



| Índice | |
|---|----|
| Medidas de seguridad | 3 |
| Introducción | 3 |
| Preparación de la válvula para el transporte | 4 |
| Preparación de la válvula para el servicio | 4 |
| Almacenamiento | 4 |
| Instalación | 4 |
| Soldadura del cuerpo | 4 |
| Prueba hidrostática | 5 |
| Montaje inicial de la válvula | 5 |
| Descripción de la operación | 7 |
| Prueba y ajuste de la presión de tara | 8 |
| Mantenimiento de la válvula | 9 |
| Desmontaje de la válvula | 10 |
| Reteniendo la compresión del muelle | 10 |
| Sin retener la compresión del muelle | 11 |
| Método de reparación | 11 |
| Lapeado de los asientos de las válvulas | 11 |
| Montaje de la válvula | 13 |
| Reteniendo la compresión del muelle | 13 |
| Sin retener la compresión del muelle | 13 |
| Repuestos | 14 |
| Recomendaciones de servicio en campo | 14 |
| Equipos de mantenimiento de Crosby | 15 |

Seguridad

La seguridad de las vidas y de los bienes dependen a menudo de la operación apropiada de las válvulas de seguridad.

Por consiguiente, las válvulas deberían mantenerse limpias y se deberían ensayar y reacondicionar con periodicidad para asegurar que funcionan de manera apropiada.

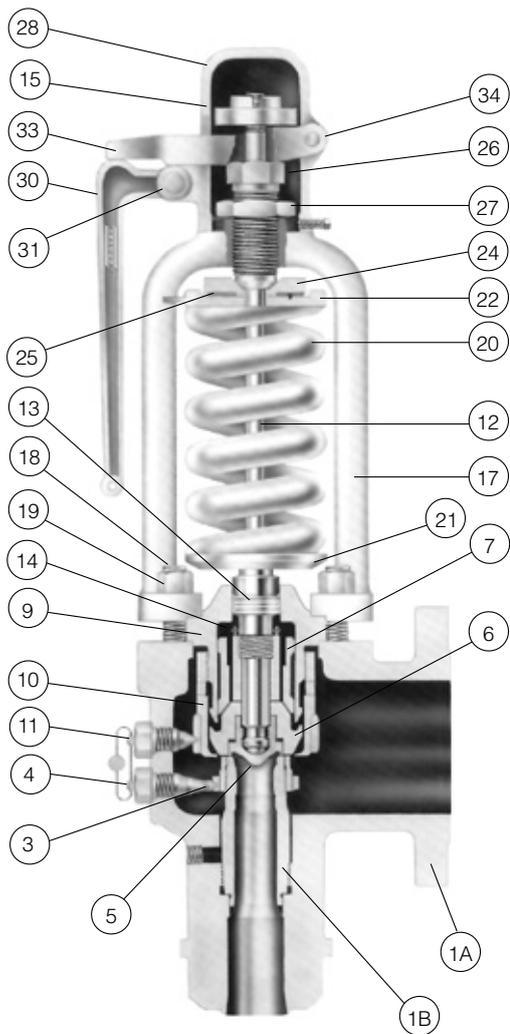


Figura 1 - Válvula de seguridad estilo HE ISOFLEX

Lista de piezas

| Nº Ref. pieza | Designación pieza | Designación repuesto (Véase notas 1, 2, 3) |
|---------------|--|--|
| 1A | Cuerpo | |
| 1B | Boquilla | |
| 3 | Anillo de la boquilla | 2 |
| 4 | Tornillo de ajuste del anillo de la boquilla | 2 |
| 5 | Disco obturador | 1 |
| 6 | Soporte del disco | 2 |
| 7 | Tuerca de retención del soporte del disco | |
| 9 | Eductor | 2 |
| 10 | Anillo guía | 2 |
| 11 | Tornillo de ajuste del anillo guía | 2 |
| 12 | Conjunto del husillo | 3 |
| 13 | Pistón | |
| 14 | Anillo de retención del pistón | 2 |
| 15 | Tuerca del husillo | |
| 17 | Bonete | |
| 18 | Pernos prisioneros del bonete | |
| 19 | Tuercas de los pernos prisioneros del bonete | |
| 20 | Anillo | 3 |
| 21 | Arandela de bloqueo inferior | 3 |
| 22 | Arandela de bloqueo superior | 3 |
| 24 | Adaptador del cojinete | |
| 25 | Cojinete de empuje | |
| 26 | Tornillo de ajuste | |
| 27 | Tuerca del tornillo de ajuste | |
| 28 | Tapa | |
| 30 | Palanca | |
| 31 | Pasador de la palanca | |
| 33 | Palanca ahorquillada | |
| 34 | Pasador de la palanca ahorquillada | |

Notas

1. Repuestos consumibles: Piezas de la válvula que deban reemplazarse como parte de cualquier desmontaje. (Los discos obturadores tienen que sustituirse si los asientos están gravemente dañados).
2. Repuestos de reparación: Piezas de la válvula expuestas a desgaste y/o corrosión durante una operación normal. Están en el paso del fluido y puede que precisen de sustitución como parte de cualquier reparación.
3. Repuestos de seguridad: Piezas de la válvula expuestas a desgaste y/o corrosión debido al proceso o al medio ambiente y que puedan tener que reemplazarse como parte de una reparación importante.

Crosby recomienda que se mantenga un inventario suficiente de repuestos para cumplir las demandas del proceso. Cerciñese de que emplea repuestos genuinos de Crosby para asegurar el funcionamiento continuado del producto y la garantía.

Notas

También se recomienda un juego completo de pasadores de retención (no mencionados en la lista) para un mantenimiento adecuado de la válvula.

Aviso

La idoneidad del material y del producto para el uso contemplado por el cliente es de exclusiva responsabilidad del cliente. También el almacenamiento, la instalación y el uso y aplicación apropiados son de exclusiva responsabilidad del comprador. Crosby rehúsa cualquier y toda responsabilidad que surja de todo ello.

Cualquier instalación, mantenimiento, ajuste, reparación y pruebas que se lleven a cabo sobre válvulas de seguridad y alivio deberían realizarse en conformidad con los requisitos de todos los Códigos y Normas que sean de aplicación bajo las que los que realicen dicho trabajo deberán mantener la autorización apropiada a través de las autoridades gubernamentales apropiadas. Ninguna reparación, montaje y pruebas efectuadas por parte de nadie excepto Crosby quedará cubierta por la garantía extendida por Crosby a sus clientes. Usted asume la plena responsabilidad por su trabajo. En el mantenimiento y la reparación de los productos de Crosby debería emplear solo piezas fabricadas por Crosby. Llame a su oficina de ventas de Crosby más cercana o a nuestra factoría en Stafford, Texas, para consultar con un ingeniero de servicio, si desea ayuda con sus necesidades en campo.

Medidas de seguridad

La instalación, el mantenimiento y la operación apropiados son esenciales para la operación segura y fiable de todos los productos para alivio de la presión. Las declaraciones de prevención en forma de advertencias, avisos de precaución y notas se emplean en este manual para destacar instrucciones importantes y críticas donde sean de aplicación.

Ejemplos:



AVISO

Un método o práctica operativa que, si no se observa de forma estricta, puede resultar en daños personales o en muerte.



PRECAUCIÓN

Un método o práctica operativa que, si no se observa de forma estricta, puede resultar en daños de los equipos o en su destrucción.

NOTA

Un procedimiento o condición de operación que se resalta, subraya o imprime en negrita para dar énfasis. Estas declaraciones preventivas no son exhaustivas. Es imposible que Crosby conozca, evalúe y aconseje a los clientes acerca de todas las formas posibles en que se podrían llevar a cabo las tareas, o acerca de todas las consecuencias de riesgo de cada una de estas maneras. Por consiguiente, Crosby no ha incluido tal evaluación exhaustiva, y rechaza toda responsabilidad por trabajos llevados a cabo por personal que no sea de Crosby. Todo el personal que trabaje con productos de Crosby debería tener una instrucción adecuada y debería estar plenamente familiarizado con el contenido de este manual.

Crosby no puede evaluar todas las condiciones que puedan ser causa de daños personales o a los equipos.

Sin embargo, Crosby ofrece las siguientes medidas generales de seguridad:

- Se deberían usar protecciones para los oídos y los ojos cuando se trabaje con una válvula sometida a presión.
- Nunca golpee una válvula sometida a presión. Puede resultar en una actuación prematura.
- Nunca se sitúe en frente de la salida de descarga de una válvula de seguridad que esté sometida a presión.

Siempre emplee una gran cautela al acercarse a y emplear cualquier válvula de seguridad.

Introducción

El diseño de la válvula de seguridad Crosby estilo HE con un pistón equilibrado se muestra en la Figura 1 en la página 2. Este diagrama muestra la válvula de seguridad en sección transversal, y cubre los elementos esenciales de la válvula.

Nota: Cuando se precise de información específica acerca de las válvulas recibidas, se deberían emplear los diagramas aprobados suministrados con la válvula.

