

CRANE[®]

brands you trust.

INSTRUCCIONES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Crane[®] FKX 9000 Válvulas de Mariposa de Triple Excentricidad



CRANE[®]

www.cranecpe.com

Crane® FKX 9000 Instalación, Operación y Mantenimiento

1. Introducción

Este manual tiene como objetivo proporcionar asistencia al usuario a la hora de instalar, operar y realizar el mantenimiento de las válvulas de mariposa Crane de la serie Crane® FKX 9000.

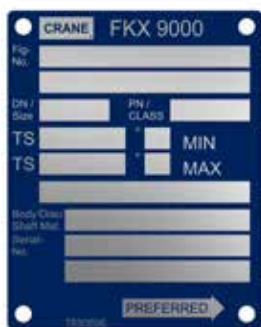
⚠ ¡ATENCIÓN

Incumplir las siguientes instrucciones de aviso y advertencia puede provocar peligros y anular la garantía del fabricante.

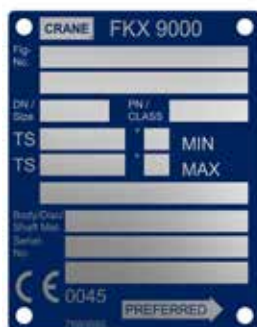
2. Uso previsto por el fabricante

Estas válvulas están diseñadas exclusivamente para 1) bloquear o abrir secciones de tuberías - 2) controlar el flujo en o entre bridas después de la instalación en un sistema de tuberías 3) cerrar, permitir o controlar el flujo dentro de unos límites de presión y de temperatura permisibles después de que el actuador haya sido conectado al control del sistema. Esto se realiza después de la instalación en un sistema de tuberías

- entre bridas de acuerdo con la norma EN 1092-1 (bridas con designación PN) o EN 1759-1 (bridas con designación por clase) con superficies frontales planas. Éstas tienen que estar procesadas mecánicamente en paralelo y al mismo nivel. La instalación entre otras bridas y/o cara realizada tal como se ha descrito anteriormente sólo es posible tras una consulta técnica con Crane / Friedrich Krombach GmbH.
- Los fluidos con máxima presión operativa están indicados para una temperatura máxima permisible (TS) en la placa de identificación de la válvula de mariposa



Crane®FKX 9000 Placa de Identificación sin marcaje CE



Crane®FKX 9000 Placa de Identificación con marcaje CE

- Con valores permisibles de temperatura/presión operativa
- Con actuadores manuales o después de la conexión del actuador o de los engranajes al control del sistema.

Cierre, apertura o control de flujo cuando se instala en un sistema de tuberías (entre bridas o por soldadura) para fluidos dentro de tramos de tuberías con la presión y temperatura admitidos, por enrutamiento o control del flujo.

Cualquier otro uso de la válvula se considera no previsto por el fabricante.

⚠ ¡ATENCIÓN

Si una Válvula es utilizada en operación continua para propósitos de control, los parámetros de flujo hidráulico se deben seleccionar de manera que no se produzcan daños a la válvula ni en la tubería de descarga por exceso de velocidad. ¡En caso de duda consulte con el fabricante!

3. Instrucciones de seguridad

3.1 Instrucciones generales de seguridad

Se aplican las mismas regulaciones de seguridad a las válvulas que a los sistemas de tuberías en los que están instaladas. Este manual sólo proporciona las indicaciones de seguridad que deben tenerse en cuenta adicionalmente con respecto a las válvulas.

3.2 Instrucciones de seguridad para el usuario

No es responsabilidad del fabricante, Crane / Friedrich Krombach GmbH, asegurarse que

- la válvula se utiliza exclusivamente conforme al uso previsto por el fabricante tal como se describe en la sección 2.

⚠ ¡ATENCIÓN

Ninguna válvula debe utilizarse por encima del rango de presión/temperatura permitidos (= "rating"). El rango permisible se describe en la sección 2. Los límites de aplicación para presión y la temperatura aparecen marcados en la válvula. Incumplir esta instrucción implica riesgos para la vida y la integridad física y puede provocar daños en el sistema de tuberías.

Se debe asegurar que los materiales seleccionados de las piezas de la válvula en contacto con el fluido sean adecuados para las sustancias utilizadas. El fabricante no asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes de la corrosión causada por medios agresivos.

Incumplir esta instrucción puede suponer riesgos para la vida y la integridad física y provocar daños en el sistema de tuberías.

Crane® FKX 9000 Instalación, Operación y Mantenimiento

- Un engranaje manual se montó posteriormente en la válvula y se ha adaptado a la válvula y ajustado correctamente en ambas posiciones finales de la válvula, especialmente en la posición de cierre;
- una unidad actuadora se montó posteriormente en la válvula y se ha adaptado a la válvula y ajustado correctamente en ambas posiciones finales de la válvula, especialmente en la posición de cierre,
- El sistema de tuberías y el sistema de control se han instalado profesionalmente. El grosor de pared del cuerpo de la válvula está dimensionado teniendo en cuenta una carga F_z adicional dentro del rango estándar ($F_z = \pi / 4 \times DN^2 \times PS$) en los sistemas de tubería instalados profesionalmente. Usando válvulas de mariposa, es posible trabajar con valores F_z aún más elevados, ($PS =$ presión máxima admisible a temperatura ambiente), $CWP =$ presión de servicio en frío).
- La válvula está conectada profesionalmente a estos sistemas, especialmente aquellas válvulas conectadas a tuberías por soldadura.
- En este sistema de tuberías no se sobrepasan las tasas de caudal habituales (p. ej. 4 m/s para líquidos) en funcionamiento continuo y en condiciones de funcionamiento anormales, por ejemplo, con vibraciones, golpes de ariete, choques térmicos, cavitación, vapores húmedos con alto contenido de agua y mas que insignificantes porciones de sólidos en el fluido, especialmente abrasivos, son coordinados con el fabricante Crane / Friedrich Krombach GmbH.
- Las válvulas que son operadas a temperaturas de servicio de $> 50 \text{ °C}$ (122 °F) o a $< -20 \text{ °C}$ (-4 °F) están protegidas contra contacto entre ellas también con las conexiones de las tuberías.
- El uso y mantenimiento de la válvula debe realizarlo exclusivamente personal experto en tuberías presurizadas.

3.3 Peligros especiales

⚠ ¡ATENCIÓN

El eje de la válvula está sellado mediante un prensaestopas. Antes de soltar las tuercas de la carcasa del prensaestopas, la presión en la tubería debe dejarse a cero para evitar escapes del fluido por el prensaestopas.

Antes de aflojar el conector (o la tapa) en la carcasa o antes de retirar la válvula de la tubería, la presión en la tubería debe dejarse a cero para evitar escapes incontrolados del fluido.

Para válvulas que se utilizan como válvula terminal: Durante el funcionamiento normal, especialmente con medios gaseosos, calientes o peligrosos, es necesario

⚠ ¡ATENCIÓN

instalar una brida ciega o una tapa de cierre hermética en el zócalo de conexión libre (¡sólo para usos a corto plazo!). La válvula debe quedar cerrada de forma segura en posición "CERRADA".

Si es necesario abrir una válvula que se usa en una línea a presión como válvula de terminal, esta tarea deberá realizarse con máxima precaución para que el chorro de la sustancia proyectada no cause ningún daño. ¡Tenga cuidado al cerrar una válvula de este tipo! ¡Peligro de aplastamiento!

Si es necesario desmontar una válvula de una tubería, es posible que se produzcan escapes de la sustancia por la línea o por la válvula. En caso de trabajar con fluidos nocivos para la salud o peligrosos, la tubería tiene que quedar completamente vacía antes de desmontar la válvula.

Tenga cuidado con los residuos que continúen fluyendo desde espacios muertos o que hayan permanecido en la válvula (bajo presión).

4. Transporte y almacenamiento

Las válvulas tienen que ser manejadas, transportadas y almacenadas con cuidado:

- Las válvulas se debe conservar en su embalaje original y/o con las tapas de protección en las conexiones bridadas / extremos soldados. Las válvulas deben mantenerse y transportarse (también al lugar de instalación) en una paleta (o de manera similar).
- Si el embalaje no muestra ningún daño, las válvulas deben ser desembaladas justo antes de su instalación en la tubería.
- En el caso del almacenamiento antes de la instalación, la válvula se debe almacenar en una habitación cerrada y quedar protegida contra influencias nocivas, como la suciedad o la humedad.
- Sobre todo los engranajes y conexiones de bridas/ extremos para soldadura deben protegerse contra daños mecánicos y cualquier otra influencia.
- Las válvulas deben almacenarse tal como se han entregado. La válvula no debe ser alterada en este sentido.
- Sobre todo el actuador y conexiones de bridas/ extremos para soldadura deben protegerse contra daños mecánicos y cualquier otra influencia.
- Las válvulas deben almacenarse tal como se han entregado. El actuador no debe ser activado.

