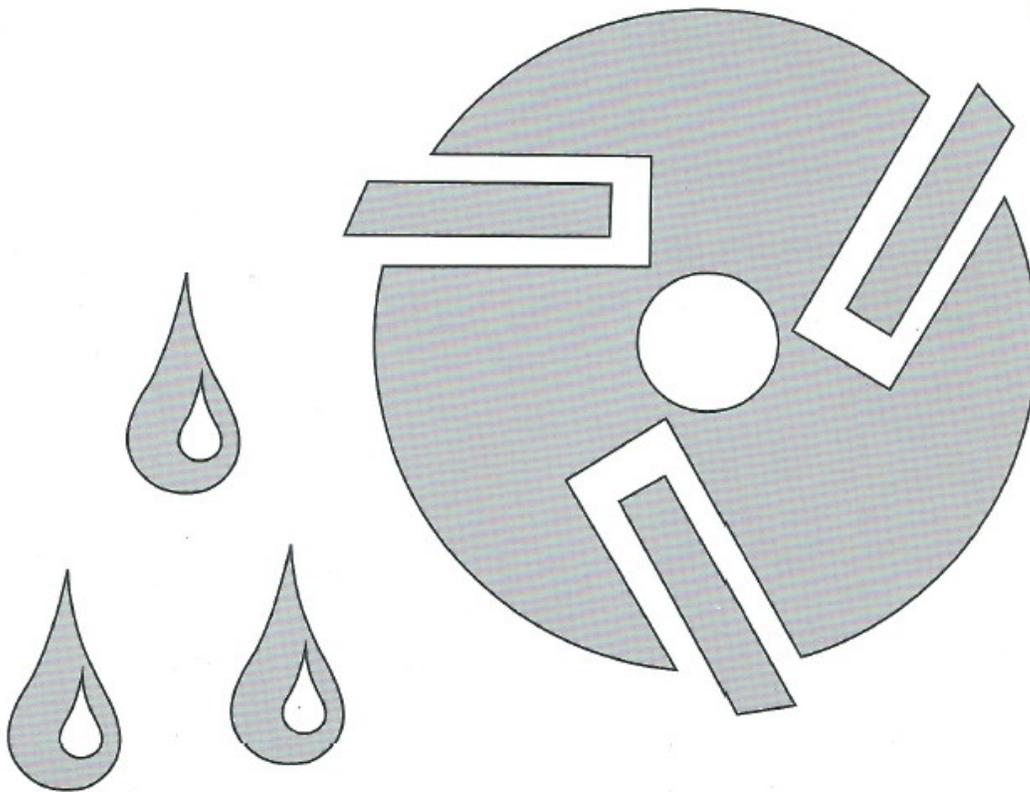




**Bombas de vacío rotativa
de paleta de una sola etapa**

**Manual de instalación y operación de
bombas de vacío rotativa
de paleta de una sola etapa.**



Modelos: X-40 X-63 X-75 X-100

Tel: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

IMPORTANTE

1.- Este manual detalla la estructura, funcionamiento, operación y mantenimiento de las bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa modelos X-40, X-63, X-75 y X-100 . Lea este manual en detalle antes de accionar la bomba de vacío; inicie la operación o mantenimiento después de haber comprendido su estructura y funcionamiento. **Nota:** el contenido del manual puede diferir de las características actuales de la bomba, debido al mejoramiento continuo de nuestros equipos.

2.- Durante el proceso de edición de este manual, hemos puesto mucho énfasis en presentar la mayor consistencia en la información referente al hardware y software detallados en el contenido del mismo. Sin embargo, puede darse el caso de pequeñas contradicciones o interpretaciones equivocadas. Es nuestro mayor interés presentarles la información lo mas adecuada posible, por lo que su contenido es revisado regularmente, y de haber modificaciones, se incluyen en la próxima edición editada disponible. Agradecemos cualquier recomendación para el mejoramiento continuo.

3.- Sin autorización por escrito, queda totalmente prohibida la copia y distribución de este manual, así como la aplicación de su contenido. El infractor estará obligado a enfrentar la responsabilidad legal causada por cualquier daño y/o accidente, por lo que nos reservamos este derecho.

4.- En caso que la información necesitada por el usuario no se encuentra claramente explícita en este manual, por favor contacte nuestro representante de marca mas cercano.

QUIENES SOMOS

Vacuum Tech es una marca registrada y distribuida únicamente por Inserveca C.A.

Inserveca C.A. es una empresa líder en instalación de sistemas de gases medicinales e industriales, con todo lo relacionado a pisos electroconductivos, laminas de plomo 1, 2 y 3 mm para protección radiológica, tomas corrientes de grado hospital, bombas de vacío, compresores de aire medicinal, lámparas scialíticas, tableros de aislamiento eléctrico, luminaria clean room, seguridad e instalaciones especiales hospitalarias.

En Inserveca C.A. trabajamos para ser un modelo de gerencia empresarial de proyección nacional e internacional, orientada a optimizar la prestación de servicios mediante la generación proyectos integrales en el área de medicina e industria con la participación de un equipo líder en el mercado.

Tenemos como misión brindar servicios óptimos y de máxima eficiencia en la instalación de gases medicinales desde la generación hasta los puntos de consumo fina, apoyados en el uso de tecnología de vanguardia al servicio de nuestros clientes bajo estrictos estándares de calidad.

INTRODUCCIÓN

Este manual introduce los principios de funcionamiento y estructura principal de la bomba de vacío rotativa de paleta de una sola etapa **Vacuum Tech** modelos: X-40, X-63 y X-100; así como un básico conocimiento en el funcionamiento, operatividad, reparación y mantenimiento de las partes más importantes de la bomba de vacío.

La calidad de las bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa marca **Vacuum Tech** es controlada y su funcionamiento puesto a prueba, sin embargo, el usuario debe leer este manual en detalle y entender los métodos de operación antes de su instalación, puesta a punto y operación, de manera de asegurar la confiabilidad en la puesta en marcha de la bomba de vacío, y un continuo funcionamiento. Si por alguna circunstancia este manual no ofrece la información necesaria, por favor contáctenos para así poder ofrecer el soporte adecuado.

Información de referencia.



Advertencia!

Antes de la instalación y puesta a punto del equipo, por favor asegúrese de leer las siguientes normas de seguridad y advertencia, así como todas las señales de “precaución” adheridas al equipo. Se debe garantizar el uso de señales de advertencia en lugares adecuados cerca del equipo. Dichas señales se deben reemplazar en caso de pérdida o daño de las mismas.



Peligro!

“peligro” como señal de cuidado en este manual y en el equipo significa: de no cumplirse con los requerimientos necesarios, sin tomar las medidas necesarias, puede resultar en muerte, un serio accidente o daños a la propiedad.



Advertencia!

“advertencia” como señal de cuidado en este manual y en el equipo significa: de no cumplirse con los requerimientos necesarios, sin tomar las medidas necesarias, puede resultar en muerte, un serio accidente o daños a la propiedad.



Precaución!

“precaución” como señal de cuidado en este manual y en el equipo significa: de no cumplirse con los



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

requerimientos necesarios, sin tomar las medidas necesarias, puede resultar en un pequeño accidente o pérdida del equipo.

Nota

“nota” en este manual se usará para obtener la atención del usuario hacia un contenido de mucha importancia, ya sea acerca de alguna parte del equipo o para comprender un capítulo en específico de este manual, al cual se le debe prestar una especial atención.

Persona certificada

La persona “certificada” que se menciona en alguna señal de precaución en este manual o en el equipo significa que el personal que opera la maquinaria debe estar familiarizado con la instalación del equipo, puesta a punto y operación del mismo, así como cualquier otro requerimiento y posibles emergencias. El personal en este caso debe ser calificado con los siguientes requerimientos:

- 1.- La persona ha recibido el entrenamiento especializado y ha aprobado todas las asignaturas, debe ser capaz de ejecutar todo tipo de operaciones que incluyen: conexiones eléctricas, desconexión a la fuente de energía, limpieza, cableado según las normas y procesos operativos de seguridad expresos en este manual.
- 2.- La persona que pueda llevar a cabo la operación y mantener el buen funcionamiento y producción de la maquinaria, según los procedimientos de seguridad requeridos en este manual.
- 3.- La persona que haya recibido entrenamiento en primeros auxilios.

Guía de Seguridad:

A partir de este momento las palabras “precaución”, “atención” y “nota” son usadas para la seguridad en la operación del equipo, y prevenir de esta manera que el equipo o sus partes puedan causar un accidente. Cuando se refiere a elementos relacionados al equipo, usualmente se involucran las palabras “precaución”, “atención” y “nota” en las siguientes situaciones:

Uso convencional, transporte y almacenamiento, seguro por accidente en el lugar de trabajo, a prueba de fuego y de agua, puesta a punto, operación, desmontaje para mantenimiento y disposición de partes.

