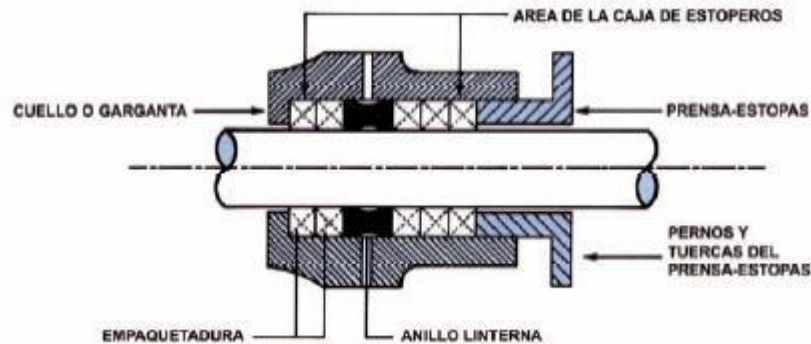


RECOMENDACIONES DE INSTALACION DE EMPAQUETADURAS TRENZADAS **KLINGER**®



El éxito en el sellado con empaquetaduras de compresión depende de varios factores interrelacionados a saber:

- 1) la selección cuidadosa de los materiales que la conforman,
- 2) considerar las velocidades superficiales, presiones, temperaturas y fluidos a sellar,
- 3) prestar adecuada atención a las recomendaciones de instalación y puesta en marcha,
- 4) realizar tareas de mantenimiento en el equipo de acuerdo a lo recomendado por su fabricante.

INSTALACION DE EMPAQUETADURAS EN BOMBAS Y VALVULAS

Empacado correcto de una bomba

La importancia de empacar correctamente una bomba no puede ser subestimada. Muchas fallas de sellado son debidas a su incorrecta instalación. Para asegurar la instalación efectiva se detallan algunas recomendaciones:

- 1) Remover toda la empaquetadura vieja de la caja de estoperos y reemplazar el eje o la manga si presentan desgaste excesivo.
- 2) Usar siempre la sección de empaquetadura correcta. Medir el diámetro del eje y el diámetro interior de la caja de estoperos. La diferencia entre ambos dividido dos es la medida transversal o sección de la empaquetadura.
- 3) Cuando se use empaquetadura en rollo, cortar siempre anillos por separado. Los cortes pueden ser rectos o en diagonal. Si el eje no está gastado los anillos pueden ser cortados sobre el mismo, por fuera de la caja de estoperos. Una alternativa es emplear una mecha del mismo diámetro del eje. Enrollar la empaquetadura firmemente pero sin estirarla. Cortar el anillo, insertarlo en el estopero y asegurarse que ajuste correctamente en el espacio entre la caja de estopero y el eje. Repetir tantas veces como anillos sean necesarios. Cuando se hacen cortes en diagonal usar una plantilla de corte. Es necesario que los anillos se corten en la medida correcta; de otro modo la vida útil de los mismos se verá reducida.

- 4) Instalar un anillo por vez asegurándose que esté limpio. Asentar cada uno firmemente con una herramienta de empuje (excepto para empaquetaduras de filamentos de PTFE y grafito que deben ser ajustados suavemente, una vez que la bomba esté operando). Las uniones de los anillos deben estar desfasadas por lo menos 90 grados. Cuando todos los anillos hayan sido individualmente asentados de tal modo que la cara del prensa-estopas llegue a hacer contacto con ellos, se completa el empaque con el prensa-estopas.
- 5) Luego de instalado el último anillo, apretar levemente las tuercas del prensa-estopas. No apretar en exceso. Arrancar la bomba y apretar nuevamente las tuercas hasta que el goteo disminuya a un mínimo tolerable. Las tuercas deben ajustarse de forma pareja. **PARA EVITAR QUE LA EMPAQUETADURA SE QUEME NO ELIMINAR POR COMPLETO EL GOTEO.**
- 6) Permitir que la empaquetadura gotee libremente durante la primera hora de la puesta en marcha de la bomba. Ajustar gradualmente el prensa-estopas para asentar la empaquetadura hasta que el goteo sea reducido a un nivel tolerable (8 a 10 gotas por minuto por cada pulgada de diámetro del eje).
- 7) Cuando lo especifique el fabricante de bombas, lubricar convenientemente el eje y la empaquetadura empleando agua, aceite, grasa o el mismo fluido. La presión del fluido debe estar al menos 1 bar por encima de la presión de la caja de estoperos.
- 8) Si el estopero tiene una linterna, asegurarse que quede en el lugar correcto cuando se aplique la presión del prensa-estopas.
- 9) Cuando el goteo no pueda controlarse reapretando el prensa-estopas, reemplazar la empaquetadura en su totalidad.
- 10) En bombas centrífugas o a pistón aproximadamente el 70 % del desgaste se produce en los dos últimos anillos cercanos al prensa-estopas. Sin embargo cada anillo adicional absorbe parte de la presión del fluido. En la mayoría de las bombas debe haber suficientes anillos de tal modo que si uno falla, los siguientes efectúen el sellado y la bomba no tenga que ponerse fuera de servicio.

Empacado correcto de una válvula

- 1) Seguir los pasos detallados en los puntos 1 a 5. Verificar que el primer anillo se corte cuidadosamente y se pruebe en el vástago de la válvula.
- 2) Deslizar el prensa-estopas para hacer contacto con la empaquetadura. Apretar las tuercas hasta notar resistencia al ajuste. Simultáneamente girar el vástago de la válvula adelante y atrás para determinar la facilidad del giro. No apretar hasta el punto en el que el vástago no pueda girar.
- 3) Inspeccionar la válvula luego de haberla instalado en la línea. Si se observa goteo ajustar el prensaestopas, de acuerdo con las prácticas seguras de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Fuente: Guía de aplicación de empaquetaduras de compresión. FSA – ESA