII son respuestas a las preguntas sobre mantenimiento y arreglo de averías. Mantenga este manual a la mano para referencia. Se puede obtener más información poniéndose en contacto con la División de Aplicación Técnica, Bombas Goulds, Inc., Seneca Falls, New York 13148, o su oficina local.

B. Avisos especiales

Goulds Pumps, Inc. no asumirá responsabilidad alguna por los daños o demoras que pudieran producirse debido al incumplimiento de las disposiciones descritas en este manual. Esta bomba no se puede operar a velocidades, presiones, temperaturas, ni con líquidos que no se especifiquen en el pedido original, a menos que se tenga permiso escrito de las Goulds Pumps, Inc.

C. Inspección de recepción - Faltas

Se debería tener cuidado cuando se descarguen las bombas. Si el cargamento no se entrega en buenas condiciones y de acuerdo con el Conocimiento de Embarque, anote el daño o falta en el recibo y en la factura de flete. **HAGA CUALQUIER RECLAMACIÓN A LA COMPAÑÍA DE TRANSPORTACIÓN RÁPIDAMENTE.**

Las hojas de instrucciones de varios componentes, así como el Libro de Instrucciones para la bomba, están incluidos en el cargamento. **NO LOS TIRE.**

D. Conservación y almacenaje

La preparación para el embalaje doméstico de Goulds es apropiada para proteger la bomba durante el transporte en camiones cerrados. También proporciona protección durante el almacenaje cubierto en campo, y por un corto período entre la instalación y el arranque.

Si la bomba va a estar ociosa y expuesta a los elementos por un período largo de tiempo, antes o después de la instalación, se requieren precauciones especiales. Un procedimiento es proporcionar materiales preservadores y empaque antes del transporte. Sin embargo, después de la instalación, el empaque protector se habrá quitado. Así pues, la aplicación de materiales preservadores después de la instalación se considera una

buena práctica. La información disponible de varias opciones de conservación y almacenaje a largo plazo se puede obtener de su representante local de Goulds.

Se deberían poner en contacto con los fabricantes del motor, acople y sello mecánico para sus recomendaciones en los procedimientos de conservación y protección.

E. Técnicas de manejo

Debe tenerse cuidado al mover las bombas. Donde sea requerido por el tamaño de las unidades, se deben poner eslingas de izaje en la bomba y el motor.

Sección II - Instalación

A. Ubicación

La unidad de bombeo se debe colocar tan cerca como sea posible de la fuente de abastecimiento del líquido a manejar. La superficie del piso y la altura libre por encima de la unidad tienen que ser suficientes para la inspección y mantenimiento. Asegúrese que el espacio permita el servicio con la grúa o la garrucha.

B. Cimentación y placa de base

Las bombas de montaje en la línea Modelo 3996 son diseñadas para ser instaladas directamente y apoyadas por la tubería. No se requieren soportes debajo de la bomba. Los soportes de la tubería se deben ubicar cerca de la bomba, y diseñarlos para soportar el peso de la unidad completa (bomba y motor).

C. Tubería

1. Las tuberías, de succión y descarga, deben ser tan cortas y directas como sea posible. Evite los codos, tubos curvados y conexiones innecesarias pues aumentan las pérdidas de fricción en la tubería. Se debe seleccionar cuidadosamente el tamaño de la tubería y las conexiones, con suficiente tamaño para mantener las pérdidas de fricción tan bajas como sea práctico. Las bridas de las tuberías deben alinearse y estar a escuadra con las bridas de succión y descarga para eliminar distorsión de la carcasa debido a deformaciones de la tubería.
2. La tubería de succión nunca debe tener el diámetro menor que el de la succión de la bomba. Es deseable el uso de una tubería de succión uno o dos tamaños más grandes que la succión de la bomba, con un reductor en la brida de succión de la bomba. Si se usan los reductores, tienen que ser excéntricos y preferiblemente en la brida de succión de la bomba, con la cara inclinada hacia abajo.

Se debe instalar una válvula de compuerta en la tubería de succión para permitir cerrar la tubería para inspección y mantenimiento de la bomba.

Mantenga la tubería de succión libre de bolsas de aire.

3. Válvulas de compuerta y de retención deben ser instaladas en la tubería de descarga. La válvula de retención se debe ubicar entre la válvula de compuerta y la bomba para permitir la inspección de la válvula de retención. La válvula de compuerta se requiere para el cebado, regulación del flujo y para la inspección y mantenimiento de la bomba. La válvula de retención se requiere para prevenir

flujo inverso por la bomba cuando el motor esté parado.

Información adicional de la tubería se puede encontrar en "Las Normas del Instituto Hidráulico".

D. Alineamiento

El alineamiento entre la bomba y el motor se consigue mediante el uso de un montaje de bloqueo maquinado entre la cara-C del motor y su soporte. Normalmente no se requiere ningún otro alineamiento.

Hay una excepción a esto. La caja de rodamientos de la bomba ANSI horizontal del Modelo 3196 se puede usar en el Modelo 3996. Esta caja se puede utilizar en casos de emergencia o cuando se desee para minimizar el inventario. La caja del Modelo 3196 no tendrá alineamiento ensamblado, por eso se tienen que realizar procedimientos normales de alineamiento. La caja del Modelo 3196 se puede identificar por el pie y la chaqueta refrigerante a un lado.

Mueva el motor para asegurarse que la rotación es correcta, según se muestra con una flecha en el soporte del motor, ANTES de conectar el acople. Conecte el acople según las instrucciones del fabricante.

E. Caja de Empaque

1. Empaquetadura

La empaquetadura, el anillo linterna y el prensaestopas están en la caja de accesorios suministrada con la bomba. Instale 3 anillos de empaquetadura, las dos piezas de anillos linterna (las orillas dentadas haciendo frente), 2 anillos más de empaquetadura y el prensaestopas. Enrosque los anillos lateralmente en vez de abrirlos radialmente cuando los ponga en el eje para evitar dañarlos. Fije cada anillo firmemente a medida que lo instala, y alterne las juntas a 90°. El prensaestopas se debe de apretar sólo con los dedos.