El uso de estas palabras se encontrarán al inicio de cada capítulo de este manual, y pueda que se repitan de ser necesario.

Es de mucha importancia el leer cuidadosamente los anuncios de “precaución”, “atención” y “nota”, ya que le ofrecen seguridad industrial al personal que opera el equipo, así como también ayudara a extender su vida útil y la de sus componentes.

Uso convencional:**Atención!**

Antes de usar el equipo, el personal debe estar familiarizado con los requerimientos del manual en relación a las normas de seguridad, instalación, operación y mantenimiento. La garantía del equipo dependerá del funcionamiento adecuado y seguro del equipo, incluyendo su ensamblaje, desmontaje, transporte, instalación y operación adecuada.

**Precaución!**

Prevenir niños o público en general en las cercanías del equipo.

El equipo solo puede ser usado según las condiciones de operación a las que fue diseñado. La empresa no garantiza un normal funcionamiento si alguna modificación no autorizada se lleva a cabo en el equipo.

El manual de operación debe estar ubicado en las cercanías del equipo, con fácil y rápido acceso al mismo, donde todo el personal tenga la oportunidad de usarlo de ser necesario.

Antes de la instalación y puesta a punto del equipo, cerciórese de leer estas normas de seguridad, así como todas las señales de cuidado adheridas al equipo. Todas las señales de cuidado se deben reemplazar en caso de pérdida o daño de las mismas.

Seguro por accidente en el lugar de trabajo:**Precaución!**

Antes de la instalación y operación, el personal encargado para dichos procesos debe estar familiarizado con todas las leyes que se apegan al seguro por accidente en el lugar de trabajo, así como las regulaciones y leyes que se rigen en cada país y región.

**Atención!**

Si lubricante o cualquier otro material inflamable se derrama, el área debe de ser limpiada inmediatamente. Esta prohibido almacenar material combustible en el área de operación de la maquina.

Cuando alguna inspección en los niveles de lubricante es lleva a cabo, y la reposición de este fluido es necesario, esta prohibido fumar en el área. El mantenimiento debe ser ejecutado siempre y cuando la maquina esta fuera de funcionamiento.



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

Cuando el equipo esta listo para el mantenimiento o limpieza, toda fuente de energía debe ser desconectada de la maquina.

Asegurarse que todo el sistema eléctrico (cables, terminales y contactos) están en buen estado. Si los cables están mostrando señales de desgaste, aislamiento plástico faltante, oxidados, etc, deben ser reemplazados. Todos los conectores deben mantenerse limpios.

Mantener la tierra u objetos conductivos (ejemplo: herramientas) lejos de las partes eléctricas expuestas del equipo (terminales eléctricos) para evitar chispas en caso de una descarga.

Si alguna soldadura es necesaria en algún proceso de reparación, asegúrese de mover todos los elementos inflamables y explosivos fuera del área para evitar accidentes.

Remover el encerado o lona, papel o cualquier otro elemento inflamable del equipo.

Un extintor de fuego debe estar ubicado en las cercanías del equipo.



Precaución!

Las bombas de vacío generan un intenso sonido durante su operación, lo que puede afectar la capacidad auditiva del humano. Protectores auditivos deben ser usados por los operarios que trabajan en estaciones aledañas.

Protección al agua:



Precaución!

Evitar el contacto con agua de las cajas distribuidoras, panel de operación, motor, interruptores de seguridad y cualquier parte eléctrica para evitar accidentes como corto circuito en cualquier estado de operación de la maquina.

Es prohibido abrir la parte posterior del equipo, así como evitar el contacto con agua de alguna parte interna de la maquina durante el proceso de limpieza.

Si por algún motivo agua llega al interior del equipo, la energía debe ser desconectada inmediatamente.

Los elementos eléctricos del equipo están diseñados para operar solo cuando pruebas de aislamiento se han llevado a cabo.

Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



**Bombas de vacío rotativa
de paleta de una sola etapa**



Atención!

El mantenimiento de la maquinaria solo debe ser ejecutado por personal calificado, el cual debe estar familiarizado con los pasos operativos expresos en este manual.

Cualquier elemento o mecanismo defectuoso, debe ser reemplazado por los repuestos apropiados. Asegurarse que la energía es desconectada a la hora del mantenimiento.



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

Catálogo

Importante	pag 2
Quienes somos	pag 3
Introducción	pag 3
Catálogo	pag 8
Notas de seguridad	pag 9
Capítulo 1: Descripción general de la bomba de vacío	pag 10
Introducción a las bombas de vacío	pag 10
Estructura de una bomba de vacío	pag 10
Especificación Técnica de la bomba de vacío	pag 11
Dimensiones de la bomba de vacío.	pag 12
Capítulo 2: Introducción al sistema	pag 12
Diagrama de flujo del sistema	pag 12
Capítulo 3: Instalación de la bomba de vacío.	pag 15
Instalación	pag 15
Bases y tuberías	pag 17
Reglas generales de seguridad eléctrica	pag 18
Capítulo 4: Operación	pag 19
Inspección general antes del arranque	pag 19
Corrida de prueba, encendido y apagado	pag 19
Precauciones durante la puesta a punto	pag 20
Medidas a tomar para paradas largas de operación	pag 20
Capítulo 5: Reparación y Mantenimiento	pag 21
Especificaciones del aceite para lubricación y pasos para su reposición.	pag 21
Cambio del filtro de aire del sistema de escape	pag 23
Cambio del filtro de aceite	pag 23
Cambio del filtro de aire del sistema de entrada	pag 23
Mantenimiento diario	pag 24
Capítulo 6: Almacenamiento y transporte	pag 25
Capítulo 7: Fallas comunes y su solución	pag 25
Fallas comunes y su solución.	pag 25
Capítulo 8: Lista de repuestos y despiece del equipo.	pag 29
Lista de repuestos	pag 29
Dibujo del despiece	pag 32
Capítulo 9: Desempaque e Inspección	pag 33
Capítulo 10: Garantía de Calidad	pag 34



**Bombas de vacío rotativa
de paleta de una sola etapa**

NOTAS DE SEGURIDAD

- 1.- El usuario debe leer este manual antes de la operación del equipo.
- 2.- El usuario debe asegurarse que todas las partes de conexión y montaje están correctamente ajustadas; chequear el nivel de aceite de la bomba antes de su operación.
- 3.- El usuario debe proveer la energía necesaria para la bomba de vacío, así como fusibles instalados. Para salvaguardar los elementos eléctricos, todos los cables deben estar correctamente conectados a tierra y proveer espacio suficiente para un mantenimiento futuro, según las reglas de seguridad.
- 4.- Nuestras bombas no están diseñadas para ser usadas en ambientes corrosivos, inflamables o explosivos, o ambientes húmedos.
- 5.- No desinstale o desajuste ninguna conexión, parte o elemento mientras la bomba esta en funcionamiento. Puede resultar en un accidente serio para el operario, ya que el equipo trabaja con aire y líquidos a altas temperaturas.
- 6.- El usuario debe asegurarse que la bomba esta apagada y sin aire internamente mientras esta siendo inspeccionada y en mantenimiento.
- 7.- El usuario debe usar líquidos de limpieza adecuados para las bombas y sus partes.

Capítulo 1: Descripción general de la bomba de vacío

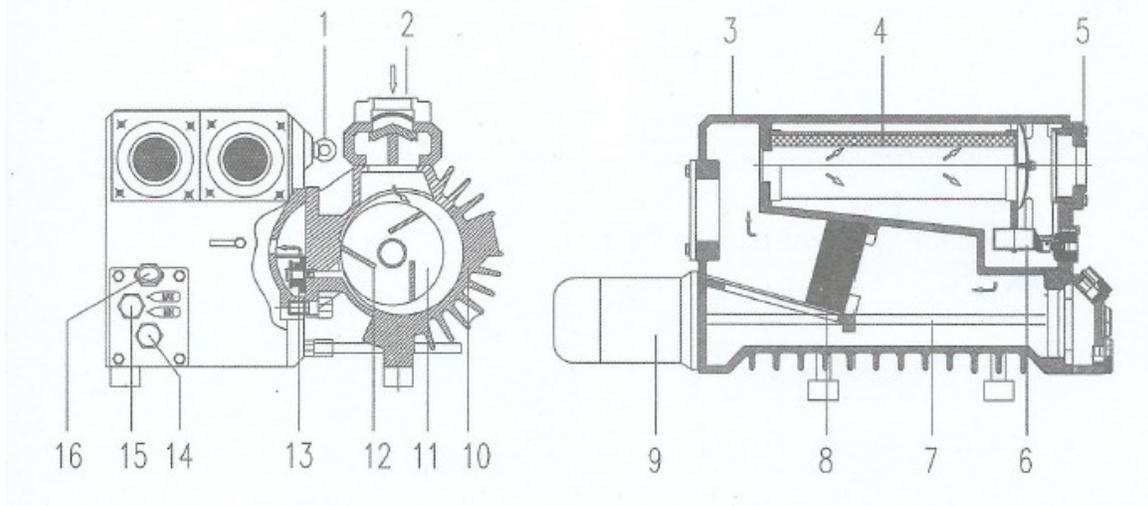
1.1. Introducción a las bombas de vacío.

