



Válvulas para las industrias de petróleo y gas

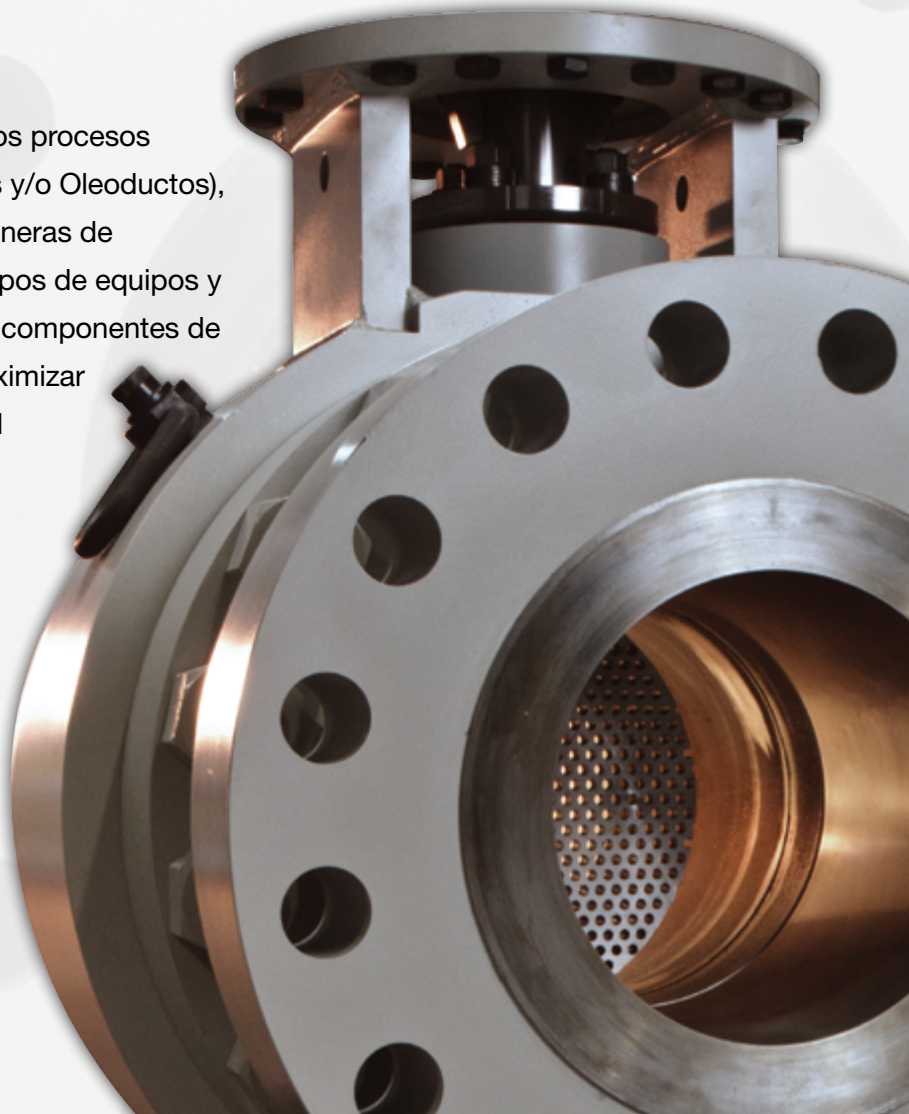
Soluciones de ingeniería para aislamiento y control

MOGAS[®]
SEVERE SERVICE BALL VALVES

Condiciones de operación severas.
Operaciones críticas de seguridad.
Confiabilidad en lugares remotos.

Todos estos factores son inquietudes claves para los equipos de petróleo y gas que se utilizan en los procesos aguas arriba, intermedias y aguas abajo. Las válvulas de control rotativas y de aislamiento con asiento metálico Mogas están creadas para soportar condiciones exigentes. Entendemos la necesidad crucial del cierre absoluto y control confiable de presión y flujo. Nuestra constante investigación y desarrollo específicos de la aplicación, junto con la asistencia al cliente en el campo, el análisis de válvulas y el servicio de mantenimiento/repación, proporcionan un alto nivel de seguridad y soporte.

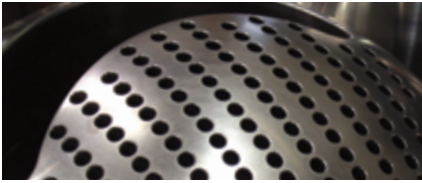
Las técnicas avanzadas de producción y los procesos relacionados con los tuberías (Gasoductos y/o Oleoductos), crean una demanda no solo de nuevas maneras de funcionamiento, sino también de nuevos tipos de equipos y válvulas. Se prevé que la producción y los componentes de las tuberías duren más tiempo a fin de maximizar el retorno de las inversiones y reconocer el verdadero costo total de la propiedad. En estos casos, los productos de MOGAS se distinguen porque duran más que las válvulas tradicionales “desechables”, funcionan con seguridad en condiciones extremas y están respaldadas por servicios de campo en los que puede confiar.



Descripción general de la industria del petróleo y gas

Soluciones para ambientes difíciles

Innovación FlexStream



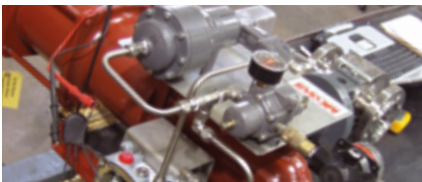
Control bidireccional de flujo



Control de flujo de gas



Sistemas de control diseñados en el establecimiento



Huella ambiental reducida



Las válvulas de bola con asiento metálico MOGAS han dado resultados positivos en estas aplicaciones y más:

Caverna de relleno y retiro

Supresión de sobrecarga de compresores

Secuencia de secador (tamiz molecular)

Apagado de emergencia (Emergency Shut Down, ESD)

Separación en primera etapa

Dosificación de gas/Control de recolección

Sistemas de protección de presión de alta integridad (High Integrity Pressure Protection Systems, HIPPS)

Inyección de gas a alta presión

Gas de alimentación GNL

Control del flujo principal de almacenamiento de gas

Despresurización de la planta

Tándem de aislamiento positivo

Control de reducción extrema de presión

... mientras tratamos estas condiciones y más:

Grandes caídas de presión

Crudo multifásico

Erosión

Gas ácido

Fugas de emisiones

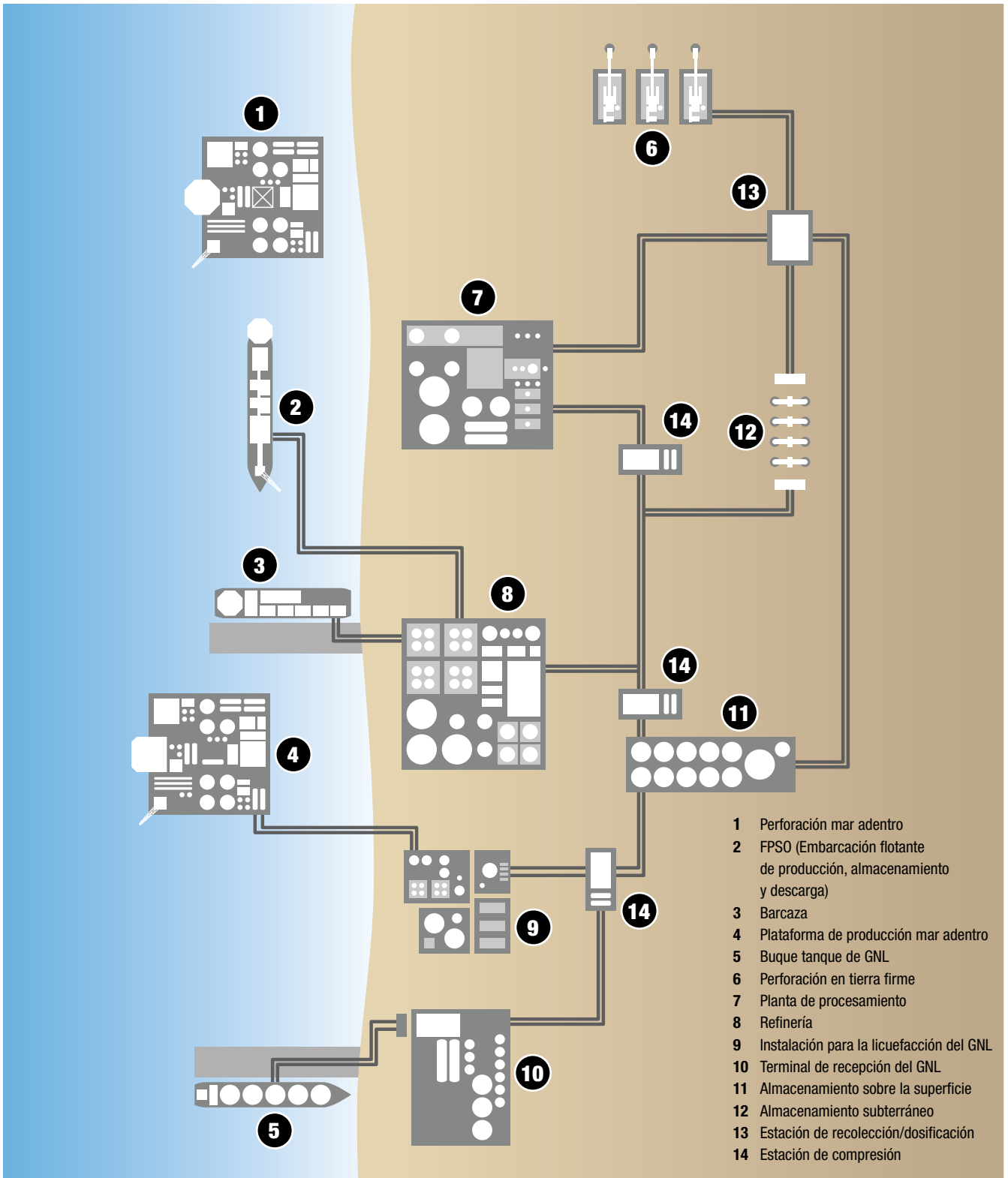
Formaciones de hidratos

Alta velocidad

Limitaciones de ruido

Gas licuado

Vibración



- 1 Perforación mar adentro
- 2 FPSO (Embarcación flotante de producción, almacenamiento y descarga)
- 3 Barcaza
- 4 Plataforma de producción mar adentro
- 5 Buque tanque de GNL
- 6 Perforación en tierra firme
- 7 Planta de procesamiento
- 8 Refinería
- 9 Instalación para la licuefacción del GNL
- 10 Terminal de recepción del GNL
- 11 Almacenamiento sobre la superficie
- 12 Almacenamiento subterráneo
- 13 Estación de recolección/dosificación
- 14 Estación de compresión