La empaquetadura no debe quedarse seca. Si el líquido bombeado está limpio, el goteo del prensaestopas de 40-60 gotas por minuto es satisfactorio. Si el líquido está sucio, conecte una fuente de líquido limpio a la conexión del anillo linterna para mantener los sólidos fuera de la empaquetadura. Ocasionalmente, la caja de empaque está por debajo de la presión atmosférica (succión bajo vacío, etc.). Bajo estas condiciones, administre el fluido de sellado por una tubería desde la descarga de la bomba a la conexión del anillo linterna. El goteo de la caja se puede retirar con la conexión de drenaje de 1/2 pulgada en la carcasa.

2. Sellos Mecánicos

Cuando se suministran los sellos mecánicos, éstos se suministran instalados en la bomba. Los sellos mecánicos no deben funcionar en seco o en presencia de elementos abrasivos. Conecte la recirculación, limpie con un chorro de agua y/o chorro refrigerante según se requiera, siguiendo las instrucciones impresas en el sello, suministradas para el pedido.

Sección III - Operación

A. Arranque

1. Lista de Control

a. Lubricación

Los cojinetes de la bomba son lubricados, normalmente, con grasa, y se lubrican en la fábrica. Se vuelven a engrasar aproximadamente a intervalos de 3 a 6 meses, hasta que la grasa salga por las válvulas de aceite que sirven como conexiones para compensar grasa. Utilice una grasa con base de sodio o litio, de consistencia NLGI #2. Siga las instrucciones del fabricante para la lubricación del motor y acople.

b. Alineamiento

Según descrito en la Sección II-D, el alineamiento es normalmente ensamblado y no se necesita volverlo a chequear.

c. Caja de Empaque

En las bombas con cajas de empaque, asegúrese de que las tuercas prensaestopas se aprieten solamente con los dedos.

d. Lubricación/Enfriamiento de la Caja de Empaque

Asegúrese de que cualquier tubería auxiliar se instale y funcione. Si enfriamiento y/o lavado de una fuente externa se usa, establezca estos flujos.

e. Cebado

La bomba y la tubería de succión deben estar llenas de líquido antes de arrancar la bomba. Usualmente se ceba la bomba abriendo la válvula de bloqueo en la succión. Si la fuente de suministro se encuentra por debajo de la succión de la bomba, el cebado deberá efectuarse por otros medios, tales como válvula de pie o eyector.

f. Verificar Giro Libre

Antes de arrancar la bomba, rote el eje con la mano para asegurarse de que esté libre. La resistencia de la empaquetadura o el sello es normal, pero si la bomba no se puede girar con la mano, o si se nota agarrotamiento o frotamiento, corríjalo antes de arrancar.

2. Procedimientos de Arranque

a. Válvulas

Asegúrese de que la válvula de succión esté totalmente abierta. Normalmente, la válvula de descarga debe de estar parcialmente cerrada para que el flujo sea controlado.

b. Comprobación del Giro

Mueva el motor para asegurarse de que la rotación es correcta.

c. Arrancar

La bomba está ahora lista para arrancar.

B. Chequeos Operacionales

Inspeccione la bomba cuidadosamente y con frecuencia durante las primeras horas de operación. Si la empaquetadura funciona caliente, apague la bomba, deje que la caja se enfríe, afloje el prensaestopas si es necesario. (No afloje el prensaestopas hasta que se haya

enfriado la empaquetadura). El sello mecánico puede que gotee ligeramente pero se debe operar unas cuantas horas para corregir esa condición. Asegúrese de que todas las tuberías auxiliares (enfriamiento, lavado, sellado, etc.) estén funcionando apropiadamente. Chequee que los cojinetes de la bomba no se calienten excesivamente. Chequee que el motor no se caliente en exceso. Chequee la unidad completa por vibraciones excesivas o ruidos poco comunes. No haga funcionar la bomba a un flujo extremadamente reducido, porque toda la potencia del motor irá a calentar el líquido en la bomba y se producirá daño.

C. Procedimiento de Apagado

La bomba se puede apagar sin cerrar ninguna válvula, a menos que la bomba se instale sin una válvula de retención. Cuando no se use una válvula de retención, la válvula de descarga se debe de cerrar antes de que la bomba se pare para prevenir contraflujo por la bomba.

Si va a arreglar la bomba, asegúrese de que las válvulas de succión estén cerradas, los flujos de enfriamiento auxiliar y de lavado estén apagados y el motor esté desconectado antes de trabajar en la bomba.

Sección IV - Mantenimiento Preventivo y Correctivo

A. Lubricación

Los cojinetes de la bomba son lubricados, normalmente, con grasa, y se lubrican en la fábrica. Se vuelven a engrasar aproximadamente a intervalos de 3 a 6 meses, hasta que la grasa salga por las válvulas de alivio. Utilice una grasa con base de sodio o litio, de consistencia NLGI #2. Siga las instrucciones del fabricante para la lubricación del motor y acople.

B. Caja de Empaque

1. Caja de la Empaquetadura

Inspeccione periódicamente la caja de empaque para ver si hay suficiente goteo para lubricar la empaquetadura y mantener la caja fría. Nunca ajuste en exceso la empaquetadura, hasta que se caliente la caja de empaque, pues esto provocará daños a la empaquetadura y la camisa. Apriete las tuercas del prensaestopas despacio y parejo, y solamente cuando la bomba esté funcionando.

Después de que la bomba haya estado en funcionamiento por algún tiempo y la empaquetadura haya sido completamente "operada", por lo menos se deben dejar gotear de la caja de empaque, todo el tiempo, de 40 a 60 gotas por minuto, para enfriar y lubricar la empaquetadura y la camisa del eje.

2. Cajas de Empaque con Sello Mecánico

Este tipo de caja no requiere ningún tipo de atención, solamente asegurarse de que las tuberías de recirculación no se obstruyan.

C. Vibración

Es buena costumbre chequear periódicamente los niveles de vibración de la bomba. Normalmente, el nivel de vibración será bastante más bajo que a normas

aceptadas. De igual importancia es que el nivel de vibración no aumente. Si se enfrenta con un problema de vibración, refiérase a la Sección VII, Inspección y Reparación General.

D. Rendimiento

Si el rendimiento se deteriora, refiérase a la Sección VII, Inspección y Reparación General.

