

Se puede decir que todos los tipos de chumaceras que actualmente se fabrican, son usados en las bombas o motores. Las más usadas son las de balas, manguito y Kingsbury. Muchos equipos de bombeo tienen más de un tipo de chumacera para cumplir con sus diferentes requisitos. Las chumaceras de balas pueden ser del tipo de una o dos hileras, las chumaceras de rodillos se usan ampliamente en flechas de bombas grandes, las del tipo de manguito pueden aplicarse para flechas horizontales o verticales y en bombas mayores aún se usan chumaceras de empuje Kingsbury.

En los equipos de flecha horizontal, las chumaceras se encuentran en receptáculos llenos del lubricante, contienen tapones en la parte superior e inferior para su llenado o purga. Las chumaceras de manguito para flechas verticales, llevan un anillo de lubricación apoyado en la flecha, suelto y que mantiene siempre un lado ahogado en el aceite, al girar la flecha el anillo es arrastrado empapando la flecha del lubricante hasta su superficie en fricción.

En los equipos de flecha vertical, un tubo de pequeño diámetro parte de la aceitera o grasería hasta las chumaceras de la flecha, conectando cada una de ellas. Si se usa aceite, la aceitera lleva un dosificador que se gradúa manualmente y que normalmente se abre por medio de una solenoide conectada al mismo arrancador del motor o a las terminales de éste dependiendo del voltaje tanto del motor como de la solenoide, de modo que al arrancar y estar en marcha el motor la solenoide abre el dosificador y al pararse el motor lo cierra. Debe tomarse la precaución de accionar manualmente el dosificador antes de operar la bomba pues es posible que la columna de aceite en el tubo lubricador se haya vaciado



Cuando se usan graseras en columnas de bombas verticales, una banda comunica la flecha del motor con una pequeña bomba de presión instalada en la parte inferior de la graseras para impulsar la grasa hasta las chumaceras de la bomba, en este caso, los conductos de lubricación siempre se encuentran llenos; al empezar una operación por primera vez debe prelubricarse el sistema con pistolas inyectoras de grasa hasta llenar los conductos.

Muchas bombas de pozo profundo y casi todas las bombas de pequeña capacidad, emplean el sistema de lubricación por agua.

Para las bombas de pozo profundo, hay opiniones divididas sobre cual resulta más conveniente, si lubricación por agua o por aceite.

El uso de agua como lubricante en las bombas de este tipo, elimina la necesidad de las fundas de las flechas necesarias en las bombas lubricadas por aceite, además se evita que se derrame aceite sobre el agua que se está bombeando aunque esto último se puede despreciar si se considera la proporción de aceite sobre el gran caudal comparativo que se bombea.

En las bombas lubricadas por agua se elimina el riesgo de daños por obstrucción en los conductos lubricadores o el descuido en la operación de lubricación pero, también representa el riesgo de bombear con las partes friccionantes "en seco" lo que ocasiona un daño rápido.

Para evitar esto último, el equipo de bombeo se instala con un tanque de agua que deberá proporcionar suficiente líquido para prelubricar la bomba. Este tanque se llena cuando la bomba está trabajando quedando siempre listo para dosificar el agua suficiente en cada arranque de bomba, una vez con la bomba en servicio, el agua succio-



nada trabaja como lubricante.

Estas bombas deben construirse con casquillo o manguito de metal inoxidable altamente resistente al desgaste que cubra la parte de la flecha que va en las chumaceras.

En las bombas con motores sumergibles, los cojinetes de fricción son lubricados por agua y no deberán nunca funcionar en seco ya que en este caso sufrirían averías. Fuera del agua ha de evitarse aún el arranque leve.

En un sistema de bombeo, hay parte del equipo que requieren refrigeración para su correcto funcionamiento. Los motores eléctricos generalmente se refrigeran por medio de un ventilador de aspas acoplado, directamente a la flecha del motor. En los motores sumergibles, el agua sirve para la refrigeración del embobinado del estator.

Algunas bombas grandes de flecha horizontal, necesitan refrigeración en sus chumaceras para evitar el calentamiento excesivo cuando el aceite no es capaz de refrigerar suficientemente las partes friccionantes.

Hay sistemas en los cuales se requiere de un cabezal de engranes en el acoplamiento de bomba y motor, ya sea para un cambio de dirección en la transmisión o por cambio de velocidad. Estos cabezales de engranes normalmente trabajan a temperaturas hasta de 60°C, para evitar que la temperatura suba a más de lo permisible, se refrigera el cabezal de engranes por medio de aceites especiales para tal fin. El fabricante de los cabezales recomendará el tipo de refrigerante que deba usarse y las temperaturas máximas recomendables.

2.7.- REFACCIONES.



Resulta imposible dar una norma general para la cantidad y descripción de las refacciones necesarias para las bombas y sus accesorios, por la variedad de fabricantes y de tipos de instalación.

Para cada caso habrá un problema distinto pero se está siempre en función de la cantidad de unidades instaladas y de la intensidad de su operación. Hay casos en que la unidad de emergencia es suficiente para garantizar la continuidad del servicio y casos en que se recomienda tener en existencia uno o más juegos de partes correspondientes a una unidad completa (no se incluyen tuberías de succión ni cabezales sino solo partes que sufran desgaste más o menos rápido). Debe tenerse en cuenta, también, la localización de la estación de bombeo que tiene más problemas de suministro de refacciones entre más retirada se encuentre de centros comerciales, problema que se acrecienta si las unidades y sus refacciones son de importación.

En caso de requerirse una existencia de refacciones, el fabricante de los equipos de la lista que recomienda que por lo general cubre: Impulsores, anillos de desgaste, chumaceras, estoperos, anillos de sellado, prensaestopas, empaques, juntas, coples, etc. A veces es conveniente tener flechas o segmentos de flecha.

Para los arrancadores de los motores eléctricos se recomienda tener juegos de contactos, bobinas; elementos térmicos, fusibles si el arrancador los lleva para su protección por circuito corto y lámparas piloto indicadoras si las hay.

En los sistemas auxiliares de las bombas, de succión, de descarga, etc. donde entra una gran variedad de partes, se requiere tener siempre en existencia válvulas de tamaños pequeños, tubería



chica, juntas, empaques, tornillería y material pequeño de instalación electromecánica con lo que se pueda hacer reparaciones más o menos rápidas de fallas que aunque sencillas pueden dejar fuera de servicio una unidad.

No deben olvidarse las herramientas y los medios necesarios para poder hacer reparaciones bien hechas y seguras en la misma planta. En algunos casos los equipos requieren herramientas especiales que generalmente provee el mismo fabricante.

3.- OPERACION Y MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES.

3.1.- RECEPCION EN EL LUGAR DE INSTALACION O EN LA BODEGA.

Debe revisarse el transformador por si tuvo daños en el transporte.

Principalmente deben checarse:

Aisladores de porcelana, aún si estan rajados deberán reemplazarse sobre todo si el aparato es de instalación a la intemperie.

Tanques y tubería del radiador. Si se encuentran manchas de aceite deberán limpiarse para observar si no es una pequeña fuga.

Todas las juntas como del cambiador de derivaciones, tapa y ceja del tanque, en las bases de los aisladores, en los accesorios. Las fugas en estos puntos se remedian apretando suavemente los pernos de fijación o los prensa estopas.

3.2.- INSTALACION DEL TRANSFORMADOR.

Todo transformador se fabrica con orejas o barras para fijar cables o cadenas de grúas y así poder ser movilizadas. Jamás deberán usarse las orejas de ojo de la cubierta puesto que éstas --