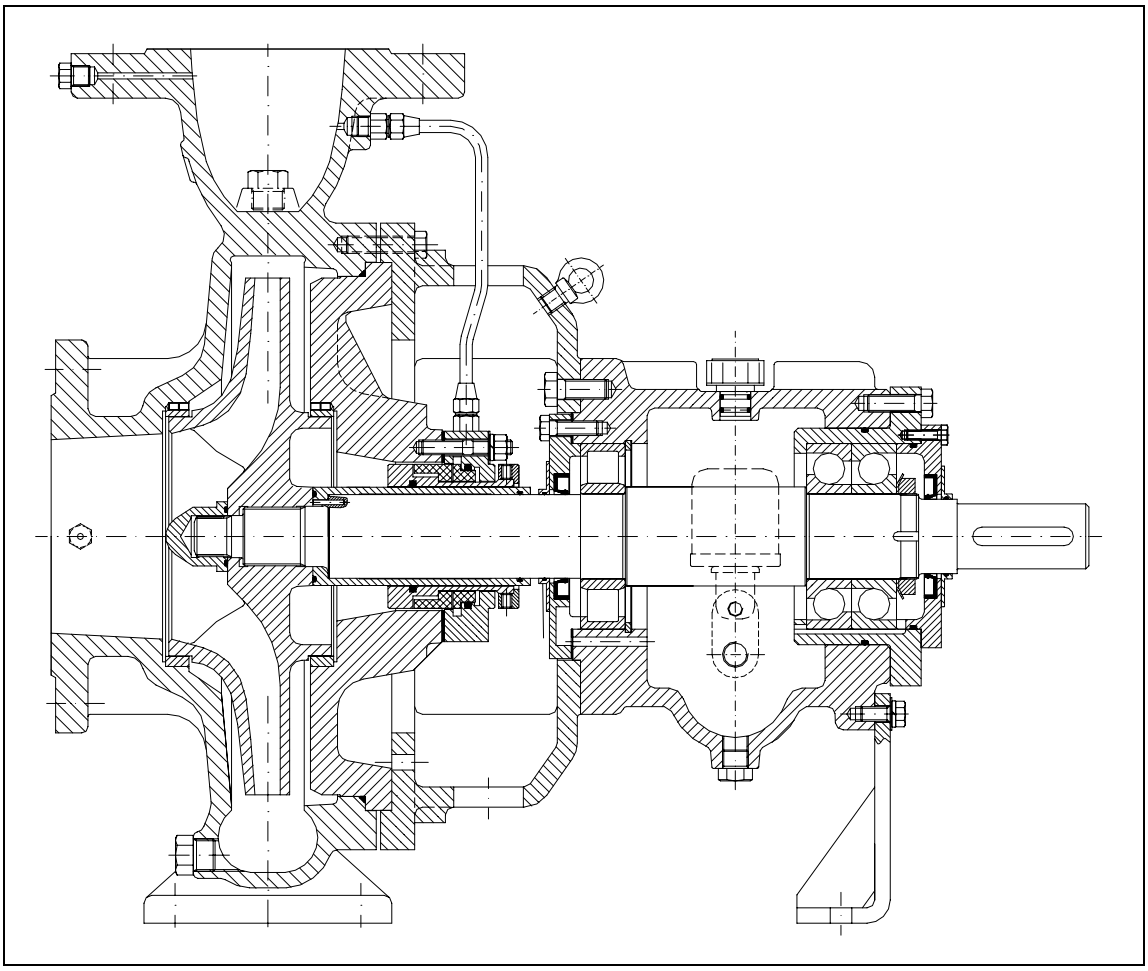
GUIA DE ARMADO Y DESARMADO
PARA EL SERVICIO
BOMBAS CENTRÍFUGAS
SERIE MD



INDICE

Página

1.- DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO. 3

1.1.- Equipos de Bombeo..... 3

1.2.- Placa de Identificación. 3

1.3.- Bomba Centrífuga..... 4

1.3.1.- Corte Seccional. 5

1.3.2.- Despiece del Corte Seccional..... 5

1.3.3.- Descripción de Partes y Piezas de la Bomba Centrífuga Serie MD..... 6

2.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL ARMADO Y DESARMADO DEL EQUIPO DE BOMBEO..... 7

2.1.- Características Relevantes de la Bomba..... 7

2.2.- Características Relevantes del Cuerpo de Rodamientos..... 7

3.- ARMADO DEL EQUIPO BOMBEO..... 8

4.- DESARME DEL EQUIPO..... 15

1.- DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.

1.1.- Equipo de Bombeo.

