

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

BOMBAS IS



Soluciones en Bombeo

Sr. Propietario

¡Felicitaciones! Usted acaba de adquirir un equipo de fácil construcción, proyectado y fabricado con la más alta tecnología, de excelente desempeño, y fácil mantenimiento.

Este manual tiene la finalidad de informarle detalles del equipo y las técnicas correctas de instalación, operación y mantenimiento.

IMBIL sugiere que el equipo sea instalado y manejado siguiendo correctamente las técnicas, basadas en las instrucciones de este manual y principalmente, que sea utilizado conforme a las condiciones del uso para el cual fue destinado (el caudal, la altura manométrica total, la velocidad, el voltaje, la frecuencia y la temperatura).

IMBIL no se responsabiliza por defectos que ocurran al observar estas medidas de uso y recomienda que este manual sea utilizado por los responsables que están a cargo de la instalación, operación y mantenimiento.

 Soluciones en Bombeo	
MODELO:	
SERIE:	
TAG:	
IMPULSOR [Ø]:	
ROTACIÓN:	
SENTIDO:	
CAUDAL [Ø]:	
AMT/ PRESSION:	
AÑO FABR.:	
IMBIL IND. E MAN DE BOMBAS ITA LTDA - www.imbil.com.br RUA JACOB AUDI, 690 ITAPIRÁ Indústria Brasileira CNPJ.: 51.4826776/0001-26 - FONE(19) 3843-9833	

Habiendo necesidad de consultas sobre el equipo o al encomendar piezas para reemplazo, el código de las mismas deberá ser especificado, así como el modelo, la línea de la bomba y también el número de serie que se encuentra en la placa de identificación y grabado en bajo relieve en la brida de succión.

NOTA: IMBIL les pide a los clientes que al recibir el TÉRMINO DE GARANTÍA de su equipo, llenen los datos solicitados y los envíen a IMBIL, facilitando así, el intercambio de informaciones entre IMBIL y los CLIENTES.

Índice

Asunto	Página
<u>Sección 1</u>	
Identificación de la Bomba	4
Montaje de la Bomba	5
Fundaciones	5
Alineamiento	5
Tubería	5
Arranque	6
Mantenimiento	9
Piezas para reemplace	10
Grasa Lubricante	11
Intervalos sugeridos para la lubricación	12
<u>Sección 2</u>	
Instrucciones para el montaje de la caja del mancal	13
Frames B, C, D, E, F & G	13
<u>Sección 3</u>	
Instrucciones del montaje de la caja del mancal	21
Frames N, NP, P, Q, R, RS, S, ST, T & TU	22
<u>Sección 4</u>	
Conjunto de rodamientos: test:	27
Montaje del frame: Fijación del conjunto del mancal al caballete	28
Montaje del cuerpo trasero	29
Montaje de la sobrepuesta	30
Montaje del sellado centrífugo: (Caja del expulsor de metal)	32
Montaje del sellado centrífugo: (Caja del expulsor de Caucho)	35
Montaje de la bomba (Revestimiento de metal)	35
Montaje de la bomba (Revestimiento de caucho)	42
Dos partes	42
Tres partes	43
Cuatro partes	45
Montaje de la bomba (revestimiento voluta en caucho)	47
Montaje de la bomba: bomba montada.	49
Desmontaje de la bomba	51
Fallas operacionales	53
Posibles problemas	53
Fallas de mantenimiento (c:)	55
Instrucciones para el montaje y el mantenimiento:	57
Anillo de alivio	69
Remoción del anillo de alivio	60

AVISO

La Bomba Imbil es un vaso de presión (componente de presión) y equipo rotativo. Todas las preocupaciones de seguridad para tal equipo deberán ser observadas, antes y durante la instalación, la operación y el mantenimiento.

Para equipos auxiliares (MOTORES, CORREAS, ACOPLAMIENTOS, REDUCTORES DE VELOCIDAD, VARIADORES DE VELOCIDAD, ETC.) Las preocupaciones por la seguridad deberán ser seguidas y consultadas en los manuales de instrucciones de la propiedad antes y durante la instalación, la operación y el mantenimiento.

AVISO

La rotación del propulsor deberá ser verificada antes de que sean prendidas las correas y el acoplamiento.

Lesiones personales y daños al equipo pueden ser resultantes de la operación de la bomba en el sentido contrario.

AVISO

No opere la bomba en cualquier condición diferente de aquellas para las cuales ella fue originalmente vendida, sin consultar a su representante Imbil. Tal operación podrá ocasionar un daño al equipo y lesiones personales.

AVISO

No opere la bomba en condiciones de caudal bajo o cero por periodos prolongados o bajo cualquier otra circunstancia que podría hacer que el líquido bombeado se transforme en vapor. Una lesión personal y daño al equipo podrían resultar de la presión creada.

NOTA

Un examen de todo el sistema de la bomba incluyendo el depósito, las tuberías, las válvulas, los controles, etc, deberá ser hecho para evitar efectos perjudiciales en la bomba.

SECCIÓN 1

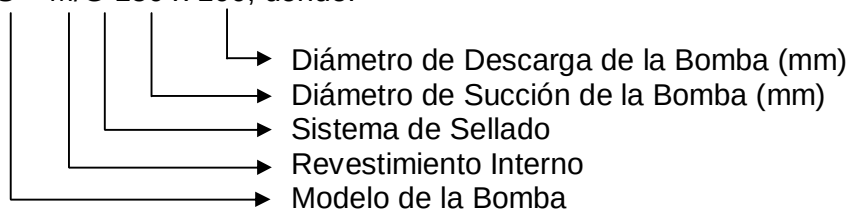
1) IDENTIFICACIÓN DE LA BOMBA

Cada Bomba Imbil tiene una placa de identificación fijada a la base.

El número de serie de la Bomba y el código de identificación están estampados en la placa de identificación.

El código de identificación de la Bomba está formado por números y letras, como se muestra a continuación:

Ejemplo: IS – M/G 150 x 100, donde:



Revestimiento Interno

M – Bomba Revestida con partes internas en metal (Ni-Hard, AISI 316).

B – Bomba Revestida con partes internas en elastómeros (Caucho Natural, Clorobutil).

Sistema de Sellado

G – Sistema de sellado a través de sobrepuesta y empaquetaduras

E – Sistema de sellado a través de sello centrífugo (Expulsor)

M – Sistema de sellado a través de sello mecánico

2) MONTAJE DE LA BOMBA

Las páginas siguientes contienen paso a paso las instrucciones ilustradas, para el montaje completo y correcto de las bombas Imbil.

3) FUNDACIONES

El servicio eficiente de la bomba puede ser obtenido solamente por la instalación de la bomba en las fundaciones adecuadas.

Las fundaciones de acero deben ser sólidas y las fundaciones de concreto pesadas.

Ambas deberán ser proyectadas para soportar todas las cargas de la bomba y del motor además de absorber cualquier vibración. .

Todos los tornillos de fijación deberán estar completamente apretados.

Por lo general, el sitio elegido para la instalación deberá ser tan próximo de la alimentación cuanto sea posible, con un espacio adecuado para proporcionar el acceso para la inspección y el mantenimiento.

4) ALINEAMIENTO

Ya sean acoplados directamente o accionados por una correa V, los ejes de la bomba y del motor deben estar alineados con exactitud.

En los accionamientos con acoplamientos directos su mal alineamiento provoca vibraciones innecesarias y el desgaste del acoplamiento, además de reducir la vida útil de los rodamientos.

En los accionamientos por correa V, los ejes no paralelos provocan un excesivo desgaste de la correa.

No deben ser usados acoplamientos rígidos.

5) TUBERÍA

Las tuberías y las válvulas deberán estar adecuadamente alineadas con las bridas de las bombas y deberán estar apoyadas independientemente de la bomba.

Las juntas Imbil apropiadas deben ser usadas en las bridas de la bomba.

En determinadas Bombas, en el revestimiento de metal se proyecta una pequeña distancia más allá de la brida. Hay que tener precauciones en tales casos para no apretar excesivamente los tornillos de la brida de modo que no dañen la junta.

Un pedazo de tubo removible deberá ser usado en el lado de la succión.

El tubo deberá tener el largo suficiente para permitir la retirada del cuerpo delantero de la bomba y para posibilitar el acceso a las piezas de la misma sometidas a desgaste. La tubería de succión en particular debe ser

proyectada para minimizar las pérdidas por fricción.

La retirada del tubo de succión resultará más fácil si se usa una junta flexible en lugar de una de las conexiones en forma de brida.

NOTA: En el caso de un sistema de bombas en serie o en paralelo, consulte a la fábrica sobre los procedimientos y las recomendaciones con respecto a la tubería.

Todas las juntas de la tubería deben ser a prueba de aire para garantizar la retirada del aire de la bomba.

6) ARRANQUE

Antes de poner en funcionamiento una bomba Imbil por primera vez, deberán ser tomadas las siguientes medidas:

a) VERIFICACIÓN DEL SELLADO DEL EJE:

Para bombas selladas a través de sobrepuestas, verifique el agua de sellado y que ésta sea la cantidad suficiente y la presión correcta.

En bombas transportando sólidos, la presión del agua de sellado deberá ser aproximadamente $0,5 \text{ kgf/cm}^2$ sobre la presión de descarga de la bomba.

Suelte levemente la sobrepuesta y ajústela a fin de que sea obtenido un pequeño flujo a lo largo del eje. Las bombas provistas directamente de la fábrica Imbil generalmente tienen sobrepuestas apretadas para minimizar la vibración del eje durante el transporte.

Para bombas selladas con sellado centrífugo, gire el recipiente grasiento hacia abajo algunas vueltas, para llenar la cámara de sellado con grasa. Bombas revestidas de caucho con caja del expulsor de caucho usan sellados que no necesitan grasa.

b) VERIFICACIÓN DE LA ROTACIÓN DEL MOTOR:

Retire todas las correas V o desconecte completamente el acoplamiento del eje, conforme sea el caso.

Arranque el motor, verifique la rotación y corríjala si es necesario para producir la rotación del eje de la bomba indicada por la flecha en el cuerpo delantero. Acople nuevamente las correas V o el acoplamiento flexible entre los ejes de la bomba y motor.

Al tensionar las correas mantenga el alineamiento del eje.

Importante: La rotación de la bomba en sentido contrario a la indicada en su carcasa desenroscará el rotor del eje provocando serios daños a la bomba.

c) COLOCACIÓN DE LA BOMBA EN FUNCIONAMIENTO:

Verifique una vez más que todos los tornillos estén apretados y que el rotor gire libremente. Cerciórese de que el sellado del eje esté en orden y que la presión del suministro de agua de sellado, cuando sea usada,

sea la correcta.

Una buena práctica es, siempre que sea posible, poner las bombas en funcionamiento con agua antes de introducir sólidos o pulpa. Al apagar es también recomendable que las bombas puedan bombear solamente agua por un corto periodo antes de que sean apagadas.

Abra la válvula de succión (si existe) y verifique que haya agua disponible en la entrada de la succión. Arranque la bomba y hágala funcionar hasta la velocidad correcta, si la bomba está con succión negativa, haga los debidos procedimientos para la retirada del aire.

- ✓ Verifique la presión de succión y descarga (si fueron surtidos los medidores)
- ✓ Verifique el caudal mediante la inspección de los medidores o del tubo de descarga.
- ✓ Verifique la pérdida en la sobrepuesta. Si la pérdida es excesiva, apriete las tuercas de la sobrepuesta hasta que el flujo sea reducido al nivel deseado (goteo). Si la pérdida es insuficiente y la sobrepuesta muestra señales de calentamiento, intente entonces, aflojar las tuercas de la sobrepuesta. Si la sobrepuesta se sigue calentando, la bomba deberá ser apagada y esperar a que se enfríe la caja de la empaquetadura. Las tuercas de la sobrepuesta deberán ser aflojadas, para que sea posible abrir la caja de la empaquetadura.

NOTA:

Es normal que el agua de sellado que sale de la sobrepuesta esté más caliente que la del suministro, pues es ella la que conduce hacia fuera el calor generado por la fricción en la caja de empaquetadura. Sobre (operación de etapa única) es necesario muy poca pérdida y es posible operar con solamente una pequeña cantidad de agua saliendo de la sobrepuesta. No es necesario parar una bomba debido al calentamiento de la sobrepuesta, a menos que vapor o humo sean producidos.

Esta dificultad normalmente sólo es experimentada en la colocación y en el funcionamiento inicial de bombas selladas por sobrepuesta. Cuando se registra el calentamiento inicial de la caja de la empaquetadura, habitualmente es necesario solamente poner en funcionamiento o parar para aguardar que enfríe y arrancar nuevamente la bomba; hacer este procedimiento, dos o tres veces antes de que las empaquetaduras sean alojadas correctamente y la sobrepuesta gire satisfactoriamente.

Es preferible en el inicio del funcionamiento tener pérdida excesiva a no tenerla suficientemente. Después del funcionamiento de la bomba por 8-10 horas, los tornillos de la sobrepuesta pueden ser ajustados para dar la pérdida excelente. Si persiste el calentamiento de la sobrepuesta, la empaquetadura debe ser sacada y puesta nuevamente.

Para presiones de 10 kg/cm² (150 psi) use asbesto trenzado y con lubricación de mica; para presiones superiores a los 10 kg/m² (150 psi) use junta de asbesto y teflon trenzados.

Superior a 21 kgs/cm² (300 psi) habitualmente se hace necesario usar un anillo entre la sobrepuesta y el último anillo de la empaquetadura.

d) INICIO DE FUNCIONAMIENTO ANORMAL

Si la bomba deja de retirar el aire, una o más de las siguientes fallas podrán ser la causa:

- ✓ **Tubo de Succión bloqueado:**
Cuando la bomba no fue operada por un tiempo determinado, es posible que la pulpa se asiente en el tubo de succión o si la misma hubiera estado trabajando en un pozo lo que impediría que el agua subiera hasta el rotor de la bomba. Un manómetro del lado de succión de la bomba puede ser usado para verificar la presión en la succión de la bomba que debe ser mayor que la presión exigida por la bomba (NPSH requerido).
- ✓ **Aire entrando en la sobrepuesta:**
En caso de que se aplique una de las condiciones a continuación, el aire puede ser inducido hacia adentro de la bomba a través de la sobrepuesta. Esto puede impedir que la bomba desarrolle la retirada del aire o hacer que pierda su capacidad para retirar el aire durante la operación.
 - Presión de agua de sellado muy baja;
 - La empaquetadura está excesivamente gastada;
 - La conexión del agua de sellado en la caja de la empaquetadura está bloqueada.

La inspección de la caja de empaquetadura revelará enseguida si las fallas arriba están ocurriendo..

e) FALLAS OPERACIONALES

- ✓ **Tubo de succión bloqueado:**
Durante la operación normal de la bomba es posible que una impureza sea sorbida y esto impida parcialmente la succión de la bomba, lo que causará una reducción en el rendimiento de la bomba además de disminuir la presión de descarga y aumentar el amperaje, eso podrá provocar la cavitación y la vibración de la bomba.
- ✓ **Rotor Bloqueado:**
Los rotores poseen pasos libres entre las aletas, las cuales permiten el paso de partículas de un determinado tamaño. Si una partícula mayor entra en el tubo de succión podría alojarse en el centro del rotor, restringiendo así, el rendimiento de la bomba. Tal obstrucción provocará la caída de amperaje del motor y la caída de la presión de descarga y de la lectura de vacío de la succión. Ocurrirá también, una vibración de la bomba debido a los efectos de desequilibrio.

- ✓ **Tubo de Descarga Bloqueado**
El tubo de descarga bloqueado puede ser provocado debido a la alta concentración de partículas gruesas en el tubo de descarga de la bomba o por la baja velocidad de las partículas presentes en la pulpa en el interior del tubo de descarga. Tal bloqueo traerá como resultado un aumento de la presión de descarga y una caída del amperaje del motor y de las lecturas del vacío de la succión.

f) PROCEDIMIENTO PARA APAGAR

Siempre que sea posible, se debe, permitir que la bomba opere solamente con agua por un corto período para limpiar cualquier pulpa en el sistema antes de apagarla.

- ✓ Apague la bomba;
- ✓ Cierre las válvulas (si existen);
- ✓ Deberá ser dejada agua del sellado de la caja de la empaquetadura (si existen) durante todas las operaciones subsiguientes: arranque, funcionamiento, parada y retorno. Sólo entonces el agua de sellado podrá ser desconectada.

NOTA

Para sistemas de bombas en serie o en paralelo consulte a la fábrica sobre las recomendaciones para los procedimientos del arranque.

7) MANTENIMIENTO:

Las Bombas Imbil son de construcción sólida y cuando son montadas e instaladas de la forma correcta, proporcionarán un largo tiempo de servicio libre de problemas con una cantidad mínima de mantenimientos.

a) CUIDADOS CON EL SELLADO DEL EJE:

En bombas selladas por sobrepuestas, verifique periódicamente el agua de sellado, con relación al suministro y la presión. Mantenga siempre una pequeña cantidad de pérdida de agua limpia a lo largo del eje reajustando regularmente la sobrepuesta. Cuando no sea más posible el ajuste de la sobrepuesta, sustituya las empaquetaduras.

En bombas selladas por sellado centrífugo, lubrique la cámara de sellado regularmente por medio del recipiente grasiento . La caja de caucho del expulsor no exige lubricación.

b) LUBRICACIÓN DE LOS RODAMIENTOS:

Un conjunto de rodamientos correctamente montado y prelubricado (ver montaje de los rodamientos: fijación del eje a la caja del mancal), tendrán una larga vida útil libre de problemas, siempre que sean protegidos contra la entrada de agua o de otra impureza y tenga un mantenimiento adecuado.

Se debe dejar a criterio del personal de mantenimiento, el abrir las cajas de los mancales en intervalos de tiempo regulares, (no mayores de doce meses) para inspeccionar los rodamientos y lubricarlos.

La frecuencia y la cantidad de lubricante a ser usado periódicamente dependen de un número de factores y de una combinación de ellos. Incluyendo la velocidad, el tamaño del rodamiento, el tiempo fuera de operación, las condiciones habituales del medio ambiente, tales como: temperatura, ambiente de operación y la presencia de contaminantes.

En la mayoría de las aplicaciones de bombas de pulpa, el rango de las velocidades son más bajas, permitiendo una vida útil mayor de los rodamientos, sin embargo, existe todavía el riesgo de daño debido a la súper lubricación, lo que podrá aumentar la temperatura de los rodamientos y, consecuentemente causar daños irreparables a los mismos. Por lo tanto, el criterio y la experiencia deberán ser los factores determinantes al establecer los procedimientos de lubricación de rutina.

Consecuentemente es aconsejable observar los rodamientos frecuentemente en su operación, anotando cualquier combinación que no sea común, con relación a la temperatura y la limpieza.

Se debe observar que los conjuntos de los mancales estén equipados con una engrasadora en el extremo de cada rodamiento, situado en la tapa del mancal; además, inmediatamente después, hacia adentro en la misma extremidad de la caja de rodamientos hay un plug. Este plug debe ser retirado solamente para colocar el lubricante (basado en el criterio la experiencia y las directrices de la página 13), o en circunstancias no comunes cuando las condiciones extremas exijan una lubricación adicional, use solamente la grasa recomendada y limpia.

c) SUSTITUCIÓN DE PIEZAS SUJETAS A DESGASTE:

La tasa de desgaste del transporte de sólidos, es una función del servicio de la bomba y de las propiedades abrasivas del material en cuestión. Por lo tanto, la vida útil de las piezas sujetas al desgaste, tales como el rotor y el revestimiento de la carcasa depende de una instalación para otra.

Las piezas que se desgastan deben ser sustituidas cuando el desempeño de la bomba no satisface más las exigencias de una determinada aplicación.

Cuando una bomba es usada por primera vez, y especialmente donde hay fallo de las piezas susceptibles al desgaste durante el servicio, se recomienda que la bomba sea abierta en intervalos de tiempo regulares, que las piezas sean inspeccionadas y evaluadas su tasa de desgaste de forma tal que la vida útil de las piezas pueda ser establecida.

Para la instalación de piezas nuevas, susceptibles al desgaste, ver las secciones apropiadas de este manual.

d) BOMBA DE RESERVA

Donde las bombas de reserva permanecen inactivas por largos períodos, se recomienda girar sus ejes un cuarto de vuelta con la mano, una vez por semana. De esta forma todos los rollos de los rodamientos serán sometidos a las cargas estáticas y a las vibraciones externas.

8) PIEZAS PARA REEMPLACE:

Las piezas para el reemplazo para las Bombas Imbil consisten principalmente del revestimiento, los rotores, los rodamientos, el manguito del eje, los sellados en retentores.

Dependiendo de la vida útil de cada pieza, se recomienda mantener en stock una pieza de cada artículo antes mencionado a fin de garantizar el uso de la bomba al máximo.

En grandes centrales es habitual almacenar un conjunto del mancal por cada diez bombas (o menos) del mismo tamaño. Esto posibilita un rápido cambio del conjunto del mancal en cualquiera de las bombas. Frecuentemente esta operación se lleva a cabo cuando las piezas susceptibles al desgaste están siendo sustituidas. El conjunto del mancal retirado podrá entonces, ser inspeccionado, restaurado si fuese necesario y mantenido en stock para la próxima bomba.

De este modo, son evitados daños y todas las bombas están siempre en excelentes condiciones, con un mínimo de tiempo inactivo.

9) GRASA LUBRICANTE:

Se recomienda que la grasa lubricante usada en los rodamientos tenga las siguientes características:

- ✓ Base de litio en aceite mineral con inhibidor de oxidación, preventivo de óxido y agente químico EP.
- ✓ N.L.G.I. consistencia n-2
- ✓ Punto de gota de 350 grados
- ✓ Penetración 77 of A.S.T.M. - 265-295
- ✓ Shell Alvania 2 es uno de los tipos recomendado.