La Figura 1 muestra el cuerpo (1A), la boquilla (1B), el anillo de la boquilla (3), el anillo guía (10), el eductor (9), el disco obturador (5) que está diseñado para enroscarse sobre el extremo del husillo del conjunto del husillo (12) de modo que permita al disco obturador una libertad suficiente para posicionarse de forma apropiada sobre la boquilla (1B), y el soporte del disco (6) que queda retenido entre el disco obturador (5) y la tuerca de retención del soporte del disco (7). El eductor (9) queda retenido entre el cuerpo (1A) y el bonete (17) por los pernos prisioneros del bonete (18) y las tuercas de los pernos prisioneros del bonete (19). El bonete (17) contiene las arandelas del muelle (21 y 22) con el adaptador del cojinete y el cojinete de empuje portadores de carga (24 y 25), y el conjunto del husillo (12), cuyo extremo inferior pasa a través del soporte del disco y está situado sobre la superficie de contacto del disco obturador.

El tornillo de ajuste (26) queda fijado en posición por la contratuerca del tornillo de ajuste (27) en la parte superior del bonete dentro de la tapa.

La elevación manual se consigue mediante la palanca (30), el pasador de la palanca (31), la palanca ahorquillada (33), el pasador de la palanca ahorquillada (34), y la tuerca del husillo (15).

Preparación en fábrica de válvulas de entrada soldada para su transporte

Todas las válvulas de seguridad de Crosby estilo HE de entrada soldada van equipadas con tapones para prueba hidrostática y se envían en dos partes: el cuerpo de la válvula y la superestructura de la válvula. Esto facilita la soldadura al proceder a la instalación. Cada una de las partes lista para su envío queda ilustrada en la Figura 2 (página 4).

Las válvulas de seguridad Estilo HE de entrada soldada se preparan de forma especial para el transporte desde la fábrica. Después que la válvula de seguridad es sometida a prueba como un conjunto completo para la presión de tara y la estanqueidad, la compresión del conjunto del muelle se mantiene mediante bloques espaciadores bajo la arandela inferior del muelle (21).

La superestructura de la válvula de seguridad se extrae entonces del cuerpo de la válvula.

Las dos partes se embalan y envían por separado.

El cuerpo de la válvula de seguridad tal como se envía a su destino se etiqueta de la manera siguiente:

**Instale y/o suelde en lugar según sea necesario.
Prepare para la prueba hidrostática - Véase instrucciones.
Tapón hidrostático en su sitio. Instale la junta tórica y el anillo de soporte antes del ensayo hidrostático.**

La superestructura de la válvula de seguridad tal como se envía a su destino se embala por separado del cuerpo de la válvula y se etiqueta de la manera siguiente:

Guardar para su montaje después de la prueba hidrostática.

Preparación de la válvula para el servicio (instalación inicial)

Almacenamiento

Las válvulas de seguridad están a menudo meses en el destino antes de ser instaladas. A no ser que se almacenen y protejan de manera apropiada, sus prestaciones pueden quedar gravemente afectadas. Una manipulación brusca puede causar daños a las bridas o una desalineación de las piezas de la válvula. Lo mejor es dejar las válvulas en sus embalajes de origen y guardarlas en un lugar seco y cubierto hasta que deban emplearse.

Instalación

• Línea de entrada

Muchas válvulas se averían al ponerse en marcha la primera vez por descuidar limpiar los extremos de forma adecuada antes de la instalación.

Es esencial que la entrada de la válvula, el recipiente y la línea en la que se montan la válvula se limpien cuidadosamente de toda materia extraña.

Las válvulas de seguridad deberían montarse en posición vertical, directamente sobre el recipiente a presión; la boquilla debería tener una entrada bien redondeada que permita un flujo suave y sin obstáculos entre el recipiente y la válvula.

Una válvula de seguridad nunca debería instalarse en una conexión con un diámetro interior inferior al del extremo de entrada de la válvula, porque la restricción en el flujo puede ser causa de una operación incorrecta de la válvula.

• Línea de salida

La línea de descarga debería ser simple y directa. Cuando sea posible, una corta tubería vertical que descargue a la atmósfera es el tipo más deseable de línea de salida y causa pocos problemas.

El tubo de descarga se debería diseñar de modo que no imponga carga alguna sobre la válvula. Unas cargas excesivas de la línea de descarga pueden ser causa de fugas en el asiento o de una operación incorrecta de la válvula. El diámetro interior de la línea de descarga nunca debe ser menor que el de la salida de la válvula.

Los cuerpos de las válvulas van provistos con aperturas roscadas de 1/2" NPT para drenaje. Estas aperturas se deberían conectar para impedir cualquier acumulación de fluido en el cuerpo de la válvula. Además, se recomienda que también se drene la línea de descarga para impedir cualquier acumulación de fluido.

Soldadura del cuerpo

El cuerpo de la válvula se debería soldar a la caldera cumpliendo los requisitos de los códigos aplicables. La cubierta protectora unida a la parte superior del cuerpo durante el transporte debería dejarse allí hasta que esté listo para la prueba hidrostática de la unidad. Si se precisa de una inspección visual, se puede sacar la cubierta, pero debería volverse a poner después.



Vista superior - cuerpo.



Componentes para la prueba hidrostática (Véase Nota 1)

Figura 2A - Cuerpo de la válvula tal como se envía



Figura 2B - Superestructura de la válvula tal como se envía (Véase Nota 2)

Nota 1 a la Figura 2A

Junto con el cuerpo y empaquetados en una pequeña bolsa se entregan las siguientes piezas:

- Una junta tórica (para prueba hidrostática)
- Un anillo de soporte (para prueba hidrostática)
- Un pasador de tapón para prueba hidrostática

Nota 2 a la Figura 2B

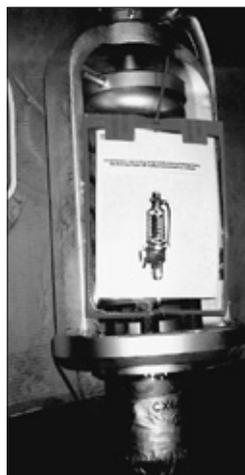
Junto con la superestructura y empaquetados en una caja pequeña se entregan las siguientes piezas:

- Anillo de la boquilla de la válvula*
- Tornillo de ajuste del anillo de la válvula*
- Tornillo de ajuste del anillo guía de la válvula*
- Alambres de precinto

* Marcados con el número de identificación de la válvula.

Nota

Al sacar las anteriores piezas de la caja, cerciórese de que se mantiene la identificación de las piezas con el número de la válvula y que las piezas se guardan de manera que posteriormente sea fácil localizarlas para el montaje.



Prueba hidrostática

• Válvulas de seguridad de entrada embridada y soldada

Todas las válvulas de seguridad HE de entrada soldada se preparan para su transporte desde la fábrica con tapones y tapas de prueba hidrostática. Cuando las válvulas de seguridad estén equipadas con entradas embridadas, se recomienda que se empleen bridas ciegas para el ensayo hidrostático. Sin embargo, si no se usan bridas ciegas y se tienen que instalar las válvulas para la prueba hidrostática, Crosby recomienda el uso de tapones de prueba hidrostática como los que se muestran en la Figura 2 (página 4) y Figura 3 (página 5) en todas las válvulas de seguridad de entrada embridada y soldada.

• Procedimiento de la prueba hidrostática

Antes de aplicar la presión hidrostática de prueba en el recipiente, es necesario instalar la junta tórica y el anillo de soporte en el tapón como se ilustra en la Figura 3 (página 5). La junta tórica, el anillo de soporte y el pasador del tapón se expiden en una bolsa dispuesta en el interior del cuerpo.

• Prueba hidrostática usando tapones de prueba hidrostática

Consulte la Figura 3 (página 5), e inspeccione la ranura para la junta tórica del tapón hidrostático. Instale la junta tórica y el anillo de soporte en la ranura. Instale el tapón en la boquilla de la válvula (1B). Coloque la tapa sobre el tapón y enrosque hacia abajo con apriete a mano. Instale el pasador del tapón de prueba.

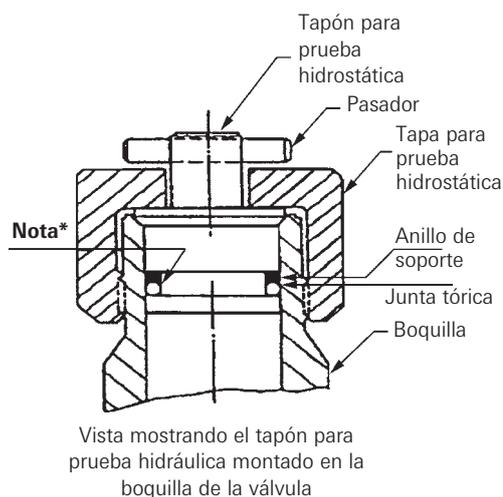
La válvula está ahora lista para la prueba hidrostática.

Se debería observar al comienzo de la prueba que no hay fugas al aplicar presión. Si hay evidencia de fugas, el apriete de la tapa no reducirá la fuga, sino que es generalmente una indicación de que o bien la junta tórica o el anillo de soporte están dañados y que se deberían reemplazar.