1.- Flange Descarga
2.- Cáncamo de Izaje Bomba
3.- Tapón de Llenado y Aireación del Aceite
4.- Cuerpo de Rodamientos
5.- Cubre Machón
6.- Cáncamo Izaje Motor
7.- Motor Eléctrico
8.- Cáncamos de Izaje de Equipo de Bombeo
9.- Caja Bornes Motor
10.- Base Equipo de Bombeo
11.- Machón de Acoplamiento
12.- Pata Soporte Cuerpo de Rodamientos
13.- Mantenedor de Nivel de Aceite
14.- Cuerpo Unión
15.- Pata Cuerpo Bomba
16.- Cuerpo Bomba
17.- Flange Succión
18.- Tapón para Manómetro
19.- Tapón de Cebado
20.- Tapón para Vacuomanómetro
21.- Tapón de Drenaje

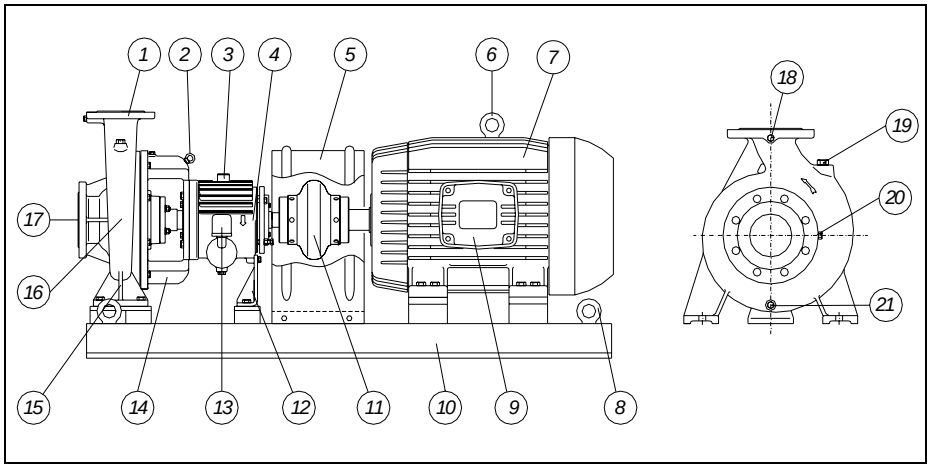


Ilustración 1

1.2.- Placa de Identificación.

El funcionamiento de una bomba centrífuga, elegida de acuerdo con todos los antecedentes técnicos, puede entregar por diversas causas un servicio deficiente. Esto se debe generalmente, a instalación inadecuada o mal manejo del equipo de bombeo. Un servicio eficiente, sólo se consigue al instalar la bomba en forma correcta, por lo tanto, las instrucciones de este manual, deben cumplirse en su totalidad. Las bombas no deben usarse para fines ajenos a las condiciones de servicio estipuladas al momento de adquirirlas. La placa de identificación que va instalada en la bomba, describe las características más importantes del equipo adquirido:

1.- Número de Serie y Mes de Fabricación.
2.- Caudal (m³/h).
3.- Material de Metalurgia y Resorte S.M.
4.- Tipo de Sellado.
5.- Ø de Impulsor.
6.- Mat. de Caras, Elastómeros S.M. y O'rings Bomba.
7.- Tipo de Lubricación.
8.- Tipo Cuerpo Rodamientos y Material Eje.
9.- Material de Bomba Zona Húmeda.
10.- Modelo de la Bomba.
11.- Serie de la Bomba.
12.- Altura (mca).
13.- Velocidad (rpm).
14.-Año de Frabricación.

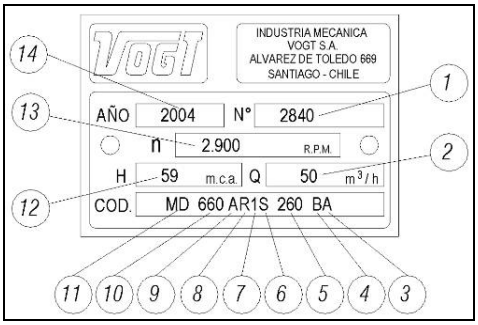


Ilustración 2

1.3.- Bomba Centrífuga

1.3.1.- Corte Seccional.