La cantidad inicial de grasa recomendada para cada rodamiento es la siguiente:

FRAME**GRAMOS / RODAMIENTO**

(Lado de accionamiento / Lado de la Bomba)

B – 38/25,50/38	30/30
C – 75/50, 100/75	50/50
D	100/100
E – 150/100, 200/150	200/200
F	500/500
N & NP	30/80
P	50/150
Q	100/350
R & RS – 250/200	220/650
S & ST – 300/250, 350/300	300/800
T & TU	500/3500

El recipiente grasiento para sellado centrífugo deberá ser llenado con una grasa teniendo las siguientes características: (Bombas con la caja de expulsor revestida en caucho, no tienen recipiente grasiento).

- ✓ N.L.G.I. Consistencia n – 3
- ✓ Punto de gota 215
- ✓ % Aceite mineral - 84
- ✓ Viscosidad del aceite a 210 (ssu) - 133
- ✓ Penetración 77 f A.S.T.M. - 240-260
- ✓ Shell Alvania R 2 es uno de los tipos que recomendamos.

Intervalos sugeridos para lubricación (horas)

	FRAME	AÑADIDURA/ RODAMIENTOS	ROTACIÓN POR MINUTO DEL RODAMIENTO								
		GRAMOS	200	300	400	600	800	1000	1200	1500	2000
AMBOS LADOS	B	15					3000	2400	1800	1500	1000
	C	20				3600	2400	1800	1600	1200	900
	D	30				2500	2000	1500	1200	800	500
	E	45		5000	3600	2200	1600	1100	800	500	
	F	70	7000	4200	2000	1800	1200	700	400		
LADO DE LA BOMBA	N, NP	25						2400	2000	1600	1100
	P	40					2400	1800	1500	1100	800
	Q	70				2900	2000	1500	1200	800	500
	R, RS	100			3000	2000	1400	1000	600	400	100
	S, ST	130		3800	2800	1500	900	500	300		
	T, TU	300	4800	3000	1800	900	400				
LADO DE ACCIONAMIENTO	U	620	4000	2400	1500	500					
	N, NP	15						4800	4100	3000	2000
	P	25					5600	4300	3600	2400	1800
	Q	35				6500	4500	3600	2600	1900	1400
	R, RS	60			8000	4800	3500	2800	2200	1500	900
	S, ST	75		8000	6000	3600	2400	1600	1200		
	T, TU	140	8000	7000	4500	2500	1500				
	U	200	7000	6000	4000	2000					

Importante:

Lo que se encuentra arriba se basa en condiciones operacionales normales y pretende ser solamente una directriz. Las condiciones atmosféricas muy sucias o húmedas exigirán que las recomendaciones sean elevadas a un nivel que impida que los contaminantes entren en los rodamientos.

Por lo tanto, el criterio y la experiencia deberán ser los factores determinantes

finales al establecer los procedimientos de rutina de la lubricación.

Nota: La tabla de cantidad e intervalos arriba se aplica al plug del lado interno. Las engrasadoras del lado externo son para la aplicación de la grasa en los laberintos.

SECCIÓN 2

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE DE LA CAJA DEL MANCAL

FRAMES B,C,D,E,F & G

Esta sección se aplica a las bombas designadas con Frames B, C, D, E, F & G.

Por ejemplo:

- 100/75	C - AH
- 150/100	E - AH
- 200/150	E - AH

Conforme se ilustra en la Fig. 1, la configuración del rodamiento de la bomba consiste en Rodamientos TimKen opuestos.

Si su bomba es de la designación N, NP, P, Q, R, RS, S, ST, T, & TU, remítase a la Sección III.

Importante:

Lea las instrucciones abajo antes de empezar cualquier servicio de montaje de los rodamientos.

NOTAS GENERALES REFERENTES A LA CAJA DEL MANCAL

Al instalar rodamientos nuevos, limpie la caja de los mancales, el eje y todo lo que forma parte del conjunto, de forma que ninguna suciedad, camada protectora o grasa se adhiera a él. No retire el lubricante con el cual el rodamiento es engrasado en la fábrica. El fabricante usó un lubricante de alto grado, no ácido, libre de todos los productos químicos e impurezas que puedan causar corrosión. Cualquier lubricante que sea añadido, debe estar absolutamente limpio. Para garantizar esto, se sugiere lo siguiente:

- ✓ Mantenga siempre la tapa en la lata de grasa, de forma que no pueda entrar suciedad.
- ✓ Cerciórese de que el instrumento con el cual será retirada la grasa de la lata esté limpio. Evite usar una pala de madera, usando preferentemente una lámina de acero o una espátula, fregada, alisada y limpia.
- ✓ En casos donde un revólver de lubricación es empleado para introducir la grasa en los rodamientos, observe las mismas precauciones en lo relacionado con la limpieza del revólver, especialmente la boquilla y los accesorios.

PORQUE EL ÉNFASIS SOBRE LA LIMPIEZA DE LOS RODAMIENTOS

Más del 90 % de todas las fallas de los rodamientos de rolletes son debidas a la suciedad que encontró en su curso adentro del rodamiento o por descuido antes o durante el montaje, o por el usuario haberlo puesto en operación, después de la unidad.

La suciedad está conformada por infinitas partículas duras como diamante que, cuando mezcladas con los lubricantes, forman un compuesto de lapidación. Así, la acción revolvedora de los rollos en operación, gradualmente esmerilará el rodamiento y perjudicará la eficiencia del mismo.

El periodo crítico en la vida del rodamiento ocurre cuando él deja el almacén para la mesada de montaje. La razón es obvia, está para ser retirado de su caja de cobertura protectora. De ahí en adelante la responsabilidad será de los que los manosean. La primera regla al manosear rodamientos es: Manos limpias y herramientas limpias. Mantenga muchos paños limpios disponibles y los utilice frecuentemente. No use papel usado o de mala calidad, pues hilachas y tiras finas adhieren rápidamente a las superficies grasosas.

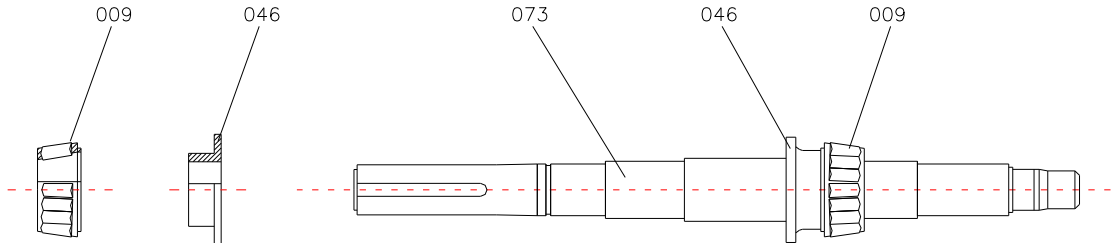


Figura 1

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación de los conos (073) de rodamiento al eje.

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

- Aplique aceite o grasa ligera en los puntos donde será montado el rodamiento.
- Haga deslizar el retentor de grasa (046) contra el tope del eje.
- Ajuste el cono del rodamiento (009) (del lado del diámetro mayor) hasta que encuentre el retentor.
- Se aconseja precalentar el cono del rodamiento (el precalentamiento no debe exceder a los 120 °C). **Sugerimos sea sumergido en una solución de aceite con 100 partes de agua.** Con el eje en la posición vertical, el cono puede ser deslizado y prensado o golpeado superficialmente hasta el retentor de grasa (046).
- Ponga otro retentor de grasa y cono de rodamiento conforme se muestra arriba.
- Es importante que ambos retenedores de grasa sean puestos fuertemente contra los topes de los rodamientos y a su vez, fuertemente contra los retenedores de grasa. Esto deberá ser verificado después de que los rodamientos se enfríen.
- Pulverice los rodamientos con "Fluido Secante" para retirar toda la humedad.

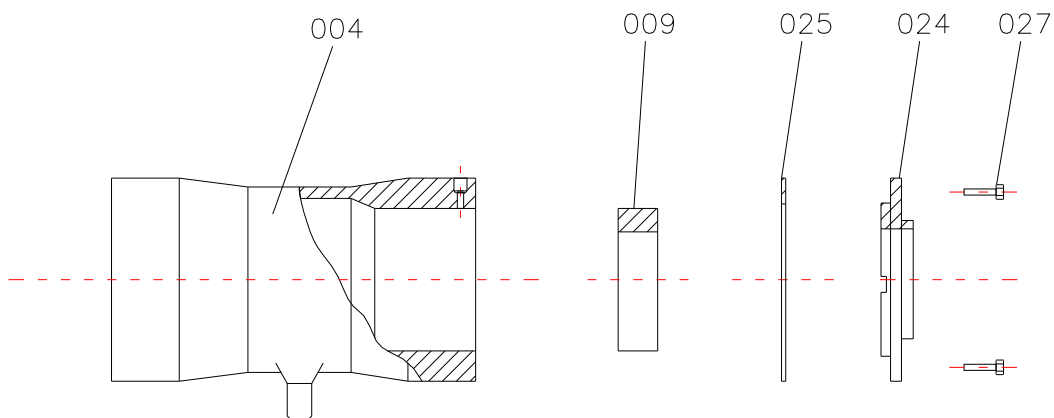


Figura 2

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación de la capa del rodamiento del lado del rotor a la caja de mancal.

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

- a) Aplique aceite o grasa en cada lado de la caja de mancal (004).
- b) Presione o golpee cuidadosamente con un martillo de plástico la capa de rodamiento (009) hacia adentro de una extremidad de la caja de rodamiento hasta que la capa esté levemente debajo del lado de la extremidad de la caja.
- c) Ponga la Tapa en el Mancal (024) con una guarnición (025) en la caja, e inserte los tornillos de la tapa del mancal (027).
- d) Apriete los tornillos de ajuste uniformemente. La tapa del mancal irá ahora a empujar la capa del rodamiento en la posición correcta.

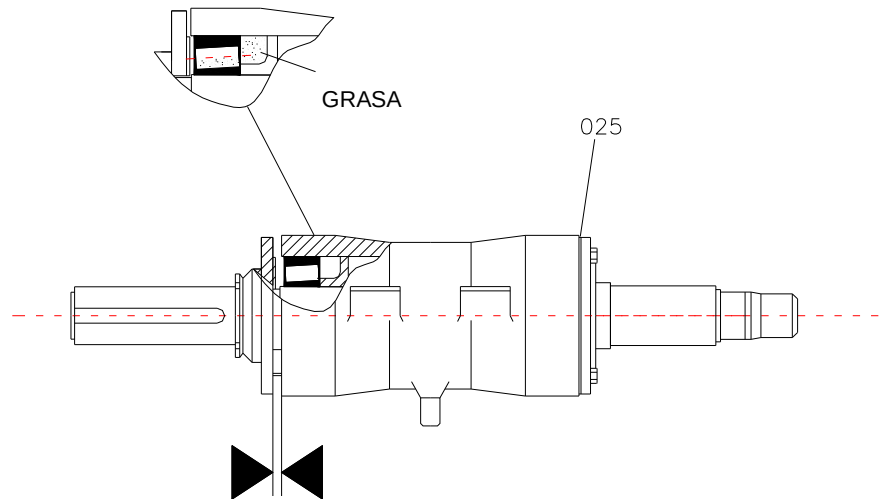


Fig 3

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación del eje a la caja del mancal.

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

1- Obtenga el tipo y la cantidad recomendada de grasa por rodamiento.

2- Aplique esta grasa con la mano en el rodamiento para llenar el espacio entre el cono y los rolletes . Esparza el resto de la grasa entre el rodamiento y el retentor de grasa (ver fig. 3).

3- Repita con otro rodamiento.

4- Ponga el eje con la extremidad roscada para adentro de la caja.

5- Presione la capa del rodamiento hacia adentro de la caja.

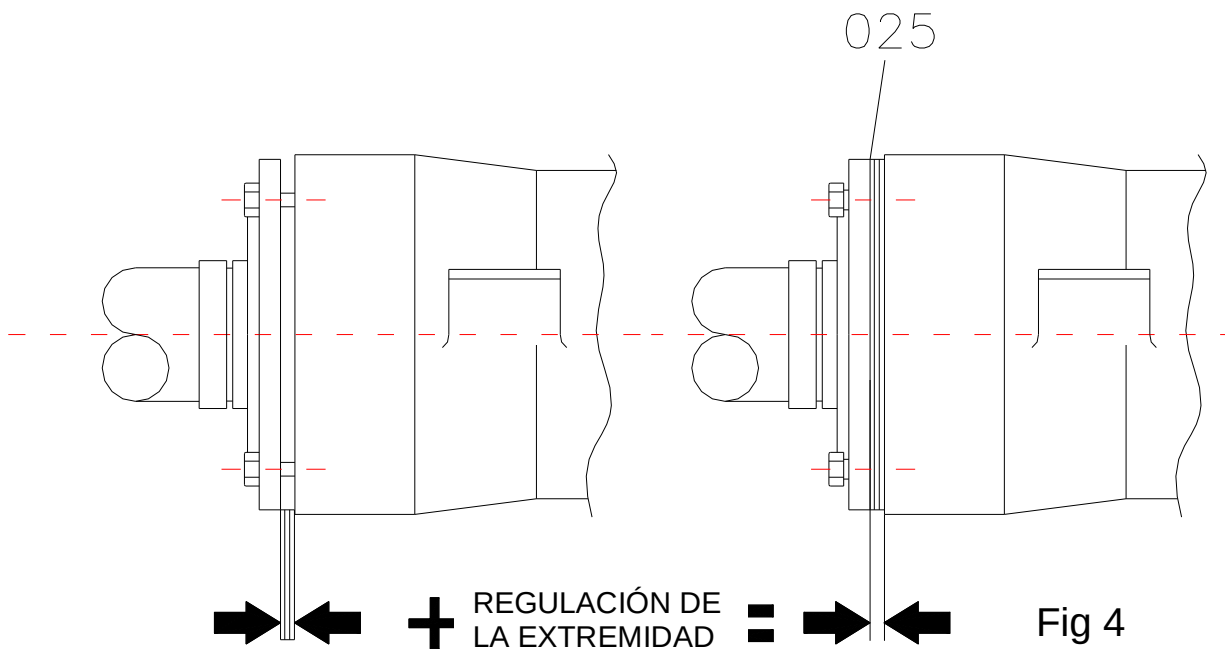
6- Ponga la tapa en el mancal (024) en la caja e inserte los tornillos en la tapa del mancal (027).

No use calces en esta etapa, ellos serán usados más tarde (ver fig. 4).

7- Girando el eje lentamente con la mano, apriete lentamente los tornillos de ajuste hasta que la capa del rodamiento haya sido empujada, justo arriba del cono del rodamiento, hasta que el eje solamente gire y el rodamiento virtualmente no tenga juego en la extremidad.

CUIDADO: No apriete demasiado los tornillos de ajuste. Observe la holgura entre la tapa del mancal y el lado de la caja del mancal.

Para conjuntos hasta el frame C, el procedimiento anterior puede ser llevado a cabo con la caja del mancal en la posición horizontal. Para tamaños mayores, se aconseja hacer el montaje en la posición vertical, de forma que los rodamientos se ajusten de manera concéntrica .



MONTAJE DEL holgura (en el lado del accionamiento).

RODAMIENTO: Medición de la

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

1- Mida la holgura y la extremidad de la brida de la tapa del mancal y el lado de la caja con el medidor de holguras.

Siempre que los tornillos de ajuste hayan sido apretados uniformemente, este

método es usualmente satisfactorio. Alternativamente, la tapa del mancal podrá ser retirada siguiendo las mediciones hechas con un micrómetro de profundidad:

a) La profundidad de la capa del rodamiento debajo del lado de la extremidad de la caja.

b) La profundidad del tope de la tapa del mancal.

La holgura es, entonces, obtenida substrayéndose (a) de (b).

2- Elija Guarniciones (025) de espesor total igual a la holgura (obtenida arriba) más el "Juego de extremidades" (ver la tabla a continuación).

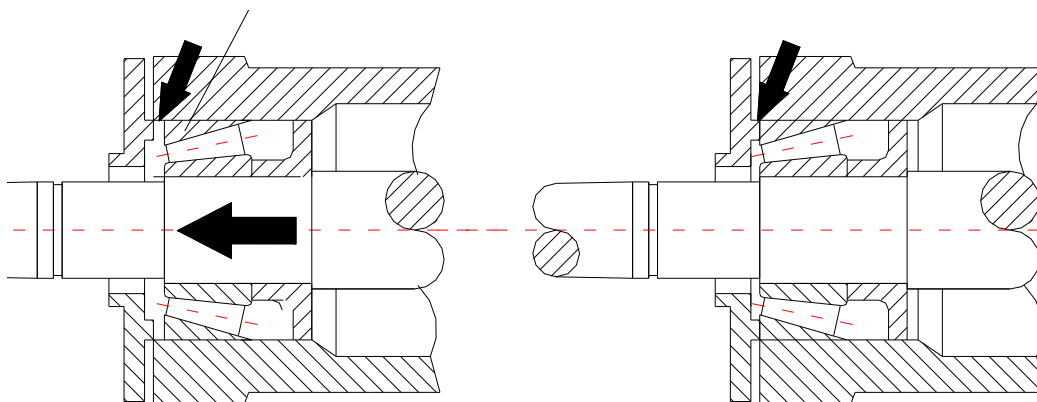
3- Ponga los calces, reponga la tapa del mancal e inserte los tornillos de la tapa del mancal.

Atornille en la posición hasta que sean totalmente apretados.

NOTA: Cualquier otro método de determinación del espesor necesario de los calces puede ser usado con la condición de que sea obtenido el juego correcto de las extremidades de los rodamientos (ver tabla abajo).

TABLA DE JUEGO DE LAS EXTREMIDADES

<u>FRAME</u>	<u>JUEGO DE EXTREMIDAD (FRÍO)</u>
A.	0,001" - 0,002" (0,03 - 0,05 mm)
B	0,002" - 0,004" (0,05 - 0,10 mm)
C	0,004" - 0,006" (0,10 - 0,15 mm)
D	0,005" - 0,007" (0,13 - 0,18 mm)
E	0,007" - 0,009" (0,18 - 0,23 mm)
F	0,010" - 0,012" (0,25 - 0,30 mm)
G	0,014" - 0,016" (0,36 - 0,41 mm)



MONTAJE DEL RODAMIENTO: Ajuste de la capa del rodamiento.

Fig 5

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

Con los calces insertados (fig. 4), ahora es necesario mover la extremidad de la capa del rodamiento de vuelta para la tapa del mancal, a fin de proporcionar el juego de las extremidades del rodamiento.

1- Presione o golpee suavemente el eje en la extremidad del rotor hasta que la capa del rodamiento en la extremidad opuesta haya retornado a la tapa del

mancal, flojamente fijada. Tenga cuidado para no dañar la rosca.

2- Apriete uniformemente el tornillo de ajuste para mover la capa del rodamiento para la posición correcta.

Ambas capas del rodamiento deben estar firmes contra sus respectivas tapas del mancal y el juego de la extremidad debe ser obtenido.

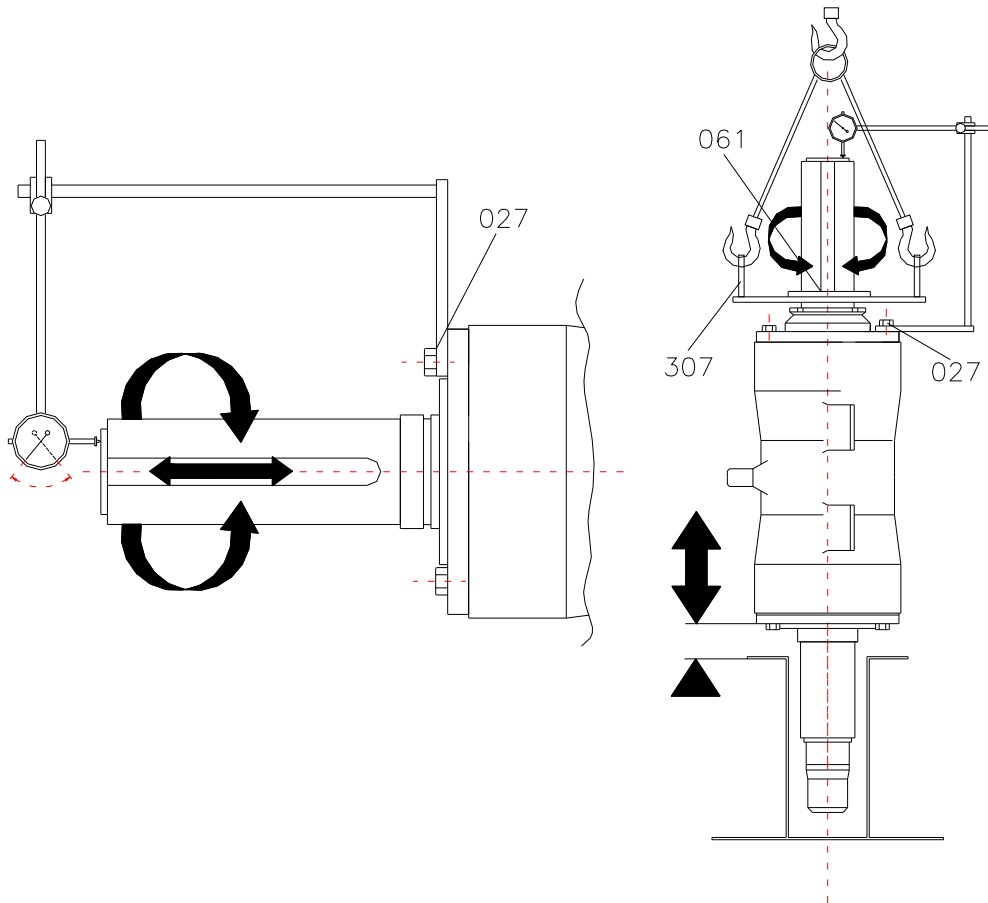


Fig 6

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Medición del juego en las extremidades.