Flexibilidad del diseño

La válvula de la serie C se adapta a las aplicaciones

Características generales de la línea de válvulas serie C de MOGAS

1 Compatible con el diseño de bola flotante o de bola de muñón

- La bola de rotación no desplaza volumen ni sólidos.
- La trayectoria directa de perforación protege las superficies de sellado.

2 Sellado energizado por presión.

- Los resortes de los asientos mantienen contacto constante de sellado entre la bola y los asientos.
- Permite expansión térmica de la guarnición.
- Los asientos de metal mantienen limpia la superficie de sellado de la bola durante el funcionamiento.

3 Superficie ancha de sellado del asiento

- Los conjuntos de bola y asiento adecuados proporcionan contacto de sellado total para un aislamiento fiable.
- Una mayor área de contacto de sellado soporta pequeñas raspaduras o abrasiones.

4 Asientos independientes reemplazables

- Minimizan los costos de mantenimiento y reparación.

5 Diseño de vástago a prueba de explosiones

- El diseño de pieza única cumple las normas de seguridad de la industria.
- Resiste torsiones de servicio intenso y presiones máximas de trabajo.

6 Diseño de vástago de guía doble

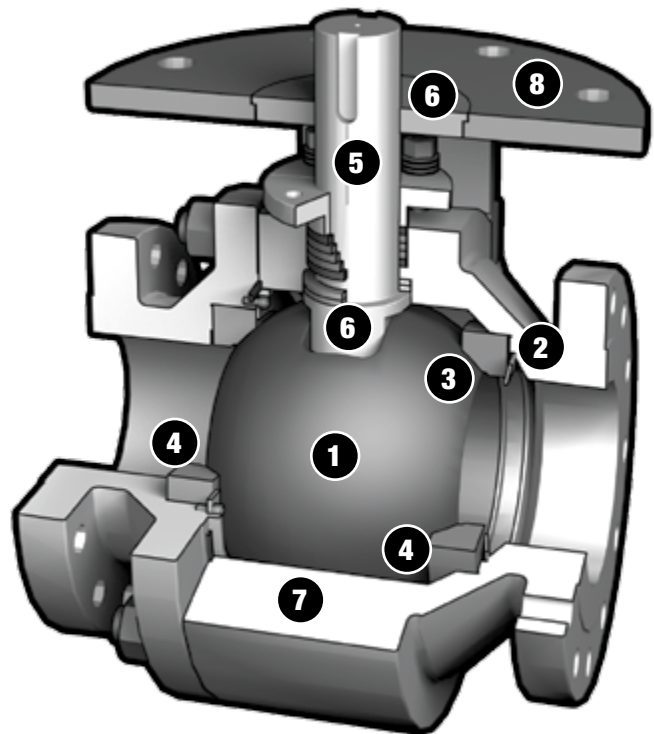
- Los sellos internos del vástago energizados por presión sirven como guía del cojinete de empuje y el vástago inferior.
- El casquillo del vástago de la válvula sirve como guía del vástago superior.
- Elimina el movimiento lateral del vástago de la válvula.
- Evita la migración de medios.
- Evita pérdidas de la empaquetadura del vástago y el riesgo de fuga de emisiones.

7 Cuerpo y conexiones de extremos forjados

- Las paredes más anchas en zonas críticas proporcionan una mayor vida útil de la válvula.
- Diseños de 2 o 3 piezas.

8 Brida de fijación extrafuerte

- Mecanizada después de la unión para garantizar la alineación precisa del vástago.
- Proporciona soporte estructural para la fijación del operador.
- Proporciona inspección visual para la confirmación de la posición de la bola.

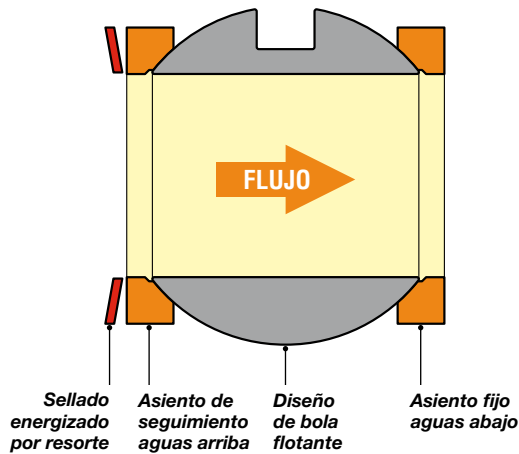


Características específicas para cada aplicación

Diseños de asientos	Creado para ofrecer el máximo rendimiento en condiciones específicas de cada aplicación.
Empaquetadura autocompensada	Garantiza la constante energización de la empaquetadura. Evita pérdidas de la empaquetadura del vástago y el riesgo de fuga de emisiones.
Juntas del cuerpo	Junta del cuerpo energizada por presión disponible para cumplir los códigos de la industria.
Materiales	Materiales específicos disponibles para cada aplicación, incluso los exóticos. Extienden la vida útil de la válvula.
Recubrimientos	Los recubrimientos específicos para cada aplicación proporcionan resistencia mejorada a la erosión y corrosión.
Revestimientos e incrustaciones	Los revestimientos y las incrustaciones se pueden aplicar a lo largo de la trayectoria o en superficies humedecidas.
Puertos de purga	Los puertos de purga están disponibles para el mantenimiento periódico recomendado.
Conexiones de extremos	Las conexiones de extremos disponibles incluyen un buje/soporte o uniones tipo anillo (RTJ) bridadas y soldadas.

Diseño específico para cada aplicación

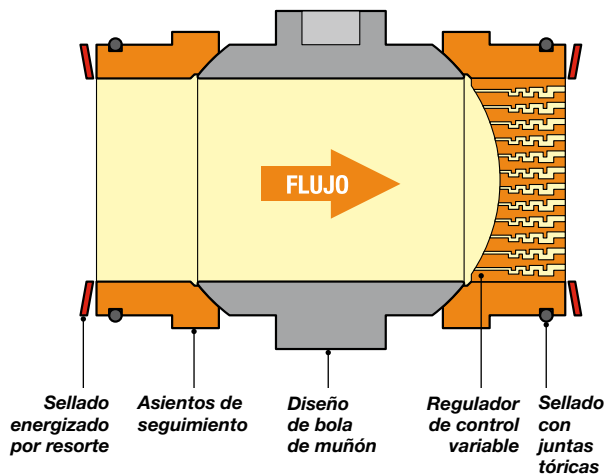
Proporciona soluciones personalizadas de regulador



Diseñado para aislamiento fiable

Diseño de bola flotante y asiento de metal para aplicaciones de apagado y encendido

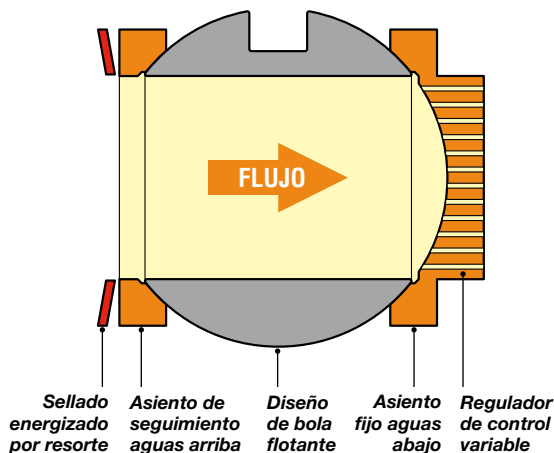
- Sello energizado por presión.
- Diseños de asientos específicos para cada aplicación.
- Asientos de metal reemplazables.
- Superficie ancha de sellado del asiento.
- Sellado unidireccional o bidireccional.
- Rango de tamaños: de 1/2 a 36 pulgadas (de 12 a 900 dn).
- Rango de temperaturas: de -58 a 1652 °F (-50 a 900 °C).
- Clases de presión: ASME de 300 a 4500 & API de 6A.