¡ATENCIÓN

Si es necesario usar elementos de elevación (cuerdas o similares) para el transporte, éstos deben conectarse de manera que no ejerzan carga sobre el actuador y que ni la válvula ni el engranaje puedan ser dañados.

Las válvulas que se entregan sin accionamiento o engranaje:

La válvula debe ser transportada con cuidado: el disco de la válvula sin asegurar puede abrirse de la posición de cierre por efecto externo.

Válvulas con actuador tipo "posición de seguridad ABIERTA":

El disco de la válvula sobresale de la carcasa por ambos lados. El borde que sobresale del disco de la válvula debe protegerse contra cualquier daño: ¡si la superficie sellante en el borde del disco está dañada, la válvula de mariposa no ejercerá un efecto de sellado efectivo!

5. Instalación en la tubería

5.1 Observaciones generales

Para instalar las válvulas en una tubería se aplican las mismas instrucciones que para la conexión de tuberías y elementos de tuberías similares. Las siguientes instrucciones se aplican adicionalmente a las válvulas. Para el transporte al lugar de instalación, cumpla las indicaciones de la sección 3.

¡ATENCIÓN

Las superficies de sellado en los cuerpos con extremos de la brida de la válvula de mariposa están diseñadas de tal manera que las juntas de las bridas cumplen con la normativa EN1514-1 o ANSI B16.21.

Las contrabridas deben ser cara realzada, por ejemplo, forma B1 o B2 según la norma EN 1092 o la norma ASME 16.5 e ASME B16.47. Otras formas para superficies cara alzada deben acordarse previamente con el fabricante.

Para evitar cualquier daño a las válvulas con extremos para soldadura:

Al soldar la válvula en la tubería, el proceso de soldadura debe controlarse de manera que la energía térmica suministrada sea limitada y se evite una deformación del cuerpo de la válvula.

Para evitar cualquier fuga en la conexión de brida: Use siempre juntas adecuadas para las conexiones de brida.

¡ATENCIÓN

El actuador o el engranaje esta ajustado de acuerdo a los datos de operacion indicados en el pedido: El ajuste de las topes finales "ABIERTO" y "CERRADO" no debe modificarse sin la autorización del fabricante.

Si, en un caso excepcional, una válvula debe instalarse sin actuador o engranaje, debe asegurarse que dicha válvula no esté presurizada.

Si un actuador o engranaje se ha montado posteriormente, el torque, sentido de giro, ángulo de operacion y el ajuste de las posiciones finales "ABIERTO" y "CERRADO" tienen que acordarse con el fabricante. Incumplir esta instrucción puede suponer riesgos para la vida y la integridad física y provocar daños en el sistema de tuberías.

Válvulas con actuador eléctrico:

Debe asegurarse que la válvula está colocada en la posición "CERRADA" mediante la señal del interruptor de torque. En posición "ABIERTA", la válvula debe desactivarse con la señal del interruptor de final de carrera. Para obtener más información, consulte el manual del actuador eléctrico.

Crane® FKX 9000 Instalación, Operación y Mantenimiento

5.2 Pasos de instalación

- Transporte la válvula en el embalaje protector al sitio de instalación y retírelo sólo allí.
- Inspeccione la válvula, el actuador y el engranaje para detectar posibles daños de transporte. Nunca instale válvulas o actuadores dañados.
- Asegúrese de que sólo se instalan válvulas con la clase de presión, tipo de conexión y conexiones que cumplan los requisitos de la aplicación. Consulte la placa técnica de la válvula.
- Los datos de conexión del actuador o del engranaje tienen que corresponder con los datos del sistema de control. Consulte la placa de identificación del actuador o engranajes.
- Las placas de identificación o marcajes en la válvula y en el actuador deben quedar visibles después de la instalación.

⚠ ¡ATENCIÓN

Ninguna válvula debe utilizarse fuera del rango de presión/temperatura permitidos (= "rating"). El rango permisible se describe en la sección 3. Incumplir esta instrucción implica riesgos para la vida y la integridad física y puede provocar daños en el sistema de tuberías.

Válvulas de mariposa con distancias Cara - Cara cortas:

- Las contrabridas y/o extremos de las tuberías deben contar con suficiente espacio libre para disco de la Válvula en posición abierta para que éste no se dañe cuando sea girado.
- Al principio de la instalación debe realizarse una comprobación de sus funcionamiento para asegurar que la válvula abra y cierre correctamente. Los fallos de funcionamiento que se detecten en este momento deben solucionarse antes de la puesta en servicio. Consulte también la sección 8 "Solución de problemas". El indicador de posición del actuador (si existe) tiene que corresponder a la posición del disco de la válvula.
- Antes de la instalación, debe eliminarse toda la suciedad de la válvula y de la tubería aguas abajo, especialmente las sustancias extrañas sólidas.
- Las válvulas de mariposa Crane® FKX 9000 se pueden instalar independientemente de la dirección del flujo. Para aprovechar el funcionamiento óptimo de la válvula de mariposa se recomienda lo siguiente: Instale la válvula de modo que la flecha de dirección flecha marcada en la placa de identificación con la palabra "PREFERRED" corresponda a la dirección en la que se aplica presión a la válvula cuando está cerrada. ¡Esta dirección también puede ser opuesta a la dirección de flujo cuando la válvula de mariposa esté abierta!

- La posición de instalación preferida es el que tiene el eje de la válvula en horizontal. Si es posible, un engranaje no debe montarse directamente debajo de la válvula: las fugas del prensaestopos podrían dañar el engranaje.
- Al instalar la válvula (y las juntas de brida) en una tubería ya montada, la distancia entre los extremos de los tubos tiene que estar dimensionada de manera que todas las superficies de conexión (y las juntas) permanezcan sin daños. No obstante, el espacio no debe ser mayor de lo necesario para que no se genere ninguna tensión adicional en la tubería durante la instalación.

⚠ ¡ATENCIÓN

Las válvulas con dimensionas cortas cara a cara tienen que montarse con el disco de la válvula cerrado en el hueco entre los extremos de tuberías. De lo contrario, el disco podría sufrir daños y la válvula no sellaría correctamente.

⚠ ¡ATENCIÓN

**Válvulas de mariposa con actuador en "posición de seguridad ABIERTA":
Para la instalación en una tubería existente, el disco de la válvula ya abierto tiene que cerrarse con el control e insertarse y atornillarse en estado completamente cerrado. Asegúrese de que durante el proceso de desinstalación se dispone de suministro de medio de control con presión de control total para el cierre de la válvula de mariposa.
Si esto no es posible, una parte de la tubería deberá retirarse para que la válvula puede instalarse en posición abierta. El incumplimiento de esta instrucción conlleva un riesgo importante de lesiones.**

Sólo para válvulas de mariposa instaladas entre bridas:

- Las contrabridas de la tubería tienen que estar al mismo nivel, niveladas y en paralelo.
- Los tornillos para los orificios roscados del cuerpo de válvula se deben impregnar con un agente antiadherente, por ejemplo, que contenga grafito.
- Las válvulas de mariposa con bridas deben quedar centradas sobre la contrabrida durante la instalación mediante los tornillos de la brida antes de apretar estos tornillos.

⚠ ¡ATENCIÓN

Las válvulas de mariposa Crane FKX 9000 requieren parcialmente tornillos de longitud variable para la conexión a las contrabridas.

Crane® FKX 9000 Instalación, Operación y Mantenimiento

- Como es habitual, el torque de apriete para los tornillos de la brida debe corresponder a la resistencia de los materiales de los tornillos, de la junta y de las condiciones de funcionamiento.

Sólo para válvulas de mariposa instaladas por soldadura:

- Los extremos para soldadura de la válvula tienen que estar al mismo nivel y paralelos y ser del mismo material que los tubos. Consulte la placa de identificación de la válvula. Los extremos opuestos para la soldadura tienen que encajar entre sí en cuanto a diámetro y forma se refiere.
- Mediante una soldadura profesional se deberá asegurar que no se transmitan fuertes tensiones a la sección del tubo o a la válvula ni que la válvula de mariposa quede dañada por efecto del calor: sólo están permitidas temperaturas de <300 °C (572 ° F) medidas en la pared del cuerpo junto al buje o cojinete.
- La soldadura se debe llevar a cabo de manera profesional para que la junta de soldadura soporte en toda su longitud las temperaturas de la forma más constante posible. Las válvulas > DN400 se deben soldar alternativamente en caras opuestas.
- Los cordones de la soldadura no deben conectarse a la válvula, sino a la tubería.