FRAMES: B, C, D, E, F & G.

Habiendo movimiento en la extremidad de la capa del rodamiento de vuelta para la tapa del mancal (fig 5), y apretado completamente todos los tornillos de ajuste, es necesario ahora medir con exactitud el juego de las extremidades reales en el conjunto de rodamientos.

FRAMES B y C:

1- Ponga el conjunto de rodamiento en la posición horizontal con la caja mantenida firmemente. Fíjela en el torno de mesa, si es posible.

2- Fije el soporte del montaje, con un reloj comparador, firmemente a la caja por medio de un tornillo (027) y posicione el pasador de “actuación del reloj” contra la extremidad del eje.

3- Empuje el eje, hacia atrás y hacia adelante, con la mano, varias veces, para establecer una lectura con el reloj confiable y anote el movimiento total.

FRAMES D, E, F & G:

1- Ponga el conjunto de rodamiento en la posición vertical, la extremidad del rotor hacia abajo. Apoye el conjunto en la tapa del mancal, con el eje libre. Todo el conjunto debe estar puesto en una posición donde pueda ser alcanzado por una grúa.

2- Fije el soporte del montaje con el reloj comparador conforme se muestra arriba.

3- Ajuste la placa de levantamiento (307) a la extremidad superior del eje, coloque entonces la tuerca de trabamiento (061) provisionalmente en el eje.

Fije las extremidades a un cabo, colgado de una grúa, por la placa de levantamiento (fig. 6).

4- Mueva el eje hacia arriba y hacia abajo. Observe las lecturas máxima y mínima del reloj comparador. Repita varias veces el movimiento hasta que la lectura sea estable.

Anote el movimiento total.

TODOS LOS FRAMES:

Caso el juego de las extremidades esté fuera de los límites (ver tabla pág 20), los calces deberán ser añadidos o retirados, conforme la necesidad (en el lado del accionamiento).

a) – Si hace falta retirar los calces, reposicione la tapa del mancal y apriete los tornillos después de la retirada de los calces.

b) – Si hace falta añadir calces, siga el procedimiento para la colocación de los calces y el movimiento de la capa del rodamiento de vuelta a la tapa del mancal, conforme está descrito en la figura 5.

Después del reajuste del “juego de las extremidades” con calces, el juego real debe ser nuevamente medido con el reloj comparador.

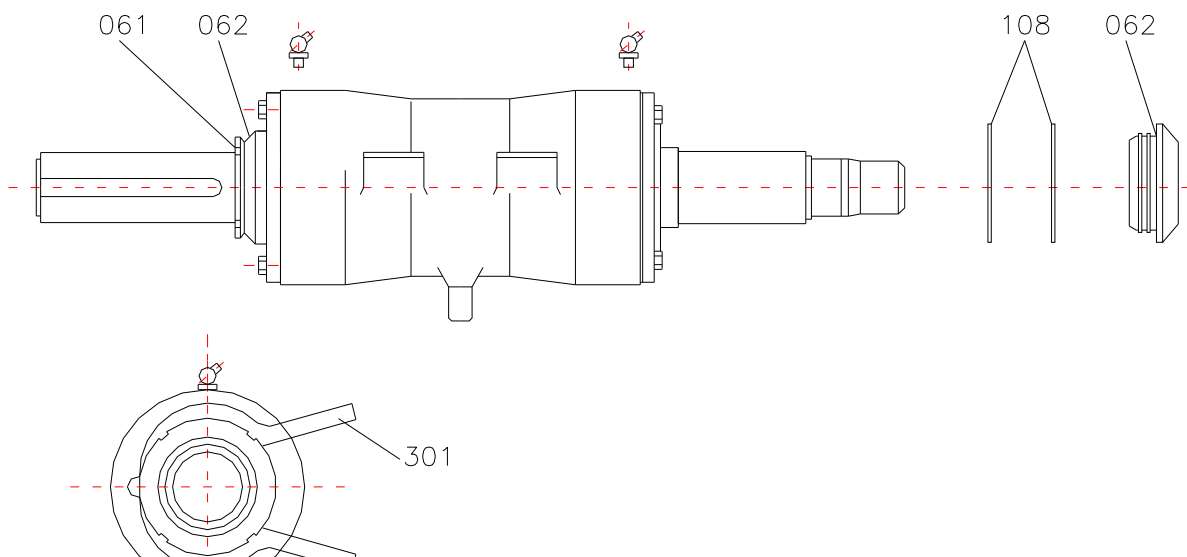


Fig 7

SECCIÓN 3**INSTRUCCIONES DEL MONTAJE DE LA CAJA DEL MANCAL
FRAMES N, NP, P, Q, R, RS, S, ST, T & TU**

Ver Figura nº8 para configuración del rodamiento.

IMPORTANTE:

Lea las instrucciones abajo antes de empezar cualquier servicio de montaje de rodamientos.

NOTAS GENERALES REFERENTES A CAJA DEL MANCAL

Al instalar rodamientos nuevos, limpie la caja de los mancales, eje y todo lo que forma parte del conjunto, de forma que ninguna suciedad, camada protectora o grasa se adhiera a él. No retire el lubricante con el cual el rodamiento fue engrasado en la fábrica. El fabricante usó un lubricante de alto grado, no ácido, libre de todos los productos químicos e impurezas que puedan causar corrosión. Cualquier lubricante que sea añadido, debe estar absolutamente limpio. Para garantizar esto, se sugiere lo siguiente:

- 1) Mantenga siempre la tapa en la lata de grasa, de forma que no pueda entrar suciedad;
- 2) Cerciórese de que el instrumento con el cual será retirada la grasa de la lata esté limpio. Evite usar una pala de madera, use preferentemente una lámina de acero o una espátula, que pueda ser refregada, alisada o limpia;
- 3) En casos donde un revólver de lubricación es empleado para introducir la grasa en los rodamientos, observe las mismas precauciones en lo referente a la limpieza del revólver - especialmente la boquilla y los accesorios.

**PORQUE EL ÉNFASIS SOBRE LIMPIEZA DE RODAMIENTOS
DEL ROLLETE**

Más del 90 % de todas las fallas de los rodamientos de rolletes son debidas a la suciedad que se encuentra dentro del rodamiento por descuido antes o durante el montaje, o por el usuario después de que la unidad haya sido puesta en operación.

La suciedad está formada por infinitas partículas duras como el diamante que,

cuando son mezcladas con los lubricantes, forman un compuesto de lapidación, así la acción revolvedora de los rolletes en operación, gradualmente esmerilará el rodamiento y destruirá la exactitud y eficiencia para los cuales él fue construido.

El periodo crítico en la vida del rodamiento tiene lugar cuando él deja el almacén para ir a la mesada de montaje. El causal es obvio, está para ser retirado de su caja de cobertura protectora. De ahí en lo adelante la responsabilidad será de los que los manosean.

La primera regla al manosear rodamientos es:

Manos limpias y herramientas limpias. Mantenga muchos paños limpios disponibles y utilícelos frecuentemente. No use papel usado o de mala calidad, pues las hilachas y las tiras cortas se adhieren muy rápidamente a las superficies grasosas. Mantenga las manos limpias.

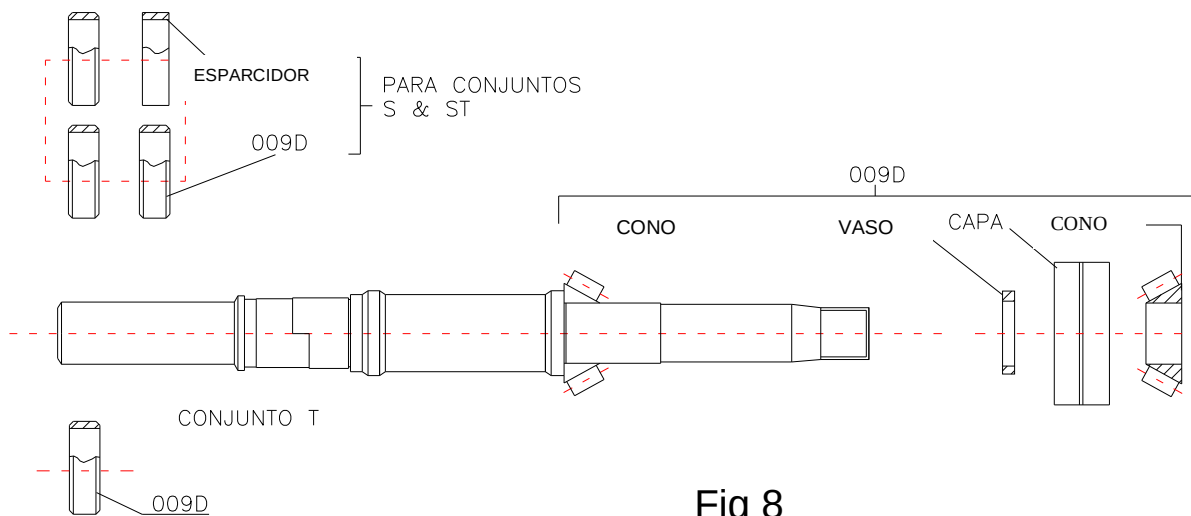


Fig 8

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación del anillo interno del rodamiento del lado de accionamiento y del rodamiento del lado del rotor.

1- Aplique aceite o grasa ligera en las superficies de asentamiento en el eje (073).

2- Ponga el anillo interno del Rodamiento (009D), en la extremidad de accionamiento del eje contra el tope. Para el Conjunto del Mancal S, esto es, Bases S y ST ponga dos anillos internos en la extremidad de accionamiento del eje, contra el tope. En determinadas aplicaciones para bombas de base S es puesto solamente un rodamiento, en la extremidad del accionamiento. En este caso ponga el Esparcidor contra el tope del eje; ponga entonces un anillo interno del Rodamiento (009D), en la extremidad de accionamiento.

Se aconseja precalentar los anillos internos o conos (nunca ultrapase a los 120°C). Sugerimos sea sumergido en una solución hirviendo de cómo mínimo una (1) parte de aceite soluble y cien (100) partes de agua. Con el eje en la posición vertical, los anillos internos o conos pueden ser deslizados y prensados o golpeados hasta el tope.

3- Gire la extremidad del eje hacia abajo (extremidad del rotor hacia arriba), ponga el cono del Rodamiento (009) (el diámetro mayor) contra el tope del eje.

4- Ponga el esparcidor del cono del Rodamiento (009) en el eje contra la extremidad menor del cono. Para los Conjuntos de Mancales T (esto es, Bases T y TU) la capa consiste de tres (3) piezas separadas. El rodamiento es igual que si la capa fuera solamente en una pieza, sólo las dos (2) capas son separadas por un Esparcidor.

5- Ponga el segundo cono del Rodamiento (009) en el eje con la extremidad menor contra el esparcidor del cono.

Es importante que los conos esparcidores estén puestos firmemente uno contra el otro y, a su vez, contra el tope del eje.

NOTA:

Los Rodamientos (009) son provistos con esparcidores y como tal, son conjuntos premontados. Los esparcidores tienen acabamiento para que sirvan como una medida para cada conjunto de rodamiento y las piezas componentes de un conjunto son intercambiables con un conjunto similar. En algunos conjuntos de mancales grandes, para evitar que las piezas se mezclen antes del uso, un “número de serie” identificador es marcado en cada capa, cono y esparcidor. Todas las piezas con el mismo número de serie deberán ser mantenidas juntas.

Ciertos conjuntos pequeños, premontados no están marcados con un número de serie, sin embargo siguen no siendo intercambiables y las piezas componentes deberán ser montadas conforme son recibidas.

6-Pulverice los rodamientos con fluido secante para retirar toda la humedad.

7-Aplique la grasa recomendada, con las manos, en ambos lados, hasta que la grasa aparezca por los orificios de la capa.

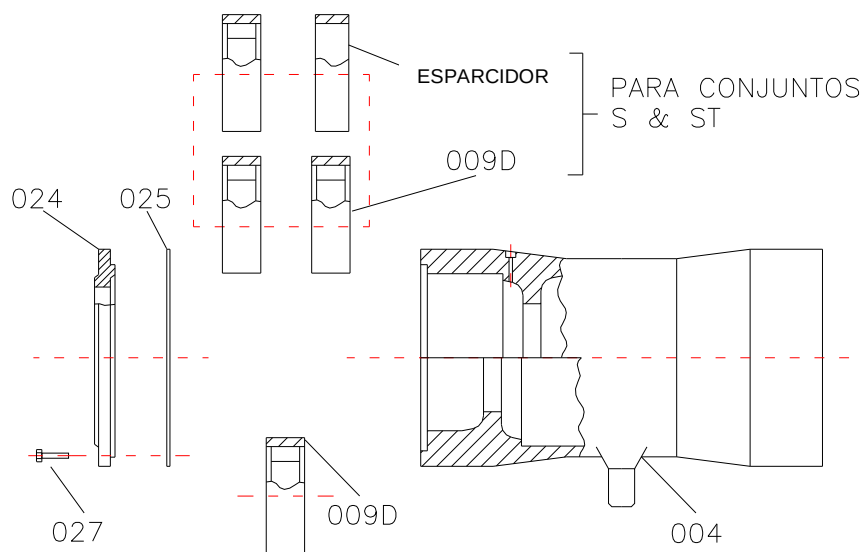


Fig. 9



MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación del rodamiento, del lado del accionamiento, a la caja del mancal.

1- Aplique grasa ligera o aceite al orificio del lado del accionamiento (marcado como Lado del Accionamiento) de la Caja del Rodamiento (004).

2- Apoye la caja con el lado del accionamiento hacia arriba, ponga el rodamiento externo (009D) y golpee uniformemente con un martillo plástico contra el tope de la caja: Para el conjunto de Mancales S (esto es, Frames S y ST), ponga dos (2) Rodamientos externos (009D).

Se debe usar solamente un rodamiento del lado del accionamiento, ponga el Esparcidor Externo del Rodamiento contra el tope de la caja y ponga entonces, un Rodamiento Externo (009D).

3- Aplique la grasa de rodamientos recomendada (remítase a las páginas nº 12 y 13) en el (los) rodamiento(s) en la caja. Deje el espacio entre el retentor de grasa y los rodamientos llenos de grasa.

4- Engrase levemente las superficies internas de la Tapa del Mancal (024).

5- Ponga la tapa del mancal con la guarnición (025), inserte los Tornillos de la Tapa del Mancal (027) y apriete uniformemente.

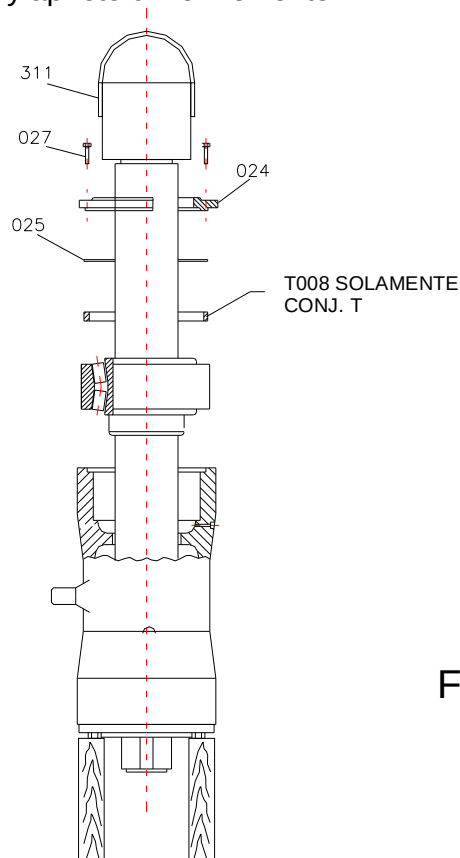


Fig 10

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación del eje a la Caja del Mancal.

1- Ponga la caja del mancal en dos bloques de madera con la tapa del mancal puesta hacia abajo; limpie y engrase levemente el diámetro interno del rodamiento.

2- Enrosque la Tuerca de Levantamiento del Eje (311) en la extremidad del eje, del lado del rotor, y con una grúa, levante cuidadosamente, poniéndolo adentro de la caja. Golpee el rodamiento hasta que él se apoye contra el tope de la caja del mancal.

3- Para conjuntos del mancal T (Frames T y TU) ponga el Esparcidor del rodamiento (T008) en la caja del mancal y golpee hasta que él se apoye contra la tapa del rodamiento.

4- Engrase levemente las superficies internas de la Tapa del Mancal (024).

5- Ponga la tapa del mancal con la guarnición (025) en la caja, inserte los tornillos de la tapa del mancal (027) y apriete uniformemente.

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Verificación del juego de la extremidad del rodamiento.

Aunque los conjuntos de rodamientos estén montados y no exijan ajustes, sugerimos que el juego de la extremidad sea verificado en comparación a los valores, conforme la tabla abajo:

CONJUNTO DEL MANCAL

0,0045" - 0,0020"
 0,0046" - 0,0026"
 0,0065" - 0,0040"
 0,0060" - 0,0032"
 0,0070" - 0,0024"
 0,0090" - 0,0065"

JUEGO DE LA EXTREMIDAD

(0,114 - 0,051 (mm)
 (0,117 - 0,066 (mm)
 (0,165 - 0,102 (mm)
 (0,152 - 0,081 (mm)
 (0,178 - 0,061 (mm)
 (0,229 - 0,165 (mm)

Antes de medir el juego de la extremidad es necesario obtener la presión contra el laberinto (extremidad del rotor) mientras se hace el test. El cono del rodamiento (extremidad del rotor) de este modo permanece en su posición correcta en el eje y el juego de la extremidad, cualquiera que sea, permanecerá constante. Esto podrá ser hecho primero juntando los tres segmentos del Anillo de alivio(239) con sus tornillos y apretando firmemente y, adaptando entonces, el Anillo de Alivio, montado contra el laberinto (lado achatado hacia fuera). Deslice un pedazo de tubo sobre el eje contra el anillo de Alivio, y mantenga apretada la tuerca de levantamiento del eje (311) en la rosca del rotor. Observe que el anillo de alivio necesita estar ajustado; de otra forma la superficie en ángulo del rodamiento en el laberinto podrá ser damnificada. Los frames N, P, Q e R no tienen un anillo de alivio.

Para medir el juego de la extremidad del conjunto del mancal, proceda como

sigue:

- a) – Apoye el conjunto, del lado del rotor hacia arriba, en dos bloques de madera. Todo el conjunto debe estar puesto en una posición donde pueda ser alcanzado por una grúa.
- b) – Fije un reloj de comparación al conjunto de forma que el movimiento axial relativo entre eje y caja, pueda ser medido. Se sugiere que un indicador de dial con una base magnética sea utilizado. La base puede ser puesta en la tapa del mancal del rodamiento y el mango del reloj de comparación posicionado en la parte superior de la tuerca de levantamiento del Eje (311).
- c) – Mueva el eje hacia arriba y hacia abajo, levantando todo el conjunto. Observe lecturas máxima y mínima en el reloj de comparación. Repita varias veces hasta que las lecturas se tornen constantes. Anote el movimiento total y verifique que esté dentro de los valores dados en la tabla. Si está afuera de esto límites, examine el proceso de montaje.

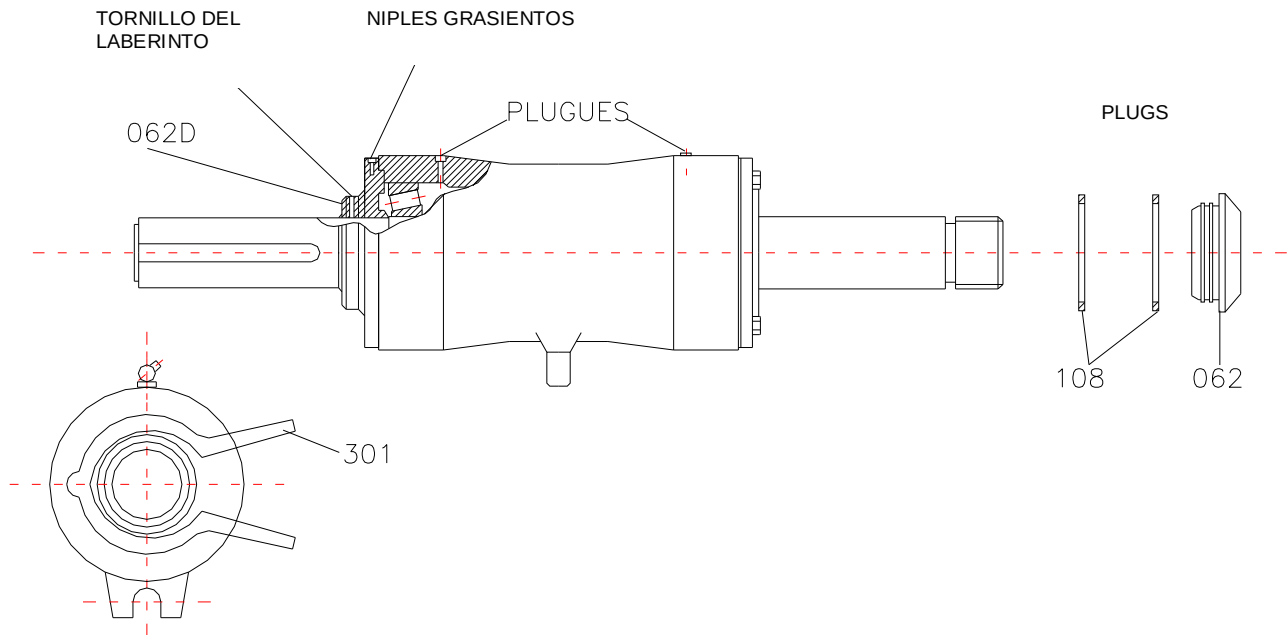


Fig 11

MONTAJE DEL RODAMIENTO: Fijación del laberinto, anillos del pistón y tornillos de trabamiento.

