

SELLADO DE VÁLVULAS DE BOLA

CONTENIDO		Página
1	Introducción	1
2	Bloqueo y purga (Block & bleed) (BB)	1
3	Doble bloqueo y purga (DBB) con dos válvulas o válvulas dobles	2
4	Definiciones de doble bloqueo y purga / doble aislación y venteo en una válvula	2
4.1	Doble bloqueo y purga (DBB) en una válvula	3
4.2	Doble aislación y venteo (DIB 1) con ambos asientos bidireccionales	3
4.3	Doble aislación y venteo (DIB 2) con un asiento unidireccional y el otro bidireccional	3
5	Aplicaciones	4

1. Introducción

El sellado de las válvulas de bola, en su diseño de bola guiada por muñón (trunnion), se puede seleccionar de acuerdo con diferentes premisas según la aplicación.

Formas de sellado son:

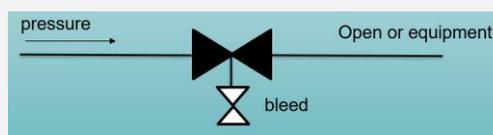
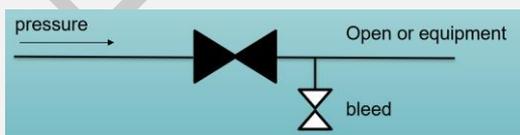
- Bloquear y ventear (BB Block & Bleed) unidireccional
- Doble bloqueo y purga en válvula doble (DBB Double Block & Bleed) bidireccional

De acuerdo con las especificaciones API 6D, son posibles las siguientes formas de sellado:

- Doble bloqueo y purga (DBB) en una válvula
- Doble aislación y purga (DIB 1) ambos asientos bidireccionales
- Doble aislación y purga (DIB 2) un asiento unidireccional y un asiento bidireccional

2. Bloqueo y purga (Block & bleed) (BB)

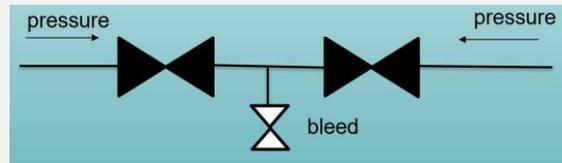
En válvulas unidireccionales con función de bloqueo y purga, el venteo puede realizarse fuera de la válvula o a través de una conexión de venteo en el cuerpo de la válvula.



El sellado de la válvula solo se alcanza cuando el flujo siempre está en la misma dirección.

3. Doble bloqueo y purga (DBB) con dos válvulas o válvulas dobles

Cuando se requiere un sellado bidireccional, el bloqueo se puede obtener usando dos válvulas



La conexión de venteo se realiza entre las dos válvulas, que pueden integrarse en un solo cuerpo.

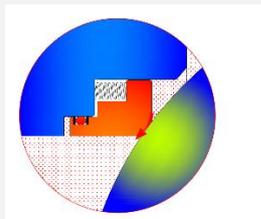
4. Definiciones de doble bloque y purga / doble aislación y venteo en una válvula.

De acuerdo con las especificaciones API 6D, una válvula de doble bloqueo y purga (DBB) es una "válvula única con dos áreas de asiento que, en posición cerrada, proporciona un sello contra la presión de ambos extremos de la válvula, con un medio para ventear / purgar la cavidad entre los asientos". API también señala en esta definición que esta válvula no proporciona aislamiento doble cuando solo un lado está bajo presión.

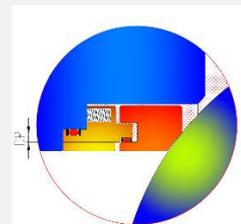
De acuerdo con API 6D, doble aislación y purga (DIB), es una "válvula única con dos áreas de asiento, cada una de las cuales, en la posición cerrada, proporciona un sello contra la presión de un solo lado, con un medio para ventear / purgar la cavidad entre los asientos. La función se puede proporcionar en una dirección o en ambas direcciones.

La diferencia entre DIB y DBB es la capacidad de aliviar la presión. En una válvula DBB hay dos asientos unidireccionales de efecto de pistón único (SPE Single Pistón Effect) con alivio automático. Estos asientos no dependen de un mecanismo externo para aliviar la presión. Una válvula DIB utiliza uno o dos asientos bidireccionales. La válvula proporciona un doble aislamiento de la presión en ambos extremos de la válvula, pero generalmente hay un inconveniente operativo, una válvula DIB no puede aliviar la presión de la cavidad del cuerpo, lo que significa que sus asientos no se alivian por sí mismos. Cuando se usan válvulas DIB, es necesario un sistema de alivio externo para aliviar la acumulación de presión.

