

Pensamos en la fiabilidad de las válvulas rotativas,  
para que usted no tenga que hacerlo.



**FISHER**

  
**EMERSON**  
Process Management

## Pensamos en la fiabilidad de las válvulas rotativas, para que usted no tenga que hacerlo.

Todos los elementos de los actuadores y las válvulas de control rotativas de Fisher®, desde sellos a cojinetes, pasando por resortes y diagramas, están diseñados para evitar mantenimientos imprevistos.

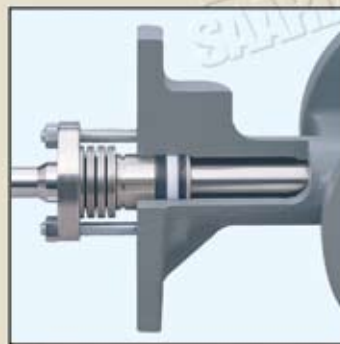
Es más, probamos cada válvula antes de que usted lo haga.

Olvídese de fugas, fallos o control ineficiente. Usted disfrutará de la mayor disponibilidad, seguridad y calidad del producto.



### **Evaluación rigurosa**

*De las pruebas efectuadas con prototipos ha surgido esta colección de sellos. Nosotros no probamos un elemento y pasamos a otra cosa. Seguimos probándolo hasta convencernos de que ese sello Fisher tiene la calidad que usted necesita.*



### **Tecnología de sellado del eje**

*Las empaquetaduras Fisher ENVIRO-SEAL® para sellado de ejes cumplen las normas sobre control de emisiones. TÜV ha certificado el cumplimiento de la norma TA-Luft. Cetim (Francia) ha comprobado el cumplimiento de la norma ISO 15848-1 Clase B.*

## Olvídese de las fugas

El hermetismo de los sellos es importante porque las válvulas con fugas impiden que el producto cumpla las especificaciones, consumen demasiada energía y obligan a inmovilizar la maquinaria para efectuar reparaciones.

Aunque las pautas de ANSI/FCI, IEC y MSS determinan la capacidad de cierre de una válvula en determinadas condiciones de prueba, no pueden predecir su rendimiento en situaciones de servicio. Ni durante cuánto tiempo.

No hay garantías de duración del hermetismo para cada tipo de fuga. Una vez instalada, es posible que una válvula típica sometida a temperaturas y presiones de servicio sea incapaz de impedir un tipo determinado de fuga durante mucho tiempo.

¿Cómo puede saber que las válvulas rotativas Fisher conservarán la capacidad de cierre durante su vida útil?

Porque nosotros la demostramos en nuestras instalaciones de investigación e ingeniería. Nuestras pruebas están diseñadas para reproducir las condiciones de trabajo reales con la mayor exactitud posible.

Dedicamos meses a probar conjuntos completos de válvulas Fisher en nuestro laboratorio.