La serie X de bombas de vacío son las de una sola paleta rotativa con sellos de aceite, diseñadas para aplicaciones de bajo y mediano vacío, aspirando aire o cualquier otro gas seco. Ya que son el equipo principal usado para aplicaciones de bajo y mediano vacío, se pueden usar en solitario o en un arreglo en serie con otras bombas. Las bombas de vacío operan de manera constante, aún mas, poseen muy pocas partes frágiles, poca vibración, bajo ruido y alta eficiencia.

La serie X de bombas de vacío están ensambladas con tecnología de avanzada e importada, cuyas partes importantes son fabricadas con componentes o materiales importados.

Las bombas de vacío de paleta operan bajo el principio de un rotor (11) instalado excentricamente que gira dentro de la carcasa de la bomba (10); la fuerza centrífuga generada hace que las paletas se deslicen dentro de las paredes internas de la bomba junto con el rotor (11). La paleta (12) divide el creciente que se forma entre la carcasa de la bomba (10) y el rotor (11) en varias cavidades o cámaras. Cuando una cavidad se conecta con la admisión de la bomba, aire es succionado. Junto con el rotor (11) operando continuamente, el aire succionado se comprime y traslada hacia el separador de aceite (3). La diferencia de presión bombea el aceite de lubricación a la cámara de compresión. El aceite y el aire succionado llegan al separador de aceite (3), el aspirador (4) separa el aceite del aire, el aceite vuelve al fondo del separador de aceite (3) y vuelve de nuevo a la cámara de compresión por medio de la válvula flotador (6), el aire libre de aceite sale por la tobera de descarga (5).

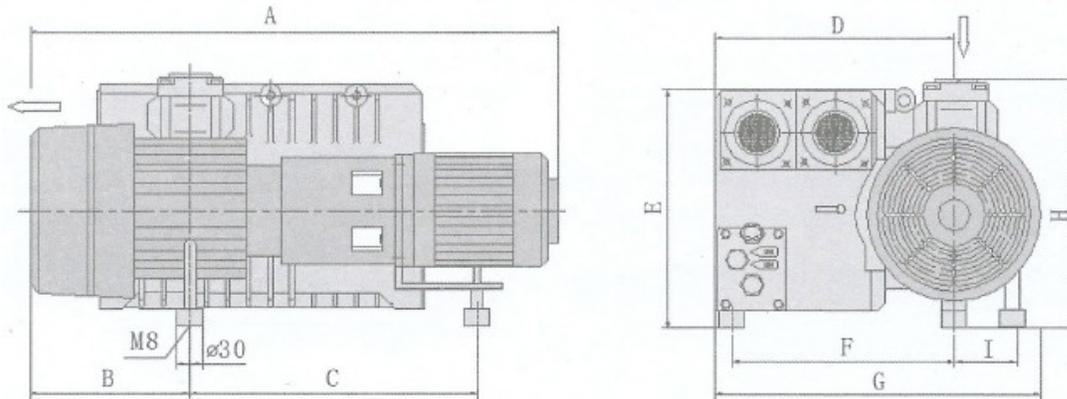
1.2. Estructura de las bombas de vacío.



1.3. Especificación Técnica de la bomba de vacío

ITEMS/MODELO	UNIDAD	X-40	X-63	X-75	X-100
Velocidad de desplazamiento de aire	m/h	40	63	75	100
Presión Máxima	mbar	0.1-0.5	0.1-0.5	0.1-0.5	0.1-0.5
Ruido	dB(A)	64	65	65	66
Max. Temp. de trabajo del aceite	°C	83	84	84	85
Consumo de aceite	L	1.5	2	2	2
Presión permitida de vapor	mbar	40	40	40	40
Frecuencia de succión de vapor	kg/h	0.6	1	1.2	1.6
Conexión a la entrada de la bomba	pulgadas	Rp 1 ^{1/4} "			
Potencia de trabajo del motor	kw	1.1/1.5	1.5/2.2	1.5/2.2	2.2/3
RPMs de trabajo del motor	rpm	1440	1440	1440	1440
Peso total	kg	48	58	60	72
Dimensiones de la bomba de vacío	cm	65*30*28	65*43*29.5	67*43*29.5	72*43*29.5

1.4. Dimensiones de la bomba de vacío.



Dimensiones	A	B	C	D	E	F	G	H	I
X-40	650	150	290	195	270	175	300	280	70
X-63	650	150	265	295	285	278	430	295	-
X-75	650	150	280	295	285	278	430	295	-
X-100	720	180	295	295	285	278	430	295	-

Capítulo 2: Introducción al sistema.

2.1 Diagrama de flujo del sistema

1.- Desplazamiento del Aire.

1.1 Luego de que el polvo e impurezas son removidas al momento del aire pasar por el filtro de entrada, se dirige al cuerpo interno de la bomba a través de la válvula de entrada y se mezcla con el lubricante. La mezcla de aire es comprimida y pasa al filtro de aceite a través de la válvula del aspirador, y luego desplazado por el filtro del aspirador. El aire ya sin aceite es descargado a la atmósfera. La válvula de gas se abrirá de existir gas condensado en el proceso.

1.2 Componentes involucrados en el desplazamiento del aire.

a. - Filtro de aire en la succión.

El filtro de aire ubicado en la entrada de la bomba es del tipo seco de papel filtro; la precisión es

Tel: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>

cerca de 10 μ . Debe ser desmontado para su limpieza cada 1000 horas de trabajo. La manera de limpiarlo es por medio del uso de aire a baja presión desde la parte interna hacia la externa.

b.- Válvula de entrada (2).

La paleta (12) rota en sentido contrario cuando la bomba se apaga.



Precaución!

La válvula de entrada (2) no puede ser usada como una válvula check del sistema de vacío o válvula de cierre.

c.- Válvula de descarga (4).

Referirse al siguiente capítulo para detalles.

d.- Válvula de escape de gas.

Esta válvula esta incluida en la bomba de vacío. Una pequeña cantidad de aire entra al cuerpo de la bomba a través de la válvula de escape, y es comprimido junto con el aire succionado. De esta manera se evita que cualquier condensación posible durante el desplazamiento del aire llegue a coagularse.

Una válvula de estrangulación es incluida junto con la válvula de escape para un cierre parcial o completo.

Antes de entrar en operación, la entrada de aire debe estar cerrada por 30 minutos hasta que la temperatura de trabajo halla alcanzado los 75°C. Solo a esta temperatura, el gas condensable puede ser removido. Luego de su uso, la bomba debe operar por 30 minutos mas, ayudando a que cualquier liquido condensado en el aceite sea eliminado.

2.- Recorrido del Lubricante

2.1 Debido al cambio de presión entre el separador de aceite (1) y el cuerpo de la bomba, el aceite se separa en 3 partes: una es inyectado al filtro de aceite (9), luego de que el polvo es removido, pasa al enfriador de aceite, su temperatura baja y pasa al cuerpo de la bomba donde su función es enfriar el aire. La otra parte va a ambas partes del cuerpo de la bomba para enfriar los rodamientos. El restante aceite es succionado dentro de la bomba junto con el aire, con la finalidad de enfriarlo. El aceite mezclado con el aire succionado por la bomba pasa ahora al separador de aceite (3) a través de la válvula aspiradora (13) en forma de spray de aceite. Cuando el aceite en spray choca con el separador de aceite (3), algunas partículas del aceite terminan en el fondo del separador de aceite (3), el restante sera separado por el filtro del aspirador (4). El aceite, luego de ser separado, se acumula en la válvula flotante (6), y retorna al cuerpo de la bomba a través de ella (6). Luego, todo el recorrido se repite

nuevamente.

2.2 Funcionamiento de los componentes involucrados en el recorrido del lubricante.

a.- Enfriador o Chiller.