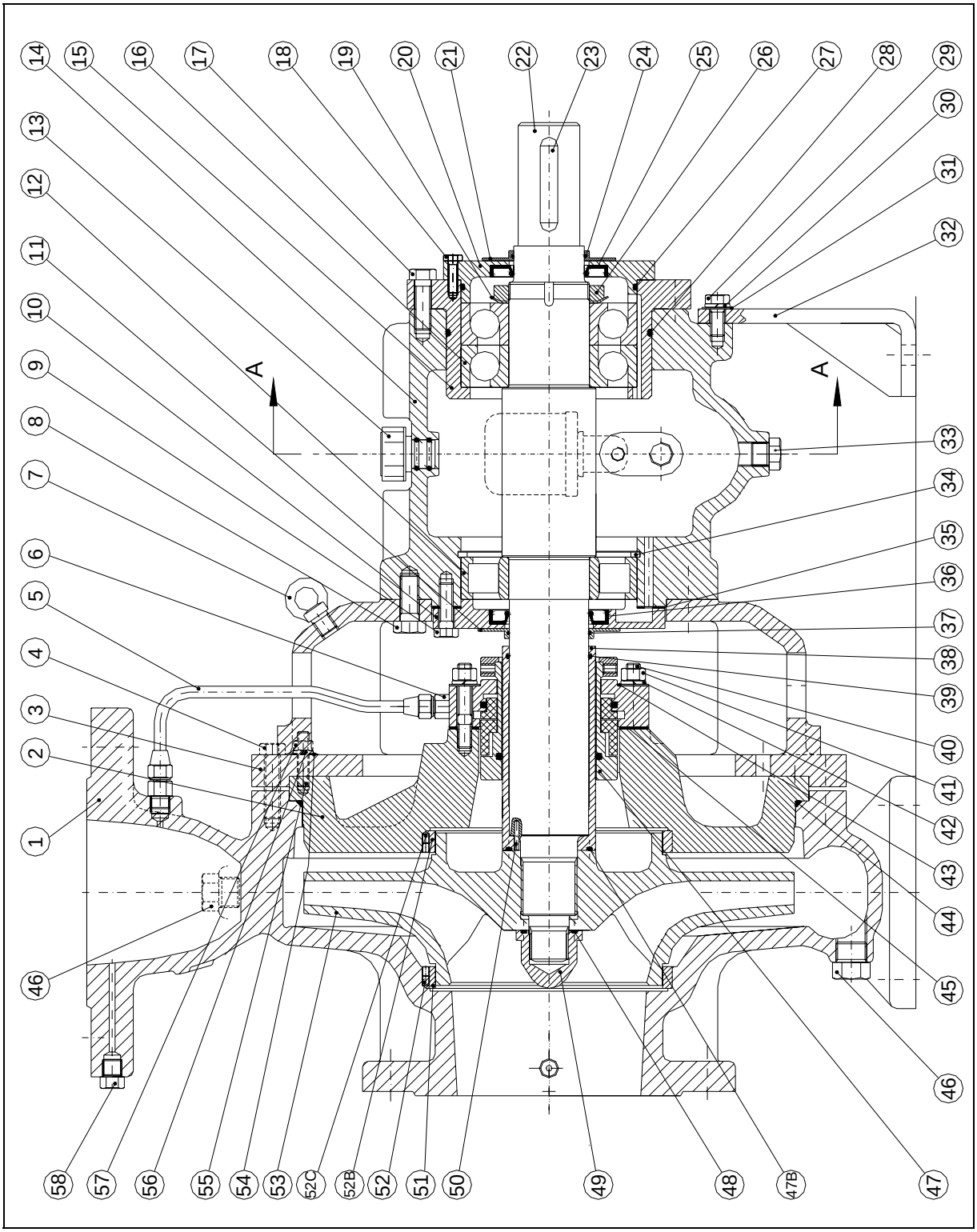


Ilustración 3

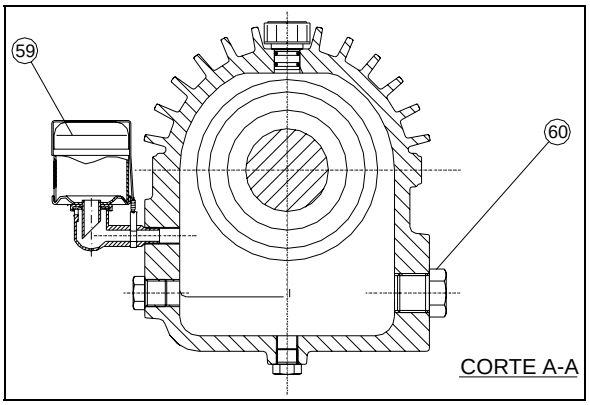


Ilustración 4

1.3.2.- Despiece del Corte Seccional.

