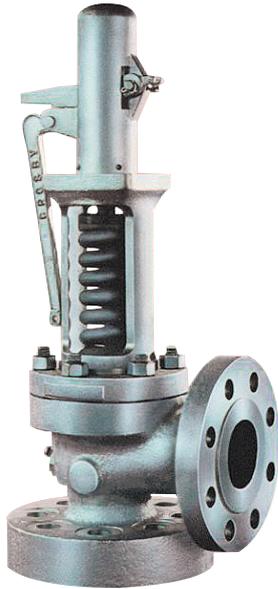




# EMERSON™

## CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

Lea atentamente estas instrucciones antes de la instalación.



### DESCRIPCIÓN GENERAL

La serie HSJ es una válvula de seguridad de reacción de boquilla completa diseñada para servicio de vapor sobrecalentado y saturado en tambores, salidas de sobrecalentadores, entradas y salidas de recalentadores y aplicaciones de economizadores. Aumento de la eficiencia operativa mediante el uso del diseño de asiento FLEXI-DISC™. El diseño del asiento FLEXI-DISC™ está empotrado para igualar la presión y la temperatura, garantizando un sello plano y ajustado.

### REPUESTOS

Crosby recomienda los repuestos según aparecen en el bosquejo de la Figura 1. Cuando se haga un pedido de repuestos se debería citar el tamaño de la válvula, el estilo y el número de conjunto y/o número de serie, junto con la presión de tara, el nombre de la pieza y el número de referencia según aparece en la Figura 1. El número de conjunto de la válvula aparece en la placa de características de la válvula como "Shop No." Los repuestos se pueden pedir a cualquiera Oficina Regional de Ventas o a cualquier Representante de Emerson.

### REGISTROS DE SERVICIO

Los registros de servicio se deberían completar antes de devolver una válvula al servicio. Estos registros son importantes y proporcionarán una guía para el establecimiento de intervalos de tiempo entre reparaciones así como un registro histórico de reparaciones y de condiciones de servicio. Unos registros bien cuidados serán útiles para predecir cuándo se debe retirar una válvula y qué repuestos se deberían mantener en inventario para asegurar una operación ininterrumpida de la planta.

### AVISO

*La seguridad de las vidas y de los bienes depende a menudo de la operación apropiada de las válvulas de seguridad. Por consiguiente, las válvulas se deberían mantener limpias y se debería proceder a su ensayo y reacondicionado con periodicidad para asegurar su funcionamiento apropiado.*

### SERVICIO EN CAMPO Y PROGRAMAS DE REPARACIÓN DE EMERSON

#### Servicio en campo

El Servicio en Campo de Emerson proporciona ensayos en campo, en línea y capacidad de reparaciones para todas las clases de dispositivos de alivio de presión. Recomendamos encarecidamente que en las nuevas instalaciones esté presente un Ingeniero de Servicio de Emerson para el montaje y la prueba de las válvulas de seguridad.

#### Repuestos

Emerson le ayudará a establecer la combinación correcta de repuestos en campo con el apoyo de la distribución y fabricación.

#### Instrucción

Emerson ofrece seminarios intensivos para instrucción en el domicilio del cliente para mejorar los conocimientos de mantenimiento y de aplicación.

### Ensayos

Emerson tiene la capacidad para evaluar la operabilidad de las válvulas de seguridad bien en el campo, bien en diversas instalaciones de Emerson. También se pueden realizar diversos programas especiales de capacitación en nuestros laboratorios.

### Gestión de contratos

Emerson combinará un grupo de servicios para dar satisfacción a sus necesidades especiales de mantenimiento.

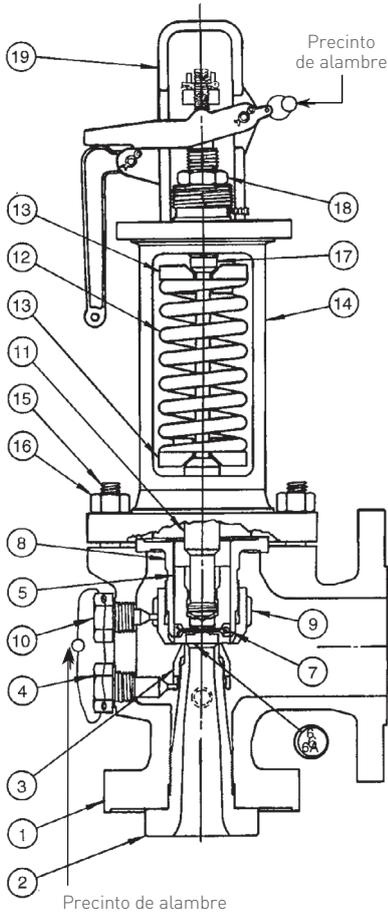
### Gama completa de servicios de Emerson

- Reparación de válvulas
- Servicio en campo
- Piezas de repuesto
- Gestión de contratos
- Instrucción
- Ensayo
- Gestión de contratos

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

FIGURA 1



PLACA DE CARACTERÍSTICAS DE LA VÁLVULA

ANDERSON GREENWOOD CROSBY, STAFFORD, TX			
SIZE STYLE	2 H 3	HSJ-46	
SHOP NO.	82216000	SET PRESS PSI	600 PSIG
SER. NO.	VA0035053	BP PSI	N/A
CAP. 22458 PPH SAT STM		CDTP PSI	N/A
		TC PSI	N/A
		OVER PRESS.	3%
TAG PSV-503			

**NOTAS**

1. Repuestos consumibles: piezas fungibles (juntas, etc.) que se deben sustituir como parte de cualquier desmontaje, y los discos obturadores que se deben sustituir si los asientos están dañados.
2. Repuestos para reparaciones: las piezas expuestas a desgaste y/o a corrosión durante la operación normal. Se encuentran en el camino del fluido y pueden precisar de sustitución como parte de cualquier reparación.
3. Repuestos de seguridad: piezas resistentes expuestas a desgaste de proceso o por exposición al medio ambiente y/o corrosión y que pueden precisar de sustitución como parte de una reparación principal.

Emerson recomienda que se mantenga un inventario suficiente de repuestos para respaldar los requisitos de apoyo de los procesos. Cerciñese de que emplea piezas genuinas de Crosby para asegurar unas prestaciones continuadas del producto, así como su garantía.

**NOTAS**

En la válvula estilo HSJ con opción de bonete cerrado (excepto en el caso de la válvula estilo HSJ-DOW), el venteo de la tapa DEBE MANTENIRSE ABIERTO. ¡Mantener abierto el venteo del bonete es esencial para una apropiada operación de la válvula!

En el caso de la válvula estilo HSJ-DOW (para aplicaciones de generador vaporizador de fluidos orgánicos) emplee un bonete cerrado con el venteo del bonete obturado y con tapa atornillada Tipo A.

