

CM



CMO VALVES

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO



MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

MONTAJE

APLICACIÓN DE DIRECTIVAS EUROPEAS

Ver documento de Directivas aplicables a **CMO Valves**.



Las válvulas **CM** pueden cumplir con la directiva sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas explosivas. En estos casos el logotipo, aparecerá en la etiqueta de identificación. Esta etiqueta refleja la clasificación exacta de la zona en la que se puede utilizar la válvula. El usuario es el responsable de su uso en cualquier otra zona.

MANIPULACIÓN

Durante la manipulación de los equipos se debe poner especial atención en los siguientes puntos:

- **ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:** Antes de empezar la manipulación de la válvula, se recomienda comprobar que la grúa que va a utilizarse está capacitada para manejar el peso de esta.
- No levantar la válvula ni sujetarla por el accionamiento. Elevar la válvula por el actuador puede traer problemas en la operación ya que no están diseñados para soportar el peso de todo el equipo completo.
- No levantar la válvula sujetándola por la zona de paso del fluido. En el caso de que disponga de sistema de cierre, se localiza en esta zona. Por lo que si la válvula es elevada de esta manera, las llantas de cierre podrían dañarse y causar problemas de fugas durante el funcionamiento del equipo.
- Para evitar daños, especialmente en la protección anticorrosiva, se recomienda usar correas blandas para elevar estas válvula de **CMO Valves**. Estas correas se deberán sujetar por los orificios que disponen los equipos para tal fin.
- Embalaje en cajas de madera: En caso de que el embalaje se realice en cajas de madera es necesario que las cajas estén provistas de zonas de sujeción claramente marcadas donde se situarán las eslingas a la hora de amarrarlas. En caso de que dos o más válvulas sean embaladas conjuntamente, se deberán de proveer elementos de separación y sujeción entre ellas para evitar posibles movimientos, golpes y rozamientos durante el transporte. El almacenaje de dos o más válvulas en una misma caja, debe realizarse de forma que estas queden correctamente apoyadas para evitar deformaciones. En caso de envíos marítimos se recomienda la utilización de bolsas de vacío dentro de las propias cajas de madera para proteger los equipos del contacto con el agua de mar.
- Poner especial atención en mantener la correcta nivelación de las válvulas durante la carga y la descarga como durante el transporte para evitar deformaciones en los equipos. Para ello se recomienda la utilización de bancadas o caballetes.



INSTALACIÓN

Con el fin de evitar daños personales u otros tipos de daños (en las instalaciones, en las válvulas, etc.) se recomienda seguir las siguientes instrucciones:



- El personal a cargo de la instalación u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas...).
- Cerrar todas las líneas que afecten a la válvula y colocar un cartel de aviso advirtiendo que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la válvula completamente de todo el proceso. Despresurizar el proceso.
- Drenar por la válvula todo el fluido de la línea.
- Use herramientas de mano no eléctricas durante la instalación y mantenimiento, según normativa vigente.

Antes de la instalación se deberá inspeccionar la válvula para descartar posibles daños durante el transporte o almacenaje. Asegurarse de que el interior del cuerpo de la válvula y especialmente la zona de cierre están limpios. Inspeccionar la tubería y las bridas de la instalación comprobando que están limpias.

VENTAJAS

DETALLES IMPORTANTES A CONSIDERAR DURANTE EL MONTAJE

Las válvulas **CM**-s son unidireccionales, por ello es importante el sentido en el que se monte la válvula en la línea. Para la correcta instalación, esta válvula dispone de una flecha en el cuerpo indicando la dirección de regulación.

Se debe tener especial cuidado en respetar la distancia correcta entre las bridas y que estén correctamente alineadas y paralelas (fig. 1).

Una mala situación o instalación de las bridas puede causar deformaciones en el cuerpo de la válvula y ello podría acarrear problemas de funcionamiento.

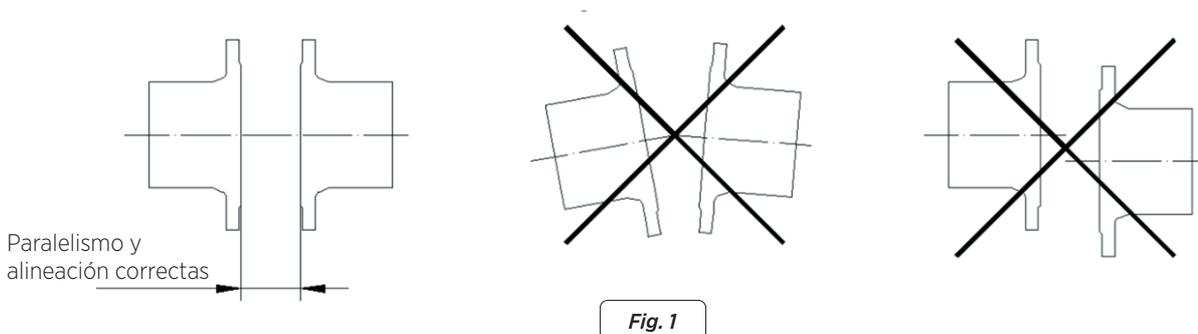


Fig. 1

Es muy importante asegurarse de que la válvula esté correctamente alineada y paralela a las bridas para prevenir fugas al exterior y evitar deformaciones.