Aire frío es succionado por el ventilador, el cual enfría al lubricante por medio del chiller. El sistema de enfriamiento de las bombas de vacío es muy sensible a la temperatura del ambiente donde se encuentra instalada, por lo que el lugar de su instalación debe ser estudiado considerando la temperatura y la ventilación. Si el ambiente no es el adecuado, el ventilador del radiador del sistema de enfriamiento se cubrirá de polvo y esto afectará el funcionamiento de la bomba. Una sencilla manera de evitar esto es removiendo el polvo de la superficie del ventilador usando aire comprimido a baja presión. Si no es removido en su totalidad, se puede usar un solvente; asegúrese que la superficie de disipación del calor del chiller se mantiene libre de humedad.

b.- Filtro de aceite (9).

El filtro de aceite usado es de papel, su función es remover las impurezas del aceite como partículas metálicas liberadas por pérdida en la viscosidad del aceite. El nivel de filtración es de $5\mu - 10\mu$. El aceite protege los rodamientos, el cuerpo de la bomba (10), las paletas (12) y el rotor (11).



Precaución!

Si el filtro de aceite (9) no es reemplazado por un largo tiempo, se puede generar un diferencial de presión, lo que conllevaría a un menor volumen de aceite presente en la aspiración, causando altas temperaturas de trabajo en la bomba de vacío, y por lo tanto, su vida útil.

c.- Filtro de descarga (4)

El filtro de descarga (4) esta hecho de múltiples capas de fibra de vidrio. El aceite en spray puede ser separado, casi en su totalidad, en la válvula de descarga. El tamaño de las gotas de aceite en spray puede ser controlado hasta un mínimo de 0.1μ , y el contenido de aceite puede llegar a ser menos que 5ppm. El filtro de descarga (4) puede funcionar continuamente por cerca de 3000 horas bajo condiciones normales de trabajo, pero la calidad del lubricante y el grado de contaminación que posea el ambiente donde la bomba esta instalada, afectarán mucho estas horas nominales de trabajo. Si el ambiente es altamente contaminado, se debe considerar la incorporación de filtros previos al filtro de descarga (4). En referencia a la selección del lubricante a usar, asegúrese de utilizar el recomendado por nuestra empresa para las bombas de vacío. El uso de cualquier otro tipo de aceite o aceite reacondicionado no es recomendado.

Capítulo 3 Instalación de la bomba de vacío.



Atención!

Un correcto almacenamiento, transporte, ubicación, instalación y operación adecuada, así como su debido mantenimiento, son factores importantes para una operación óptima de la bomba de vacío.



Precaución!

En el proceso de transporte, ubicación e instalación, asegúrese que la bomba de vacío siempre está en posición normal de operación, tal como lo indica el empaque, evitando ser inclinada en alguna dirección que cause algún daño al equipo.

Asegúrese que la bomba es instalada y nivelada para mantener su posición normal de operación y minimizar las vibraciones, de esta manera evitar daños internos o externos aparentes.

Muerte, accidentes serios o daños a la propiedad pueden ser causados si personal no calificado lleva a cabo la instalación del equipo. Solo personal autorizado en instalación de equipos, puesta a punto y operación debe llevar a cabo estas tareas.

La línea de energía que alimenta el equipo debe estar conectada de manera segura al equipo, así como la maquinaria debe poseer conexión a tierra.

Toda la información sobre seguridad la encuentra en el equipo.



Precaución!

Una operación normal de la bomba no es garantizada, si el usuario cambia la conexión de la bomba sin autorización del fabricante. Si el cambio es necesario, este debe ser llevado a cabo bajo la supervisión de personal calificado, y el funcionamiento del equipo debe ser monitoreado según estándares locales.

Nuestra empresa no se hace responsable por los resultados que un cambio en la conexión eléctrica del equipo puede causar.

3.1 Instalación

1.- Observaciones antes de la instalación

Inspeccione el empaque por cualquier daño, y de la misma manera inspeccione el equipo. El transporte e instalación de la bomba debe hacerse según lo indicado en este manual.

Tel: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

Transporte la bomba sobre una paleta.

El uso de montacarga es lo adecuado para el transporte de la bomba sobre paletas.

Si la bomba esta fijada por tornillos a la paleta, desajuste los tornillos, asegure la cincha de elevación alrededor de la bomba de manera segura (observe la figura). Usando el aro incorporado al cuerpo de la bomba, use un gancho para levantar el equipo adecuadamente por un mecanismo de elevación.



Precaución!

El aceite fluirá internamente en la bomba si esta es colocada de manera inclinada. Las paletas y la bomba sufrirán daño de haber mucho aceite en el interior de la bomba. De esta manera, evite mover la bomba si el nivel de aceite está al máximo.

2.- La decisión de donde instalar la bomba es muy importante. El usuario normalmente encuentra un lugar disponible luego de la compra de la bomba sin haberlo planificado con anterioridad. Esto puede resultar en una bomba de vacío con fallas, un mantenimiento difícil, etc. así que una adecuada área de instalación es la condición inicial para el uso de la bomba de vacío.

a.- El área de instalación debe ser lo suficientemente amplia, con suficiente iluminación, un ambiente con baja humedad relativa, poco polvo, aire limpio y con buena ventilación, para una adecuada operación y mantenimiento.

b.- La temperatura del ambiente debe ser entre 5°C a 30°C, ya que una alta temperatura de ambiente se traduce en altas temperatura de trabajo para la bomba.

c.- Aire comprimido debe estar disponible en las adyacencias.

d.- Asegúrese que la bomba esta nivelada adecuadamente en su instalación.

e.- Asegúrese que la bomba no esta ubicada en un área donde pueden caer objetos sobre ella.

f.- Espacio necesario para el mantenimiento: mantener mas de 0,5m entre la bomba y la pared. El espacio superior libre de la bomba debe ser no menor a 0,5m. Reservar un pasillo para la hora del mantenimiento. Si se usará en un área cerrada, un adecuado sistema para el llenado de aceite y descarga de aire deben ser incluidos para asegurar una buena circulación de aire. En general, la capacidad de succión de aire y la descarga de aire deben ser mayor que la capacidad del aire caliente disipado durante el funcionamiento de la bomba.

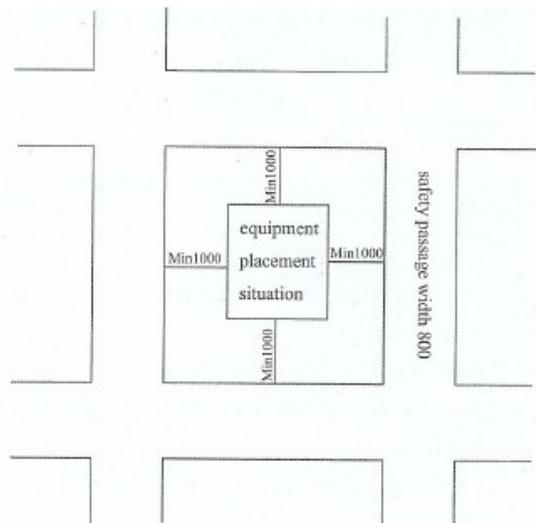
Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 **Fax:** (0241) 823.77.75 **email:** vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>

g.- La bomba de vacío debe ser instalada en una área no explosiva. La superficie de la bomba no debe estar cerca de algún elemento inflamable.

h.- Asegúrese que la bomba esta ubicada en lugar bien ventilado, de manera que la bomba pueda enfriarse fácilmente durante su funcionamiento.

i.- Tenga cuidado con quemaduras, ya que la bomba puede llegar a 72°C durante su funcionamiento. No toque la bomba en operación, de ser necesario, use la protección necesaria.

j.- Asegúrese que el indicador de nivel de aceite es visible en el lugar donde la bomba se instalo.



3.2 Tuberías y fundaciones

1.- Observaciones antes de instalar las tuberías.

Para la tubería principal de entrada, el diámetro para el flujo de aire no puede ser menor al diámetro del flange de entrada de la bomba de vacío. Se recomienda el uso de diámetros mayores para minimizar la caída de presión. Una válvula de cierre debe ser incluida para la tubería de entrada de aire.

El ramal de tubería de aire debe estar conectado a la tubería principal, sólidos o líquidos no pueden circular por ella.

El diámetro de la tubería principal no debe ser reducido sin un estudio previo. De ser necesario, el

usuario debe colocar tubería cónica, de lo contrario un flujo turbulento se crearía en las conexiones y se produciría una gran pérdida de presión. Se debe minimizar el uso de codos y válvulas para reducir la pérdida de presión.

Al momento de instalar la tubería principal, la conexión a la bomba debe ser lo mas flexible posible para evitar que la bomba tenga que trabajar con un esfuerzo adicional.

