MANUAL DE INSTRUCCIONES

PAN WORLD

Pan World

- DESEMBALAJE Y CONTROL
- PRECAUCIONES
- INSTALACIÓN, TUBERÍA Y CONEXIÓN
- OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO
- DETECCIÓN DE FALLOS
- MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

SERIES:

PW PW-C PW-F PW-N PW-K PW-XJ

PX PX-D PX-N

PS PS-K PS-F

TECNICA DE FLUIDOS

DESEMBALAJE Y CONTROL.

Al recibir su mercancía, inspeccione posibles daños exteriores, controle que la mercancía incluya los accesorios según su pedido, y que no se haya soltado ninguna tuerca durante el transporte. Informe a su agente del modelo y el número de serie mostrados en la placa de características cuando surja cualquier problema.

PRECAUCIONES

1.- TRABAJO EN SECO Y CAVITACIÓN.

Bajo circunstancias normales el trabajo en seco debe ser evitado, ya que los cojinetes de la bomba son lubricados y enfriados por el líquido bombeado. En el caso que el trabajo en seco sea inevitable, como en un funcionamiento de prueba para confirmar la dirección de giro del motor, etc. pare la bomba pasados unos segundos y espere un mínimo de una hora. Entonces deje que el líquido entre en la bomba para enfriar las partes cerámicas para prevenir que estas se agrieten. El funcionamiento de la bomba con la entrada o salida de líquido cerrada podría dañar las partes interiores de la bomba o causar un desgaste anormal por el incremento de temperatura y fricción entre partes de contacto. En estos casos la bomba se tendrá que parar antes de pasar un minuto.

2.- TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO.

La bomba debe funcionar entre los siguientes rangos de temperatura:

- Temperatura atmosférica : 0-40ºC
- Temperatura de bombeo : 0-70ºC (serie PW, PS, PX, PW-N)
  : 0-80ºC (serie PX-N)
  : 0-90ºC (serie PW-C, PW-F. PS-F, PX-F)

Consultar la tabla de resistencias químicas para la temperatura recomendada de cada líquido.

Viscosidad, tensión de vapor y corrosión pueden variar con la temperatura.

Prestar atención a las características del fluido.
El funcionamiento de la bomba no se ve afectado por ningún cambio de temperatura, pero los líquidos sí. Éstos pueden variar de viscosidad, presión de vapor, corrosividad, etc… cuando les afecta un cambio en su temperatura. Por eso, es necesario prestar atención a los cambios de las características de los líquidos que son bombeados. **Los líquidos fangosos no deben ser manipulados**

3.- PRESIÓN DEL SISTEMA ADMITIDO POR LAS BOMBAS.

Para la serie PW, PW-C, PW-F y PW-K, la presión de descarga no debe de exceder de los siguientes valores:

MODELO	PRESIÓN
250PW-C, 400 PW, 400PW-F, 400PW-K	1.7 kgf/cm^2
401PW-C, 401 PW, 401 PW-F, 401PW-K	2.0 kgf/cm^2
402PW-C, 402 PW, 402 PW-F, 402PW-K	3.3 kgf/cm^2
403PW-C,. 403 PW, 403 PW-F, 403PW-K	3.7 kgf/cm^2

MODELO	PRESIÓN
405PW-C,. 405 PW, 405 PW-F, 405PW-K, 505PW-C, 507PW-C, 657PW-C, 6510PW-C	4.5 kgf/cm^2

En cualquier caso, se debe evitar **Operar la bomba sin Presión positiva**. Como las partes de abrasión son enfriadas por el líquido bombeado, el funcionamiento sin presión positiva (o mal funcionamiento), tal y como por ejemplo, la válvula de aspiración cerrada, se pueden dañar las partes internas de la bomba.
Si la bomba ha estado funcionando en este tipo de circunstancias o totalmente sin líquido, no la cebe con ningún tipo de líquido. Déjela parada y permita que se enfríe por lo menos durante una hora. Si ceba la bomba demasiado pronto, puedo producirse un choque térmico que también puede dañar alguna de sus partes internas.

4.- CAMBIO DE PRESTACIONES DEBIDAS AL CAMBIO DE DENSIDAD Y VISCOSIDAD.