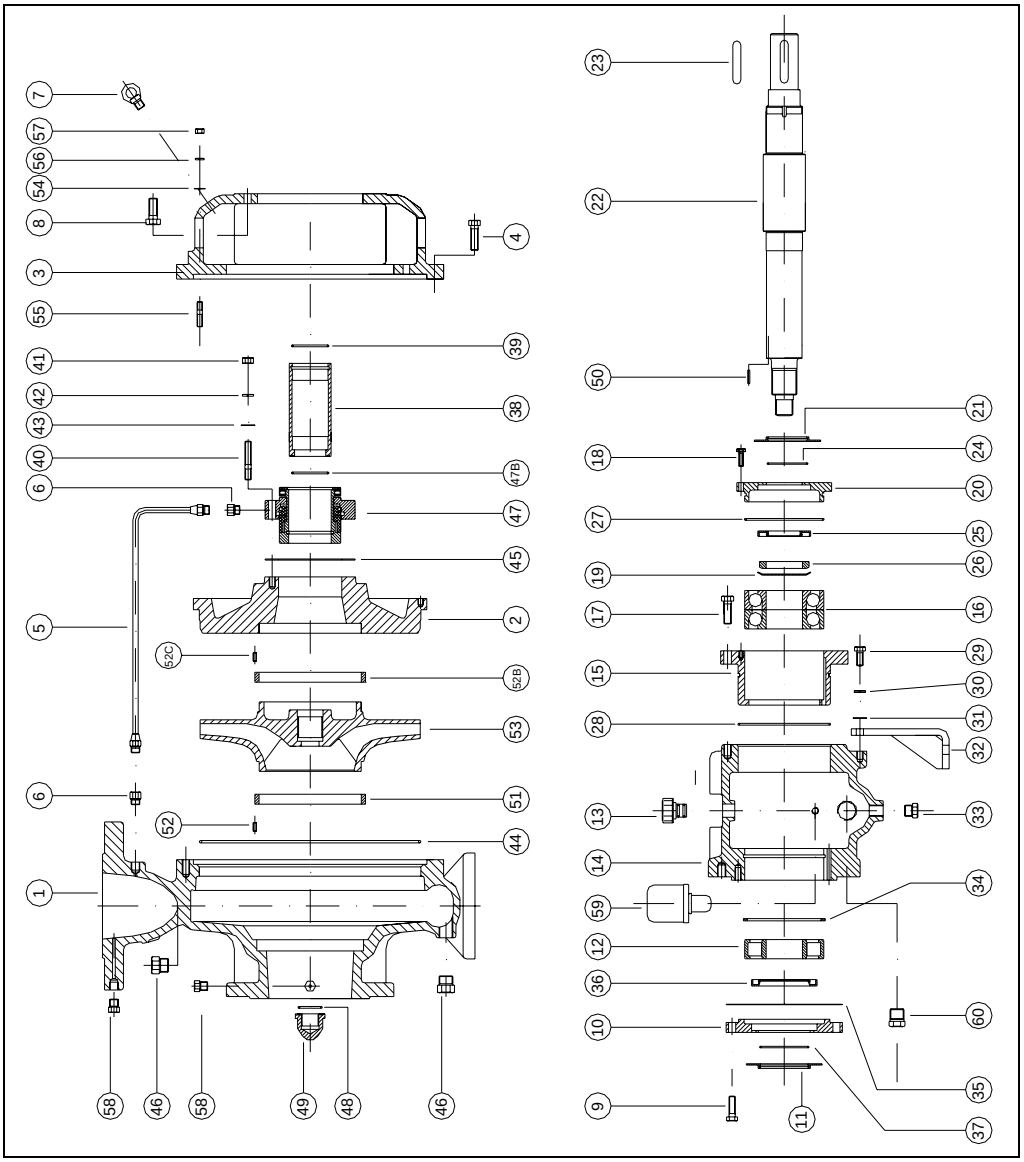


Ilustración 5

1.3.3.- Descripción de Partes y Piezas de la Bomba Centrífuga Serie MD.

1	CUERPO BOMBA	33	TAPÓN DRENAJE CPO. RODAMIENTOS
2	TAPA CUERPO BOMBA	34	SEGURO SEEGER Rodamiento de Rodillos
3	CUERPO UNIÓN	35	EMPAQUETADURA Tapa Cuerpo Rodamientos – Cuerpo Rodamientos
4	PERNO Cuerpo Bomba - Cuerpo Unión	36	RETEN DE ACEITE Lado Succión
5	CONJUNTO CAÑERÍA-NIPLE Plan API	37	O'RING Corta Agua Lado Succión
6	ACOPLE HI-HE	38	CAMISA EJE CUERPO RODAMIENTOS
7	CÁNCAMO Izaje Bomba	39	O'RING Camisa Eje Cuerpo Rodamientos
8	PERNO Cuerpo Unión - Cuerpo Rodamientos	40	ESPÁRRAGO Fijación Sello Mecánico.
9	PERNO Tapa Cuerpo Rodamientos – Cuerpo Rodamientos	41	TUERCA Espárrago Fijación Sello Mecánico.
10	TAPA CUERPO RODAMIENTOS	42	GOLILLA DE PRESIÓN Espárrago Sello Mec.
11	CORTA AGUA Lado Succión	43	GOLILLA PLANA Espárrago Sello Mecánico.
12	RODAMIENTO DE RODILLOS	44	O'RING Cuerpo de Bomba - Tapa Bomba
13	TAPÓN VENTILACIÓN Cuerpo Rodamientos	45	EMPAQUETADURA Brida Sello Mecánico
14	CUERPO RODAMIENTOS	46	TAPÓN DRENAJE Cuerpo Bomba
15	CAJA PORTA RODAMIENTOS	47	SELLO MECÁNICO
16	RODAMIENTOS DE CONTACTO ANGULAR	47B	O'RING Camisa Eje-Impulsor
17	PERNO Caja Porta Rodamientos - Cuerpo Rodamientos	48	O'RING Impulsor – Tuerca Eje
18	PERNO Caja Porta Rodamientos – Tapa Caja Porta Rodamientos	49	TUERCA DE AMARRE DEL IMPULSOR
19	ARANDELA RETENCIÓN Rodamientos de Contacto Angular	50	PIN DE ARRASTRE CAMISA
20	TAPA CAJA PORTA RODAMIENTOS	51	ANILLO DE DESGASTE Succión
21	CORTA AGUA Lado Machón	52	PRISIONERO Anillo de Desgaste Succión
22	EJE CUERPO RODAMIENTOS	52B	ANILLO DE DESGASTE Tapa Cpo. Bba.
23	CHAVETA LADO EJE LIBRE	52C	PRISIONERO Anillo Desgaste Tapa Cpo. Bba.
24	O'RING Corta Agua Lado Machón	53	IMPULSOR
25	RETEN DE ACEITE Lado Machón	54	GOLILLA PLANA Espárrago Tapa Bomba – Cuerpo Unión
26	TUERCA FIJACIÓN Rodamientos de Contacto Angular	55	ESPÁRRAGO Tapa Bomba – Cuerpo Unión
27	O'RING Caja Porta Rodamientos – Tapa Caja Porta Rodamientos	56	GOLILLA PRESIÓN Espárrago Tapa Bomba – Cuerpo Unión.
28	O'RING Caja Porta Rodamientos – Cuerpo Rodamientos	57	TUERCA HEXAGONAL Espárrago Tapa Bomba – Cuerpo Unión
29	PERNO Pata Soporte Cuerpo Rodamientos	58	TAPÓN Para Manómetro
30	GOLILLA DE PRESION perno pata soporte Cuerpo Rodamientos	59	MANTENEDOR NIVEL DE ACEITE
31	GOLILLA PLANA Perno Pata Soporte Cuerpo Rodamientos	60	TAPÓN Lateral Cuerpo Rodamientos
32	PATA SOPORTE CUERPO RODAMIENTOS		

2.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL ARMADO Y DESARMADO DEL EQUIPO DE BOMBEO

2.1.- Características Relevantes de la Bomba

2.1.1.- Dimensiones del flange de succión bajo norma ANSI 150 PSI. y flange de descarga bajo norma ANSI 300 PSI.