- Los tornillos de los agujeros roscados ciegos, tendrán una profundidad máxima y nunca llegarán al fondo del agujero. Como hemos mencionado en la documentación de las características de las **CM**-s, debido a las múltiples variables de estas válvulas, sugerimos que nos soliciten información acerca de las características particulares de dichas válvulas.
- Los equipos deben de quedar firmemente instalados en el conducto. La unión al conducto puede ser atornillada o mediante soldadura.

Cuando la unión al conducto es atornillada se debe colocar una junta de estanqueidad entre el conducto y la válvula para evitar posibles fugas al exterior. En las Válvula **CM** la junta viene incorporada. La junta a instalar se seleccionará en función de las condiciones de trabajo dentro del conducto (temperatura, presión, fluido, etc.). Los tornillos y tuercas a colocar también tienen que ser aptos para las condiciones de operación y su medida debe de ser de acuerdo con los planos aprobados. El montaje de los tornillos y tuercas se realizará diagonalmente. El par a aplicar en los tornillos y tuercas de unión debe de ser el correcto de acuerdo con la norma aplicable, se recomienda hacer el montaje inicial con un par de apriete bajo y después de tener todos los tornillos colocados, hacer el apriete final.

Cuando la unión al conducto es soldada, se debe tener muchísimo cuidado a la hora de soldar porque pueden darse deformaciones en la válvula debido a las tensiones creadas por la soldadura, las cuales podrían derivar en problemas de funcionamiento. Por estas razones es de vital importancia escoger el personal cualificado y el procedimiento de soldadura más conveniente para cada caso. Una vez colocado y nivelado el equipo en el emplazamiento que va a ser soldado, se recomienda realizar inicialmente una soldadura por tramos para ir controlando las tensiones que se vayan creando debido al proceso de soldadura. Para finalizar realizar la soldadura continua de la unión entre el conducto y la válvula.

- En lo referente a andamios, escaleras y otros elementos auxiliares a utilizar durante el montaje, seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.
- Una vez montados los equipos, asegurarse de que no existen elementos, tanto interior como exteriormente, que puedan impedir el movimiento de la tajadera.
- Realizar las pertinentes conexiones (eléctricas, neumáticas, etc.) en el sistema de accionamiento de los equipos siguiendo las instrucciones y esquemas de cableado que se suministran con los mismos.
- La operación de los equipos debe de ser coordinada con el personal de control y seguridad en la obra y no se permite ningún tipo de modificación en los elementos de indicación externos de los equipos (finales de carrera, posicionadores, etc.)
- A la hora de accionar los equipos seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.

POSICIONES DE MONTAJE (tubería horizontal)

Las válvulas de **CMO Valves** se pueden montar en todas las posiciones, pero hay algunas recomendaciones para algunas de ellas.

Posición número 1: La más recomendada.

