



# **MANTENIMIENTO • INSTALACION • OPERACION**



**SERIE 7550**

# **52,53,54 ARMADURAS DE FUERZA MOTRIZ**



## INDICE

Garantía.....	2
Recibiimiento e Inspección.....	2
Instalación	
A. Localización de la Bomba.....	3
B. Conexión del Tubo.....	3
C. Ajuste del Impulsor.....	3
D. Alineación para el Acoplamiento.....	3
Mantenimiento	
A. Lubricación.....	4
B. Alineación para el Acoplamiento.....	3
Desmontaje.....	5
Tabla de Fricción del Tubo.....	14
Instalación de Rodaminetos.....	7
Investigación de Problemas.....	8
Dibujos	
A. 52V Armadura de Fuerza Motriz.....	9
B. 53V Armadura de Fuerza Motriz.....	10
Cuadro de Lista de las Partes (Aparatos de poder).....	11
Cuadro de Lista de las Partes (Bomba Básica).....	11
Cuadro de Lista de las Partes (Tallo).....	11
Historial de Mantenimiento.....	16
Datos de Ingeniería.....	12, 13, 14, 15

## GARANTIA

Gusher Pumps Inc. reemplazará durante el transcurso de un año del embarque desde nuestra planta cualquier bomba que en nuestro criterio haya fallado debido a defectos en los materiales o en la fabricación con tal que la bomba haya instalada y mantenida apropiadamente y que no haya sido sujeta a abuso. Estas bombas deben regresarse a Gusher Pumps, Inc. con el completo historial de servicio para la inspección y consideración dentro de la garantía respectiva. Gusher Pumps, Inc. no se hace responsable por el transporte desde y hasta nuestra planta. Además no asumimos ninguna responsabilidad por daños resultantes o por pérdidas de producción.

## RECIBIMIENTO Y INSPECCIÓN

El cuidado de suma importancia se ha tomado a la planta para asegurar alineación para el acoplamiento y ajuste de la impeleadora propias. Sin embargo, debido a circunstancias fuera de nuestro control, USTED DEBE inspeccionar la bomba cuando la reciba y siga las instrucciones completamente antes de empezando la bomba.

Recibimiento:

- Haga girar el mango a mano. Si no hace girar libremente:
  - Inspeccione ajuste del impulsor.
  - Busque curvos en el dispositivo de seguridad para el acoplamiento.
  - Inspeccione la lanzadora (#8).
  - Verifique que el eje no tiene curvos (#1).
- Busque para partes dañadas. Si la bomba tiene daño cuando se reciba, haga una demanda con la empresa de transporte.

- Si la motor se ha estado suministrada, inspeccione las rotaciones por minuto y el caballo de fuerza para asegurar que es correcto y se ordena.
- Inspeccione el nombre de la bomba para asegurar que hemos transportado como se ordenó:
  - Número del modelo
  - Cabeza en pies (ft. hd.)
  - Galones por minuto (G.P.M.)
  - Construcción:
    - Todo es hierro.
    - Todo es hierro con eje de acero inoxidable e impeleadora.
    - Todo es acero inoxidable.
- Si hay cualquiera que le parezca incorrecto, llame la planta inmediatamente.

# INSTALACION

Después de inspección cuidadosa preliminar, Ud. puede proceder con la instalación de la bomba en su sistema.

1. Baje la bomba en el sistema.
2. Asegure que la placa (#37) se sienta firmemente en los conductos apoyantes. (Puede ser necesario que usar "shims" de metal para rasar la placa.)
3. Asegure la placa (#37) en usando tornillos en todos los cuatro rincones. Confirme que la placa está firme. NO FUERCE el "level" de la placa. Use "shims" de metal si sea necesario.
4. Haciendo Conexiones del Tubo:
  - a. Hay que usar cuidado de suma importancia para apoyar los tubos sin causando tension en la bomba.
  - b. Instale el colgador del tubo sobre el tubo de emisión para que todo el peso del tubo se apoye por el colgador y no sea la bomba ni el caso.
  - c. Agujeros de tornillos deben alinear sin forzando de insertar los tornillos.
  - d. Cuando apretando tornillos de reborde, los rebordes de tubo no deben forzarse en juntos.
  - e. La válvula debe ponerse en tubo de emisión para evitar el líquido de fluyendo por la bomba y causando rotación reversa. Esto es sumamente importante en aplicaciones con obligación intermitente donde la bomba esté haciendo girar al revés cuando el servicio se reanuda. Esto causará daño a la bomba y la motor.
  - f. El indicador de presión debería quedarse la emisión de la bomba porque todos los datos se toman a la emisión de la bomba.
  - g. Si el tubo de toma se usa para bombear el tanque vacío, debe apoyarse independientemente de la bomba.
5. Quite el dispositivo de seguridad para el acoplamiento y rote el acoplamiento a mano. La bomba debería rotar libremente en este momento. Si no rota libremente, busque:
  - a. Tensión en la tubería: sin excepción, la tubería no puede sentarse sobre la bomba en ninguna manera. (VEA ARTICULO #4 de la SECCION DE INSTALACION.)
  - b. Ajuste del impulsor:
    1. Desconecte el acoplamiento (#32) y quite el eje (#32).
    2. Afloje tres tornillos de traba (#57).

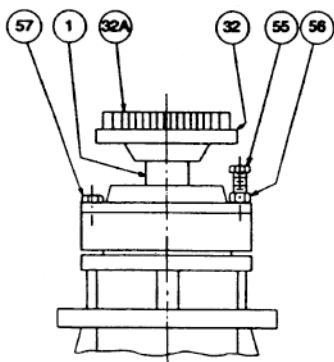
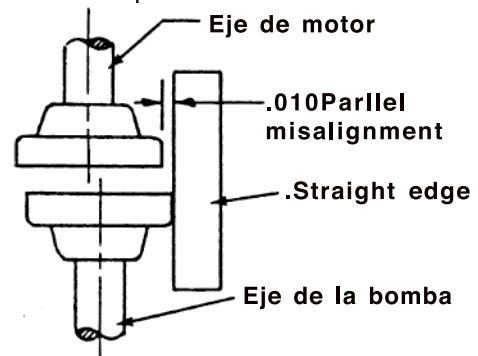
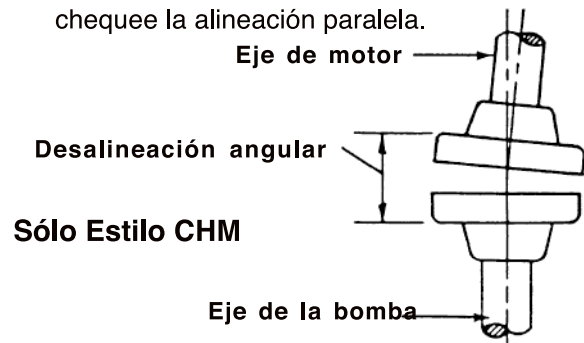


FIG. #1

3. Afloje tres tornillos de ajuste (#57).
  4. Suavemente toque el eje (#1) hasta que el impulsor (#12) toque el reborde de abajo (#13).
  5. Apriete tres tornillos de ajuste a mano hasta que toquen la sección de rodamientos.
  6. Apriete tres tornillos de ajuste en vueltas de un cuarto en alternando de un tornillo al próximo hasta que todos los tornillos se aprieten una vuelta de un cuarto.
  7. Apriete tornillos que traban (#57) y tuercas de jamba (#56).
  8. Rote el acoplamiento a mano para asegurar que el impulsor no toque el reborde de toma (#13). Si el impulsor toca, repite pasos #1 a #7.
  9. Conecte el acoplamiento.
  - c. Ajuste de la lanzadora: La lanzadora (#8) se pone a la planta y normalmente no causa problemas, pero se debería inspeccionar cuando llegue a su planta y antes de que se baje en posición en su sistema.
  - d. Alineación para el acoplamiento: VEA ARTICULO #6 debajo.
6. Alineación para el acoplamiento: SE DEBE INSPECCIONAR antes de y después de que el sistema se empieza.
- a. Inspeccione el alineación paralela en poniendo un "straight edge" a través de los dos rebordes de acoplamiento y midiendo el "offset" máximo a lugares varios alrededor la periferia del acoplamiento. Si el "offset" máximo exceed .010", realinee el acoplamiento.