2.1.2.- Material del equipo de bombeo

a. Zona húmeda y cuerpo de unión en acero duplex CD4MCu
b. Eje en acero al niquel SAE 4340
c. Cuerpo de rodamientos en fundición gris G-22
d. Base en acero inoxidable AISI 316
e. Pernos en acero inoxidable AISI 316

2.1.3.- Anillo de desgaste en cuerpo bomba, para boca de succión del impulsor y anillo de desgaste en la tapa bomba, para el anillo del impulsor de la cámara de compensación hidráulica. Cada anillo va sujeto con 6 prisioneros ubicados de a 2 cada 120º. El material de fabricación de los anillos de desgaste es CD4MCu.

2.1.4.- Impulsor cerrado radial, de 5 álabes, con cámara de compensación hidráulica.

2.1.5.- Sello 2 1/2" multiresortes, tipo cartridge, con plan de lubricación API 11

2.1.6.- Eje seco, encapsulado, con camisa recambiable, sellado por o'rings.

2.1.7.- Tuerca amarre de impulsor con o'ring de sellado.

2.2.- Características Relevantes del Cuerpo de Rodamientos:

2.2.1.- Cuerpo de rodamientos con aletas disipadoras de calor, con censor de temperatura PT100

2.2.2.- Rodamiento para empuje radial (lado succión), de rodillos cilíndricos NU311 ECP

2.2.3.- Rodamientos para empuje axial y radial (lado machón) de bolas con contacto angular, montados en pares, 7311 BECB

2.2.4.- Aceite SAE 20W30, para temperaturas de trabajo de hasta 90°C

2.2.5.- Para rodamientos nuevos el aceite debe cambiarse después de las primeras 200 horas de funcionamiento y después cada 2000 hrs. o 3 meses de funcionamiento, lo que se cumpla primero.

2.2.6.- Cuerpo de rodamiento sellado con retenes.

2.2.7.- Discos corta agua arrastrados con o'rings.

2.2.8.- Tapón de ventilación.

3.- ARMADO DEL EQUIPO DE BOMBEO.

3.1.- Instalación de los anillos de desgaste.

3.1.1 Los anillos de desgaste nuevos son sin rosca de fijación. Cada anillo de desgaste se introduce en su lugar de trabajo empujando con una prensa hidráulica un disco que lo cubra completamente hasta que tope al fondo. Luego deben ejecutarse tres perforaciones roscadas a 120º en una posición que no coincidan con las perforaciones anteriores. El apriete de los 6 prisioneros, 2 por perforación, debe ser suave para evitar la deformación del anillo de desgaste y evitar así el roce que podría existir entre el impulsor y los anillos de desgaste.

3.2.- Instalación de rodamientos de rodillos cilíndricos

3.2.1.- La cubeta exterior con los rodillos, se instala en el cuerpo de rodamientos, calentando el cuerpo rodamientos suavemente y luego ayudado por una prensa hidráulica se debe empujar la cubeta exterior hasta que tope el seguro seeger instalado previamente en el cuerpo rodamientos.







3.2.2.- La cubeta interior se instala en el eje. Se calienta (con el instrumental adecuado, por ejemplo, un horno de rodamientos), la cubeta interior del rodamiento y luego se instala manualmente (usando guantes) en el eje, hasta que tope en el hombro del eje.

3.3.- Instalación de rodamientos de contacto angular

3.3.1.- Para la instalación de los rodamientos de contacto angular, estos se deben calentar (con el instrumental adecuado, por ejemplo un horno de rodamientos), y colocar manualmente en disposición “espalda con espalda” en el eje. Asegurando que las cubetas interiores queden en contacto entres si.







3.3.2.- Luego se colocan el conjunto eje y rodamientos de contacto angular en la caja porta rodamientos, para ello se debe utilizar una prensa hidráulica.

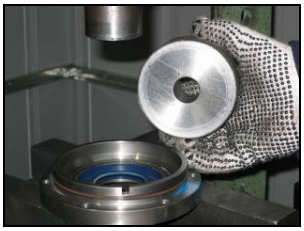
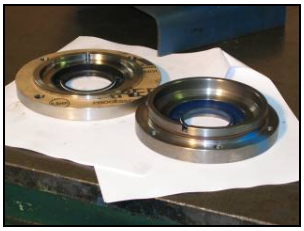


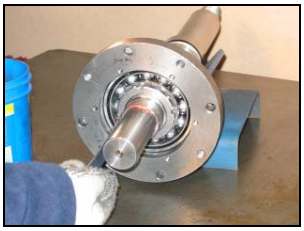



3.4.- Instalación de la tapa caja porta rodamientos, utilizando los cuatro pernos que la fijan a la caja porta rodamientos. La tapa caja porta rodamientos debe llevar instalado su anillo o'ring y el reten correspondiente.