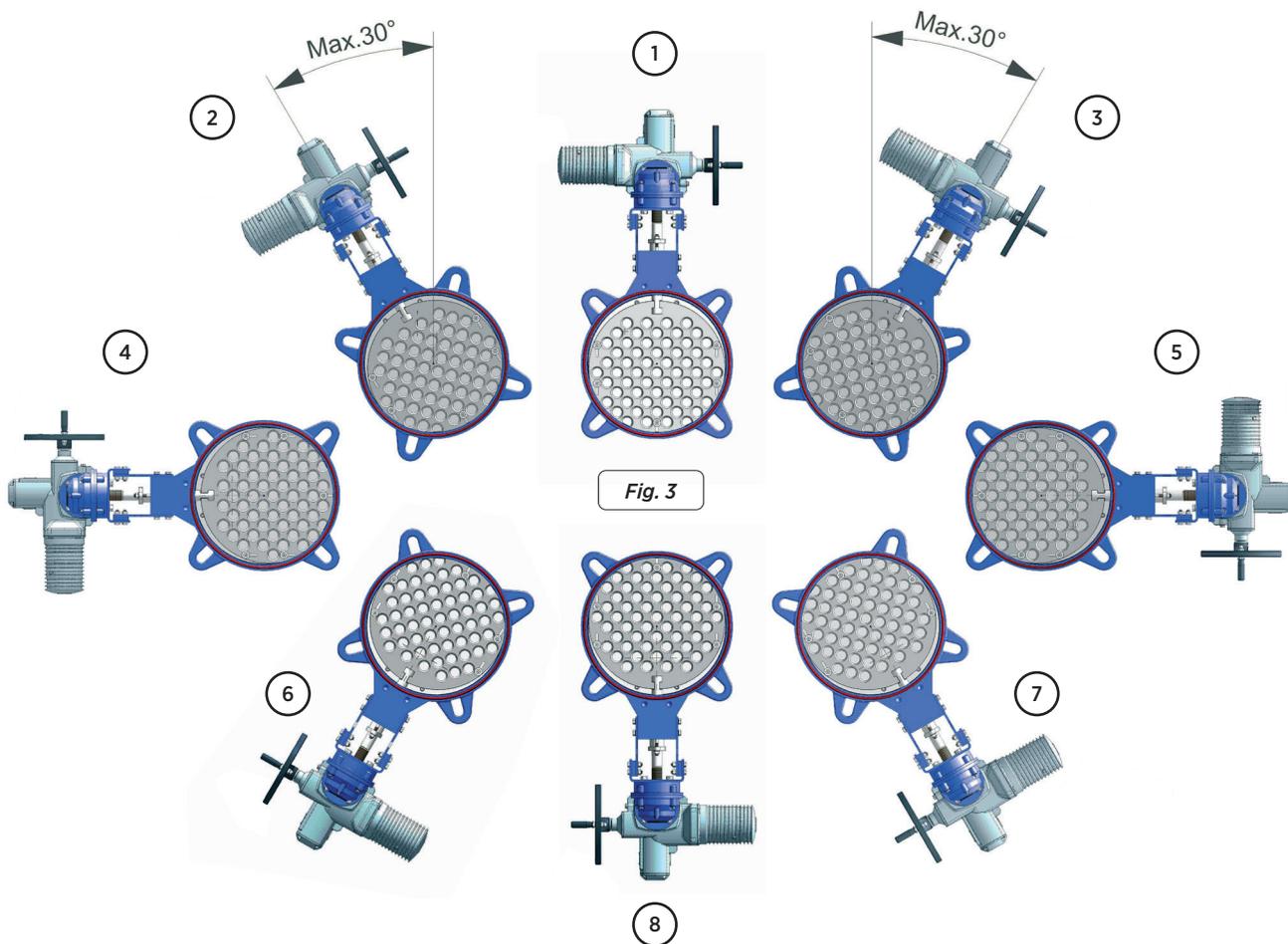


Fig. 3

Posición número 8: Es posible instalar la válvula en esta posición pero se recomienda consultar a **CMO Valves** en el caso que sea necesario.

Posiciones números 2, 3, 6 y 7: Para válvulas estándar mayores que DN200 y ángulo máximo con la vertical de instalación permitido de 30°. Para tamaños menores de DN250 el ángulo se puede incrementar hasta 90°.

Esta válvula no dispone de guías para la tajadera en los laterales y cuanto más grande es la válvula, más pesada es la tajadera. En estas posiciones, la tajadera puede rozar internamente con el cuerpo durante la operación y pararla. Por eso es un punto muy importante a tener en cuenta. En caso de que sea necesario instalar válvulas mayores de DN200 en alguna de estas posiciones, se recomienda consultar a **CMO Valves**. En estas posiciones y debido al peso del actuador, recomendamos sujetarlo para evitar que se tuerza el eje. De no contar con ello, podría haber problemas durante el trabajo.

Posiciones números 4 y 5: Para válvulas mayores que DN200 por favor contactar con **CMO Valves**. Para tamaños menores que DN250 se permite la instalación de las válvulas en estas posiciones.

En todas estas posiciones se recomienda soportar el actuador de alguna manera para evitar que se deforme el eje debido al peso del actuador. Si esto no se tiene en cuenta, pueden existir problemas durante la operación de la válvula.

POSICIONES DE MONTAJE (tubería vertical/inclinada)

Las válvulas de **CMO Valves** se pueden montar en todas las posiciones, pero hay algunas recomendaciones para algunas de ellas.

Posiciones números 1, 2 y 3: En estas posiciones se recomienda soportar el actuador, ya que debido a su peso, se puede deformar el eje. Si esto no se tiene en cuenta, pueden existir problemas durante el trabajo. Una vez se haya instalado la válvula, hay que asegurarse de que todos los tornillos y tuercas han sido apretados correctamente y que todo el sistema de actuación de la válvula ha sido también ajustado correctamente (conexiones eléctricas, conexiones neumáticas, instrumentación...).

Aunque la válvula haya sido montada y probada en las instalaciones de **CMO Valves**, durante la manipulación y el transporte los tornillos del prensaestopas pueden soltarse y hay que reapretarlos.

Una vez que la válvula está instalada en la tubería y haya sido presurizada, es muy importante comprobar si existe alguna fuga del prensaestopas hacia el exterior.

En caso de fuga, hay que apretar los tornillos del prensaestopas de manera cruzada hasta que la fuga desaparezca, teniendo en cuenta que no debe haber ningún contacto entre el prensaestopas y la tajadera.

Una vez instalada la válvula en su lugar, comprobar la sujeción de las bridas y conexiones eléctricas o neumáticas. En caso de tener conexiones eléctricas o estar en zona ATEX, conectar a tierra antes de ponerla en marcha.

En una zona ATEX comprobar la continuidad entre la válvula y la tubería (EN 12266-2, anexo B, puntos B.2.2.2. y B.2.3.1.). Verificar la conexión a tierra de la tubería y la conductividad entre las tuberías de entrada y salida.

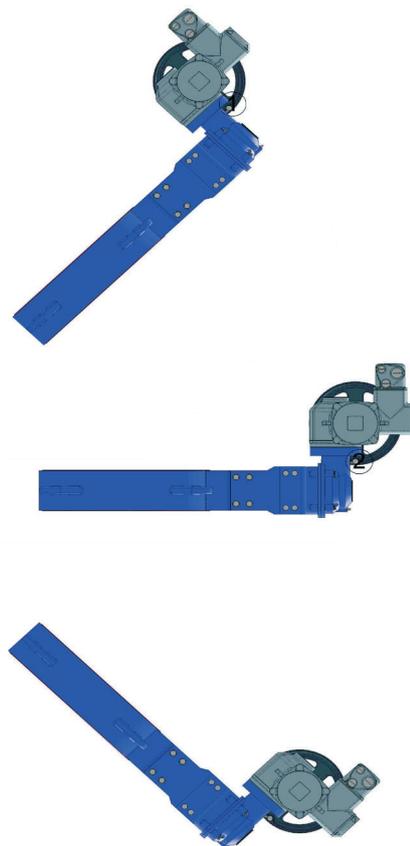


Fig. 4

ACCIONAMIENTOS

VOLANTE (con reductor) (fig.4)

Si queremos accionar la válvula: giramos el volante en el sentido de las agujas del reloj para cerrar, o girando el volante en el sentido contrario de las agujas del reloj abrimos.