Los materiales de la junta tórica y del anillo de soporte son idóneos para una temperatura de 450°F (232°C) (y hasta 500°F [260°C] para un breve período de tiempo), de ahí la operación de hervido se puede llevar a cabo a una presión de vapor saturado correspondiente con la temperatura.

Después de completar la prueba hidrostática, extraiga el conjunto del tapón de prueba hidrostática en la extensión del tapón. Desenrosque la tapa, que arrastrará el pasador del tapón y ejercerá una fuerza ascendente según se va girando la tapa, elevando de este modo el tapón y los anillos extrayéndolos de la boquilla de la válvula (1B).

Limpie el orificio de la boquilla y el asiento e inspeccione la superficie del asiento (si la superficie está dañada, lapee según las instrucciones en las páginas 11 y 12).



Nota*

La junta tórica y el anillo de soporte deben instalarse después de soldar el cuerpo en la instalación

Figura 3
Conjuntos de tapón para prueba hidrostática

| Orificio | No. de pieza | No. (tamaño) | No. de pieza | No. (tamaño) |
|----------------|-----------------------------------|---|---|--|
| | de Crosby para la junta tórica | del fabricante para la junta tórica | de Crosby para el anillo de soporte | del fabricante para el anillo de soporte |
| K | 85280 | 2-218 | 91175 | 8-218 |
| K ₂ | 85141 | 2-222 | 81563 | 8-222 |
| M | 77583 | 2-225 | 81565 | 8-225 |
| M ₂ | 85282 | 2-226 | 81576 | 8-226 |
| P ₂ | 85283 | 2-232 | 81571 | 8-232 |

• Prueba hidrostática usando varilla de bloqueo para prueba (Véase Figura 6 en página 8)

No se recomienda la prueba hidrostática a una presión superior a la presión de tara de la válvula usando una varilla de bloqueo.

Montaje inicial de la válvula

• Limpieza y lubricación

Todas las piezas han sido cuidadosamente limpiadas antes del montaje inicial y las siguientes áreas se han lubricado en fábrica antes de y durante el montaje.

Se deberían limpiar y volver a lubricar según sea preciso.

Lubricantes recomendados son Never-Seez[®] y Dry Film Lubricant 321[®] o equivalente.

• Puntos de lubricación (Consulte la Figura 4 y la Figura 5 en las páginas 6 y 7)

- Roscas del anillo de boquilla a boquilla y anillo guía a la rosca del educador.
- Roscas del tornillo de ajuste y del bonete
- Rosca de la punta del husillo
- Extremo de la punta del husillo
- Rosca del vástago del husillo
- Superficies de contacto de la arandela del muelle con el tornillo de ajuste y punta del husillo.
- Rosca del tornillo de ajuste
- Todos los pernos prisioneros y tuercas

• *Procedimientos iniciales de montaje en campo*

Nota

Se recomienda que tras la finalización de todas las pruebas hidrostáticas en nuevas instalaciones esté presente un Técnico de Servicio de Crosby para el montaje de las válvulas de seguridad (véase página 14). Se deberían seguir las siguientes instrucciones:

PRECAUCIÓN

Compruebe los números de identificación de la válvula y compruebe la apropiada superestructura con cada cuerpo de válvula. La Figura 4 muestra el emplazamiento de los números de identificación de válvula.

- El conjunto de la superestructura de la válvula se ilustra en la Figura 2 y se compone del bonete, tornillo de ajuste, subconjunto del muelle, husillo, eductor, soporte del disco, anillo guía y disco obturador, todo lo cual se expide como un conjunto. El anillo de la boquilla y los tornillos de ajuste se empaquetan juntos en una caja y se entregan con la superestructura. Los contenidos de la caja se marcan para su identificación.

PRECAUCIÓN

Cada superestructura de válvula, anillo de boquilla y tornillo de ajuste se identifican y asignan a un cuerpo de válvula específico mediante un número etiquetado y deberían montarse de forma correspondiente.

- Aunque todas las piezas han sido plenamente inspeccionadas, limpiadas, lubricadas y protegidas para su expedición, las piezas deberían inspeccionarse antes de proceder a su instalación por si hay evidencia de materias extrañas o de daños. Se debería dar una atención especial a la superficie del asiento, del disco obturador (5) y de la boquilla (1B). Estos asientos deberían estar exentos de daños superficiales. Si es necesaria la limpieza y/o la reparación, consulte con la sección Procedimientos de Reparación, pág. 11.

• *Montaje de la válvula (Reteniendo la compresión del muelle)*

Lubrique e instale el anillo de la boquilla (3) en la boquilla (1B). Deje la parte superior del anillo de la boquilla anivelada con el asiento de la boquilla.

Instale el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla en la base y verifique el ajuste y el engrane.

El extremo del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla no debería tocar el anillo de la boquilla.

El anillo de la boquilla debería quedar libre para moverse de lado a lado con un juego de aproximadamente 1/32 pulg. (0.794 mm) respecto al tornillo de ajuste.

Después de haber conseguido el ajuste correcto del anillo de la boquilla con el tornillo de ajuste, extraiga el anillo de ajuste y eleve el anillo de la boquilla 1/16 pulg. (1.59 mm) por encima de la superficie de asiento de la boquilla.

PRECAUCIÓN

(Antes de instalar la superestructura) Es posible enroscar el anillo de ajuste de forma demasiado elevada sobre el eductor (9). Si esto sucede cuando se monta la válvula, el soporte del disco (6) cargará sobre el labio del anillo guía (1) antes que el disco obturador (5) pueda entrar en contacto con el asiento de la boquilla. Para evitar esta situación, el anillo de ajuste se debería posicionar sobre el eductor de forma que los orificios en los anillos de ajuste queden justo por debajo de la rosca del eductor - véase Figura 5 en la página 7. No debería haber rosca visible a través de estos orificios del anillo de ajuste.

Extraiga el pasador de la palanca ahorquillada (34), la palanca ahorquillada (33) y la tapa (28). Con la superestructura levantada y el husillo en posición vertical, inspeccione el ajuste entre el eductor y el bonete. Posicione la superestructura de forma que el número de identificación de válvula estampado sobre el bonete se encuentre frente a la salida de la válvula (véase Figura 4 en página 6). Haga descender la superestructura lentamente y alinee con sumo cuidado el eductor con la cavidad del cuerpo.

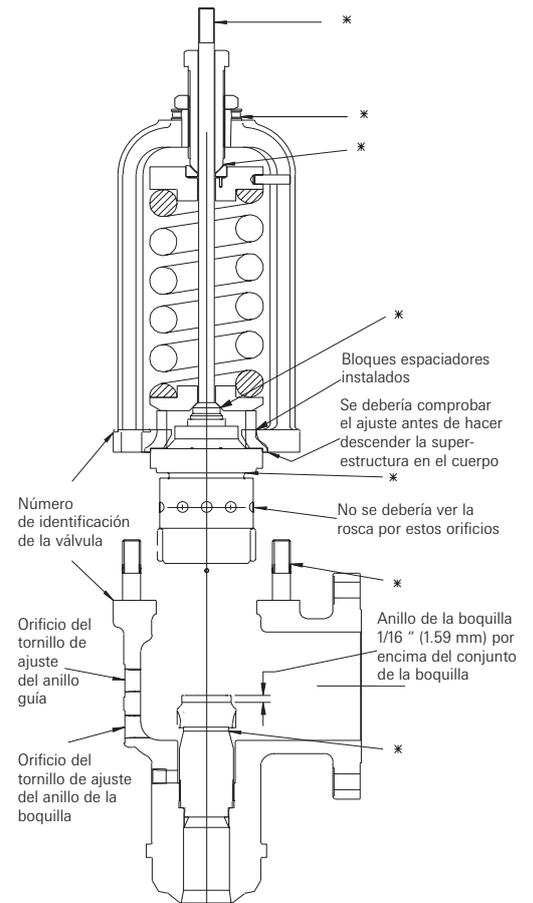
IMPORTANTE

No permita ningún movimiento de vaivén del husillo ni de ninguna otra pieza al hacer descender la superestructura en el cuerpo. Cualquier movimiento de vaivén podría causar daños en los asientos.

Ponga las tuercas de los pernos prisioneros del bonete (19) en dichos pernos prisioneros (18) y apriete de forma uniforme. Después de haber apretado las tuercas del bonete, eleve el husillo aproximadamente 1/4 pulg. (6.35 mm). Con el husillo en la posición elevada, ponga un destornillador en el orificio del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla y gire el anillo de la boquilla hacia la izquierda (sentido horario) hasta que el borde superior del anillo de la boquilla quede por debajo de la superficie del asiento de la boquilla. La situación puede comprobarse mirando por el orificio del tornillo de ajuste del anillo de ajuste mientras se ilumina con una linterna a través del orificio del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla. Haga descender el conjunto del husillo lentamente hasta que toque fondo.