La potencia requerida, caudal y altura cambian con la densidad y viscosidad del líquido por lo que cualquier variación de instalación deberá ser comunicada a PAN WORLD o a sus agentes antes de utilizar la bomba, y será necesario calcular y modificar las prestaciones y el requisito de potencia de la bomba por adelantado.

En el caso de la potencia requerida, ésta incrementa con el peso específico, pero el funcionamiento de la bomba no se ve afectado. En cambio, más viscosidad afecta a la potencia de la bomba y a su funcionamiento.

Las bombas de la Serie PX, la densidad y la viscosidad que permiten son de 1,1kg/L y de 20cPs respectivamente.

5.- TRASIEGO DE PARTÍCULAS.

Normalmente, la bomba no es adecuada para el trasiego de partículas. Solamente el tipo PW-F.AV con casquillo en cerámica es adecuado para concentraciones de hasta un 5%, tamaño de 50 micras y dureza de 80 Hs.

6.- DESENGRASE.

El casquillo de cerámica de la serie PW-F-AV está engrasado para realizar la prueba de funcionamiento. Debemos proteger el líquido a bombear de la grasa fluorocarbonada; limpiar la bomba antes de su puesta en marcha.

INSTALACIÓN, TUBERÍA Y CONEXIÓN.

1.- SITUACIÓN.

Seleccionar un sitio plano y exento de vibraciones que puedan producir otras máquinas cercanas.

La bomba deberá instalarse lo más cerca posible del tanque de aspiración y en un sitio accesible para la inspección y mantenimiento.

La posición de la instalación debe ser lo más baja posible, a una altura que esté dentro del límite para auto-cebado y que permita un funcionamiento tranquilo y fluido.

Si el nivel de la superficie de la aspiración del tanque varía, mida la altura desde la superficie más baja, como la máxima altura de auto-cebado. Así se asegurará que no se exceda el límite en la altura de auto-cebado.

Debe preverse la instalación del motor en un lugar seguro de posibles accidentes, como vertido de líquidos por el suelo, salpicaduras, inundaciones o de otros peligros.

2.- FIJACIÓN.

Preparar una base de cemento adecuada al peso de la bomba y con grosor suficiente para resistir heladas en climatología adversa.

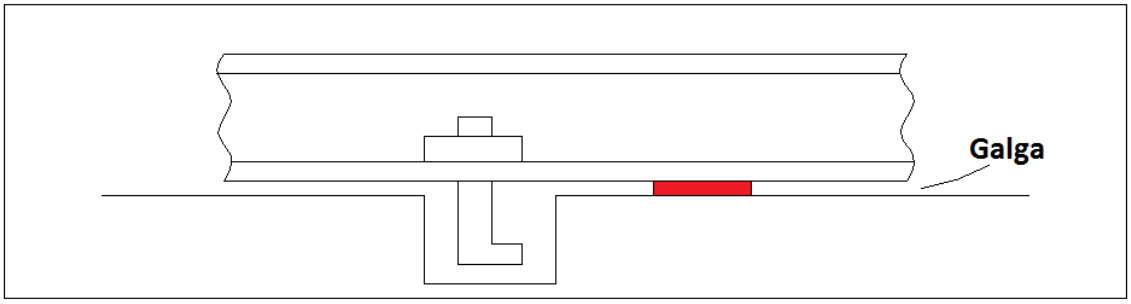
La superficie deberá estar nivelada y ser lo suficientemente grande para alojar los tornillos de sujeción de la bomba. Deje que el hormigón se endurezca durante el tiempo necesario.

Vuelva a apretar las tuercas de las bridas y de las tuberías, aunque no apretar en exceso.

Asegúrese de que las superficies de la brida de la tubería y la brida de la bomba se dispongan de manera paralela entre ellas.

3.- INSTALACIÓN.

La bancada se apoyará sobre una superficie completamente lisa. En algunos casos para conseguir un posicionamiento correcto, se utilizarán suplementos metálicos (galgas). Una vez apretados los pernos de anclaje, verificar la perfecta nivelación, mediante el empleo de un nivel de burbuja.