VOLANTE CADENA

Para accionar la válvula tirar de una de las caídas verticales de la cadena, teniendo en cuenta que el cierre se realiza cuando el volante gira en sentido de las agujas del reloj.

PALANCA

Primero aflojaremos la maneta de bloqueo de posición, situada en el puente. Una vez libre del bloqueo podremos subir la palanca para abrir, o bajar para cerrar. Para finalizar la operación, bloquearemos de nuevo la palanca.

NEUMÁTICO (doble y simple efecto)

Los accionamientos neumáticos de **CMO Valves** están diseñados para conectarlos a una red neumática de 6 bar, aunque estos cilindros soportan hasta los 10 bar.

El aire presurizado que se utilice para el accionamiento neumático debe de estar correctamente filtrado y lubricado.

Este tipo de accionamiento no necesita ningún ajuste, debido a que el cilindro neumático está diseñado para la carrera exacta necesaria de la válvula.

HIDRÁULICO (doble y simple efecto)

Los accionamientos hidráulicos de **CMO Valves** están diseñados para trabajar a una presión estándar de 135 bar.

Este tipo de accionamiento no necesita ningún ajuste, debido a que el cilindro hidráulico está diseñado para la carrera exacta necesaria de la válvula.

MOTORIZADO (fig. 5)

En el caso de que la válvula incorpore un accionamiento motorizado irá acompañado con las instrucciones del proveedor del actuador eléctrico.



Fig. 5



Fig. 6

MANTENIMIENTO

En caso de que las válvulas sufran daños por manipulación indebida o sin la debida autorización, **CMO Valves** no se hará cargo. No se deben modificar las válvulas salvo autorización expresa de **CMO Valves**. Con el fin de evitar daños personales o materiales a la hora de realizar las labores de mantenimiento, se recomienda seguir las siguientes instrucciones:



- El personal a cargo del mantenimiento u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas...).
- Cerrar todas las líneas que afecten a las válvulas y colocar un cartel de aviso advirtiendo que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la válvula completamente de todo el proceso. Despresurizar el proceso.
- Drenar por la válvula todo el fluido de la línea.
- Usar herramientas de mano no eléctricas durante el mantenimiento, según según normativa vigente.

El único mantenimiento requerido en este tipo de válvula es cambiar la empaquetadura y la junta del asiento (en caso de disponer de cierre con junta). Se recomienda llevar a cabo una revisión periódica de la junta de cierre cada 6 meses, pero la duración de estas juntas dependerá de las condiciones de trabajo de la válvula, tales como: presión, temperatura, número de operaciones, tipo de fluido y otros.



En una zona ATEX puede haber cargas electroestáticas en el interior de la válvula, esto puede acarrear riesgo de explosión. El usuario será el responsable de realizar las acciones oportunas con el fin de minimizar dichos riesgos.

El personal de mantenimiento, deberá estar informado sobre los riesgos de explosión y se recomienda una formación sobre **ATEX**. Si el fluido transportado constituye una atmosfera explosiva interna, el usuario debe comprobar periódicamente la correcta estanqueidad de la instalación. Limpieza periódica de la válvula para evitar acumulaciones de polvo. No se permite montajes al final de la línea. Se debe evitar repintar los productos suministrados.

ENGRASE



Recomendamos engrasar el husillo 2 veces al año, soltando el tapón de la caperuza y rellenando la caperuza con grasa hasta la mitad de su volumen.

Finalizado el mantenimiento y en una zona ATEX verificar obligatoriamente la continuidad eléctrica entre la tubería y el resto de componentes de la válvula, tales como el cuerpo, tajadera, husillo... Norma EN 12266-2, anexo B, puntos B.2.2.2. y B.2.3.1.

ASPECTOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD

- Las zonas donde existe un movimiento, ya sea en el interior como en el exterior de la conducción, son zonas de riesgo. Sobre todo, en equipos suministrados con sistemas de actuación sin necesidad de energía (tanque de aire, muelles...), ya que existe el riesgo de movimiento incluso estando desconectados de la red eléctrica o línea de aire presurizado.
- Para trabajar bajo condiciones de seguridad idóneas, los elementos magnéticos y eléctricos deben de estar en reposo y los tanques de aire despresurizados. Así mismo, también los armarios eléctricos de control deberán de encontrarse fuera de servicio. El personal de mantenimiento debe de estar al corriente de las regulaciones de seguridad y solamente se podrán iniciar los trabajos bajo orden del personal de seguridad en obra.
- Las áreas de seguridad deben de estar claramente marcadas y se evitará el apoyar equipos auxiliares (escaleras, andamios, etc.) en palancas o partes móviles de forma que se pueda producir el movimiento de las clapetas.
- En equipos con accionamientos de retorno por muelle, la tajadera deberán de ser mecánicamente bloqueadas y solamente desbloqueadas cuando el accionamiento sea presurizado.
- En equipos con accionamiento eléctrico, se recomienda desconectarlo de la red para poder acceder a las partes móviles sin ningún tipo de riesgo.
- Debido a su gran importancia, se debe de comprobar que el eje de la válvula esté libre de carga antes de desmontar el sistema de accionamiento.

Teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas, a continuación se indican las operaciones de mantenimiento que se efectúan en este tipo de equipos:

SUSTITUCIÓN DE LA EMPAQUETADURA

1. Asegurarse de la ausencia total de presión y fluido en la instalación.
2. Habitualmente estas válvulas **CM**-s suelen disponer de un sistema de estopada, en el lado del accionamiento (fig. 7).
3. Soltar y retirar las tuercas (19) de la brida prensaestopas (16) para poder desplazarla sobre el eje separándola del casquillo prensaestopas (15) (fig. 8).
4. Extraer el casquillo prensaestopas (15) de su ubicación desplazándolo sobre el eje, de tal manera que quede libre el acceso a las tiras de empaquetadura (14) (fig. 9).

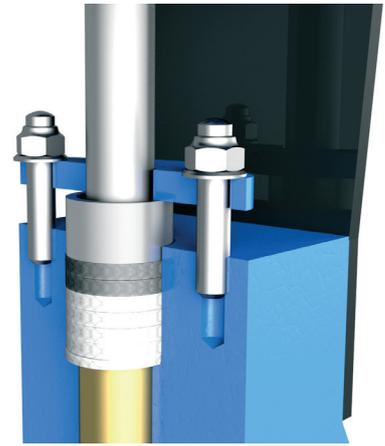


Fig. 7

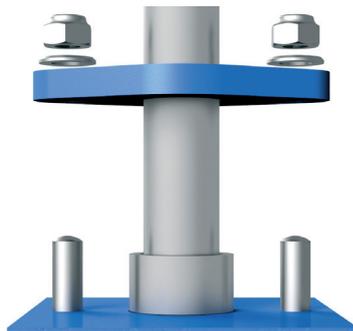


Fig. 8

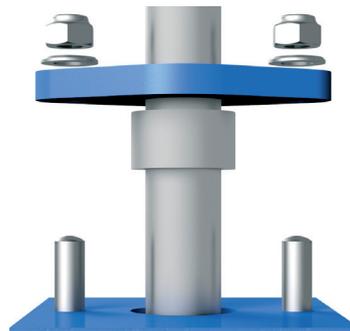


Fig. 9

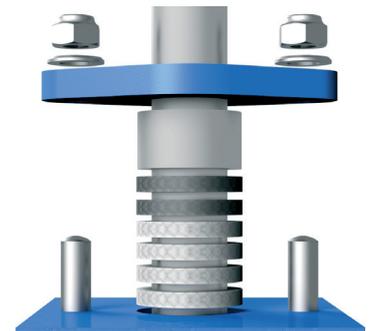


Fig. 10

5. Extraer toda la empaquetadura (14) antigua por medio de una herramienta puntiaguda, cuidando de no dañar la superficie del eje (fig. 10).
6. Limpiar con cuidado la caja de la empaquetadura y asegurarse de que quede todo limpio de residuos para que asienten correctamente las nuevas tiras de empaquetadura (14) que nos disponemos a montar.
7. Introducir la nueva empaquetadura (14). Durante esta operación es muy importante que ambos extremos de cada tira estén perfectamente unidos formando así un anillo.
8. Después de introducir todas las tiras de empaquetadura (14) correctamente, proceder a colocar el casquillo prensaestopas (15) en su posición original.
9. Continuar desplazando la brida prensaestopas (16) sobre el eje, hasta colocarlo apoyado sobre el casquillo prensa (15).
10. Montar las tuercas (19) de la brida prensa (16) y comenzar a apretarlas cuidadosamente en modo cruzado, teniendo en cuenta que el casquillo prensaestopas (15) no puede estar en contacto con el eje.
11. Es muy importante que la superficie de la brida prensaestopas (16) siempre esté perpendicular al eje, es la manera para asegurarnos que el prensaestopas está ejerciendo la misma presión sobre toda la empaquetadura (14).
12. Después de realizar la sustitución de la empaquetadura del eje de accionamiento, realizar las mismas operaciones descritas desde el punto número 3 al 11 con la empaquetadura del eje conducido.
13. Una vez sustituidas las empaquetaduras de ambos ejes, hacer varias maniobras en vacío, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula y asegurándonos que los casquillos prensaestopas (15) están centrados correctamente.
14. Someter la válvula a presión en la línea y si fuera necesario, reapretar las tuercas (19) de las bridas prensaestopas (16) de manera cruzada, lo suficiente para evitar fugas al exterior.

Ø HUSILLO	EMPAQUETADURA
Ø20	4 líneas de 6 x 6 x 82 mm
Ø25	4 líneas de 6 x 6 x 98 mm
Ø35	5 líneas de 8 x 8 x 135 mm
Ø50	5 líneas de 10 x 10 x 189 mm
Ø60	5 líneas de 12 x 12 x 226 mm
Ø70	5 líneas de 14 x 14 x 264 mm

Tabla. 1

SUSTITUCIÓN DE LAS JUNTAS DE CIERRE (excepto metal/metal)

1. Asegurarse de la ausencia total de presión y fluido en la instalación.
2. En caso de no disponer de suficiente espacio, habrá que retirar la válvula de la tubería.
3. Soltar las tuercas y arandelas (5) y retirar las deslizaderas (7) que sujeta los discos.
4. Retirar el disco móvil (3) soltando los tornillos (8) con los que está sujeta y retirar el disco fijo (2) para poder acceder a las juntas de tórica (4). Estas están encajadas en el cuerpo (1) en unas ranuras de su interior.
5. Extraer las juntas de tórica (4) por medio de una herramienta puntiaguda.
6. Limpiar con cuidado los canales destinados para las juntas. Asegurarse de que quede limpio de residuos para que los nuevos aros de junta (4) que nos disponemos a montar asienten correctamente.
7. Colocar nuevas juntas (4) en su ubicación. La nueva junta también tendrá que cumplir con las dimensiones y características necesarias para la válvula.
8. Una vez sustituida la junta de cierre, realizar varias maniobras en vacío comprobando que la tajadera asienta correctamente sobre la junta.
9. Realizar los pasos 3 y 4 al sentido inverso. Volver a montar la válvula en la tubería.
10. Realizar maniobras en vacío para comprobar que no existe ningún objeto que impida el libre movimiento de la tajadera.
11. La válvula ya está lista para volver a funcionar con ella con total normalidad.