IMPORTANTE

Suba y baje suavemente el husillo para asegurar que las roscas del husillo y del obturador no se hayan trabado entre sí.

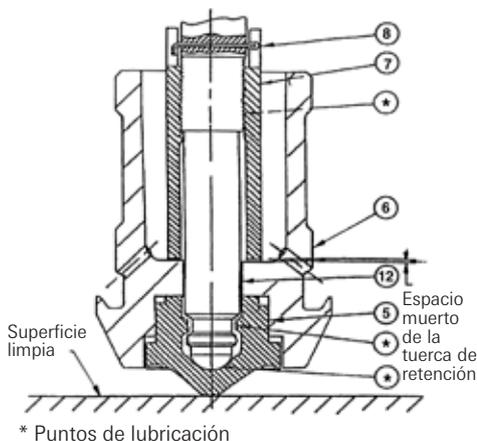


* Puntos de lubricación

Figura 4
Lubricación y montaje

Figura 5
Espacio muerto entre el soporte del disco y la tuerca de retención

Ponga el conjunto sobre una superficie limpia, y asegúrese de que el extremo del husillo gira libremente sobre la superficie de contacto del disco obturador (sin carga sobre la rosca del obturador). Enrosque hacia abajo la tuerca de retención del soporte del disco (7) hasta que haga contacto con el soporte del disco (6). Localice el orificio en el husillo (12) en relación con una muesca en la tuerca de retención. Atrase la tuerca de retención girando en sentido antihorario para establecer un espacio adecuado. (Los espacios para cada tamaño concreto de orificio aparecen en la tabla más abajo). Instale el pasador de retención por la muesca del anillo de retención y el orificio del husillo.



Valores de espacio muerto de la tuerca de retención

| Tamaños de orificio | Espacio muerto de la tuerca de retención | |
|---------------------|--|------------------------------|
| | Muecas | Pulgadas (mm) |
| K | 4 - 6 | .008 - .012 (.203 - .305) |
| K ₂ | 5 - 6 | .010 - .012 (.254 - .305) |
| M | 5 - 6 | .010 - .012 (.254 - .305) |
| M ₂ | 5 - 6 | .010 - .012 (.254 - .305) |
| P ₂ | 5 - 6 | .010 - .012 (.254 - .305) |

PRECAUCIÓN

La cabeza del pasador de retención debería girarse de modo que ajuste entre y dentro de la muesca de la tuerca de retención y haciendo contacto con el husillo. Los extremos partidos del pasador de retención deberían doblarse ambos hacia abajo.

Ahora es necesario extraer los tres bloques espaciadores de debajo de la arandela inferior del muelle, transfiriendo así la carga del muelle a los asientos de la válvula. Esto se consigue destensando la válvula usando el gato hidráulico.

Con referencia a la Figura 7 en la página 9, instale el espaciador del bonete (5) en el bonete (17). Posicione el conjunto del gato levantándolo sobre el husillo (12) y bajándolo sobre el espaciador del bonete (5).

PRECAUCIÓN

El pistón (2) debería asentarse con el alojamiento (1) antes de proseguir. Esta posición de asiento se alcanza cuando la primera muesca del pistón (2) está nivelada con o por debajo de la parte superior del alojamiento (1) como se indica en la Figura 7 en la página 9.

Lubrique la rosca del husillo con Never-Seez, Molykote-G³ o equivalente. Enrosque el adaptador del husillo en el husillo, girando hasta que entre en contacto con el conjunto del gato. Conecte la bomba hidráulica de operación manual (7) y la manguera (8).

Para elevar el husillo de la válvula, se aplica presión al conjunto del gato con la bomba hidráulica de operación manual. Esto activa el pistón (2) que eleva la arandela inferior del muelle, comprimiendo el muelle.

PRECAUCIÓN

Este dispositivo tiene una carrera limitada del pistón que no debería excederse.

Si se excede la carrera del pistón, la segunda muesca del pistón (2) estará por encima del alojamiento (1) y escapará fluido hidráulico por el orificio de purga, situado en el alojamiento. Si escapa fluido hidráulico por el orificio de purga, pero no se ha excedido la carrera del pistón, se deberían inspeccionar las juntas tóricas (3 y 3A) y los anillos de soporte (4 y 4A) para comprobar si hay desgaste o daños y reemplazarlos si es necesario.

Los bloques espaciadores pueden sacarse ahora y transferir la carga del muelle a los asientos de la válvula liberando lentamente la presión en la bomba hidráulica. Extraiga el adaptador del husillo, el gato y el espaciador del bonete.

Consulte la Figura 1 en la página 2, y ajuste el anillo de la boquilla (3) y el anillo guía (10). La localización del anillo de la boquilla y del anillo guía se determinan en fábrica y sus emplazamientos se estampan en el bonete de la válvula donde está asentada la tapa. Ponga un destornillador en el orificio del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla y gire el anillo de la boquilla a la derecha (en sentido antihorario - dirección positiva [+]) hasta que entre en contacto con el soporte del disco. Luego gire el anillo de la boquilla hacia la izquierda (horario-dirección negativa [-]) hasta el ajuste de fábrica. Repita el mismo procedimiento descrito arriba para ajustar el anillo guía. Bloquee los tornillos de ajuste (4 y 11) en posición cerciorándose de que están instalados los tornillos de ajuste apropiados y engranados en una muesca, y con el alambre de precinto puesto. Instale la tuerca del husillo (15), el pasador de retención de la tuerca del husillo, la tapa (28) y el conjunto elevador antes de apretar los tornillos de ajuste de la tapa. Cerciórese de que la palanca ahorquillada (33) está libre para moverse desde 1/16 pulg. (1.59 mm) hasta 1/8 pulg. (3.18 mm) antes de entrar en contacto con la tuerca del husillo. Si la carrera es excesiva, enrosque hacia abajo la tuerca del husillo. Si no hay suficiente carrera, haga retroceder la tuerca del husillo.

Descripción de la operación

La operación de la válvula de seguridad de Crosby estilo HE es como sigue:
Cuando la presión en la entrada de la válvula alcanza el punto de tara, la válvula se abrirá con una acción brusca de disparo con muy poca vibración o advertencia.
La capacidad plena de alivio se alcanza dentro de la acumulación nominal por encima de la presión de tara. Después que la válvula se haya disparado, permanecerá abierta hasta que la presión debajo de la válvula haya disminuido hasta la presión de cierre, punto en el que se cerrará de repente.

Prueba y ajuste de la presión de tara

La presión de tara de una válvula de seguridad se puede comprobar con los dos siguientes métodos con la válvula montada en la instalación:

Presión de tara en el sistema

• Dispositivos de presión neumáticos e hidráulicos

El primer método emplea un dispositivo de presión de tara que permite la presión de tara de las válvulas de seguridad en el sistema a presiones inferiores a las presiones normales de operación del sistema. El método de tarado neumático se describe en el Procedimiento de Prueba de Crosby No. T-1652. El método de tarado hidráulico se describe en la Instrucción de Crosby No. I-11288. Se pueden obtener copias de estos manuales bajo pedido a Crosby. (véase página 14.)

• Presión del sistema

El segundo método para la prueba de la presión de tara es elevando la presión del sistema y disparando la válvula. La prueba de la presión de tara empleando este método establecerá las presiones de tara y de cierre (blowdown) de la válvula. Se recomienda el ajuste de la válvula con el dispositivo neumático de tarado antes de la prueba de la presión. Esto permite que se establezca el valor establecido sin elevar y bajar varias veces la presión del sistema.

Antes de la prueba de la presión, se deberían comprobar los siguientes puntos:

- Se debería localizar un manómetro de precisión conocida en el sistema que se somete a prueba.
- La tubería de salida debería fijarse de forma suficiente para prevenir vibraciones cuando la válvula descargue; debería ser directa y sin obstrucciones que impidan la descarga.
- Los tornillos de ajuste deberían estar encerrados en el cuerpo y precintados con alambre.
- Los orificios roscados para drenaje en el cuerpo se deberían conectar a un drenaje.
- El sistema elevador debería ser fijado firmemente a la válvula.
- Se deberían establecer comunicaciones entre la sala de control y el sistema sometido a prueba.



PRECAUCIÓN

Todas las válvulas de seguridad en el sistema excepto la válvula que ha de ser accionada deberían ser bloqueadas con las varillas de bloqueo (consulte la Figura 6). La presión del sistema debería ser el 70% de la presión de tara de la válvula antes del bloqueo. Esto es para prevenir la aplicación de cargas adicionales al husillo debido a expansión térmica. El bloqueo debe hacerse con el cuidado de no sobrecargar el husillo, porque puede causarse un grave daño al husillo, al asiento y otros internos de la válvula. Sin embargo, debería aplicarse un mínimo de fuerza para asegurar que la válvula no se abra.

Eleve la presión del sistema hasta que la válvula se abra de golpe.

Registre las presiones de tara y de reasiento (la presión a la que la válvula se cierra de golpe).

Si la válvula se abre de golpe antes de llegar a la presión de tara o si no se abre de golpe al llegar a ella, se deberían emprender los siguientes pasos para el ajuste de la presión de tara.