Colocar cemento en los espárragos y en el espacio entre el suelo y la bancada y esperar unos días a que endurezca el cemento. Posteriormente apretar las tuercas teniendo en cuenta el nivel de la bomba.

El peso de la tubería de aspiración y descarga debe estar completamente aguantado por sus elementos de soporte. Evitar también poner peso adicional encima de la tubería.

El final de la tubería de aspiración debe estar a 0,5m o más, por debajo de la superficie del líquido, y debe ser al menos, entre 1-1,5 D (Diámetro de la tubería de aspiración) des de la parte inferior del tanque de entrada.

4.- TUBERÍA **ATENCIÓN**.

Toda la tubería debe sujetarse independientemente de la bomba para evitar pesos y vibraciones innecesarias sobre la bomba. Se recomienda instalar tubería con juntas

contráctiles y secciones flexibles para prevenir la deformación y rotura de la bomba, y una posible fuga de expansión térmica, causada por el incremento de la temperatura del fluido.
La mejor solución en lo que refiere a tubería para las mínimas pérdidas de carga es instalar la tubería en los tramos rectos con las mínimas sujeciones y curvas posibles.
No apretar excesivamente la tubería al cuerpo de la bomba.
El uso de anillos es recomendado para el sellado. Cuando entra aire en las juntas de conexión, el cebado deviene casi imposible, dando como resultado un fallo en la bomba.

TUBERÍA DE ASPIRACIÓN.

La tubería de aspiración deberá ser lo más corta posible y con los mínimos codos y de menor radio posible. Longitudes excesivas y con bruscos cambios de dirección afectarán a la estabilidad de la aspiración y cavitación.

El NPSH disponible debe exceder un 120% de NPSH requerido. Comprobar las curvas de NPSH.

La tubería de aspiración nunca debe ser menor que la entrada de la bomba. Cuando la tubería es mayor que el diámetro de entrada de la bomba, la habilidad de autocebado decrece y lo hace imposible. En el caso de las bombas autocebantes, antes de iniciar la aspiración, es necesario que el operador alimente la bomba con agua de cebado e inspeccionar que el nivel de líquido crece hasta el nivel específico antes de funcionar. De lo contrario las piezas y elementos de la bomba pueden desgastarse excesivamente.

Modelo	Cantidad Agua de Cebado
NH-400/401PW-N	5,7 litros
NH-402/403/405PW-N	8 litros
NH-400/401PW-N-K	5,7 litros
NH-402/403/405PW-N-K	8 litros

Usar una tubería de aspiración con el mismo diámetro que la entrada de la bomba.

La velocidad no debe exceder de 2 m/seg. Cuando se bombeen líquidos viscosos y calientes, pueden requerirse menores velocidades de líquido para garantizar el suficiente NPSH.

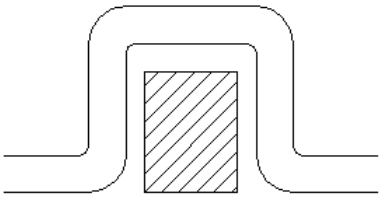
En caso de aspiración inundada:

a) La tubería debe instalarse ligeramente en descenso hacia la bomba.
b) Instalar una válvula en la línea de aspiración para desmontar la bomba.

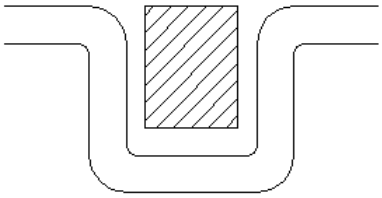
La válvula debe estar completamente abierta durante el funcionamiento.

En caso de aspiración negativa:

a) Los sifones hacia arriba deben evitarse en lo posible para evitar bolsas de aire. Cuando un sifón es inevitable es siempre preferible hacia abajo antes que arriba.

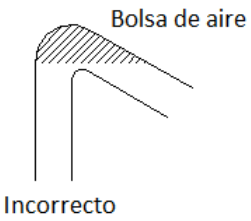


Sifón hacia arriba

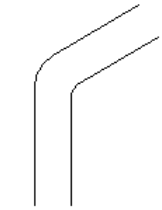


Sifón hacia abajo

Idealmente, el tubo de aspiración debe subir continuamente hacia la entrada de la bomba con una relación de mas de 1/100.