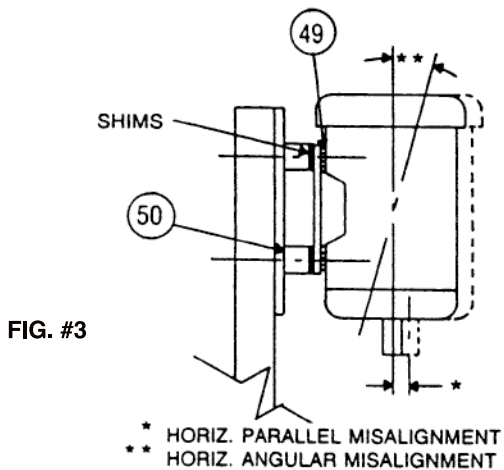


- b. Inspeccione la alineación angular con un micrometro o calibrador. Mida del exterior del uno reborde al exterior del otro a intervalos alrededor la periferia de acoplamiento. Determine las dimensiones máximas y mínimas. NO ROTE. La diferencia entre el máximo y el mínimo no puede exceder .010". Si una corrección sea necesaria, chequee la alineación paralela.



Sólo Estilo CHM

- c. Si el acoplamiento está fuera de alineación, un ajuste se puede hacer por los siguientes pasos.
1. LA DESALINEACION PARALELA LATERAL se ajusta en aflojando los cuatro pernos del motor que quedan (#49). Después, afloje los tornillos laterales de ajuste (#58) en el lado del motor que tiene que se mueve y afloje los tornillos laterales de ajuste hasta que tenga alineación paralela. (VEA FIGURA #3) Si la desalineación está más de .020" VEA #5.



2. DESALINEACION PARALELA HORIZONTAL se ajusta en aflojando los cuatro pernos del motor (#49). Después, añade o sustrae los "shims" en medio la base del motor y plataformas apoyantes del motor (#50). VEA FIG #2 Si se exigen "shims" más de .1875 de una pulgada o no puede obtener alineación propia sin "shims", VEA #5. Apriete todos los tornillos antes de que opere la bomba.

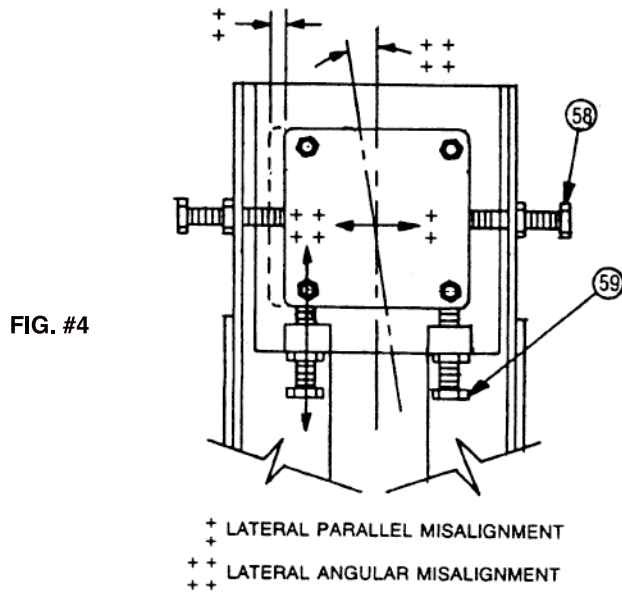
3. DESALINEACION ANGULAR LATERAL se ajusta en aflojando los cuatro pernos del motor (#49). Después, afloje los tornillos angulares de alineación (#59) en el lado del motor que tiene que bajarse y apriete los tornillos angulares de alineación en el lado del motor que tiene que subirse hasta que tenga alineación angular. (VEA FIG #3) Apriete todos los tornillos antes de que la opere.

4. DESALINEACION ANGULAR LATERAL se ajusta en aflojando los cuatro pernos del motor (#49). Después, añade o sustrae los "shims" de en medio de la base del motor y las plataformas apoyantes (#50). (VEA FIG #2) Apriete todos los tornillos antes de que opere la bomba.

5. Si la alineación lateral y la alineación horizontal paralela no se puede lograr con los pasos previos, use la siguiente operación. Afloje tuercas o tornillos que conecten la sección de rodamientos a la placa montante. Toque la sección de rodamientos (#5) con un martillo de plomo para mover el acoplamiento en alineación. Si no puede alinear el acoplamiento en tocando la caja, meta un "prybar" entre la sección de rodamientos y el agujero quemado en la placa montante (#37) y mueva el acoplamiento en alineación en abriendo la caja de una posición a una otra como se exija. Apriete todos los tornillos antes de que opere la bomba.

**NOTAS:**

1. NO AFLOJE LOS 4 TORNILLOS DEL MOTOR DEMASIADO PORQUE CAUSARA PROBLEMAS CUANDO TRATE ALINEAR EL ACOPLAMIENTO. Los tornillos deben estar ceñidos para que una fuerza suave debe aplicarse para mover el motor.



2. Si se exige un ajuste en alineación paralela o angular, debe inspeccionar ambas después de ajustar.
3. La alineación del acoplamiento debe inspeccionarse después de que el sistema haya estado operando por 300 horas. Como un procedimiento preventivo de mantenimiento, se debe inspeccionar cada 1200 horas de operación normal. Más operación exige más atención frecuente.
7. Haga que la conexión eléctrica se ajuste con las leyes locales y leyes del estado. (Se recomienda usar aproximadamente 4' de conducto flexible para facilitar separación del "chair", si se exija una reparación.) Al empezar inicialmente, es possible que las bombas parezcan operar apretado y caliente. Esto se causa en abriendo sellos de aceite y rodamientos. La bomba operará normalmente después de 150 horas de servicio. Los rodamientos no se deben operar más caliente de 225 de grados F. Use un pirometro cuando inspeccione la temperatura.

**MANTENIMIENTO**

1. Lubricación-todas las bombas se lubrican a la planta y no deberían más lubricación por aporoximadamente 1200 horas de operación a 1750 RPM o 600 horas de operación a 3450 RPM. Un horario de mantenimiento puede solamente recomendarse después de observación cuidada de la bomba por los primeros seis meses de operación y la lubricación haya estado exegida. Cada instalación de bomba es diferente y exige un horario de lubricación diferente que sea compatible con tal operación específica. Use aceite para rodamientos Chevron SRI #2. NO USE DEMASIADO ACIETE porque causa que los rodamientos operan calientes.

Para lubricar:

- a. Quite el tapón del tubo de la parte de atrás de la caja de rodamientos (#5).
  - b. Llene con aceite hasta que aceite nuevo fluya de la abertura.
  - c. Si se usa el sistema de lubricación automática, "reliefs" deben ponerse en el agujero tocado (1/8" N.P.T.).
2. Alineación para acoplamiento: Esta se debe inspeccionar antes de y después de que el sistema se haya empezado; después de 300 horas de operación; y otra vez después de 1200 horas de operación. Siga procedimiento en ITEM #6 de la SECCION DE INSTALACION de este manual. Todavía recomendamos que use un horario de mantenimiento preventivo y que se use para lograr vida optima y ejecución de la bomba.

## DESMONTAJE

### A. "CHAIR" Y MOTOR DE ACCIONAMIENTO

1. Desconecte plomos eléctricos. Durante la instalación, se recomendó que se usara conducto flexible suficiente (aproximadamente 4 "feet") para permitir separación sin desconexión de plomos eléctricos.
2. Quite el dispositivo de seguridad de acoplamiento.
3. Desconecte el acoplamiento (#32).
4. Quite cuatro pernos del motor (#49). El motor puede quitarse del "chair".
5. Afloje soldaduras que detienen la placa del tubo de emisión a la placa montante (#37).
6. Quite tuercas y tornillos que conecta el tubo de emisión a la caja del impulsor (#11).
7. Quite el tubo de emisión.

#### 52VHD Armadura de Fuerza Motriz

- a. Quite pernos, tuercas, y arandelas que conectan el "chair" (#34) al vastago (#7).
- b. Quite el "chair" (#34) de la bomba.

#### 53VHD & 54VHD Armaduras de Fuerza Motriz

- a. Quite el borde de toma (#13).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
- b. Quite la caja del impulsor (#11).
- c. Quite la tuerca del impulsor (#40).
- d. Quite la arandela del impulsor (#18).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
- e. Quite el impulsor (#12).
- f. Quite la llave del impulsor (#19) y méndela con cinta adhesiva al centro del impulsor para que no se pierda.
- g. Afloje los tornillos en la lanzadora (#8).
- h. Quite la placa del vastago (#41).
- i. Quite el vastago.
- j. Quite el montaje del "chair" (#34).

### B. BARRIL Y MOTOR DE ACCIONAMIENTO

1. Desconecte plomos eléctricos. Durante la instalación, se recomienda que permita conducto flexible suficiente (aproximadamente 4 "feet") para dejar separación sin desconexión de los plomos eléctricos.
2. Quite el dispositivo de seguridad de acoplamiento.
3. Desconecte el acoplamiento (#32).
4. Quite pernos que conectan el barril (#36) a la caja de rodamientos (#5).
5. Quite el barril (#36) y el motor de la armadura de fuerza motriz.