PRECAUCIÓN

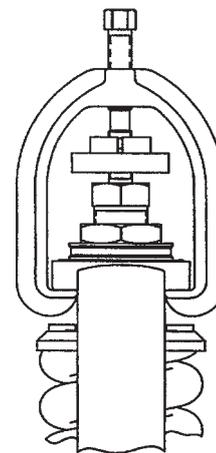
El tornillo de ajuste (26) no se debería girar nunca cuando la presión del recipiente esté cerca de la presión de tara de la válvula. No se deberían hacer ajustes hasta que la presión esté un 10% o 20% por debajo de la presión real de apertura de golpe de la válvula. Esta precaución tiene como objeto evitar posibles daños a los internos.

Extraiga el conjunto de la palanca ahorquillada y de la tapa.

Ahora se puede ajustar la presión de disparo como sigue:

- Afloje la contratuerca del tornillo de ajuste (27).
- Si la válvula se ha disparado antes de la presión de tara estampada en la placa de características de la válvula, es necesaria una presión de tara mayor. Esto se obtiene girando el tornillo de ajuste hacia la derecha (abajo).
- Si la válvula no se ha disparado a la presión de tara, disminúyala girando el tornillo de ajuste hacia la izquierda (arriba).
- Después de cada ajuste, se debería apretar la contratuerca de manera segura para prevenir el aflojamiento del tornillo, y reinstalar el dispositivo de elevación.

Figura 6
Varilla de bloqueo para prueba de válvula



PRECAUCIÓN

Nunca emprenda ningún ajuste de anillo con el recipiente presurizado sin bloquear la válvula de forma apropiada. Debería tener cuidado en usar solo un par suficiente en la varilla de bloqueo para mantener la válvula cerrada. Un exceso en el bloqueo puede dañar los internos de la válvula. (La varilla de bloqueo no se recomienda para prueba hidrostática a presiones por encima de la presión de tara de la válvula.)

Valores de par recomendados para bloqueo a aplicar cuando la presión del sistema sea un 70% de la presión de tara

| Tamaño del orificio | Par (Ft. - LB) | Par (N-M) |
|---------------------|----------------|-----------|
| K | 5 | 6.8 |
| K ₂ | 7 | 9.5 |
| M | 11 | 14.9 |
| M ₂ | 12 | 16.3 |
| P ₂ | 22 | 29.8 |

Ajuste del anillo de la boquilla y del anillo guía

La localización del anillo de la boquilla y del anillo guía se determinan en fábrica y sus emplazamientos se estampan en el bonete de la válvula donde está asentada la tapa. Sin embargo, si no se obtiene el "blowdown" deseado, será necesario ajustar los anillos. Se deberían emprender los siguientes pasos:



PRECAUCIÓN

Nunca emprenda ningún ajuste de anillo con el recipiente presurizado sin bloquear la válvula de forma apropiada. Debería tener cuidado en usar solo un par suficiente en la varilla de bloqueo para mantener la válvula cerrada. Un exceso en el bloqueo puede dañar los internos de la válvula.

• Ajuste del anillo guía

El anillo guía (10) es el principal anillo de control de "blowdown" en la válvula. Para cambiar la posición del anillo guía, extraiga el tornillo de ajuste del anillo guía (11) del cuerpo (1A). Inserte un destornillador o una herramienta similar y enganche una de las muescas (se pueden ver a través del orificio del tornillo de ajuste). El anillo guía puede entonces girarse a la derecha o a la izquierda según se desee.

Nota:

El giro del anillo guía a la derecha (sentido antihorario) disminuye el "blowdown". El anillo guía nunca debería girarse más de cinco muescas a cualquier lado sin volver a probar la válvula. Después de cada ajuste, siempre reponga el tornillo de ajuste, apretándolo y precintándolo con alambre, poniendo cuidado en que su punta apriete una muesca.

• Ajuste del anillo de la boquilla

El anillo de la boquilla (3) es necesario para obtener la acción de disparo de la válvula. El ajuste de este anillo se determina de forma cuidadosa en una prueba en fábrica y raras veces precisa de un ajuste posterior. Sin embargo, en caso de que los ajustes del anillo guía (10) no dé las características operativas descritas bajo todas las condiciones de funcionamiento, el anillo de la boquilla puede ajustarse para que controle la operación de la válvula para un ajuste muy fino. El anillo de la boquilla se ajusta sacando el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla (4) del cuerpo de la válvula (1A). El movimiento del anillo hacia la derecha (en sentido antihorario) resulta en una fuerte acción de disparo y aumentará el "blowdown". El movimiento del anillo a la izquierda (sentido horario) hace bajar el anillo y disminuye el "blowdown". Si se baja excesivamente puede haber advertencia o vibración.

La gama de ajuste de este anillo está limitada y no debería moverse más de una muesca a la vez desde su posición de ajuste. Después de cada ajuste debería comprobarse el funcionamiento de la válvula.

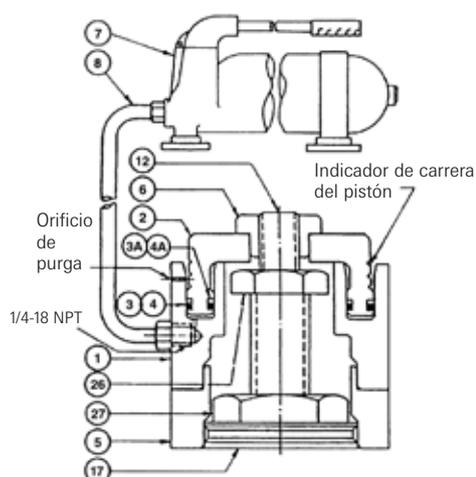
Después de cada ajuste, siempre reponga el tornillo de ajuste, apretándolo y precintándolo con alambre, poniendo cuidado en que su punta apriete una muesca.

Siempre que se hagan cambios en los ajustes del anillo, se debería guardar un registro de la cantidad de muescas y de la dirección en que se movió el anillo. Esto hará posible volver al ajuste original en caso de error.

Después de haber ajustado la apertura y el cierre de la válvula a las presiones deseadas, cerciórese de que se instalan apropiadamente y aprietan la contratuerca del tornillo de ajuste y los tornillos de ajuste. Si se obtienen diferentes localidades de anillo en base de la prueba, vuelva a estampar el bonete de la válvula con los nuevos ajustes del anillo. Instale la tapa, la palanca ahorquillada y la palanca cerciorándose de que queda un espacio muerto de 1/16 inch (1.59 mm) entre la tuerca del husillo y la palanca ahorquillada.

Figura 7

Gato hidráulico de Crosby



Listas de piezas

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | - Alojamiento |
| 2 | - Pistón |
| 3 | - Junta tórica |
| 3A | - Junta tórica |
| 4 | - Anillo de soporte |
| 4A | - Anillo de soporte |
| 5 | - Espaciador del bonete |
| 6 | - Adaptador del husillo |
| 7 | - Bomba hidráulica |
| 8 | - Manguera 1/4" |
| 12 | - Husillo de la válvula |
| 17 | - Bonete |
| 26 | - Tornillo de ajuste |
| 27 | - Tuerca del tornillo de ajuste |

Mantenimiento de la válvula

El funcionamiento y la vida de una válvula de seguridad depende principalmente de los métodos empleados en su mantenimiento. Por esta razón, se deberían seguir los siguientes pasos recomendados para el mantenimiento:

Información general

Cuando sea posible extraiga las válvulas de entrada embridada del sistema antes de proceder a desmontarlas. En cualquier caso, no debería haber ninguna presión del sistema cuando se desmonte una válvula en su emplazamiento o si se extrae para su reparación en el taller.

Los tornillos de ajuste de la boquilla y del anillo guía están particularizados para cada válvula y no deben intercambiarse. Las arandelas de los muelles están adaptadas a cada extremo del muelle. El muelle y las arandelas deben mantenerse intactos como una unidad.

El pistón (13) se retiene en el conjunto del husillo (12) por medio de un anillo de pistón (14).

El pistón (13) tiene ranuras de laberinto que deberían orientarse hacia abajo en dirección a la boquilla cuando se montan sobre el husillo.

Antes del desmontaje, debería asegurarse que se dispone de los repuestos y del material para el servicio (como compuesto para lapeado, bloques de lapeado y el dispositivo del gato).

Desmontaje de la válvula

- *Extracción del dispositivo elevador*

Extraiga el pasador de la palanca ahorquillada (34), la palanca ahorquillada (33), la tapa (28), el pasador de retención de la tuerca del husillo y la tuerca del husillo (15).

- *Registro de los ajustes del anillo*

Extraiga el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla. Compruebe el ajuste del anillo de la boquilla girándolo a la derecha (sentido antihorario) contando la cantidad de muescas que se giran hasta que haga contacto con el soporte del disco. Registre el número de muescas. Esta localización recibe un signo menos (-) (abajo) de muescas desde esta posición de contacto.