Sección V - Desmontaje y Reensamble

A. Desmontaje

El modelo 3996 ha sido diseñado para permitir el desmontaje de la unidad completa sin alterar la carcasa o el motor. Se recomienda tener a mano, junto con las instrucciones de desmontaje, la vista en corte, el listado de partes, así como los detalles de construcción (Sección VI-B).

1. Desconectar el motor.
2. Cerrar la válvula y drenar la bomba.
3. Quitar la tubería auxiliar.
4. Destornillar y quitar el espaciador del acople.
5. Quitar los pernos (370) que sujetan la caja de rodamientos (228) a la carcasa (100). Levantar la unidad completa de la carcasa. Se proporcionan pernos de desmontaje (418) para ayudar a efectuar esta labor. Apretar los pernos uniformemente, uno a la vez, para levantar la unidad de la carcasa.
6. Quitar la junta de la carcasa (351).
7. Destornillar el impulsor (101) del eje (122). Las roscas son rosca derecha. Ubicar una llave inglesa en el lado del acople para evitar el giro del eje. No perder o dañar el "anillo en O" (412A) que sella entre el impulsor (101) y el eje (122) o camisa del eje (126).
8. En unidades con sello mecánico (383).
 - a. Sello interno simple o doble - quitar las tuercas de la brida del sello (355) y cuidadosamente deslizar la brida del sello (250) hacia la caja de rodamientos (228). No dañar las caras de los sellos.
 - b. Sello exterior - aflojar los tornillos que determinan la posición de la parte rotatoria del sello y deslizar el sello hacia la caja de rodamientos (228). Quitar las tuercas de la brida del sello (355) y cuidadosamente deslizar la brida del sello (250) fuera de los vástagos. No dañar las caras de los sellos.
9. Quitar las tuercas (370H) que sujetan la caja de empaquetadura (184) a la caja (228). Tirar de la caja de empaquetadura (184) desde la caja. No permitir que la caja de empaque haga contacto con el eje (122), la camisa (126), los hilos del eje o cualquier otra parte del sello mecánico. Deslizar la camisa (126), si la hay, fuera del eje (122).
10. En unidades con sello mecánico, aflojar los tornillos que determinan la posición de la parte rotatoria del sello al eje (122) y, cuidadosamente, deslizar el sello y la unidad de la brida del sello (250) fuera del eje. En unidades que tienen camisa del eje, (126), no es necesario quitar de la camisa la parte rotatoria del sello, a menos que se requiera el

cambio del sello.

11. Deslizar el deflector (123) fuera del eje (122).
12. Marcar la posición del cubo del acople en el eje (122) antes de desmontarlo para facilitar el posicionamiento correcto en el reensamble.
13. Quitar los pernos del portarodamientos (370C). Los pernos de ajuste del impulsor (370D) junto con las contratueras se pueden usar para desmontar el eje (122) y la unidad de cojinetes de la caja de rodamientos (228).
14. Deslizar la unidad completa del eje de la caja de rodamientos. Esto incluye el eje (122), los dos cojinetes (112 y 168), y el portarodamientos (134). No perder o dañar el anillo en O. No dañar el sello interior de grasa (333).
15. Sacar el rodamiento interior (168).
16. Quitar los anillos de retención del cojinete (361A) y deslizar el portarodamientos fuera del rodamiento. No dañar el sello de grasa del portarodamientos (332).
17. Enderezar la lengüeta en la arandela de seguridad (382) y quitar la tuerca de fijación del rodamiento (136) así como la arandela de seguridad. Sacar el cojinete de bolas (112).
18. En unidades con sellado por empaquetadura, quitar el empaque (106) y el anillo linterna (105) de la caja (184).

B. Inspección y Reparación General

1. Impulsor (101) - Reemplazar si el impulsor muestra una erosión excesiva (especialmente en los álabes de la parte posterior del impulsor), corrosión, desgaste extremo o rotura de las aspas. La ranura del "anillo en O" y el cubo del impulsor deben de estar en buenas condiciones. Chequear el equilibrio del impulsor.
2. Eje (122) - Llevar al eje entre puntas para descartar cualquier posible torcedura. En bombas sin camisas de eje, la superficie del eje en el área de la caja de empaque tiene que ser lisa y sin ranuras. Los asientos de los cojinetes y las áreas del sello de aceite deben de ser lisas y sin asperezas o ranuras. Las roscas del eje deben de estar en buenas condiciones. Reemplazar el eje si es necesario.
3. Camisa del eje (126) - La superficie en la caja de empaque tiene que ser lisa y sin ranuras. Si tiene ranuras, hay que reemplazarla.
4. Sello Mecánico (383) - Las caras de los sellos, las empaquetaduras, y las piezas de sellado del eje deben de estar en perfectas condiciones o puede que ocurra un goteo excesivo. Reemplazar las partes desgastadas o dañadas.
5. Rodamientos (112 y 168) - Reemplazar si están desgastados, flojos o ásperos o ruidosos al hacerlos girar. Los cojinetes nuevos no se deben desenvolver hasta que estén listos para su uso. Los cojinetes de repuesto tienen que ser del tamaño y tipo apropiado, según se especifica en los Detalles de Construcción (Sección VI). Donde sea posible, evitar volver a usar cojinetes que hayan sido sacados.
6. Sellos de Grasa (332 y 333) - Reemplazar si están rotos o dañados. Los tamaños del sello son:

		NUMERO DE IDENTIFICACION DEL FABRICANTE					
SELLO		CHICAGO RAWHIDE	CRANE	GARLOCK	JOHNS-MANSVILLE	NAT'L	VICTOR
ST	Interior	13541	—	—	9080LPD	330663	64448K3
	Exterior	8828	137-187-8 STD	76x6133 92x6133	—	—	63647K5
MT	Interior	—	175-287-12 STD	63x922 85x922	—	—	63333
	Exterior	—	112-200-8 STD	—	—	—	64324K3

Los sellos están sujetos con ajuste forzado. Los rebordes de los sellos deben estar hacia fuera, (alejados de los cojinetes).

