INSTRUCCIONES

DE

PUESTA EN MARCHA

Y MANTENIMIENTO DE LA BOMBA

NORMAS DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

TRANSMISIONES

Las bombas “CAT” pueden accionarse mediante cualquier sistema rotativo pudiendo efectuarse la transmisión mediante acoplamientos elásticos, directamente al eje hueco en elementos motrices como motores, reductores, etc., o por correas y poleas trapezoidales o dentadas, ya que los cojinetes de apoyo del cigüeñal están especialmente sobredimensionados para trabajar en estas condiciones.

La mayoría de bombas “CAT” disponen de dos ejes, pudiendo utilizar cualquiera de los mismos, según necesidades del montaje, siempre teniendo en cuenta el sentido del giro grabado en el cárter de la bomba.

VELOCIDAD DE LA BOMBA

Cada modelo de bomba tiene un límite de velocidad máxima, el cual no debe sobrepasarse bajo ningún concepto.

El caudal es proporcional a la velocidad, la cual no afecta en absoluto a la presión y puede trabajar a velocidades mínimas de hasta 100 r.p.m., para asegurar una lubricación de bielas y cigüeñal.

Para velocidades inferiores, consulte a su proveedor habitual o representante exclusivo “CAT”.

LUBRICACIÓN

Las bombas “CAT”, se lubrican por barboteo de aceite, el cual debe utilizarse del tipo **ISO 68,** con aditivos antifricción y corrosión.
El primer cambio de aceite debe efectuarse a las 50 horas de funcionamiento y posteriormente cada 500 horas ó 3 meses (lo primero que suceda). Este aceite puede adquirirlo en su proveedor habitual o representante exclusivo de “CAT”.

En caso de no utilizar el aconsejado, puede usarse aceite **SAE-40 PREMIUM**, reduciendo los intervalos de cambio de aceite, a la mitad del tiempo indicado anteriormente.

ATENCIÓN, LAS BOMBAS NO SE PUEDEN PONER EN MARCHA SIN ACEITE, Ni debe llenarse el cárter por encima de la marca central de la mirilla o marca superior de la varilla de nivel de aceite, según el modelo.

Las bombas con aceitera de engrase en la parte intermedia de los ejes de pistón, deben llenarse con el mismo aceite del cárter. Antes de la puesta en marche, se deberá llenar el depósito de las mechas de engrase y posteriormente regular las gotas a una por hora aproximadamente. En algunos modelos, en vez de aceiteras existen unos agujeros (están indicados en idioma inglés) en el cárter, justo antes del cuerpo de la bomba, los cuales se utilizan para el llenado del depósito de las mechas de engrase antes de la puesta en marcha y posteriormente, mensualmente, para mantener el nivel.

En las bombas destinadas a osmosis inversa, es aconsejable utilizar para las aceiteras y los depósitos de las mechas aceite de silicona.

CIRCUITO DE ASPIRACIÓN

Las bombas "CAT" del sistema de pistón hueco (UNIFLOW) y algunos del sistema del pistón cerámico, son autocebantes en algunos casos hasta 6mts. c.a. no obstante, es aconsejable para evitar problemas de cavitación, trabajar en carga sin sobrepasar nunca las presiones máximas indicadas para la aspiración, en cada momento.

El líquido de bombear, no puede sobrepasar nunca las temperaturas máximas de trabajo de cada modelo y NO PUEDEN TRABAJAR EN SECO.

El líquido a trasegar, debe ser compatible con los distintos materiales en que está construida la bomba y totalmente exento de impurezas y/o elementos abrasivos. Una instalación correcta debe incorporar un filtro de 150 micras.

Si la alimentación, se efectúa a través de una bomba centrífuga o de un circuito con presiones superiores a las admitidas para cada modelo, debe instalarse un regulador de presión de entrada, siendo el tarado de salida más adecuado entre1.5 y 2 Bar.

La conducción de entrada debe tener un tramo flexible de diámetro adecuado al caudal que debe circular por su interior. En instalaciones fijas, es conveniente acoplar a la entrada de la boca de aspiración, un tramo de 400 ó 500 mm. de largo de manguera muy flexible de un diámetro como mínimo del doble del paso de la boca de aspiración. A ser posible es aconsejable sustituir esta manguera por un protector de cavitación "CAT", el cual hace las funciones de pulmón, evitando pulsaciones y problemas de cavitación.