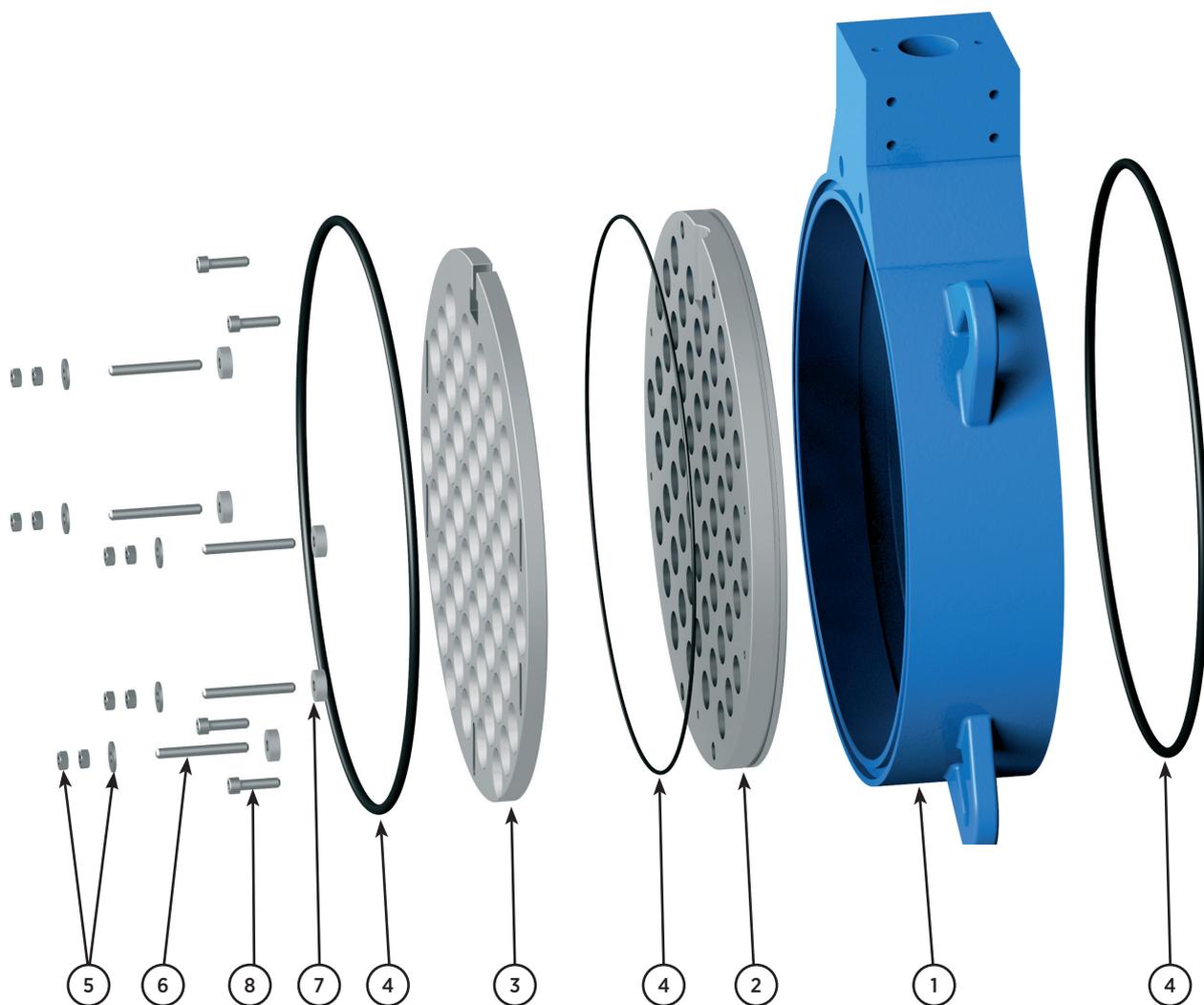


Fig. 11

MANTENIMIENTO DEL ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO

Los cilindros neumáticos de nuestras válvulas, se fabrican y se montan en nuestras propias instalaciones. El mantenimiento de estos cilindros es sencillo, si se precisa sustituir algún elemento, ante cualquier duda contacten con **CMO Valves**. A continuación se muestra una imagen explosionada del accionamiento neumático (fig. 12) y un listado de los componentes del cilindro (tabla 2). La tapa superior y tapa soporte suelen ser de aluminio, pero a partir de cilindros neumáticos mayores de Ø200 mm, se construyen de fundición nodular.

El kit de mantenimiento habitual incluye: el casquillo con sus juntas y el rascador, si el cliente lo desea también se suministra el émbolo. A continuación mostramos los pasos a seguir para la sustitución de estas piezas.

