



Cuadro 1

| Pos. | Cant. | Pieza |
|-------|-------|----------------------|
| 1 | 1 | Cuerpo |
| 2 | 1 | Lateral |
| •• 3 | 1 | Bola |
| • 4 | 2 | Asiento |
| •• 5 | 1 | Eje |
| • 6 | 1 | Junta eje |
| • 7 | 2 | Estopada 1 |
| • 7d | 1 | Estopada 2 |
| 8a | 1 | Anillo prensa 1 |
| 8b | 1 | Anillo prensa 2 |
| 9 | 2 o 3 | Arandela muelle |
| 11 | 1 | Tapa |
| 13 | - | Tornillo tapa |
| • 14 | 1 | Junta cuerpo 1 |
| 15 | - | Tornillo cuerpo |
| 16 | 1 | Maneta |
| 17 | 1 | Tornillo maneta |
| •• 19 | 1 | Muelle |
| •• 20 | 1 | Bola |
| • 34 | 1 | Junta cuerpo 2 |
| • 35 | 1 | Junta tórica eje |
| • 44a | 2 | Anillo guía 1 |
| 44b | 2 | Anillo guía 2 |
| 45 | - | Muelle asiento |
| • 46 | 2 | Junta asiento |
| 50 | 1 | Anillo sujeción |
| • 108 | 1 | Junta tórica asiento |
| • 109 | 1 | Junta tapa |
| • 127 | 1 | Cojinete eje |
| 128 | 1 | Tapa cuerpo 2 |
| • 148 | 1 | Junta tórica tapa |
| 152 | - | Tornillo tapa 2 |
| • 165 | 1 | Cojinete eje |
| 166 | 1 | Tornillo guía eje |

- 5% de recambios en la puesta en marcha
- Recambios aconsejados para 2 años de servicio
- Recambios aconsejados para 5 años de servicio

Cuadro 2

Pares de apriete en Nm (Tornillo nº 15)

| NPS | Tornillo | Material | |
|-----------|----------|----------|-----|
| | | B7M | B8M |
| 2" – 2 ½" | M 10 | 45 | 50 |
| 3" – 4" | M 12 | 50 | 70 |

1. OBJETO

El objeto de este manual es ofrecer una guía a los almacenistas y usuarios para que realicen de forma adecuada las operaciones de almacenaje, instalación, mantenimiento, desmontaje y montaje de las válvulas de bola guiada PEKOS.

2. ALCANCE

Este manual es aplicable a las válvulas de bola guiada (Sistema Z) PEKOS según norma ANSI de dos vías y paso total de los siguientes tamaños y presiones nominales: 150-300Lbs NPS 2"-4".

3. ALMACENAJE

3.1 Condiciones de suministro

Todas las válvulas de fundición y acero al carbono se suministran con una aplicación superficial de fosfatado, como medida de protección contra la corrosión y agentes oxidantes.

Todas las válvulas de acero inoxidable se suministran con un tratamiento de pasivado para asegurar la limpieza del cuerpo frente a la adherencia de partículas ferríticas.

3.2 Mantenimiento durante el almacenaje

- Las válvulas de acero inoxidable se almacenarán separadas de las de fundición y acero al carbono para evitar posibles oxidaciones en las primeras.
- Mantener las válvulas en posición abierta y con el paso tapado mediante las tapas protectoras.
- Si es posible las válvulas deben guardarse con su embalaje de origen.
- Durante un período de almacenamiento largo, las válvulas deben ser revisadas cada 6 meses por personal de control de calidad.

3.3 Condiciones ambientales

- Los lugares de almacenaje de las válvulas no deben ser excesivamente húmedos. Se deben también evitar otras condiciones ambientales corrosivas.
- Las válvulas deben protegerse del polvo.