⚠ ¡ATENCIÓN

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar deformaciones en la carcasa de la válvula. Una deformación permanente de 1/10 mm en la zona del asiento (alrededor de los zbujes de apoyo) puede hacer que la válvula quede inoperante.

Para todas las válvulas de mariposa:

- Cumpla con el contenido del manual del actuador proporcionado por su fabricante para conectar el actuador al sistema de control.
- Al completar la instalación, realice un control de funcionamiento con las señales del sistema de control. La válvula debe abrir y cerrar adecuadamente según las órdenes del sistema de control. Los fallos de funcionamiento que se detecten en este momento deben solucionarse antes de la puesta en servicio. Consulte también la sección 8 "Solución de problemas".

⚠ ¡ATENCIÓN

Las ordenes mal ejecutadas del sistema de control pueden suponer riesgos para la vida y la integridad física y provocar daños en el sistema de tuberías.

6. Prueba de presión en el tramo de tuberías

Al comprobar la presión de las válvulas, se aplican las mismas instrucciones que con la tubería. Además, se aplican las siguientes condiciones:

- En primer lugar, se deben lavar a fondo los sistemas de línea de nueva construcción para eliminar todas las sustancias extrañas.
- La presión de prueba de una válvula abierta no debe superar el valor de 1,5 x PS (a 20 °C / 68 °F). El componente con la menor PN (Presión Nominal) limitará la presión máxima permitida para la prueba del tramo de tuberías. (PS = presión de trabajo máxima admisible, consulte también la placa en la válvula).
- Una válvula cerrada debe someterse a una presión de prueba máxima de 1,1 x PS.

7. Funcionamiento normal y mantenimiento

⚠ ¡ATENCIÓN

En aplicaciones de Emisiones Fugitivas (TA-Luft o FE), las tuercas del prensaestopa deben ser ajustadas de acuerdo a los torques especificados en 12.6 antes de 250 ciclos

Las válvulas deben ser operadas mediante las señales del sistema de control. Las válvulas que se suministran de fábrica con actuadores o engranajes están ajustadas con precisión y no deben ser reajustadas siempre y cuando las válvulas estén en perfecto estado de funcionamiento.

Para el accionamiento del volante del actuador o del engranaje (si existiesen) es suficiente con aplicar la fuerza de mano normal. No se recomienda el uso de extensiones para aumentar el torque de apriete.

No es necesario realizar trabajos de mantenimiento regulares en las válvulas; Sin embargo, cuando se inspeccione un tramo de tubería, no deben detectarse fugas hacia el exterior en ninguna válvula.

¡Se recomienda accionar las válvulas que permanecen siempre en la misma posición una vez o dos veces al año!

⚠ ¡ATENCIÓN

Una válvula de mariposa no es autoblocante: El actuador o el engranaje no deben desmontarse cuando la válvula de mariposa esté presurizada.

⚠ ¡ATENCIÓN

Un actuador de pistón no es autoblocante: Los actuadores de pistón requieren un suministro permanente de presión de control en todas las posiciones activadas con la presión del control.

Crane® FKX 9000 Solución de problemas

8. Solución de problemas

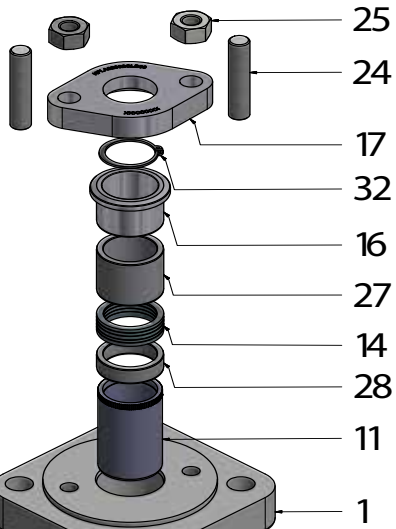
Tipo de fallo	Solución	Avisos
Fugas en la unión de brida o en la tapa del conector/carcasa	<p>Vuelva a apretar los tornillos de las bridas o de las tapas.</p> <p>Si la fuga no se soluciona de esta manera: Se requiere una reparación sustituyendo la junta. Solicite a Crane las piezas de repuesto y el manual necesario. Consulte la sección 3.3 "Peligros especiales".</p>	
Fugas en línea en la Válvula (sello/asiento)	<p>Compruebe si la válvula está cerrada al 100%. Si es el caso: Compruebe si la válvula está cerrada con el máximo torque..</p> <p>Si la válvula, actuador o engranajes funcionan correctamente: Abra/cierre la válvula varias veces bajo presión.</p> <p>Si la válvula sigue con fugas: Compruebe si la fuga puede ser minimizada ajustando el actuador o el engranaje a la posición "CLOSED" (la válvula tiene que moverse más a la posición "CLOSED").</p> <p>Si la válvula continua fugando: Requiere Reparación: reemplazar el sello, solicite los repuestos y las instrucciones necesarias a Crane. Consulte la sección 3.3 "Peligros Especiales"</p>	
Fugas en el prensaestopas	<p>Vuelva a apretar las dos tuercas en la caja del prensaestopas de forma alternativa y en pequeños pasos en sentido horario.</p> <p>Si la fuga no se soluciona de esta manera: Se requerirá una reparación sustituyendo las piezas correspondientes. Solicite a Crane las piezas de repuesto y consulte la la sección 3.3 "Peligros especiales".</p> <p>Si las tuercas de la carcasa del prensaestopas tienen que aflojarse o desenroscarse (sentido contrario a las agujas del reloj):</p> <p>ATENCIÓN: Para proteger al personal que trabaja con el equipo de cualquier peligro asegúrese de que la línea ha sido completamente despresurizada.</p>	<p>Aviso 1: Si después de desmontarlo, se descubre que el cuerpo y / o las partes internas no son suficientemente resistentes a la sustancia con que se trabaja, se deberán seleccionar piezas fabricadas con material adecuado.</p>
Fallo de funcionamiento	<p>Compruebe la unidad de accionamiento y las órdenes del sistema de control. Si los actuadores o engranajes funcionan correctamente:</p> <p>Retire e inspeccione la válvula respetando la información en la sección 3.3 "Peligros especiales").</p> <p>Si la válvula está dañada: Se requiere una reparación. Solicite a Crane las piezas de repuesto y el manual necesario.</p>	<p>Aviso 1: Si después de desmontarlo, se descubre que el cuerpo y / o las partes internas no son suficientemente resistentes a la sustancia con que se trabaja, se deberán seleccionar piezas fabricadas con material adecuado.</p>
Si hay que desmontar un actuador con retorno por resorte.	<p>ATENCIÓN: Antes de retirar el actuador de la válvula, despresurice la tubería y desacople el actuador del sistema de suministro de presión.</p>	

En caso de mal funcionamiento del actuador o del engranaje, consulte el manual del fabricante del actuador o del engranaje.

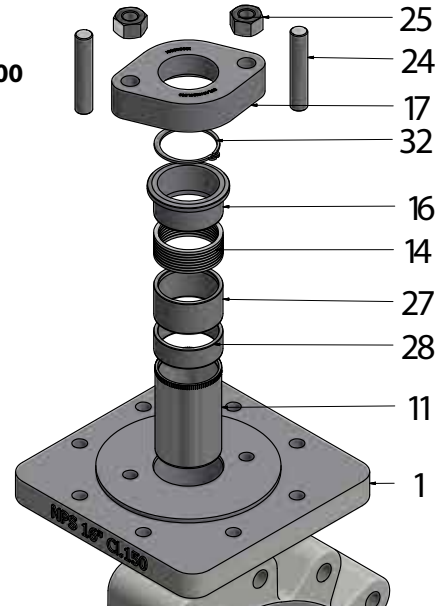
Las piezas de repuesto deben encargarse cumpliendo con todas las especificaciones de la placa de características. Use siempre piezas originales exclusivamente.