1. Colocar la válvula en posición cerrada y cerrar la presión del circuito neumático.
2. Soltar las conexiones de entrada de aire al cilindro.
3. Soltar y extraer la tapa superior (5), la camisa (4) y los tirantes (16).
4. Soltar la tuerca (14) que es la unión entre el émbolo (3) y el vástago (1), extraer las piezas. Desmontar el cir-clip (10) y extraer el casquillo (7) con sus juntas (8 y 9).
5. Soltar y extraer la tapa soporte (2), para así extraer el rascador (6).
6. Sustituir las piezas dañadas por nuevas y montar el accionamiento en el orden opuesto al que hemos descrito el desmontaje.

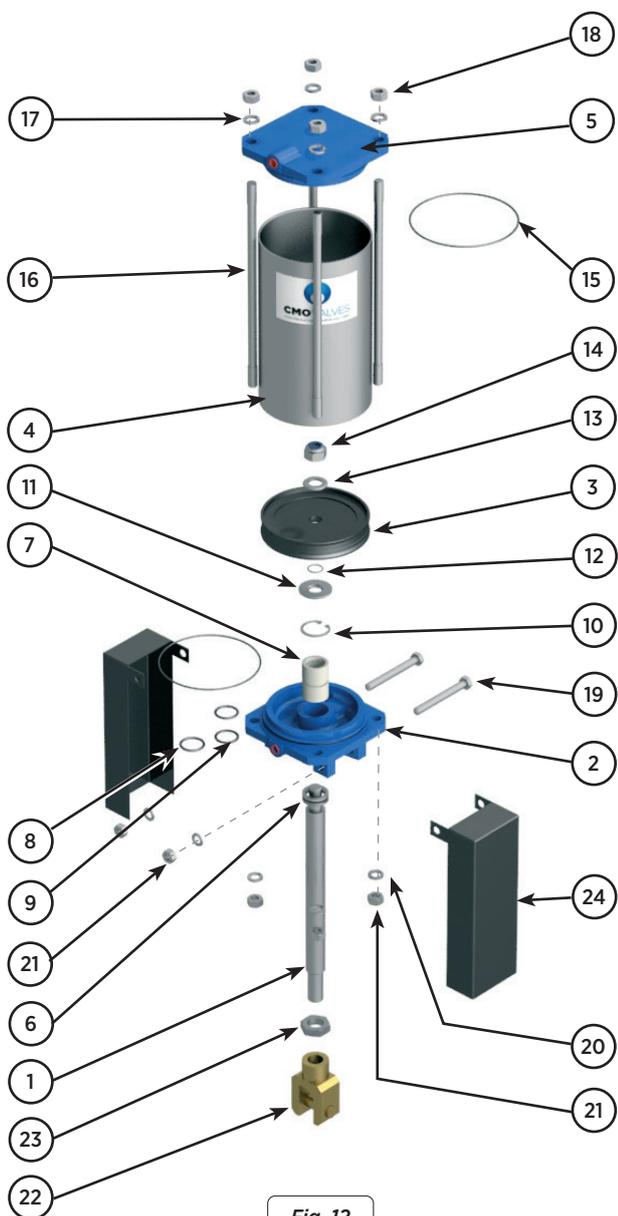


Fig. 12

ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO		
POS.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL
1	VÁSTAGO	AISI-304
2	TAPA SOPORTE	ALUMINIO
3	ÉMBOLO	S275JR + EPDM
4	CAMISA	ALUMINIO
5	TAPA SUPERIOR	ALUMINIO
6	RASCADOR	NITRILO
7	CASQUILLO	NYLON
8	ANILLO TÓRICO EXTERIOR	NITRILO
9	ANILLO TÓRICO INTERIOR	NITRILO
10	CIR-CLIP	ACERO
11	ARANDELA	ST ZINC
12	ANILLO TÓRICO	NITRILO
13	ARANDELA	ST ZINC
14	TUERCA AUTOBLOCANTE	5.6 ZINC
15	ANILLO TÓRICO	NITRILO
16	TIRANTES	F-114 ZINC
17	ARANDELA	ST ZINC
18	TUERCA	5.6 ZINC
19	TORNILLO	5.6 ZINC
20	ARANDELA	ST ZINC
21	TUERCA	5.6 ZINC
22	HORQUILLA	A-2
23	TUERCA AUTOBLOCANTE	A-2
24	PROTECCIÓN	S275JR

Tabla. 2

ALMACENAMIENTO

Para que la válvula se encuentre en óptimas condiciones de uso tras largos periodos de almacenaje, recomendamos que se almacene a temperaturas no superiores a 30°C y en lugares bien ventilados.

No es aconsejable, pero si el almacenaje es exterior, la válvula irá recubierta para protegerla del calor y de la luz solar directa, manteniendo una buena ventilación para evitar la humedad. A continuación, unos aspectos a tener en cuenta a la hora del almacenaje:

- El lugar de almacenaje debe ser seco y bajo techo.
- No se recomienda almacenar los equipos al aire libre directamente bajo condiciones atmosféricas adversas, tales como lluvia, viento, etcétera. Incluso menos, si los equipos van desprovistos de un embalaje apropiado.
- Esta recomendación es aún más importante en zonas de elevada humedad y ambientes salinos. El viento puede transportar polvo y partículas que pueden entrar en contacto con las zonas de movimiento de la válvula y ello puede conllevar dificultades para accionarla. También el sistema de accionamiento puede ser dañado debido a la introducción de partículas en los diferentes elementos.
- El almacenamiento debe realizarse en una superficie plana para evitar deformaciones en los equipos.
- En caso de que los equipos sean almacenados sin el embalaje apropiado es importante mantener lubricadas las zonas de movimiento de la válvula, es por ello que se recomienda una revisión y lubricación periódica de las mismas.
- Así mismo, en caso de que existan superficies mecanizadas sin protección superficial es importante que lleven aplicada alguna protección para evitar la aparición de corrosión.