4. INSTALACIÓN

- Verificar el estado de las válvulas por posibles daños de transporte. Inspeccionar el interior de las mismas y de las tuberías de la instalación para ver que no existan partículas extrañas.
- Cuando existan posibilidades de que las tuberías tengan óxidos, cascarillas u otras suciedades es recomendable colocar filtros protectores durante el período de instalación y pruebas, hasta que la tubería se encuentre completamente libre de partículas en suspensión.
- La válvula debe ser colocada, si es posible, de forma que se puedan efectuar revisiones periódicas.
- El fluido puede circular en ambos sentidos, ya que las válvulas son bidireccionales.

- e. Pueden ser montadas en cualquier posición, pero es preferible que se haga con el eje en posición vertical.
- f. Es necesario procurar una correcta alineación y paralelismo, para que las válvulas no soporten ninguna tensión.
- g. Una vez instalada la válvula debe efectuarse una maniobra de cierre y apertura para verificar su perfecto funcionamiento.
- h. Después de efectuar las operaciones de limpieza pueden ser retirados los filtros anteriormente colocados.
- i. En caso de que existan posibilidades de suciedades durante el funcionamiento de la instalación, es aconsejable dejar los filtros colocados permanentemente.

5. MANTENIMIENTO

5.1 Revisión de las válvulas

Las válvulas de bola PEKOS no necesitan lubricación y la estopada no precisa mantenimiento.

Asientos (4), estopadas (7 y 7d), junta eje (6), junta tórica (35), junta asiento (46), juntas cuerpo (14 y 34), junta tórica asiento (108), junta tapa (109), junta tórica tapa (148), cojinetes eje (127 y 165), bola (3) y eje (5) pueden ser sustituidos de forma sencilla utilizando herramientas comunes.

Como piezas de repuesto se recomiendan las que se indican al pie del cuadro 1 en la página 1.

Antes de iniciar los trabajos en la válvula, las tuberías deben ser completamente evacuadas, incluyendo la cavidad de la válvula que debe ser parcialmente abierta para permitir la total despresurización de la misma.

Se debe poner un especial cuidado en evitar el contacto con productos químicos tóxicos o peligrosos. Las válvulas deben estar limpias, en particular la cavidad del cuerpo, antes de ser manipuladas y desmontadas.

5.2 Fuga por el eje

El sistema de empaquetadura del *eje (5)* en las válvulas de bola PEKOS ANSI está diseñado para una vida larga, con unos muelles de platillo en acero inoxidable que compensan cualquier holgura en el mismo. En caso de fuga, las juntas del eje deben ser sustituidas tal y como se indica a continuación:

- a. Aflojar el *tornillo maneta (17)* y desalojar la *maneta (16)*.
- b. Aflojar los *tornillos tapa (13)* y la *tapa (11)* junto con el *anillo sujeción (50)* y el *cojinete eje (165)*.
- c. Extraer las *arandelas muelle (9)*, los *anillos prensa (8a y 8b)*, y las *estopadas (7 y 7d)*, y reemplazarlos.
- d. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.3 Fuga por el cuerpo

El cuerpo de las válvulas PEKOS ANSI, paso total, está construido en dos piezas, *cuerpo (1)* y *lateral (2)*; en caso de fuga se debe comprobar el correcto apriete entre ambos (cuadro 2 página 1) y si es necesario sustituir la *junta cuerpo 1 (14)* y la *junta cuerpo 2 (34)* tal como se indica:

- a. Efectuar unas marcas en el *cuerpo (1)* y *lateral (2)* antes de proceder al desmontaje, para asegurar una correcta alineación al montar de nuevo y aflojar los *tornillos cuerpo (15)* y desmontar el *lateral (2)*.
- b. Sustituir las *juntas cuerpo (14)* y *(34)*.
- c. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.4 Fuga por los asientos

- a. Estando la válvula en posición de cerrado, separar el *lateral (2)* del *cuerpo (1)* para inspeccionar la *bola (3)* y los *asientos (4)*.
- b. Extraer el *tornillo guía eje (166)*. Para poder extraer la *bola (3)* habrá que sacar primero la *tapa cuerpo 2 (128)* desatornillando los *tornillos tapa cuerpo 2 (163)*. Si es necesario golpearla suavemente con una herramienta de material blando.
- c. Comprobar los daños por erosión u otros defectos en todos los componentes sustituyéndolos si es necesario.
- d. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.5 Fuga por la tapa cuerpo inferior