**LISTA DE PIEZAS**

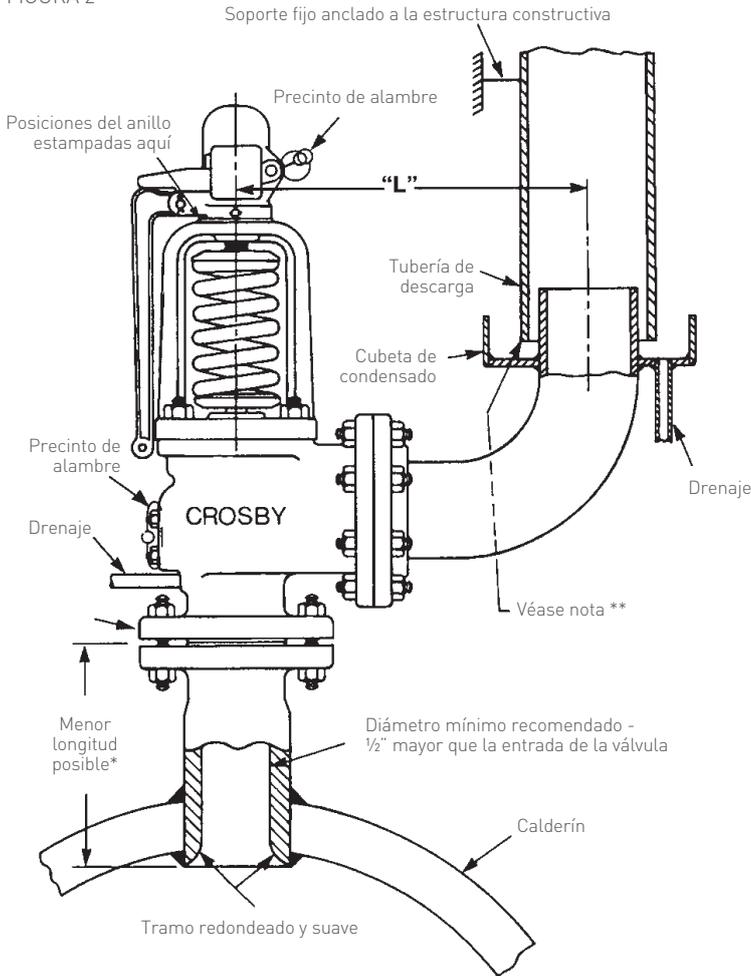
Pieza		Material y temperatura máxima		Repuestos designación
No.	Nombre de la pieza	750°F (399°C)	1000°F (538°C)	(Véase notas 1, 2, 3)
1	Cuerpo	Acero al carbono ASME SA-216 Gr. WCB	Acero aleado ASME SA-217 GR. WC6	
2	Boquilla	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
3	Anillo de la Boquilla	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
4	Tornillo de ajuste del anillo de la boquilla	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
5*	Soporte del disco	Aleación de níquel	Aleación de níquel	2
6*	Disco obturador	Acero inoxidable	Acero inoxidable	1
6A*	Disco	Acero inoxidable	Acero inoxidable	1
7*	Retención del disco obturador	Acero inoxidable	Acero inoxidable	1
8	Guía	Aleación de níquel	Aleación de níquel	3
9	Anillo guía	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
10	Tornillo de ajuste del anillo guía	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
11	Conjunto del husillo	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
12	Muelle	Acero aleado	Acero aleado	3
13	Arandelas de bloqueo	Acero	Acero	3
14	Bonete	Acero al carbono ASME SA-216 Gr. WCB	Acero aleado ASME SA-217 GR. WC6	
15	Espárrago del bonete	ASME SA-193 Gr. B7	ASME SA-193 Gr. B7	
16	Tuerca del espárrago del bonete	ASME SA-194 Gr. 2H	ASME SA-194 Gr. 2H	
17	Tornillo de ajuste	Acero inoxidable	Acero inoxidable	3
18	Tuerca del tornillo de ajuste	Acero	Acero	3
19	Conjunto de la palanca de la tapa	Acero/hierro	Acero/hierro	
	Juntas	Fibra orgánica exenta de asbesto	Fibra orgánica exenta de asbesto	1

\* El disco en una pieza (6A) sustituye las piezas número de referencia 5, 6 y 7 en dimensiones de orificio F, G, H y J para CL 150, CL 300 y CL 600.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

FIGURA 2



### NOTAS

- \* Consulte el código de calderas de ASME sección 1, pág. 71.2
- \*\* Deje el espacio suficiente para prevenir el combado del fondo o el doblado lateral de la cubeta de drenaje a la tubería de descarga bajo las condiciones máximas de expansión

### PRECAUCIÓN

*Nunca se debería elevar o manipular la válvula sujetándola por la palanca elevadora.*

### AVISO

*A fin de conseguir unas prestaciones sin problemas, asegúrese de limpiar cuidadosamente las entradas y salidas de las válvulas antes de proceder a su instalación. Toda suciedad, sedimentos y escamas en el receptáculo protegido y en la tubería se deben eliminar completamente antes de la instalación (las materias extrañas que entren en la válvula pueden causar fugas del asiento, taponamientos y un mal funcionamiento de la válvula).*

### 1 INTRODUCCIÓN

Las válvulas de seguridad Crosby estilo HSJ se han seleccionado debido a sus prestaciones, fiabilidad y facilidad de mantenimiento. El seguimiento estrecho de los procedimientos de instalación y mantenimiento que se especifican aquí proporcionarán el máximo de seguridad, el mínimo de mantenimiento y una dilatada vida de servicio.

Las válvulas de seguridad de Crosby estilo HSJ se fabrican en conformidad con los requisitos de la Sección I, Calderas de generadores y Sección VIII y Sección XIII, Receptáculos a presión no calentados, del Código de calderas y receptáculos presurizados ASME.

### 2 ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Las válvulas están a menudo disponibles en el emplazamiento durante meses antes de su instalación. A no ser que se almacenen y protejan de forma apropiada, las prestaciones de la válvula pueden quedar afectadas de manera adversa. Una manipulación brusca y la suciedad pueden dañar las piezas de la válvula o causar una desalineación de las mismas. Se recomienda que las válvulas queden en sus cajas originales y que se guarden en un almacén o como mínimo sobre una superficie seca con cubiertas protectoras hasta que se proceda a su utilización.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

---

### 3 INSTALACIÓN

---

#### **Cordaje**

Las válvulas de seguridad se tienen que manipular con cuidado y no deben nunca someterse a golpes duros. Mientras están en la caja de transporte o cuando se extraigan de la misma no deberían golpearse ni dejarse caer. Una manipulación brusca puede alterar la tara de presión, deformar piezas de la válvula y afectar de forma adversa la estanqueidad del asiento. Cuando sea necesario emplear una grúa, se debería rodear el cuerpo y el bonete de la válvula con una eslinga de forma que asegure que la válvula se mantenga en posición vertical para facilitar la instalación.

Las protecciones de las bridas deberían quedar en su sitio hasta que la válvula esté lista para su instalación en el sistema.