- 1- Unte los anillos de pistón (108) con grasa y ponga dos anillos en las hendiduras de cada laberinto (062) y (062D). Posicione las aberturas de los anillos del pistón diametralmente opuestas.
- 2- Deslice los laberintos sobre el eje. Observe que el laberinto (062D) es fijado en el lado de accionamiento. Empuje los laberintos para dentro de la tapa del mancal hasta que el anillo del pistón impida que otros entren.
- 3- Comprima los anillos con la llave de anillo (301), entonces empuje los laberintos directamente a las tapas del mancal.
- 4- Ponga dos tornillos en el laberinto del lado de accionamiento y trábelos al eje.
- 5- Ponga los plugs en la caja del mancal y niples grasientos en las tapas del mancal.
- 6- Bombee grasa en cada laberinto si el servicio exige el uso de un laberinto engrasado.
El conjunto del mancal recibe el número 005 de Pieza Imbil y deberá estar listo para la instalación.

SECCIÓN 4:

CONJUNTO DE RODAMIENTOS: Test

En ciertos casos, el operador podrá desear comprobar el funcionamiento del conjunto antes de poner la unidad en servicio o la almacene.

Esta operación puede ser llevada a cabo montando el conjunto en una armazón de prueba o en un caballete 003.

Para obtener la velocidad exigida, conecte el eje a un pequeño motor, ya sea a través de un acoplamiento o con poleas.

Debido a la disposición del rodamiento, será necesario tener presión contra el laberinto (extremidad del rotor) mientras se hace la prueba. . Esto podrá ser hecho primero juntando los tres (3) segmentos del Anillo de alivio(239), apretándolo firmemente y poniéndolo contra el laberinto (lado achatado hacia fuera). Deslice un pedazo de tubo sobre el eje, contra el anillo de alivio y manténgalo apretado por medio de una tuerca, en la punta roscada del eje. Observe que el anillo de alivio debe estar ajustado, pues de otra manera, la superficie en ángulo del rodamiento en el laberinto podrá ser dañada.

Los Frames N, P, Q y R no tienen anillo de alivio.

El cono del rodamiento (extremidad del rotor) de este modo permanece en su posición correcta en el eje y la holgura de la extremidad, cualquiera que sea, permanecerá constante.

Pruebe por una hora. Una o dos cosas pueden ocurrir :

a)- Si el juego de la extremidad y la cantidad de grasa usada son correctas, y todos los componentes están en orden, deberá haber un pequeño calentamiento o ninguno, después de este período.

b)- Si uno o ambos rodamientos se calientan rápida y excesivamente, la prueba deberá ser interrumpida y esperar a que el conjunto se enfríe.

Un calentamiento excesivo ocurre cuando se hace imposible conservar la mano en la caja del rodamiento por más de unos pocos segundos.

Frecuentemente un corto periodo de elevación del calentamiento es provocado por una cantidad excesiva de grasa en los rodamientos. Deje enfriar y reinicie entonces, la prueba. Si se calienta nuevamente, pare.

Si persiste el calentamiento, pare, desmonte e inspeccione todos los componentes. Procure con atención algún material raro en la grasa y en las piezas componentes.

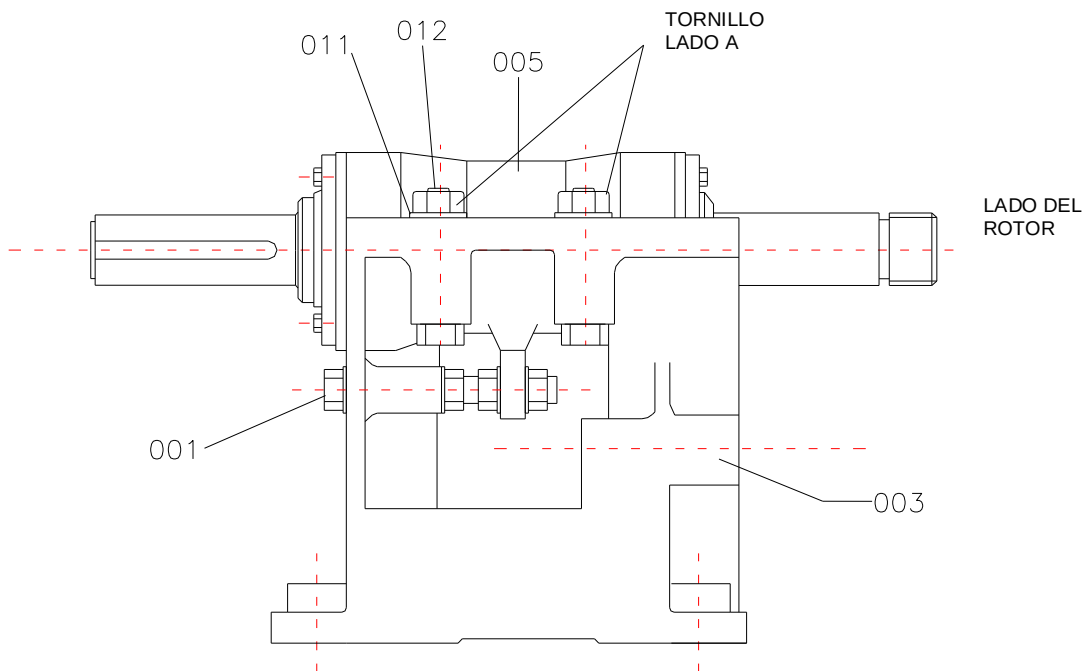


Fig 12

MONTAJE DEL FRAME: Fijación del conjunto del mancal al caballete.

1- Inserte el tornillo de ajuste (001) en el caballete (003) por el lado de afuera. Enrosque una tuerca y apriete completamente. Enrosque dos tuercas adicionales con dos arandelas lisas en el medio. Estas tuercas deben ser dejadas sueltas y con la máxima distancia.

2- Aplique grasa a las superficies maquinadas (base de la caja del mancal) en

la base.

3- Baje el conjunto del mancal (005) en la base. Empareje aproximadamente las superficies maquinadas de la caja con las superficies en la base. Verifique que el relieve de la caja del mancal quede sobre el tornillo de ajuste en la base y también esté entre las tuercas y las arandelas.

4- Ponga los tornillos (012) a través de la base por abajo. Ponga la arandela (011) sobre cada tornillo y atornille las tuercas. Ver también figura 18. Los tornillos en el lado "B" opuesto, no deben ser apretados en ese momento. Deje solamente lo suficiente para mantener el alineamiento, pero permita el movimiento axial.

5- Engrase el eje proyectándose del laberinto, en la extremidad del rotor. Esta aplicación de grasa ayudará en la colocación y retirada de los componentes del eje e impedirá daño por humedad al eje.

6- Ponga dos pedazos de madera en la parte de debajo de la base o caballete de montaje apropiado (ver figura 13) para impedir que la bomba se incline hacia delante durante el montaje de la extremidad de la bomba propiamente dicha.

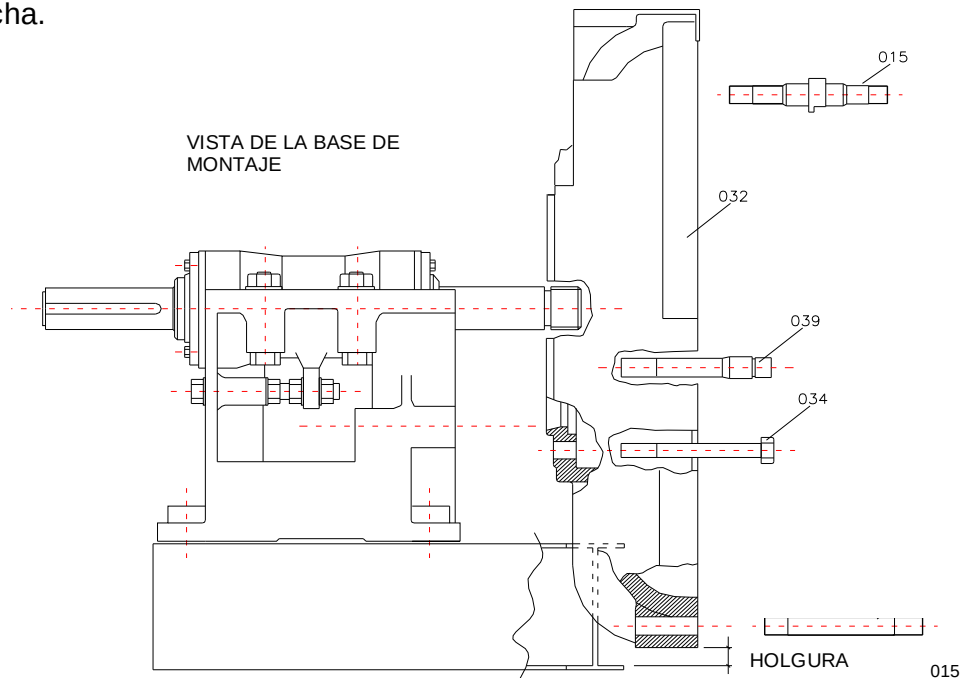


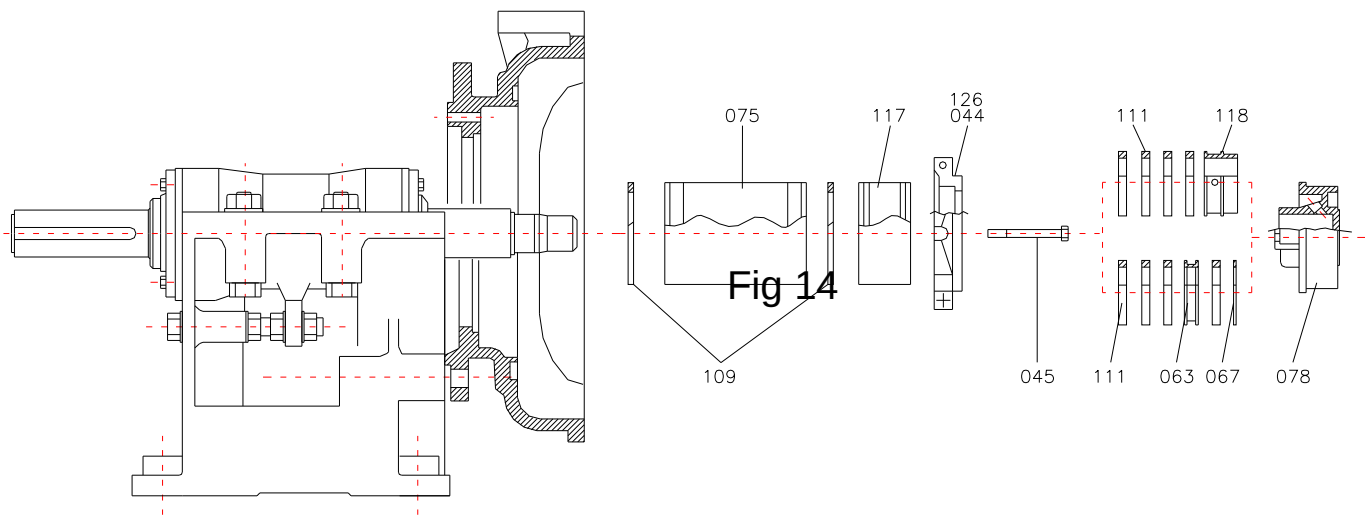
Fig 13

MONTAJE DEL CUERPO TRASERO: Fijación del cuerpo trasero y de los tornillos del cuerpo delantero.

1- Adapte el cuerpo trasero (032) a la base, cerciorándose de que el tope del cuerpo trasero se haya encajado con el correspondiente rebajado en la base.

En las bombas grandes, los cuerpos traseros están provistos de orificios roscados en forma radial para la colocación de tornillos de ojo, con el fin de facilitar el levantamiento.

2- Inserte los revestimientos centrales del cuerpo trasero (039) o los tornillos del cuerpo trasero (034), dependiendo de la bomba. Ponga las tuercas y apriete completamente.



MONTAJE DE LA SOBREPUESTA: Fijación de la caja de la empaquetadura, anillos del tope de la empaquetadura y la linterna; empaquetadura, manguito del eje, esparcidor y "O" Ring del manguito del eje.

FRAMES: B, C, D, E, F, N, NP, P, Q, y R

1- Ponga la Caja de la Empaquetadura (078) en la mesada (con el lado de la sobrepuesta hacia arriba).

2- Ponga el Anillo Restrictor (118) (con el diámetro pequeño hacia abajo) en la reentrancia de la sobrepuesta.

En ciertas aplicaciones es usado un conjunto diferente, un Anillo de tope de la empaquetadura (067) y un Anillo linterna (063), en el lugar del anillo restrictor.

- 3- Ponga el Manguito del eje (075 ó 076) a través del anillo restrictor.
- 4- Ponga las empaquetaduras (111). Las empaquetaduras deberán ser del largo correcto, achatadas y los cortes deben ser alternados.
- 5- Monte las mitades de la sobrepuesta (044), inserte los tornillos de la sobrepuesta (126) y apriete completamente. Ponga la sobrepuesta de la caja de la empaquetadura y empuje hacia abajo para comprimir los anillos de la empaquetadura. Inserte los tornillos de sobrepuesta (045) y ponga las tuercas solamente para mantener el manguito del eje.
- 6- Ponga el "O" Ring del manguito del eje (109), en el eje, y deslice hasta el laberinto.
- 7- Inserte la caja de empaquetadura montada en el cuerpo y golpee levemente hasta la posición. Ponga la caja de la empaquetadura con la conexión de agua hacia arriba. El manguito del eje probablemente permanecerá hacia adelante. Él deberá ser empujado para el laberinto y "O" Ring.
- 8- Adapte el segundo "O" Ring del manguito del eje y empuje hacia adentro de la reentrancia, en el lado de la extremidad del manguito del eje.
- 9- Ponga el esparcidor (117) en el eje y presione hasta el manguito del eje. (OBSERVACIÓN: Si el manguito del eje es del tipo largo (076) y el esparcidor (117) no es usado).
- 10- Engrase abundantemente la rosca del eje.

FRAME S-HH

El procedimiento es igual, conforme a lo descrito arriba, con la excepción de que los siguientes subpárrafos deben sustituir la instrucción (6):

- a) – Ponga el "O" Ring en el eje y deslice hasta el laberinto.
- b) - Junte los tres (3) segmentos del anillo de alivio(239) con sus tornillos, y apriételes firmemente. Ponga el anillo de alivio (con el lado achatado hacia fuera) en el eje hasta el laberinto. Engrase el lado achatado del anillo de alivio.
- c) - Deslice el esparcidor del manguito del eje (179) y el eje hasta el laberinto.
- d) - Adapte un "O" Ring del manguito del eje (109) en el eje y deslícelo hasta el lado achatado del esparcidor.

FRAMES: S, ST Y TU

- 1- Ponga la caja de la empaquetadura (078) recta en la mesada (con el lado de la sobrepuesta hacia arriba).
- 2- Ponga el anillo restrictor (118) en la reentrancia sobrepuesta. Observe que el orificio con ranuras debe ser ajustado hacia abajo.
En ciertas aplicaciones, podrá ser usado un conjunto diferente, un anillo linterna (06) y un anillo de tope de la empaquetadura (067) es usado en lugar

del anillo restrictor.

3- Posicione el manguito (076) (largo) a través del anillo restrictor. Use el manguito del eje (075) (corto) en bombas con sellado centrífugo.

4- Ponga las empaquetaduras (111). Las empaquetaduras deben tener el largo correcto y achatado, y las juntas deben ser puestas alternadamente.

5- Monte las dos mitades de la sobrepuesta (044), inserte los tornillos de la sobrepuesta (126) y apriete completamente. Ponga la sobrepuesta en la caja de la empaquetadura y empuje hacia abajo para comprimir los anillos de la empaquetadura. Ponga los tornillos de la sobrepuesta (045) y ponga las tuercas solamente lo suficiente para mantener el manguito del eje.

6- Adapte el anillo "O" Ring del manguito del eje (109) en el eje y deslícelo hasta el laberinto.

7- Junte los tres (3) segmentos del anillo de alivio(239) con sus tornillos, y apriételes firmemente. Ponga el anillo de alivio(el lado acatado hacia fuera) en el eje hasta el laberinto.

8- Ponga el anillo "O" Ring del manguito del eje (109) en la extremidad del manguito del eje.

9- Inserte la caja de la empaquetadura montada en el cuerpo trasero y golpee levemente hasta la posición correcta. Ponga la caja de la empaquetadura con la conexión de agua hacia arriba. El manguito del eje debe ser empujado hacia arriba contra el anillo de alivio.

10- Engrase abundantemente la rosca del eje.

NOTA:

Todos los anillos "O" en sus respectivas ranuras serán comprimidos y totalmente cubiertos por estas partes metálicas, cuando el rotor sea atornillado en el eje.

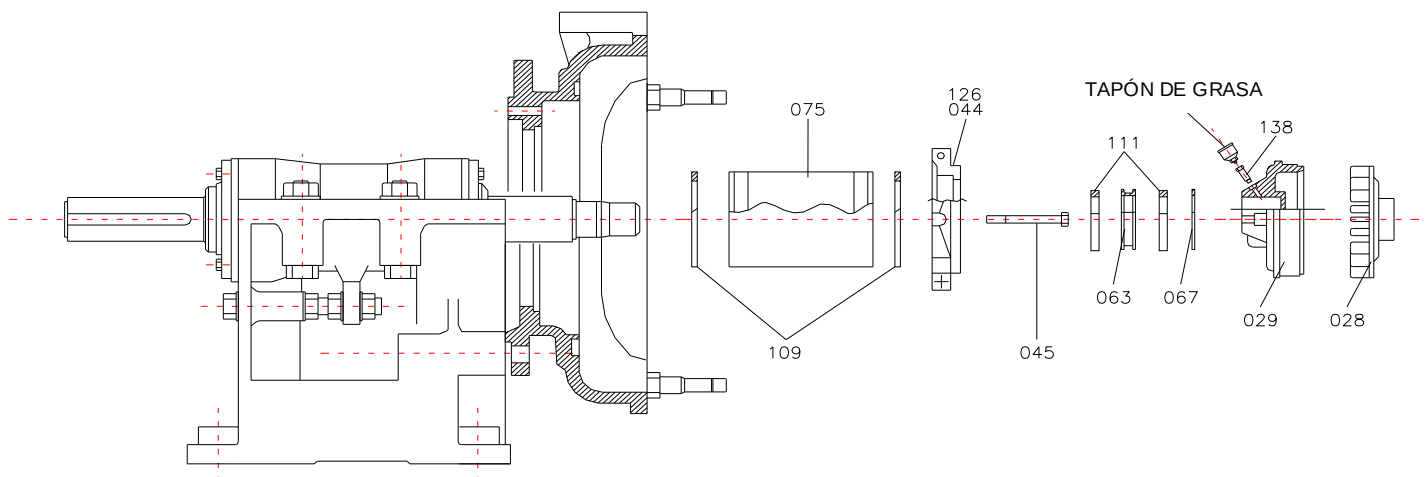


Fig 15

MONTAJE – SELLADO CENTRÍFUGO:

(Caja del Expulsor de Metal)

Fijación de la Caja del Expulsor, Anillos de Tope de la Empaquetadura y Linterna, Empaquetaduras, manguito del eje, "O" Ring del Manguito del eje y Expulsor.

FRAMES: B, C, D, E, F, N, NP, P, Q y R

1 – Ponga la Caja del expulsor (029) en la mesada (del lado de la sobrepuesta hacia arriba).

2 – Ponga el Anillo de Tope de la Empaquetadura (067) en la reentrancia de la sobrepuesta.

3 – Ponga el Manguito del Eje (075) en la extremidad a través del anillo de tope de la empaquetadura.

4 – Ponga los siguientes artículos por su orden:

a) La Empaquetadura (111) del largo correcto para llenar completamente;

b) El Anillo Linterna (063), presionando hacia abajo para achatar el primer anillo;

c) Ponga lo anillos de la empaquetadura restantes, alternando las juntas, hasta que se llene, casi que por completo.

5 – Monte las mitades de la sobrepuesta (044), ponga los Tornillos de la Sobrepuesta en la caja del expulsor y empuje hacia abajo para comprimir los anillos de la empaquetadura. Inserte los Tornillos de la Sobrepuesta (045) y ponga las tuercas lo suficientemente como para mantener el manguito del eje.

6 – Ponga el "O" Ring del Manguito del Eje (109) en el eje y deslice hasta el laberinto.

7 – Inserte la caja del Expulsor, montada en el cuerpo trasero y golpee levemente hasta que llegue en la posición. Ponga la caja del expulsor con la entrada de la grasa hacia arriba.

El manguito del eje probablemente permanecerá hacia delante. Deberá ser empujado hacia atrás hasta el laberinto y el anillo "O".

8 - Ponga el segundo "O" Ring del Manguito del Eje (109) y empuje hacia adentro de la reentrancia en el lado de la extremidad del manguito del eje.

9 – Ponga el Expulsor (028) en el eje y presione hasta el manguito en el eje.