Vista de Despiece **Diseño estándar**

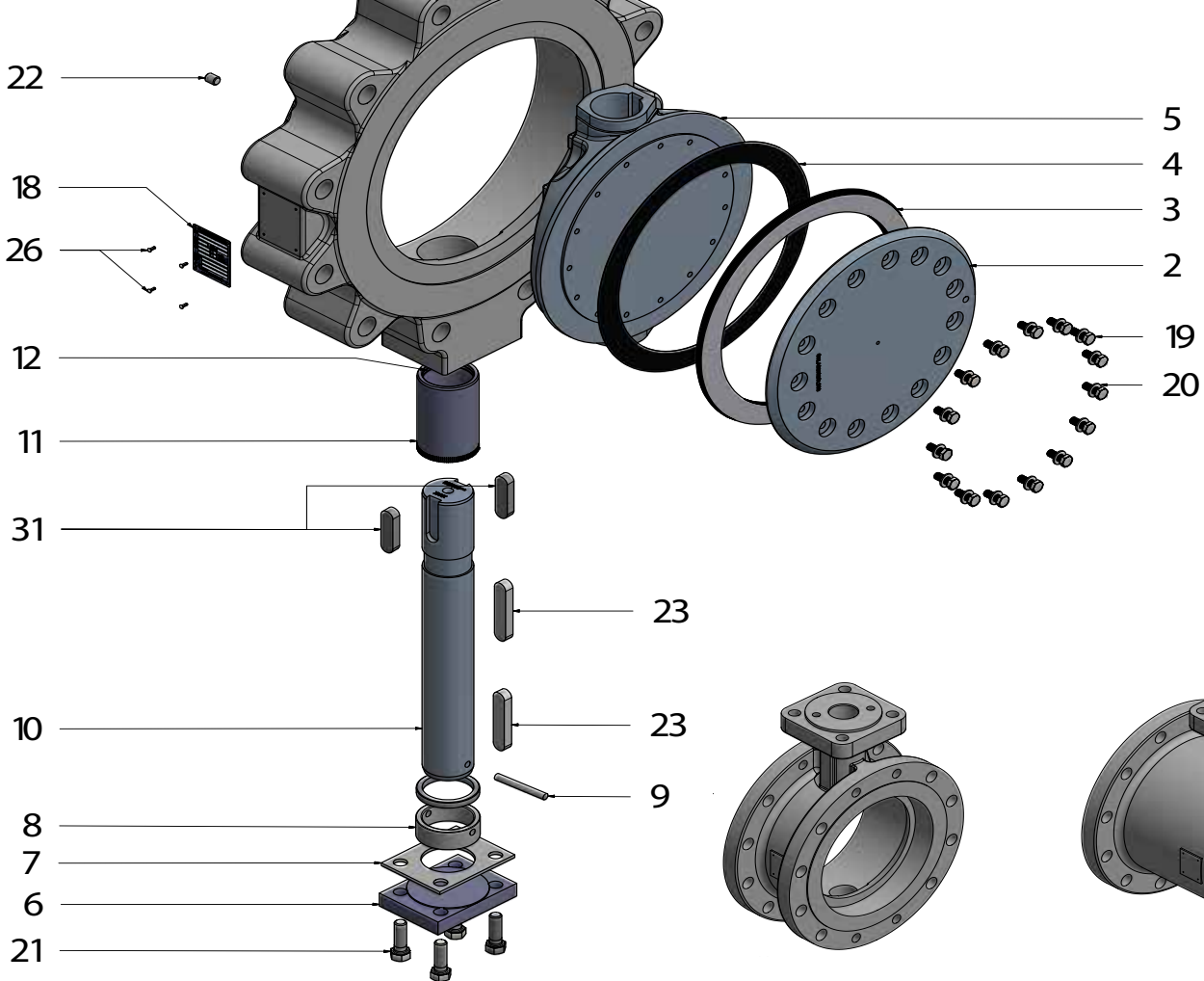
Tamaños
3"-14"
DN 80-350



Tamaños
16"-64"
DN 400-1600



Diseño Lug (con orejas)



Diseño de doble brida
Patrón corto

Diseño de doble brida
Patrón largo

Crane® FKX 9000 Materiales de fabricación

Art.*	Descripción	Kit de piezas de repuesto	Acero al carbono		Acero inoxidable	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	Cuerpo		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
2	Anillo Retenedor del Sello		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
3	Sello Laminado	DSK	A240 UNS S31803/Grafito	1.4462/Grafito	A240 UNS S31803/Grafito	1.4462/Grafito
4	Junta de Sello	DSK	Grafito			
5	Disco		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
6	Cubierta		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
7	Junta de la tapa	BGK	Grafito/acero inoxidable			
8	Retén del eje		A276 Gr. 304	1.4301	A276 Gr. 304	1.4301
9	Pasador de fijación		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
10	Eje o Vástago		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
11	Cojinete		A582 Gr. 303 con revestimiento	1.4305 con revestimiento	A582 Gr. 303 con revestimiento	1.4305 con revestimiento
12	Protector interno del Cojinete	SBK	Grafito			
13	Anillo compensador	SBK	A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Carcasa	BGK	Grafito			
15	Protector del cojinete por el exterior	SBK	Grafito			
16	Casquillo		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Brida del casquillo		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
18	Placa identificadora		A240 Gr. 304	1.4301	A240 Gr. 304	1.4301
19	Tornillo de retención	DSK	A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
20	Arandela tipo resorte	DSK	A2			
21	Tornillo de la tapa		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
22	Pasador roscado		1.4122			
23	Guía del Disco		A240 Gr. 316Ti	1.4571	A240 Gr. 316Ti	1.4571
24	Perno del casquillo		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
25	Tuerca del casquillo		A194 Gr. 8	A2-70	A194 Gr. 8	A2-70
26	Saliente con muesca		A29 Gr. 1012 al cinc	1.0214 + A2A al cinc	A29 Gr. 1012 al cinc	1.0214 + A2A al cinc
27	Espaciador		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
28	Espaciador		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Conector		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
31	Llave de accionamiento (actuador)		A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	Anillo de retención		1.4122			
33	Anillo Linterna		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
35	O - ring	BGK	FKM			
36	Pasador roscado		1.4122			
37	Anillo de Empaque	SBK	Grafito			
38	Anillo de soporte		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

DSK = Kit de Sellos del Disco

SBK = Bujes del Eje

BGK = Kit de juntas de cuerpo

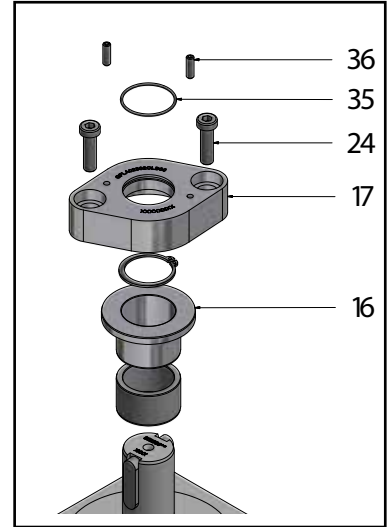
* La Lista Principal de Materiales incluye todos los componentes para los diseños estándar y opcionales

Vista en explosión Diseños opcionales

Diseño con brida de acople para Procesos Químicos

Art.	Descripción	Kit de piezas de repuesto	Acero al carbono		Acero inoxidable	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	Casquillo		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	Brida del casquillo		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
24	Perno del casquillo		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
35	O-ring	BGK	FKM			
36	Pasador roscado		1.4122			

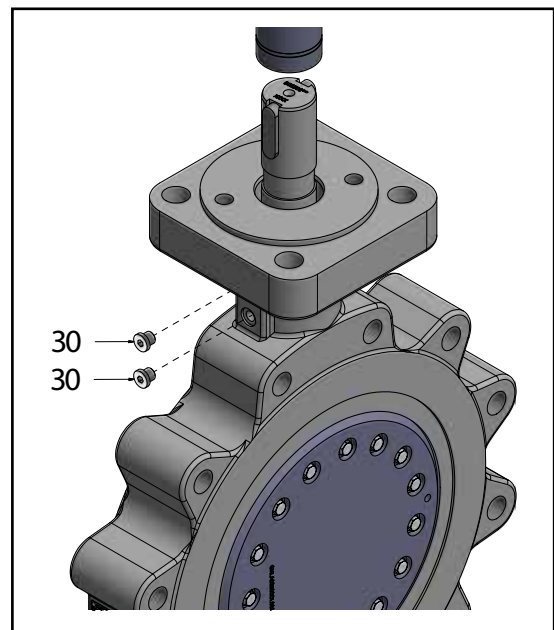
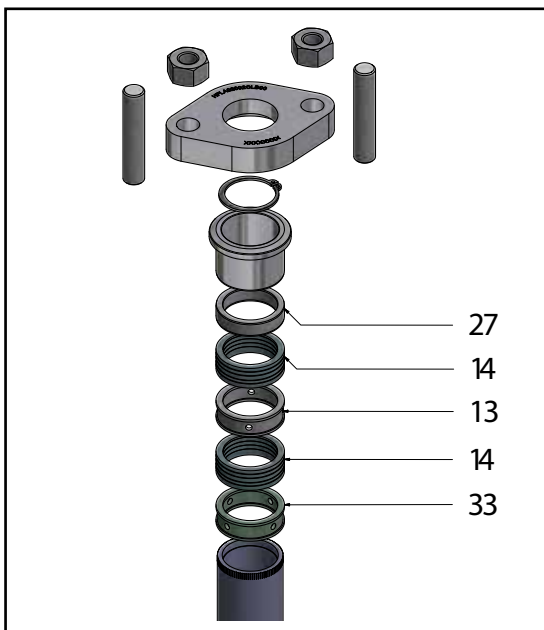
BGK = Kit de juntas de cuerpo