MUY IMPORTANTE: Uno de los problemas graves que se presentan en las bombas en general y especialmente en las bombas de pistón, es el de la cavitación, la cual erosiona: Válvulas, asientos, pistones, cilindros, manguitos de pistón, etc.

“CAT” a pesar de que por su avanzado diseño interno ha paliado en parte estos problemas, no ha conseguido solucionarlo totalmente, por lo que es importante tener en cuanta lo que en líneas generales provoca con más frecuencia problemas de cavitación.

-Dimensionado inadecuado de la tubería de alimentación.

-Caudal insuficiente en la aspiración.

-Excesiva altura de aspiración.

-Exceso de pérdida de carga en la tubería de aspiración y/o en sus accesorios.

-Tubería de entrada rígida.

-Temperatura superior a la permitida por la bomba o insuficiente carga para la temperatura del líquido a trasegar.

-Aire mezclado en el líquido a trasegar.

-Agitación del depósito de alimentación, especialmente si éste, está muy cercano a la bomba.

-Filtro con el elemento filtrante total o parcialmente saturado.

-Excesiva viscosidad o peso específico y también tensión de vapor del líquido a trasegar, inadecuada para una bomba de pistón.

A pesar de trabajar en carga y bajo presión, es MUY IMPORTANTE medir justo la entrada de la boca de aspiración de la bomba, el caudal disponible, ya que algunos accesorios como filtros o reguladores de presión, pueden producir fuertes pérdidas de carga. A pesar de que las bocas de aspiración de las bombas son del tamaño adecuado para el caudal que debe circular, es una buena precaución el sobredimensionar el circuito de aspiración o alimentación.

CIRCUITO DE IMPUSIÓN

Es muy importante que en el circuito de impulsión igual que de aspiración, exista un tramo de manguera flexible, en este caso de alta presión.´

Lo adecuado será instalar en el circuito de impulsión de la bomba:

-Un amortiguador de pulsaciones (especialmente importante en instalaciones fijas y/o de bajas revoluciones)

-Un manómetro en baño de glicerina.

-Un regulador de presión y descarga, el cual si se da un aumento de la presión por encima de la prefijada: mediante un by-pass incorporado, descarga proporcionalmente el caudal sobrante para mantener la presión. En caso de que cierre la salida de la bomba, la válvula descargará la totalidad del caudal. En los casos en los que no sea precisa la regulación de la presión, puede sustituirse esta válvula por una de alivio, especialmente en equipos de osmosis inversa.

Opcionalmente se puede instalar entre el amortiguador de pulsaciones y el manómetro, una válvula de seguridad o presostatos, tarados un 10% por encima de la presión de trabajo de la bomba.

El caudal de descarga del by-pass, puede conducirse a un desagüe, a un depósito de alimentación o directamente al circuito de aspiración, pero en este caso es preciso tener en cuenta lo siguiente:

-El agua no puede estar indefinidamente recirculando, ya que ésta se calienta, puede llegar rápidamente a valores de temperatura superiores a los admitidos por la bomba, por lo tanto, si se trabaja con equipos de limpieza sistemas en que es frecuente el cerrar totalmente la salida del líquido, es preciso que si se está más de 5 minutos recirculando, se pare la bomba, o utilizar los termo-sensores “CAT” los cuales al aumentar la temperatura del líquido a valores peligrosos, automáticamente descargan el aire, el caudal esta circulando y se cierran nuevamente al enfriarse. También es posible instalar un termostato, el cual al llegar a la temperatura máxima prefijada puede parar la bomba.

-En las instalaciones con el by-pass a la aspiración, es muy importante que la conexión se efectúe justo antes de la entrada del regulador de presión de entrada, para evitar posibles defectos o excesivas pérdidas de carga en la aspiración, un aumento indeseado en la presión de la alimentación.

PUESTA EN MARCHA

Si el grupo está accionado por un motor eléctrico:

-Compruebe si la tensión y frecuencia del motor coincide con la de la línea de alimentación.
-Instale un protector térmico y por fallo de fase, junto con su correspondiente arrancador, adecuado a la potencia del motor.

Con cualquier tipo de motor o accionamiento:

-Compruebe que el sentido del giro coincide con las señales de la bomba.
-Compruebe que la velocidad del motor sea la correcta.
-Si la transmisión es por correas, compruebe el tensado de las mismas y que la relación sea la correcta para conseguir la velocidad deseada de la bomba.

-Con transmisión por acoplamiento elástico; compruebe su alineación.