No esta permitido el uso de ninguna elemento de estrangulación; la tubería de descarga debería instalarse de manera de prevenir materia extraña en la bomba. La posición de la entrada de aire y la salida es de acuerdo a la figura que se indica.

2.- Bases para la bomba

La vibración causada por la bomba de vacío es muy pequeña, así que no es necesario el uso de bases especiales para su instalación; sin embargo el piso donde se fijara debe ser plano, horizontal y no debe ser un terreno suave. Se puede fijar a través de tornillos usando bloques con goma.

3.3 Normas de seguridad eléctrica

1.- El cable seleccionado para la alimentación eléctrica del equipo debe ser del calibre adecuado, no use cable de diámetro pequeño ya que se quemará debido a altas temperaturas durante el funcionamiento

2.- Se sugiere, como conexión eléctrica optima para la bomba de vacío, el uso único de un interruptor para su alimentación. Evite que otros equipos estén conectados a la misma toma.

3.- Según el consumo eléctrico del motor de la bomba de vacío, instale un breaker o interruptor de seguridad, para asegurar la estabilidad en el sistema eléctrico.

4.- Antes de conectar la energía al equipo, asegúrese que la frecuencia y voltaje es el correcto.

5.- La conexión a tierra del equipo debe ser adecuada y confiable, no se debe de conectar a la tubería principal o de enfriamiento de la bomba.

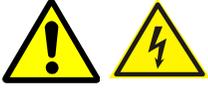


Precaución!

Las características de la corriente para el motor de una bomba de vacío es 230v/3ph/60hz. Si la corriente disponible en su región es diferente, contacte al departamento de ventas y sustituya el motor en caso de que la bomba pueda sufrir algún daño.



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa



Una descarga eléctrica es peligroso!

Las conexiones eléctricas deben ser llevadas a cabo por profesionales según las normas de seguridad por las que se rija su país.



Precaución!

Si el rotor de la bomba gira en sentido contrario al cual fue diseñado, causará daños a la bomba. Asegúrese que la dirección de rotación es el correcto antes de operar la bomba. La dirección correcta de rotación se indica por medio de una etiqueta con un flecha en el motor. Para verificar la dirección de rotación arranque el motor y confirme la rotación de las paletas del motor antes de que se detenga. Si la dirección es contraria, cambie el sentido de rotación, esto se logra intercambiando alguno de los cables de alimentación de la corriente tri-fásica.

Capítulo 4: Operación.

4.1 Inspección general antes del arranque.

Una inspección inicial antes del arranque del equipo es mandatorio, con la finalidad de evitar fallas de funcionamiento y aumentar su eficiencia.

- 1.- Chequee si el nivel de aceite esta entre “MAX” y “MIN”. No debe estar ni por debajo ni por encima de ambos indicadores, si esta por debajo, agregue aceite.
- 2.- Conecte la corriente y la tierra, y luego chequee el voltaje en las tres fases.

4.2 Corrida de prueba, encendido y apagado

1.- Corrida de prueba.

- a.- Cierre la válvula de entrada de aire o selle la entrada de aire con una almohadilla de goma.
- b.- Encienda y apague el equipo rápidamente, chequee la dirección de rotación de la bomba si es la adecuada, si no lo es, intercambie cualquiera de las dos fases en la conexión eléctrica.



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

2.- Encendido

- a.- abra la válvula de entrada de aire
- b.- encienda el equipo

3.- Apagado

- a.- cierre la válvula de entrada de aire
- b.- apague el equipo

4.3 Precauciones durante la puesta a punto

- 1.- Si se percibe un sonido extraño o una vibración anormal al arranque de la maquina, apaguela inmediatamente.
- 2.- Existe presión o vacío en la red de tubería durante la operación, ninguna tubería debe ser manipulada ni ninguna válvula debe abrirse.
- 3.- Durante largos periodos de operación, si el nivel de aceite en el indicador esta por debajo de “MIN”, o la temperatura aumenta excesivamente, el equipo debe apagarse por 10 minutos. Si el nivel de aceite sigue indicando que no hay suficiente, añada aceite al sistema cuando no haya presión.

4.4 Medidas a tomar para paradas largas de operación

Si hay largos periodos en que el equipo no esta operativo, algunas recomendaciones se deben de llevar a cabo:

- 1.- Si el periodo es mayor a 2 meses:
 - a.- Asegúrese que todas las posibles entradas de aire a la bomba están debidamente selladas para evitar la entrada de polvo y humedad.
 - b.- Antes del arranque, luego de la parada, cambie el lubricante y opere el equipo por 30 min.
 - c.- Si el equipo sera desmontado y almacenado, el lugar escogido debe ser seco y con poco polvo.
- 2.- El proceso de arranque
 - a.- Inspeccione el aislamiento del motor, debe estar por encima de $1M\Omega$
 - b.- Siga los pasos indicados en el punto 4.2 referentes a la corrida de prueba.



Precaución!

Las paletas de la bomba de vacío pueden estar pegadas al rotor luego de largos periodos sin operar. En estos casos, si la bomba arranca las paletas pueden sufrir daños. Para evitar esto, las paletas deben ser movidas manualmente en su dirección de rotación antes del arranque.

Capítulo 5: Reparación y Mantenimiento



Precaución!

Si hay algún elemento de alta contaminación para la salud o para el ambiente en el aire de descarga, implica que el contaminante esta en el aceite, en filtro de aceite, en el cuerpo de la bomba de vacío así como en la válvula de entrada. El desmonte de equipos como las bombas de vacío contaminadas es una tarea que puede afectar la salud del operario seriamente. Por ello, el personal debe estar equipado con toda la protección necesaria. El aceite, filtro de aire de descarga y el filtro de aceite deben ser manipulados por profesionales en contaminación ambiental, el aceite usado debe ser desechado según las leyes ambientales de la región.

5.1 Especificaciones del aceite para lubricación y pasos para su reposición.

El aceite para lubricación tiene tres funciones principales en el funcionamiento de la bomba:

- 1.- Lubricación: El aceite forma una membrana lubricante entre la cubierta de la bomba, rotor (11), paleta (12) y carcasa de la bomba (10).
- 2.- Sello: El aceite sella la bomba a través de la membrana de aceite.
- 3.- Enfriamiento: El aceite absorbe gran parte del calor generado por la compresión, así que el proceso de compresión es igual a una compresión isotérmica, lo que reduce la capacidad de la bomba.

Junto con ello, el lubricante reduce el ruido generado por la alta frecuencia en que suceden las compresiones.

1.- Especificaciones del aceite y la recomendación

La capacidad de lubricación que tiene el aceite para una bomba de vacío es un factor importante, si el

Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

aceite equivocado es usado, la bomba sufrirá serios daños.

Recomendación: Use el aceite **Vacuum Tech** para bombas de vacío para garantizar la vida útil del equipo.

Aceite	Temperatura °C	Tipo
VM068	0 -12	Aceite mineral
VM100	12 – 30	Aceite mineral
VS100	> 30	Aceite sintético

2.- El impacto de los factores tiempo y aceite.

1.- Poca ventilación, temperaturas ambientales altas, ambientes con alta humedad y el polvo.

2.- La mala calidad en el lubricante.

3.- Nota importante en el uso de lubricantes

1.- El tiempo de vida del lubricante en el equipo varia, refiérase a la sección mas adelante en este capitulo.

2.- Para evitar que el lubricante alcance su máxima vida en útil aún en operación dentro de la bomba de vacío, su reemplazo se debe hacer de manera frecuente y planificada como parte del plan de mantenimiento, de lo contrario, la capacidad de lubricación del aceite desciende, la protección que ofrece el lubricante disminuye y el tiempo de inflamación disminuyen, corriéndose el riesgo que se auto encienda y queme la bomba de vacío.

3.- Un año luego de que la bomba a entrada en operación continua según su aplicación, se recomienda hacer una limpieza del sistema de aceite con el mismo aceite. Esto quiere decir que el aceite que ha estado en uso es reemplazado por uno nuevo, luego se deja correr la bomba por 6 a 8 horas, e inmediatamente se hace un nuevo cambio de aceite. Con ello se logra limpiar el sistema de cualquier elemento orgánico, el aceite es reemplazado y la vida útil del equipo es garantizado.

4.- Los pasos para hacer un cambio de aceite son:

a.- La bomba se pone en operación, de manera que la temperatura aumenta para facilitar la descarga. Luego se detiene el equipo.

b.- Luego de inspeccionar que la bomba se ha enfriado y que no hay compresión interna, se saca

Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

el tapón del depósito del aceite (14); cuando la bomba está fría el aceite corre más fácilmente, así que el tapón se debe remover con cuidado para evitar que el lubricante se derrame.

c.- Luego de que el sistema está completamente libre de aceite, el tapón se vuelve a colocar.