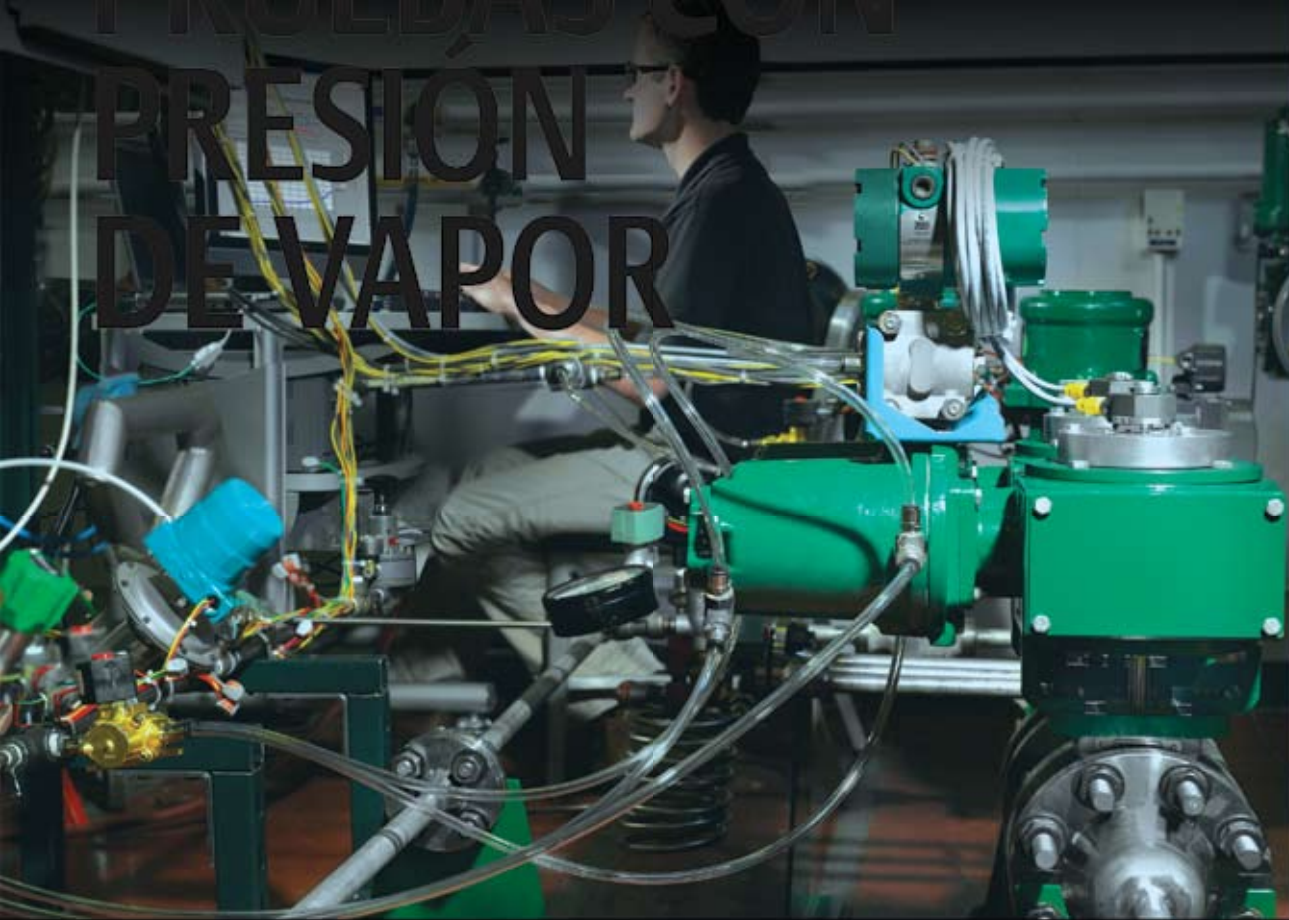
Para que, mientras estén en servicio, usted tenga que preocuparse menos de las fugas. El hermetismo y la práctica ausencia de deterioro de las válvulas rotativas Fisher durante el funcionamiento se comprueban con presiones y temperaturas extremas.

Se someten a pruebas cíclicas con aire caliente (163 y 385 °C [325 y 725 °F]) y agua a grandes presiones de 20, 28 y 51 bar (290, 400 y 740 psi). También deben superar ciclos con vapor a 28 bar (400 psi) y 371 °C (700 °F).

Las válvulas rotativas para temperaturas criógenas se sumergen en un tanque de nitrógeno líquido y seguidamente se comprueba su estanqueidad. Nuestras estructuras de sello deben superar las pruebas pirométricas con llamas a 704 °C (1300 °F) exigidas por las normas API 607 Rev 5 / ISO 10497-5:2004.

Además de ocuparnos de las fugas de fluidos en el sello de disco aguas abajo, comprobamos que no las haya en la empaquetadura del eje hacia la atmósfera, para contribuir a evitar problemas ambientales y de seguridad.

# PRUEBAS CON PRESIÓN DE VAPOR



## **Plataforma móvil para pruebas con presión de vapor**

En una central eléctrica se instaló una plataforma móvil dotada de todos los instrumentos medidores necesarios para probar las válvulas rotativas Fisher en aplicaciones de vapor. La plataforma móvil aísla el suministro de vapor y registra las fugas detectadas con el conjunto de válvulas a gran temperatura.

# PRUEBAS CÍCLICAS



## **Vida útil**

Efectuamos pruebas completas de los cojinetes y sellos de las válvulas rotativas a altas temperaturas en un sistema de aire caliente, para evaluar su rendimiento y fiabilidad.



### Pruebas en campo

Los prototipos de las válvulas rotativas Fisher se someten a pruebas en campo en las instalaciones reales. Este prototipo de válvula se instala en una aplicación de sistema al vacío en una fábrica de pasta y de papel.