Control para modulación de precisión

Diseño de bola de muñón y asiento de metal para temperaturas < 400 °F

- Sello energizado por presión más sellado con junta tórica
- Regulador de control variable
- Relación de regulación ilimitada
- Relación de caída de presión: >0,3
- Rango de tamaños: de 3 a 42 pulgadas (de 80 a 1050 dn)
- Rango de temperaturas: de -58 a 400 °F (-50 a 205 °C)
- Clases de presión: ASME de 300 a 2500



Control para temperaturas extremas

Diseño de bola flotante y asiento de metal para temperaturas > 400 °F

- Sello energizado por presión
- Regulador de control variable
- Relación de regulación ilimitada
- Relación de caída de presión: >0,3
- Rango de tamaños: de 1/2 a 36 pulgadas (de 12 a 900 dn)
- Rango de temperaturas: de 400 a 1652 °F (de 205 a 900 °C)
- Clases de presión: ASME de 300 a 4500 & API de 6A

Tecnologías de control rotativas

Flexibilidad para ambientes exigentes

La línea MOGAS de tecnologías de válvulas de control le otorga **flexibilidad** total para su aplicación específica. La tecnología patentada FlexStream® se expande hasta cubrir la solidez demostrada de la válvula de bola MOGAS agregando las capacidades de **modulación de precisión**, excepcionalmente **alta relación de regulación y caracterización**.

Tecnología de regulador variable

El diseño flexible deriva de la **construcción variable** del regulador interno. El regulador está fabricado especialmente para adaptarse a las aplicaciones de alta presión diferencial (ΔP) al cambiar:

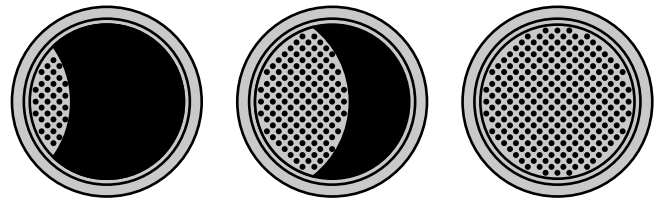
- la cantidad de aperturas.
- el tipo de pasaje de bajada (paso directo o complicado).
- el porcentaje de la trayectoria que está lleno.

Diseño específico para cada aplicación

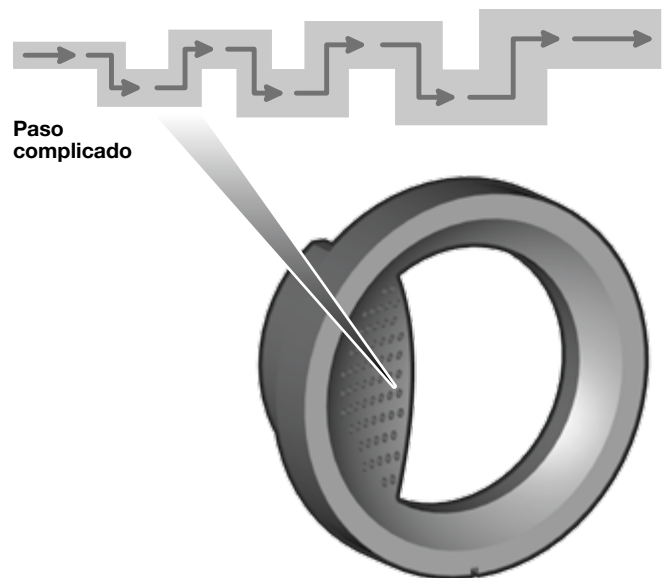
El ensamblaje de la válvula completa se puede fabricar como un diseño de bola flotante o de muñón en una construcción de cuerpo forjado de 2 piezas o 3 piezas, utilizando una variedad de materiales resistentes a la corrosión y recubrimientos para cumplir con las demandas de los componentes del flujo de los procesos severos.

Control de la velocidad

Se puede reducir la presión dirigiendo el flujo del fluido a través de un ángulo recto, lo que absorbe energía y controla la velocidad. Al generar una cascada de la presión sobre varios giros en ángulo recto, la caída de la presión en cada etapa se distribuye uniformemente. El paso complicado se expande en cada giro de ángulo recto para garantizar que los incrementos de volumen (debidos a una reducción de presión) estén contabilizados y no aumente la velocidad durante el trayecto, aunque el fluido se pueda expandir y eliminar toda posible erosión. Cuanto más grande sea la caída de la presión, más giros se necesitan para controlar la velocidad.



La tecnología del regulador variable ajusta el porcentaje de llenado de la trayectoria para cumplir los requisitos específicos de la aplicación. Estos ejemplos muestran un rango de llenado del 10 por ciento a un llenado del 100 por ciento.



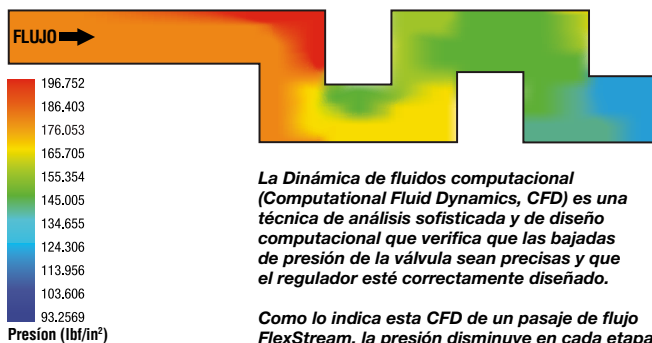
La tecnología FlexStream utiliza una cantidad variada de pasos fabricados dentro del diámetro interior, diseñados a medida para adaptarse a las aplicaciones de diferencial de alta presión, lo que proporciona un mejor control de velocidad/ruido/vibración/erosión/cavitación.

Calibrado exacto

Como sucede con la mayoría de las válvulas de control, el calibrado inicial y el proceso de selección se llevan a cabo mediante un programa de computación personalizado. A menudo, los requisitos incompletos pueden dar como resultado un calibrado incorrecto, lo que genera oportunidades de fallas en las válvulas de control. MOGAS ha desarrollado un programa de calibrado fácil de usar cuya precisión ha sido verificada por un tercero autorizado, teniendo en cuenta las pautas provistas por las normas correspondientes de ISA e IEC, desarrollados para la selección de válvulas de control.

El proceso final de selección tiene en cuenta una combinación de información que provee la computadora y conocimientos de ingeniería de aplicación que provee MOGAS. Se utiliza la Dinámica de fluidos computacional (Computational Fluid Dynamics, CFD) en el establecimiento para determinar de manera precisa la cantidad de etapas de bajadas necesarias por aplicación.

Ejemplo de Dinámica de fluidos computacional



La Dinámica de fluidos computacional (Computational Fluid Dynamics, CFD) es una técnica de análisis sofisticada y de diseño computacional que verifica que las bajadas de presión de la válvula sean precisas y que el regulador esté correctamente diseñado.

Como lo indica esta CFD de un pasaje de flujo FlexStream, la presión disminuye en cada etapa de reducción de presión en ángulos rectos.

Flexibilidad sin precedentes

Además de las características y los beneficios de las válvulas de aislamiento MOGAS, la tecnología de control rotativa FlexStream ofrece:

- *Control de la presión de los gases, líquidos y fluidos multifásicos*
- *Regulador fabricado especialmente para aplicaciones de ΔP*
- *Modulación de precisión*
- *Alta relación de regulación y caracterización*
- *Bajada en varias etapas*
- *Limitación de velocidad y vibración*
- *Eliminación de la cavitación*
- *Reducción de ruido*
- *Reducción de la erosión por evaporación instantánea*
- *Con frecuencia, envoltura de dimensiones más pequeñas que la de una válvula de control tradicional*
- *Más válvula de control por pulgada, comparado con la competencia*
- *Control fiable de emisiones*
- *Programa patentado de calibrado*

Además de las características y los beneficios de las válvulas de aislamiento MOGAS, la tecnología de control rotativa FlexStream suma modulación de precisión, alta relación de regulación y caracterización.

Recubrimientos comprobados

No todos los recubrimientos son iguales

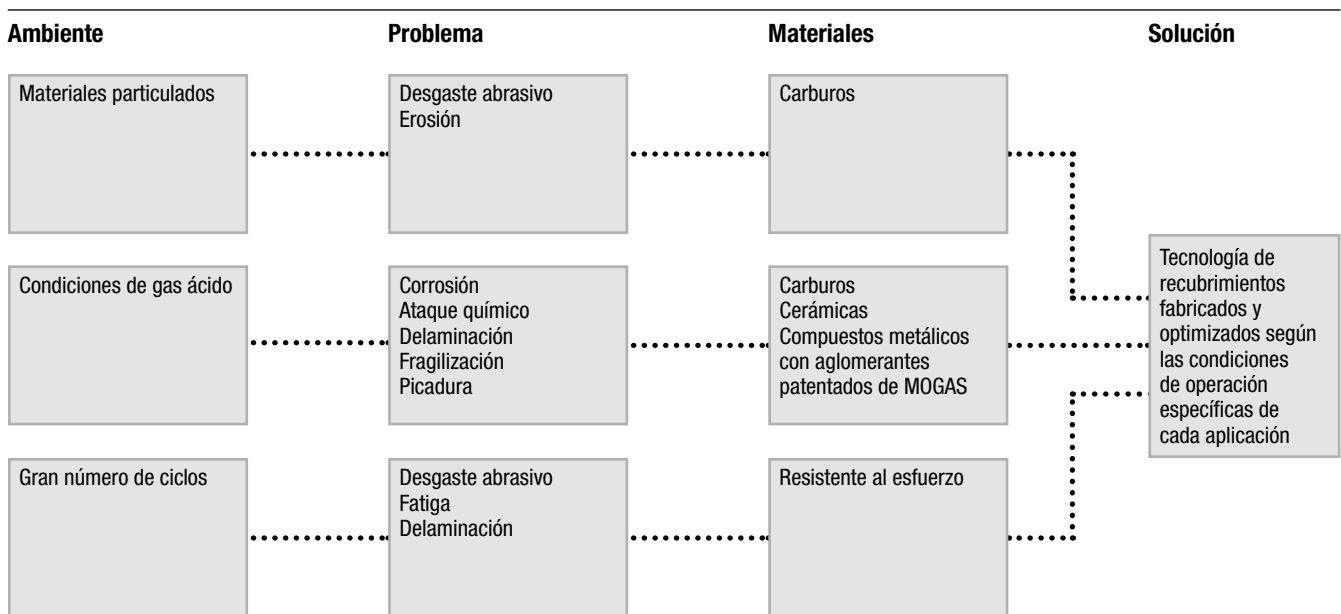
Arenas duras. Sarro abrasivo de las tuberías. Gases peligrosos atrapados.