El anillo guía debería girarse hacia la derecha (en sentido antihorario) hasta que haga contacto con el soporte del disco y eleve el soporte del disco hasta hacer contacto contra la tuerca de retención. La posición del anillo guía se registra como (-) (abajo) muescas a partir de esta posición de contacto.

Desmontaje (reteniendo la compresión del muelle)

Si la válvula se ha de reacondicionar sin posterior prueba, se puede retener la presión original de tara usando un gato como el que se muestra en la Figura 7 en la página 9. Este dispositivo es una herramienta de servicio que se puede obtener de Crosby (véase página 14).

1. Mida desde la cara inferior de la arandela inferior del muelle hasta la superficie superior de la brida del bonete y anote la medición. Corte tres piezas de perfil (1 pulg. [25.40 mm] de diámetro como mínimo), 1/8 pulg. (3.18 mm) más largas que la medida anotada.
2. Instale el espaciador del bonete (5) en el bonete (17). Posicione el conjunto del gato levantándolo sobre el husillo (12) y bajándolo sobre el espaciador del bonete (5).



PRECAUCIÓN

El pistón (2) debería asentarse dentro del alojamiento (1) antes de proseguir. Se llega al asentamiento del pistón cuando la primera muesca en el pistón (2) está a nivel con o por debajo de la parte superior del alojamiento (1) como se indica en la Figura 3 en la página 5.

3. Lubrique la rosca del husillo con Never-Seez, Dry Film Lubricant o equivalente. Enrosque el adaptador del husillo en el husillo, girando hasta que entre en contacto con el conjunto del gato.
4. Conecte la bomba hidráulica de operación manual (7) y la manguera (8).
5. Para elevar el husillo de la válvula, se aplica presión al conjunto del gato con la bomba hidráulica de operación manual. Esto activa el pistón (2) que eleva la arandela inferior del muelle, comprimiendo el muelle.



PRECAUCIÓN

Este dispositivo tiene una carrera limitada del pistón que no debería excederse. Si se excede la carrera del pistón, la segunda muesca del pistón (2) estará por encima del alojamiento (1) y escapará fluido hidráulico por el orificio de purga, situado en el alojamiento. Si escapa fluido hidráulico por el orificio de purga, pero no se ha excedido la carrera del pistón, se deberían inspeccionar las juntas tóricas (3 y 3A) y los anillos de soporte (4 y 4A) para comprobar si hay desgaste o daños y reemplazarlos si es necesario.

6. Después que se ha asumido la carga del muelle y que la válvula se ha elevado aproximadamente 1/8 de pulg. (3.18 mm), sitúe los tres bloques espaciadores que se mencionan en el Paso 1 de esta sección, bajo la arandela inferior del muelle (véase Figura 2B en página 4).
7. Ahora se puede quitar el gato liberando la presión en la bomba hidráulica. Extraiga el adaptador del husillo, el gato y el espaciador del bonete.
8. Consulte la Figura 1 en la página 2 y afloje y extraiga las tuercas de los pernos prisioneros del bonete (19).
9. Usando un cáncamo roscado en el husillo y un dispositivo apropiado para el izado, eleve cuidadosamente la superestructura en sentido vertical separándola del cuerpo.



PRECAUCIÓN

No permita ningún movimiento de vaivén del husillo ni de ninguna otra pieza al levantar la superestructura separándola del cuerpo. Cualquier movimiento de vaivén podría causar daños en los asientos.

10. Deje descansar la superestructura de modo que el husillo esté en posición horizontal. Se debe tener cuidado en impedir que las piezas queden dañadas mientras se deposita la superestructura.
11. Quite el cáncamo del husillo y con cuidado saque los internos (soporte del disco, obturador, eductor, anillo guía y husillo) deslizándolos fuera del conjunto del muelle y del bonete.

1a. Compruebe los ajustes del anillo

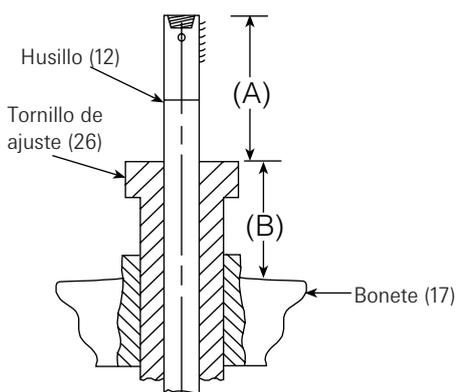
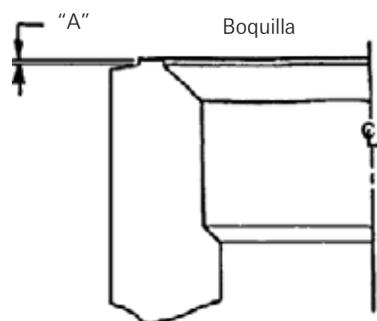
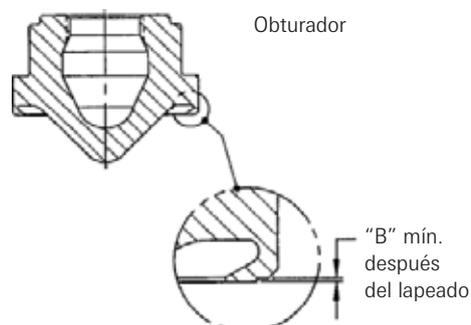


Figura 8
Dimensiones mínimas de la holgura



Cuando la Cota "A" es inferior a la que se muestra abajo, se debería volver a mecanizar el asiento de la boquilla.

| Tamaño del orificio | Cota "A" mínima Pulgadas (mm) |
|---------------------|----------------------------------|
| K | .006 (.152) |
| K ₂ | .006 (.152) |
| M | .006 (.152) |
| M ₂ | .006 (.152) |
| P ₂ | .010 (.254) |



Cuando la Cota "B" es inferior a la que se muestra abajo, se debería reemplazar el obturador.

| Tamaño del orificio | Cota "B" mínima Pulgadas (mm) |
|---------------------|----------------------------------|
| K | .005 (.127) |
| K ₂ | .006 (.152) |
| M | .007 (.178) |
| M ₂ | .007 (.178) |
| P ₂ | .010 (.254) |

Desmontaje (Sin retención de la compresión del muelle)

Si se desea desmontar la válvula completamente sin retener la compresión del muelle, se debería usar el siguiente procedimiento:

1. Mida la distancia desde la parte superior del tornillo de ajuste hasta la superficie mecanizada del bonete. Esta medición será necesaria cuando se vuelva a montar la válvula.
2. Libere la tensión del muelle aflojando la contratuerca del tornillo de ajuste (27) y luego el tornillo de ajuste (26).

PRECAUCIÓN

Nunca afloje las tuercas de los pernos prisioneros del bonete (19) antes de liberar la tensión del muelle con el tornillo de ajuste (26).

3. Extraiga el tornillo de ajuste del anillo guía (11) y el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla (4).
4. Afloje y extraiga las tuercas de los pernos prisioneros del bonete (19).
5. Por medio de un cáncamo roscado en el husillo, levante la superestructura montada verticalmente para separarla del cuerpo.

PRECAUCIÓN

No permita ningún movimiento de vaivén del husillo ni de ninguna otra pieza al levantar la superestructura separándola del cuerpo. Cualquier movimiento de vaivén podría causar daños en los asientos.

6. Deje descansar la superestructura de modo que el husillo esté en posición horizontal. Se debe tener cuidado en impedir que las piezas queden dañadas mientras se deposita la superestructura.
7. Quite el cáncamo del husillo y con cuidado saque los internos (soporte del disco, obturador, eductor, anillo guía y husillo) deslizándolos fuera del conjunto del muelle y del bonete.

Procedimiento de reparación

Cuando la válvula esté totalmente desmontada, examine todas las piezas por si hay señales de desgaste, daños o corrosión, para determinar si se precisa de algunos repuestos. Se debería tener un cuidado especial al examinar las siguientes piezas:

• Obturador (5)

- Asiento (véase Figura 8 para la cota mínima)
- Superficie de deslizamiento del husillo en el interior del obturador
- Diámetro exterior de contacto que encaja con el soporte del disco

• Boquilla (1B)

- Superficie del asiento
- Refrentado del asiento (Véase Figura 8 para la cota mínima)
- Diámetro exterior de las superficies de contacto que guían el eductor
- Diámetro interior donde guía el disco obturador
- Diámetro interior del eductor (9) donde guía el pistón (13)

• Husillo (12)

- En la superficie de contacto de la arandela inferior del muelle (21)
- Donde la punta del husillo entra en contacto con el disco obturador (5)
- Las superficies que pasan a través del tornillo de ajuste (26) superior y sobre arandelas del muelle (21 y 22), y el soporte del disco.

Si se precisa de repuestos, consulte el párrafo, Repuestos, en la página 14.

Lapeado de los asientos de la válvula

Es de la mayor importancia que haya buenas superficies de asiento en la boquilla (1B) y el disco obturador (5) al reacondicionar las válvulas de seguridad.

Los asientos deberían ser siempre planos y exentos de arañazos.