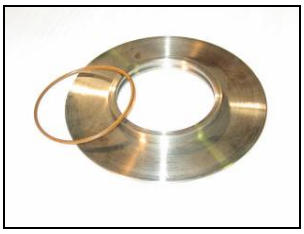







3.5.- Instalación del disco corta agua lado machón, instale manualmente el disco deslizándolo a través del eje hasta que casi tope la tapa caja porta rodamientos, se debe colocar una capa delgada de grasa o silicona en pasta, para evitar el roce y daño del o'ring.






3.6.- Instalar el eje y caja porta rodamientos en el cuerpo de rodamientos, esta tarea se puede realizar colocando el eje y el cuerpo rodamientos en forma horizontal o vertical. La caja porta rodamientos debe llevar su o'ring. El montaje del eje y caja porta rodamiento se debe realizar manualmente, aplicando una fuerza axial hasta que la caja porta rodamientos llegue a su posición, haciendo tope en el interior del cuerpo de rodamientos. Se debe tener especial cuidado de no dañar los rodillos del rodamiento del lado succión, ya que estos están en la cubeta exterior que previamente se había colocado en su posición en el cuerpo de rodamientos.







3.7.- Instale, ahora, la tapa cuerpo rodamientos con su empaquetadura plana, y el disco corta agua, del lado succión, del mismo modo como se realizó anteriormente en el lado machón.







3.8.- Instale el pin de arrastre elástico en el extremo del eje.

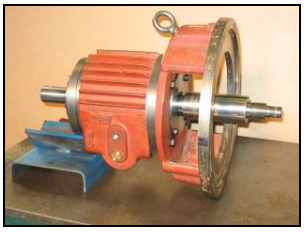


3.9.- Instale la camisa eje en el eje, asiendo calzar el pin de arrastre con la ranura en la camisa. La camisa eje debe llevar su o'ring en su interior.

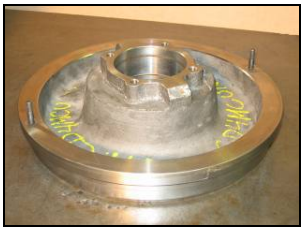



3.10.- Instale el cuerpo unión en el cuerpo de rodamientos, utilizando los 4 pernos que los fijan





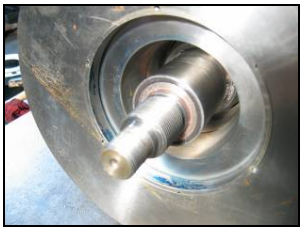
3.11.- En la tapa bomba se debe instalar el sello mecánico multiresorte tipo cartridge, para esto utilice los cuatro pernos de fijación de la brida sello a la tapa bomba. Entre estas dos superficies va una empaquetadura plana. El sello mecánico lleva instalado los cuatro separadores externos fijados con sus pernos de acero. El sello mecánico lleva instalados sus cuatro soquets de fijación sueltos y en una posición tal que sus extremos no rocen a la camisa eje en el paso que sigue.





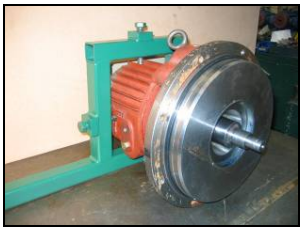
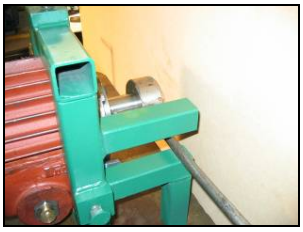
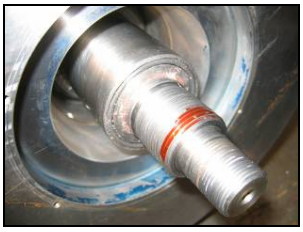

3.12.- Instale la tapa bomba en el cuerpo de unión, por medio de dos espárragos fijadores-centradores, que se encuentran en la tapa bomba. El sello mecánico ya instalado en la tapa bomba debe tener su dos o'rins que ajustan con la camisa eje. Al introducir el eje con la camisa eje en el sello mecánico se debe tener mucho cuidado de no dañar los anillos o'rings del sello al pasar por la arista del extremo de la camisa eje. Una vez fijada la tapa en su posición de trabajo final, no se deben apretar aún los 4 soquet de fijación del sello mecánico, ni debe retirar aún los 4 separadores externos del sello mecánico, ya que la camisa eje aún podría estar separada del extremo del eje.





3.13.- Instalación del Impulsor.

a. Coloque el o'ring de sellado en la ranura del extremo de la camisa eje.
b. Engrase la zona de contacto entre el impulsor y la camisa, en ambas piezas
c. Aplique un trabador suave a la rosca del eje, en poca cantidad y solo en los primeros hilos.
d. Enrosque, manualmente, el impulsor en el hilo, y atornille manualmente hasta que haga tope en la camisa.
e. Termine de apretar el impulsor con una llave de torque, aplicando 480 Nm. El eje de la bomba debe estar trabado en el extremo donde va el machón de acoplamiento por medio de un dispositivo con chaveta instalada en el chavetero del eje, este dispositivo debe permitir al eje resistir el torque ya indicado sin dañar al eje ni a su chavetero.
f. Coloque el o'ring en la ranura de la tueca de amarre.
g. Coloque un adhesivo trabador suave en el extremo del hilo, en poca cantidad y solo en los primero hilos.
h. Apriete con llave de torque, aplicando 200 Nm.