Nota: asegúrese que tanto en la tubería como en el sistema de enfriamiento, el aceite se ha escurrido también.

d.- Abra la tapa del contenedor de aceite (16), agregue el aceite nuevo hasta la posición de "MAX" del indicador de nivel, y cierre el contenedor (16). Nota: al momento de destapar el contenedor de aceite, asegúrese que el sello o-ring no ha sufrido daño, si ese es el caso, existirá un bote de aceite.

5.2 Cambio del filtro de aire del sistema de escape (4).

El filtro de aire a la descarga lleva a cabo la separación más alta de todo el sistema, por lo que su calidad es importante para lograr la limpieza del aire a la descarga. Aún cuando existen muchos tipos de filtro que se asemejan a los **Vacuum Tech**, muy poco de ellos alcanzan el nivel de separación que logran los nuestros. El uso de un filtro inadecuado resultará en una vida útil de la bomba más corta de lo diseñado, así como baja eficiencia.

- 1.- Luego de que la bomba se haya detenido, asegúrese que no hay presión en el sistema.
- 2.- Desajuste los tornillos de la tapa del tubo de descarga y desmonte el tubo de descarga.
- 3.- Desarme las piezas generales en la parte superior.
- 4.- Reemplace el filtro de aire en la descarga (4) por uno nuevo.
- 5.- Arme las piezas en la parte superior nuevamente y coloque la tapa del tubo de descarga.
- 6.- Recomendación: cuando el filtro de aire en el descarga (4) es reemplazado; se recomienda hacer el cambio de aceite también.

Nota: Cerciórese que al montar el nuevo filtro de aire, un nuevo sello O-ring es colocado en el separador de aceite, tal como lo indica al filtro de aire en la descarga.

5.3 Cambio del filtro de aceite

- 1.- Luego de que la bomba se haya detenido, cerciórese que no hay presión en el sistema.
- 2.- Extraiga el tapón del aceite de descarga (14), luego de que se escurra todo el aceite, coloque nuevamente el tapón (14).
- 3.- Desmonte y reemplace el filtro de aceite (9).

5.4 Cambio del filtro de aire del sistema de entrada

- 1.- Luego de que la bomba se haya detenido, cerciórese que no hay presión en el sistema.
- 2.- Extraiga los 3 pines en el filtro de aire a la entrada, y abra la tapa del filtro de aire.

Tel: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

- 3.- Desarme el filtro y extraiga el elemento filtrante de aire, reemplacelo por uno nuevo.
- 4.- Arme nuevamente el filtro de aire y coloque la tapa del sistema de entrada.

5.5 Mantenimiento Diario

- 1.- Diariamente o cada vez que el equipo va a operar.

Los mismos puntos discutidos en la inspección general antes del arranque (capítulo anterior), deben ser considerados antes de poner el equipo en funcionamiento. Ponga una especial atención en el color del lubricante. Chequee si la bomba de vacío tiene alguna fuga, si el aceite dentro de la bomba está estático, si está turbio, si hay sedimentos o si el aceite está de color negro; en cualquiera de estos casos, haga un cambio de aceite.

- 2.- Luego de una corrida de 500 horas

- a.- Cambio de filtro de aceite (9).
- b.- Limpie el filtro de aire del sistema de entrada; se puede hacer con aire comprimido a baja presión que se inyecta al elemento filtrante desde el interior hacia el exterior.
- c.- Cambio de aceite.

- 3.- Luego de una corrida de 1000 horas o 3 meses

- a.- Chequee y limpie el filtro de aire del sistema de entrada.

- 4.- Luego de una corrida de 2000 horas o 6 meses.

- a.- Inspeccione el sistema de tubería.
- b.- Inspeccione el sistema de lubricación.
- c.- Chequee el indicador de nivel de aceite, desmontelo y límpielo.
- d.- Añada lubricante.

- 5.- Luego de una corrida de 3000 horas o un año.

- a.- Limpie la válvula de entrada de aire.
- b.- Limpie el polvo de la parte externa del enfriador o radiador, así como de la tubería interna.
- c.- Reemplace el filtro de aire a la entrada de la bomba.
- d.- Reemplace el lubricante: abra el contenedor de aceite (5), añada lubricante nuevo hasta el nivel "MAX", tape nuevamente el contenedor de aceite (5).

Capítulo 6: Almacenamiento y transporte

Transporte: Tome importante cuidado durante la carga, transporte y descarga del equipo. Evite cualquier movimiento que pueda causar un golpe o volteo del equipo. Evite altas vibraciones e inmersión del equipo en agua.

Almacenamiento: El equipo debe ser almacenado en un lugar ventilado con temperaturas de entre 5°C a 30°C, y una humedad relativa no mayor a 30% y no menor a 80%.

La bomba de vacío no debe operar en ninguna de las siguientes condiciones: ambiente con mucho polvo, con humo, con polvo eléctrico, ambientes corrosivos o combustibles, exposición a altas temperaturas, lluvia, vibraciones o impactos.

Capítulo 7: Fallas comunes y su solución

7.1 Fallas comunes y su solución

Falla	Causa	Solución
Falla a máxima presión, sobre carga, vacío tarda largo tiempo.	Obstrucción o fuga de aire en la tubería de entrada o sistema de vacío.	Inspeccione la tubería por alguna fuga u obstrucción y lleve a cabo el trabajo necesario.
	Contaminación en la bomba de vacío.	Reemplace el aceite de la bomba.
	Obstrucción en el filtro de descarga.	Reemplace el filtro de aire de descarga.
	Obstrucción del filtro de aire en la entrada o en el aspirador de entrada.	Limpie o reemplace la filtro de aire a la entrada.
	Obstrucción en la válvula de succión.	Limpie la válvula de succión y bandeja aspirador a la entrada.
	Incorrecta longitud de tubería o diámetro de tubería instalado incorrecto, tanto en la entrada como en la descarga del sistema.	Reemplace la tubería por el diámetro adecuado.
	Fuga o rotura en la tubería del aceite.	Repare la fuga o reemplace la tubería.

	Fuga por los sellos de aire o de aceite.	Reemplace los sellos.
	Ruptura o obstrucción en la válvula de descarga.	Reemplace o limpie la válvula de descarga.
	Paletas obstruidas o rotas.	Limpie el rotor y paletas, o reemplace las paletas.
	Desajuste entre el rotor y la bomba.	Regular el espacio entre el rotor y la bomba.
	Ruptura de un elemento interno de la bomba.	Repare la bomba de vacío.
Excesivo ruido y sobrecarga.	Fase eléctrica caída.	Inspeccione el cableado y la conexión a la toma principal de corriente.
	Dirección de rotación invertida.	Corrija el sentido de rotación de la bomba.
	Largas horas de operación.	Desconecte la entrada de aire y opere la bomba de vacío hasta llegar a una temperatura adecuada.
	Alta temperatura del aceite y del ambiente.	Ajustar el tipo de aceite a uno de mayor viscosidad.
	Baja temperatura del aceite y del ambiente.	Ajustar el tipo de aceite a uno de mayor viscosidad.
	El aceite usado no es el adecuado.	Reemplazar el aceite por el recomendado por el fabricante.
	Falta de mantenimiento, obstrucción en el filtro de descarga, aceite de color oscuro.	Limpiar la bomba de vacío, reemplazar el filtro de descarga y llevar a cabo el cambio de aceite.
	Partículas extrañas dentro de la bomba de vacío.	Reparar la bomba de vacío.
	Ruptura de paletas o fallas de rodamientos.	Reparar la bomba de vacío.
	Ruptura del conector a la tubería de aceite.	Reemplace el conector de la tubería.

Falla de funcionamiento del motor.	Largas horas de trabajo, cables de conexión de poco diámetro, poco voltaje.	Inspeccione el sistema eléctrico y reemplace los cables que no cumplen con las normas según las especificaciones del motor. Revise el suministro de electricidad.
	Poca protección al motor con sobrecarga.	Seleccione el motor adecuado según los requerimientos de la bomba.
	Interruptor de seguridad o breaker fuera de funcionamiento.	Inspeccione el interruptor o breaker y reparelo o reemplacelo.
	Perdida de capacitancia en motor de una sola fase.	Repare el motor.
	Motor o bomba de vacío atascado.	Inspeccione y repare la bomba de vacío o motor.
	Motor no arranca.	Repare o reemplace el motor.
El motor opera bien pero la bomba presenta fallas.	Ruptura del conector de la tubería de aceite.	Reemplace el conector.
Salida de humo por la descarga.	Válvula flotante obstruida.	Limpie o reemplace la válvula.
	Filtro de aire en la descarga obstruido.	Reemplace el filtro de la descarga.
Ruptura de paleta	Elemento externo dentro de la bomba	Repare la bomba de vacío.
	Aspiración de gases corrosivos.	Repare la bomba de vacío e inspeccione el flujo de aire en la entrada.
	Mucho aceite o liquido al momento de la aspiración de aire.	Repare la bomba de vacío e inspeccione el flujo de aire en la entrada.
	Sentido de rotación equivoco.	Repare la bomba de vacío y ajuste el sentido de rotación.
Consumo anormal de aceite	Ruptura del sello de aire y sello de aceite.	Reemplace los sellos.