### C. DESMONTAJE DE LA BOMBA

1. Soporte de barril o soporte de "chair" 52VHD.
  - a. Siga pasos en sección A o B.
  - b. Quite pernos, tuercas, arandelas que conectan el tubo de emisión a la caja del impulsor (#11). Quite pernos, tuercas, y arandelas que conectan la placa montante (#37) al vastago (#7). Quite la placa montante (#37). (Sólo el soporte de barril).
  - c. Quite el borde de toma (#13) NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
  - d. Quite la caja del impulsor.
  - e. Quite el tornillo del impulsor (#16).
  - f. Quite la arandela del impulsor (#18).
  - g. Quite el impulsor (#12).
  - h. Quite la llave del impulsor (#19). Méndela con cinta adhesiva al centro del impulsor para que no se pierda.
  - i. Afloje el tornillo en la lanzadora (#8).
  - j. Quite la placa del vastago (#41).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
  - k. Quite el vastago (#7).
  - l. Quite el retenedor de rodamientos.
  - m. Baje los artículos #1, #5a, #6, #61, y #4 afuera de la caja de rodamientos (#5) como una unidad.
  - n. Quite la tuerca de rodamiento (#3) del eje (#1).
  - o. Quite rodamiento (#6) del eje (#1).
  - p. Quite artículo #5a del eje (#1).
  - q. Quite el cierre de aceite (#21) del artículo #5a.
  - r. Quite el retenedor (#61) de rodamiento y aceite rodamiento radial (#4) del eje (#1).
  - s. Quite el sello de aceite (#22) de la caja de rodamientos (#5).
  - t. Quite el retenedor del cojinete de la válvula reguladora (#9).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
  - u. Quite el cojinete de la válvula reguladora (#10).

2. El soporte de "chair" 53VHD & 54VHD.
    - a. Siga pasos en sección A.
    - b. Quite 3 pernos (#57). VEA FIG #1.
    - c. Mueva el eje (#1), el retenedor de rodamientos (#2), rodamiento de propulsión (#6), rodamiento radial (#4) afuera de la caja de rodamientos (#5) como una unidad.
    - d. Quite el retenedor de rodamientos (#2).
    - e. Baje artículo #5a del rodamiento de propulsión (#6).
    - f. Quite artículo #6 del eje (#1).
    - g. Quite rodamiento de propulsión (#6) del eje (#1).
    - h. Baje artículo #5a del eje (#1).
    - i. Quite el retenedor de rodamientos y aceite (#61) y rodamiento radial (#4) del eje (#1). Quite ambos al mismo tiempo para que no cause daño al retenedor.
    - j. Quite el sello de aceite (#21) del artículo #5a.
    - k. Quite el sello de aceite (#22) de la caja de rodamientos (#5).
    - l. Quite el retenedor del cojinete de propulsión(#9).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
    - m. Quite el cojinete de propulsión.
  3. Soporte de barril 53VHD & 54VHD.
    - a. Siga pasos en sección B.
    - b. Afloje soldaduras que conectan la placa del tubo de emisión a la placa montante (#37).
    - c. Quite pernos y arandelas que conectan el tubo de emisión a la caja del impulsor (#11).
    - d. Quite el tubo de emisión.
    - e. Quite el borde de toma (#13).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
    - f. Quite la caja del impulsor (#11).
    - g. Quite la tuerca del impulsor (#40).
    - h. Quite la arandela del impulsor (#18).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
    - i. Quite el impulsor (#12).
    - j. Quite la llave del impulsor (#19) y méndela con cinta adhesiva al centro del impulsor para que no se pierda.
    - k. Afloje tornillos en la lanzadora (#8).
    - l. Quite la placa del vastago (#41).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
    - m. Quite el vastago (#7).
    - n. Quite la armadura de fuerza motriz de la placa montante (#37).
    - o. Quite 3 pernos (#57). VEA FIG #1.
    - p. Mueva el eje (#1), retenedor de rodamientos (#2), cojinete de propulsión (#6), rodamiento radial (#4) afuera de la caja de rodamientos como una unidad.
    - q. Quite el retenedor de rodamientos (#2).
    - r. Baje artículo #5a del rodamiento de propulsión (#6)
    - s. Quite la tuerca de rodamiento de traba (#3) del eje (#1).
    - t. Quite rodamiento de propulsión (#6) del eje (#1).
    - u. Quite artículo #5a del eje (#1).
    - v. Quite retenedor (#61) de rodamientos y aceite y rodamiento radial (#4) del eje (#1). Quite ambos al mismo tiempo para que no cause daño al retenedor.
    - w. Quite el sello de aceite (#21) del artículo #5a.
    - x. Quite el sello de aceite (#22) de la caja de rodamientos (#5).
    - y. Quite retenedor del cojinete de propulsión (#9).  
NO APLICA A TODOS LOS MODELOS.
    - z. Quite cojinete de propulsión (#10).
- PARA CONSTRUIR LA BOMBA, INVIERTE EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO USADO MIENTRAS HACE LO SIGUIENTE.
1. Para instalación de rodamiento, vea página 7.
  2. Inspeccione sellos de aceite (#21) y (#22) busque desgaste. Reemplace si está gastado.
  3. Instale el retenedor (#61) y artículo #5a en el eje (#1). Antes de poner rodamiento (#6) en el eje (#1).
  4. Instale la lanzadora (#8) en el eje (#1) mientras conecta el vastago (#7) a la caja de rodamiento (#5).
  5. Inspeccione cojinete de propulsión para desgaste. Reemplace si está gastado. Hay dos versiones diferentes de cojinetes de propulsión. Uno es TIPO TEFLON que tiene un retenedor. La otra es TIPO DE CARBONO que se apreta en posición.
  6. El despeje en medio el impulsor y la caja o borde de toma no debería exceder .015". Para ajustar el despeje, vea INSTALACION en página 3, sección 5b (solo para modelos SE).
- MODELOS DETERMINADOS TIENEN UN IMPULSOR ENCERRADO. ESTOS MODELOS SE PROPORCIAN CON UN ANILLO DE DESGASTE DE CARBONO (#27) QUE SE APRETE EN EL BORDE DE TOMA (#13). AL DESMONTAJE, INSPECCIONE EL ANILLO DE DESGASTE PARA DESGASTE. REEMPLACE SI ESTA GASTADO.

# INSTALACION DE RODAMIENTOS

Empiece en limpiando su area de trabajo completamente, contaminantes pueden causar fallas tan rápidos como otras razones.

Cuando se instala un rodamiento, la fuerza montante debería aplicars contra el anillo, y sólo el anillo, lo que se aprete. Un rodamiento nunca debería forzarse en el eje con presión y nunca debería golpear con un martillo aplicado al otro anillo.

El rodamiento no debería apretarse en la caja con fuerza aliada al anillo interior. Usando un "arbor press", el rodamiento puede sentarse en cubo lo que contacta sólo el rodamiento interior y lo que tiene un agujero mayor que el "bore" de rodamiento, como se muestra en FIG 10. El eje se aprete por el rodamiento hasta que se siente firmemente contra el hombro del eje.

Si el eje no es demasiado largo, se puede apoyar debajo de la mesa del "arbor press" y el rodamiento se puede apretar en él con presión contra una pieza de tubería de metal suave, como se muestra en a FIG 11. La tubería

debe estar limpio, adentro y afuera, y diámetro de la tubería debería ser un poco mayor que el "bore" de rodamiento. El fin de la tubería debería ser cuadro (con rincones biselados para evitar astillas) y debería contactar sólo el anillo de rodamiento interior. El eje debe detenerse en la línea con ram del "arbor press" para evitar armitillando el rodamiento de la silla del eje.

Cuando un "arbor press" no está disponible, el rodamiento puede ponerse en la silla del eje en clavandola suavemente con un martillo contra el fin de la tubería de metal suave. Hay que clavar alternadamente contra lados opuestos a la cara de la tubería, hay que tener gran cuidado para evitar biselando el rodamiento cuando se clave en la silla del eje.

Cuando se instala un rodamiento en la caja, normalmente queda. Sin embargo, si la fuerza es necesaria que instalar el rodamiento, la fuerza debería ejercerse en el anillo exterior del rodamiento como se muestra en FIG 12. La fuerza debe aplicarse igualmente para evitar biselando el rodamiento en el "bore".