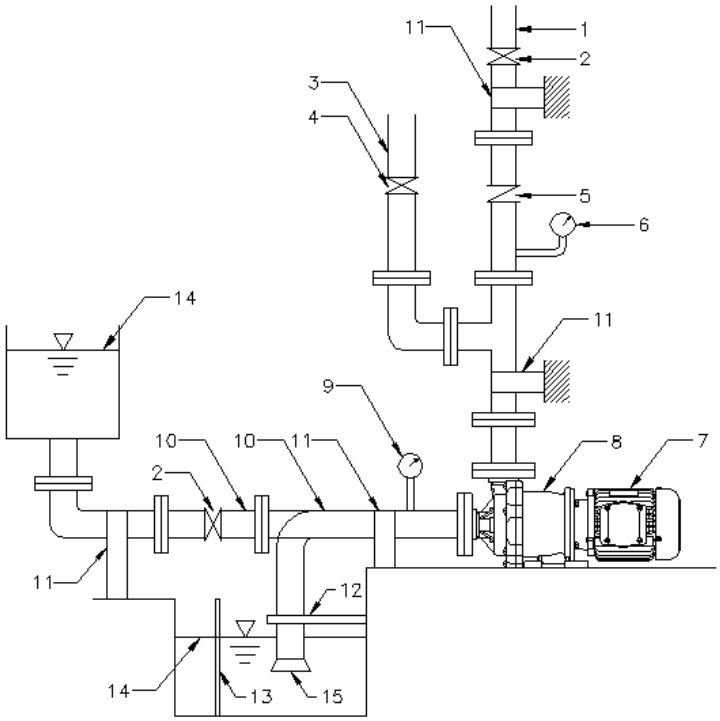
Incorrecto



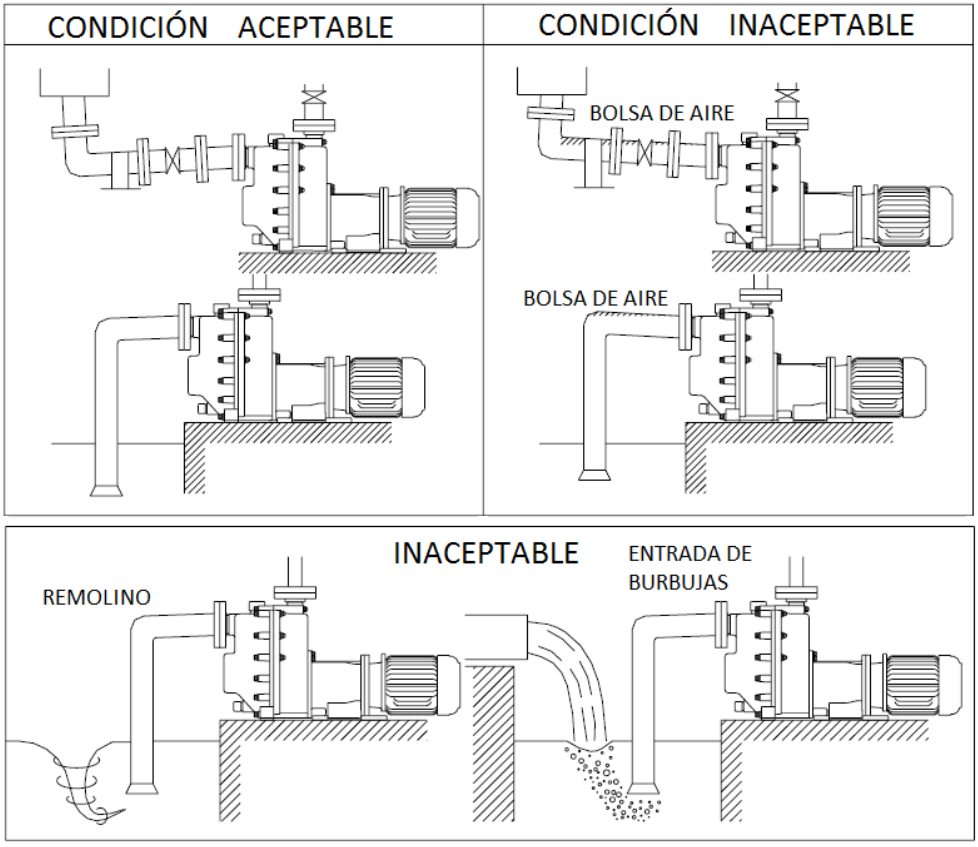
Cambios graduales

Correcto

b) Si la tubería está enterrada es recomendable realizar una prueba hidráulica a 16 bar antes de llenarla.
c) Si la tubería de aspiración es mayor que la aspiración de la bomba, conectarla con una reducción excéntrica. No utilizar una reducción concéntrica pues crea bolsas de aire en la tubería.
d) Si se utiliza una válvula de compuerta por alguna razón, situar la compuerta perpendicular y hacia abajo para evitar las bolsas de aire.
e) La entrada de aire en la tubería de aspiración puede causar fallos en la bomba.
f) Un filtro y una válvula de pie con filtro están recomendados para evitar la entrada de partículas extrañas en la bomba. Periódicamente se tendrán que limpiar para prevenir un taponamiento.



1. Tubo de descarga
2. Válvula de compuerta
3. Tubería de cebado
4. Válvula de compuerta
5. Válvula antirretorno
6. Manómetro
7. Motor
8. Bomba
9. Vacuómetro
10. Tubería absorbente
11. Soporte Tuberías
12. Soporte tubería absorbente
13. Pantalla
14. Reserva
15. Válvula del fondo



TUBERÍA DE DESCARGA

Calcular el diámetro de tubería después de calcular las pérdidas de carga del sistema. Instalar una válvula de compuerta en la línea de salida para controlar el caudal y prever sobrecargas.

Instalar una válvula anti-retorno bajo las siguientes condiciones:

a) La tubería es extremadamente larga.
b) La altura estática a la salida excede de 15m.
c) La altura total estática excede de 9m.
d) Si dos o más bombas están conectadas en paralelo a una misma tubería.

Refiérase a la figura anterior para el posicionamiento de las válvulas anti retorno y compuerta de la bomba durante el funcionamiento.

Instale un manómetro para poder ver las prestaciones de la bomba durante el funcionamiento.

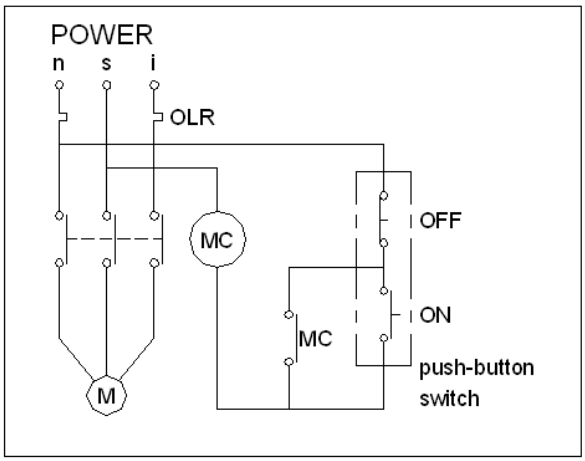
Si la tubería horizontal es muy larga, proporcione purgadores de aire y juntas expansivas en la línea de descarga.

Son recomendables grifos de purgar para limpiar la tubería y protegerla de congelaciones.

CONEXIÓN

Acople un botón de interruptor y un relé electromagnético de acuerdo con el voltaje y la salida del motor.

Conecte la electricidad según el diagrama del circuito mostrado a bajo. Si la bomba está instalada al aire libre asegúrese de proteger los cables eléctricos y las conexiones contra la lluvia.



M..... MOTOR
OLR..... RELÉ DE SOBREGARGA
ON , OFF... INTERRUPTOR
MC..... RELÉ ELECTRO MAGNÉTICO
TR..... RELÉ DE TIEMPO
AR..... RELE AUXILIAR
R..... RESISTENCIA

FUNCIONAMIENTO

El nivel de seguridad de las bombas de las series PW-C y PW-F está condicionado a que la bomba siempre esté llena de líquido. Es responsabilidad del usuario que esto ocurra.