7. Información general - Todas las partes se deben limpiar antes de montarlas. Esto es especialmente importante en el retén y ranuras del "anillo en O", hilos, montajes de bloqueo, superficies de empaquetaduras, cojinetes y áreas lubricadas de los cojinetes. Si hay rebabas se debe quitarlas con una tela de esmeril de óxido de hierro (arpillera).

C. Reensamble

Este procedimiento cubre el reensamble de la bomba después de un desmontaje completo. Asegúrese de que se hayan seguido todas las direcciones dadas en "Inspección y Revisión General" (Sección V-B).

1. Lubricar el asiento del cojinete del lado acople (122). Deslizar a mano, el rodamiento del lado acople (112) (doble fila) en el eje tan lejos como sea posible. Colocar el tubo o camisa guía sobre el eje asegurándose que tope sólo contra la pista interna del rodamiento. Asegurarse de que el cojinete esté alineado con el eje. Golpear ligeramente o presionar uniformemente hasta que el cojinete esté sentado firmemente contra el hombro del eje. No estropear el eje, especialmente donde haga contacto con el sello de grasa.
2. Colocar la arandela de seguridad (382) y tuerca de fijación del cojinete (136) en el eje y apretar firmemente. Doblar la lengüeta de la arandela de seguridad en la ranura de la contratuerca.
3. Deslizar el portarodamientos (134) con el "anillo en O" (496) en su lugar, en el eje y sobre el cojinete tan lejos como sea posible. No dañar el sello de grasa (332).
4. Introducir el retén (361) en la ranura del portarodamientos (134). El lado plano del retén tiene que estar contra el cojinete.
5. Lubricar el asiento interior del cojine en el eje (122). Deslizar a mano el rodamiento (168) en el eje tan lejos como sea posible. Colocar el tubo o camisa guía sobre el eje, asegurándose de que descansa solamente contra la pista interna del rodamiento. Asegurarse de que el cojinete esté alineado con el eje. Golpear ligeramente o presionar uniformemente hasta que el cojinete esté sentado firmemente contra el hombro del eje. No estropear el eje, especialmente donde haga contacto con el sello de grasa.
6. Colocar una cantidad pequeña de lubricante en el interior de la caja de rodamientos (228) en el portarodamientos (134), en el interior de los asientos de los cojinetes, en el "anillo en O", y en el interior del sello de grasa (333). Deslizar

cuidadosamente la unidad del eje en la caja de rodamientos tan lejos como sea posible. No dañar el interior del sello de grasa. Asegurarse de que el "anillo en O" (496) esté colocado en la ranura en la caja. Atornillar los pernos del portarodamientos (370C) alrededor de 1/2" (12 mm) hacia la caja de rodamientos.

7. Deslizar el deflector (123) en el eje (122).
8. Si la unidad tiene empaquetadura:
Colocar la caja de empaquetadura (184) contra la caja asegurándose que los vástagos (370H) se alineen con los orificios adecuados en la caja. Reemplazar las tuercas y apretar firmemente. Deslizar la camisa (126), si la hay, en el eje (122). Asegurarse de que la ranura en el extremo de la camisa coincida con el pasador de arrastre (496D) en el eje.
9. Si la unidad tiene sello mecánico (383):
Las siguientes instrucciones se refieren a las bombas equipadas con sellos mecánicos, con o sin camisas. En las unidades con camisas, la parte rotatoria del sello puede ser montada en la camisa, y la unidad sello-camisa montada en el eje como una unidad. Antes de montar cualquier sello, limpie las caras cuidadosamente con un trapo suave y limpio, y a continuación lubríquelos con aceite limpio. Un ajuste preliminar del impulsor se debe de realizar para asegurar una colocación adecuada del sello mecánico.
 - a. Colocar la camisa (126), si la hay, **en el eje (122) y coincidir la ranura en la camisa con el pasador de arrastre (469) en el eje. Colocar la caja de empaquetadura (184) contra la caja (228). Asegurarse de que los vástagos (370H) se alineen con los orificios adecuados en la caja. Apretar firmemente las tuercas o los pernos.**
 - b. Atornillar el impulsor (101) con el "anillo en O" (412A) en el eje. Asegurarse de que la unidad del eje se extienda por la caja de empaquetadura (184) para que el impulsor NO haga contacto con la cara de la caja de empaquetadura.
 - c. **Usando los pernos de ajuste del impulsor (370C y 370D), ajustar la tolerancia del impulsor hasta que un calibrador de 0,020" (0,51 mm) se pueda insertar entre la parte posterior del impulsor y la cara de la caja de empaquetadura.**
 - d. Quitar el impulsor (101) y la tapa de la caja de empaquetadura (184).

Las siguientes instrucciones son para tres tipos básicos de sellos: Sellos Interiores, Exteriores, y Dobles. Referirse al dibujo del sello del fabricante para determinar el tipo de sello y dimensión para colocación. Seguir los procedimientos pertinentes.

A. Sello Interior Sencillo

- (1.) Ensamblar la brida del sello (250), las empaquetaduras y el asiento estacionario. Si la unidad tiene camisa (126), colocar la camisa en el eje (122) y coincidir la ranura en la camisa con el pasador de arrastre (469) en el eje. Deslizar la brida del sello en el eje o la camisa.

- (2.) Referirse a la Sección V-D para las instrucciones de la colocación adecuada de los sellos mecánicos.

- (3.) Colocar la tapa de la caja de empaquetadura (184) contra la caja (228) asegurándose de que los vástagos (370H) se alineen con los orificios adecuados en la caja. Reemplazar las tuercas y apretar firmemente. No permitir que la tapa de la caja de empaquetadura haga contacto con el eje, las camisas, si las hay, o el sello mecánico.

- (4.) Referirse al Paso 10 para más instrucciones.

B. Sello Exterior

- (1.) Si la unidad tiene camisa del eje (126), deslizar en el eje (122) y coincidir la ranura en la camisa con el pasador de arrastre (469) en el eje.
- (2.) Lubricar la parte rotatoria del sello y deslizar en el eje o la camisa. No apretar los tornillos.
- (3.) Ensamblar la brida del sello (250), las juntas, y el asiento estacionario y deslizar la unidad de montaje en el eje o la camisa.
- (4.) Colocar la tapa de la caja de empaquetadura (184) contra la caja asegurándose que los vástagos (370H) se alineen con los orificios adecuados en la caja. Apretar firmemente las tuercas.
- (5.) Colocar la brida del sello contra la cara de la caja de empaquetadura y apretar firmemente las tuercas.
- (6.) Deslizar la parte rotatoria hacia la brida del sello hasta que haga contacto con el asiento estacionario. Comprimir el rotatorio. Apretar los tornillos.