Cada una de estas condiciones puede afectar de manera considerable el funcionamiento del equipo mecánico. Los recubrimientos utilizados en las industrias de petróleo y gas (P y G) por lo general son fundamentales no solo para el **rendimiento de la válvula**, sino también para la **seguridad del personal** en ese ambiente en particular.

A menudo, el éxito del recubrimiento depende de la selección correcta del material de base y el recubrimiento, junto con el método de aplicación de este, todo como un sistema completo. MOGAS ofrece una variedad de recubrimientos adheridos mecánica y metalúrgicamente, aplicados con absoluta precisión para lograr el espesor óptimo y mantener al mismo tiempo las tolerancias y dimensiones del diseño específico.

En MOGAS hay disponible una amplia variedad de recubrimientos para satisfacer de la mejor manera posible cada aplicación en particular. Estos deben soportar muchos desafíos como erosión, corrosión, picadura, desgaste, acumulación de materiales, etc. La naturaleza abrasiva de algunos medios y agentes gaseosos generan serios desafíos operativos en el mercado del petróleo y gas; estos son desafíos que MOGAS resuelve con experiencia, ingeniería de nivel mundial y lo último en ciencia de materiales.

Recomendaciones de MOGAS sobre los recubrimientos



Nota: La metodología de aplicación del recubrimiento (pulverización y fundido, proyección térmica de alta velocidad [HVOF], plasma, láser, etc.) se determina según las condiciones específicas de la aplicación.

Investigación y desarrollo

Para garantizar que las mejores soluciones de recubrimientos estén disponibles para nuestros clientes, MOGAS conduce un programa continuo de investigación y desarrollo que incluye:

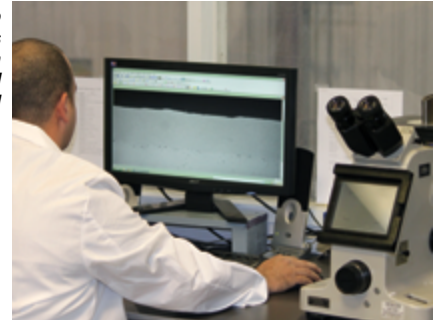
- investigaciones continuas de campo.
- pruebas con muestras representativas (con trazabilidad a cada lote de recubrimiento).
- análisis de laboratorio.
- alianzas colaborativas con recubridores autorizados selectos.

Como parte de la investigación y el desarrollo constante de los recubrimientos, MOGAS analiza muestras continuamente para medir la resistencia y durabilidad. Algunos ejemplos de nuestras pruebas y evaluaciones incluyen:

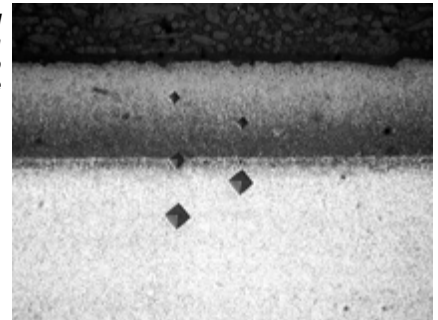
- Pruebas de abrasión.
- Pruebas de erosión por lodos.
- Pruebas de microdurezas.
- Pruebas de adhesión.
- Pruebas de corrosión.
- Análisis de porosidad.
- Pruebas de impacto.
- Análisis de esfuerzo residual.

**MOGAS es
mundialmente conocido
por su investigación
especializada en
recubrimientos y
la ciencia de los
materiales.**

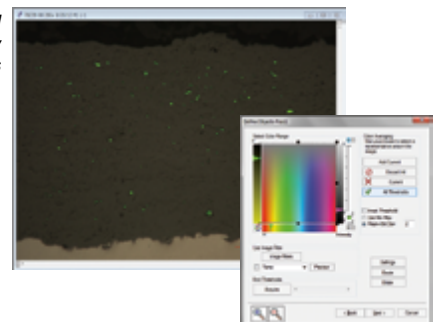
Las pruebas de laboratorio y las evaluaciones continuas confirman la adhesión, la compatibilidad y el desgaste durante el rendimiento máximo.



La dureza y la sensibilidad a la fisuración se verifican utilizando el ensayo de microdurezas de indentación Vickers.



La porosidad del recubrimiento se analiza y valida utilizando programas informáticos patentados.



Diseñado para proporcionar seguridad

Garantía de confianza y disminución de riesgos

Control de fugas de emisiones

La mayoría de los conductos y las plantas de procesos deben cumplir estrictos requisitos legislativos y de seguridad (como ISO 15848-2) en lo que respecta a las emisiones de fugas. En estas condiciones, las pérdidas a la atmósfera, no importa que tan pequeñas sean, pueden convertirse en problemas graves. El monitoreo y control de estas emisiones se ha convertido en un punto de enfoque primordial para los operarios de plantas. Ya sea que se cumplan pautas ambientales, legislativas o industriales de agencias como la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA), las Regulaciones técnicas del control de la calidad del aire (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, TA-Luft), la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (American Society of Mechanical Engineers, ASME), entre otras, todas las válvulas deben cumplir requisitos claramente definidos para el manejo de las áreas más comunes de pérdidas en las válvulas: los vástagos y las juntas del cuerpo.

A menudo, una pérdida gaseosa o una pequeña gota puede causar daño al personal, el equipo o el ambiente. Teniendo esto en cuenta, MOGAS ha fabricado vástagos y juntas de cuerpo para reducir el riesgo de emisiones sorpresivas. Nuestras válvulas de bola poseen dos sellos de vástago independientes, así como juntas del cuerpo especiales para garantizar un sellado fiable.

Diseño del sello del vástago

Una característica especial de seguridad es el **diseño del sello del vástago**. MOGAS incorpora sellos del vástago independientes que incluyen:

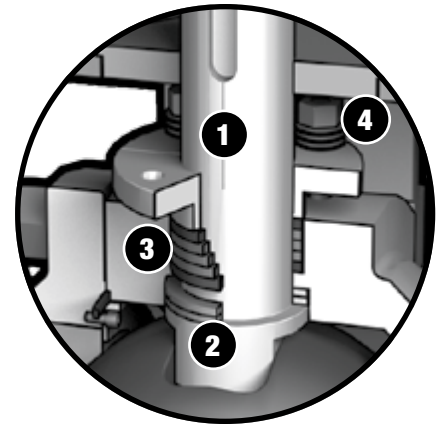
- cojinete del sello del vástago energizado por presión y lapeado.
- empaquetadura del vástago que emplea dos anillos antiextrusión y tres anillos para empaquetadura específicos para la aplicación.
- anillos de cierre hidráulico opcionales, conectados a un detector.
- sistema autocompensado.

Junta energizada por presión

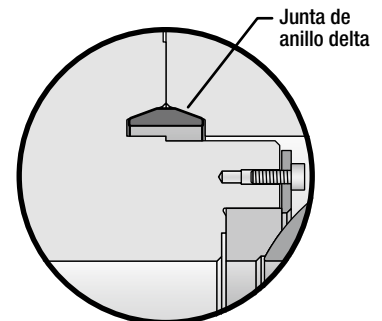
MOGAS ofrece una **junta de anillo delta** energizada por presión para aplicaciones de alta presión. Este anillo cónico de metal sólido combina una carga alta por superficie con la fuerza del material del sello para proporcionar considerable energía almacenada y un sellado firme, incluso en sistemas en los que la vibración o los ciclos térmicos podrían debilitar otros componentes de sellado, lo que ocasionaría pasos potenciales de fuga.

Nivel de integridad de seguridad (Safety Integrity Level, SIL) certificado

Los expertos de la industria comenzaron a ocuparse de la seguridad funcional en las plantas y los conductos de petróleo y gas mientras formalizaban una estrategia para reducir los riesgos según el desarrollo de la norma 61508 del IEC. Entre los componentes integrales de la evaluación se destaca el énfasis en la reducción de riesgo cuantitativo, las consideraciones del ciclo de vida, las prácticas generales y el rendimiento del equipo. El SIL es una medida del desempeño de un sistema de seguridad, en términos de probabilidad de falla en demanda. Las válvulas de bola para servicio intenso serie C de MOGAS han sido revisadas por Exida, una firma de certificación e investigación que se especializa en sistemas de seguridad crítica y equipos relacionados, y recibieron la certificación por determinadas tasas de fallas basadas en las aplicaciones de servicio intenso en que las válvulas de bola de aislamiento MOGAS estuvieron funcionando en los últimos 40 años.