Diseño de doble empaque

Art.	Descripción	Kit de repuestos	Acero al carbono		Acero inoxidable	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	Anillo compensador		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	Carcasa	BGK	Grafito			
27	Espaciador		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	Conector		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	Anillo compensador		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

BGK = Kit de juntas de cuerpo

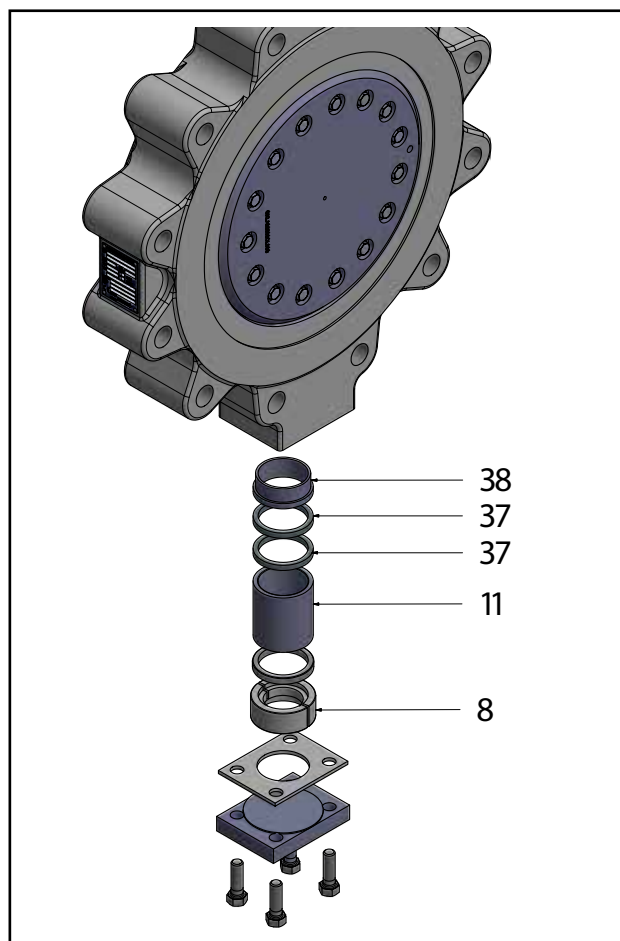
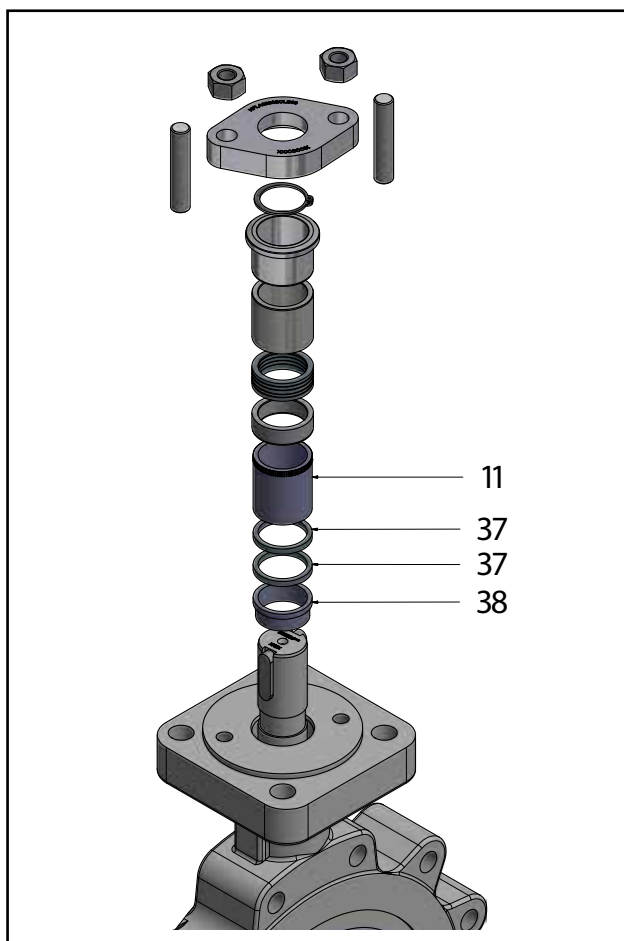


Vista en explosión Diseños opcionales

Diseño con Cojinetes o Bujes a Presion

Art.	Descripción	Kit de repuestos	Acero al carbono		Acero inoxidable	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
8	Anillo Dividido		A582 Gr. 303 endurecido	1.4305 endurecido	A582 Gr. 303 endurecido	1.4305 endurecido
11	Cojinete		A582 Gr. 303 con revestimiento	1.4305 con revestimiento	A582 Gr. 303 con revestimiento	1.4305 con revestimiento
37	Anillo de Empaque	SBK	Grafito			
38	Anillo de soporte		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

SBK = Kit de Bujes del Eje



Reemplazo de Repuestos Kit de Sellos del Disco

9. Cambio de la junta principal Kit de sellado del disco (DSK)

La siguiente tabla muestra el contenido del kit de sellado del disco y de las opciones disponibles. Los elementos se muestran en la vista de despiece.

Kit de Sellos del Disco (DSK)

Art.	Denominación
3	Junta laminada
4	Junta de Sello
19	Tornillo de cabeza hexagonal
20	Arandela tipo resorte

9.1 Desmontaje

Para sustituir las piezas de repuesto recomendadas es necesario desmontar la válvula de la tubería. La válvula tiene que llevarse a la posición cerrada. Se recomienda cambiar las piezas de repuesto en un taller.

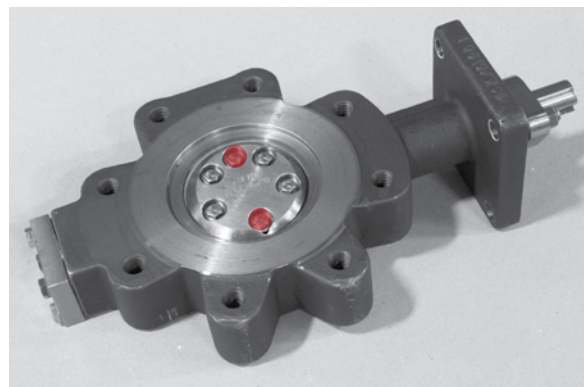
⚠ ¡ATENCIÓN

Si se necesita usar las herramientas de elevación (por ejemplo cuerdas) para transportar la válvula al taller, el actuador debe estar libre de cargas pesadas. Impida cualquier daño en la válvula y en el actuador.

⚠ ¡ATENCIÓN

Por motivos de seguridad, en las válvulas de bloqueo con accionamientos simples el accionamiento debe quedar parado en la posición segura, a fin de evitar una activación accidental durante el montaje. ¡Riesgo para la seguridad!

- Mantenga la válvula en posición horizontal con los tornillos (19) en la parte superior.
- Afloje todos los tornillos (19), retire los tornillos (19) y las arandelas tipo resorte (20), excepto 2 tornillos (19) y las arandelas tipo resorte (20) en dirección de la línea central de la tubería (marcada en rojo en la imagen de abajo).