#### **Inspección**

Se debería proceder a una inspección visual de las válvulas de seguridad antes de proceder a su instalación, para asegurar que no haya tenido lugar ningún daño durante el transporte o en el almacenamiento. Se tiene que eliminar todo el material protector, los tapones de cierre y cualquier material extraño dentro del cuerpo de la válvula o de la boquilla.

Se deben comprobar la placa de características de la válvula y otros rótulos identificadores para asegurarse de que la válvula se está instalando en el emplazamiento para el que ha sido dispuesta. Los cierres que protegen el ajuste del muelle y los ajustes del anillo deberían estar intactos. Si los cierres no están intactos, se debería proceder a la inspección de la válvula, a su ensayo, y a la instalación de nuevos cierres antes de su utilización.

#### **Tubería de entrada**

Las válvulas de seguridad se deberían montar en posición vertical, directamente sobre el receptáculo presurizado; la boquilla debería tener una conexión bien redondeada que proporcione un flujo suave y sin obstrucciones entre la vasija y la válvula. Nunca se debería instalar una válvula de seguridad en una conexión que tenga un diámetro interior menor que el de la conexión de entrada de la válvula porque el flujo restringido puede ser causa de una operación defectuosa de la válvula.

La tubería de entrada (boquillas) se debe diseñar de modo que resista las fuerzas resultantes totales debidas a la descarga de la válvula a la máxima presión acumulada y a las cargas a esperar correspondientes a la tubería. La naturaleza precisa de la carga y las fuerzas resultantes dependerán de la configuración de la válvula y de la tubería de descarga. Esto se debe tener en cuenta por parte de los responsables de la instalación de la válvula de seguridad y del receptáculo o tuberías que vayan asociados a la misma. La determinación de las fuerzas de reacción de la salida es responsabilidad del diseñador del receptáculo y/o de la tubería.

Muchas válvulas quedan averiadas cuando se ponen en marcha por primera vez debido a que no se limpian las conexiones de forma adecuada cuando se procede a la instalación. Es esencial que la entrada de la válvula, el receptáculo y la línea en la que se monta la válvula se limpie con sumo cuidado para eliminar todos los materiales extraños. Los pernos o espárragos de la conexión de entrada se deberían apretar de manera uniforme para evitar esfuerzos o distorsiones del cuerpo de la válvula.

#### **Tubería de salida**

La tubería de descarga debería ser simple y directa. Allí donde sea posible, se recomienda una corta tubería vertical conectada mediante un codo de gran radio y con descarga directa a la atmósfera.

La tubería de descarga se debería diseñar de modo que no imponga ninguna carga sobre la válvula. Una longitud excesiva de tubería de descarga puede causar fugas en el asiento o una operación defectuosa de la válvula. El diámetro interior de la tubería de descarga nunca debe ser inferior al de la salida de la válvula.

El efluente de la válvula debe descargarse a una zona de eliminación segura. Los cuerpos de la válvula van provistos de aberturas roscadas para tubos para el drenaje. Dichas aberturas se deberían conectar para prevenir cualquier acumulación de fluido en el cuerpo de la válvula. Además, se recomienda que la tubería de descarga se drene también para impedir cualquier acumulación de fluido. Se debe tener cuidado en asegurar que los drenajes se dirijan o conduzcan mediante tubería a una zona segura de eliminación.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

---

### PRECAUCIÓN

No se deberían usar varillas de bloqueo cuando las presiones de entrada sean superiores a 10% que la presión de tara de la válvula. Ello puede resultar en daños a la válvula.

### 4 ENSAYO HIDROSTÁTICO

---

Cuando se haga un ensayo hidrostático del sistema, se recomienda el uso de bridas ciegas en preferencia al bloqueo de las válvulas de seguridad. Un apriete excesivo del bloqueo (varilla de bloqueo para prueba) puede dañar o doblar el husillo. Sin embargo, cuando las válvulas se deban bloquear para un ensayo hidrostático, se debería usar una varilla de bloqueo para prueba como se muestra en la Figura 4 en la página 10.

Las bridas ciegas se deben extraer y se debe volver a instalar la válvula de seguridad antes de poner el receptáculo en servicio.

Cuando se usen varillas de bloqueo para prueba, se debe tener cuidado en prevenir un excesivo apriete que pudiera dañar el husillo y los asientos de las válvulas. Una varilla de prueba con apriete a dedos tendrá por lo general la suficiente fuerza para mantener la válvula cerrada.

Después del ensayo hidrostático, se debe extraer la varilla de prueba (de bloqueo) y sustituirla bien con un tapón de tapa o con una tapa no dotada de una varilla de prueba.

### 5 ENSAYO DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD

---

Antes de poner en servicio una nueva caldera se deberían ensayar todas las válvulas de seguridad. Cada válvula se ha ajustado y ensayado en fábrica, pero las condiciones de servicio difieren y a veces es necesario realizar ajustes. Las válvulas de seguridad se pueden ensayar elevando la presión del sistema y disparando la válvula. Se deberían bloquear todas las válvulas de seguridad del sistema con valores de tara inferiores.

### 6 DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN

---

La válvula se abrirá con un disparo brusco a la presión para la que está tarada, y permanecerá abierta, aliviando a plena capacidad con una sobrepresión del 3%. Al bajar la presión por debajo de la presión de disparo, la válvula permanecerá abierta hasta que se alcance la presión de "blowdown". La válvula se cerrará entonces bruscamente.

### 7 AJUSTE

---

#### Ajuste de la presión de tara

Antes de realizar cualquier ajuste reduzca la presión del sistema debajo de la válvula un 10% a 20% por debajo de la presión de tara estampada en la válvula. Esto impedirá daños a las piezas internas y minimizará la posibilidad de una apertura fortuita de la válvula.

Para la identificación de las piezas véase la Figura 1 en la página 2:

- Extraiga la tapa (19) y el dispositivo de palanca elevadora (si hay) siguiendo las instrucciones de la página 8.
- Afloje la tuerca del tornillo de ajuste (18).
- Gire el tornillo de ajuste (17) en sentido horario para aumentar la presión de tara o antihorario para disminuirla.
- Vuelva a apretar la tuerca del tornillo de ajuste (18) después de cada ajuste.
- Una vez haya quedado establecida la presión de tara vuelva a poner la tapa (19) y el dispositivo de palanca elevadora (si hay) siguiendo las instrucciones en la página 9 e instale un nuevo precinto de alambre.

#### Ajuste del anillo de la boquilla y del anillo guía

El ajuste del anillo de la boquilla (3) y del anillo guía (9) se realiza en fábrica y el reajuste en servicio es pocas veces necesario.

Si fuese necesario cambiar el "blowdown" o reducir la fluctuación de la válvula, se deberían emprender las siguientes acciones:

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

#### IMPORTANTE

Las válvulas de seguridad de acero de Anderson Greenwood Crosby tienen los ajustes del anillo para transporte estampados en la superficie mecanizada sobre el bonete directamente bajo la tapa. Véase Figura 2.