C. Sello Doble

- (1.) Ensamblar la brida del sello (250), las juntas y el asiento estacionario. Si la unidad tiene camisa del eje (126), colocar la camisa en el eje (122) y coincidir la ranura en la camisa con pasador de arrastre (469) en el eje. Deslizar el prensaestopas en el eje o la camisa.
 - (2.) Referirse a la Sección V-D para las instrucciones de la colocación adecuada de los sellos mecánicos.
 - (3.) Colocar el asiento estacionario interior y las juntas en el fondo de la caja de sellado.
 - (4.) Colocar la tapa de la caja de sellado (184) contra la caja asegurándose de que los vástagos (370H), se alineen con los orificios apropiados en la caja. Apretar firmemente las tuercas.
 - (5.) Referirse al Paso 10 para más instrucciones.
10. Atornillar el impulsor (101) con el anillo en O (412A), en el eje (122).
 11. En unidades con caja de empaquetadura (106), reempaquetar la caja según se describe en la Sección II-B. Ensamblar las tuercas del prensaestopas con los dedos.
 12. Instalar y colocar el cubo del acople en la marca señalada en el eje.

13. Colocar la junta de la carcasa (351) contra el reborde en la carcasa.
14. Deslizar la unidad desmontable en la carcasa (100). La ranura de drenaje en la caja de empaquetadura (184) debe alinearse con la conexión de drenaje en la carcasa. Instalar y apretar la caja a la carcasa. Asegurarse de que la bomba gire LIBREMENTE. Si no es así, ajustar el impulsor ajustando los pernos (370C y 370D). Instalar y apretar uniformemente la caja a los pernos de la carcasa (370) mientras que se gire la bomba con la mano. No bloquear el impulsor contra la carcasa.
15. Reposicionar las tolerancias del impulsor.
 - a. Aflojar los pernos 370 - C y D
 - b. Apretar los pernos 370C mientras que se gire el eje hasta que el impulsor empiece a rozar contra la carcasa.
 - c. Aflojar los pernos 370C hasta que un sensor de 0,015 pulgadas (0,375 mm) se pueda colocar entre la cabeza del perno y el portarodamientos.
 - d. Apretar los pernos 370D uniformemente. El portarodamientos, el eje y el impulsor se moverán para obtener una tolerancia de la carcasa. Apretar los pernos 370C y las contratueras a los pernos 370D.
 - e. Si se desea, se puede utilizar un indicador o reloj comparador en vez de un calibrador para chequear que el portarodamientos se haya movido la distancia correcta de 0,015 pulgadas (0,375 mm).

D. Detalles Adicionales

Las instrucciones para la Colocación de los Sellos Mecánicos Internos.

1. Colocar la tapa de la caja de empaquetadura (184) contra la tapa de la caja (228), asegurándose que los vástagos (370H) se alíen con los agujeros adecuados en la caja. Apretar firmemente las tuercas.

2. Se puede determinar la ubicación correcta de la parte rotativa del sello mecánico mediante dos métodos.

a. Método de marcar

1. Marcar el eje (122) o la camisa (126) ligeramente en la cara de la caja de sellado.
2. Quitar las tuercas o pernos y deslizar la tapa de la caja de empaquetadura (184) alejandolo de la caja.
3. Lubricar la parte rotativa del sello y deslizarla en el eje o la camisa.
4. Comprimir la parte rotativa del sello a la dimensión correcta, según se muestra en el dibujo del fabricante del sello y apretar los tornillos opresores.

b. Método Visegrip Modificado

1. Deslizar la brida del sello (250) contra la caja de empaque. No dañar la cara del sello. No empernar el prensaestopas a la caja de empaque.
2. Fijar el visegrip modificado en el eje (122) o la camisa (126) directamente contra el prensaestopas.
3. Dejando el visegrip en posición, quitar las tuercas o los pernos y deslizar la tapa de la caja de empaquetadura lejos del adaptador de la caja.
4. Lubricar la parte rotativa del sello y deslizar la en el eje (122) o la camisa (126).
5. Comprimir la parte rotativa del sello a la dimensión correcta, según se muestra en el dibujo del fabricante del sello y apretar los tornillos.
6. Quitar el visegrip y referirse al Paso 9 para más instrucciones.

Sección VI-A - (1) Detalles de Construcción de Datos Técnicos

(Equivalentes métricos en mm)