10 - Lubrique abundantemente con grasa la rosca del eje.

11 – El montaje de las piezas de lubricación de las empaquetaduras será hecho después de que todas las otras piezas de la bomba hayan sido

montadas.

Fije el Adaptador del Recipiente Grasiento (Tapón de la Grasa) I (138) y el Recipiente Grasiento a la caja del expulsor. Llene el vaso con la grasa recomendada y atornille a la tapa hacia abajo para cargar el anillo linterna el vaso con el tope hacia arriba.

FRAME: S-HH

El procedimiento es igual, conforme a lo descrito arriba, con la excepción de que los siguientes subpárrafos deben sustituir a la instrucción (6):

- a) – Ponga el "O" Ring CSC 210 en el eje y deslice hasta el laberinto;
- b) - Junte los tres (3) segmentos del anillo de alivio(239) con sus tornillos, y apriételes firmemente. Ponga el anillo de alivio(con lado achatado hacia fuera) en el eje hasta el laberinto. Engrase el lado achatado del anillo de alivio;
- c) - Deslice el esparcidor del manguito del eje (179) y el eje hasta el laberinto;
- d) - Adapte un "O" Ring del manguito del eje (109) en el eje y lo deslice hasta el lado achatado del esparcidor.

FRAMES: ST e TU

- 1 - Ponga un "O" Ring del manguito del Eje (109) en la ranura del laberinto.
- 2 - Junte el Anillo de alivio(239) dividido, con sus tornillos, y apriete firmemente. Ponga el anillo (con el lado achatado hacia fuera) en el eje hasta el laberinto.
- 3 - Ponga un segundo "O" Ring del Manguito del Eje (109) al lado del anillo .
- 4 - Deslice el Manguito del Eje (075) en el eje. Ponga el "O" Ring del Manguito del Eje (109) y empuje hacia adentro de la reentrancia en la extremidad del manguito del eje.
- 5 - Adapte el Anillo Linterna (063) seguido por el Anillo del Tope de la Empaquetadura (067) libremente sobre el manguito y empuje ambos contra la caja del mancal.
- 6 – Fije la Viga de Levantamiento de la Caja del Expulsor (310) a la caja del Expulsor (029) en el lado opuesto usando tres tornillos y verifique para cerciorarse de que la entrada de la grasa, en la caja del expulsor, está alineada con la viga de levantamiento (Ver fig. 19).
- 7 - Levante la Caja del Expulsor con la viga de levantamiento por medio de una grúa e inserte la Caja del Expulsor en el cuerpo trasero, golpeando levemente hasta que llegue en la posición correcta.
- 8 – El montaje de todas las partes de la Sobrepuesta en la Caja del Expulsor será llevada a cabo de la manera siguiente, después de que todas las otras piezas de la bomba ya hayan sido montadas.
 - a) - Deslice el Anillo de Tope de la Empaquetadura (067) dentro de la Caja del

Expulsor;

- b) – Ponga el primer Anillo de Empaquetadura (111) del largo correcto para llenar, deslícelo contra el anillo del tope de la empaquetadura;
- c) - Deslice el Anillo Linterna (063) y presione para achatar el primer anillo;
- d) – Ponga los restantes anillos de la empaquetadura para llenar casi que por completo. (Alterne las juntas de la empaquetadura y achate cada anillo)
- e) - Monte las mitades de la Sobrepuesta (044) sobre el manguito del eje, con la parte saliente de la sobrepuesta en dirección a la Caja del Expulsor, inserte los tornillos de la Sobrepuesta (126) y apriete completamente. Empuje hacia adentro de la Caja del Expulsor para comprimir los anillos de la empaquetadura. Inserte los Tornillos de la Sobrepuesta (045) y apriete las tuercas hasta que estén seguras.
- f) – Fije el Adaptador del Recipiente Grasiento (138) y el Recipiente Grasiento a la Caja del Expulsor. Llene el vaso con la grasa recomendada y atornille la tapa hacia abajo para cargar el anillo linterna. Llene el vaso nuevamente.

9 – Ponga el segundo "O" Ring del Manguito del Eje (109) y empújelo hacia adentro de la reentrancia, en la extremidad del manguito del eje.

10 – Ponga el Expulsor (029) en el eje, deslícelo sobre el esparcidor, y presione hasta el manguito del eje.

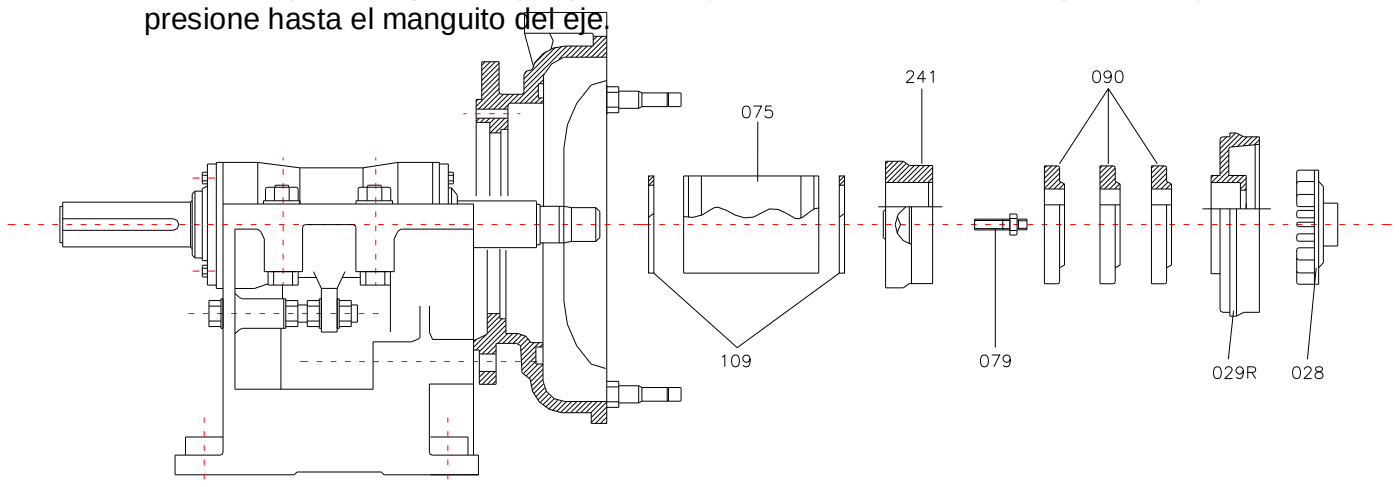


Fig 16

MONTAJE – DEL SELLADO CENTRÍFUGO: Fijación de la Caja del Expulsor los Retentores, los Tornillos de la Sobrepuesta, el Manguito del eje, "O" Ring del Manguito del Eje y el Expulsor.

Todos los Frames (Montaje de la Caja del Expulsor)

1 – Ponga la Caja del Expulsor (029R) en la mesada (con lado de la sobrepuesta hacia arriba).

2 – Ponga los dos Revestimientos Centrales de la caja del expulsor (079) en los orificios roscados de la caja del expulsor y apriete completamente.

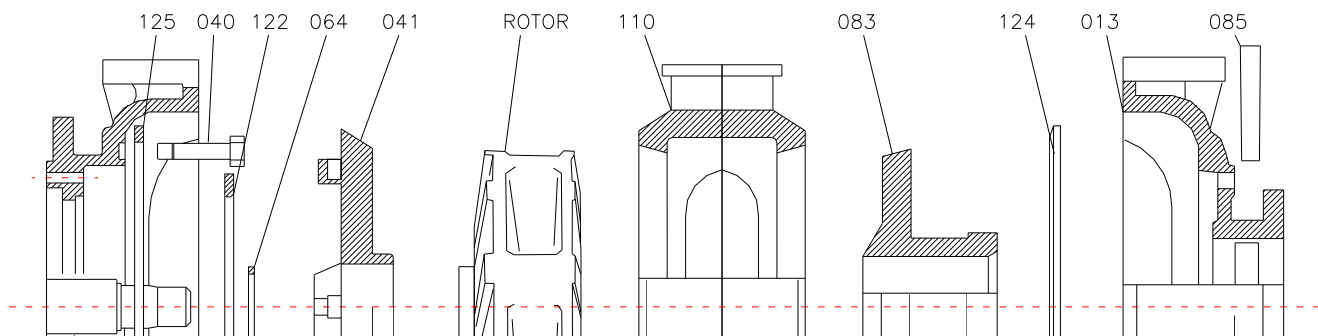


Fig 17

MONTAJE DE LA BOMBA (Revestimiento de metal): Fijación del revestimiento interno trasero, el revestimiento voluta, el anillo de sellado, el sellado del revestimiento, el "O" Ring del rotor, el rotor y el cuerpo delantero.

1 – Aplique un poco de grasa (pesada) en la ranura del expulsor o del esparcidor y ponga en el mismo "O" ring del manguito del eje. Cerciórese de que el "O" Ring sea mantenido en la posición.

2 – Fijación del anillo de Sellado 122.

Este sellado es de dos tipos:

a) – Frames: B, C, D, E, F, N, NP, P, Q, R

El sellado es de la Sección "C". Fíjela al costado de la caja de la empaquetadura o a la caja del expulsor de metal. Es aconsejable usar un pegamento de caucho para mantener esta pieza en posición.

b) – Frames: S, ST, T, TU

El sellado es un anillo "O". Póngalo en la ranura, en el costado de la caja de la empaquetadura o en la caja del expulsor de metal.

3 – Fijación del Sellado del revestimiento (124 ó 125)

Este sellado también es de dos tipos:

a) – Bombas 38/25, 50/38 y 75/50.

El sellado es un anillo "O". Es montado más tarde – (Ver e 4c debajo).

b) – Todas las otras bombas

El sellado es de la Sección "C" y es accionada por una presión interna. Póngala (con el lado liso apoyado en el cuerpo trasero) adentro de la ranura del cuerpo trasero. Use preferiblemente pegamento de caucho.

4 – Fijación del Revestimiento Interno (041) y del Rotor

Bombas 38/25, 50/38 y 75/50.

a) – Tenga el rotor conforme especificado para la aplicación particular de la

bomba. Apoye el rotor (con el resalto hacia arriba) en una superficie plana. Aplique grasa a la rosca del rotor. Ponga el revestimiento interno (041) sobre el rotor y atornille el rotor al eje.

b) – Ponga la chaveta del eje (070) y la traba del eje (306) sobre la chaveta . Sostenga el eje con la llave y girando el rotor con una barra entre las aletas, apriete el rotor en el eje. No apriete demasiado.

Verifique que los tornillos (012) del lado de la base (Ver Fig. 12 y 18) sean fijados solamente lo suficiente como para mantener el conjunto del mancal horizontal, pero no lo trabe.

Para mantener el revestimiento trasero interno temporalmente en su posición correcta, mueva el conjunto del mancal hacia atrás por medio de una tuerca en el tornillo de ajuste (001). El revestimiento puede ser manualmente, si fuese necesario.

c) – Ponga el sellado del revestimiento (125) (tipo Anillo "O") sobre el revestimiento trasero interno contra el cuerpo trasero.

BOMBAS: 100/75 a 350/300.

En estos revestimientos traseros internos, fue hecha una previsión para acomodar los revestimientos centrales o tornillos para el montaje de los revestimientos en el cuerpo trasero. La única excepción es la Bomba 4/3 AH. Proceda como sigue:

d – Atornille y apriete los revestimientos centrales (026) en los orificios roscados como fue previsto en el revestimiento trasero interno. Alternativamente, dependiendo de la bomba, ponga los tornillos (040) en las grietas T previstas en el revestimiento. Calce las pequeñas piezas de caucho debajo de las cabezas de los tornillos para mantenerlos en posición.

e) - Suspenda el tubo de levantamiento (302) en una grúa (Ver Fig.19).

Ponga el revestimiento trasero interno y empuje el tubo de levantamiento hacia adentro del orificio del revestimiento. Levante el tubo con el revestimiento y deslice el tubo sobre la rosca del eje. Alinee los revestimientos centrales, o tornillos, con los orificios y empuje el revestimiento interno trasero contra el cuerpo trasero.

Verifique que los sellados no se hayan movidos. Enrosque las tuercas, pero no las apriete. Retire el tubo de levantamiento.

(302) num

f) – Ponga la chaveta (070) y la traba del eje (306) sobre la chaveta . Verifique que los tornillos (012) en el lado B de la Base (Ver Fig. 12 y 18) estén puestos solamente lo suficiente como para mantener el conjunto del mancal horizontal, pero no trabado.

Mantenga el eje con la llave y enrosque la tuerca localizadora (103) en el eje. El lado cónico pondrá el revestimiento trasero interno en su posición correcta: Apriete todos los revestimientos centrales o los tornillos en el revestimiento y remueva entonces, la tuerca localizadora.

g) – Obtenga el tipo correcto de rotor conforme lo especificado para la aplicación de la bomba en particular. Apoye el rotor (con el resalto hacia arriba)

en una superficie plana. Aplique grasa a la rosca.

Levante el rotor con una grúa, usando una cuerda o un gancho y atorníllelo en el eje. Use una barra entre las aletas y mantenga el eje con la llave para apretar el rotor. Cerciérese de que los varios anillos "O", en el eje, no sean dañados durante el montaje y que éstos estén totalmente cubiertos por los varios manguitos.

NOTA:

La importancia de esta etapa debe ser muy enfatizada. Si los sellados están dañados, ciertamente tendrá lugar una pérdida, exigiendo el desmontaje para arreglarlas.

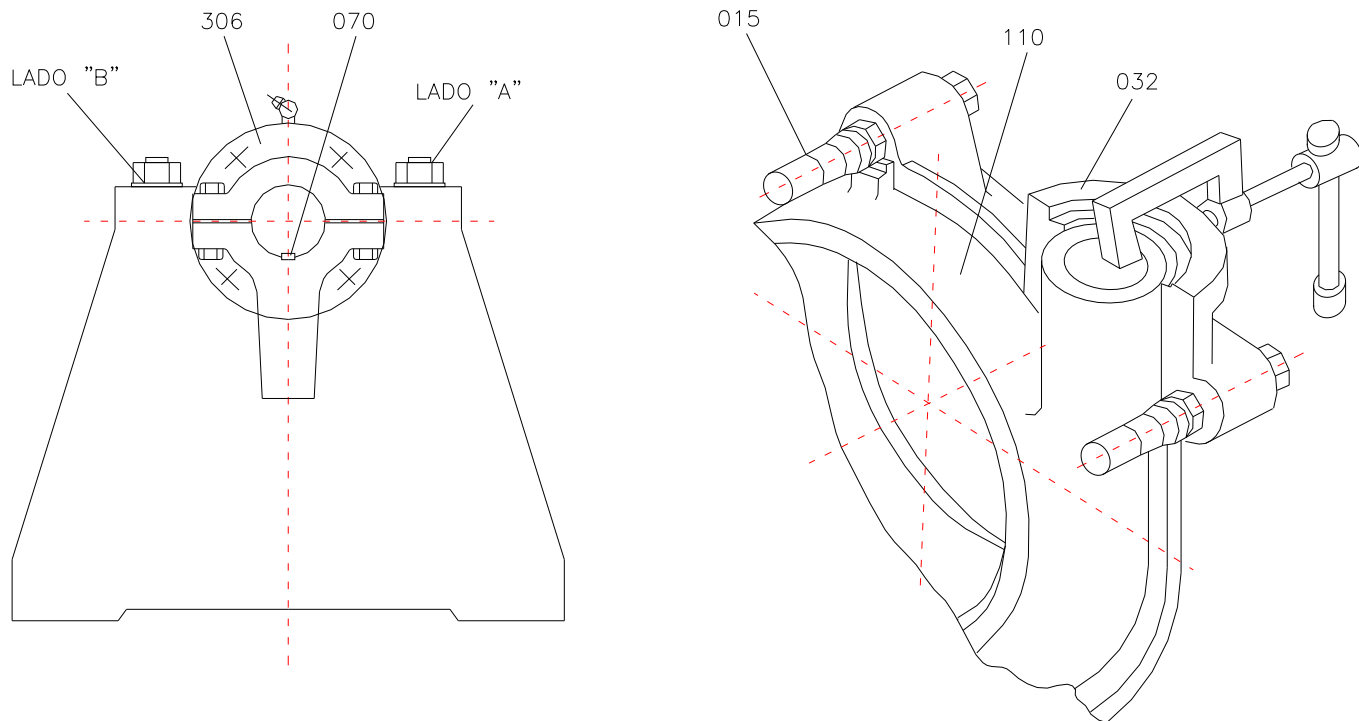


Fig 18

Fijación del Revestimiento Voluta (110) y el Revestimiento de la Succión.

Bombas: 38/25, 50/38, 75/50 y 100/75.

a) – En estas bombas el revestimiento de la succión es una parte integral del Revestimiento voluta (110).

Levante el revestimiento voluta sobre el rotor y empuje de vuelta hacia adentro del cuerpo trasero de forma que lo cónico del revestimiento interno trasero, acople con lo cónico correspondiente en el revestimiento voluta.

Verifique que el sellado del revestimiento no se haya movido. Para mantener el revestimiento voluta temporalmente en esta posición, use un “Fijador tipo C”, para fijar el bloque de descarga del revestimiento voluta a media brida del cuerpo trasero. (Vide Fig. 18).

Bombas: 150/100 a 350/300

b)- Usando la Viga de Levantamiento (304) y una grúa para levantar el Revestimiento Voluta (110) del suelo, páselo por arriba del rotor y póngalo sobre el costado cónico del revestimiento interno trasero.

Verifique que el sellado del revestimiento no se haya movido.

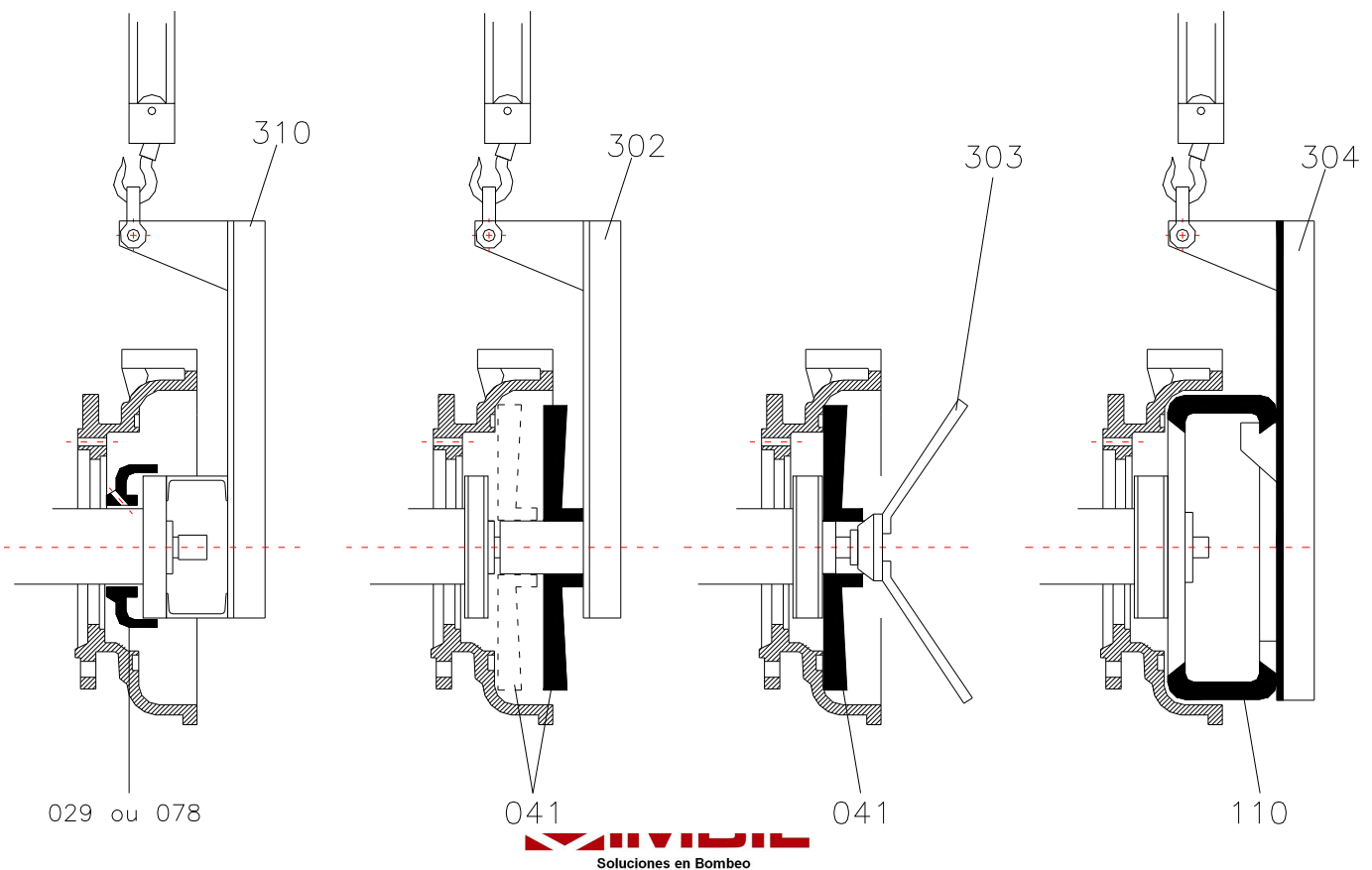


Fig 19

Ate el revestimiento voluta temporalmente en esta posición tal y como se muestra en 5 (a).