- 1 Vástago
- 2 Cojinete del sello del vástago
- 3 Empaquetadura del vástago específica para cada aplicación
- 4 Sistema autocompensado



Evaluado con ensayo de resistencia al fuego para un rendimiento fiable

Los incendios en las plantas de procesos pueden traer consecuencias desastrosas; por consiguiente, surge la necesidad de diversas normas industriales y requisitos específicos para el usuario final. La operación de las válvulas, al encontrarse en medio de llamas y calor extremo, es una parte significativa de cualquier programa de seguridad de planta. Las válvulas de bola MOGAS están diseñadas para soportar los efectos duros de las situaciones de incendio de emergencia.

Se realizaron ensayos de resistencia al fuego en válvulas MOGAS de varios tamaños y clases según la ASME, y estas cumplieron estos estrictos requisitos. Ya sea que se trate de las normas del API o las especificaciones de ensayos de resistencia de un cliente en particular, MOGAS trabaja con los usuarios finales para garantizar que se sigan firmemente todos los procedimientos de ensayo. Una vez realizado el quemado, se evalúan tanto la capacidad de funcionamiento como el rendimiento de la válvula. Una vez realizado el ensayo de resistencia al fuego, quedan disponibles para revisión toda la documentación y las certificaciones.

Garantía de calidad/Control de calidad

MOGAS mantiene un programa completamente implementado y certificado de garantía de calidad/control de calidad. Dado que MOGAS está certificada conforme a las normas ISO 9001:2008, también hacemos referencia a muchas organizaciones industriales en cuanto a normas, códigos y aprobaciones, como:

- API
- ASME
- ATEX
- CRN
- DIN
- FCI
- GOST
- IEC (SIL)
- ISA
- ISO
- NBBI
- PED



MOGAS se dedica a mantener y mejorar constantemente su Sistema de gestión de calidad para satisfacer los requisitos de sus clientes y las normas industriales vigentes.

Recientemente, se enviaron al extranjero una válvula ASME de 4 pulgadas clase 1500 MOGAS, junto con una de 10 pulgadas ASME clase 600, para un ensayo de resistencia al fuego específico de un cliente.



Esta válvula ASME de 4 pulgadas clase 1500 fue recubierta con fuego durante una cantidad de tiempo predeterminada.



Una vez cumplidos los requisitos de tiempo, se extinguió el fuego según los procedimientos de seguridad.



El último paso del ensayo de resistencia al fuego fue verificar la capacidad de operar la válvula y documentar el rendimiento de esta. La válvula MOGAS no solo pasó el primer intento, sino que superó los requisitos críticos del cliente.



Diseñado para proporcionar seguridad

Garantía de confianza y disminución de riesgos

Diseño de aislamiento positivo (doble cierre y venteo)

Esta disposición de la válvula generalmente involucra una válvula de aislamiento combinada con una válvula de cierre/venteo que interactuará con otros componentes que estén más abajo en la tubería. Se utiliza esta secuencia primero para aislar/bloquear primero el flujo aguas arriba para que no alcance los componentes aguas abajo y luego para ventear/expeler todo flujo restante que haya atrapado en el interior. Las válvulas de aislamiento positivo que se utilizan en servicios intensos deben soportar condiciones extremas con diseños de sellado de metal a metal, fiable y repetible.

Un diseño de aislamiento positivo de MOGAS puede consistir en dos válvulas de aislamiento con una bobina entre ellas (con un puerto de venteo) o puede estar construido como una de nuestras Max-Series personalizada, diseñada de manera única, empleando dos bolas contenidas dentro de un cuerpo. Las configuraciones de las tuberías, las condiciones del proceso y los requisitos de materiales generalmente conducirán la elección del diseño.



Esta válvula en tándem de 3 pulgadas fue personalizada para un servicio de aislamiento positivo (doble cierre y venteo). (El puerto de venteo no se ve aquí).

Parada de emergencia

Una válvula de cierre de emergencia (también llamada ESV, ESD o ESDV) es una válvula accionada diseñada para detener el flujo de fluidos o gases nocivos al detectarse una situación peligrosa. Esto protege a las personas, los equipos o el ambiente. Las válvulas ESD son obligatorias por ley en todo equipo ubicado en una plataforma de perforación mar adentro para evitar catástrofes.

Las características clave incluyen:

- Sellado del asiento de metal.
- Diseño para manejar choques térmicos.
- Diseño comprobado a prueba de incendios.
- Cierre hermético.
- Vástago a prueba de explosiones.
- Diseño compacto.
- Apta para activación de respuesta rápida.
- Diseño certificado para uso en aplicaciones de SIL 3.

Sistema de antorcha

El objetivo de un sistema de antorcha es quemar los gases residuales cuya recuperación o retención no es rentable, o que son liberados durante una sobrepresión planificada o no planificada del equipo de planta. Los gases residuales son liberados a la antorcha a través de los cabezales de las antorchas y son quemados a medida que salen del quemador de gases residuales.

Uno de los mayores problemas de seguridad que se abordan con el uso de una válvula de aislamiento fiable es la protección contra retorno de llama. En este caso, es necesario un cierre absolutamente hermético. No obstante, si es necesaria la despresurización, se puede requerir una válvula de control rotativa de servicio intenso confiable. MOGAS ofrece tanto válvulas de aislamiento como de control para lograr seguridad en los procesos importantes en relación con los sistemas de antorcha.

Diseño según API Spec 6A

Válvula de bola flotante

Resultados esperados

Válvulas que pueden aislar presiones altas, partículas arrastradas y los medios más difíciles, como el gas ácido, en una variedad de bocas de pozo, fracturas de pozo, distribución y aplicaciones para tubos múltiples.

Proceso

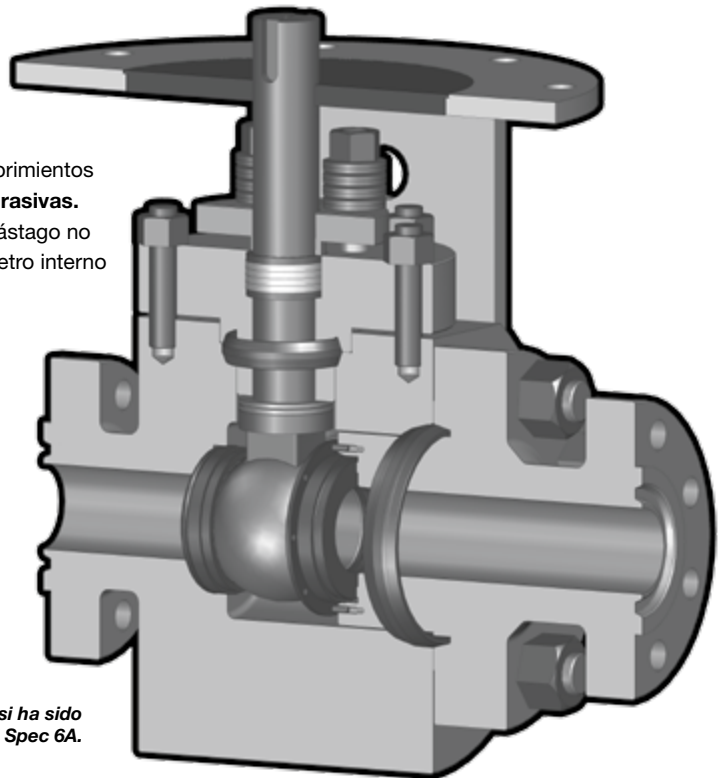
Se espera que estas válvulas soporten algunas de las condiciones de operación más duras de la industria del petróleo y gas. Por consiguiente, deben estar diseñadas y fabricadas para cumplir los más estrictos requisitos API 6A en cuanto a materiales, calidad, inspección, ciclo de trabajo y niveles de seguridad, y deben estar certificadas para recibir un monograma con licencia API.

Características de desempeño

- Se requiere un alto grado de seguridad para garantizar que el ambiente y los operadores estén protegidos.
- Los asientos de metal empotrados están **protegidos de la exposición continua** hasta el flujo de proceso y la erosión de partículas.
- **Se limpia la bola** en cada operación de la válvula por los bordes sobresalientes del anillo del asiento y se descarta la formación de partículas.
- Los cuerpos robustos forjados y las conexiones de extremos **poseen paredes más gruesas en las zonas críticas**.
- El soporte de montaje extrafuerte minimiza el esfuerzo y **mantiene la alineación precisa del vástago**.
- El vástago a prueba de explosiones tiene **soporte total**.
- El sello delta doble entre el cuerpo y la conexión de extremos, así como el cuerpo y la cubierta **protegen de cualquier pérdida del cuerpo**.
- **La empaquetadura está protegida** de la posible erosión de partículas.
- La empaquetadura autocompensada garantiza **la constante energización de la empaquetadura**.
- Los materiales específicos para cada aplicación y los recubrimientos patentados **protegen de las condiciones corrosivas y abrasivas**.
- **La operación rápida mediante un cuarto de vuelta** del vástago no elevable no arroja partículas destructivas a través del diámetro interno del área de empaquetadura.
- Las superficies de sellado (bola y cara del asiento) **están en contacto permanente** durante toda su operación a 90 grados.



MOGAS ha obtenido autorización del Instituto Americano del Petróleo para utilizar el monograma API Spec 6A para los niveles de especificación del 1 al 3; número de Licencia 6A-1466.



Esta válvula de bola flotante de 10 000 psi ha sido diseñada según API Spec 6A.