#### PRECAUCIÓN

Si se procede a realizar cualquier ajuste del anillo mientras la válvula está instalada en un receptáculo presurizado, se debería bloquear la válvula. Se debe tener cuidado en impedir un apriete excesivo de la varilla de bloqueo que pudiera causar daños al husillo de la válvula y a los asientos de la misma. Sin embargo, se debe aplicar una fuerza suficiente a la varilla de bloqueo para impedir la elevación de la válvula.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

### Ajuste del anillo guía

El anillo guía (9) es el principal anillo de control del "blowdown" en la válvula. Para cambiar la posición del anillo guía, saque el tornillo de ajuste del anillo guía (10) e inserte un destornillador para engranar con una de las muescas. El giro del anillo guía a la derecha lo eleva y disminuye el "blowdown". El giro del anillo guía a la izquierda hace descender el anillo, lo que aumenta el "blowdown". El anillo guía (9) no debería moverse nunca más de diez muescas en cualquiera de las direcciones sin volver a ensayar la válvula. Después de cada ajuste vuelva siempre a colocar, apretar y precintar con alambre el tornillo de ajuste, teniendo cuidado de que su punta entre en la muesca en el anillo sin hacer contacto con el anillo ni que monte en la parte superior de un diente.

### Ajuste del anillo de la boquilla

El ajuste del anillo de la boquilla se determina cuidadosamente mediante ensayo en fábrica, y pocas veces es necesario su ajuste en servicio. Si se hace necesario, se ajusta el anillo de la boquilla (3) sacando el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla (4) e insertando un destornillador que sujete las muescas del anillo. El giro del anillo a la derecha lo eleva y resulta en una fuerte acción de disparo que aumentará el "blowdown". El desplazamiento del anillo a la izquierda hace descender el anillo, lo que disminuye el "blowdown" y puede resultar en una fluctuación ligera o mayor de la válvula si se hace descender demasiado. La carrera de ajuste de este anillo es limitada y no debería desplazarse más de una muesca a la vez desde su posición de ajuste. Se debería comprobar el comportamiento de la válvula después de cada ajuste. Después de cada ajuste vuelva siempre a colocar, apretar y precintar con alambre el tornillo de ajuste (4), teniendo cuidado de que su punta entre en la muesca en el anillo sin hacer contacto con el anillo ni que monte en la parte superior de un diente. Es muy importante no dejar que la válvula dispare antes que se haya vuelto a instalar y apretar el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla.

### Nuevo estampado

Si después de proceder se obtienen diferentes emplazamientos de anillo, vuelva a estampar el bonete de la válvula con los nuevos ajustes (ensayados) del anillo.

## 8 MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA

La vida de funcionamiento y de servicio de una válvula de seguridad depende principalmente de los métodos empleados en su mantenimiento. Por esta razón, se recomiendan los siguientes procedimientos de mantenimiento:

### Desmontaje

Cuando sea posible, extraiga la válvula del sistema antes de proceder a su desmontaje. No debería haber ninguna presión en el sistema cuando se proceda al desmontaje de la válvula, tanto si se hace en su sitio como si se extrae para su reparación en el taller. Para la identificación de las piezas, véase Figura 1 en la página 2:

- Extraiga la tapa (19) y el dispositivo palanca elevadora (si hay) siguiendo las instrucciones en la página 8.
- Extraiga el tornillo de ajuste del anillo de la boquilla (4). Compruebe el ajuste del anillo de la boquilla (3) a la derecha y contando la cantidad de muescas desplazadas hasta que haga contacto con el conjunto de soporte del disco (5). Anote la cantidad de muescas. Este emplazamiento se expresa como menos (-) muescas a partir de esta posición de contacto. Extraiga el tornillo de ajuste del anillo guía (10). Compruebe el ajuste del anillo guía devolviendo el anillo guía (9) a su posición de nivel. El anillo guía está en posición de nivel cuando la cara de abajo del anillo guía está a nivel con la cara de abajo del conjunto del soporte del disco (5). El anillo guía debería girarse a la derecha o a la izquierda, lo que sea necesario para devolverlo a su posición de nivel. La posición del anillo guía se registra como un menos (-) (abajo) o más (+) (arriba) muescas a partir de esta posición de nivel.
- Antes de liberar la carga del muelle, mida y anote la altura del tornillo de ajuste (17) por encima de la parte superior del bonete (14). Esta información será de ayuda cuando se proceda al nuevo montaje de la válvula para alcanzar su ajuste original aproximado.
- Afloje la tuerca del tornillo de ajuste (18). Cuente la cantidad de vueltas necesaria para eliminar la carga de los muelles girando el tornillo de ajuste (17) en una dirección antihoraria.
- Afloje y extraiga las tuercas de los espárragos del bonete (16).
- Eleve cuidadosamente el bonete (14) en línea recta hacia arriba para dejar a descubierto el husillo (11) y el muelle de la válvula (12). Tenga cuidado al levantar el bonete porque entonces el muelle y el husillo podrían caer por el lado.
- Extraiga el muelle (12) y las arandelas de bloqueo (13) del husillo levantando lo uno y las otras. El muelle y las arandelas de bloqueo forman un conjunto y se deberían guardar como subconjunto. Las arandelas de bloqueo no son intercambiables entre ambos extremos del muelle.

- El conjunto del soporte del disco (5), o el disco (6A) y el husillo (11) se pueden sacar ahora del cuerpo de la válvula (1) levantando el husillo.
- Extraiga la guía (8) y el anillo guía (9) del cuerpo (1) como un conjunto y desatornille el anillo guía de la guía.
- Si la válvula tiene un diseño de disco en 2 piezas (obturador y soporte), extraiga el pasador de retención del obturador del disco (7) y el obturador de disco (6) del conjunto de soporte del disco (5).
- Extraiga el husillo (11) del conjunto de soporte del disco (5) o del disco (6A) tirando hacia arriba de la varilla del husillo para engranar la rosca del extremo del husillo en el disco/soporte. Gire el husillo en sentido antihorario a la vez que mantiene el disco/soporte inmóvil y extraiga la varilla del husillo.
- Desenrosque el anillo de la boquilla (3) de la boquilla (2).
- Desenrosque la boquilla (2) del cuerpo (1).

### PRECAUCIÓN

*La boquilla y los tornillos de ajuste del anillo guía están montados a medida de cada válvula y no deben intercambiarse.*

### PRECAUCIÓN

*Nunca aloje las tuercas de los espárragos del bonete antes de liberar totalmente la tensión del muelle con el tornillo de ajuste.*

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

### Procedimiento de reparación

Todas las piezas se deberían limpiar exhaustivamente. Las superficies guía se pueden pulir usando un paño fino de esmeril. Se deberían examinar todas las piezas para determinar su condición. La inspección de los componentes de las válvulas es importante para asegurar un funcionamiento apropiado de la válvula.