### Fallo por fatiga

Este eje de extremo cuadrado se probó en el aparato de fatiga de trenes de transmisión descrito en la página contigua. La prueba se concluyó poco antes de aparecer la grieta por fatiga. Determinando la duración de nuestros componentes de tren de transmisión en determinadas condiciones de carga, podemos establecer límites de carga que incrementen su vida útil y su fiabilidad.



### Diseño mejorado

Al optimizar el tamaño del orificio para la conexión entre el disco y el eje de la válvula también se mejora la longevidad a la fatiga en toda la unión. Un orificio más grande debilita el eje pero refuerza el pasador. En cambio, un orificio más pequeño a través del eje tiene los efectos contrarios. Mediante las pruebas hemos comprobado que la unión como conjunto es mucho más fuerte.

## Olvídense de los fallos

Además de las fugas, otra de nuestras preocupaciones importantes es el fallo de las válvulas rotativas. No importa si los componentes de la válvula fallan lentamente o de golpe, el resultado final es tiempo de inactividad. El fallo lento provocado por la pérdida de movimiento puede perjudicar considerablemente el rendimiento.

¿Cómo sabe que las válvulas Fisher están hechas para durar?

Sometemos cada diseño de válvula a numerosas pruebas mecánicas a fin de determinar la vida útil, la longevidad a la fatiga, la resistencia a vibraciones y los límites de temperatura y presión.

Estas pruebas indican, por ejemplo, si un sello puede durar con el eje en orientación vertical o si una conexión entre el disco y el eje puede resistir el nivel máximo de apriete nominal sin cizalladura. En cuestión de días podemos simular todo el ciclo de vida.

Además de las pruebas mecánicas, también se realizan pruebas de materiales en las válvulas Fisher.

Los materiales para el cuerpo de la válvula, los elementos de cierre (obturador, bola o disco), los sellos, el eje y los cojinetes deben ser resistentes ante las distintas condiciones que podrían provocar el deterioro del rendimiento, como por ejemplo, la excoiación, el desgaste y la corrosión.

Probamos los materiales y revestimientos en nuestro avanzado laboratorio de materiales para comprobar que cumplen con las expectativas de comportamiento físico y mecánico.

Descartamos todo material (metales, elastómeros, fibras y plásticos) que no cumpla con nuestros exigentes requisitos.

Como no es posible simular cada caso en nuestros laboratorios de ingeniería e investigación sometemos las válvulas Fisher a pruebas en campo en las instalaciones reales antes de lanzarlas al mercado.

De este modo podemos comprobar con anterioridad la capacidad de la válvula para controlar el proceso mientras interactúa con variables aguas arriba y aguas abajo. Además, podemos anticipar la capacidad de la válvula para tratar las caídas de presión durante un tiempo prolongado. Mediante las pruebas en campo, las válvulas Fisher también se someten a los entornos y medios de proceso que pueden atacar a los metales o afectar a las piezas blandas.

# PRUEBAS DE FATIGA



## **Pruebas del tren de transmisión**

Nuestro banco de pruebas determina la fatiga de los componentes durante el ciclo de vida. Supervisa las piezas y detiene el ciclo cuando aparece una grieta. Además de probar las conexiones eje-disco, también probamos los ejes con extremos cuadrados y ranurados de varios tamaños y distintos materiales.

# PRUEBAS EN FRÍO



## **Pruebas en caja fría**

Para que los actuadores rotativos Fisher resistan los exigentes requisitos de diversas aplicaciones, probamos los resortes, el cojinete del vástago y los diafragmas en una cámara ambiental.



### **Control óptimo**

Con su disco caracterizado, la válvula Fisher Control-Disk™ controla en un intervalo entre el 15 y el 70% del recorrido con una ganancia óptima de lazo de 0,5 a 2,0.



### **Cojinetes de fricción mínima**

Los cojinetes patentados Fisher soportan los internos de válvula para mantener una fricción mínima durante la vida del producto. Los cojinetes de válvula rotativa Fisher llevan cincuenta años demostrando su eficacia.



### **Disco caracterizado**

Con un borde contorneado en un lado, este excepcional disco patentado crea unas líneas de flujo que confiere a la válvula una característica isoporcentual inherente. De este modo se obtiene un control de caudal más preciso en un rango mayor de carrera.