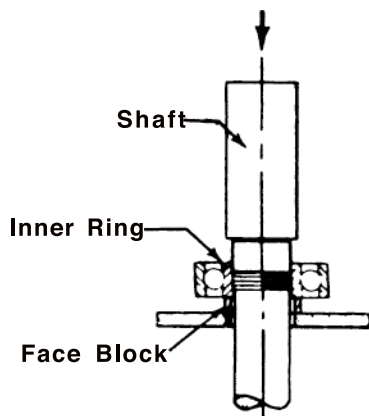


FIG. #10

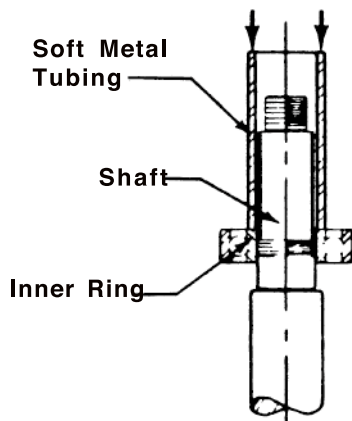


FIG. #11

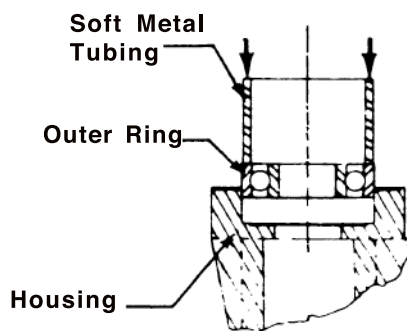


FIG. #12

# INVESTIGACION DE PROBLEMAS

## NO SE BOMBEA AGUA

- (1) La bomba no está cebada.
- + (2) La rapidez es demasiada despacia.
- (3) La cabeza de desgaste está demasiada alta.
- (4) La línea de succión o el colador de succión está tapada.
- (5) El impulsor está completamente tapado.
- (6) Dirección incorrecta de rotación.
- (7) Hay demasiado despeje en medio del impulsor y el borde de toma.

## NO SE BOMBEA BASTANTE AGUA

- (1) Escapes de aire en cajas de succión o de relleno.
- + (2) La rapidez es demasiada despacia.
- (3) La cabeza de desgaste está más alta que Ud. había anticipado.
- (4) Hay demasiado despeje en medio del impulsor y el borde de toma.
- (5) El impulsor está tapado parcialmente.
- (6) No hay bastante cabeza de succión para agua caliente.
- (7) Defectos mecánicos:
  - El anillo de desgaste está gastado.
  - El impulsor está dañado.
- (8) El diámetro del impulsor es demasiado pequeño.
- (9) La válvula del pie es demasiado pequeño.
- + (10) La válvula del pie o la succión no está sumergida suficientemente Honda.

## NO HAY BASTANTE PRESION

- + (1) La rapidez es demasiada despacia.
- (2) Aire en agua.
- (3) Defectos mecánicos.
  - El anillo de desgaste está gastado.
  - El impulsor está dañado.
- (4) El diámetro del impulsor es demasiado pequeño.

## VIBRACION

- (1) El eje está curvado.
- (2) Hay tension en el tubo.
- (3) El impulsor está tapado.
- (4) La alineación de acoplamiento está fuera de alineación.

## LA BOMBA OPERA POR UN RATO Y LUEGO PIERDA SUCCION.

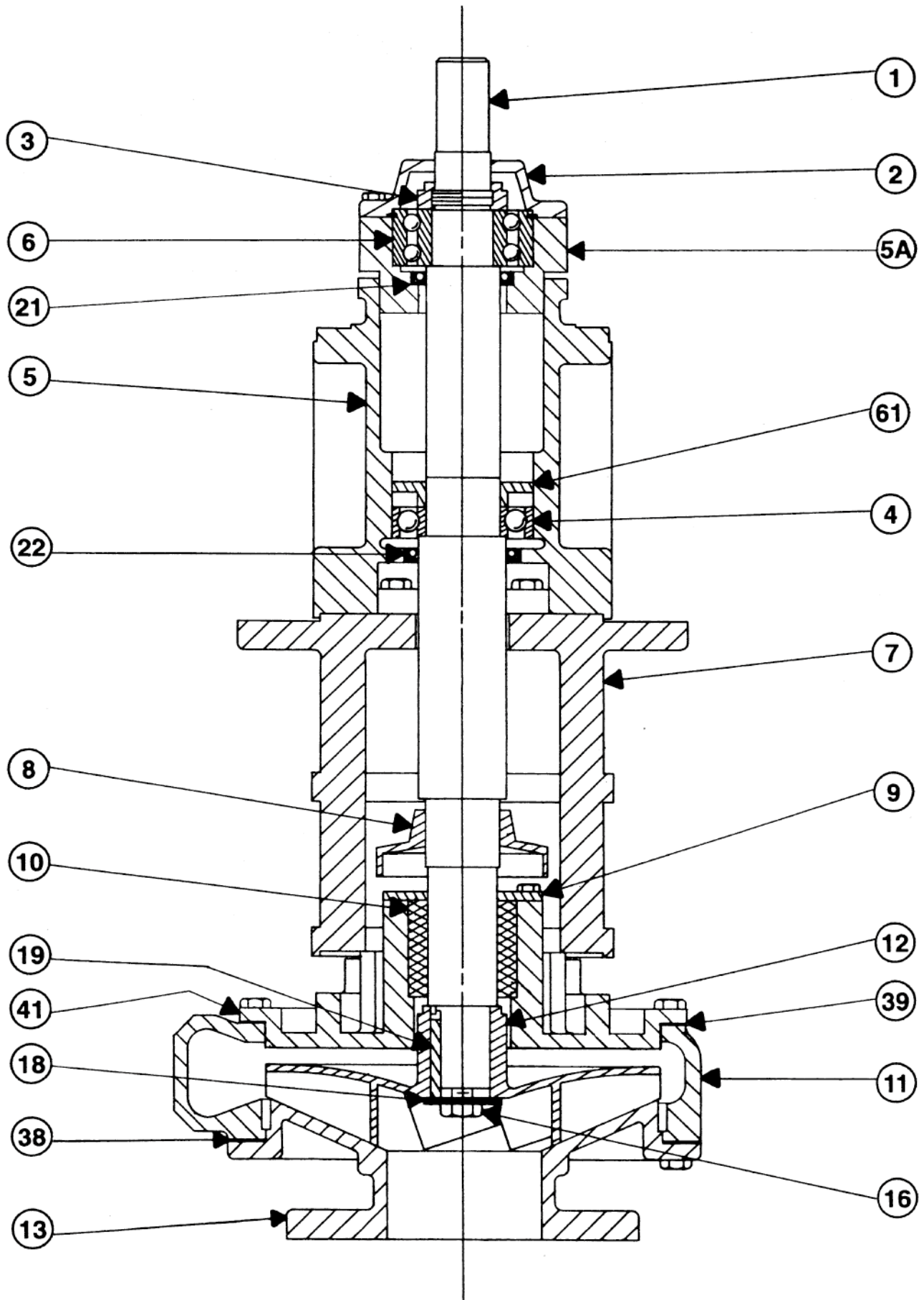
- (1) La línea de succión tiene escapes.
- (2) El sello de agua está tapado.
- (3) El impulsor está tapado.
- (4) Hay aire o gases en el líquido.