Las piezas averiadas de la válvula se tienen que reparar o sustituir. La identificación de las piezas se puede encontrar en la Figura 1 en la página 2.

### Lapeado o restauración de los asientos de las válvulas

Una buena superficie de asiento en la boquilla (2) y del disco obturador (6) o del disco (6A) son de gran importancia cuando se procede a reacondicionar las válvulas de seguridad.

Los asientos deberían ser planos y exentos de arañazos superficiales.

### Bloque de lapeado

Los bloques de lapeado están hechos de una calidad especial de función recocida. Existe un bloque por tamaño de orificio. Cada bloque tiene dos superficies de trabajo perfectamente planas y es esencial que mantengan este elevado grado de planaridad para producir una superficie de asiento verdaderamente plana en el disco, o en el disco obturador y/o boquilla. Antes de que se emplee un bloque de lapeado, se debería comprobar su planaridad y reacondicionar después de su uso mediante una placa de restauración de superficie para bloque de lapeado. El bloque se debería lapear con un movimiento en forma de ocho, aplicando una presión uniforme mientras se hace girar el bloque de lapeado contra la placa como se muestra en la Figura 3.

Los bloques de lapeado y las placas de restauración de superficie para bloques de lapeado se pueden conseguir en los centros de ventas, servicio y distribución de Emerson.

### Compuestos de lapeado

La experiencia ha demostrado que los compuestos de lapeado medio gruesos, medio, fino y de pulido acondicionarán de forma apropiada cualquier asiento de válvula de seguridad dañado excepto cuando la magnitud del daño demanda un mecanizado. se sugieren los siguientes compuestos de lapeado, o sus equivalentes comerciales:

TABLA 1

Compuesto de grano no.	Descripción
320	Medio grueso
400	Medio
600	Fino
900	Pulido

### Procedimiento de lapeado

A no ser que los asientos estén muy dañados por suciedad o escamado, el lapeado de las superficies del asiento debería restaurarlas a su condición original.

Nunca lapee el disco obturador o en disco contra la boquilla.

Lapee cada parte por separado contra un bloque de lapeado de fundición gris del tamaño apropiado. Estos bloques mantienen el compuesto de lapeado en los poros de su superficie y se tienen que reacondicionar con frecuencia. Lapee el bloque contra el asiento. Nunca gire el bloque de forma continuada, sino use un movimiento de oscilación. Se debería tener un gran cuidado para asegurar que los asientos se mantengan perfectamente planos.

Si se precisa de un lapeado considerable, extienda una capa fina de un compuesto de lapeado grueso medio sobre el bloque. Después de lapear con este compuesto, vuelva a lapear con un compuesto de grado medio. A no ser que se necesite mucho lapeado, se puede omitir el primer paso.

A continuación, lapee de nuevo usando un compuesto de grado fino.

Cuando hayan desaparecido todos los arañazos y marcas elimine todo el compuesto del bloque y del asiento. Aplique compuesto de pulido a otro bloque y lapee el asiento.

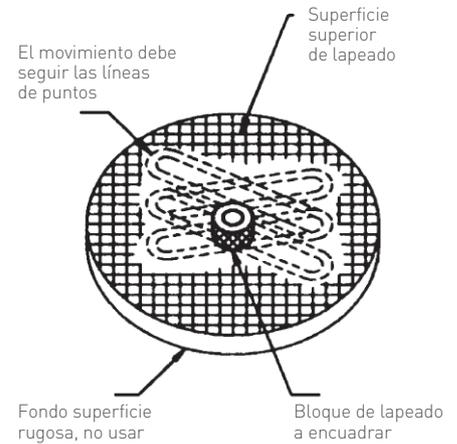
Al aproximarse el lapeado a su fin solo debería estar presente el compuesto que queda en los poros del bloque. Esto debería dar un acabado de gran suavidad. Si aparecen arañazos, se debe probablemente a un compuesto de lapeado sucio. Estas rayas se deberían eliminar usando un compuesto exento de material extraño.

Los discos y los obturadores se deberían lapear de la misma forma que las boquillas. El disco obturador debe sacarse del soporte antes de lapear. Antes de volver a poner el disco obturador en el soporte se debería eliminar el material extraño de ambas partes. El obturador debe estar libre cuando está en el soporte. Si el disco obturador está demasiado dañado para poder ser reacondicionado mediante lapeado, debería ser sustituido. Un nuevo mecanizado del obturador cambiará unas dimensiones críticas, afectará la acción de la válvula, y no se recomienda.

### Mecanizado de los asientos de las boquillas

Si es necesario mecanizar el asiento de la boquilla o proceder a otras reparaciones principales, se recomienda devolver la válvula al centro autorizado de Emerson para la reparación. Todas las piezas se deben mecanizar de forma precisa según las especificaciones de Crosby. Ninguna válvula de seguridad cerrará de manera estanca ni funcionará de manera adecuada excepto que todas las piezas estén correctamente mecanizadas. Si no se puede devolver a un centro autorizado de reparaciones de Emerson para el nuevo mecanizado, se recomienda el uso de una máquina de remecanización de asiento.

FIGURA 3



Placa de restauración de superficie para el bloque de lapeado



Bloque de lapeado

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

Si no se usa una máquina de remecanizado de asientos, la manera más satisfactoria de mecanizar una boquilla es extrayéndola del cuerpo de la válvula. Pero también se puede mecanizar montada en el cuerpo de la válvula. En todo caso, es de importancia vital que las superficies del asiento queden totalmente alineadas. Las dimensiones de mecanizado para válvulas Crosby estilo HSJ aparecen en la Figura 5. Extraiga solo el suficiente metal para restaurar la superficie a su condición original. El torneado hasta el mejor acabado superficial posible facilitará el lapeado. La boquilla se debe sustituir cuando se alcance la mínima dimensión de cara a asiento. Esta dimensión crítica aparece en la Tabla 2.

### Mecanizado del disco y de los asientos del disco obturador

Cuando los daños en el disco o en el asiento del disco obturador sean demasiado graves para eliminarlos mediante lapeado, se debería proceder a la sustitución del disco o del obturador. No se recomienda volver a mecanizar el disco o el asiento del disco obturador. La superficie del disco o del asiento del disco obturador se pueden lapear siempre que se mantenga la altura mínima global del disco según aparece en la Figura 6.

### PRECAUCIÓN

Se debería tener cuidado en esta operación de montaje para prevenir daños a las superficies de asiento de la válvula.

### Conjunto

Todos los componentes deberían estar limpios. Antes de montar las piezas siguientes, lubrique con níquel puro "Never-Seez" o equivalente:

- Las roscas de la boquilla y del cuerpo
- Las superficies de cierre de la boquilla y del cuerpo
- Las roscas de todos los espárragos y de todas las tuercas
- Las superficies y roscas del cojinete del husillo
- Las roscas del tornillo de ajuste
- Las superficies biseladas de las arandelas de bloqueo
- Las roscas del tornillo de ajuste y de la tapa

Para la identificación de las piezas, consulte la Figura 1 en la página 2:

- Antes de instalar la boquilla (2), lubrique la superficie de la brida en contacto con el cuerpo de la válvula (1) y las roscas de la boquilla. Luego enrosque la boquilla (2) en el cuerpo de la válvula (1) y apriete hasta que la brida de la boquilla quede totalmente asentada con el cuerpo de la válvula.