## **Olvídese de los controles deficientes**

Una preocupación final es el control deficiente. Como las válvulas de control son los únicos dispositivos del lazo que “se mueven” para ajustarlo, su rendimiento es decisivo. Los problemas de calidad surgen cuando una válvula no se mueve, o no lo hace con suficiente rapidez, o no proporciona la ganancia de proceso adecuada. Lo que está en juego es la capacidad de fabricar un producto acorde con su especificación.

El primer problema de control surge cuando una válvula no se mueve. Cuando una válvula rotativa tiene una banda muerta alta, no produce un cambio mensurable en la variable del proceso. Controlando la fricción y las holguras, se minimiza la banda muerta. Comprobamos en el laboratorio que la fricción de nuestros cojinetes de válvula sea baja y que las conexiones actuador-eje y eje-disco queden bien apretadas, para eliminar holguras.

Otro problema de control surge cuando una válvula no se mueve con suficiente rapidez. La velocidad de respuesta depende del diseño, la configuración y ajuste del posicionador de la válvula.

Para obtener posicionamientos exactos y respuestas rápidas a cambios pequeños en escalón, las válvulas rotativas Fisher se combinan con controladores digitales de válvulas Fisher FIELDVUE®. Juntos, ambos elementos cumplen los requisitos de la especificación EnTech para válvulas de control.

Un tercer problema de control surge cuando una válvula no proporciona la ganancia correcta. Los expertos coinciden en que la ganancia del proceso (cambio del caudal en función del recorrido de la válvula) debe oscilar entre 0,5 y 2,0. Fuera de este intervalo, el control deja de ser correcto. El lazo pierde capacidad de respuesta o estabilidad, y se perjudica la calidad del producto.

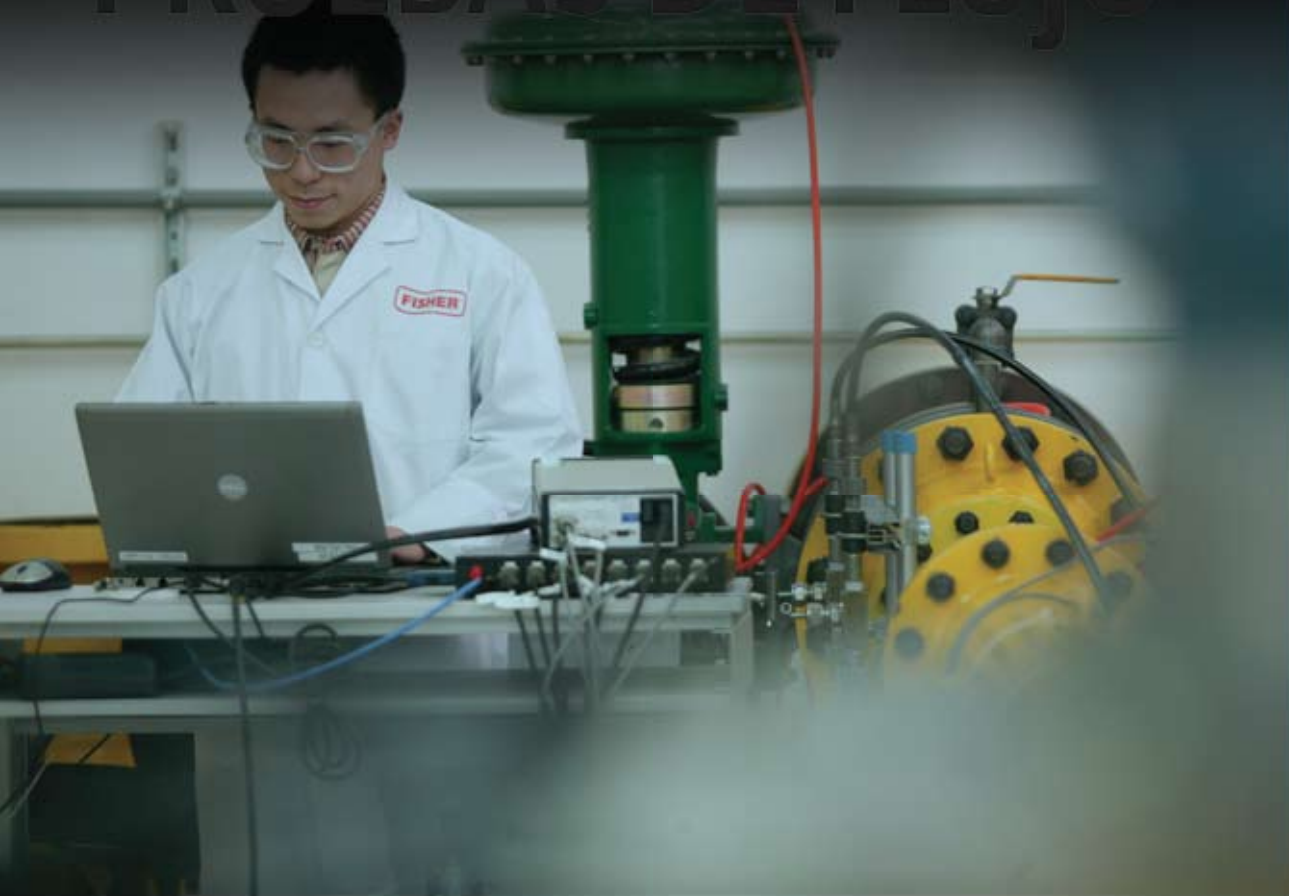
El software de simulación LoopVue® nos permite modelar la ganancia de una válvula para que opere en su rango normal. Comprobamos que nuestras válvulas mantengan una ganancia relativamente constante entre 0,5 y 2,0, para obtener un control perfecto y que el producto cumpla su especificación.