• Bloque de lapeado (Véase Figura 9, página 12)

Se hace de un grado especial de fundición gris recocida, perfectamente plano en ambos lados. Es esencial que permanezca plano para producir una superficie de asiento realmente plana.

Al comprobar el bloque de lapeado y para restaurar la condición plana después de su uso, se debería usar un reacondicionador de bloque de lapeado.

• Reacondicionador de bloque de lapeado (Véase Figura 9, página 12)

Se hace también de un grado especial de fundición gris recocida, mecanizada y lapeada en el lado que tiene cuadrados pequeños. Esta es la superficie en la que se reacondicionan los bloques de lapeado.

• **Compuestos de lapeado**

La experiencia ha demostrado que tres grados de compuesto - medio, fino y pulimento - acondicionarán casi cualquier asiento dañado de una válvula, a no ser, naturalmente, que sea necesario volver a mecanizar para establecer el contorno del asiento. Si se desea, se puede usar un compuesto grueso medio para un corte rápido como primera operación después del mecanizado. Se sugieren los compuestos de lapeado que aparecen abajo, o sus equivalentes comerciales:

• **Procedimientos de lapeado**

Diferentes personas tendrán diferentes métodos para lapear asientos de válvulas, pero hay unos ciertos pasos esenciales que se deben seguir para conseguir resultados satisfactorios. Se sugiere el siguiente procedimiento para el lapeado de asientos de válvulas:

- Nunca lapee el disco obturador contra la boquilla. Lapee cada parte por separado contra un bloque de lapeado de fundición gris del tamaño adecuado. Estos bloques retienen el compuesto de lapeado en sus poros superficiales, pero tienen que recargarse y reacondicionarse con frecuencia.
- Compruebe con frecuencia el bloque de lapeado en sobre un buen acondicionador de bloque de lapeado para cerciorarse de que es perfectamente plano en ambos lados. Si se precisa de un lapeado considerable, extienda una fina capa de compuesto de lapeado de grano medio sobre el bloque. Después de lapear con este compuesto, vuelva a hacerlo con un compuesto de grano fino usando una nueva superficie de bloque de lapeado. A no ser que se precise de mucho lapeado, se puede omitir el primer paso. Luego, vuelva a lapear usando un compuesto de pulimentación.
- Lapee el bloque contra el asiento. Nunca gire el bloque de forma continua, sino use un movimiento oscilante.
- Cuando hayan desaparecido todas las picaduras y marcas, quite todo el compuesto del bloque y del asiento. Aplique compuesto de pulimentación a otro bloque y lapee el asiento con esto. Al acercarse el lapeado a su fin, solo debería quedar el compuesto que permanece en los poros. Esto debería dar un acabado muy suave. Si aparecen arañazos, la causa es probablemente un compuesto sucio de lapeado. Estos arañazos se deberían eliminar usando compuesto exento de materias extrañas.
- Se debería tener un gran cuidado en toda la operación en asegurarse de que los asientos permanecen planos.

Compuestos de lapeado

| Abrasivo | Tamaño de grano | Tamaño medio en micrones | Descripción | Marca comercial o Equivalente |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|----------------------------------|
| Carburo de silicio | 320 | 31 | Grueso medio | U.S.Products No.2F Crystolen |
| Carburo de silicio | 400 | 22 | Medio | U.S.Products No.3F Crystolen |
| Carburo de silicio | 600 | 16 | Fino | U.S. Products No.A-600 Crystolen |
| Alúmina dura u óxido de aluminio | 900 | 9 | Pulimento | U.S.Products No.38-900-A |

Se emplea Hyprez[®] Diamond Lapping Compound 3(L) o 6(L) junto con un diluyente de lapeado y de limpieza, Hyprez Hyprelube No. 236, y se debería emplear como se describe en las siguientes instrucciones:

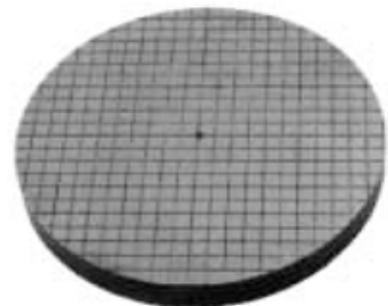
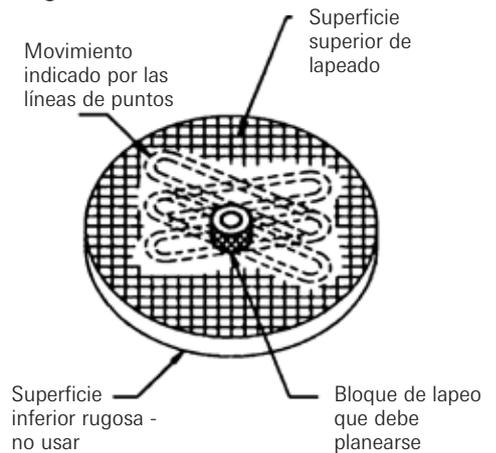
1. Limpie el bloque de lapeado usando acetona o aplique diluyente de limpieza, Hyprelube No. 236. Seque con un paño limpio, seco y suave o Kimwipe[®] (o equivalente) antes de aplicar el compuesto de lapeado.
2. Aplique puntos de Hyprez Diamond Lapping Compound 3(L) o 6(L) sobre el bloque de lapeado aproximadamente a una distancia de media a una pulgada (no menos de cuatro por bloque) en circunferencia sobre la superficie del bloque de lapeado. Aplique una gota de diluyente de lapeado Hyprelube No. 236 a cada punto de compuesto.
3. Lapee el asiento de la válvula, manteniendo el bloque de lapeado contra el asiento y aplicando una ligera presión hacia abajo. Durante la operación el compuesto de lapeado puede comenzar a ponerse duro y el movimiento del bloque de lapeado más difícil. Quite el bloque de la superficie que se lapea y añada unas pocas gotas del diluyente de lapeado Hyprelube al bloque de lapeado. Vuévalo a poner sobre la superficie que se lapea y siga girando sin ejercer presión hacia abajo.

PRECAUCIÓN

El compuesto de lapeado corta muy fácilmente. Por ello, el bloque de lapeado se tiene que inspeccionar periódicamente para cerciorarse de que el bloque sea plano y que no surge una estría en el bloque de lapeado debido a la operación de lapeado.

4. Mientras se procede al lapeado, el bloque de lapeado debería deslizarse suavemente sobre la superficie que se lapea. Las indicaciones de rugosidad en el lapeado indican un compuesto contaminado. Se debería limpiar el bloque de lapeado y la superficie del asiento con diluyente y repetir la operación de lapeado.
5. Continúe esto durante aproximadamente un minuto y luego quite el bloque de lapeado y limpie la superficie de lapeado y el bloque con diluyente y séquelo con un paño limpio, seco y suave o con Kimwipe.
6. Si la superficie sigue en condición insatisfactoria, cambie el bloque de lapeado y repita el proceso anterior hasta que se obtenga una superficie satisfactoria.
7. Después del lapeado final, limpie el área de asiento con el diluyente de lapeado y luego con acetona (o equivalente) y séquelo con un algodón.

Figura 9



Plato de rectificación de superficie para el bloque de lapeado



Bloque de lapeado

Microacabado de los asientos de las válvulas

Los asientos de las válvulas deberían lapearse hasta un acabado en micropulgadas usando compuestos especiales y el procedimiento de lapeado aquí descrito. Antes del microacabado, se deberían lapear los asientos de las válvulas y hasta un acabado superficial fino en conformidad con los métodos de lapeado acabados de describir.

Montaje de la válvula

Montaje de la válvula (Reteniendo la compresión del muelle)

Véase sección, Montaje de la válvula (Reteniendo la compresión del muelle) en la página 6.

Montaje de la válvula (Sin retener la compresión del muelle)

Nota

Todos los puntos de lubricación que se tratan en esta sección se muestran en las Figuras 3 (página 5), 4 (página 6) y 5 (página 7).

Lubrique y enrosque la tuerca de retención del soporte del disco (7) en el husillo (12). Con la tuerca de retención en su posición más alta, instale el soporte del disco (6) sobre el extremo inferior del husillo. Lubrique la superficie de contacto del obturador y la rosca del obturador y rosque el disco obturador (5) en el extremo del husillo hasta que se desprenda de la rosca y gire libremente sobre la superficie de contacto del obturador.



PRECAUCIÓN

Se debería tener cuidado en la operación de montaje para asegurar que no haya daños en el disco obturador y en el asiento de la boquilla.

Para establecer el espacio muerto entre el soporte del disco y la tuerca de retención consulte la Figura 5 en la página 7.

Instale el educor (9) elevando el educor sobre el conjunto del husillo (12) y haciéndolo descender en posición sobre el soporte del disco (6). El anillo guía (10) puede ahora roscarse en el educor.



PRECAUCIÓN

Es posible enroscar el anillo guía de forma demasiado elevada sobre el educor. Si esto sucede, cuando se monta la válvula el soporte del disco cargará sobre el labio del anillo guía antes que el disco obturador pueda entrar en contacto con el asiento de la boquilla.