## LA BOMBA USA DEMASIADO PODER.

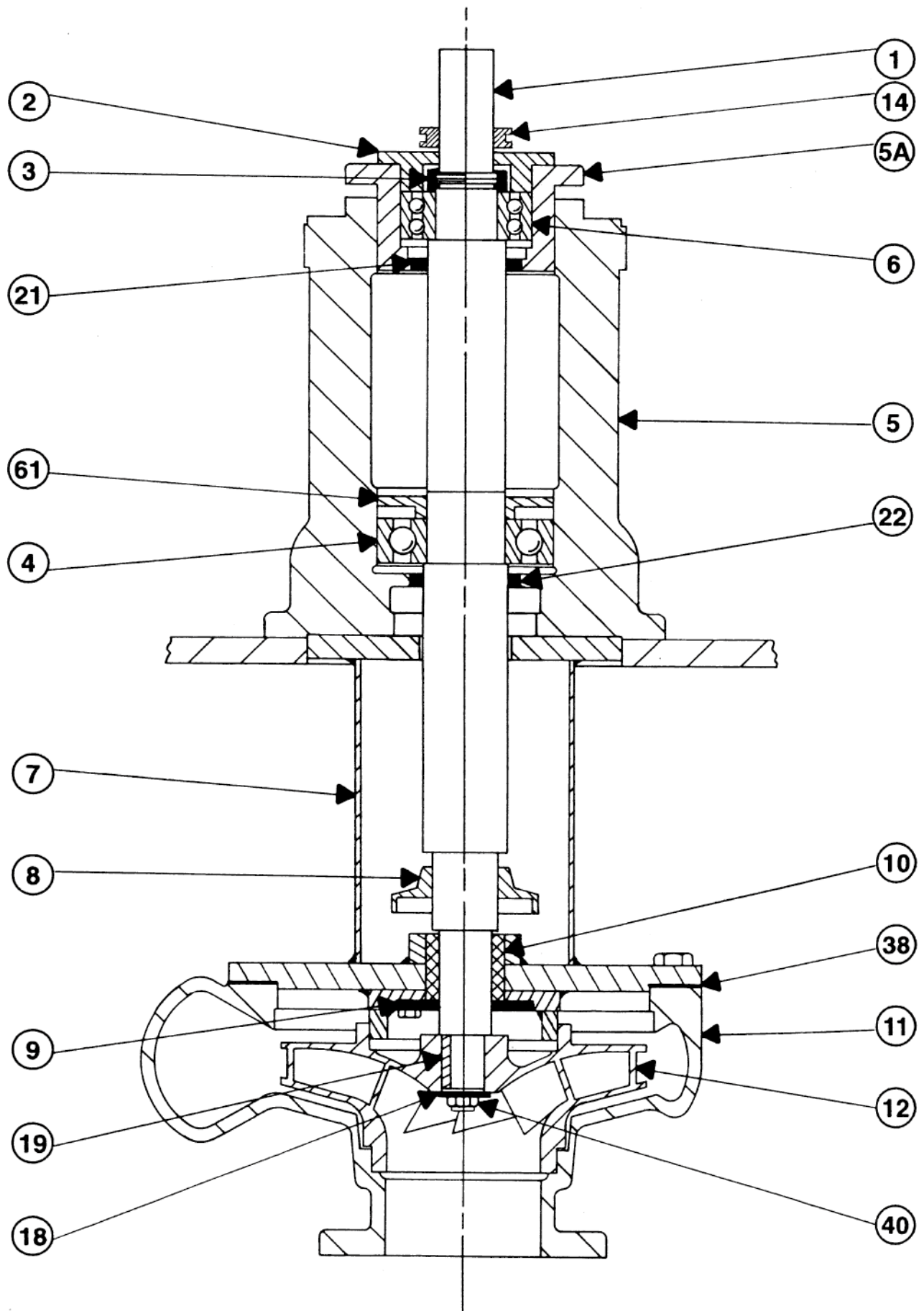
- + (1) La rapidez es demasiada alta.
  - (2) La cabeza está más baja que el rato, se bombea demasiada agua.
  - (3) La gravedad específica o la viscosidad está demasiada alta.
  - (4) Defectos mecánicos.
    - El eje está curvado.
    - El anillo de desgaste está gastado.
  - (5) El diámetro del impulsor es demasiado grande.
  - (6) La bomba bombea demasiado galones.
- + Cuando está conectado directamente a motores eléctrico, inspeccione voltaje lleno a través de todod los plomos eléctricos.



# ARMADURA DE FUERZA MOTRIZ 52HD



# ARMADURA DE FUERZA MOTRIZ 53HD & 54HD



Modelo	#11 Caja del Impulsor	#12 Impulsor	#13 Deborde de Toma	#27 Anillo de Desgaste	#38 Junta de la Caja del Imp.	#39 Junta de la Placa de Vastago	#41 Placa De Vastago
1.25X1.5-7	27037	25015	33015	-	61013	61149	21037H
1.5X2-7	27039	25016	33016	-	61013	61149	21037H
2X2.5-7	27041	25017	33017	-	61013	61149	21037H
2.5X3-7	27043	25018	33018	-	61013	61149	21037H
3X4-7	27013	25013	33013	-	61013	-	-
4X5-7	27047	25020	33020	-	61013	61149	21037H
CL-3X4-8	27108A	25108	-	-	61108	-	21105H-4
1.25X1.5-9	27038	25011	33011	-	61011	61011	21038H
5X6-9	27049	25022	33022	-	61011	61011	21038H
1.5X2-9	27040	25009	33009	-	61007	61007	21040H
CL-1.5X3-10	27111A	25111	-	-	61115	-	21111H
2X2.5-10	27042	25010	33010	-	61007	61007	21040H
2.5X3-10	27044	25007	33001	-	61007	61007	21040H
3X4-10	27046	25006	33000	-	61007	61007	21040H
CL-4X6-10	27115A	25115	-	-	61115	-	21220H
5X6-10	27053	25023	33023	65012	61007	61007	21040H
4X5-11	27048	25008	33008	-	61008	61008	21040H
6X8-11	27300-1	25027	-	-	61008	-	21048H-I
CL-1.5X3-13	27116A	25416	-	-	61116	-	21173H-1
3X4-13	27051-1	25019	33019	65019	61012	61012	21051H
CL-3X4-13	27118A	25118	-	-	61116	-	21140H
4X5-13	27052-1	25021	33021	65019	61012	61012	21051H
CL-4X6-13	27119A	25119	-	-	61116	-	21170H
5X6-13	27154	25012	33012	65012	61012	61012	21051H
CL-6X8-13	27120A	25120	-	-	61116	-	-
6X6-14	27024	25024	-	-	61024	-	-
CL-6X8-15	27122A	25122	-	-	61122	-	-
CL-5X6-16	27141A	25141	-	65141	61141	-	-

Parte	Descripción	52VHD Armadura De Fuerza	53VHD Armadura De Fuerza	53VHD Armadura De Fuerza 6X6-14E	54VHD Armadura De Fuerza
1	Eje	7600HD	100025	1 00034	100035
2	Retenedor de Roda.	14003	14083	14083	14082
3	Tuerca de Traba	68100	68100-1	68100-1	68100-2
4	Rodamiento Radial	41211	41316	41316	41319
5	Caja de Rodamiento	51079	51080	51080	51081
5A	Telescopio de Caja De Rodamientos	51019	51083	51083	51082
6	Rodamiento de Prop.	41308-DR	41312-DR	41312-DR	41314-DR
8	Lanzadora	58002	58055	58055	58054
9	Retenedor de Cojinete	71003	71003-1	71024	71091
10	Cojinete de Prop. (Teflon)	62001	62001-7	62024	62054
10	Cojinete de Prop. (Carbono)	62001-C	62025	—	62054-C
14	Lanzadora	—	58053	58053	58071L
16	Tornillo Retenedor Del Impulsor	68015	—	—	—
18	Arandela Retenedora Del Impulsor	68004	—	—	68024-3
19	Llave de Accion.	71099	71099-1	71099-1	71099-1
21	Sello de Aceite	83000	83010	83010	83012
22	Sello de Aceite	83006	83011	83011	83013
40	Tuerca Retenedora Del Impulsor	—	71213	71213	71213
61	Retenedor de Aceite Rodamiento Radial	14079	14080	14080	14081

Modelo	#7 Vastago		
	52VHD	53VHD	54VHD
1.25X1.5-7	17005	17171	—
1.5X2-7	17005	17171	—
2X2.5-7	17005	17171	—
2.5X3-7	17005	17171	—
3X4-7	17005	17171	—
4X5-7	17005	17171	—
CL-3X4-8	17005	17171	—
1.25X1.5-9	17005	17171	—
5X6-9	17005	17171	—
1.5X2-10	17005	17171	—
CL-1.5X3-10	17005	17171	—
2X2.5-10	17005	17171	—
2.5X3-10	17005	17171	—
3X4-10	17005	17171	—
CL-4X6-10	17005	17171	—
5X6-10	17005	17171	—
4X5-11	17005	17171	—
6X8-11	17005	17171	—
CL-1.5-3-13	17005	17171	—
3X4-13	17005	17171	—
CL-3X4-13	17005	17171	—
4X5-13	17005	17171	—
CL-4X6-13	17 005	17171	—
5X6-13	17 005	17171	—
CL-6X8-13	—	17209	17210
6X6-14	—	17170	17173
CL-6X8-15	—	17265	17261
CL-5X6-16	—	17143	17266

# Formulas & Equivalents Usados Frecuentes

## HEAD & PRESSURE FORMULA

$$\text{Head in feet} = \frac{(\text{Head in psi}) \times 2.31}{(\text{Sp. Gr.})}$$

$$\text{Head in psi} = \frac{(\text{Head in ft}) \times (\text{Sp. Gr.})}{2.31}$$

## NET POSITIVE SUCTION HEAD

Flooded suction:

$$\text{NPSH} = h_a - h_v + h_s - h_f$$

Suction lift:

$$\text{NPSH} = h_a - h_v - h_s - h_f$$

$h_a$  = the absolute pressure in feet of liquid on the surface of the supply liquid.  
 $h_v$  = the vapor pressure of the liquid being pumped expressed in feet of head.  
 $h_s$  = the height in feet of the supply liquid surface with respect to the pump inlet.  
 $h_f$  = suction line friction losses expressed in feet of head.