En bombas grandes son previstos resaltos alrededor de la periferia del revestimiento. Estos resaltos están posicionados de tal forma que algunos tornillos del cuerpo, con grietas especiales, se adaptan sobre ellos. Tales tornillos deben ser retirados antes de que sea montado el revestimiento voluta y los repuestos, mientras el revestimiento voluta está siendo mantenido en el lugar con la grúa. Esto asegurará que el revestimiento no sea movido de la posición.

Para evitar accidentes es muy importante que el revestimiento voluta sea mantenido firmemente durante las etapas finales del montaje.

c) – Apoye el cuerpo delantero (013) (con la brida de entrada hacia abajo) en soportes adecuados de forma que se mantenga la brida aproximadamente una pulgada arriba del piso.

d) – Ponga el Sellado del Revestimiento (124) (con el lado achatado hacia abajo) en la ranura del cuerpo delantero.

e) – Baje el revestimiento de succión en el cuerpo delantero.

f) – Inserte las cuñas (085) a través de las grietas en la succión del cuerpo delantero y golpéelas levemente, cuidadosamente y uniformemente hasta que el revestimiento de succión sea mantenido firmemente en el cuerpo delantero.

6 – Fijación del Cuerpo Delantero. (013).

Ponga el cuerpo delantero, con el revestimiento de succión, donde sea aplicable, sobre el revestimiento voluta y alinee los orificios con los tornillos del cuerpo (015), ya puestos en el cuerpo trasero.

NOTA:

Los cuerpos delanteros o traseros son provistos con orificios, roscados en radial, para un tornillo ojal para facilitar el levantamiento.

Enrosque las tuercas en los tornillos del cuerpo. No los apriete. Retire el "Fijador tipo C" del revestimiento voluta apretando entonces, todos los tornillos del cuerpo uniformemente de acuerdo con la tabla de torque.

Verifique todos los tornillos de los revestimientos y de la cuña del revestimiento de succión.

Ubicación de las Piezas de la Sobrepuesta y de la Caja del Expulsor de Metal o de la Caja de la Empaquetadura:

El montaje de las piezas de sobrepuesta para los Frames: ST, T y TU, debe ser concluido conforme a lo descrito en el Montaje – Sellado Centrifugo (Ver Fig. 14 ó 15).

Tabla de torque de tornillos del cuerpo

Torque Máximo		
Tamaño	Pies.libras	N.m
38/25	35	48
50/38	35	48
75/50	35	48
100/75	80	108
150/100	160	217
200/150	160	217
250/200	420	570
300/250	420	570
350/300	700	950

Montaje de la bomba (de Revestimiento de Caucho):

Fijación de los revestimientos, “O” Ring del rotor, rotor y cuerpo.

Bomba	2 Partes	3 Partes	4 Partes
Tamaño	Ref. Fig. 20	Ref. Fig. 21	Ref. Fig. 22
38/25	X	-	-
50/38	X	-	-
75/50	X	-	-
100/75	X	-	-
150/100	-	X	-
200/150	-	X	-
250/200	-	X	-
300/250	-	X	-
350/300	-	-	X

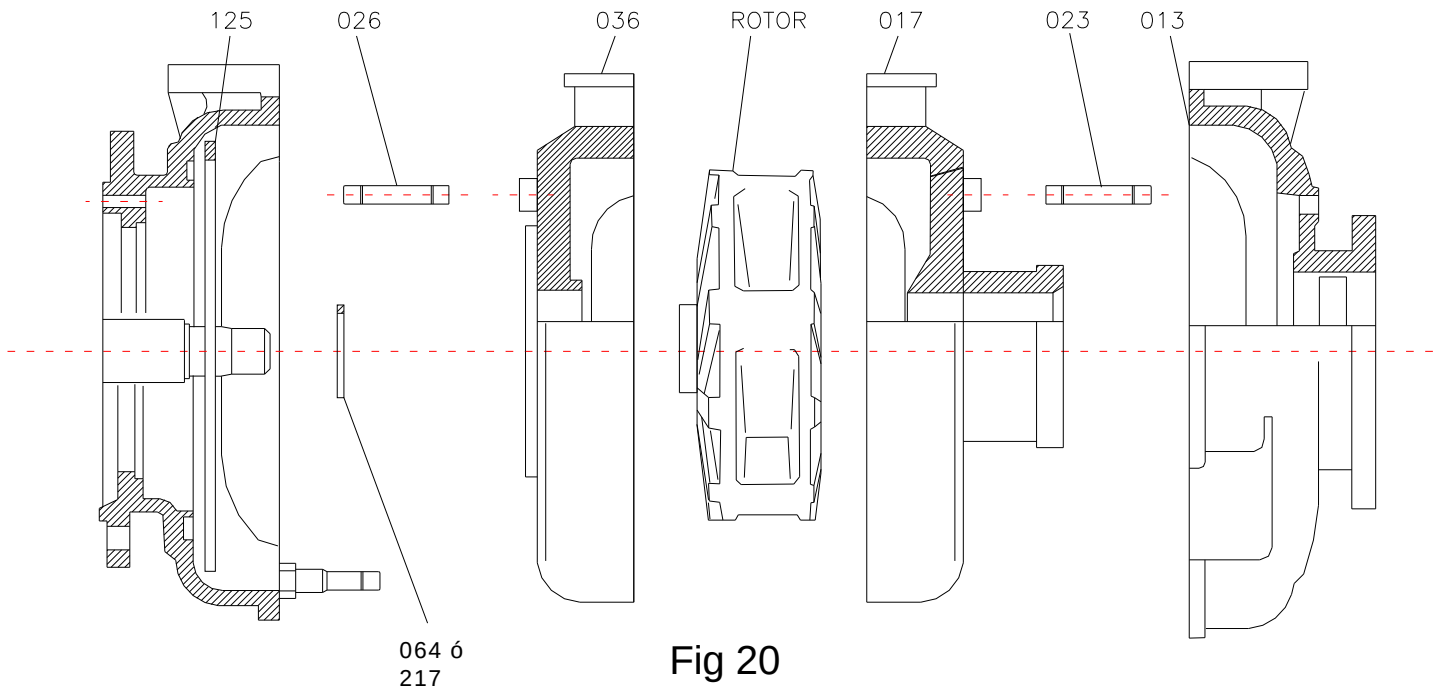


Fig 20

MONTAJE DE LA BOMBA (Revestimiento de Caucho) - (Dos Partes)

1 - Aplique un poco de grasa (pesada) en la ranura del expulsor, o en la ranura del esparcidor y ponga en la misma el "O" Ring del Rotor (064 ó 217) o, dependiendo de la bomba, "O" Ring del Manguito del Eje (109). Ver diagrama de componentes apropiados. Cerciñese de que el anillo "O" sea mantenido en la posición.

2 – Fijación del Revestimiento Trasero (036)

- a) – Atornille y apriete los revestimientos centrales (026) en los resaltes roscados provistos en el revestimiento trasero. –
- b) - Levante el revestimiento en la posición, alinee los revestimientos centrales con los orificios y empuje hacia adentro del cuerpo trasero, ponga las tuercas en los revestimientos centrales.

3 – Fijación del Rotor

- a) – Tenga el tipo correcto de Rotor, conforme lo especificado para la aplicación de la bomba en particular. Apoye el rotor (con el relieve hacia arriba) en una superficie plana. Aplique grasa a las roscas y entonces, atornille el rotor en el eje.

b) – Ponga la empaquetadura (070) y la traba del Eje (306) sobre la empaquetadura. Manteniendo el eje con la llave y girando el rotor con una barra entre las aletas, ate el rotor en el eje. No apriete demasiado. Cerciérese de que los varios anillos "O" en el eje no sean dañados durante el montaje.

4 – Fijación del Revestimiento delantero (017) y del cuerpo delantero (013).

a) – Atornille y apriete los revestimientos centrales del revestimiento delantero (023) en los resaltos roscados, cuando sean provistos, en el Revestimiento delantero (017).

b) – Ponga el revestimiento delantero en el piso (con la brida de succión hacia arriba).

Aplique una gran cantidad de lubricante de caucho en la brida de succión y adentro del revestimiento de la succión.

- Coloque el cuerpo delantero sobre el revestimiento, alinee los revestimientos centrales con los orificios y presione el cuerpo delantero hacia abajo hasta que el revestimiento esté contra el cuerpo delantero. Inserte un pequeño hierro-palanca entre la parte saliente de la succión y el revestimiento, y levante la brida hacia fuera. Fije las tuercas en los revestimientos centrales.

- Levante el cuerpo delantero con el revestimiento y alinee los orificios con los tornillos del cuerpo (015), ya montados. Enrosque las tuercas en los tornillos del cuerpo y apriete uniformemente.

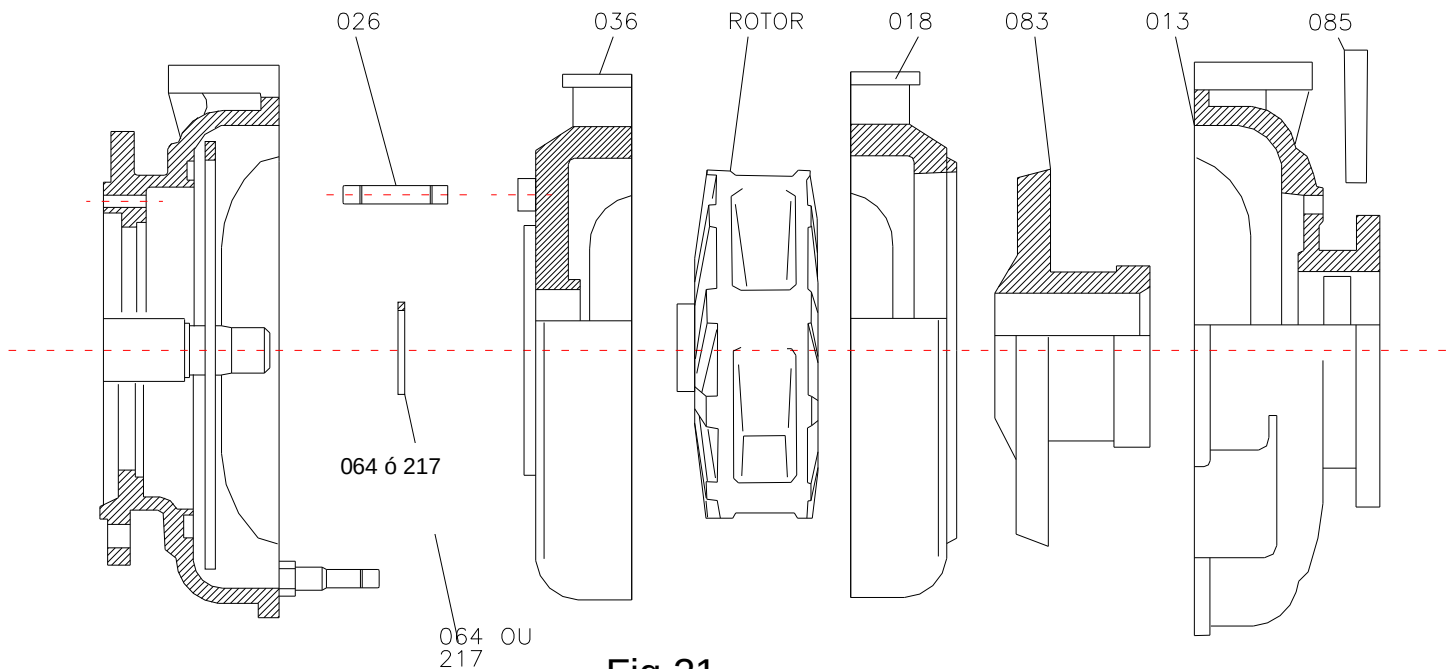


Fig 21

MONTAJE DE LA BOMBA (Revestimiento de Caucho) – (tres partes)

1 - Aplique un poco de grasa (pesada) en la ranura del esparcidor y ponga en la misma el "O" Ring del Rotor (064 ó 217) o, dependiendo de la bomba, el "O" Ring del Eje (109). Ver el diagrama de los componentes apropiados. Cerciórese de que el anillo "O" sea mantenido en la posición.

2 – Fijación del Revestimiento Trasero (036)

a) – Atornille y apriete los revestimientos centrales del revestimiento trasero (026) en los resaltos roscados en el revestimiento trasero.

b)- Levante el revestimiento en la posición, alinee los revestimientos centrales con los orificios y empuje hacia adentro del cuerpo trasero, pongas las tuercas en los revestimientos centrales.

3 – Fijación del Rotor

a) – Ponga la chaveta (070) y atorníllela a la traba del eje (306) sobre la chaveta. Cerciórese de que los tornillos (012) en el lado B de la base estén puestos lo suficiente como para mantener el conjunto de mancal horizontal; pero que no lo trabe.

b) – Obtenga el tipo correcto de rotor conforme lo especificado para la aplicación de la bomba en particular. Aplique la grasa a la rosca, levante el rotor con una grúa, usando un cable y atorníllelo al eje. Use una barra entre las aletas y mantenga el eje con la llave 306, para apretar el rotor. Cerciórese de que los diversos anillos "O" en el eje no sean dañados durante el montaje.

4 - a) – Apoye el cuerpo delantero 013 (con la brida de succión hacia abajo) sobre el soporte adecuado, de tal manera que la brida quede aproximadamente 25 mm arriba del piso.

b) – Ponga el sellado del revestimiento 124 (con el lado liso hacia abajo) en el surco del cuerpo delantero.

c) – Ponga los revestimientos centrales 023 en el revestimiento de succión (083) (cuando sea aplicable) alinee los revestimientos centrales con los orificios del cuerpo delantero y baje el revestimiento de la succión en su posición, enrosque las tuercas en los revestimientos centrales y apriete.

d) – Pongas las cuñas 085 (cuando sea aplicable) a través de las grietas en el cuello del cuerpo delantero y golpéelas cuidadosamente y equilibradamente hasta que el revestimiento de succión quede atado firmemente en el cuerpo delantero.

e) - Enrosque los revestimientos centrales 023 en los resaltos roscados provistos en el revestimiento delantero 018, ponga el revestimiento en el cuerpo delantero y cerciórese de que los revestimientos centrales estén posicionados con los respectivos orificios en el cuerpo delantero, enrosque las tuercas en los revestimientos centrales y apriete.

NOTA:

El sellado del revestimiento 124 en algunas bombas e integral con el

revestimiento delantero 018, en estos casos, proceda como sigue:

5 – Fijación del Revestimiento Delantero (018), Revestimiento de Succión (083) y las Cuñas (085).

a) – Ponga el revestimiento delantero (018) (con la Brida hacia abajo) en el piso con un bloque en el centro, de la altura del nivel o ligeramente arriba del revestimiento y apoye sobre el bloque el revestimiento de la succión (083) (con la brida de succión hacia arriba)

b) - Aplique una gran cantidad de lubricante de caucho en el costado cónico del revestimiento de la succión y en el sellado del revestimiento.

c) - Levante e incline el revestimiento para acoplar el sellado del revestimiento sobre una tercera parte del diámetro del revestimiento de succión. Pase un pequeño hierro-palanca por los costados arredondados entre el revestimiento de succión y el revestimiento y levante el sellado del revestimiento para acoplar sobre la parte trasera del revestimiento de succión. Cerciórese de que el borde esté puesto adecuadamente. Hay que tener cuidado en esta operación para que no se dañe ni se rompa el sellado.

d) - Levante el cuerpo delantero (013) (con la brida de succión hacia arriba) y póngalo sobre el revestimiento de succión del revestimiento.

e) – Inserte las cuñas (085) a través de las grietas en el cuello del cuerpo delantero y golpéelas cuidadosa y uniformemente hasta que el revestimiento de succión sea mantenido firmemente en el cuerpo delantero.

6 – Fijación del Cuerpo Delantero (013)

Levante el cuerpo delantero con el revestimiento de la succión y el revestimiento y alinee los orificios con los tornillos del cuerpo (015) que ya estaban en el cuerpo trasero.

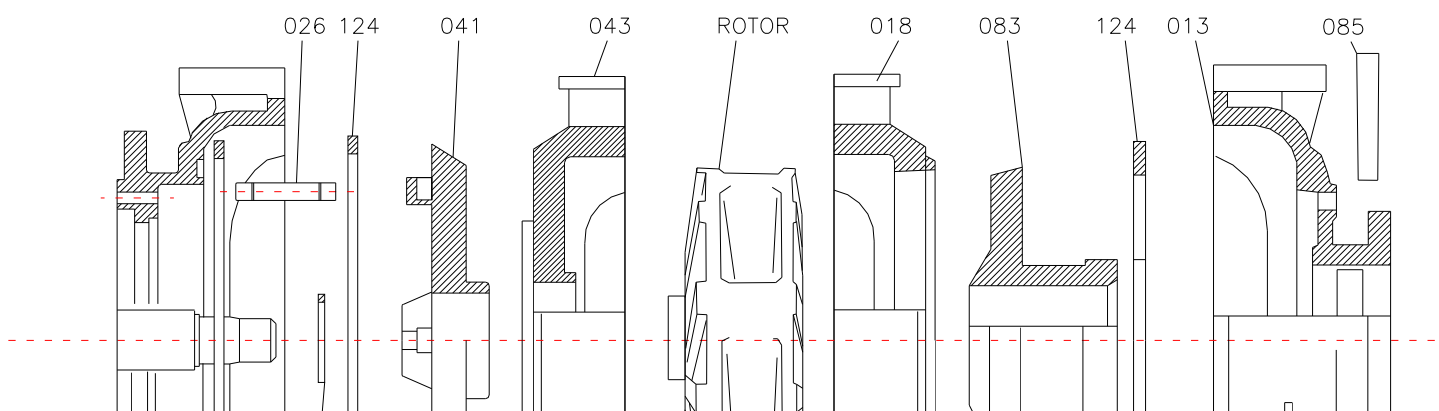
NOTA:

Los cuerpos delanteros grandes son provistos con orificios roscados en radial para un tornillo ojal, para facilitar el levantamiento.

Enrosque las tuercas en los tornillos del cuerpo y apriete uniformemente.

7 – Fijación de las Piezas de la Sobrepuesta en la Caja del Expulsor de Metal o Caja de la Empaquetadura.

El montaje de las piezas de sobrepuesta para los Frames ST, T y TU, debe ser concluida conforme descrito en el Montaje – Sellado Centrífugo (Ver Fig. 14 ó 15).



064 ó 217

Fig 22

MONTAJE DE LA BOMBA (con revestimiento de caucho) – (cuatro partes)

1 - Aplique un poco de grasa (pesada) en la ranura del expulsor o del esparcidor y ponga en la misma el "O" Ring del Rotor (064 ó 217) o, dependiendo de la bomba, el "O" Ring del manguito del Eje (109). Ver diagrama de los componentes apropiados. Cerciórese de que el anillo "O" sea mantenido en la posición.

2 – Fijación del SELLADO DEL REVESTIMIENTO (124), REVESTIMIENTO TRASERO INTERNO (041) Y REVESTIMIENTOS CENTRALES (026), REVESTIMIENTO TRASERO (043) Y REVESTIMIENTOS CENTRALES (023):

a) – Ponga el sellado del revestimiento (124) (con el lado liso apoyado en el cuerpo trasero) en el surco del cuerpo trasero.

b) – Atornille y apriete los revestimientos centrales (026) en los resaltes roscados provistos en el revestimiento trasero interno (041)

c) - Suspenda el tubo de levantamiento (302) con una grúa (Ver Fig. 19). Levante el revestimiento trasero interno tangenciando la extremidad de encaje del tubo de levantamiento, empuje el tubo de levantamiento hacia adentro del orificio central del revestimiento. Levante el tubo con el revestimiento y deslice el tubo sobre la rosca del eje. Alinee los revestimientos centrales con los orificios y empuje el revestimiento contra el cuerpo trasero. Ponga las tuercas pero no las apriete. Remueva el tubo de levantamiento.

d) - Enrosque y apriete los revestimientos centrales (023) en los resaltes roscados del revestimiento trasero (043).

e) - Levante el revestimiento trasero para la posición usando una grúa y alinee los revestimientos centrales con los orificios del cuerpo trasero, empuje el

revestimiento contra el cuerpo trasero. Enrosque las tuercas.

3 – Fijación del ROTOR:

a) – Ponga la chaveta (070) y atornille la traba del eje (306) sobre la chaveta. Verifique si los tornillos (012) en el lado B de la base (ver Fig. 12 y 18) están puestos solamente como para mantener el conjunto del mancal horizontal, pero no trabado.

Retenga el eje con la traba (306) y enrosque la tuerca localizadora (303) en el eje. El lado cónico irá a poner el revestimiento trasero interno en su posición correcta. Apriete todos los revestimientos centrales, en el revestimiento trasero interno y el revestimiento trasero, y remueva la tuerca localizadora.

– Obtenga el tipo correcto de rotor, conforme lo especificado para la aplicación de la bomba, en particular. Aplique grasa en la rosca, levante el rotor con una grúa usando un cable o un gancho y atorníllelo en el eje.

Use una barra entre las aletas y mantenga el eje con la llave (306) para apretar el rotor. Cerciórese de que los diversos anillos "O" en el eje no sean dañados durante el montaje y estos estén completamente protegidos por los varios manguitos, etc.