Inyección de gas

Aplicaciones de la válvula MOGAS

Resultados esperados

Válvulas que puedan responder ante presiones altas, partículas arrastradas y medios difíciles, como el gas ácido, en una variedad de métodos utilizados para aumentar la producción de depósitos de gas y petróleo, y extender la vida útil de los pozos convencionales.

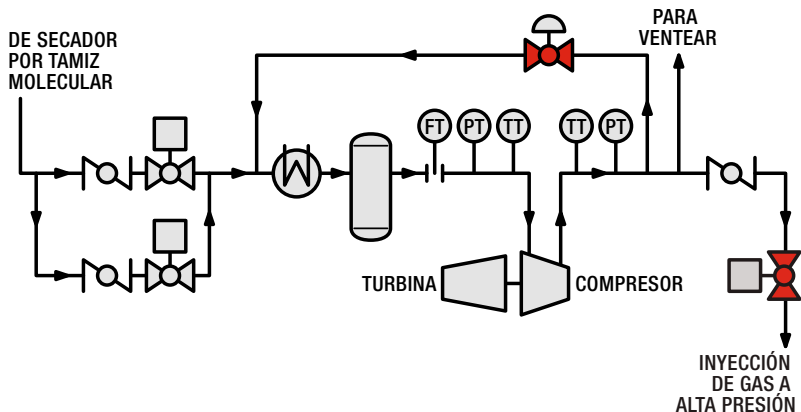
Proceso

Estas válvulas se utilizan en los métodos de recuperación mejorada de petróleo (Enhanced Oil Recovery, EOR) y recuperación mejorada de gas (Enhanced Gas Recovery, EGR), que se utilizan para perfeccionar considerablemente la eficacia de la extracción y maximizar el producto de los pozos. Una vez aplicados los métodos de recuperación primaria y secundaria, esta recuperación terciaria introduce fluidos o gases (dióxido de carbono miscible, oxígeno, aire o vapor) que reducen la viscosidad y mejoran el flujo.

Al igual que las válvulas diseñadas según el API Spec 6A, se espera que estas soporten algunas de las condiciones más duras de la industria de petróleo y gas. Por consiguiente, están diseñadas y fabricadas para cumplir los más estrictos requisitos API 6A en cuanto a materiales, calidad, inspección, ciclo de trabajo y niveles de seguridad, y están certificadas para recibir un monograma con licencia API.

Características de desempeño

- Los asientos de metal empotrados están **protegidos de la exposición continua** hasta el flujo de proceso y la erosión de partículas.
- Los cuerpos robustos forjados y las conexiones de extremos **poseen paredes más gruesas en las zonas críticas**.
- El soporte de montaje extrafuerte minimiza el esfuerzo y **mantiene la alineación precisa del vástago**.
- El vástago a prueba de explosiones tiene **soporte total**.
- El sello delta doble entre el cuerpo y la conexión de extremos, así como el cuerpo y la cubierta **protegen de cualquier pérdida del cuerpo**.
- **La empaquetadura está protegida** de la posible erosión de partículas.
- La empaquetadura autocompensada garantiza **la constante energización de la empaquetadura**.
- **La operación rápida mediante un cuarto de vuelta** del vástago no elevable no arroja partículas destructivas a través del diámetro interno del área de empaquetadura.
- Las superficies de sellado (bola y cara del asiento) **están en contacto permanente** durante toda su operación a 90 grados.



Transporte y almacenamiento de gas

Aplicaciones de la válvula MOGAS

Resultados esperados

Los equipos necesarios para esta aplicación son válvulas de control que puedan manejar diferentes presiones, caídas de presión y medios con partículas arrastradas, y válvulas de aislamiento de paso total con cierre hermético, fiable y repetible.

Proceso

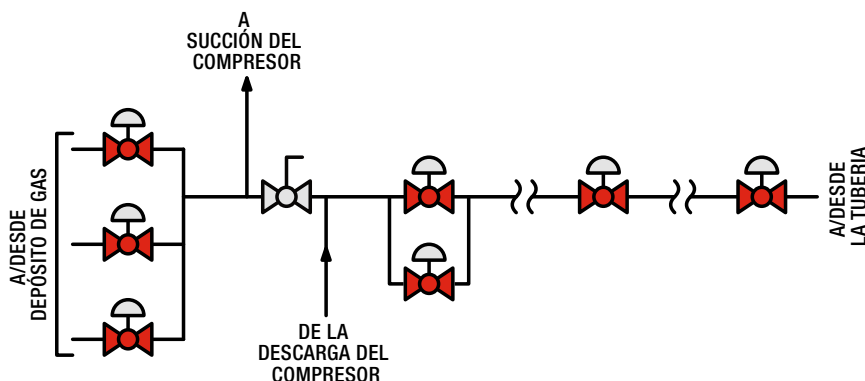
Las válvulas utilizadas en tuberías de distribución y almacenamiento subterráneo deben operar con seguridad cuando se las necesite. Por lo general, se encuentran en ubicaciones remotas o sujetas a elementos del ambiente, y el mantenimiento también es un problema. Las válvulas para tuberías y almacenamiento de MOGAS están disponibles en los diseños flotante o de muñón, según el tamaño y las condiciones de funcionamiento. En la tecnología de control rotativo, las etapas de bajada están fabricadas para componentes de bola o de asiento. Estas válvulas de control deben manejar presiones diferenciales bidireccionales para las aplicaciones que requieren llenado y extracción a través de la misma válvula de control. Además, deben poder proporcionar una relación de regulación excepcional para un amplio rango de casos de presión o flujo.



Estas válvulas MOGAS de gran diámetro interno han tenido un funcionamiento exitoso durante años en esta gran cueva de almacenamiento subterráneo.

Características de desempeño

- Los asientos de metal empotrados están **protegidos de la exposición continua** hasta el flujo de proceso y la erosión de partículas.
- **La empaquetadura está protegida** de la posible erosión de partículas.
- Dos cojinetes de empuje de metal revestidos y superpuestos sirven como **sello interno del vástago energizado por presión** y **evitan rozaduras** entre el cuerpo, el vástago y los sellos internos del vástago.
- **La operación rápida mediante un cuarto de vuelta** del vástago no elevable no arroja partículas destructivas a través del diámetro interno del área de empaquetadura.
- La empaquetadura autocompensada **garantiza la constante energización de la empaquetadura**.
- Las superficies de sellado (bola y cara del asiento) están **en contacto permanente** durante toda su operación a 90 grados.
- La guía secundaria del cojinete del vástago **elimina el movimiento y la deformación de la empaquetadura** causada por la carga lateral que el actuador origina en el vástago.
- El diseño de vástago no elevable permite **mayor cantidad de ciclos** y **mitiga las fugas de emisiones**.
- Las reparaciones se pueden **realizar enseguida** con conjuntos de reguladores compuestos de componentes mínimos.



Secuencia de secador (tamiz molecular)

Aplicaciones de la válvula MOGAS

Resultados esperados

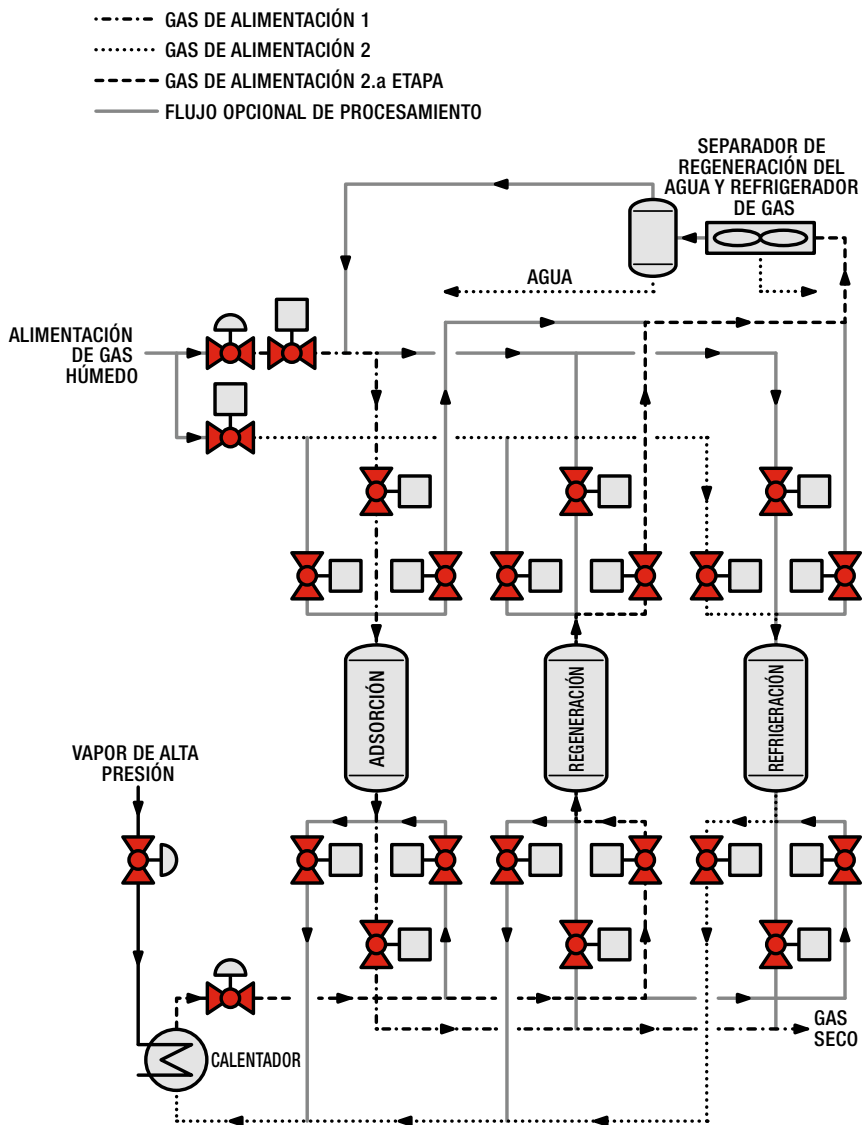
Válvulas que puedan soportar altas y bajas temperaturas, partículas arrastradas, choques térmicos y gran número de ciclos con cierre fiable durante muchos años de servicio.