- Enrosque el anillo de la boquilla (3) en la boquilla (2).

**Nota:** la parte superior del anillo de la boquilla debería estar aproximadamente un giro de anillo por encima de la superficie de asiento de la boquilla.

- Enrosque el conjunto del husillo (11) en el soporte del disco (5) o disco (6A). Gire el husillo hasta que se desprenda de las roscas internas y se establezca contacto entre la bola del husillo y el disco o casquillo del soporte del disco.

**Nota:** Si el husillo se no enrosca en el disco, comprobar la compatibilidad con el número de versión del diseño en el número de modelo. No forzar el husillo para enroscarlo en el disco. Consultar la Sección 10 para obtener más detalles sobre los números de versión de diseño y ponerse en contacto con Emerson para obtener el disco y el husillo correctos.

- Si la válvula tiene un diseño de disco en 2 piezas (obturador y soporte), sitúe el disco obturador (6) en el soporte del disco (5). Gire el obturador hasta que se logre la alineación entre el orificio en el extremo del botón del obturador y el orificio en el extremo inferior del soporte. Inerte la retención del disco obturador (7) para fijarlo en su lugar.

- Enrosque el anillo guía (9) sobre la guía (8).

- Las válvulas con tapas tipo A/B y D/E demandan dos juntas de guía (que no se muestran), una por encima y otra por debajo de la guía (8). Las válvulas con tapas tipo C no incluyen juntas de guía. Si se suministran, disponga una junta de guía en la parte superior del cuerpo (1). Instale el conjunto de la guía (8) y del anillo guía (9) en la parte superior del cuerpo. La guía de las válvulas tipo C debería asentarse directamente sobre la superficie superior del cuerpo de la válvula. Mantenga una alineación apropiada entre la guía (8) y el cuerpo (1) para asegurar que la guía quede asentada correctamente en el cuerpo.

- Haga descender el husillo (11) y el disco (6A) o el conjunto del disco obturador (5) en la guía (8) y sobre la boquilla (2).

- Coloque la segunda junta de guía de las válvulas tipo A y D en la parte superior de la guía (8). Coloque el conjunto del muelle (12) y de las arandelas (13) sobre el husillo (11). Haga descender el bonete (14) sobre el husillo y el muelle sobre los espárragos del bonete (15) en el cuerpo (1). En las válvulas de bonete cerrado, el venteo del bonete se debería alinear con la salida de la válvula. Posicione el contra-orificio del bonete sobre el diámetro exterior de la guía (8) y haga bajar el bonete sobre la guía.

- Enrosque las tuercas de los espárragos del bonete (16) en dichos espárragos (15) y apriete de manera uniforme para impedir esfuerzos innecesarios y posibles desalineaciones.
- Levante ligeramente el disco obturador elevando la varilla del husillo. Haga descender el anillo de la boquilla (3) debajo de los asientos. Libere lentamente el husillo para permitir que el disco obturador entre en contacto suave con el asiento de la boquilla. Compruebe que el anillo de la boquilla se mueve libremente.
- Enrosque el tornillo de ajuste (17) y la tuerca (18) en la parte superior del bonete (14) la misma cantidad de vueltas originalmente necesarias para eliminar la carga del muelle. La presión de tara original se puede aproximar enroscando el tornillo de ajuste hacia abajo hasta la altura por encima del bonete que se midió durante el desmontaje.
- Desplace el anillo de la boquilla (3) hasta que entre en contacto con el soporte del disco (5). Desde esta posición, hágalo descender a la posición original anotada (párrafo en la página 6). Desplace el anillo guía (9) hasta que la parte inferior del anillo guía esté al mismo nivel que la superficie inferior (6A) del disco o del conjunto del soporte del disco (5). Si la posición del anillo guía que se anotó originalmente es un número positivo, eleve el anillo guía la cantidad de muescas indicada; si es un número negativo, haga descender el anillo por la cantidad de muescas. Los anillos se desplazan hacia arriba haciéndolos girar a la derecha y se hacen descender girándolos hacia la izquierda.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

- m. Coloque las juntas del tornillo de ajuste (que no se muestran) sobre los tornillos de ajuste (10, 4). Atornille los tornillos de ajuste en el cuerpo (1) de modo que engranen con el anillo de la boquilla (3) y el anillo guía (9). Ambos anillos deberían poderse mover ligeramente de lado a lado después que quede apretado el tornillo de ajuste.
- n. La válvula está ahora lista para su ensayo. Después del mismo, se deberían emprender las siguientes acciones:
- Cerciórese de que la tuerca del tornillo de ajuste (18) está fijada.
  - Instale el conjunto de la tapa (véase más abajo).
  - Precinte la tapa con alambre y los tornillos de ajuste para impedir manipulaciones no autorizadas.

### 9 MONTAJE DE LA TAPA Y DE LOS DISPOSITIVOS DE PALANCA ELEVADORA

Las válvulas de seguridad estilo HSJ están dotadas de diversas tapas y de dispositivos de palanca elevadora. A continuación se describe el montaje de los distintos tipos de construcción (el desmontaje se realiza a la inversa del montaje).

Para la identificación de las piezas consulte la Figura 4.

#### Tipo A

Instale la junta de la tapa y atornille la tapa en la parte superior del bonete. Apriete la tapa con una llave de cinta.

#### Tipo B

Instale la junta de la tapa y atornille la tapa en la parte superior del bonete. Apriete la tapa con una llave de cinta. Instale la junta del tapón de la tapa y rosque el tapón de la tapa en la misma. La varilla de prueba se instala solo durante el ensayo hidrostático del sistema. Nunca instale la varilla de prueba excepto cuando realice el ensayo hidrostático del sistema.

#### Tipo C

Enrosque la tuerca del husillo en el husillo. Coloque la tapa en el bonete. Instale la palanca ahorquillada y el pasador de la palanca ahorquillada. Fije la palanca a la tapa usando el pasador de la palanca y asegúrela con la retención del pasador. Ajuste la tuerca del husillo hasta que quede una holgura mínima de  $\frac{1}{16}$  pulgada entre la palanca ahorquillada y la tuerca del husillo. La tuerca del husillo se puede ajustar extrayendo el pasador de la palanca ahorquillada, la palanca ahorquillada y la tapa. Cuando la tuerca del husillo está ajustada de forma adecuada, instale el pasador de retención de la tuerca del husillo. Vuelva a poner la tapa y la palanca ahorquillada e instale el pasador de la palanca ahorquillada y la retención del pasador de la palanca.