4 – Fijación del REVESTIMIENTO DELANTERO (018), REVESTIMIENTO DE LA SUCCIÓN (083) Y CUÑAS (085), SELLADO DEL REVESTIMIENTO (124), REVESTIMIENTO DELANTERO (018), REVESTIMIENTO CENTRAL (026):

a) – Apoye el cuerpo delantero (013) (con la brida hacia abajo) sobre soportes adecuados para mantener la brida aproximadamente 25 mm arriba del piso.

b) – Ponga el sellado del revestimiento (124) (con el lado plano hacia abajo) en el surco existente en el cuerpo delantero.

c) – Ponga los revestimientos centrales (026) en el revestimiento de succión (083) (cuando sea aplicable), alinee los revestimientos centrales con los orificios del cuerpo delantero y baje el revestimiento de succión en la posición, enrosque las tuercas en los revestimientos centrales y apriete.

d) – Inserte las cuñas (085) (cuando sea aplicable), a través de las grietas en el cuello del cuerpo delantero y golpéelas cuidadosa y uniformemente hasta que el revestimiento de succión sea mantenido firmemente en el cuerpo delantero.

e) - Enrosque los revestimientos centrales (023) en los resaltos roscados del revestimiento delantero (018), ponga el revestimiento en el cuerpo delantero alineando los revestimientos centrales con los respectivos orificios del cuerpo delantero, enrosque las tuercas en los revestimientos centrales y apriete.

f) - Levante el cuerpo delantero completo con el revestimiento de la succión y el revestimiento delantero y alinee los orificios con los tornillos del cuerpo (015) ya en el cuerpo trasero.

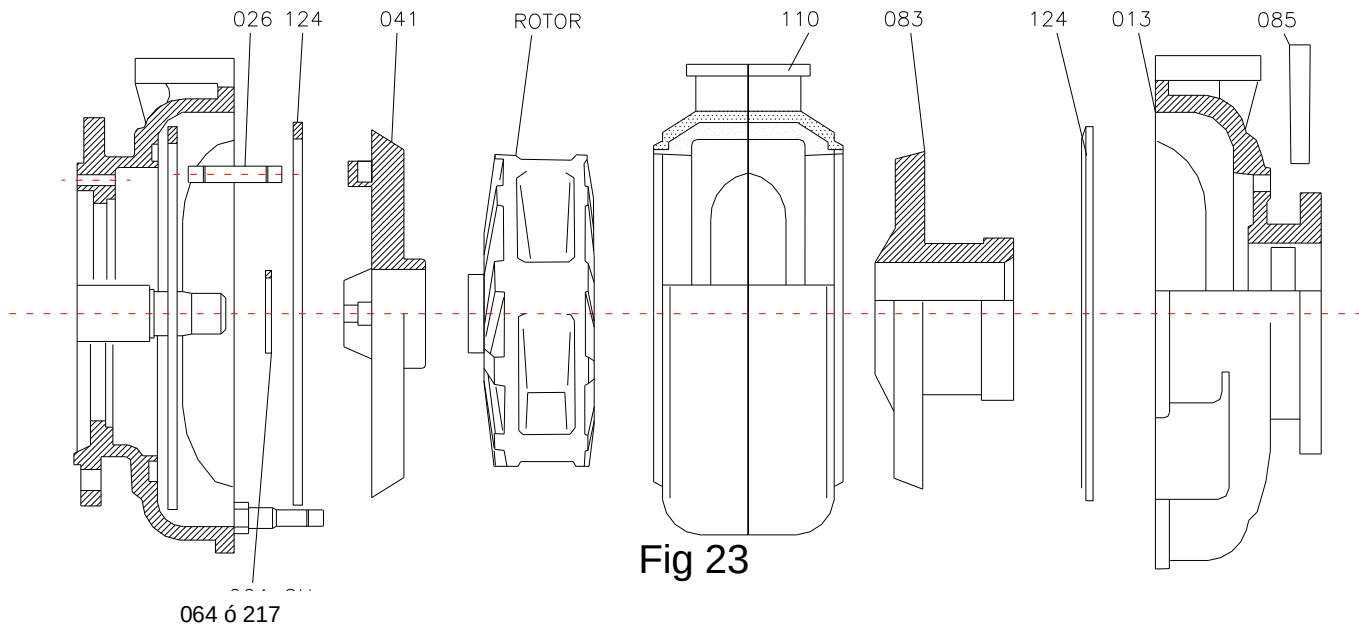
NOTA:

Los cuerpos delanteros grandes son provistos con orificios roscados en radial para un tornillo ojal, para facilitar el levantamiento.

Enrosque las tuercas en los tornillos del cuerpo y apriete uniformemente.

6 – Fijación de las Piezas de la Sobrepuesta para Caja del Expulsor de Metal en la Caja de la Empaquetadura.

El montaje de las piezas de la sobrepuesta para los Frames: ST, T y TU, debe ser hecho conforme lo descrito en el Montaje – Sellado Centrífugo (Ver Fig. 14 ó 15).



MONTAJE DE LA BOMBA (De Revestimiento Voluta en Caucho):

Revestimiento trasero interno, revestimiento voluta, revestimiento succión, "O" Ring del rotor, sellado del revestimiento, rotor y cuerpo delantero.

1 – Aplique un poco de grasa (pesada) en la ranura del expulsor o del esparcidor y ponga en el mismo el "O" Ring del Rotor (064 ó 217) o, dependiendo de la bomba, el "O" Ring del manguito del eje (109). Ver diagrama de los componentes apropiados. Cerciñese de que el anillo "O" sea mantenido en la posición.

2 – Fijación del Sellado del Revestimiento (124 ó 125).

El sellado es de la Sección "C" y es accionado por presión interna. Póngalo (con el lado liso apoyado en el cuerpo trasero) en la ranura del cuerpo trasero. Use preferiblemente un adhesivo de caucho.

3 – Fijación del Revestimiento Trasero Interno (041) y Revestimientos Centrales del Revestimiento (026).

a) – Atornille y apriete los revestimientos centrales (026) en los resaltes roscados, provistos en el revestimiento trasero interno (041).

b) – Suspenda el Tubo de Levantamiento (302), con una grúa (Ver Fig. 19). Mantenga el revestimiento trasero interno en el costado y empuje el tubo de levantamiento.

- c) – Baje el revestimiento de la succión (083) en el cuerpo delantero.
- d) – Inserte las cuñas (085) a través de las grietas en el cuello del cuerpo delantero y golpéelas cuidadosa y uniformemente hasta que el revestimiento de la succión sea mantenido firmemente en el cuerpo delantero.

4 – Fijación del cuerpo delantero.

- a) Levante el cuerpo delantero, con el revestimiento de succión, sobre el revestimiento voluta y alinee los orificios con los tornillos del cuerpo (015) que están en el cuerpo trasero.

NOTA:

Los cuerpos delanteros grandes son provistos con orificios en radial para los tornillos tipo ojal, para facilitar el levantamiento.

Enrosque las tuercas en los tornillos del cuerpo delantero y apriételas uniformemente.

7 – Fijación de las piezas de la sobrepuesta para la caja del expulsor de metal en la caja de la empaquetadura.

El montaje de las piezas de la sobrepuesta para los Frames: ST, T, TU, y AHP, debe ser concluido conforme lo descrito en el montaje del sellado (Ver Fig. 14

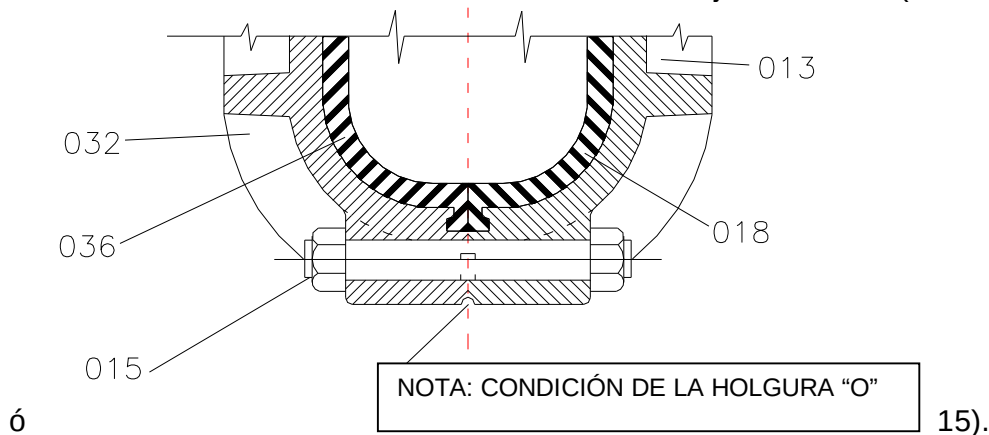
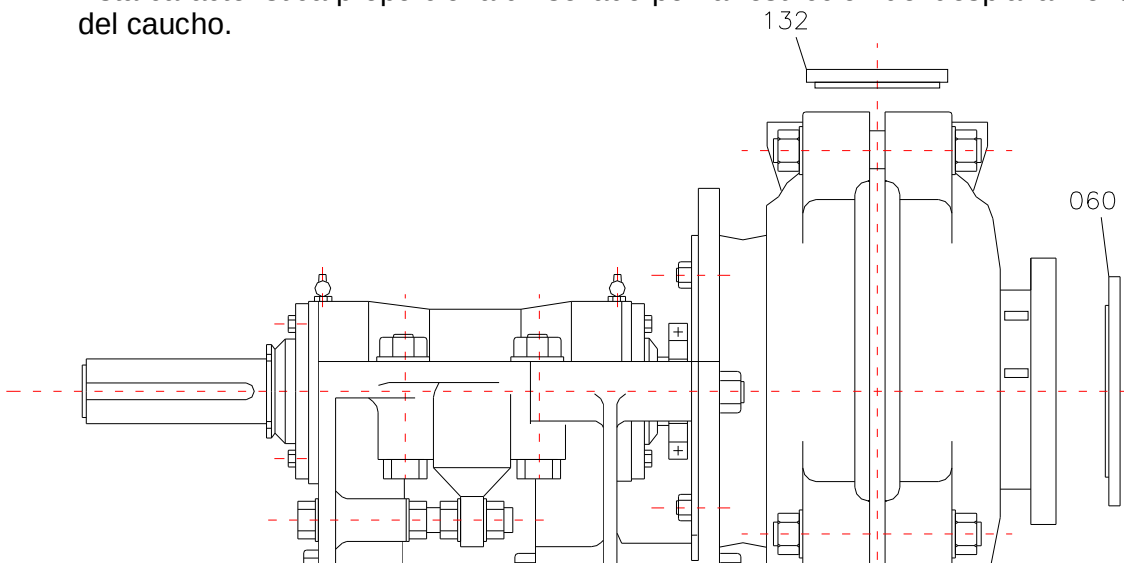


Fig 23A

La figura 23A muestra la característica especial del proyecto de la Bomba de Pulpa Imbil de Alta Presión (designada por el sufijo "AHP").

Observe el trabamiento seguro de los revestimientos de caucho (036 y 018) por las ranuras integrales en el cuerpo trasero (032) y en el cuerpo delantero (018). Esta característica proporciona un sellado por la restricción del desplazamiento del caucho.



PLACA DE
IDENTIFICACIÓN

Fig 24

MONTAJE DE LA BOMBA: Bomba Montada.

La bomba ya está completamente montada. Cuando es requerido, son provistas la junta de succión (060) y la junta de descarga (132). Ahora la holgura del rotor debe ser ajustada.

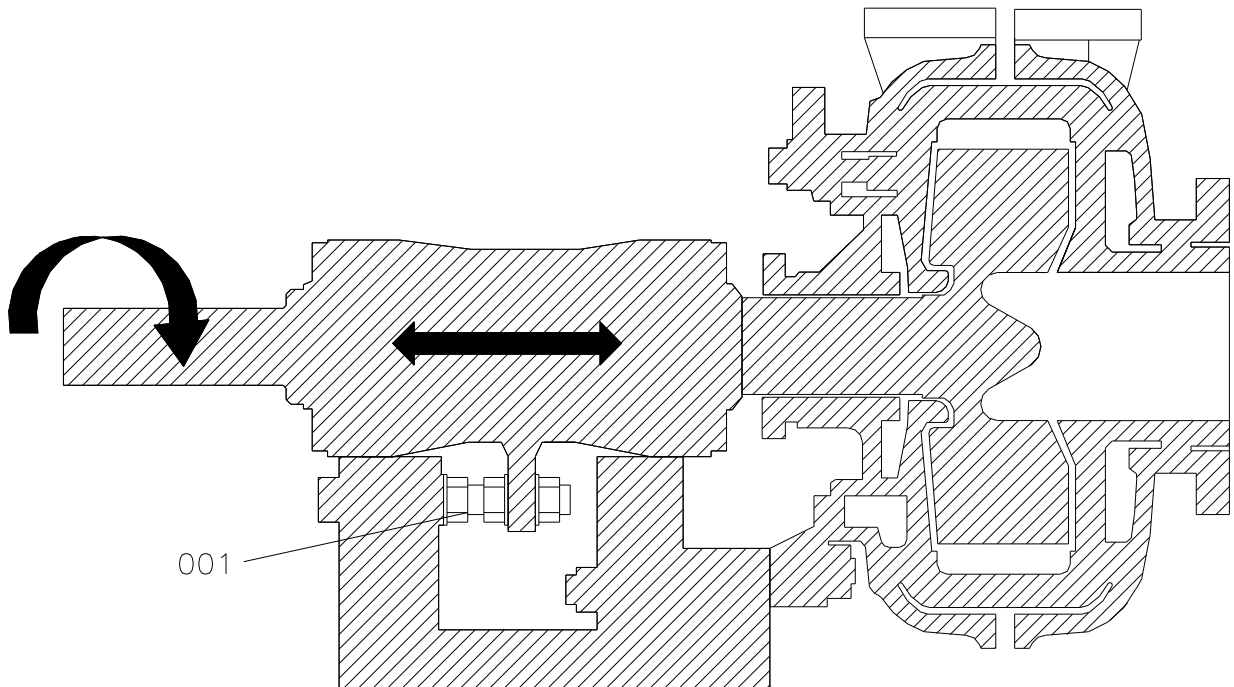


Fig 25

MONTAJE DE LA BOMBA: Ajuste de la Holgura del Rotor

En Bombas Revestidas de Metal, el rotor deberá tener un mínimo de holgura en el revestimiento delantero, mientras que en las Bombas Revestidas de Caucho, el rotor deberá tener holgura igual en la delantera y en la trasera.

1- Gire el eje en sentido horario con la mano y mueva el conjunto de los mancales hacia delante (en dirección al cuerpo delantero) por el apriete de la tuerca trasera en el tornillo de ajuste (001) hasta que el rotor empiece a refregar en el revestimiento delantero.

a) - Bombas con Revestimiento de Metal: suelte la tuerca media vuelta, mueva entonces, el conjunto de los mancales de vuelta por medio de la tuerca delantera, hasta que el resalto de la caja toque la tuerca trasera;

O

b) - Bombas Revestidas de Caucho: Mida la distancia entre la parte trasera de la base y la parte trasera de la tapa del mancal.

Suelte completamente la tuerca trasera, gire el eje en el sentido horario con la mano y mueva el conjunto de los mancales hacia atrás por medio de la tuerca delantera hasta que el rotor empiece a refregar en el revestimiento trasero.

Mida nuevamente la distancia de la parte trasera de la base hasta la parte trasera de la tapa del mancal.

Calcule la distancia media y ajuste el conjunto de atrás hacia adelante a esta distancia.

3 – Apriete los Tornillos (012) en el lado B (Refiérase a las Fig. 12 y 18).

Los tornillos en el lado A fueron apretados anteriormente.

4 – Apriete ambas tuercas del tornillo de ajuste contra el resalto de la caja.

5 - Gire el eje y si existir roce, repita el ajuste conforme descrito arriba.

DESMONTAJE DE LA BOMBA

El desmontaje de la bomba es el inverso de las instrucciones dadas para los

fin de montaje, excepto con la remoción del rotor en las bombas grandes. Para permitir que el rotor sea destornillado fácilmente, el Anillo de alivio (239) deberá ser retirado antes de que el rotor sea destornillado. Retire los tres tornillos del anillo de alivio, insértelos en los orificios roscados en radial y presione los tres segmentos del anillo de alivio hacia fuera del eje. Con esto el rotor ya puede ser destornillado.

Nº Pieza	Nombre de la Pieza
001	Tornillo de Ajuste
003	Base o Caballete
004	Caja del mancal
005	Conjunto del mancal
008	Esparcidor del Rodamiento
009	Rodamiento
009-D	Rodamiento (lado de Accionamiento)
011	Arandela
012	Tornillo
013	Cuerpo Delantero
015	Tornillo del cuerpo
017	Revestimiento Delantero
018	Ver. Delantero tipo Ver. Succión
023	Revestimiento central de revestimiento delantero
024	Tapa del Mancal
025	Guarnición o Conjunto de Calces
026	Revestimiento Central del revestimiento trasero
027	Tornillo de la tapa del mancal
028	Expulsor
029	Caja del expulsor
029-r	Caja del expulsor de caucho
032	Cuerpo Trasero
034	Tornillo del Cuerpo Trasero
036	Revestimiento Trasero
039	Revestimiento Central del cuerpo trasero
040	Tornillo Revestimiento Trasero interno
041	Revestimiento Trasero interno
043	Revestimiento Trasero (medio)
044	Sobrepuesta
045	Tornillo de Apriete de la Sobrepuesta
046	Retentor de grasa
052	Rotor, 3 paletas, abierto
060	Junta de Succión
061	Tuerca de trabamiento
062	Laberinto
063	Anillo Linterna

064	"O" Ring del rotor
	Anillo de tope de la
067	empaquetadura
070	Chaveta del Eje
073	Eje
075	Manguito del Eje, corto
075	Manguito del Eje, largo
078	Caja de la Empaquetadura
	Revestimiento Central de la caja
079	del expulsor
083	Revestimiento de la Succión
085	Cuña
	Retentor del Rodamiento
089	Rodamiento
090	Retentor
108	Anillo de Pistón
109	"O" Ring del manguito del eje
110	Revestimiento Voluta
111	Empaquetadura
117	Esparcidor
118	Anillo Restrictor
122	Anillo de sellado
124	Sellado del revestimiento
125	Sellado del revestimiento
126	Tornillo de la Sobrepuesta
127	Rotor, 5 paletas, cerrado
132	Junta de la descarga
138	Adaptador del cuerpo grasero
147	Rotor, paletas, cerrado
179	Esparcidor del manguito del eje
217	"O" Ring del rotor
239	Anillo de alivio
241	Sobrepuesta para retentor
	Pasador Grasiento (Niple
-	grasiento)

Fallas Operacionales

Problemas comunes en bombeo y causas probables están descriptas en las páginas siguientes. Los instrumentos necesarios para la determinación de las causas son los siguientes:

"VAC"	—	Vacuómetro
"MAN"	-	Manómetro
"AMP"	-	Amperímetro



Simbología de Lectura

“N”	-	Representa lectura normal
“HI”	-	Representa lectura por arriba de lo normal
“LO”	-	Representa lectura por debajo de lo normal

POSIBLES PROBLEMAS

Posibles problemas	Instrumentos			Probables fallas
	VAC	MAR	AMP	
Bomba no Bombea	LO	LO	LO	A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A1, B1, B3, B5, B9
	LO	LO	HI	B4
	HI	LO	-	A4, A9
	LO	HI	LO	B10
Bomba con bajo caudal y baja presión de descarga	LO	LO	LO	A2, A4, A5, A6, A7, A8, A11, B1, B3, B5, B8, B9
	HI	LO	-	A3, A10
	-	N	HI	B2
Bomba con bajo caudal aumenta la presión de descarga	LO	HI	LO	B6, B15
Bomba pierde la retirada del aire, (esto es) aire localizado.	LO	LO	LO	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12.
Tanque de Succión transbordando	LO	LO	LO	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, B1, B2, B3, B5, B8, B9.
	-	-	HI	B4, B11, B12.
	-	HI	LO	B6, B10, B15
Consumo de potencia excesivo	-	-	HI	B2, B3, B4, B7, B11, C1, C3, C4, C8, C9, C12.
Excesiva Pérdida en la caja de las empaquetaduras				C1, C3, C6, C7, C8, C9, C10, C12, C13
Empaquetaduras tienen vida corta				C1, C3, C6, C7, C8, C9, C10, C12, C13, C23
Excesiva pérdida en la caja del expulsor cuando es operado				B13, B16, C14
Bomba vibrando con ruido				A2, A3, A4, A9, A10, A11, B14
Caja del mancal contaminada con agua				C15, C16
Rodamientos tienen vida corta				C1, C3, C4, C5, C6, C10, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21, C22
Bomba se sobrecalienta				A4, B14, C1, C4, C5, C6, C10, C17, C18, C19.