Entonces, **El usuario ha de garantizar que la bomba siempre se encuentre llena de líquido.** Un modo de asegurar este punto sería garantizar que la aspiración de la bomba siempre se encuentra por debajo de un nivel mínimo de fluido en el tanque o depósito.
Para este fin, se ha de disponer algún mecanismo que, mediante un enclavamiento, no permita el arranque de la bomba o la detenga (en caso de estar en marcha), si el nivel de líquido cae por debajo de ese mínimo. Si la bomba se tiene que instalar en alguna zona peligrosa, se recomienda el uso de una sonda de nivel, con el marcado ATEX adecuado a la clasificación de zonas.

PUNTOS DE CUIDADO Y OPERACIÓN

1.- TRABAJO EN SECO

El trabajo en seco debe evitarse. Antes de poner en marcha la bomba comprobar que ésta está cebada

2.- CAVITACIÓN

La cavitación produce desgaste anormal en los casquillos si no se para la bomba antes de un minuto. No cierre la válvula de compuerta de entrada durante el funcionamiento.

3.- DESACOPLAMIENTO DEL IMAN

Cuando los imanes se desacoplan debido a sobrecargas o cualquier otra razón, parar la bomba durante un minuto. Si la bomba funciona en estas condiciones por más tiempo, el par de transmisión se desmagnetiza.

4.- VARIACIÓN DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO

Si la temperatura del líquido varía más de 80ºC bruscamente los componentes cerámicos pueden romperse.

5.- FALLO ELÉCTRICO

Si se corta el suministro de electricidad apriete el interruptor en "OFF", y cierre todas las válvulas de salida.

PUESTA EN MARCHA

Limpie todo el material extraño de las tuberías y del depósito de suministro con agua limpia.

Controle que todas las tuercas de las bridas y de la bancada estén fijamente apretadas.

Cierre las válvulas de los vacuómetros. Abra estas válvulas solamente cuando se esté midiendo y manténgalas cerradas después de su uso.

Abra totalmente la válvula de aspiración y abra parcialmente la válvula de la línea de descarga.

Para una aplicación en aspiración y, para cebar la bomba, girar el ventilador del motor. En caso de aplicación aspirando, cebar la bomba y girar el motor manualmente, para girar el impulsor y extraer todo el aire residual que pueda haber quedado atrapado en la voluta. En caso de aspiración en carga, controle que el líquido este pasando por la bomba mirando el manómetro de aspiración.

Asegúrese que las conexiones eléctricas y las tuberías estén instaladas correctamente.

Gire el ventilador del motor con un destornillador para asegurar que el ventilador gire suavemente. Apriete el interruptor "ON" y deje que funcione unos segundos para comprobar que el motor este girando en la dirección correcta. La rotación correcta está marcada en el motor con una flecha. Si la rotación es incorrecta, cambie la conexión.

Apriete el botón interruptor "ON" para poner la bomba en marcha. Si la bomba no se pone en funcionamiento, controle las conexiones eléctricas para determinar la causa del problema.

Controle la presión de descarga y gradualmente abra la válvula de salida hasta que se alcance el punto de presión deseado. Si esta válvula está abierta total o excesivamente, causara una sobrecarga y el acoplamiento magnético se desmagnetizará. Compruebe también la presión diferencial entre la línea de descarga y de aspiración por indicación del medidor de presión.

Comprobar que se obtiene el caudal requerido. Asegúrese que el caudal mínimo no exceda de los 10 L/min. Para los modelos NH400PW, NH401PW (S) 20L/min, para los modelos NH402PW, NH403PW, NH402PW-F, NH403PW-F, NH405PW, NH405PW-F. Y para todos los demás modelos, no cierre totalmente o excesivamente la válvula de descarga. Si no dispone de un caudalímetro instalado, obtenga el caudal a partir de los valores de los manómetros y el amperímetro.

PARADA

Cerrar gradualmente la válvula de salida. No cerrar la salida bruscamente utilizando una electroválvula o similar. Esto puede estropear la bomba por golpe de ariete si la tubería es muy larga. (Ver apartado tubería de descarga).

Pulsar el botón "OFF". Comprobar que las revoluciones decrecen poco a poco y suavemente. Si no es silenciosamente, comprobar dentro de la bomba y el imán si se observa algo extraño.