Posicione la palanca frente a la salida de la válvula e instale los cuatro tornillos de ajuste de la tapa y apriételes contra la ranura en la parte superior del bonete.

#### Tipo D

Coloque la junta de la tapa en el bonete. Enrosque la tuerca del husillo en el husillo. Coloque el perro de apriete en la tapa e instale el vástago de fijación de modo que el perro quede horizontal y que el cuadradillo en el extremo del vástago de fijación tenga una esquina en la parte superior. Con el vástago de fijación en la posición descrita, marque una línea horizontal en el extremo del vástago de fijación. Esta línea ha de ser horizontal cuando el dispositivo de fijación quede finalmente instalado en la válvula. Instale la junta tórica del vástago de fijación en el cojinete del vástago de fijación y ponga la junta del cojinete del vástago de fijación en el cojinete de dicho vástago de fijación. Enrosque el cojinete del vástago de fijación en la tapa. Haga girar el vástago de fijación de modo que el perro de apriete mire hacia abajo e instale el conjunto de la tapa en el bonete.

Haga girar el vástago de fijación de modo que el perro de apriete entre en contacto con la tuerca del husillo. Con la línea marcada en posición horizontal, extraiga el conjunto y ajuste la posición de la tuerca del husillo. Repita la operación hasta que la línea marcada quede horizontal cuando el perro de apriete entre en contacto con el husillo. Extraiga el conjunto e instale el pasador de fijación de la tuerca del husillo. Instale el conjunto del dispositivo de elevación en el bonete y fíjelo con los espárragos de la tapa y las tuercas.

En el caso de palancas elevadoras del tipo D que tengan tapas en dos partes, (tapa y cubierta de la tapa), el procedimiento que se ha descrito se consigue más fácilmente. Después de enroscar la tapa en el bonete, el posicionamiento del vástago de fijación es el mismo que antes excepto que el posicionamiento de la tuerca del husillo se lleva a cabo en último término a través del extremo abierto de la tapa.

Con el perro de fijación en posición horizontal, enrosque la tuerca del husillo sobre el husillo hasta que entre en contacto del perro de fijación. Instale la retención de la tuerca del husillo, la junta de la cubierta de la tapa y enrosque la cubierta de la tapa en la tapa.

#### Tipo E

El montaje de la palanca elevadora del tipo E es idéntica al del tipo D con la adición de la junta del tapón de la tapa y del dicho tapón de la tapa. La varilla de prueba se instala solo durante el ensayo hidrostático del sistema. Nunca instale la varilla de prueba a no ser que realice un ensayo hidrostático del sistema.

### 10 VERSIÓN DEL DISEÑO DE LA VÁLVULA E INTERCAMBIABILIDAD

El número de versión del diseño se utiliza para distinguir versiones específicas del diseño de la válvula HSJ en las que las piezas actualizadas no son intercambiables con la versión anterior. El número de versión del diseño es necesario como referencia a la hora de pedir piezas de repuesto y realizar el mantenimiento de la válvula. Si la versión de diseño no coincide con la versión de diseño actual, es posible que las nuevas piezas de repuesto no sean compatibles en la válvula y que sea necesario actualizar la válvula a la nueva versión.

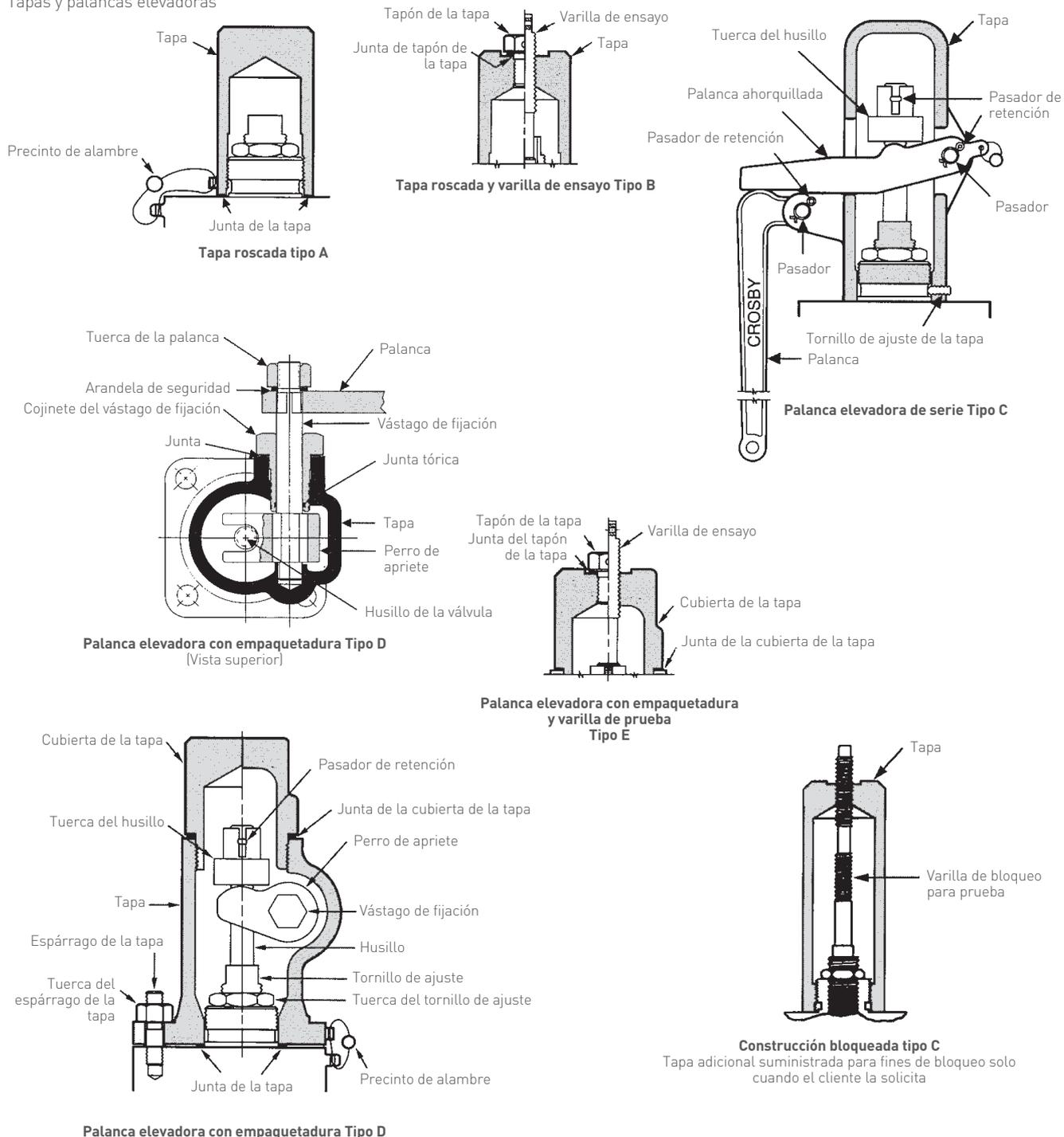
El número de versión del diseño irá al final del número de modelo, y cualquier número de modelo sin número de versión del diseño se considerará "-01".