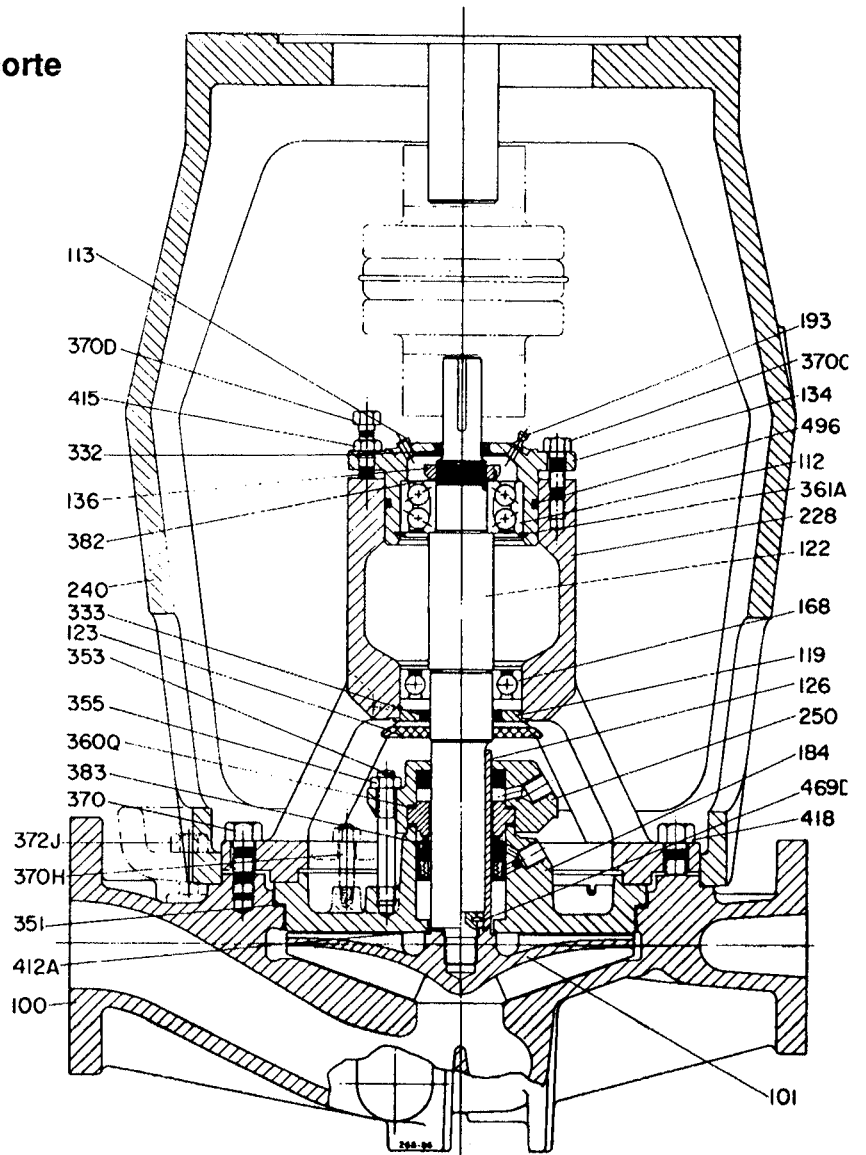
CAJA DE RODAMIENTOS		MODELO 3996 ST	MODELO 3996 MT
Diámetros del Eje	En el impulsor	¾" (19)	1" (25)
	En la Caja de Empaquetadura (construcción sin Camisa)	1¾" (35)	1¾" (44)
	En la Caja de Empaquetadura (Con Camisa)	1½" (29)	1½" (38)
	Diámetro Exterior de la Camisa	1¾" (35)	1¾" (44)
	Entre Cojinetes	1½" (38)	2½" (54)
	En el Acople	⅞" (22)	1½" (29)
Cojinetes	Radial	207-SF	309-SF
	Lado Acople (doble hilera de bolas)	5306-KF	5309F
	Luz entre Rodamientos	4⅞" (105)	6¾" (171)
	Voladizo del eje	6⅞" (156)	8¾" (213)
Caja de Empaque	Diámetro Interior	2" (51)	2½" (64)
	Profundidad	2½" (54)	2¾" (67)
	Tamaño de la Empaquetadura	⅝" x ⅝" (8 x 8)	¾" x ¾" (10 x 10)
	Número de Anillos	5	5
	Anchura del Anillo Linterna	⅞" (11)	¾" (16)
	Distancia - Extremo de la Caja a la Obstrucción más Próxima	2⅞" (55)	3" (76)

EXTREMO DE LA BOMBA	3996 ST					3996 MT							
	1½ x 2-6	1½ x 3-6	2 x 3-6	1½ x 2-8	1½ x 3-8	1½ x 2-10	1½ x 3-10	2 x 3-10	3 x 4-10	1½ x 3-13	2 x 3-13	3 x 4-13	4 x 6-13
Diámetro Máximo de Sólidos	1½"	¾"	¾"	1½"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	1"
	(8.7)	(11.1)	(9.5)	(8.7)	(11.1)	(11.1)	(5.6)	(9.5)	(15.9)	(5.6)	(9.5)	(15.9)	(25)
Deflexión del Eje	3500 RPM—												
	3	6.2	7	6	7.8	7.2	8.6	9.8	15	10	15.7	35.5	—
Factor de Carga (M)	1750 RPM												
	.8	1.6	1.8	1.5	2	1.9	2.2	2.5	4.1	2.6	4.6	11.5	16.5
	1150 RPM												
	.3	.7	.8	.7	.9	.8	1	1.1	1.7	1.2	1.9	5	6.8
Diámetro Mínimo de la Carcasa	¾" (9.5)					½" (12.7)				¾" (14.3)		¾" (15.9)	
Tolerancia de Corrosión de la Carcasa	⅛" (3)					⅛" (3)							
Presión de Trabajo	Ver Tabla PT Pág. 8												
Presión de Prueba	150% de Presión de Trabajo a 100 °F (38 °C)												
Temp. Máxima del Líquido (sin Refrigeración)	250°F (120°C)												
Temp. Máxima del Líquido (con Refrigeración y Lubricación de Grasa)	350°F (175°C)												
Temp. Máxima del Líquido (con Refrigeración y Nebolina de Aceite)	500°F (260°C)												
Peso unitario	VER DIMENSIONES												