### **Resumen**

La comprensión de sus necesidades es nuestra máxima prioridad. En realidad, cada año invertimos grandes sumas para probar los diseños de válvula rotativa Fisher con los equipos y procedimientos más modernos.

Puede olvidarse del mantenimiento imprevisto de las válvulas rotativas, si utiliza válvulas y actuadores Fisher de Emerson.

# PRUEBAS DE FLUJO



## **Comprobación de caudales**

Todos los diseños de válvula rotativa Fisher se someten a rigurosas y extensas comprobaciones para determinar coeficientes de dimensionamiento y requisitos de par hidrodinámico, y para investigar el comportamiento real del flujo.

# PRUEBAS ESCALONADAS



## **Pruebas de rendimiento**

Los conjuntos de válvula completos se someten a pruebas de rendimiento dinámico en línea para evaluar la capacidad del conjunto de minimizar la variabilidad. Estas pruebas resaltan la importancia de una fricción reducida y un tamaño adecuado a la aplicación.



© Fisher Controls International LLC 2008. Todos los derechos reservados.

Fisher, ENVIRO-SEAL, FIELDVUE, LoopVue y Control-Disk son marcas de alguna de las empresas de Emerson Process Management, una división de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta exclusivamente a efectos informativos y, aunque se han hecho los máximos esfuerzos para asegurar su exactitud, no constituye ninguna garantía, explícita o implícita, en relación con los productos o servicios aquí descritos o con su uso o aplicabilidad. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso. Emerson, Emerson Process Management, Fisher y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, el uso y el mantenimiento correctos de cualquier producto es sólo del comprador y del usuario final.

**AMÉRICA DEL NORTE**

**Emerson Process Management**  
Marshalltown, Iowa 50158 USA  
Tel.: 1 (641) 754-3011  
Fax: 1 (641) 754-2830  
[www.EmersonProcess.com/Fisher](http://www.EmersonProcess.com/Fisher)

**AMÉRICA LATINA**

**Emerson Process Management**  
Sorocaba 18087 Brazil  
Tel.: +(55)(15)3238-3788  
Fax: +(55)(15)3228-3300  
[www.EmersonProcess.com/Fisher](http://www.EmersonProcess.com/Fisher)

**EUROPA**

**Emerson Process Management**  
Chatham, Kent ME4 4QZ, UK  
Tel. +44 (0)1634895800  
Fax +44 (0)1634895842  
[www.EmersonProcess.com/Fisher](http://www.EmersonProcess.com/Fisher)

**ORIENTE MEDIO Y ÁFRICA**

**Emerson FZE**  
Dubai, United Arab Emirates  
Tel.: +971 4 883 5235  
Fax: +971 4 883 5312  
[www.EmersonProcess.com/Fisher](http://www.EmersonProcess.com/Fisher)

**ASIA PACÍFICO**

**Emerson Process Management**  
Singapur 128461 Singapore  
Tel.: +(65) 6777 8211  
Fax: +(65) 6777 0947  
[www.EmersonProcess.com/Fisher](http://www.EmersonProcess.com/Fisher)