Consultar la tabla 3 para la versión actual del diseño de HSJ.

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

FIGURA 4  
Tapas y palancas elevadoras



**CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD**  
 INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

**TABLA 2 - DIMENSIONES MÍNIMAS DE CARA DE LA BOQUILLA A ASIENTO en pulgadas, mm**

Orificio	Tipo de válvula							
	16	26	36, 37	46, 47	56	57	66, 67	76, 77
F	4.021 (102.133)	----	----	4.021 (102.133)	----	----	4.021 (102.133)	4.646 (118.008)
G	4.115 (104.521)	----	----	4.115 (104.521)	----	----	4.115 (104.521)	5.115 (129.921)
H	3.897 (98.984)	----	3.897 (98.984)	3.897 (98.984)	4.834 (122.784)	4.834 (122.784)	4.834 (122.784)	----
J	4.646 (118.008)	4.646 (118.008)	4.678 (118.821)	5.427 (137.846)	6.761 (171.729)	5.427 (137.846)	6.761 (171.729)	----
K	5.068 (128.727)	----	5.068 (128.727)	6.193 (157.302)	6.193 (157.302)	6.193 (157.302)	6.193 (157.302)	----
L	5.350 (135.890)	----	5.350 (135.890)	5.568 (141.427)	6.256 (158.902)	6.256 (158.902)	----	----
M	5.881 (149.377)	----	5.881 (149.377)	5.881 (149.377)	6.693 (170.002)	6.693 (170.002)	----	----
N	6.990 (177.546)	----	6.990 (177.546)	6.990 (177.546)	----	----	----	----
P	6.303 (160.096)	----	8.053 (204.546)	8.053 (204.546)	----	----	----	----
Q	7.178 (182.321)	----	7.178 (182.321)	7.178 (182.321)	----	----	----	----

**TABLA 3 - TABLA DE VERSIÓN DE DISEÑO**

Clase de presión	Orificio									
	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
150#	02	02	02	02	01	01	01	01	01	01
300#	02	02	02	02	01	01	01	01	01	01
600#	02	02	02	02	01	01	01	01	01	01
900#	01	01	01	01	01	01	01	----	----	----
1500#	01	01	01	01	01	----	----	----	----	----
2500#	01	01	----	----	----	----	----	----	----	----

# CROSBY ESTILO HSJ VÁLVULAS DE SEGURIDAD

## INSTRUCCIONES PARA INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y AJUSTE

FIGURA 5  
Dimensiones críticas del asiento de la boquilla en pulgadas

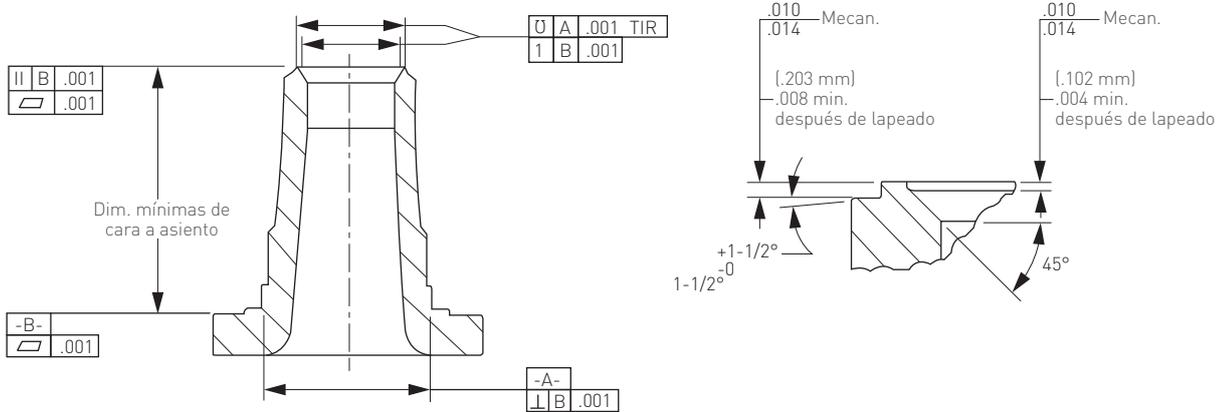
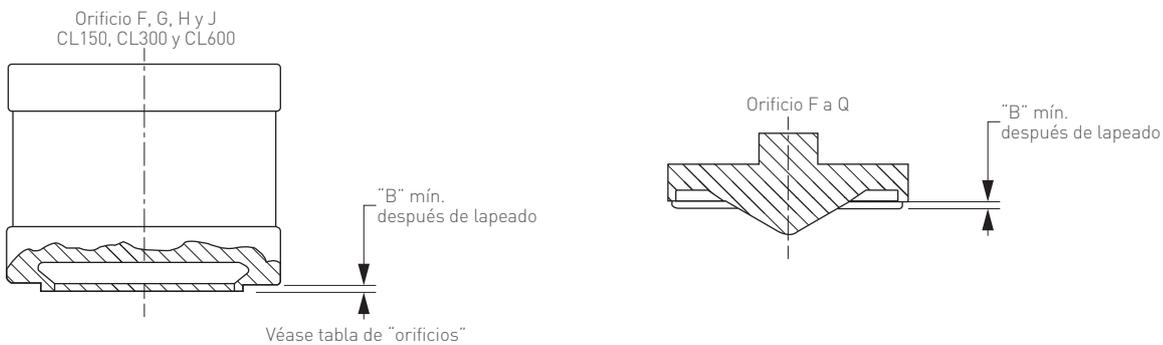


FIGURA 6  
Alturas mínimas del disco obturador



### DIMENSIÓN B

Orificio	NPS	DN
F	.002	.051
G	.003	.076
H	.003	.076
J	.004	.102
K	.005	.127
L	.006	.152
M	.007	.178
N	.008	.203
P	.009	.229
Q	.012	.305

VCIOM-01062-ES © 2018, 2023 Emerson Electric Co. Todos los derechos reservados 08/23. Crosby es una marca que pertenece a una de las empresas de la unidad de negocio Emerson Automation Solutions de Emerson Electric Co. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación solo se ofrece para fines informativos y se han realizado todos los esfuerzos posibles para garantizar su precisión; no se debe interpretar como garantía, expresa o implícita, respecto a los productos o servicios que describe, su utilización o su aplicabilidad. Todas las ventas están regidas por nuestras condiciones, que están disponibles a petición. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de nuestros productos sin previo aviso.

Emerson Electric Co. no admite responsabilidad ante la elección, el uso o el mantenimiento de los productos. La responsabilidad respecto a la elección, el uso y el mantenimiento adecuados de cualquiera de los productos de Emerson Electric Co. recae absolutamente en el comprador.