Cuando paremos la bomba por un período largo, se debe sacar el líquido de la bomba y de la tubería. En el caso de no poder vaciarlas, o haciendo uso del calefactor de la misma, manteniendo la salida y entrada abiertas para prevenir posibles congelaciones.

Cuando se dispone de bombas dobladas como seguridad, estas deberán utilizarse de vez en cuando alternativamente.

Cuando se va la tensión, pulsar el botón "OFF".

INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

Verifique que la bomba trabaja sin vibraciones ni ruidos anormales.

Se debe evitar la acumulación de polvo sobre el equipo. Se recomienda una limpieza periódica del equipo para eliminar acumulaciones peligrosas de polvo.

Inspeccione el nivel de líquido en el tanque de suministro y la presión de aspiración.

Un repaso como el mencionado a continuación es recomendado cada 3 meses. La inspección diaria de la presión de aspiración e impulsión, el caudal, vibraciones, voltios, ruidos y la corriente del motor, es recomendada para detectar antes fallos en la bomba. Compare estos datos con los de la hoja de prestaciones de la bomba para comprobar que su funcionamiento sea el adecuado y normal. Cuando se encuentre cualquier condición anormal e infrecuente, contacte con PAN WORLD o su agente autorizado.

Se debe examinar el cojinete regularmente por si existieran signos de sobrecalentamiento y/o ruido anormal.

Si tiene una bomba de repuesto, asegúrese de operar esta de vez en cuando para asegurarse de tenerla disponible en cualquier momento.

PROBLEMA	CONDICIÓN		CAUSA	ACCIÓN
	CUANDO LA VÁVULA DE DESCARGA ESTÁ CERRADA	CUANDO LA VÁVULA DE DESCARGA ESTÁ ABIERTA		
EL LÍQUIDO NO SE ELEVA		Las agujas del manómetro y del vacuómetro están a 0	・Agua de cebado no es suficiente ・ Funcionamiento en seco	・ Pare la bomba y enciéndala de nuevo con suficiente agua de cebado
	El agua de cebado baja demasiado deprisa		・ Existe materia extraña en la válvula de pie	・ Limpie el filtro y la válvula de pie
	Pierde agua cuando la válvula es abierta después de encender la bomba	Las agujas del manómetro y del vacuómetro oscilan y caen a 0	・ Está entrando aire a través de la tubería de aspiración o a través de las juntas	・ Compruebe que la brida está bien escalada ・ Compruebe que el nivel de agua en la aspiración es anormalmente bajo
			・ Desconexión del acoplamiento magnético	・Si el ventilador del motor no gira suavemente con un destornillador, asegúrese que no hay materia extraña en la bomba ni alrededor de los rodamientos de la bomba ・ Compruebe que no haya habido una sobrecarga o o un voltaje incorrecto
	La aguja del manómetro se mantiene en una posición baja y la dosis no sube		・ Velocidad de rotación es baja	・ Compruebe la fuente de alimentación y el motor
			・ Impulsor invertido	・ Reemplace o corrija la conexión
CAPACIDAD DE DESCARGA ES DEMASIADO PEQUEÑA		El vacuómetro muestra una válvula alta	・El filtro está obstruido por materia extraña	・ Elimine la materia extraña del filtro
	Tanto el manómetro y el vacuómetro indican valores normales	El vacuómetro indica un valor muy elevado	・Bolsa de aire aparece en el tubo de aspiración	・Compruebe la disposición del tubo de aspiración y ajústelo adecuadamente
			・ Materia extraña obstruye la entrada del impulsor	・ Desmonte parcialmente y elimine la materia extraña
		Las agujas del manómetro y del vacuómetro oscilan	・ El aire penetra a través de la línea de aspiración	・Compruebe que la brida está suficientemente sellada
			・ Materia extraña obstruye el lado de descarga de la bomba	・ Elimine la materia extraña
		Vacuómetro muestra valores altos, pero el manómetro indica valores normales	・ Existe una bolsa de aire o una resistencia en la tubería de aspiración	・ Compruébelo en una de las partes superiores de la aspiración ・ Limpie la tubería de aspiración
		El manómetro muestra valores altos, mientras que el vacuómetro muestra valores normales	・La carga dinámica total es mayor que los valores adecuados	・ Compruebe las cargas dinámicas incluyendo las pérdidas por fricción.
	Tanto el manómetro y el vacuómetro indican valores bajos	Tanto el manómetro y el vacuómetro indican valores bajos	・Dirección de rotación es incorrecta	・ Cambie la disposición de la conexión