These calculations yield the *available* net positive suction head for a given system. This must be compared to the required net positive suction head  $\text{NPSH}_R$  calculated by the manufacturer.  $\text{NPSH}_A$  must exceed  $\text{NPSH}_R$ .

## PRESSURE EQUIVALENT TABLE

Convert from	Convert to	lb/in <sup>2</sup>	lb/ft <sup>2</sup>	Atmospheres	kg/cm <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	in. water (68F) <sup>o</sup>	ft. water (68F) <sup>o</sup>	in mercury (32F)	mm mercury (32F)	Bars ‡	Mega-Pascals (MPa) ‡
lb/in <sup>2</sup> .....	1	144	0.068046	0.070307	703.070	27.2726	2.3106	2.03602	51.7150	0.06895	0.006895	
lb/ft <sup>2</sup> .....	0.0069444	1	0.000473	0.000488	4.88241	0.1926	0.01605	0.014139	0.35913	0.000479	0.0000479	
Atmospheres.....	14.696	2116.22	1	1.0332	10332.27	407.484	33.9570	29.921	760	1.01325	0.101325	
kg/cm <sup>2</sup> .....	14.2233	2048.155	0.96784	1.	10000.	394.38	32.8650	28.959	735.559	0.98067	0.098067	
kg/m <sup>2</sup> .....	0.001422	0.204768	0.0000968	0.0001	1.	0.03944	0.003287	0.002896	0.073556	0.000098	0.0000098	
in. water*.....	0.036092	5.1972	0.002454	0.00253	25.375	1.	0.08333	0.073430	1.8651	0.00249	0.000249	
ft. water*.....	0.432781	62.3205	0.029449	0.03043	304.275	12.	1.	0.88115	22.3813	0.029839	0.0029839	
in. mercury.....	0.491154	70.7262	0.033421	0.03453	345.316	13.6185	1.1349	1.	25.40005	0.033864	0.0033864	
mm mercury.....	0.0193368	2.78450	0.0013158	0.0013595	13.59509	0.53616	0.044680	0.03937	1.	0.001333	0.0001333	
Bars.....	14.5038	2088.55	0.98692	1.01972	10197.2	402.156	33.5130	29.5300	750.062	1.	0.10	
MPa.....	145.038	20885.5	9.8692	10.1972	101972.0	4021.56	335.130	295.300	7500.62	10.0	1.	

\*Water at 68F (20 C) mercury at 32F (0 C) 1 MPa (MegaPascal) = 10 Bars = 1,000,000 N/m<sup>2</sup> (Newtons/meter<sup>2</sup>)  
 Courtesy of Crane Co. Technical Paper 410.

## FLOW EQUIVALENTS

Convert from	Convert to	U.S. gal/min.	Imp. gal/min.	U.S. million gal/day	Cu. ft per. sec. (sec.-ft.)	Cu. meters per. hour	Liters per. sec.
U.S. gal/min.....	1.	0.8327	0.00144	0.00223	0.2271	0.0631	
Imp. gal/min.....	1.201	1.	0.00173	0.002676	0.2727	0.0758	
U.S. million gal/day.....	694.4	578.25	1.	1.547	157.7	43.8	
Cu. ft/sec.....	448.83	373.7	0.646	1.	0.060	28.32	
Cu. m/sec.....	15852	13200	22.83	35.35	3600	1000	
Cu. m/min.....	264.2	220	0.3804	0.5886	60.0	16.667	
Cu. m/hr.....	4.403	3.67	0.00634	0.00982	1	0.2778	
Liters/sec.....	15.85	13.20	0.0228	0.0353	3.60	1	
Liters/min.....	0.2642	0.220	0.000380	0.000589	0.060	0.0167	

## VOLUME & WEIGHT EQUIVALENTS

Convert from	Convert to	Volume and weight equivalents-any liquid					*Weight equivalent basis water at 60 F (15.6°C)		
		U.S. gallons	Imperial gallons	Cubic inches	Cubic feet	Liters	Cubic meters	Pounds	U.S. tons
U.S. gallons.....	1.	0.8327	231.	0.13368	3.7854	0.0037854	8.338	0.00417	3.782
Imperial gallons.....	1.20094	1.	277.39	0.16054	4.546	0.004546	10.0134	0.005	4.542
Cubic inches.....	0.004329	0.003605	1.	0.0005787	0.016387	0.000016387	0.036095	55409	0.016372
Cubic feet.....	7.48052	6.229	1728	1.	28.317	0.02832	62.3714	0.03119	28.291
Liters.....	0.2642	0.2200	61.024	0.035315	1.	0.001	2.2029	0.0011	0.1000
Cubic meters.....	264.2	220.0	61024	35.315	1000.	1.	2202.65	1.10133	1000.0
Pounds*.....	0.1199	0.09987	27.71	0.016033	.4539	.000454	1.	0.0005	0.45359
U.S. tons*.....	239.87	199.7	55409	32.066	907.9	0.908	2000	1.	907.2
Kilograms*.....	0.2644	0.2202	61.08	0.03534	1.000	.001	2.205	0.0011	1

\*Volume and weight equivalents basis water 60°F (15.6°C); for weights and volumes at other temperatures see page 4-4.

## VACUUM PRESSURE EQUIVALENTS

1 atmosphere = 29.92 in Hg = 760mm Hg = 14.7 psi  
 1 mm Hg = 1 Torr = (3.937 x 10<sup>-2</sup>) in Hg = 1000µHg = 1.333 millibars  
 1 bar = 10<sup>3</sup> millibars = 10<sup>6</sup> microbars = 750.06 mm Hg  
 1 microbar = 0.75 micron  
 1 inch Hg = 254x 10<sup>1</sup> mm Hg

x in. Hg vacuum = (29.92 -x) in Hg absolute  
 y mm Hg vacuum = (760 -y) mm Hg absolute  
 z PSIG = (z + 14.7) PSIA  
 W PSIA = (w -14.7) PSIG

**DATOS DE INGENIERIA GENERALES**  
**LIQUIDOS VISCOSOS**

**CHART II**

**LA VISCOSIDAD MIDE LA RESISTENCIA DE UN LIQUIDO A FLUJO**

VISCOSITY CONVERSION TABLE							
SAYBOLT UNIVERSAL SSU	STOKES	CENTI STOKES	POISES*	CENTI* POISES	ENGLER SECONDS	REDWOOD NO. 1 SECONDS	TYPICAL LIQUIDS AT 70° F
31	.010	1.00	.008	.8	54	29	WATER
35	.025	2.56	.020	2.05	59	32.1	KEROSENE
50	.074	7.40	.059	5.92	80	44.3	NO. 2 FUEL OIL
80	.157	15.7	.126	12.6	125	69.2	NO. 4 FUEL OIL
100	.202	20.2	.162	16.2	150	85.6	TRANSFORMER OIL
200	.432	43.2	.346	34.6	295	170	HYDRAULIC OIL
300	.654	65.4	.522	52.2	470	254	SAE 10W OIL
500	1.10	110	.88	88.0	760	423	SAE 10 OIL
1,000	2.16	220	1.73	173	1,500	896	SAE 20 OIL
2,000	4.40	440	3.52	352	3,000	1,690	SAE 30 OIL
5,000	10.8	1,080	8.80	880	7,500	4,230	SAE 50 OIL
10,000	21.6	2,160	17.0	1,760	15,000	8,460	SAE 60-70 OIL
50,000	108	10,800	88	8,800	75,000	43,660	MOLASSES B
100,000	216	21,600	173	17,300	150,000	88,160	MOLASSES C

\*Poises and centipoises are given for oil of .8 spec. Gravity, Relationship: centistokes X specific gravity = centipoises.