Sección VI-B — Vista en corte

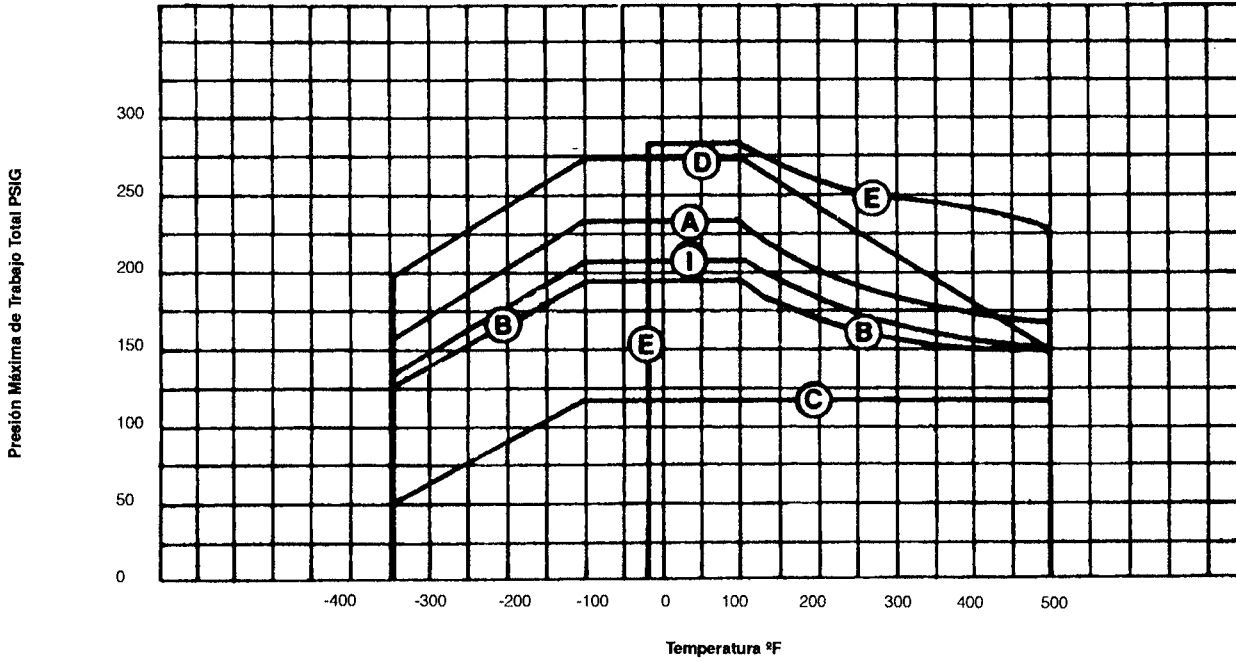
PARTE NO.	CANTIDAD BOMBA	NOMBRE DE LA PIEZA
100	1	Carcasa
101	1	Impulsor con "Anillo en O"
112	1*	Rodamiento de bolas (lado acople)
113	2	Alivio de grasa
119	1	Cubierta de rodamiento
122	1*	Conjunto del Eje
123	1	Deflector
126	1*	Camisa del Eje
134	1	Portarodamientos
136	1*	Tuerca de Fijación del Rodamiento
168	1*	Rodamiento de bolas (lado carcasa)
184	1	Caja de empacaturadura
193	2	Grasera
228	1	Caja de rodaje
240	1	Soporte del Motor
250	1*	Brida de sello
332	1	Sello de grasa
333	1	Sello de grasa
351	1	Junta de carcasa
353	4	Espárrago del Prensaestopas
355	4	Tuerca Hexagonal
360Q	1	Junta/sello mecánico
361A	1	Anillo de retención
370	4-24	Tornillo de cabeza hexagonal
370C	3	Tornillo de cabeza hexagonal
370D	3	Tornillo hexagonal
370H	2	Espárrago
372J	4	Tornillo de cabeza hexagonal
382	1*	Arandela de seguridad
383	1*	Sello Mecánico
412A	1	"Anillo en O" del impulsor
415	3	Tuerca hexagonal (370D)
418	2	Perno de desmontaje
469D	1	Pin de lijación
496	1	"Anillo en O"

*REPUESTOS RECOMENDADOS

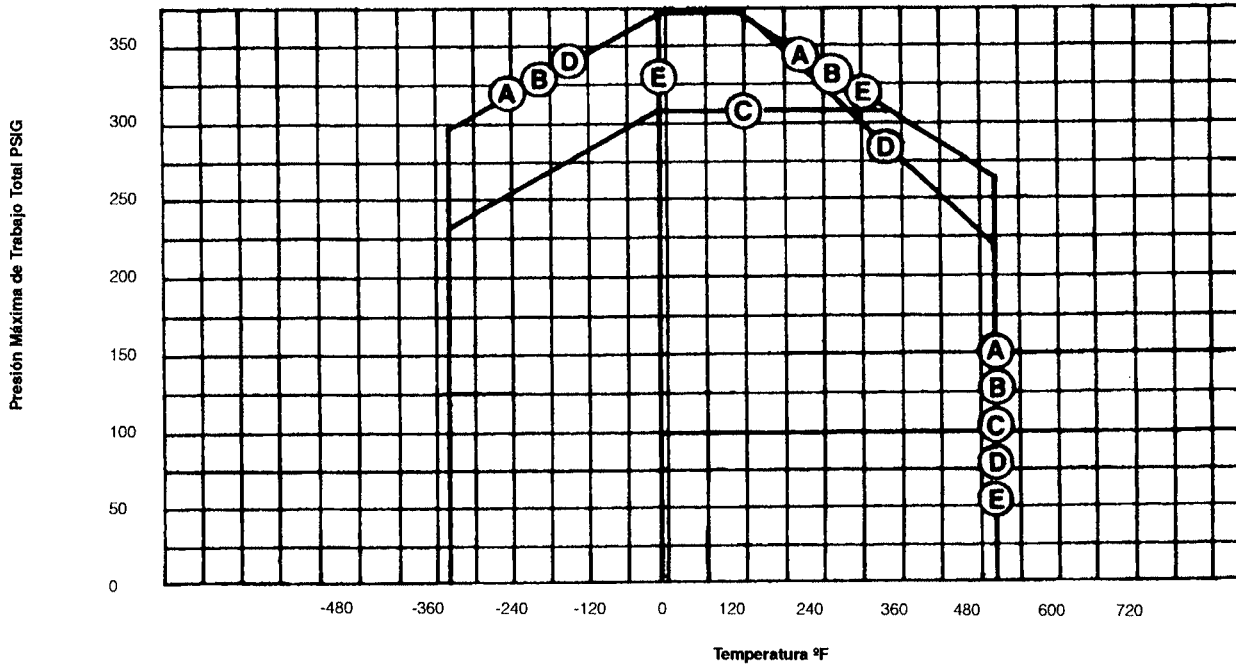


Sección VI-C - (1) Capacidad de Alta Presión

Bridas Estándar de 150 Libras



Bridas Opcionales de 300 Libras



Código para la tabla Presión-Temperatura					
A	B	C	D	E	I
316SS, Hast. B,C.	Monel	Níquel	Titanio	Hierro dúctil	GA-20

Nota: La capacidad de las bridas de 150# en código A cumplen con ANSI B 16.5- 1973. Para equipos diseñados para ANSI B 16.5 - 1968, se pueden aplicar mayores límites de presión.