- Gire el disco (5) a una posición ligeramente abierta de forma que la junta laminada no haga contacto con el asiento.
- Válvulas de eje desnudo: Afloje las tuercas de la carcasa del prensaestopas (25) (para el diseño de brida química del prensaestopas, afloje los tornillos (24)) ligeramente para abrir el disco. Si es necesario, abra el disco cuidadosamente usando un martillo de plástico.
- Válvulas con engranajes: Si hay un engranaje montado, use el volante del engranajes para abrir el disco ligeramente sin perder las tuercas (25) (para la versión de brida química sin soltar los tornillos (24)).
- Gire la válvula a una posición vertical de 90° y abra el disco (5) a una posición totalmente abierta.
- Afloje la junta laminada (3) cuidadosamente usando el martillo de plástico si se pega a la junta (4).
- Retire los tornillos restantes (19) y las arandelas de muelle (20).
- Retire el anillo de retención (2) a través del lado opuesto del asiento.
- Retire junta laminada (3) y la junta de estanqueidad (4).
- Limpie con cuidado la superficie de sellado en el disco.
- Limpie con cuidado la superficie de asiento en el cuerpo. Si es necesario, pula el asiento con papel de lija de 400 en dirección circunferencial.

⚠ ¡ATENCIÓN

Controle con cuidado la superficie de asiento. Si los daños de la superficie del asiento muestran marcas de mella de menos de 1 mm serán aceptables. Si son mayores, el cuerpo deberá ser reemplazado.

Reemplazo de Repuestos **Kit de Sellos del Disco**

9.2 Montaje del kit de sellos del disco

1. Para un mejor posicionamiento y centraje se recomienda usar un pasador de $\varnothing 5$ h8 en el orificio del disco (5) desplazado 90° respecto al eje.
2. Coloque la junta de cierre (4) sobre la superficie de sellado del disco (5). La junta de cierre (4) tiene que estar alineada de manera que la marca apunte al lado oblicuo del asiento cónico en la carcasa.



3. Coloque la junta de láminas (3) con el lado cónico mayor sobre la junta de cierre (4) de manera que el pasador posicione la junta de láminas (3).



4. Vuelva a colocar la tapa de sujeción (2) sobre la junta de láminas (3) haciendo que el pasador se conduzca a través del orificio que hay en la tapa de sujeción (2) y que los orificios del disco (5) cubran los orificios para los tornillos.
5. Enrosque los tornillos (19) con las arandelas elásticas (20) sin apretarlos. Las cabezas de los tornillos (19) no deben tener ningún contacto con las arandelas elásticas (20).
6. Gire el disco de la válvula (5) en la dirección de cierre hasta que un segundo pasador ($\varnothing 5$ h8) pueda centrar el disco (5), la junta de láminas (3) y el anillo de sujeción (2).
7. Cierre el conjunto de la válvula ligeramente, de manera que la junta de láminas (3) apenas toque el asiento de la carcasa.
8. Apriete a mano los tornillos (19) ligeramente, de manera que la tapa de sujeción (2) siga pudiendo moverse, y a continuación quite los 2 pasadores.



9. Para la inmersión inicial de la lámina (3), la compuerta de la válvula debe estar cerrada firmemente (p. ej., mediante un engranaje manual instalado). Durante este proceso, la tapa de sujeción (2) es sujeta automáticamente por una elevación de la junta de láminas (3). Además es necesario apretar 2 tornillos (19) según el par de apriete de la tabla 12.4 y aflojarlos de nuevo.
10. Apriete todos los tornillos (19) en cruz con los pares que se indican en este documento (consulte la página 17: Información adicional)
11. Apriete las tuercas del prensaestopas (25) si las aflojó al desmontar.
12. Haga una prueba de fugas.
13. Mantenga la válvula cerrada durante mín. 24 horas.
14. Apriete nuevamente los tornillos (19) después de 6 horas o en el momento de la instalación de la válvula en la tubería.

¡ATENCIÓN

Los tornillos del retén de la junta deben volver a apretarse con una llave de torsión antes de instalar la válvula de mariposa en la tubería (consulte la advertencia en el retén de la junta). Los pares de apriete deben consultarse en la tabla de la página 17 o el manual de montaje y mantenimiento detallado.

Reemplazo de Repuestos **Kit de juntas de cuerpo**

10. Mantenimiento con el Kit de Juntas del Cuerpo (BGK)

La siguiente tabla muestra el contenido del kit de juntas de cuerpo y de las opciones disponibles. Los elementos se muestran en la vista de despiece.

Kit de Juntas del Cuerpo (BGK)

Art.	Denominación
7	Junta de la tapa
14	Empaque
35*	Junta tórica

* Sólo en el diseño con brida química

10.1 Desmontaje

Para sustituir las piezas de repuesto recomendadas es necesario desmontar la válvula de la tubería. La válvula tiene que llevarse a la posición cerrada. Se recomienda cambiar las piezas de repuesto en un taller.

¡ATENCIÓN

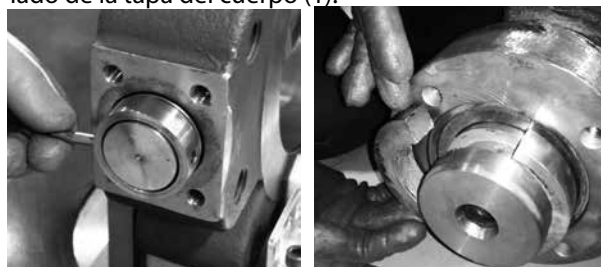
Si se necesita usar las herramientas de elevación (por ejemplo cuerdas) para transportar la válvula al taller, el actuador debe estar libre de cargas pesadas. Impida cualquier daño en la válvula y en el actuador.

¡ATENCIÓN

Por motivos de seguridad, en las válvulas de bloqueo con accionamientos simples el accionamiento debe quedar parado en la posición segura, a fin de evitar una activación accidental durante el montaje. ¡Riesgo para la seguridad!

1. Desmonte el accionamiento o el engranaje de la válvula teniendo cuidado de retirar la llave de accionamiento (31) de la ranura en el vástago.
2. Mantenga la válvula en posición horizontal con los tornillos (19) en la parte superior.
3. Gire el disco (5) a una posición ligeramente abierta de forma que la junta laminada no haga contacto con el asiento. Afloje las tuercas de la carcasa del prensaestopas (25) (para el diseño de brida química del prensaestopas, afloje los tornillos (24)) ligeramente para abrir el disco. Si es necesario, abra el disco cuidadosamente usando un martillo de plástico.
4. Gire la válvula a una posición vertical de 90° y abra el disco (5) a una posición totalmente abierta. Para abrir el conjunto de la válvula se puede usar un martillo de plástico y girar el disco con él aplicando golpes suaves.

5. Retire las tuercas de la carcasa del prensaestopas (25), los pernos de la carcasa (24) y la brida (17). Si se trata de diseño de brida química, retire los pernos prisioneros de la carcasa (24) y la junta tórica (35).
6. Retire el anillo de retención (32).
7. Retire tornillos de la tapa (21), la tapa (6) y la junta de la tapa (7).
8. Retire el pasador roscado (22) para soltar el eje (10) del disco (5).
9. Retire el retén del eje (8), el pasador (9) y el anillo de presión (34) (si existe) presionando el eje (10) por el lado de la tapa del cuerpo (1).



10. Retire el eje (10) y el cojinete superior (11) tirando de ellos hacia fuera del cuerpo (1) a través del lado de la brida superior.
11. Retire la carcasa (16) y todos los demás anillos como los espaciadores (27) (28) y los anillos guía (13) (33) si están disponibles desde el eje (10) y junto con la carcasa (14).

10.2 Inspección

Compruebe posible desgaste o daños en los componentes de la válvula. Asegúrese de inspeccionar cuidadosamente el vástago (10) para detectar cortes, grietas, roturas u otros defectos.

Limpie todas las zonas completamente para eliminar las marcas signos de corrosión y la acumulación de fluidos. Las superficies recomendadas son

- las superficies sellantes de la junta de la tapa (7) en el cuerpo (1) y en la tapa (6);
- la superficie sellante de la carcasa (14) en el cuerpo (1) y en el eje (10);
- la superficie de apoyo en el eje (10);
- la superficie sellante de la junta tórica (35) en el eje (10) en el diseño de brida química.

10.3 Montaje

1. Asegúrese de que las guías del disco (23) y el cojinete superior (11) estén instalados en el eje (10). Los bujes o cojinetes tenían que ser engrasados o lubricados en el diámetro interno con una pasta de base molibdeno – sulfito.