3.14.- Instalación del Torpedo en el cuerpo de bomba.

a. Soporte el torpedo por el cuerpo de rodamientos. Instalar el o'ring que sella la tapa cuerpo bomba del torpedo con el cuerpo bomba.
b. Alinee el eje axial del cuerpo bomba con el eje axial del eje.
c. Inserte el torpedo en el cuerpo de bomba, aplicado una fuerza axial, y pequeños movimientos verticales y horizontales, hasta que el torpedo quede en posición.




3.15.- Fije los 8 pernos de amarre del cuerpo de bomba, aplicando en cada uno de ellos un torque de apriete de 50 Nm. El orden de apriete de los pernos numerados en forma sucesiva es el siguiente: 1-5-3-7-4-8-6-2



3.16.- Fije la pata soporte del cuerpo de rodamientos a la base, por medio de los dos pernos correspondientes.



3.17.- Instalar las masas del machón de acoplamiento en el eje del motor y en el eje de la bomba, darles la separación adecuada que requieren los flexibles del machón de acoplamiento y apretar los prisioneros de cada masa que coincide con las chavetas de cada eje. Los chaveteros de ambos ejes deben quedar opuestos entre si.

3.18.- Antes de instalar los flexibles de los machones de acoplamientos deben alinearse angularmente y paralelamente dentro de una tolerancia admitida por el equipo. Esta operación debe ser ejecutada en forma adecuada por personal entrenado para ello. Una vez alineados los machones de acoplamiento se procede a instalar los flexibles de los machones apretando sus pernos del centro hacia los extremos. Cada flexible de los machones lleva 4 pernos en cada masa si los numeramos en forma ordenada del 1 al 4 su apriete debe ser realizado en el siguiente orden: 2-3-1-4.

3.19.- Montar el cubre machón. El cubre machón debe estar instalado antes de cualquier puesta en marcha o prueba de rotación del equipo. Debe tener su rejilla y cubierta en buenas condiciones. Para fijarlo hay 6 pernos 3 por cada lado.

2.3.- Desarme del Equipo.

2.3.1.- Cuerpo de Bomba Fijo al Piping

a. Retirar la cañería de lubricación del sello mecánico correspondiente al plan API 11.

b. Remover los 6 pernos que soportan el cubre machón, y retirarlo.

c. Remover los 16 pernos que fijan los dos elementos flexibles a las masas del acople de la bomba y del motor, sacar los elementos flexibles.

d. Remover los 8 pernos que fijan el cuerpo unión con el cuerpo bomba

e. Remover los 2 pernos que fijan el cuerpo de rodamientos a la base

f. Sostener el "torpedo" (conjunto cuerpo rodamientos - cuerpo unión - tapa bomba – impulsor), desde el cáncamo de izaje de la bomba y desplazarlo hacia el motor, retirándolo del cuerpo de bomba. Si fuese necesario inducir el movimiento mediante un esfuerzo de palanca controlado, entre la separación del cuerpo de bomba y cuerpo de unión. Esta operación debe realizarse lenta y controladamente, sin perder la sujeción del torpedo, para evitar golpes entre las piezas de la bomba.

g. Retirar el o'ring de sellado entre la tapa cuerpo bomba y cuerpo bomba.

h. Desmontar la masa del machón de acoplamiento que va en el eje de la bomba, soltando su prisionero que lo fija en la chaveta, y usar un extractor para desmontarlo del eje.

Una vez separado el "torpedo", del Cuerpo Bomba, este se debe apoyar en forma eficaz, para evitar el balanceo y giro durante las operaciones de desarme, para esto se recomienda utilizar una "V" en la zona baja del cuerpo de rodamientos y la pata del cuerpo de rodamientos. Para soltar la tuerca del eje y luego el impulsor se debe trabar el giro del eje con algún dispositivo, que ocupe una chaveta, convenientemente dispuesto en el extremo libre del eje donde iba la masa del machón de acoplamiento.

2.3.2.- Antes de continuar con el desarme del equipo de bombeo, se debe fijar la parte rotatoria con la parte estacionaria del sello mecánico, para no dañarlo durante el desarme. Esto se logra colocando los 4 separadores externos con sus pernos de acero, estos separadores se proveen junto con el kit inicial de repuestos de la bomba. Luego, se sueltan los 4 soquet que fijan la parte rotatoria del sello mecánico con la camisa. Luego se deben soltar sin sacar las cuatro tuercas de los espárragos de fijación del sello mecánico.

2.3.3.- Remover la tuerca de amarre del impulsor, para esto primero se debe calentar suavemente la tuerca para diluir el adhesivo de trabado suave. El calentamiento no debe ser excesivo para no dañar el o'ring de sellado que va en la tuerca.

2.3.4.- Remover el impulsor, para esto se debe aplicar una palanca para destornillar el impulsor. La palanca se debe introducir entre dos alabes. Si el torque fuese muy grande, y para no correr riesgo de dañar los álabes, se podrá calentar suavemente el hilo del impulsor, para diluir el adhesivo de trabado suave. El impulsor lleva un o'ring en su parte posterior, donde se apoya en la camisa eje.