Proceso

Se utiliza la deshidratación por tamiz molecular (Molecular sieve dehydration, MSD) para eliminar el agua del gas natural. Hay muchas columnas llenas con desecante, y la alimentación del gas cumple un ciclo de adsorción, regeneración y refrigeración.

Características de desempeño

- Los asientos de metal empotrados están **protegidos de la exposición continua** hasta el flujo de proceso y la erosión de partículas.
- **Se limpia la bola** en cada operación de la válvula por los bordes sobresalientes del anillo del asiento y se descarta la formación de partículas.
- **La empaquetadura está protegida** de la posible erosión de partículas.
- Los materiales y recubrimientos de la bola y los asientos presentan **tasas compatibles de crecimiento térmico** (cambios rápidos de temperatura) para evitar que falle la adherencia y se rompa la válvula.
- **La operación rápida mediante un cuarto de vuelta** del vástago no elevable no arroja partículas destructivas a través del diámetro interno del área de empaquetadura.
- La empaquetadura autocompensada **garantiza la constante energización de la empaquetadura**, incluso después de varios ciclos térmicos.
- Las superficies de sellado (bola y cara del asiento) están **en contacto permanente** durante toda su operación a 90 grados.
- **Soporta choques térmicos** con suficiente espacio libre entre la parte posterior del asiento y el bolsillo de este.
- El diseño de vástago no elevable permite una **mayor cantidad de ciclos** y cumple las normas de emisiones de compuestos orgánicos volátiles de la EPA.



Supresión de sobrecarga de compresores

Aplicaciones de la válvula MOGAS

Resultados esperados

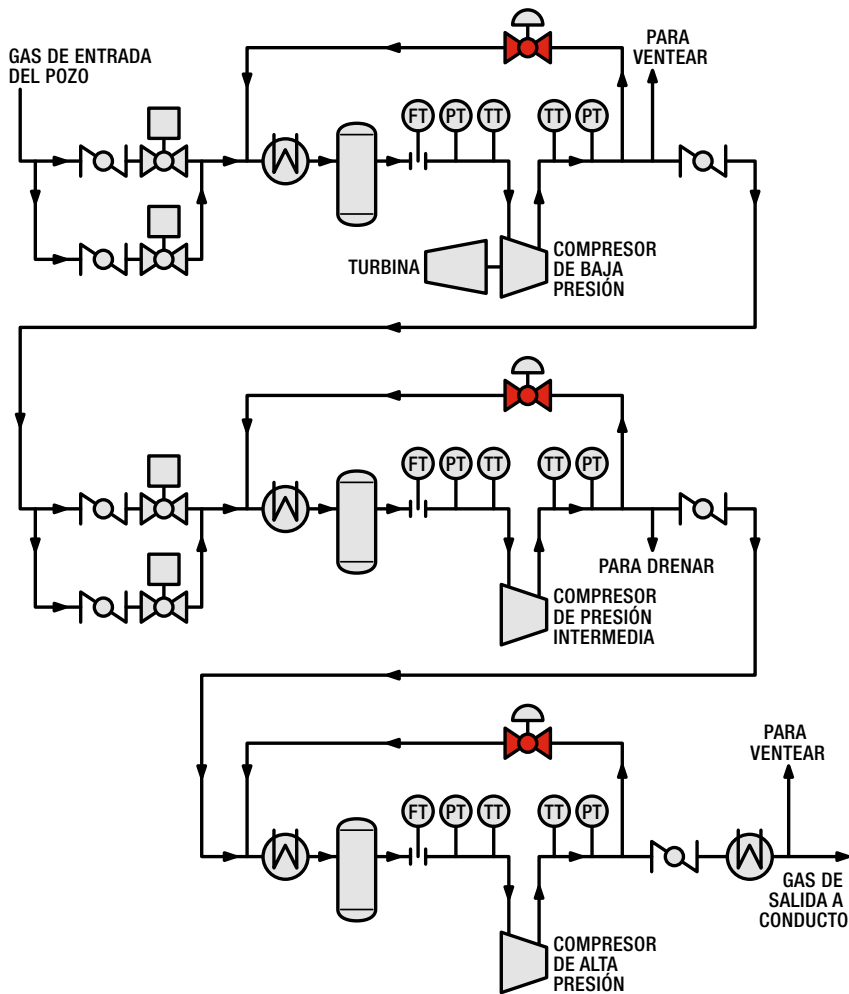
Válvulas de control rotativas que puedan manejar una alta ΔP en líquidos, gases y flujo multifásico para combatir la absorción de energía, la velocidad, la cavitación y el ruido. En algunas instalaciones, también deben soportar altas temperaturas, así como presiones altas, aplicaciones corrosivas, partículas arrastradas abrasivas y otras condiciones críticas. Estas válvulas de control deben proporcionar un posicionamiento preciso durante la puesta en servicio del compresor y durante todo el funcionamiento normal de los cambios de demanda de este.

Proceso

Los compresores son una parte esencial de muchos procesos en los que el medio requiere compresión para moverse a lo largo del sistema. Estos compresores se ajustan para condiciones particulares en las que cualquier inestabilidad de la válvula de control ocasionaría una desconexión del sistema. En caso de que ocurra una desconexión, la válvula de control se debe abrir extremadamente rápido para garantizar que el gas se recicle por el compresor para evitar daños internos en este. Las válvulas de control de supresión de sobrecarga/reciclado deben estar siempre diseñadas para minimizar las fuerzas internas de estas que pueden funcionar en contra del control preciso, la estabilidad y el funcionamiento rápido. Si las válvulas de control de supresión de sobrecarga son inadecuadas, las costosas inversiones en los compresores se verán afectadas o incluso perdidas.

Características de desempeño

- La relación de regulación de FlexStream **es mayor que 500.1**.
- Las válvulas de control MOGAS pueden completar una carrera hasta abrirse completamente **en menos de un segundo**.
- Cuando no operan en modo de carrera completa, las válvulas de control MOGAS aun pueden **cumplir los requisitos de estabilidad y tiempo de carrera**.
- Los asientos de metal empotrados están **protegidos de la exposición continua** hasta el flujo de proceso y la erosión de partículas.
- **Reducción de ruido** hasta 85 dBA durante el reciclado, 105 dBA en caso de desconexión.
- **La empaquetadura está protegida** de la posible erosión de partículas.
- Los materiales y recubrimientos de la bola y los asientos presentan **tasas compatibles de crecimiento térmico** (cambios rápidos de temperatura) para evitar que falle la adherencia y se rompa la válvula.
- **La operación rápida mediante un cuarto de vuelta** del vástago no elevable no arroja partículas destructivas a través del diámetro interno del área de empaquetadura.
- La empaquetadura autocompensada **garantiza la constante energización de la empaquetadura**, incluso después de varios ciclos térmicos.
- Las superficies de sellado (bola y cara del asiento) están **en contacto permanente** durante toda su operación a 90 grados.
- El diseño de vástago no elevable permite **una mayor cantidad de ciclos**.
- **La integridad del vástago** se mantiene con un diseño de vástago a prueba de explosiones mientras **se mitigan las fugas de emisiones**.



Comparación de tipos de válvulas

Característica	MOGAS FlexStream®	Válvula lineal
Carrera	El cuarto de vuelta le otorga excelente estabilidad	El recorrido excesivo ocasiona control deficiente
	El cuarto de vuelta le otorga excelente control	La conexión en masa causa estabilidad deficiente
Diseño	Diseñada para soportar exceso de capacidad	Exceso de capacidad limitado
	Construcción compacta	Problemas de infraestructura debidos al tamaño y peso
Relación de regulación	Virtualmente ilimitada	Uso ineficaz del espacio
	La construcción rotativa aprovecha el espacio eficazmente	Diseño no apto para curva del compresor (lineal)

HIPPS

Aplicaciones de la válvula MOGAS

Resultados esperados

Configuraciones de válvulas de alivio que puedan proporcionar protección cuando haya grandes tasas de flujo y presiones altas. Estos arreglos por lo general incluyen válvulas de puerto completo de parada de emergencia, sensores, activación a prueba de fallos, tecnología de control de flujo y otros componentes coordinados.

Proceso

Los Sistemas de protección de presión de alta integridad (High Integrity Pressure Protection Systems, HIPPS) están diseñados para reducir el riesgo que pueda surgir si la presión de un sistema excede su presión de diseño. Con los requisitos actuales de tasas de flujo y presión más altas, es necesario contar con la capacidad de atrapar presión utilizando un marco no descriptivo, basado en el rendimiento y los datos del ciclo de vida. Estos sistemas incluyen válvulas con cierre de emergencia, sensores de presión, activación a prueba de fallos, prueba de carrera parcial y solucionador lógico; todo con redundancias internas dentro de una empaquetadura montada sobre un larguero.