El diseño del asiento puede ser "efecto de doble pistón" (DPE Double Pistón Effect) o "efecto de pistón único" (SPE Single Pistón Effect) en el que el DPE no es auto-venteable y el SPE es auto-venteante.



Efecto de pistón único (SPE)
(auto venteante)



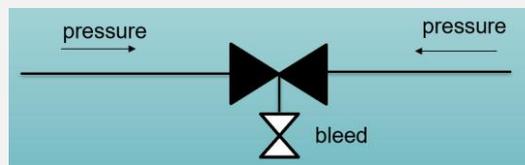
Efecto de pistón doble (DPE)

La función DBB según OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EE. UU.) solo se puede lograr con un sistema de dos válvulas

4.1 Doble bloque y purga (DBB) en una válvula

De acuerdo con la especificación API 6D, se puede obtener una función DBB en una válvula con conexión de venteo en el cuerpo de la válvula. Se requiere la siguiente prueba para este diseño de sellado:

Con la válvula parcialmente abierta, la cavidad se llena completamente con agua. La válvula se cierra y la válvula de venteo se abre para permitir que el exceso de líquido de prueba se desborde de la cavidad de la válvula. La presión de prueba se aplicará simultáneamente desde ambos extremos de la válvula. La estanqueidad del asiento se puede controlar a través del desbordamiento en conexión de la cavidad de la válvula.



4.2 Doble aislación y venteo (DIB 1) con ambos asientos bidireccionales

Con este diseño de válvula, ambos asientos son de efecto doble pistón (DPE), con el resultado de que la presión en la cavidad no se puede liberar en ninguna dirección.

Para probar la fuga del asiento en dirección a la cavidad, la presión se aplicará sucesivamente a cada extremo de la válvula para probar cada asiento por separado. Las fugas se controlarán a través de la conexión de venteo.

A partir de entonces, cada asiento se probará como un asiento aguas abajo. Se aplica presión en la cavidad y se controla la fuga en ambos extremos de la válvula.

4.3 Doble aislación y venteo (DIB 2) con un asiento unidireccional y el otro bidireccional

Con este diseño de asiento, el asiento aguas arriba tiene un diseño con efecto de pistón único (SPE) y el asiento aguas abajo tiene un asiento de diseño con efecto de pistón doble (DPE). Cuando la presión de la cavidad excede la presión aguas arriba, el asiento se levanta de la bola y proporciona un alivio automático aguas arriba.

La presión de la cavidad no puede aliviarse aguas abajo.

Para probar la fuga del asiento en dirección a la cavidad, la presión se aplicará sucesivamente a cada extremo de la válvula para probar cada asiento por separado. Las fugas se controlarán a través de la conexión de venteo.

Para probar el asiento bidireccional desde la cavidad, se aplicará presión simultáneamente a la cavidad de la válvula y al extremo aguas arriba. La fuga se controla en el extremo aguas abajo.

La instalación de las válvulas DIB-2 es crítica y se debe garantizar que el asiento SPE esté en el lado aguas arriba / presurizado.

5. Aplicaciones

El diseño de sellado que se debe seleccionar depende de la aplicación específica.

Ejemplo 1: mantenimiento de una sección de proceso. Para que no se tenga que parar todo el proceso, la sección específica debe aislarse y despresurizarse. Aguas arriba de la sección hay una válvula de bola guiada, en un diseño de "doble bloqueo y purga". El problema aparece en forma de fugas a través de la válvula, y esto puede ser peligroso. Para asegurarse de que la sección esté realmente aislada y que no haya peligro de fugas, se pueden adoptar varias soluciones:

- Usar un sistema de válvulas con dos válvulas con un puerto de venteo entre ellas.
- Usar una válvula doble (dos válvulas en un cuerpo) con un puerto de venteo entre ellas.
- Usar una válvula con doble aislamiento y purga.

Ejemplo 2: aplicación en una estación de medición. Aquí es absolutamente necesario que las válvulas sellen el sistema por completo, cualquier fuga puede modificar los valores medidos de una manera no aceptable. Se pueden usar las mismas soluciones que en el ejemplo mencionado anteriormente.