2.3.5.- Remover la tapa cuerpo bomba del cuerpo unión, para esto se deben soltar las dos tuercas de los espárragos que fijan la tapa cuerpo bomba al cuerpo unión. Junto con la tapa cuerpo bomba deben salir el buje eje y el sello mecánico. Puede quedar la camisa eje trabada en el eje y sólo saldría el sello mecánico junto con la tapa bomba, en este evento se debe tener mucho cuidado de no rozar con el sello mecánico ninguna pieza cercana. Para sacar la camisa eje trabada debe hacerse palanca en su extremo mas cercano al rodamiento de rodillos.

2.3.6.- En el caso que salga la camisa eje junto con el sello mecánico, se deben retirar ambos elementos de la tapa cuerpo bomba. Para remover el sello mecánico de la tapa cuerpo bomba, se deben sacar las 4 tuercas de los espárragos que fijan la brida sello mecánico a la tapa cuerpo bomba. El sello mecánico es un componente muy delicado del equipo de bombeo, por lo cual se debe tener cuidado en su manipulación de modo de que no sufra golpes ni quede expuesto a ningún tipo de suciedad, polvo, viruta, etc. Una vez sacado debe ser cuidadosamente envuelto en papel u otro material suave y guardarlo. El sello mecánico tiene dos o'ring que ajustan con la camisa eje.

2.3.7.- Para remover la camisa eje del sello mecánico se debe empujar sólo con la mano. La camisa tiene un o'ring en su diámetro interior que ajusta en el eje.

2.3.8.- Remover el cuerpo unión del cuerpo de rodamientos, para esto se deben soltar los 4 pernos que fijan ambas piezas.

2.4.- Desarme de Cuerpo de Rodamientos.

Una vez que se ha completado el punto 2.3.8.-, se puede proceder al desarme de cuerpo de rodamientos.

2.4.1.- Remover los discos corta agua. Están casi en contacto con la tapa cuerpo rodamientos y la tapa caja porta rodamientos respectivamente. Estos solo se encuentran sujetos al eje por medio del roce que les brinda un o'ring, por lo que se deben separar de las tapas realizando una palanca suave y luego deslizarlos con la mano hasta sacarlos del eje.

2.4.2.- Remover la tapa cuerpo de rodamientos, lado impulsor, soltando los cuatro pernos, que la fijan al cuerpo de rodamientos. Esta tapa va con empaquetadura plana de 1/16".

2.4.3.- Remover los cuatro pernos que fijan la caja porta rodamientos al lado machón del cuerpo de rodamientos.

2.4.4.- Desmontar el conjunto caja porta rodamientos (lado machón) junto con el eje, en forma manual, teniendo cuidado de no dañar los rodillos del rodamiento de rodillos que quedarán adheridos a la cubeta exterior del rodamiento de rodillos en el cuerpo rodamientos, en el eje sale adherida la cubeta interior del rodamiento de rodillos. Este conjunto sale hacia el lado machón. En la caja porta rodamientos hay un o'ring que la sella con el cuerpo rodamientos.

2.4.5.- Remover la tapa caja porta rodamientos, soltando los 6 pernos que la fijan a la caja porta rodamientos. Esta tapa lleva un o'ring y un reten de aceite.

2.4.6.- Desmontar el conjunto eje y rodamientos de contacto angular, de la caja porta rodamientos. Esto se debe realizar en una prensa hidráulica de forma adecuada.

2.4.7.- Una vez libre el conjunto eje y rodamientos de contacto angular se debe retirar la tuerca de fijación y remover los rodamientos con la ayuda de una prensa hidráulica. El empuje debe realizarse en la cubeta interior del rodamiento de contacto angular para evitar su desarme accidental.

2.4.8.- Si el eje o el rodamiento de rodillos cilíndricos están dañados debe remover la cubeta interior del rodamiento de rodillos cilíndricos, para ello se debe calentar la cubeta interior, y luego forzar la salida de la cubeta interior con un pequeño golpe.

2.4.9.- Retirar la cubeta exterior del rodamiento de rodillos cilíndricos. Para esto se debe desmontar el seguro seeger, luego calentar suavemente el cuerpo rodamiento y empujar con una prensa hidráulica la cubeta exterior del rodamiento de rodillos cilíndricos.

2.4.10.- Para desmontar los anillos de desgaste del cuerpo bomba y de la tapa cuerpo bomba se deben sacar los 6 prisioneros, en cada perforación roscada van 2 prisioneros. Una vez retirados los prisioneros luego hacer palanca en su separación del fondo de apoyo.

Para mayor información comuníquese con:

Iquique
Fono: (56-55) 245 6600
Móvil: (56-9) 6688 1437
iquique@vogt.cl

Antofagasta
Iquique 5360, Barrio industrial - Antofagasta
Fono: (56-55) 245 6600
antofagasta@vogt.cl

Copiapó
Megacentro - Panamericana norte 3604, local 3, Bodega 3 - Copiapó
Fono: (56- 52) 210 954
copiapo@vogt.cl

Casa Matriz
Álvarez de Toledo 669, San Miguel - Santiago
Fono: (56-2) 2829 1200
vogt@vogt.cl

Concepción
Camino Los Carros 1955, Bodega 12, galpón 2 - Concepción
Fono: (56-41) 229 1600
concepcion@vogt.cl

Puerto Montt
Achao 618 - Puerto Montt
Fonos: (56- 65) 2438 760 - 2438 761
puerto.montt@vogt.cl