	Filtro de aire en la descarga obstruido.	Reemplace el filtro de la descarga.
	Válvula flotante obstruida, fuga de aceite por la válvula de descarga.	Limpie o reemplace la válvula.
	Fuga de aceite.	Inspeccione y repare el lugar de la fuga.
Excesivo aumento en la temperatura de operación de la bomba.	Excesivo aumento en la temperatura ambiental y del aire aspirado.	Aumente la ventilación del lugar de trabajo de la bomba, limpie las paletas, radiador y la cobertura de las paletas.
	Obstrucción parcial del filtro de descarga.	Reemplace el filtro de descarga.
	Obstrucción del filtro de aceite.	Reemplace el filtro de aceite.
	Poca ventilación.	Aumente la ventilación del lugar de trabajo de la bomba, limpie las paletas, radiador y la cobertura de las paletas.
	Insuficiente lubricación.	Realice un cambio de aceite.
	El aceite usado no es el adecuado.	Limpie la bomba, cambie el filtro de aire de la descarga y reemplace el aceite por el recomendado por el fabricante.
	Incorrecta longitud de tubería o diámetro de tubería instalado incorrecto, tanto en la entrada como en la descarga del sistema.	Reemplace la tubería por el diámetro adecuado.
	Incorrecta frecuencia de trabajo de la corriente.	Asegúrese que el equipo trabaja con la frecuencia adecuada de corriente.
	Obstrucción en las tuberías y filtros de entrada o salida de la bomba.	Limpie las tuberías y reemplace los filtros.
Aceite de color oscuro y pérdida de viscosidad.	Poca frecuencia en el cambio de aceite, condiciones de trabajo de	Limpie la bomba, cambiar el filtro de aire en la descarga y

	la bomba inadecuadas, el aceite se ha mezclado con partículas indeseadas.	realizar un cambio de aceite.
Aspecto inadecuado del aceite, presencia de espuma.	El aceite usado no es el adecuado, se mezclo con partículas contaminantes o agua.	Limpiar la bomba, cambiar el filtro de aire en la descarga y realizar un cambio de aceite.

Capítulo 8: Lista de repuestos y despiece del equipo

8.1. Lista de repuestos.

No.	Descripción	X-40	Cant.	X-63	Cant.	X-75	Cant.	X-100	Cant.
1	Cuerpo de la bomba	X-40-01-01	1	X-63-01-01	1	X-75-01-01	1	X-100-01-01	1
2	Rotor	X-40-01-02	1	X-63-01-02	1	X-75-01-02	1	X-100-01-02	1
3	Paleta	X-40-01-03	3	X-63-01-03	3	X-75-01-03	3	X-100-01-03	3
4	Cubierta A de la bomba	X-40-01-05	1	X-63-01-05	1	X-75-01-05	1	X-100-01-05	1
5	Cubierta B de la bomba	X-40-01-06	1	X-63-01-06	1	X-75-01-06	1	X-100-01-06	1
6	Boquilla de succión	X-100-03-01	1	X-100-03-01	1	X-100-03-01	1	X-100-03-01	1
7	Filtro de aire en la succión	X-100-03-06	1	X-100-03-06	1	X-100-03-06	1	X-100-03-06	1
8	Cuerpo de la válvula de succión	X-100-05-05	1	X-100-03-05	1	X-100-05-05	1	X-100-03-05	1
9	Válvula de succión	X-100-03-02	1	X-100-03-02	1	X-100-03-02	1	X-100-03-02	1
10	O-ring	5 1*3	1	5 1*3	1	5 1*3	1	5 1*3	1
11	Resorte de la válvula de succión	X-100-03-04	1	X-100-03-04	1	X-100-03-04	1	X-100-03-04	1

12	O-ring	71*3	1	71*3	1	71*3	1	71*3	1
13	Rodamiento	RNA4904	2	RNA4905	2	RNA4905	2	RNA4905	2
14	Sello de aceite	37ξ25ξ7	4	42ξ30ξ7	4	42ξ30ξ7	4	42ξ30ξ7	4
15	Protector de O-ring	106*3	2	128*3	2	128*3	2	128*3	2
16	Camisa	X-40-01-09	2	X-100-01-10	2	X-100-01-10	2	X-100-01-10	2
17	Arandela del sello de aceite	X-40-01-04	2	X-100-01-04	2	X-100-01-04	2	X-100-01-04	2
18	Acople	X-40-01-10	1	X-100-01-11	1	X-100-01-11	1	X-100-01-11	1
19	Válvula general de descarga	X-40-04	2	X-100-04	2	X-100-04	2	X-100-04	2
20	Ventilador	X-40-01-07	1	X-100-01-08	2	X-100-01-08	2	X-100-01-08	2
21	Cubierta de la entrada de aire	X-40-01-08	1	X-100-01-09	1	X-100-01-09	1	X-100-01-09	1
22	Filtro de aceite	X-40-02-04	1	X-100-02-04	2	X-100-02-04	2	X-100-02-04	2
23	Escudo	All-附-01	1	All-附-01	1	All-附-01	1	All-附-01	1
24	Amortiguador de impacto	X-100-附-07	3	X-100-附-07	3	X-100-附-07	3	X-100-附-07	3
25	Filtro de aceite	W712	1	W712	1	W712	1	W712	1
26	Conexión para el filtro de aceite	X-100-02-12	1	X-100-02-12	1	X-100-02-12	1	X-100-02-12	1
27	Tapa ciega	X-40-02-01	1	X-100-02-05	1	X-100-02-05	1	X-100-02-05	1
28	Empacadura de la tapa ciega	X-40-02-03	1	X-100-02-18	1	X-100-02-18	1	X-100-02-18	1
29	Filtro de descarga	X-100-02-14	1	X-100-02-14	2	X-100-02-14	2	X-100-02-14	2
30	Fijadores	X-100-02-11	1	X-100-02-11	2	X-100-02-11	2	X-100-02-11	2
31	Arandelas	72	1	72	2	72	2	72	2
32	Filtro de aire en la descarga	X-100-02-13	1	X-100-02-13	2	X-100-02-13	2	X-100-02-13	2

33	Cubierta de la descarga	X-100-02-09	1	X-100-02-09	2	X-100-02-09	2	X-100-02-09	2
34	Válvula flotador	X-160-07	1	X-160-07	1	X-160-07	1	X-160-07	1
35	Cubierta para la entrada y salida del aceite	X-100-02-01	1	X-100-02-01	1	X-100-02-01	1	X-100-02-01	1
36	Empacadura de la cubierta	X-100-02-07	2	X-100-02-17	1	X-100-02-17	1	X-100-02-17	1
37	Indicador del nivel de aceite	X-100-02-16	1	X-100-02-16	1	X-100-02-16	1	X-100-02-16	1
38	Tapón para el vaciado del aceite	X-100-02-02	1	X-100-02-02	1	X-100-02-02	1	X-100-02-02	1
39	O-ring para el tapón	2 7ξ2.65	1						
40	Tapón para el llenado de aceite	X-100-02-03	1	X-100-02-03	1	X-100-02-03	1	X-100-02-03	1
41	O-ring para el tapón	3 2ξ2.65	1						
42	Motor	1.1/1.5kw	1	1.5/2.2kw	1	2.2/3kw	1	2.2/3kw	1
43	Ventilador del motor	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1
44	Cubierta del ventilador	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1	Refierase a la parte en el motor	1
45	Conector	X-100-01-07	1	X-100-01-07	1	X-100-01-07	1	X-100-01-07	1
46	Enfriador de aceite							X-100-05-03-3	1
47	Gancho fijador de la tubería							903#	1