Reemplazo de Repuestos **Kit de juntas de cuerpo**

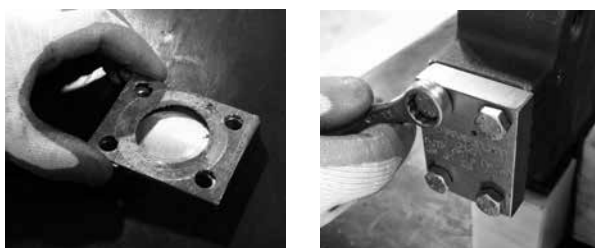
2. Instale el eje (10) desde el lado de la brida superior en el cuerpo (1) a través del disco (5).



3. Vuelva a instalar el anillo de presión (34) (si está disponible), el retén del eje (8) y el pasador de fijación (9).



4. Instale la tapa (6) con su junta (7) en el cuerpo (1) y apriete los tornillos de la tapa (21). Monte la tapa (6) con la junta de la tapa (7) en la carcasa (1) y apriete los tornillos de la tapa (21) aplicando el par de apriete de la tabla 12.7.



5. Compruebe el espacio libre entre el disco (5) y los cojinetes (11).



6. Vuelva a instalar el prensa estopas (16), todos los demás anillos como espaciadores (27)(28) y los anillos linterna (13)(33) si están disponibles en el eje (10) junto con el empaque (14), pero cada anillo de empaque separadamente y girado 180° montado sobre el anillo anterior. De acuerdo a la Tabla 12.6 dos anillos de empaque necesitan ser insertados y el eje (10). El paquete completamente prensado se debe activar 30 veces.



7. Vuelva a instalar el anillo de retención del eje (32).



8. Vuelva a instalar los pernos prisioneros de la carcasa (24), la brida del prensaestopas (17) y las tuercas (25). Si se trata de diseño de brida química, vuelva a colocar los pernos prisioneros de la carcasa (24) y la junta tórica (35). Lubrique los pernos (24) y las superficies de apoyo de las tuercas (25) sobre la brida de empaquetadura para apretarlos con el par definido.



9. Vuelva a instalar el pasador roscado (22) y fije el disco (5) en el eje (10).
10. Vuelva a montar las llaves de accionamiento (31) y el actuador o el engranaje.

Reemplazo de Repuestos **Kit de Bujes del Eje**

11. Mantenimiento en el Kit de Cojinetes del Eje (SBK)

La siguiente tabla muestra el contenido del kit de cojinete para el eje y de las opciones disponibles. Los elementos se muestran en la vista de despiece.

Kit de Bujes del Eje (SBK)

Art.	Denominación
11	Cojinete
12 *	Interior del protector del Buje
37 **	Anillo bloqueante

*Sólo para el diseño de cojinete estándar

** Sólo para el diseño con protector de presión

11.1 Desmontaje

Para sustituir las piezas de repuesto recomendadas es necesario desmontar la válvula de la tubería. La válvula tiene que llevarse a la posición de cierre. Se recomienda cambiar las piezas de repuesto en un taller.

¡ATENCIÓN

Si se necesita usar las herramientas de elevación (por ejemplo cuerdas) para transportar la válvula al taller, el actuador debe estar libre de cargas pesadas. Impida cualquier daño en la válvula y en el actuador.

¡ATENCIÓN

Por motivos de seguridad, en las válvulas de bloqueo con accionamientos simples el accionamiento debe quedar parado en la posición segura, a fin de evitar una activación accidental durante el montaje. ¡Riesgo para la seguridad!

Por favor, siga las instrucciones aplicadas al proceso de desmonte del kit de juntas de cuerpo en la pág. 14 antes de empezar con el paso 1:

1. Retire el cojinete inferior (11). Si se trata del diseño con cojinete a presión, retire también el anillo de cierre (37) y el anillo de soporte (38).
2. Desmonte los protectores (12) de los cojinetes (11).

11.2 Inspección

Compruebe posible desgaste o daños en los componentes de la válvula. Asegúrese de inspeccionar cuidadosamente el vástago (10) para detectar cortes, grietas, roturas u otros defectos.

Limpie todas las zonas completamente para eliminar las marcas signos de corrosión y la acumulación de fluidos. Las superficies recomendadas son

- las superficies sellantes de la junta de la tapa (7) en el cuerpo (1) y en la tapa (6);
- la superficie sellante de la carcasa (14) en el cuerpo (1) y en el eje (10);
- la superficie de apoyo en el eje (10);
- la superficie sellante de la junta tórica (35) en el eje (10) en el diseño de brida química.

11.3 Montaje

Cuando arme de nuevo las Válvulas, se recomienda usar nuevos componentes para minimizar la posibilidad de fugas externas. Los kits de juntas de cuerpos contienen juntas nuevas para la reparación de las válvulas Crane® FKX 9000.

NOTA: Todos los orificios deben estar libres de cualquier resto o residuos almacenados.

1. Instale los protectores (12) en los dos cojinetes (11) y monte el cojinete superior (11) en el eje (10). Los bujes o cojinetes tenían que ser engrasados o lubricados en el diámetro interno con una pasta de base molibdeno – sulfito. Si se trata del diseño con cojinete a presión, instale también el anillo de cierre (37) y el anillo de soporte (38).



Por favor, siga las instrucciones aplicadas al proceso de desmonte del kit de juntas de cuerpo en la pág. 15, pasos 1-2, antes de continuar con el paso 2:

2. Instale el cojinete inferior (11) en el eje (10). Los bujes o cojinetes tenían que ser engrasados o lubricados en el diámetro interno con una pasta de base molibdeno – sulfito. Si se trata del diseño con cojinete a presión, instale también el anillo de cierre (37) y el anillo de soporte (38) al cojinete inferior (11).



Por favor, siga las instrucciones aplicadas al proceso de desmonte del kit de juntas de cuerpo en la pág. 15, pasos 3-10, para completar el montaje de la válvula.

Crane®FKX 9000 Información adicional

12. Información adicional

12.1 Notas sobre el ángulo de apertura

Los ejes de las válvulas Crane®FKX 9000 están equipados con un sistema integrado de compensación para evitar fugas en la válvula como resultado de una alteración de la junta laminada. Para que la válvula pueda abrirse completamente al usar engranajes manuales y actuadores eléctricos, el desplazamiento del eje debe compensarse ajustando los topes de carrera del engranaje manual y/o del actuador eléctrico respectivamente.

Cuando se utiliza un actuador neumático no ajustable, no es posible alcanzar un ángulo de apertura de 90° con el desplazamiento del eje. Para alcanzar un ángulo de apertura de 90° con un actuador neumático con límites de carrera ajustables es necesario compensar el desplazamiento del eje.

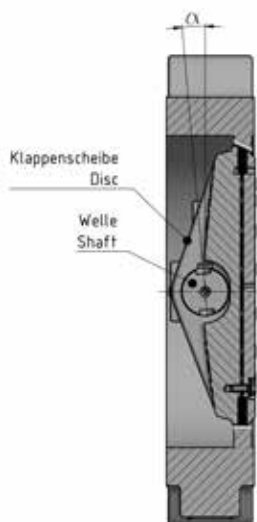


Tabla de desviaciones
PN 10 - 40, clases ASME 150 - 300

DN	NPS	α [°]
80 - 125	3" - 5"	8
150 - 600	6" - 24"	5
700 - 1600	28" - 64"	0

12.2 Torques de ajuste

PN 10 - 100, ASME clases 150-600



DN	NPS	Ø del tornillo	MA [Nm]
PN 10 - 16, ASME Clase 150			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M12	73
750	30"	M16	134
800	32"	M16	141
900	36"	M16	159
1000	40"	M16	163
1050	42"	M16	187
1200	48"	M16	182
1300	52"	M16	190
1350	54"	M16	190
1400	56"	M16	190
1500	60"	M16	190
1600	64"	M16	190
PN 25 - 40, ASME Clase 300			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M20	300
750	30"	M20	335
800	32"	M20	352
900	36"	M24	596
1000	40"	M24	616
1050	42"	M20	349
1200	48"	M20	349
1300	52"	M20	349
1350	54"	M24	616
1400	56"	M24	616
1500	60"	M24	616
1600	64"	M24	616
PN 63 - 100, ASME Clase 600			
80	3"	M6	7
100	4"	M8	16
150	6"	M8	18
200	8"	M10	28
250	10"	M12	51
300	12"	M16	86
350	14"	M16	105
400	16"	M16	100
450	18"	M16	131
500	20"	M16	120
600	24"	M20	218
700	28"	M20	259
750	30"	M24	422
800	32"	M24	445
900	36"	M27	721