**PUMPING VISCOUS LIQUIDS WITH CENTRIFUGAL PUMPS**

VISCOSITY SSU	30	100	250	500	750	1000	1500	2000
Flow Reduction GPM %	—	3	8	14	19	23	30	40
Head Reduction Feet %	—	2	5	11	14	18	23	30
Horsepower Increase %	—	10	20	30	50	65	85	100

**CONVERSION CHART**

BARS	x 14.5	=	LBS / SQ. INCH
CELSIUS	= .556 X	(°F - 32)	
CUBIC METRE PER HOUR	x 4.403	=	GALLONS—U.S. PER MINUTE
FAHRENHEIT	= (1.8 x °C)	+ 32	
FEET	x .3048	=	METERS
FEET OF WATER	x .4335	=	LBS / SQ. INCH
GALLONS—IMPERIAL	x 1.20095	=	GALLONS—U.S.
GALLONS—U.S.	x .83267	=	GALLONS—IMPERIAL
GALLONS—U.S.	x 3.785	=	LITRES
GALLONS—U.S. PER MINUTE	x .2271	=	CUBIC METRE PER HOUR
HORSE POWER	x .746	=	KILOWATT
INCHES	x 25.4	=	MILLIMETRES
KILOWATT	x 1.34048	=	HORSE POWER
LITRES	x .2642	=	GALLONS—U.S.
METRES	x 3.281	=	FEET
MILLIMETRES	x .03937	=	INCHES
POUNDS / SQ. INCH	x 2.307	=	FEET OF WATER
POUNDS / SQ. INCH	x .0689	=	BARS

# DATOS DE INGENIERIA

Capacidad y cabezas en pies... Galones por minuto (GPM) y "foot-heads" en las tablas de ejecución en este manual se compilaron de exámenes reales. El GPM máximo mostrado es la capacidad de la bomba a caballos de fuerza. La cabeza en pies máxima es a la rapidez estimada completamente (60 ciclos corriente). Por GPM máximo, todos los tubos deberían ser derechos, tan chicos y grandes como sea posible. Cabezas y GPM se basan en exámenes con gravedad específica de 1 y una temperatura de 70°F.

## COMO CALCULAR CABEZA..

1. Determine el levantamiento estático (líquido de altura tiene que subirse encima del embalse).
2. Determine pérdida de fricción (pérdidas debidas al tubo depende en el tamaño, longitud y condición del sistema de tubería en relación a GPM exigido, vea la tabla abajo. Pérdidas de fricción también incluyen a las válvulas y accesorios).
3. Determine cabeza de velocidad (vea la tabla abajo)  $V_H = (Vel./8.02)^2$
4. Suma todas las formulas arriba y compare a la tabla de ejecución. Escoja bomba que bombee toda la cabeza a GPM deseado.

## PIPE FRICTION

Loss of Head in Feet, Per 100 Ft. of 15-year-old Ordinary Iron Pipe Due to Friction.

Gallons per Minute	1/2" Pipe		3/4" Pipe		1" Pipe		1 1/4" Pipe		1 1/2" Pipe		2" Pipe		2 1/2" Pipe		3" Pipe	
	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.
1	1.05	2.1														
2	2.10	7.4	1.20	1.9												
3	3.16	15.8	1.80	4.1	1.12	1.26										
4	4.21	27.0	2.41	7.0	1.49	2.14	0.86	0.57	0.63	0.26						
5	5.26	41.0	3.01	10.5	1.86	3.25	1.07	0.84	0.79	0.39						
10	10.52	147.0	6.02	38.0	3.72	11.7	2.14	3.05	1.57	1.43	1.02	0.5	0.65	0.17	0.45	0.07
15			9.02	80.0	5.60	25.0	3.2	6.5	2.36	3.0	1.53	1.0	0.98	0.36	0.68	0.15
20			12.03	136.0	7.44	42.0	4.29	11.1				1.83	1.31	0.61	0.91	0.25
25					9.30	64.9	5.36	16.6	3.94	7.8	2.55	2.73	1.63	0.92	1.13	0.38
30					11.15	89.0	6.43	23.5	4.72	11.0	3.06	3.84	1.96	1.29	1.36	0.54
35					13.02	119.0	7.51	31.2	5.51	14.7	3.57	5.1	2.20	1.72	1.59	0.71
40					14.88	152.0	8.58	40.0	6.3	18.8	4.08	6.6	2.61	2.20	1.82	0.91
45							9.65	50.	7.08	23.2	4.60	8.2	2.94	2.80	2.05	1.15
50								60.	7.87	28.4	5.11	9.9	3.27	3.32	2.27	1.38
70								113.	11.02	53.0	7.15	18.4	4.58	6.2	3.18	2.57
90									14.17	84.0	9.19	29.4	5.88	9.8	4.09	4.08
100									15.74	102.0	10.21	35.8	6.54	12.0	4.54	4.96
120									18.89	143.0	12.25	50.0	7.84	16.8	5.45	7.0
140									22.04	190.0	14.30	67.0	9.15	22.3	6.35	9.2
160											16.34	86.0	10.46	29.0	7.26	11.8
180											18.38	107.0	11.76	35.7	8.17	14.8
200											20.42	129.0	13.07	43.1	9.08	17.8
220											22.47	154.0	14.38	52.0	9.99	21.3
240											24.51	182.0	15.69	61.0	10.89	25.1
260											26.55	211.0	16.99	70.0	11.80	29.1
280													18.30	81.0	12.71	33.4
300													19.61	92.0	13.62	38.0

## Friction of Water in 90° Elbows

Size of Elbow, Inches	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
Friction Equivalent Feet Straight Pipe	5	6	6	8	8	8	11	15	16	18	18

## To Compute Break Horse Power

$$BHP = \frac{GPM \times H \times S.G.}{3960 \times \text{pump Eff.}}$$

S.G. = Specific Gravity,

BHP = Break Horse Power,

GPM = Gallons per Minute,

H = Head in Feet

Eff. = Efficiency

Horse Power and Pressure (PSI) vary in direct proportion to the Specific Gravity.

## Effect of Speed Changes

1. Capacity (GPM) is directly proportional to the change in speed.
2. Head is proportional to the square of the change in speed.
3. Horse Power is proportional to the cube of the change in speed.

## Pipe Friction (Continued)

Loss of Head in Feet, Per 100 Ft. of 15-year-old Ordinary Iron Pipe Due to Friction.

Gallons per Minute	4" Pipe		5" Pipe		6" Pipe	
	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.	Vel.	Fric.
40	1.02	0.22				
45	1.17	0.28				
50	1.28	0.34				
70	1.79	0.63	1.14	0.21		
75	1.92	0.73	1.22	0.24		
100	2.55	1.23	1.63	0.39	1.14	0.14
120	3.06	1.71	1.96	0.57	1.42	0.25
125	3.19	1.86	2.04	0.64	1.48	0.28
150	3.84	2.55	2.45	0.88	1.71	0.32
175	4.45	3.36	2.86	1.18	2.00	0.48
200	5.11	4.37	3.27	1.48	2.28	0.62
225	6.32	6.61	3.67	1.86	2.57	0.74
250	6.40	6.72	4.08	2.24	2.80	0.92
275	7.03	7.99	4.50	2.72	3.06	1.15
300	7.64	9.38	4.90	3.15	3.40	1.29
350	8.90	12.32	5.72	4.19	3.98	1.69
400	10.20	15.82	6.54	5.33	4.54	2.21
450	11.50	19.74	7.35	6.65	5.12	2.74
475	12.30	22.96	7.88	7.22	5.55	3.21
500	12.77	24.08	8.17	8.12	5.60	3.26
550			9.09	9.66	6.16	3.93
600			9.80	11.34	6.72	4.70
650			10.62	13.16	7.28	5.60
700			11.44	15.12	7.84	6.38
750			12.26	17.22	8.50	7.00
800					9.08	7.90
850					9.58	8.75
900					10.30	10.11
950					10.72	10.71
1000					11.32	12.04
1100					12.50	14.31
1200					13.52	16.69