En caso de fuga por la *tapa cuerpo 2 (128)* es necesario sustituir éstos componentes tal y como se indica a continuación:

- a. Aflojar los *tornillos tapa 2 (152)* para extraer la *tapa cuerpo 2 (128)*.
- b. Sustituir la *junta tapa (109)* y la *junta tórica (148)*.
- c. En el caso de que el *cojinete eje (127)* esté dañado habría que extraer la *bola (3)* tal como se muestra en el punto 5.4.

6. MONTAJE

- a. Asegurarse que las piezas están perfectamente limpias especialmente en las zonas de colocación de asientos y de juntas.
- b. Introducir los *muelles asiento (45)* en sus alojamientos del *cuerpo (1)* y *lateral (2)*.
- c. Introducir los *anillo guía 2 (44b)* y las *juntas asiento (46)* en el *cuerpo (1)* y en el *lateral (2)*.
- d. Colocar los *asientos (4)* y las *juntas tóricas asientos (108)* dentro de sus alojamientos en los *anillos guía 1 (44a)* e introducir los conjuntos en el *cuerpo (1)* y el *lateral (2)*.
- e. Colocar la *junta eje (6)* y la *junta tórica eje (35)* en el *eje (5)*. Comprobar el correcto funcionamiento de los mecanismos antiestáticos (*pos. 19 y 20*).
- f. Montar el *eje (5)* dentro de la válvula desde el interior de la misma tal como indica la flecha de la fig. principal.
- g. Montar las siguientes piezas en el cuerpo pasándolas por el *eje (5)* en el siguiente orden: *estopada 1 (7)*, *anillo prensa 1 (8a)*, *estopada 2 (7d)*, *anillo prensa 2 (8b)* y *arandelas muelle (9)*, colocando el *eje (5)* en posición de cerrado.
- h. Montar el *cojinete eje (165)* en la *tapa (11)* y colocar ambos en el cuerpo pasándolos por el *eje (5)*, unirlos al cuerpo mediante los *tornillos tapa (13)*.
- i. Introducir con cuidado la *bola (3)* dentro del *cuerpo (1)* alineando la ranura de la bola con el eje. Unir el *eje (5)* y la *bola (3)* mediante el *tornillo guía eje (166)*.
- j. Colocar en la *tapa cuerpo 2 (128)* la *junta tapa (109)*, el *cojinete eje (127)* y la *junta tórica tapa (148)*.
- k. Introducir la *tapa cuerpo 2 (128)* en el *cuerpo (1)* alineándolo con la ranura de la *bola (3)*.
- l. Unir el *cuerpo (1)* con la *tapa cuerpo 2 (128)* mediante los *tornillos tapa 2 (152)*.
- m. Colocar la *junta cuerpo 1 (14)* y *junta cuerpo 2 (34)* en su alojamiento del *cuerpo (1)*.

- n. Con la válvula en posición de cerrado y cuidando su perfecta alineación unir el *cuerpo (1)* y el *lateral (2)*, de forma que coincidan las dos marcas efectuadas en el desmontaje, colocar los *tornillos cuerpo (15)* y apretarlos en diagonal. Utilizar una llave dinamométrica y aplicar el par de apriete que se indica en el cuadro 2 de la página 1.
- o. Colocar el *anillo sujeción (50)*.
- p. Colocar la *maneta (16)* dentro de su alojamiento en el *eje (5)*, apretar el *tornillo maneta (17)*.
- q. Accionar la válvula lentamente hasta completar un ciclo para permitir el acoplamiento entre la *bola (3)* y los *asientos (4)*.
- r. Accionar la válvula 2 veces más para comprobar el funcionamiento correcto. Se deben efectuar las pruebas según norma API 598, al rating correspondiente de la válvula, antes de su puesta en servicio.