Sección VII - (1) Inspección y Reparación General

Problema	Posibles causas y Correcciones
A. No se entrega líquido, no se entrega suficiente líquido, o no hay suficiente presión	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20
B. La bomba funciona un rato y luego se para	4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 20
C. La bomba requiere excesiva potencia	6, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 31
D. La bomba hace ruido o vibra	15, 16, 17, 28, 31
E. La bomba gotea excesivamente en la caja de empaque	8, 24, 25, 26, 27
F. Alta temperatura en el cojinete	15, 16, 17, 29, 30, 31
G. Recalentamiento de la caja de empaque	8, 24, 25, 26, 27

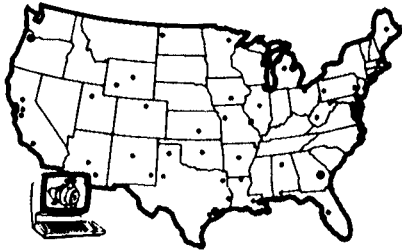
Causas y Medidas Correctivas

1. La bomba no ha sido cebada o ventilada adecuadamente - chequear que la carcasa y la tubería de aspiración estén completamente llenas de líquido.
2. Velocidad muy baja - chequear si la instalación eléctrica es correcta y recibe el voltaje completo o la turbina recibe toda la presión de vapor.
3. Altura de impulsión del sistema demasiado alta - chequear la altura del sistema (particularmente las pérdidas de fricción)
4. El nivel del líquido en la succión se encuentra a una distancia muy grande, hacia abajo, de la succión de la bomba - chequear la altura de succión positiva neta disponible (tubería de succión demasiado pequeña o larga puede ocasionar excesivas pérdidas de fricción). Chequear con vacuómetro o manómetro.
5. El impulsor o la tubería está obstruido - buscar obstrucciones.
6. Dirección de rotación equivocada - chequear rotación.
7. Bolsas de aire o fugas en la línea de succión - buscar en la tubería de succión bolsas de aire y/o fugas de aire.
8. La empaquetadura de la caja o sello desgastados permite el ingreso de aire en la carcasa de la bomba - chequear la empaquetadura o sello y reemplazar según se requiere. Asegurarse de suministrar adecuadamente fluido de lubricación.
9. Presión de succión insuficiente en presencia de fluidos calientes o volátiles - aumentar la altura de aspiración, consultar con la fábrica.
10. Válvula de pie demasiado pequeña - instalar la válvula de pie del tamaño correcto.
11. La válvula de pie o la tubería de succión no está suficientemente sumergida - consultar con la fábrica para la profundidad adecuada. Usar desviador para eliminar vórtices.
12. Aire o gases retenidos en el líquido - consultar con la fábrica.
13. Luz entre carcasa e impulsor demasiado grande - verificar la tolerancia adecuada.
14. Impulsor dañado - inspeccionar y reemplazar según se requiere.
15. Partes rotativas rozan- chequear partes de desgaste internas para las tolerancias adecuadas.
16. Eje doblado - enderezar o reemplazar según se requiere.
17. Acople o bomba y motor desalineados - chequear alineamientos y realinear si se requiere.
18. Diámetro del impulsor demasiado pequeño - consultar con la fábrica para el diámetro del impulsor adecuado.
19. Ubicación inadecuada del medidor de presión - chequear la posición correcta y la boquilla de descarga o tubería.
20. Junta de la carcasa dañada - chequear las empaquetaduras y reemplazar según se requiere.
21. Velocidad muy alta - chequear el voltaje del motor o presión de vapor que recibe la turbina.
22. Altura requerida por el sistema es menor a la prevista al seleccionar y ordenar la bomba; bombea demasiado líquido - consultar con la fábrica. Instalar válvula de estrangulamiento, cortar impulsor.
23. Líquido más pasado de lo anticipado - chequear la gravedad específica y viscosidad.
24. Caja de empaque no está empacada adecuadamente (insuficiente empaquetadura, introducida inadecuadamente o gastada, empaque demasiado apretado) - chequear la empaquetadura y volver a empacar la caja de empaque.
25. Empaquetadura o sello mecánico incorrecto - consultar con la fábrica.
26. Sello mecánico dañado - inspeccionar y reemplazar según se requiere. Consultar con la fábrica.
27. Camisa del eje rayada - maquinar otra vez según se requiere.
28. Cavitación - aumentar la altura de succión positiva neta disponible. Consultar con la fábrica.
29. Capacidad de la bomba demasiado baja - consultar con la fábrica para un flujo continuo mínimo.
30. Vibración excesiva - Ver Sección D.
31. Lubricación de los cojinetes inadecuada o cojinetes desgastados - inspeccionar y reemplazar según se requiere.

Una bomba es tan buena como sus repuestos.

La bomba Goulds descrita en este manual de instrucciones está hecha de muchas piezas diferentes. Todas están fabricadas con precisión y diseño de ingeniería para hacer que la bomba rinda como se espera. Por lo tanto, *lo más importante* es asegurarse de que usted use solamente repuestos Goulds originales.

Para estar seguro de que usted no puede hacer una mejor elección que la de Goulds, le ofrecemos el mejor programa de repuestos para bombas de la industria. El programa se llama "repuestos de bombas como nunca antes," y simplemente significa *disponibilidad, servicio, calidad y valor* no superados.



Disponibilidad Una red de distribución nacional controlada por computadora y respaldada por programas de fábrica diseñados para brindarle el repuesto que necesita, cuando usted lo necesita.



Calidad Goulds se compromete a brindar la más alta *calidad original* y a veces *mejor* si se hacen mejoras en el diseño o materiales.

Servicio Nuestros especialistas de Repuestos originales están dedicados a brindarle los repuestos que necesita, por medio de:



- Minimización del inventario de repuestos
- Envío de partes
- Un servicio de consulta para mantenimiento



Valor El alto estándar de calidad de Goulds significa que los repuestos calzarán adecuadamente y cumplirán los estándares originales de rendimiento.

 **BOMBAS GOULDS**
REPUESTOS
LOS VERDADEROS

Para mayor información, llame o escriba a la oficina de Goulds más cercana a su domicilio.



GOULDS PUMPS, INC.
SENECA FALLS NEW YORK 13148