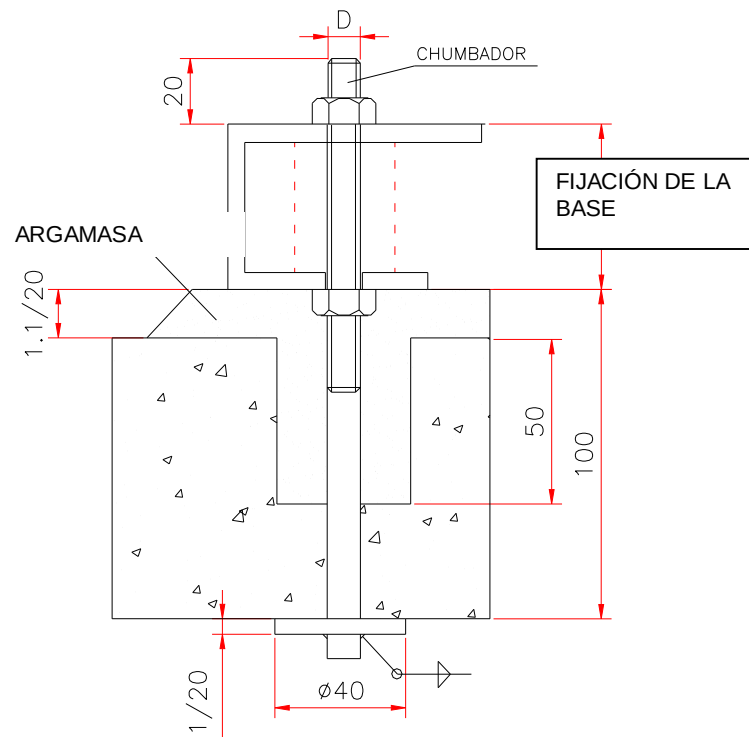
Fallas en el sistema de succión (A:)	Indicaciones Usuales		
	VAC	MAN	AMP
1 - Bomba no retira el aire	LO	LO	LO
2 - Tubo de succión no está completamente lleno de líquido	LO	LO	LO
3 - NPSHa menor que NPSHr debido a la alta resistencia de succión	HI	LO	LO
4 - NPSHa menor que NPSHr debido al bajo valor de HATM-HVAP	-	LO	-
5 - Excesiva cantidad de espuma, aire o gas, entrando o disolviéndose en el líquido.	LO	LO	LO
6 - Burbujas de aire en la línea de succión	LO	LO	LO
7 - Aire entrando en la línea de succión	LO	LO	LO
8 - Aire entrando en la bomba a través de la caja de la empaquetadura	LO	LO	LO
9 - Filtro de succión o tubo de succión bloqueado	HI	LO	LO
10 - Filtro de succión o tubo de succión parcialmente bloqueado	HI	LO	LO
11 - Entrada del tubo de succión insuficientemente sumergido	LO	LO	LO
12 - Aire entrando en la bomba a través del sellado centrífugo	LO	LO	LO
Fallas en la bomba y el sistema (B:)	Indicaciones Usuales		
	VAC	MAN	AMP
1 - Rotación de la bomba muy baja	LO	LO	LO
2 - Rotación de la bomba muy alta	-	N	HI
3 - Sentido de rotación de la bomba incorrecto	-	LO	-
4 - Bomba llena de sólidos asentados	LO	LO	HI
5 - Rotor bloqueado o parcialmente bloqueado por un objeto extraño	LO	LO	LO
6 - Resistencia del sistema mayor que lo especificado	HI	HI	LO
	LO	HI	LO
	HI	LO	LO
7 - Resistencia del sistema menor que lo especificado	HI	HI	HI
8 - Rotor necesita ser ajustado (para el lado de la succión)	LO	LO	LO
9 - Rotor gastado (necesitando ser sustituido)	LO	LO	LO
10 - Tubo de recalque bloqueado	LO	HI	LO
11 - Sm mayor que lo especificado originalmente	-	-	HI
12 - Viscosidad del líquido disolvente mayor que lo especificado originalmente.	-	-	HI
13 - Razón Hs/Hd muy alta	-	-	HI
14 - Caudal bombeado muy por debajo de lo normal	LO	LO	LO
15 - Tubo de recalque parcialmente bloqueado	LO	HI	LO
16 - Rotor necesita ser ajustado (para el lado del eje)			

FALLAS DE MANTENIMIENTO (C:)

- 1 – Desalineación del eje acoplado.
- 2 – Fundación de la bomba insuficientemente rígida.
- 3 – Eje de la Bomba arqueado.
- 4 – Eje Trabado.
- 5 – Rodamientos gastados.
- 6 – Rotor excesivamente desbalanceado debido al desgaste, averiado o un objeto extraño en el rotor.
- 7 – Manguito del eje gastado o rayado.
- 8 – Anillos de la empaquetadura irregularmente montados
- 9 – Empaquetaduras de material incorrecto para las condiciones de servicio especificado
- 10 – Eje de la bomba girando fuera del centro debido al desgaste en los rodamientos o deslizamientos del eje en la caja de la empaquetadura.
- 11 – Correas excesivamente tensas.
- 12 – Sobrepuesta excesivamente apretada.
- 13 – Presencia de sólidos abrasivos en el agua de sellado.
- 14 – Expulsor gastado o bloqueado.
- 15 – Penetración de agua originada por la pérdida excesiva en la caja de la empaquetadura o lluvia o aire condensado en la caja del mancal.
- 16 – Agua de sellado o líquido bombeado entrando en la caja del mancal a través del eje debido a los "O" Rings dañados.
- 17 – Exceso de grasa en la caja del mancal elevando la temperatura y aumentando el desgaste del rodamiento.
- 18 – Lubricante insuficiente.
- 19 – Montaje incorrecto de los rodamientos.
- 20 – Impureza entrando en los rodamientos debido a la falta de cuidados en el montaje, mantenimiento o lubricación.
- 21 – Óxido en los rodamientos debido a la aspiración o ingreso de agua.
- 22 - Cantidad de grasa o calidad incorrecta en la caja del mancal.
- 23 – Caudal de agua de sellado o presión muy alta.
- 24 – Caudal de agua de sellado o presión muy baja.

EMPOTRADOR





- 1 – El embasamiento debe ser mayor 50 mm que la base a ser montada sobre él. En todas sus laterales.
- 2 – Él debe ser de concreto de alta resistencia a la compresión, con empotradores apropiados y fijados conforme la figura. Y la colocación de los empotradores tiene la figura indicativa y lo propio que debe ser certificado.
- 3 – Después de la cura del embasamiento, limpiar y alinear todos los empotradores. Para ajustar la base recomendamos que verifique las roscas con una tuerca tipo tarraja propia.
- 4 – Instalar las tuercas inferiores en los empotradores como muestra la figura.
- 5 – Instalar la base en los empotradores.
- 6 – Alinear la base en el nivel correcto, usando la tuerca inferior en la base instalada en el empotrador.
- 7 – Una vez logrado el nivel deseado instalar las tuercas de trabamiento (superior) aplicando el torque de premontaje.
- 8 – Aplicar la argamasa y el embasamiento en toda la extremidad de la base. Y córtela en ángulo conforme la figura.
- 9 – Después de la cura de la argamasa, dar un toque final en las tuercas de trabamiento.

Nota:

Las bombas Imbil son fabricadas típicamente para proporcionar una total resistencia estructural, absorbiendo esfuerzos dinámicos por los bordes externos.

Por consiguiente la argamasa no necesita penetrar bajo toda el área de la base.

BOMBAS IMBIL
INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE Y EL MANTENIMIENTO
ANILLO DE ALIVIO DEL ROTOR

Índice:

- 1 – Introducción
- 2 – Finalidad del anillo de alivio del rotor
- 3 – Instalación
- 4 – Remoción
- 5 – Reutilización del anillo de alivio del rotor

1 – Introducción:

El suplemento 'm2' debe ser leído de conjunto con el manual para el montaje y el mantenimiento apropiados para el tipo particular de bomba Imbil, cuando sea montada en la base (003) que utiliza un anillo de alivio (239); esto es, las bases FF, FAM, FFAN, G, GG, GAM, GGAM, H, S y T.

2 – Finalidad del anillo de alivio

Todas las bombas Imbil utilizan una rosca para fijar el rotor al eje de la bomba. Las bombas mayores incorporan un Anillo de alivio del rotor (239) para facilitar la remoción del rotor, porque la retirada del rotor puede presentar dificultades. El anillo de alivio del rotor consiste básicamente de 3 segmentos que forman el anillo, atado con prisioneros de alta tensión. Un lado del anillo de alivio es cuadrado y el otro es cónico (ver fig. 1). El anillo es montado en el eje con una pieza enteriza y cuando se requiere la remoción del rotor, los segmentos del anillo pueden ser retirados alrededor del eje, aliviando así, cualquier fuerza sobre la rosca del rotor permitiendo que él sea fácilmente retirado (Ver figura 1a).

3 – Instalación

La instalación del anillo de alivio del rotor es hecha de la mejor forma después de que el conjunto del mancal (005) es montado, y en seguida, posicionado y atado a la base (003), esto es, antes del montaje de los componentes de la bomba en la base.

El procedimiento de montaje recomendado es como sigue:

- 1. – Limpiar completamente el revestimiento protector de los componentes del ANILLO DE ALIVIO (239)
- 2. – Rebarbear los segmentos del anillo, teniendo un cuidado particular con las dos laterales que se encajan contra el LABERINTO (062) y el MANGUITO DEL EJE (075 ó 076)

3. – Aplicar un lubricante del tipo “NEVER-SCEEZ”, que evita el engarrotamiento o un producto similar a los filetes de los prisioneros. Unir los tres segmentos del anillo de alivio con sus prisioneros y atarlos firmemente.
4. – Aplicar un lubricante del tipo “*never-sceez*” o un producto similar a las paredes laterales, diámetro interno, orificios del prisionero, y orificios radiales.
5. – Si la pulpa que está siendo tratada se seca y se forman depósitos de difícil remoción, proveer prisioneros de ajuste de plástico o madera en los orificios de los prisioneros. Esos prisioneros también pueden ser usados para sellar los tres orificios roscados radicalmente.

NOTA : Esos prisioneros de madera o plástico deben estar nivelados o debajo de la superficie para evitar daños accidentales mientras la bomba opere.

6. – Instalar el “O”RING EL MANGUITO DEL EJE (109) en la ranura del laberinto, si es necesario consultar en el diagrama del corte.
7. – Deslizar el ANILLO DE ALIVIO (239) sobre el eje, cerciorándose de que el lado cónico en el anillo coincida con el correspondiente lado cónico en el laberinto.
8. – Instalar el “o” RING DEL MANGUITO DEL EJE (109) en la ranura contenida en el anillo de alivio, si es necesario consultar la figura en el diagrama del corte.
9. – Continuar el montaje de los componentes de la bomba en la base

4. REMOCIÓN:

La remoción del Anillo de alivio efectivamente afloja la rosca que ata el rotor a la extremidad del eje de la bomba que, consecuentemente, permite que el rotor sea destornillado fácilmente para fines de remoción. El procedimiento es el siguiente:

- 1 – Destornillar y remover todos los tres prisioneros del anillo de alivio - consultar figura 1.
- 2 – Usando un ariete y martillo – aplicar golpes en la extremidad de cada uno de los seguimientos - consultar figura 1.

Nota: Hay que tener cuidado cuando aplique los golpes porque golpes excesivos pueden llevar a la ocurrencia de marcas en los rodamientos, similares con las del ensayo de dureza Brinell.

3 – Todos los segmentos deben ser enteramente removidos. La remoción de los segmentos es semejante a la retirada de una cuña, porque un lado lateral del anillo es cónico. El intersticio hecho por la remoción del anillo de alivio afloja la rosca del rotor, permitiendo que el mismo sea fácilmente destornillado.

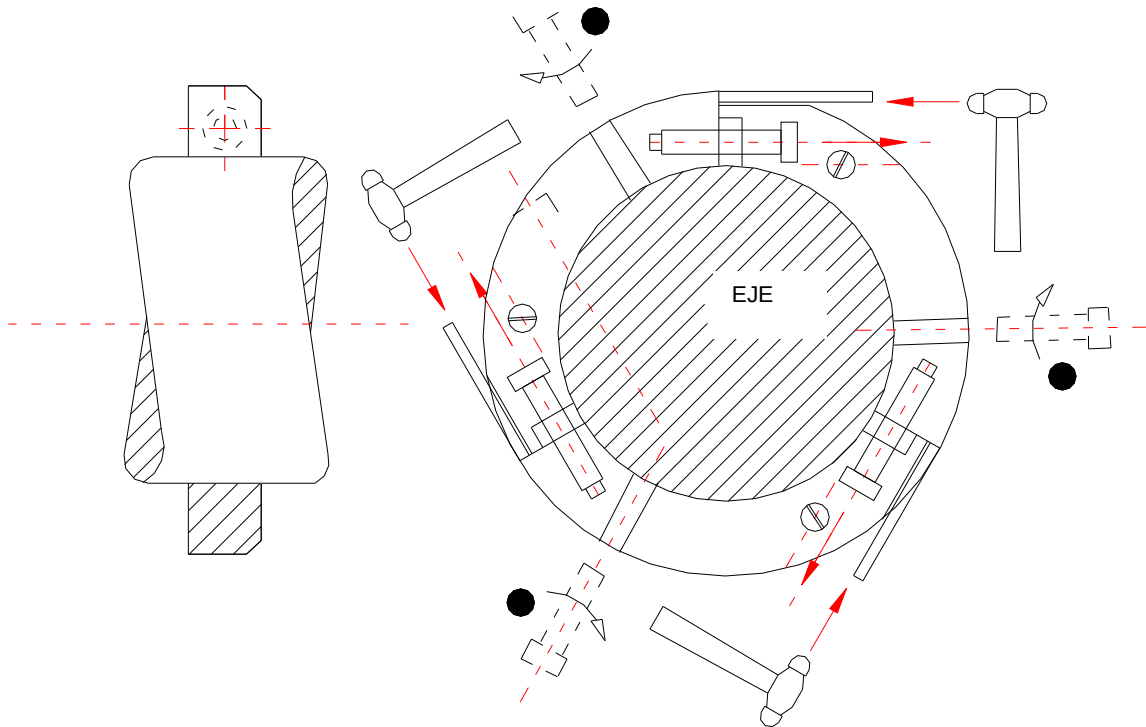
4 – Para auxiliar la remoción de los segmentos del anillo de alivio, los tres prisioneros, después de la remoción, pueden ser atornillados en los orificios

roscados en radial en cada segmento y utilizados para sacar los segmentos del eje.

Este método puede ser usado en conjunto con el método de aplicación de golpes en los segmentos, conforme detallado arriba en el ítem (2).

5 – Reutilización del anillo de alivio del rotor

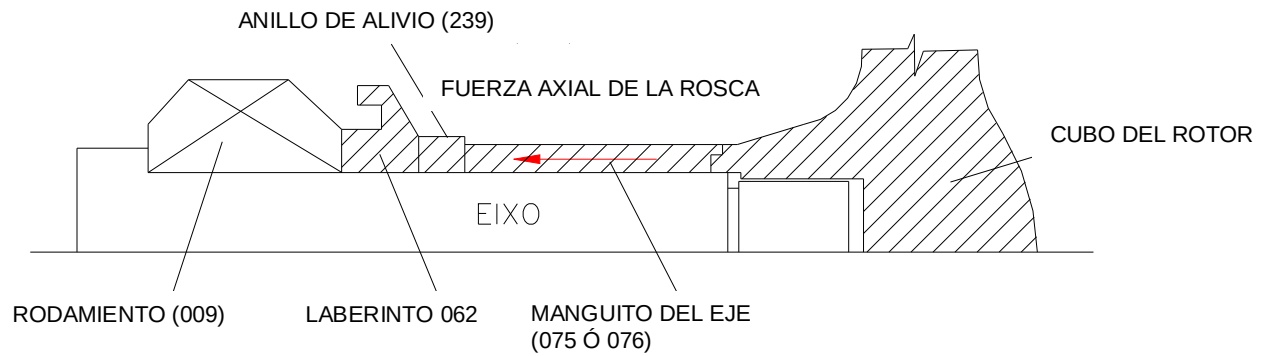
Siempre que el anillo de alivio del rotor no haya sido distorsionado o dañado en particular, los dos lados laterales y las roscas, él podrá ser limpiado y reinstalado conforme lo descrito en la sección 3 – “instalación”.



Remoción del anillo de alivio

- 1 – Remover los 3 prisioneros.
- 2 – Emplear el martillo y aplicar golpes en los tres segmentos.
- 3 – Para auxiliar en la remoción usar prisioneros en los orificios roscados en radial (sacar los segmentos hacia fuera del eje) usar conjuntamente con (2).

Remover los 3 segmentos del anillo de alivio



ORIGINAL

CERTIFICADO DE GARANTÍA

TÉRMINO DE GARANTÍA

El Presente **Término de Garantía** tiene por objetivo garantizar al usuario todos las provisiones de equipos y / o materiales producidos por el fabricante, en las condiciones abajo que serán descritas:

Válido por 12 (doce) meses a contar de la data de la efectiva entrada en funcionamiento del equipo o 18 (dieciocho) meses a contar de la data de la facturación al primer usuario, prevaleciendo lo que primero ocurrir.

Los equipos y materiales están garantizados por el reparo o sustitución de piezas puestas Fábrica IMBIL o por la asistencia técnica autorizada IMBIL. Contra defectos de materiales o fabricación debidamente comprobados y mediante presentación de nota fiscal original con los siguientes resguardos:

- Todo equipo / material de fabricación IMBIL o pieza sustituida a título de garantía pasa a ser de propiedad del fabricante.
- Cualquier reparo, modificación o cambio a título de garantía no proroga el plazo original de garantía, tanto del equipo como de la pieza sustituida.
- El fabricante no se responsabiliza por perjuicios causados por la parada del equipo (Pierdas y Daños).

La garantía no cubre:

- Transporte del material defectuoso, desde la instalación hasta la fábrica o asistencia técnica autorizada del fabricante y posterior regreso a las instalaciones del cliente.
- Gastos de viaje y estadía del técnico del fabricante, que será cobradas de acuerdo con la tabla de precios vigente en la ocasión del hecho, cuando el reparo sea efectuado en el local de la instalación.

La garantía pierde su efecto si el defecto si da en virtud de los siguientes casos:

- Condiciones de operación diferentes de las pactadas.
- Desgaste normal consecuente del uso o provocado por abrasión, erosión o corrosión.
- Malo uso, impericia del operador, uso indebido, transporte, movimentación y almacenaje inadecuado, montaje u operación afuera que recomienda la buena técnica.

Los equipos, en función de constantes mejorías, están sujetos a alteraciones sin previo advertencia. La garantía solo es válida si el zurdo es enviado al fabricante.

CONTROL DE GARANTÍA DEL CLIENTE

Nombre: _____ Serie No. _____ Nota Fiscal _____ Data ____/____/____
Domicilio: _____
CORREIO Box: _____ Ciudad: _____ Estado: _____



Revendedor - Carimbo y Signatura

CENTRO DE SERVICIO IMBIL AL CONSUMIDOR: 0800 14 8500

CONTROL DE GARANTÍA DE LA FÁBRICA

Serie No. _____ Nota Fiscal _____ Data ____/____/____
Nombre: _____
Domicilio: _____
CORREIO Box: _____ Ciudad: _____ Estado: _____
Revendedor - Carimbo y Signatura



Signatura del Propietario

Señor Propietario, favor rellenar, destacar y enviar a la Fábrica. Señor Propietario, favor rellenar, destacar y enviar a la Fábrica.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Estimado Cliente,

Nuestra principal preocupación es ofrecerle la mejor prestación al cliente, Producto, Servicio y Soporte Técnico, y para nosotros, es muy importante conocer su opinión sobre la Calidad Imbil, pues a través de ella podemos mejorar continuamente.

Contribuya completando el Formulário de Encuesta de Satisfacción del Clientes .

¡IMBIL agradece su participación!

Empresa: _____	
Dirección: _____	
Ciudad: _____	Provincia: _____ Código Postal: _____
Nombre: _____ Fecha: ____/____/____	
Oficina / Area: _____	A cargo de: _____
Teléfono: (____) _____ - _____	Correo: _____

Región: ☐ Norte ☐ Nordeste ☐ Sur ☐ Sudeste ☐ Medio Oeste ☐ África ☐ América Central ☐ América del Norte ☐ América del Sur ☐ Asia ☐ Europa ☐ Oceanía	Segmento: ☐ Planta azucarera y de alcohol ☐ Destilerías ☐ Minería / Siderurgia ☐ Saneamiento básico ☐ Papel y celulosa ☐ Riego ☐ Válvula ☐ Aire Acondicionado ☐ Industrias Química / Petroquímica / Naval ☐ Alimentación / Textil ☐ Generación de Vapor / Cogeneración ☐ Extinción de Incendios ☐ Otro _____
---	---

Producto adquirido: (Favor indicar la descripción y / o nº série del producto) _____

Aquisición del producto: ☐ IMBIL ☐ Distribuidor Autorizado ☐ Representante _____

1. ATENCIÓN AL CLIENTE	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Facilidad para contacto, agilidad y eficiencia en la provisión de informaciones solicitadas.					
2. COMERCIAL	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Superación de las expectativas con relación a las condiciones comerciales					
3. PLAZO DE ENTREGA	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Superación de sus necesidades con relación al plazo.					
4. INFORMACIONES TÉCNICAS	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Superación de sus necesidades con relación a las informaciones técnicas suministradas con el producto.					
5. CALIDAD EN LA ENTREGA	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Satisfacción con relación a las condiciones del producto (aspecto y embalaje).					
6. CALIDAD En LA OPERACIÓN	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Con relación a las condiciones de operación acordada					
7. POS VENTA	Totalmente satisfecho	Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
* Eficiencia en los servicios ofrecidos.					

¿Tendría usted alguna sugerencia para aumentar la satisfacción de los Clientes con relación a los Productos / Servicios IMBIL?

Teléfonos de Contactos	
PABX: +55 (19) 3843-9833 - FAX de Venta (19) 3863-0714 Venta: +55 (19) 3843-9809 e-Mail: export@imbil.com.br Posventa: +55 (19) 3843-9830 e-Mail: assistenciatecnica@imbil.com.br	Ingeniería de Calidad: +55 (19) 3843-9804 e-Mail: igualidade@imbil.com.br Ingeniería de Productos: +55 (19) 3843-9870 e-Mail: ienge@imbil.com.br Servicio al Cliente: DDG 0800 - 148500



IMBIL – INDÚSTRIA E MANUTENÇÃO DE BOMBAS ITA LTDA.
Rua Jacob Audi, 690 - Vila Izaura - CEP 13971-045 - Itapira-SP
PABX: *(019) 3843.9833 - FAX: Depto. Vendas (019) 3863.0714
Atendimento ao Consumidor DDG 0800.148500
<http://www.imbil.com.br> E-mail: ivendas@imbil.com.br