PROBLEMA	CONDICIÓN		CAUSA	ACCIÓN
	CUANDO LA VÁVULA DE DESCARGA ESTÁ CERRADA	CUANDO LA VÁVULA DE DESCARGA ESTÁ ABIERTA		
EL MOTOR ESTA SOBRECALENTADO			・Bajada de tensión	・Haga las medidas necesarias si el voltaje o la frecuencia son incorrectos
			・Sobrecarga	・Compruebe si la gravedad específica y viscosidad del líquido son las adecuadas
			・La temperatura ambiente es demasiado alta	・Si el ventilador del motor no gira suavemente con un destornillador, asegúrese que no hay materia extraña en la bomba ni alrededor de los rodamientos de la bomba ・Mejorar las condiciones del ambiente
CAPACIDAD DE DESCARGA CAE DE GOLPE		Vacuómetro muestra un valor alto	・El filtro está obstruido por materia extraña	・Elimine la materia extraña
LA BOMBA VIBRA			・Fijación incompleta	・Haga la fijación adecuada
			・Los tornillos de montaje están flojos	・Vuelva a apretarlos
			・Existe cavitación	・Compruebe la tubería de aspiración y las NPSH
			・Cojinete de la bomba, eje o el imán de la cápsula se ha roto, desgastado o fundido	・Reemplace la pieza por una nueva
			・El imán conductor se ha roto	・Reemplácelo por uno nuevo
			・Los rodamientos del motor están desgastados	・Reemplácela por una nueva

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se deberá realizar un mantenimiento preventivo anualmente y llevar un control exhaustivo de las siguientes piezas:

PIEZA	PUNTO DE CONTROL O CUIDADO
Montaje de conducción del imán	• Controle que no tenga marcas de roce. • Controle su montaje y posición sobre el eje del motor.
Cuerpo Trasero	• Controle que no tenga marcas de roce en el interior y exterior del cuerpo trasero. • Controle que no tenga ningún desgaste anormal, y que no esté rajada la anilla trasera. • Lave y limpie
Cápsula de Imán	• Controle que no tenga ninguna raja y marcas de roce. • Lave y limpie • Mida el diámetro interior del casquillo.
Impulsor Anillo	• Controle por rajas o deformación • Lave y limpie. • Mida el grosor del anillo.
Tapa Frontal	• Controle que no esté rajado • Controle por desgaste anormal y por rajas en anillo delantero • Lave y limpie
Eje	• Controle por desgaste y rajas • Lave y limpie. • Mida diámetro.
Junta Tórica	• Controle por rajas o que no se haya hinchado. • Recambie con cada repaso.

1.- MEDICIÓN DE PIEZAS DESGASTADAS

MODELO	EJE		RODAMIENTO		CASQUILLO FRONTAL
	N	W	N	W	CARCASA FRONTAL
400PW,400PW-F,250PW-C	20	19	21	20	Cuando desgasta 1mm
401PW,401PW-F,401PW-C	20	19	21	20	Cuando desgasta 1mm
402PW,402PW-F,402PW-C	25	24	26	25	Cuando desgasta 1mm
403PW,403PW-F,403PW-C	25	24	26	25	Cuando desgasta 1mm
405PW,405PW-F,405PW-C	25	24	26	25	Cuando desgasta 1mm
505PW-C,507PW-C	25	24	26	25	Cuando desgasta 1mm
657PW-C,6510PW-C	25	24	26	25	Cuando desgasta 1mm

Nota: N = Tamaño de la nueva pieza en [mm]

W= Tamaño de la pieza en [mm] cuando está desgastada y debe ser reemplazada.

Cuando la diferencia entre los diámetros del eje y de los rodamientos es mayor que 1mm, se deben sustituir las partes que muestran mayor desgaste.