-Compruebe que el circuito de aspiración esté abierto y que llegue líquido a la bomba.

Para el tarado de los reguladores de presión y descarga, debe aflojarse totalmente el muelle de regulación, poner en marcha la bomba el tiempo suficiente para que se elimine el aire que pueda haber en el interior de la bomba. Cuando se haya eliminado todo el aire y el circuito de alta presión esté en condiciones de recibir la presión de trabajo, debe apretarse el muelle de regulación hasta conseguir la presión deseada, con lo que el regulador queda en disposición de trabajo de forma que se cierra la salida total o parcialmente, el by-pass actuará proporcionalmente para mantener siempre el circuito de alta presión de trabajo.

Para conseguir la presión deseada, el circuito de alta presión deberá tener una pérdida de carga (por ejemplo: una tobera). Si esta pérdida de carga no existe, la bomba nunca dará la presión deseada. Si se reduce el caudal (por regulación de velocidad) deberá aumentarse la pérdida de carga para mantener la presión que anteriormente se conseguiría con un caudal superior.

Para regular el caudal o la presión, es preciso actuar siempre sobre circuito de alta presión, pero NUNCA abriendo o cerrando el paso del líquido en la aspiración.

MANTENIMIENTO

Es muy importante:

-Efectuar los cambios de aceite en los tiempos indicados.

-NO mezclar distintas cantidades de aceite.

-Revisar periódicamente los filtros de entrada de fluido y evitar su saturación.

Es importante la prevención de averías que pueda paralizar la instalación y para ello deben efectuarse las siguientes revisiones:

Cada 2000 horas de trabajo:	válvulas, asientos y muelles.
Cada 3000 horas de trabajo:	Empaquetaduras de alta y baja presión, copas de pistón, manguitos de pistón, etc., según sistemas de bomba.
Cada 5000 horas de trabajo:	Retenes de aceite.

Estas revisiones pueden no implicar el cambio de las piezas, pero son muy importantes, especialmente en instalaciones de osmosis inversa o de trabajo continuo.

Esta revisión programada puede evitar muchos problemas, especialmente en los primeros meses de funcionamiento, ya que podrían dar el aviso de problemas de cavitación por una instalación deficiente, los cual permitiría subsanar el problema, antes de que se produzca una avería. Nuestra sección técnica está a su disposición.

NO utilice otros repuestos no originales, ya que tan solo “CAT” puede garantizarle una inmejorable calidad y larga duración.

El diseño de las BOMBAS “CAT” no permite la incorporación del aceite de lubricación del cárter al flujo de agua que circula por el interior de la bomba.

Todas las BOMBAS “CAT” disponen de una zona seca, donde no circula agua ni aceite, la cual en caso de pérdida de aceite por destrucción de los retenes del cárter, propiciaría que éste cayera al suelo.

En el caso de bombas para ósmosis inversa, las cuales deben trabajar con carga en la aspiración, la posibilidad de contaminación del agua, es nula. En los modelos de gran tamaño, provistos de aceiteras de engrase del pistón, podría ocurrir que con la destrucción de los retenes de baja presión, los cuales son bidireccionales, o sea, que no permiten fugas en ningún sentido, podría haber una pequeña contaminación por capilaridad del lubricante de las aceiteras.

Para producirse este efecto de capilaridad, es precisa la destrucción de los retenes de baja presión, los cuales antes de dejar pasar aceite y durante mucho tiempo antes, habrán perdido agua, debido precisamente a su diseño. El equipo de mantenimiento de estas bombas debe de haberlo detectado sin lugar a dudas, debido a que las BOMBAS “CAT” ni siquiera provocan un goteo, cuando trabajan en condiciones normales.

A pesar de lo expuesto y para tener una máxima seguridad, las bombas provistas de aceitera, cuando se utilizan en equipos de osmosis inversa, las aceiteras deben llenarse con aceite de silicona, el cual es totalmente inocuo y no provocan ningún problema en las membranas de los mentados equipos, no siendo necesario utilizar dicho aceite para el cárter.

El consumo de aceite de silicona en las BOMBAS “CAT”, trabajando en régimen continuo, deben consumir como mucho una gota por hora, siendo posible que en condiciones normales el consumo sea de mas de unas 3 o 4 gotas diarias, no obstante, un exceso de aceite procedente de las aceiteras no se introducirás en el interior de la bomba, sino que caerá al suelo, lo cual es también fácilmente detectable.