Para evitar esta situación, el anillo guía se debería posicionar de forma que los orificios en el anillo guía queden justo por debajo de la rosca del educor. Coloque el conjunto sobre la cara del anillo guía, con el husillo en posición vertical, sobre una superficie limpia de trabajo.

Lubrique e instale el cojinete de empuje (25) y el adaptador del cojinete (24) para la arandela superior del muelle y lubrique la arandela inferior del muelle (21). Coloque el conjunto del muelle y arandelas en su lugar dentro del bonete.

Instale la contratuerca del tornillo de ajuste (27) en el tornillo de ajuste (26) enroscándola hasta la parte superior. Lubrique cuidadosamente toda la porción de la rosca del tornillo de ajuste y la rosca del bonete y enrosque el tornillo de ajuste parcialmente dentro del bonete.

Usando un dispositivo de izado adecuado (cabria, polipasto, etc.) ize el conjunto de muelle/ arandelas y bonete por encima del conjunto del husillo y hágalo descender cuidadosamente a su lugar.

Lubrique e instale el anillo de la boquilla (3) sobre la boquilla (1B) cerciorándose de que el anillo de la boquilla está por encima de la superficie de asiento de la boquilla (aproximadamente 1/16 pulg. (1.59 mm)). (Si se usa un anillo nuevo o un tornillo de ajuste nuevo para la boquilla, consulte la sección Montaje de la válvula (Reteniendo la compresión del muelle) en la página 6 para el ajuste del tornillo de ajuste.) Usando un cáncamo roscado en el husillo y un dispositivo adecuado de izado, levante la superestructura montada.



PRECAUCIÓN

Con la superestructura levantada y el husillo en posición vertical, examine el ajuste del educor con el bonete. Cerciórese de que el educor esté bien asentado en el bonete.

Haga descender la superestructura lentamente y alinee con sumo cuidado el educor con la cavidad del cuerpo.

Importante: r descender la superestructura en el cuerpo. Cualquier movimiento de vaivén podría causar daños en los asientos.

Lubrique e instale las tuercas del bonete (19) en los pernos prisioneros del bonete (18) y apriete de forma uniforme.

Después de haber apretado las tuercas del bonete, eleve el husillo aproximadamente 1/4 pulg. (6.35 mm) para liberar el anillo de la boquilla. Con el husillo en la posición elevada, ponga un destornillador en el orificio del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla y gire el anillo de la boquilla hacia la izquierda (sentido horario) hasta que el borde superior del anillo de la boquilla quede por debajo de la superficie del asiento de la boquilla.

La situación puede comprobarse mirando por el orificio del tornillo de ajuste del anillo de ajuste mientras se alumbrá con una linterna a través del orificio del tornillo de ajuste del anillo de la boquilla. Haga descender el conjunto del husillo lentamente hasta que toque fondo. Las superficies de asiento de la boquilla y del disco obturador están ahora en estrecho contacto.

Importante: Suba y baje suavemente el husillo para asegurar que las roscas del husillo y del obturador no se hayan trabado entre sí.

Proceda a apretar el tornillo de ajuste unas pocas vueltas y compruebe los anillos guía y de la boquilla para asegurarse de que están libres. El tornillo de ajuste puede apretarse ahora para conseguir la presión de tara deseada.

Apriete el tornillo de ajuste hasta que la distancia sea la misma que la anotada en el paso 1, Desmontaje (Sin retener la compresión del muelle), en la página 11, antes de desmontar la válvula. A no ser que se haya realizado un lapeado o mecanizado considerable, la presión de tara debería ser casi la misma que antes del reacondicionamiento.

En todo caso, se debería restablecer la presión de tara de la válvula usando los métodos descritos en la sección Prueba y ajuste de la presión de tara, página 8.

Habiendo anotado las posiciones de los anillos durante el desmontaje, devuelva los anillos a su emplazamiento registrado. Toque la boquilla/anillo guía con el soporte del disco y gire hacia abajo (izquierda) (menos) hasta la posición anotada durante el desmontaje. Bloquee los tornillos de ajuste en su posición cerciorándose de que los anillos de ajuste están enclavados en una muesca. Vuelva a poner la tuerca del husillo (15), la tapa del pasador de retención de la tuerca del husillo (28) y el conjunto de elevación.

Repuestos

Crosby recomienda los repuestos que aparecen en el plano, Figura 1 en página 2.

Cuando efectúe un pedido de repuestos, debería dar el número de montaje de la válvula junto con el número del repuesto y el tamaño y estilo de la válvula. En la placa de características de la válvula (cuya ubicación aparece en las Figuras 1 y 2), el número de montaje de la válvula aparece como "Shop Number". Cualquier oficina o representante comercial de Crosby podrá atender a sus necesidades de repuestos.

Recomendaciones de servicio en campo

Crosby opera una extensa organización de servicio en campo capaz de ajustar, poner a punto y mantener válvulas de Crosby en todo el mundo. Hay Técnicos de Servicio emplazados por todo el mundo para una respuesta rápida a las necesidades de nuestros clientes. Los Técnicos de Servicio están instruidos en fábrica y tienen experiencia en dar servicio a las válvulas de seguridad. Recomendamos encarecidamente que en las nuevas instalaciones esté presente un Técnico de Servicio de Crosby para el montaje y la prueba de las válvulas de seguridad.

Los Técnicos de Servicio en campo se coordinan a través de la oficina de Stafford, en Texas.

Contacto:
Departamento de Servicio en Campo
Director de Servicio
Emerson Valves & Controls
PO Box 944
Stafford, Texas 77497
(281) 274-4400 Fax: (281)-6916

Equipos de servicio disponibles

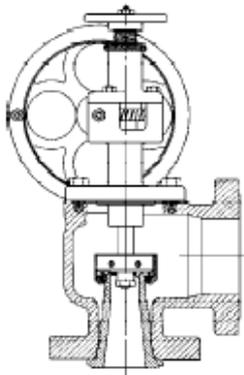
Todo el equipo de servicio que se menciona en estas instrucciones está disponible para su compra o alquiler. Cualquier Oficina Comercial de Crosby, o cualquier Representante o Director de Servicio puede dar satisfacción a sus necesidades de equipos de servicio.

Notas

- (1) Fabricado por Never-Seez Corporation
- (2) Fabricado por Dow Corning Corporation
- (3) Fabricado por la División Hyprez de Engis Corporation
- (4) Fabricado por Kimberly Clark Corporation

Equipos de mantenimiento de Crosby

Todos los equipos de servicio que se mencionan en estas instrucciones están disponibles para su compra o alquiler y cualquier Oficina Regional de Crosby, Representante o Director de Servicio puede atender a sus necesidades de equipo de servicio.

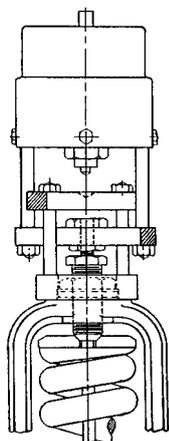


Máquinas de remecanización de asientos

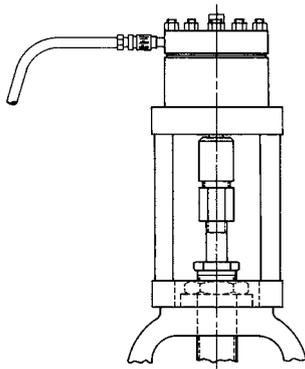
Máquinas de remecanización de asientos

Las rectificadoras de asientos de Crosby volverán a mecanizar los asientos de la boquilla en su sitio sin sacar la válvula de seguridad de la instalación. Se emplean fresas para cortar un nuevo asiento en las dimensiones exactas. Las máquinas de rectificación de asientos, las fresas y los equipos auxiliares pueden alquilarse o comprarse.

Consulte con el suministrador.



Dispositivo neumático de tarado



Dispositivo hidráulico de tarado

Gatos

Cuando se tiene que desmontar una válvula de seguridad y se desea retener la compresión del muelle, esto es, la presión de tara, se puede usar un gato mecánico o hidráulico. Los gatos se usan para elevar la arandela inferior del muelle lo suficiente para permitir que el disco u obturador se levante separándose de la boquilla (lo que permite retirar todo el conjunto del bonete). Los gatos se pueden alquilar o comprar.

Consulte con el suministrador.

Dispositivos de tarado neumático (ASPD) e hidráulico (HSPD)

La presión de tara de las válvulas de seguridad se puede determinar sin elevar la presión del sistema hasta la presión de disparo de las válvulas usando un dispositivo de presión de tara de Crosby que se puede alquilar o comprar.

El aparato se compone de un dispositivo elevador montado sobre el bonete y conectado al husillo de la válvula de seguridad. La fuerza diferencial que se precisa para abrir la válvula de seguridad cuando la presión del sistema (vapor) es inferior a la presión de tara de la válvula es aplicada por el operador. Se determina la fuerza diferencial a la que se abre la válvula y se calcula la presión de tara de la válvula de seguridad en base de esta medición.

Consulte con el suministrador.