LISTADO DE COMPONENTES

POS.	DESCRIPCIÓN
1	CUERPO
2	DISCO FIJO
3	DISCO MÓVIL
4	JUNTA TÓRICA
5	TUERCA-ARANDELA
6	ESPARRAGO
7	DESlizADERA
8	TORNILLO
9	JUNTA
10	COJINETE
11	CASQUILLO
12	EMPAQUETADURA
13	HUSILLO
14	BRIDA PRENSA
15	PUENTE

Tabla. 3

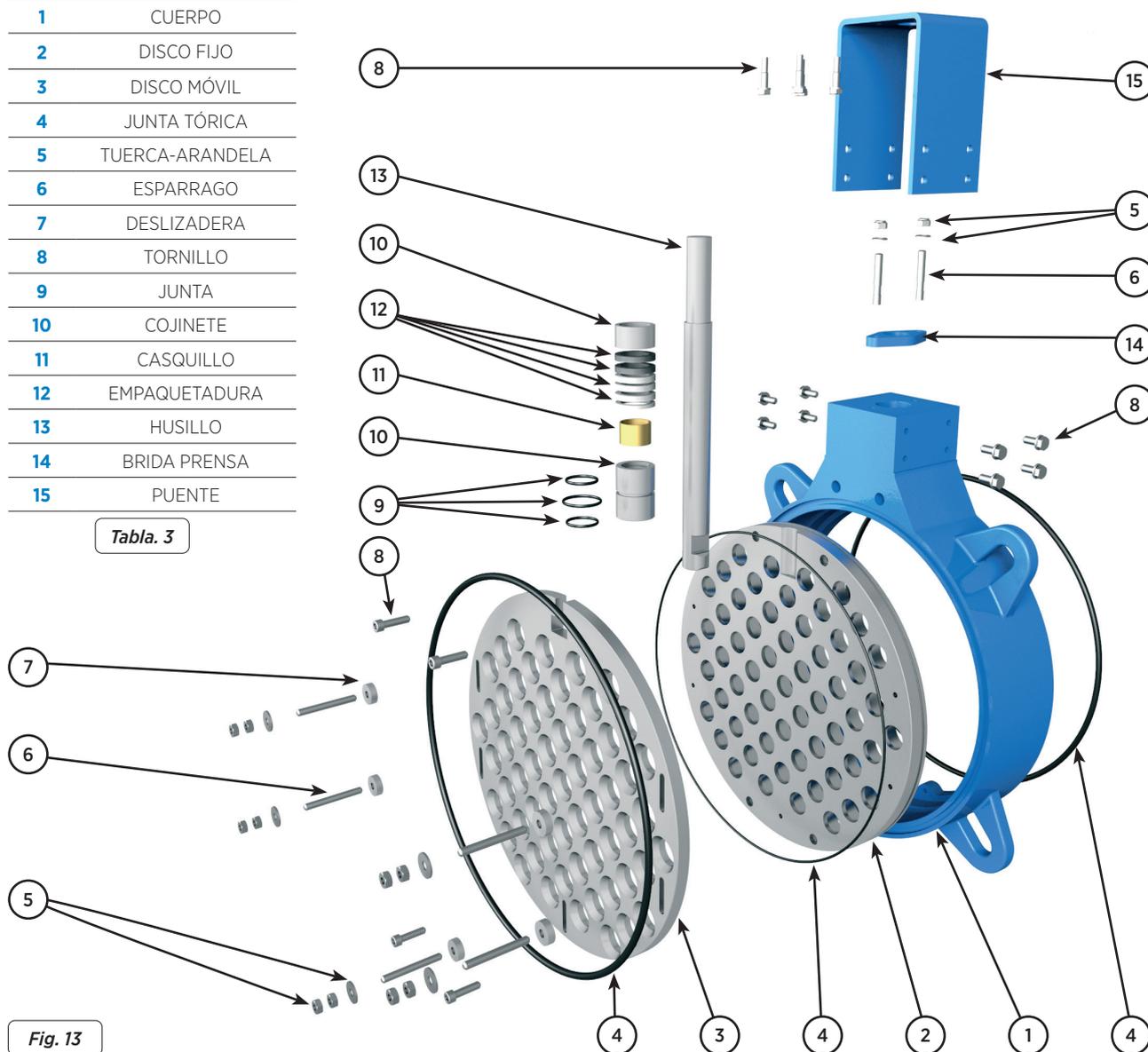


Fig. 13



www.cmovalves.com



CMO VALVES

QMS CERTIFIED BY LRQA
Approval number ISO9001 0035593

CMO VALVES
HEADQUARTERS MAIN
OFFICES & FACTORY

Amategi Aldea, 142
20400 Tolosa
Gipuzkoa (Spain)

Tel.: (+34) 943 67 33 99

cmo@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
MADRID

C/ Rumania, 5 - D5 (P.E. Inbisa)
28802 Alcalá de Henares
Madrid (Spain)

Tel.: (+34) 91 877 11 80

cmomadrid@cmovalves.com
www.cmovalves.com

CMO VALVES
FRANCE

5 chemin de la Brocardière
F-69570 DARDILLY
France

Tel.: (+33) 4 72 18 94 44

cmofrance@cmovalves.com
www.cmovalves.com