## EMISION TEORICA DE BOCAS EN GPM(EEUU)

HEAD		Velocity of Discharge Feet Per Second	DIAMETER OF NOZZLE IN INCHES								
Pounds	Feet		1/16	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4
10	23.1	38.6	0.37	1.48	3.32	5.91	13.3	23.6	36.9	53.1	72.4
15	34.6	47.25	0.45	1.84	4.06	7.24	16.3	28.9	45.2	65.0	88.5
20	46.2	54.55	0.52	2.09	4.69	8.35	18.8	33.4	52.2	75.1	102
25	57.7	61.0	0.58	2.34	5.25	9.34	21.0	37.3	58.3	84.0	114
30	69.3	66.85	0.64	2.56	5.75	10.2	23.0	40.9	63.9	92.0	125
35	80.8	72.2	0.69	2.77	6.21	11.1	24.8	44.2	69.0	99.5	135
40	92.4	77.2	0.74	2.96	6.64	11.8	26.6	47.3	73.8	106	145
45	103.9	81.8	0.78	3.13	7.03	12.5	28.2	50.1	78.2	113	153
50	115.5	86.25	0.83	3.30	7.41	13.2	29.7	52.8	82.5	119	162
55	127.0	90.4	0.87	3.46	7.77	13.8	31.1	55.3	86.4	125	169
60	138.6	94.5	0.90	3.62	8.12	14.5	32.5	57.8	90.4	130	177
65	150.1	98.3	0.94	3.77	8.45	15.1	33.8	60.2	94.0	136	184
70	161.7	102.1	0.98	3.91	8.78	15.7	35.2	62.5	97.7	141	191
75	173.2	105.7	1.01	4.05	9.08	16.2	36.4	64.7	101	146	198
80	184.8	109.1	1.05	4.18	9.39	16.7	37.6	66.8	104	150	205
85	196.3	112.5	1.08	4.31	9.67	17.3	38.8	68.9	108	155	211
90	207.9	115.8	1.11	4.43	9.95	17.7	39.9	70.8	111	160	217
95	219.4	119.0	1.14	4.56	10.2	18.2	41.0	72.8	114	164	223
100	230.9	122.0	1.17	4.67	10.0	18.7	42.1	74.7	117	168	229
105	242.4	125.0	1.20	4.79	10.8	19.2	43.1	76.5	120	172	234
110	254.0	128.0	1.23	4.90	11.0	19.6	44.1	78.4	122	176	240
115	265.5	130.9	1.25	5.01	11.2	20.0	45.1	80.1	125	180	245
120	277.1	133.7	1.28	5.12	11.5	20.5	46.0	81.8	128	184	251
125	288.6	136.4	1.31	5.22	11.7	20.9	47.0	83.5	130	188	256
130	300.2	139.1	1.33	5.33	12.0	21.3	48.0	85.2	133	192	261
135	311.7	141.8	1.36	5.43	12.2	21.7	48.9	86.7	136	195	266
140	323.3	144.3	1.38	5.53	12.4	22.1	49.8	88.4	138	199	271
145	334.8	146.9	1.41	5.62	12.6	22.5	50.6	89.9	140	202	275
150	346.4	149.5	1.43	5.72	12.9	22.9	51.5	91.5	143	206	280
175	404.1	161.4	1.55	6.18	13.9	24.7	55.6	98.8	154	222	302
200	461.9	172.6	1.65	6.61	14.8	26.4	59.5	106	165	238	323

HEAD		Velocity of Discharge Feet Per Second	DIAMETER OF NOZZLE IN INCHES								
Pounds	Feet		1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	2	2 1/4	2 1/2
10	23.1	38.6	94.5	120	148	179	213	289	378	479	591
15	34.6	47.25	116	147	181	219	260	354	463	585	723
20	46.2	54.55	134	169	209	253	301	409	535	676	835
25	57.7	61.0	149	189	234	283	336	458	598	756	934
30	69.3	66.85	164	207	256	309	368	501	655	828	1023
35	80.8	72.2	177	224	277	334	398	541	708	895	1106
40	92.4	77.2	188	239	296	357	425	578	756	957	1182
45	103.9	81.8	200	253	313	379	451	613	801	1015	1252
50	115.5	86.25	211	267	330	399	475	647	845	1070	1320
55	127.0	90.0	221	280	346	418	498	678	886	1121	1365
60	138.6	94.5	231	293	362	438	521	708	926	1172	1447
65	150.1	98.3	241	305	376	455	542	737	964	1220	1506
70	161.7	102.1	250	317	391	473	563	765	1001	1267	1565
75	173.2	105.7	259	327	404	489	582	792	1037	1310	1619
80	184.8	109.1	267	338	418	505	602	818	1010	1354	1672
85	196.3	112.5	276	349	431	521	620	844	1103	1395	1723
90	207.9	115.8	284	359	443	536	638	868	1136	1436	1773
95	219.4	119.0	292	369	456	551	656	892	1168	1476	1824
100	230.9	122.0	299	378	467	565	672	915	1196	1512	1870
105	242.4	125.0	306	388	479	579	689	937	1226	1550	1916
110	254.0	128.0	314	397	490	593	705	960	1255	1588	1961
115	265.5	130.9	320	406	501	606	720	980	1282	1621	2005
120	277.1	133.7	327	414	512	619	736	1002	1310	1639	2050
125	288.6	136.4	334	423	522	632	751	1022	1338	1690	2090
130	300.2	139.1	341	432	533	645	767	1043	1365	1726	2132
135	311.7	141.8	347	439	543	656	780	1063	1390	1759	2173
140	323.3	144.3	354	448	553	668	795	1082	1415	1790	2212
145	334.8	146.9	360	455	562	680	809	1100	1400	1820	2250
150	346.4	149.5	366	463	572	692	824	1120	1466	1853	2290
175	404.1	161.4	395	500	618	747	890	1210	1582	2000	2473
200	461.9	172.6	423	535	660	799	950	1294	1691	2140	2645

NOTE—The actual quantities will vary from these figures, the amount of variation depending upon the shape of nozzle and size of pipe at the point where the pressure is determined. With smooth taper nozzles the actual discharge is about 94 per cent of the figures given in the labels.

## HISTORIAL DE MANTENIMIENTO

NO. DE SERIE \_\_\_\_\_  
 NO. MODELO \_\_\_\_\_ DIAMETRO DEL IMPULSOR \_\_\_\_\_  
 CONDICION DE OPERACION \_\_\_\_\_ GPM @ \_\_\_\_\_ PIES. THD \_\_\_\_\_  
 POTENCIA \_\_\_\_\_ VELOCIDAD/RPM \_\_\_\_\_  
 Fecha Puesta en marcha \_\_\_\_\_ Amperios a la puesta en marcha \_\_\_\_\_  
 Presión a la Puesta en Marcha \_\_\_\_\_

### DATOS DE INGENIERIA

<b>ARMADURA DE FUERZA MOTRIZ</b>	<b>52HD</b>	<b>53HD</b>	<b>54HD</b>
1. Rodamiento Radial	41211	41316	41319
2. Rodamiento de Propulsión	41308-DR	41312-DR	41314-DR
3. Espacio de Rodamiento	9.032	12.750	12.750
4. Diametros de eje			
@ Rodamiento Radial	2.1655	3.1497	3.7403
@ Rodamiento de Prop.	1.5750	2.3623	2.7560
@ Cojinete de empuje	1.735	1.875*	2.500
@ Impulsor	1.375	1.500	1.750
Bet. Rodamiento	1.937	3.125	3.625
Bet. Rodamiento Radial & Manga de empuje	2.250	3.250	4.250
		*2.010 (6X6-14)	

### **LUBRICACION**

FECHA	LUBRICACION USADA	FECHA	LUBRICACION USADA	FECHA	LUBRICACION USADA

LUBRICACION USADA \_\_\_\_\_

### **ALINEACION DE ACOPLAMIENTO**

#### **ALINEACION PARALELA**

#### **ALINEACION ANGULAR**

FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA	FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA	FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA	FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA	FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA	FECHA DE REVISION	CANTIDAD FUERA

NOTAS \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_









# Gusher™ Pumps

## Contact Us

---

### **(MAIN) Gusher Pumps of Williamstown**

115 Industrial Drive  
Williamstown KY 41097  
**Phone:** 859.824.3100  
**Fax:** 859.824.7248  
**Email:** sales@gusher.com  
**Web:** www.gusher.com

•••••

### **Gusher Pumps of Dry Ridge**

22 Ruthman Drive  
Dry Ridge, KY 41035  
**Phone:** 859.824.5001  
**Fax:** 859.824.3011

•••••

### **Gusher Pumps of California**

8226 Salt Lake Avenue  
Cudahy, CA 90201  
**Phone:** 323.773.0847  
**Fax:** 323.773.0958  
**Email:** gusherca@aol.com

•••••

### **Gusher Pumps of Newcastle**

403 North Ninth Street  
New Castle, IN 47362  
**Phone:** 765.529.5624  
**Fax:** 765.521.0008  
**Email:** gusherpump@insightbb.com

## **RUTHMAN** Engineering Pump Solutions™



It began in 1912, serving the mechanical components needs of the Ohio River steamboats. The company founder, Alois Ruthman, was a man of vision and saw part of the future of the company was the development of a reliable industrial pump.

In 1924, with the conception of the first ball bearing sealless centrifugal pump, Ruthman furthered the design on a unit with a one piece motor driven shaft. The pump was named "Gusher", giving birth to the brand "Gusher Pumps", and the coining of the term "coolant pump". To carry on the tradition of quality and reliability started by his father, Thomas R. Ruthman joined the company in 1949. In the early 1990's, Thomas R. Ruthman's son, Thomas G. Ruthman joined the company, continuing the same tradition.

Since 1912, Ruthman has achieved through continuous growth, innovation and service what few manufacturers have—over a century of service and success in the fluid handling industry. Today, with a host of key partners, Ruthman serves industries in North and South America as well as Europe, the Middle East and China.



**RUTHMAN**  
Engineering Pump Solutions™

www.ruthmancompanies.com