Crane® FKX 9000 Información adicional

12.3 Torques de las Tuercas del Prensaestopas Clases 150 - 600



DN	NPS	Ø del tornillo	Clases AH [Nm]	Clases BH [Nm]	Industrial [Nm]
Clase 150-300					
80	3"	7/16-14 UNC	32	23,5	10
100	4"	7/16-14 UNC	40	28	12
150	6"	1/2-13 UNC	55	40	17
200	8"	5/8-11 UNC	107	79	34
250	10"	5/8-11 UNC	107	79	34
300	12"	5/8-11 UNC	119	88	37
350	14"	5/8-11 UNC	143	105	45
400	16"	5/8-11 UNC	200	147	63
450	18"	1-8 UNC	475	349	149
500	20"	1-8 UNC	506	371	159
600	24"	1-8 UNC	762	559	239
Clase 150					
700	28"	1-8 UNC	560	392	168
750	30"	1-8 UNC	560	392	168
800	32"	1-8 UNC	623	436	187
900	36"	1-8 UNC	685	480	206
1000	40"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1050	42"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1200	48"	1 1/8-8 UN	1311	918	393
1300	52"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1350	54"	1 1/2-8 UN	2288	1601	686
1400	56"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1500	60"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1600	64"	1 5/8-8 UN	2945	2062	884
Clase 300					
700	28"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
750	30"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
800	32"	1 1/4-8 UN	1219	853	366
900	36"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1000	40"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1050	42"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1200	48"	1 5/8-8 UN	3104	2173	931
1300	52"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1350	54"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1400	56"	1 3/4-8 UN	3674	2572	1102
1500	60"	1 3/4-8 UN	4014	2810	1204
1600	64"	1 7/8-8 UN	4655	3259	1397
Clase 600					
80	3"	7/16-14 UNC	-	29	12
100	4"	7/16-14 UNC	-	32	14
150	6"	1/2-13 UNC	-	45	19
200	8"	9/16-12 UN	-	76	33
250	10"	5/8-11 UN	-	101	43
300	12"	5/8-11 UN	-	117	50
350	14"	3/4-10 UN	-	205	88
400	16"	1-8 UN	-	436	187
450	18"	1-8 UN	-	436	187
500	20"	1-8 UN	-	479	205
600	24"	1 1/4-8 UN	-	859	368
700	28"	1 1/2-8 UN	-	1622	695
750	30"	1 1/2-8 UN	-	1726	740
800	32"	1 5/8-8 UN	-	1951	836
900	36"	1 5/8-8 UN	-	2173	931

12.4 Torques tornillos de la cubierta Clases 150 - 600



DN	NPS	Ø del tornillo	MA [Nm]
Clase 150-300			
80	3"	5/16-18 UNC	15
100	4"	5/16-18 UNC	15
150	6"	3/8-16 UNC	29
200	8"	3/8-16 UNC	29
250	10"	3/8-16 UNC	29
300	12"	1/2-13 UNC	65
350	14"	5/8-11 UNC	126
400	16"	5/8-11 UNC	126
450	18"	3/4-10 UNC	245
500	20"	3/4-10 UNC	245
600	24"	1-8 UNC	343
Clase 150			
700	28"	9/16-12 UNC	72
750	30"	9/16-12 UNC	72
800	32"	5/8-11 UNC	95
900	36"	5/8-11 UNC	111
1000	40"	3/4-10 UNC	163
1050	42"	3/4-10 UNC	163
1200	48"	3/4-10 UNC	210
1300	52"	1-8 UNC	421
1350	54"	1 1/8-8 UNC	719
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 1/8-8 UNC	719
1600	64"	1 1/4-8 UNC	1052
Clase 300			
700	28"	3/4-10 UNC	163
750	30"	3/4-10 UNC	163
800	32"	3/4-10 UNC	186
900	36"	3/4-10 UNC	210
1000	40"	1 1/4-8 UNC	1052
1050	42"	1 1/8-8 UNC	719
1200	48"	1 3/8-8 UNC	1464
1300	52"	1 1/4-8 UNC	1052
1350	54"	1 1/4-8 UNC	1052
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 3/8-8 UNC	1464
1600	64"	1 3/8-8 UNC	1464
Clase 600			
80	3"	7/16-14 UNC	61
100	4"	7/16-14 UNC	61
150	6"	1/2-13 UNC	92
200	8"	9/16-12 UNC	131
250	10"	5/8-11 UNC	181
300	12"	3/4-10 UNC	316
350	14"	3/4-10 UNC	316
400	16"	7/8-9 UNC	505
450	18"	7/8-9 UNC	505
500	20"	7/8-9 UNC	505
600	24"	1-8 UNC	755
700	28"	1 1/4-8 UN	1491
750	30"	1 1/4-8 UN	1491
800	32"	1 1/4-8 UN	1491
900	36"	1 3/8-8 UN	1971

Crane® FKX 9000 Información adicional

12.5 Torques de las Tuercas del Prensaestopas PN 10 - 40

DN	NPS	∅ del tornillo	Clase AH [Nm]	Clase BH [Nm]	Industrial [Nm]
PN 10-40					
80	3"	M12	36	25	11
100	4"	M12	43	30	13
125	5"	M12	45	31	13
150	6"	M12	55	38	16
200	8"	M16	113	80	34
250	10"	M16	113	80	34
300	12"	M16	125	88	38
350	14"	M16	150	105	45
400	16"	M20	220	155	66
500	20"	M24	500	350	150
600	24"	M24	690	530	225
PN 10-16					
700	28"	M24	530	371	159
800	32"	M27	658	460	197
900	36"	M27	724	507	217
1000	40"	M30	1073	751	322
1200	48"	M33	1366	956	410
PN 25					
700	28"	M30	1073	751	322
800	32"	M33	1270	889	381
900	36"	M33	1366	956	410

12.6 Torques tornillos de la cubierta PN 10 - 40

DN	NPS	∅ del tornillo	MA [Nm]
PN 10-40			
80	3"	M8	15
100	4"	M8	15
125	5"	M8	15
150	6"	M10	29
200	8"	M10	29
250	10"	M10	29
300	12"	M12	65
350	14"	M16	126
400	16"	M16	126
500	20"	M20	245
600	24"	M24	343
PN 10-16			
700	28"	M16	80
800	32"	M16	95
900	36"	M16	111
1000	40"	M20	170
1200	48"	M20	220
PN 25			
700	28"	M20	170
800	32"	M20	194
900	36"	M20	220

12.7 Torques de las Tuercas del Prensaestopas PN 63 - 100

DN	NPS	∅ del tornillo	Clase AH [Nm]	Clase BH [Nm]	Industrial [Nm]
PN 63-100					
80	3"	M10	41	29	12
100	4"	M12	46	32	14
125	5"	M12	64	45	19
150	6"	M12	64	45	19
200	8"	M16	109	76	33
250	10"	M16	144	101	43
300	12"	M16	167	117	50
350	14"	M20	293	205	88
PN 63					
400	16"	M27	623	436	187

12.8 Torques tornillos de la cubierta PN 63 - 100

DN	NPS	∅ del tornillo	MA [Nm]
PN 63-100			
80	3"	M12	73
100	4"	M12	73
125	5"	M12	83
150	6"	M12	83
200	8"	M16	170
250	10"	M16	189
300	12"	M20	353
350	14"	M20	353
PN 63			
400	16"	M24	591



Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy
4526 Research Forest Drive, Suite 400
The Woodlands
Texas 77381, U.S.A.
Telf.: +1 936 271 6500
Fax: +1 936 271 6510

Friedrich Krombach GmbH
Armaturenwerke
Marburger Str. 364
57223-Kreuztal, Alemania
Telf: +49 2732 520 00
Fax: +49 2732 520 100

www.cranecpe.com

ARMATURE d.o.o.
Koroška cesta 55
2366 Muta, Slovenia
Tel: +386 2 87 70 500
Email: quote-armature@cranecpe.com
order-armature@cranecpe.com

brands you trust.



CPE-CRANE-FKX 9000-IM-ES-A4-2020_06_17

Crane Co. y sus filiales no pueden aceptar responsabilidad alguna por posibles errores en catálogos, folletos u otros materiales impresos, así como por la información en su sitio web. Crane Co. se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso, incluidos los productos ya pedidos, siempre que dicha modificación se pueda hacer sin necesidad de alterar las especificaciones previamente acordadas. Todas las marcas registradas son propiedad de Crane Co. o de sus filiales. El logotipo de Crane y de las marcas Crane, por orden alfabético, ALOYCO®, CENTRO LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-Chek®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-Chek®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-Chek®, WTA®, y XOMOX®, son marcas registradas de Crane Co. Todos los derechos reservados.