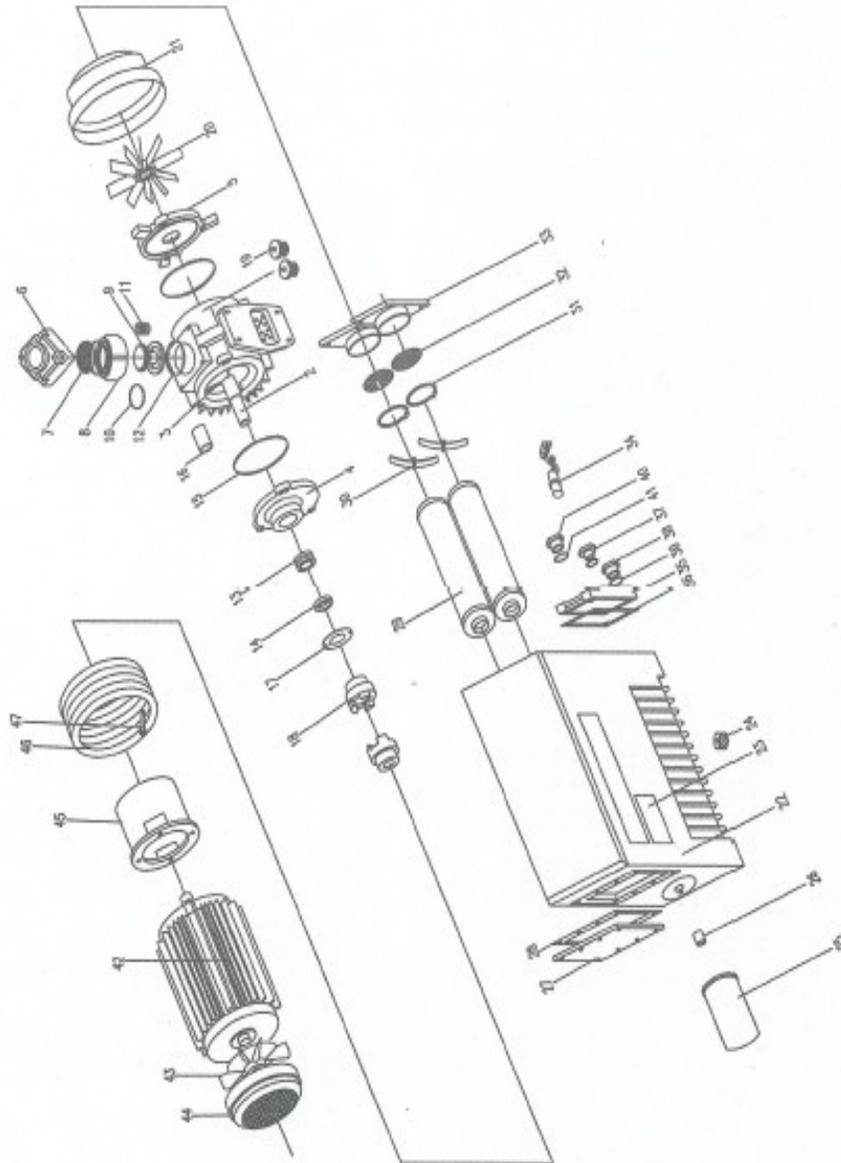


VACUUM
T E C H

®

**Bombas de vacío rotativa
de paleta de una sola etapa**

8.2 Despiece.



Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 Fax: (0241) 823.77.75 email: vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

Capítulo 9: Desempaque e Inspección

- 1.- Cuando abra las cajas, tenga mucho cuidado y evite que el equipo sufra algún daño.
- 2.- Chequee que los siguientes elementos vienen con el equipo:
 - Manual de Operaciones
 - Señales de seguridad (Apéndice 1)
 - Certificado de Calidad de Producción, que incluye la lista de empaque y los certificados de pruebas llevadas a cabo.
- 3.- Inspeccione el equipo y los repuestos incluidos según la lista de empaque.

Apéndice 1:

- 1.- Etiqueta de mantenimiento: Indica la importancia de leer con mucha atención todos los pasos en la instalación del equipo, así como los elementos que necesitan un continuo mantenimiento. La señal se encuentra en el separador de aceite de la bomba de vacío.
- 2.- Señal de atención: esta señal se encuentra en la parte superior del separador de aceite, se lee “Lea con mucho atención todas las indicaciones en el manual antes de la instalación y operación del equipo”.
- 3.- Señal de peligro de quemaduras: Esta señal se encuentra en la conexión a la bomba de vacío. La temperatura de la superficie de la bomba puede llegar a 72°C, así que ningún operario debe tocar el cuerpo de la bomba para evitar quemaduras o algún accidente mayor.
- 4.- Señal de peligro por descarga eléctrica: Esta señal se encuentra sobre la caja de distribución eléctrica del motor. Solo personal autorizado puede abrir esta caja y hacer alguna conexión eléctrica. Tenga mucho cuidado con descargas eléctricas que puedan causar algún accidente.
- 5.- Conexión a tierra: Esta señal se encuentra sobre la caja de distribución eléctrica del motor. Se refiere a la conexión de un conductor a tierra para protección del equipo. El cable de tierra debe estar siempre conectado durante la operación del equipo. Si existiera alguna fuga o descarga eléctrica, la corriente se desvíe por la conexión a tierra evitando daños al equipo y algún accidente a los operarios del equipo.
- 6.- Escape de gases: Esta señal se encuentra a la descarga del equipo. Significa que “ vapor o algún gas contaminante es descargado por el equipo durante su normal funcionamiento”.
- 7.- Dirección de rotación: Esta señal se encuentra sobre la tapa del motor. Por favor siempre corroborar que la dirección indicada por esta señal es en realidad la del motor, de lo contrario la bomba no



Bombas de vacío rotativa de paleta de una sola etapa

funcionaria adecuadamente.

8.- Placa de Especificaciones: se encuentra al frente del equipo.

Capítulo 10: Garantía de Calidad.

La empresa Inserveca C.A. como distribuidora master de la marca **Vacuum Tech** ofrece un año de garantía que corre desde el momento en que se envía el equipo a su destino final. Durante este periodo, partiendo de que el equipo a operado bajo las condiciones indicadas, si alguno de nuestros productos presente algún defecto ya se por el material o fabricación del mismo, la empresa se hace responsable de reemplazarlo sin ningún costo. El usuario o cliente debe continuar con el mantenimiento del aceite, filtro de descarga, filtro de entrada; los cuales son piezas que se reemplazan continuamente y no se incluyen en el esquema de garantía.

La garantía de calidad que se ofrece por la empresa parte de la premisa que la instalación y mantenimiento se ha hecho según este manual, así como los repuestos usados han sido los recomendados por el fabricante. Condiciones como: uso inadecuado del equipo, mantenimiento inadecuado, modificaciones y/o reparaciones al equipo sin autorización del fabricante, no se consideran como parte de la cobertura que ofrece la garantía. La instalación inadecuada o manejo de las condiciones de operación como el voltaje, altas o bajas temperaturas de ambiente, etc, son condiciones que afectan la operatividad del equipo, por lo tanto afectan la garantía del mismo.

Durante el periodo de garantía, si el equipo se necesita enviar de vuelta al fabricante por alguna reparación, esto debe ser aprobado por la empresa, mas sin embargo los costos de transporte corren por parte del usuario. Si el daño es debido a fallas de fabricación, el equipo se reparará y cualquier parte que necesite reemplazo se incluirá, nuevamente la empresa no se hará cargo de los costos de transporte o cualquier otro gasto asociado. Si las causas de la reparación no son por defectos en la fabricación, el usuario debe pagar los costos de reparación y repuestos. En el caso que la empresa ya no produzca un equipo en partícula, la disponibilidad de los repuestos ya no se garantiza.

La solicitud del uso de la garantía se debe hacer durante el periodo de vigencia de la misma. No se excederá el tiempo de garantía bajo ninguna circunstancia en caso de fallas en la operación de la bomba de vacío o en sus repuestos. De la misma manera, la garantía no cubrirá los gastos directos o indirectos acarreados por daños causados por el equipo, luego de que la garantía haya finalizado.

La empresa Inserveca C.A. se reserva el derecho de aplicación en cualquier caso de la garantía de calidad.

El usuario no gozará de la garantía del equipo en casos que excedan el alcancen de la misma.

Telf: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17 **Fax:** (0241) 823.77.75 **email:** vacuumtech.ve@gmail.com
<http://www.vacuumtech.com.ve>



Teléfonos: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17
Fax: (0241) 823.77.75
email: vaccumtech.ve@gmail.com



Dirección: Urb. Valles de Camoruco, CC y Profesional Reda Building
Torre A Piso 2 Oficina 3
Valencia Edo. Carabobo.
Teléfonos: (0241) 823.77.75 (0414) 463.09.17
Fax: (0241) 823.77.75
email: inserveca1@gmail.com