Estos sistemas HIPPS se utilizan en la industria de petróleo y gas así como en instalaciones de GNL y sistemas de transporte y almacenamiento para garantizar la seguridad de tuberías, oleoductos, buques y paquetes de procesos. Independientemente de la aplicación que sea, cualquier pérdida de contención debida a una sobrepresurización es un problema crítico.

Las presiones críticas requieren de soluciones serias

HIPPS garantiza que se implemente una medida de seguridad continua a fin de reducir el riesgo operativo asociado con la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso. Esto se maneja examinando las probabilidades de falla en demanda (failure on demand, PFD), utilizando un Sistema de seguridad instrumentado (Safety Instrumented System, SIS) para calcular el Nivel de integridad de seguridad (Safety Integrity Level, SIL). El SIL corresponde a una determinada PFD tolerable.

El aislamiento fiable es obligatorio

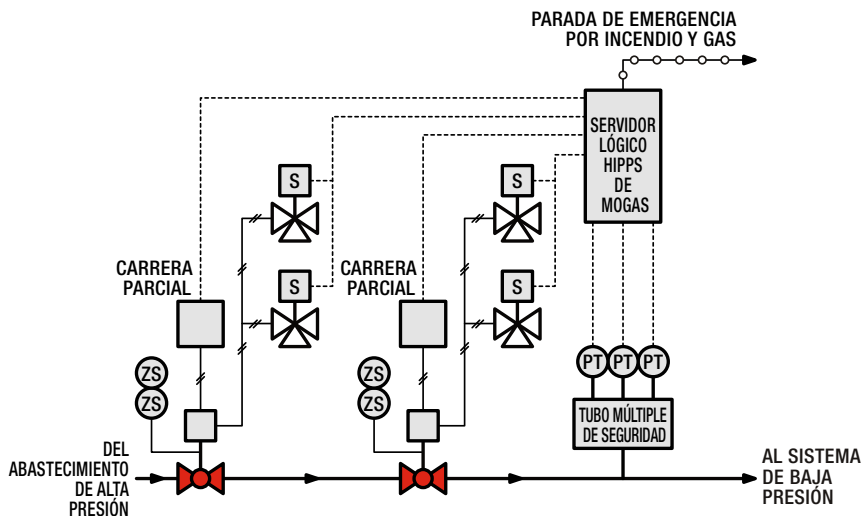
Estos sistemas brindan protección contra la sobrepresurización en situaciones en las que la presión real podría superar la presión de diseño.

Un sistema de seguridad HIPPS posee tres componentes principales:

1. Los sensores, que se utilizan para detectar presión alta (una situación peligrosa).
2. El solucionador lógico, que determina los pasos correctos que se deben seguir para cambiar el elemento final.
3. El elemento final, que realiza los pasos necesarios para que el sistema vuelva a su estado de seguridad. El elemento final consta de la válvula, el actuador y los solenoides.

Un paquete típico HIPPS de MOGAS incluye lo siguiente:

- Válvulas con cierre de emergencia.
- Sistema de votación del sensor de presión.
- PLC en estado sólido o sistema de lógica de relé conectado por cable.
- SIL 3 FM certificado según IEC 61508.
- Clase 1 de la Zona 2 IIC T4.
- Actuador a prueba de fallos.
- Se puede proveer el sistema montado sobre un larguero, si es necesario.



Este P&ID muestra un sistema de votación típico 2oo3.

MOGAS proporciona sistemas basados en IEC 61508 que se enfocan en sistemas eléctricos/electrónicos/programables relacionados con la seguridad. Este estándar también ofrece un boceto para los sistemas de seguridad basados en otro tipo de sistemas de relés mecánicos.

MOGAS también usa el IEC 61511 que fue presentado por el IEC para los diseñadores, integradores y usuarios de Sistemas instrumentados de seguridad (Safety Instrumented Systems, SIL). Esta norma cubre los otros equipos como válvulas, actuadores, válvulas de solenoides, interruptores de límite y dispositivos de carrera parcial que completan el bucle/sistema de seguridad.



Servicio

Capacidades globales



Prestamos un servicio excepcional en lugares únicos, todos los días, en todas partes.

Excelencia de servicio en acción

Cuando elige productos MOGAS, el servicio es una parte importante de lo que recibe con ellos. El compromiso de MOGAS con el servicio va más allá de las reparaciones básicas. También ofrece acceso oportuno a los conocimientos y la experiencia de nuestro equipo de expertos, en cualquier momento, en todo el mundo. Y cuando nuestro equipo se convierte en parte del suyo, usted puede tener seguridad de que haremos todo lo posible para ayudarlo.

Cuando tiene un problema, nuestros asesores técnicos llegan a la raíz de este. Revisarán toda la aplicación para identificar de manera precisa el problema y resolverlo. Utilizar un enfoque integral ayuda a que usted pueda mejorar la confiabilidad de su equipo y la eficacia operativa, así como reducir costos. Nuestros principales servicios comprenden:

Soporte de proyectos

- Instalación, arranque y puesta en servicio.
- Planificación de parada e implementación.
- Obtención y administración de contrato.

Mantenimiento preventivo

- Inspección completa del sistema.
- Mantenimiento de rutina, doble empaquetadura de válvula.
- Administración de activos de válvulas.

Reparación, renovación y personalización

- Respuesta de emergencia las 24 horas.
- Resolución de problemas.
- Análisis de rendimiento de las válvulas.
- Análisis finito en 3D.
- Pruebas de alta presión.
- Documentación de reparación en línea.

Plan de administración de activos

Optimice su inversión

En estos tiempos, lograr que cada dólar tenga más **valor** es más importante que nunca. Para ayudarlo a **minimizar su costo total de propiedad** y que al mismo tiempo se beneficie verdaderamente del mantenimiento predictivo, MOGAS ofrece el **plan de administración de activos de MORE™**, un plan totalmente personalizable de compra y servicio de válvulas. Ya sea que compre algunas válvulas o cientos de ellas, puede elegir entre una gran variedad de opciones para optimizar su inversión.

Servicios en el lugar

- Asistencia para el arranque y la puesta en servicio.
- Soporte en campo y resolución de problemas.
- Recorridos trimestrales.
- Planificación de paradas importantes.

Inventarios administrados

- Inventario continuo de envíos exclusivos para nuestros clientes (ubicado y administrado en la instalación de MOGAS).
- Inventario en el lugar (para casos de emergencia).

Evaluaciones por medio de recorridos

- Inspección en el sitio de válvulas instaladas.
- Informes personalizados.

Programa de administración de válvulas (en línea)

- Configuración inicial, entrada, enlaces a diagramas/planos de instrumentación y tuberías (P&ID, piping and instrumentation diagram/drawing) e informes de mantenimiento.
- Historial de reparaciones.
- Informes de análisis de rendimiento.
- Informes de incidentes.
- Costo de reparación de válvulas.
- Pares de torsión de válvulas.
- Listas de materiales revisadas.
- Planos revisados.
- Recomendaciones sobre mantenimiento predictivo/preventivo.

Capacitación

- Sesiones de capacitación durante el almuerzo.
- Instalación y operación de válvulas (práctica).
- Mantenimiento y resolución de problemas.

Get **MORE™**...with **MOGAS®**

MANAGING OPERATION & REPAIR EXPENSES

- *Seguridad mejorada*
 - *Mayor confiabilidad*
 - *Mantenimiento predictivo*
 - *Presupuesto anticipado*
 - *Menor tiempo de inactividad*
 - *Fijación de precios según el valor*
-

Confianza para el futuro

Una garantía no es garantía de rendimiento



CONFIANZA

PREVISIBILIDAD

DECISIONES SIN RIESGOS

SEGURIDAD MEJORADA

MAYOR CONFIABILIDAD

MENOR TIEMPO DE INACTIVIDAD

PRESUPUESTOS ANTICIPADOS

Solo en MOGAS

Gracias a los años continuos de investigación y desarrollo, las mejoras en los recubrimientos, las técnicas comprobadas de fabricación y la experiencia en aplicaciones, hoy ofrecemos una GARANTÍA DE RENDIMIENTO (PERFORMANCE GUARANTEE) específica para cada aplicación sin precedentes para nuestras válvulas de control y aislamiento con asiento de metal. Los años de continuo análisis de rendimiento de las válvulas, los informes de campo y los datos estadísticos del servicio de todo el mundo nos proporcionaron la información necesaria para garantizar el rendimiento de nuestras válvulas durante un período. Ahora, cada válvula MOGAS viene con una GARANTÍA DE RENDIMIENTO elaborada estadísticamente y específica para cada aplicación... *más una Garantía de por vida de los materiales y la mano de obra.*

Servicio intenso

La definición MOGAS

- Temperaturas extremas.
- Presiones altas.
- Partículas abrasivas.
- Productos ácidos.
- Acumulación de sólidos pesados.
- Seguridad crítica de planta.
- Grandes diferenciales de presión.
- Control de la velocidad.
- Control del ruido.

MOGAS Industries, Inc.

Oficina central

14204 East Hardy Street
Houston, TX, USA 77039-1405
Teléfono: +1.281.449.0291
Fax: +1.281.590.3412
Correo electrónico: mogas@mogas.com

Europa

Teléfono: +44 (0)116.279.3367

China

Teléfono: +86 (0)10.84549478

Australia

Teléfono: +61 (0)8.9456.3533

Medio Oriente

Teléfono: +971 (0)4.889.5667

**Para buscar otras ubicaciones
de MOGAS o un distribuidor
en su área, visítenos en línea en
www.mogas.com.**