

La Válvula de Bola de Servicio Severo M1 extiende la vida útil a 4 años en el aislamiento de autoclaves con HPAL

RESULTADOS IMPORTANTES

- > La Válvula de Bola de Servicio Severo M1 fue “diseñada a medida” para condiciones operativas específicas.
- > La vida útil de la válvula se extendió de 1 año a más de 4 años.
- > El cliente ahorró más de **\$400,000 USD** por válvula.



CLIENTE

Importante planta de extracción y procesamiento de níquel en el sudeste asiático.

APLICACIÓN

Aislamiento de la bomba de alimentación de autoclave con lixiviación de ácido de alta presión (HPAL)

Las plantas hidrometalúrgicas de procesamiento utilizan un proceso de HPAL para recuperar níquel, cobalto y otros minerales valiosos a partir de minerales limoníticos con alto contenido de hierro. El mineral de hierro se tritura, se criba y se carga en un autoclave, donde se realiza la lixiviación de ácido sulfúrico a altas temperaturas. El producto de sulfuro mixto de níquel y cobalto que se transporta es un producto de slurry caliente, que contiene finas partículas sólidas que son extremadamente abrasivas y erosivas para el interior de las válvulas.

Las válvulas de aislamiento que se utilizan en la bomba de alimentación del autoclave están expuestas a ambientes extremos con parámetros de funcionamiento que incluyen una alta concentración de partículas sólidas, con ciclos frecuentes de forma continua durante el intervalo de la campaña de 9 a 12 meses.

DESAFÍO

En esta aplicación, las válvulas de la competencia debían ser reemplazadas luego de cada intervalo de campaña (9 a 12 meses), lo que suponía unos costos de mantenimiento excesivos para todas las válvulas de aislamiento de la bomba de alimentación. El cliente necesitaba válvulas que cumplieran de forma fiable con los requisitos de esta aplicación exigente, que incluían:

- > Slurry de alta temperatura, con una densidad de 25 % a 35 % de sólidos.
- > Presencia de ácido sulfúrico.
- > Cierre hermético de alto ciclaje para intervalos de campaña ininterrumpidos de 9 a 12 meses.
- > Ajuste del asiento según ANSI/FCI 70-2 Clase VI.

CONDICIONES DEL PROCESO

Industria	Minería (mineral de níquel).
Proceso	Planta hidrometalúrgica de procesamiento de níquel.
Aplicación	Transporte de Slurry, aislamiento de la bomba de alimentación de autoclave con lixiviación de ácido de alta presión (HPAL), recuperación de níquel y cobalto a partir de minerales de saprolita y limonita.
Producto	Sulfuro mixto de níquel y cobalto (slurry con 25 % a 35 % de sólidos).
Presión de Funcionamiento	250 psig 17 bar
Temperatura de Funcionamiento	302°F 150°C
Requisitos de Ciclos	Cada 30 a 90 minutos, de manera continua durante una campaña de 9 a 12 meses.

> *Para obtener más información sobre la solución de Bray, siga leyendo en la página 2.*

APLICACIÓN EXITOSA

SOLUCIÓN

Luego de analizar la situación, Bray recomendó una válvula de bola de servicio severo “diseñada a medida” para las condiciones operativas específicas de la aplicación de aislamiento de la bomba de alimentación de autoclave con HPAL. La válvula incluía las siguientes especificaciones:

- > Válvula de bola de servicio severo M1-R100 (NPS 10 | DN250).
- > ASME Clase 300 (PN 25, 40).
- > Bola y asientos de Titanio.
- > Recubrimiento de alta temperatura resistente a la abrasión.

Como parte de una prueba de campo acordada, la válvula quedaría instalada por 6 meses antes de quitarla para su inspección.

RESULTADOS

Durante la inspección, los componentes internos mostraron un desgaste mínimo y parecían ser adecuados en cuanto a sellado y funcionamiento. No había evidencias de deformaciones permanentes y el excelente estado del recubrimiento, así como del flotante del asiento, indicaron que el diseño de la M1-R100 era apropiado para la aplicación. El recubrimiento del trim no mostraba signos de corrosión ni desgaste significativo a causa del servicio, lo que indicaba que era el recubrimiento adecuado para la aplicación. Se determinó que la válvula hubiera seguido funcionando según lo previsto, si no se hubiera retirado para su inspección como parte de la prueba de campo. No se necesitaron cambios de materiales ni de diseño.

La válvula se renovó hasta dejarla como nueva y se devolvió al sitio para su reinstalación. Durante los siguientes 45 meses (3 temporadas de campaña), se inspeccionó periódicamente la válvula y se probó el asiento durante los cierres anuales programados de la instalación. El cliente no encontró problemas en el desempeño de la válvula durante este tiempo.

Cinco años después de la instalación inicial, Bray sugirió quitar la válvula durante el siguiente cierre programado para una renovación preventiva, aunque no presentaba fugas más allá de los parámetros aceptables del cliente. Al recibirla en el centro de Bray, la inspección de M1 encontró un desgaste mínimo en los componentes de sellado y solo un pequeño desplazamiento de material en la interfaz entre el vástago y la bola, causado por los residuos atrapados en la línea y los ciclos de alto volumen. Se reemplazó el vástago y se renovaron todos los otros componentes. Se volvió a montar la válvula y se devolvió al sitio del cliente para su reinstalación.

DETALLES DEL PRODUCTO BRAY

Válvula	Válvula de bola de servicio severo M1
Tamaño	NPS 10 DN250
Clase de Presión	ASME 300 PN 25, 40
Materiales	Cuerpo: Titanio Bola: Recubierto en Titanio Vástago: Titanio Asientos: Recubiertos en Titanio Empaquetadura: Grafito
Modificaciones o Mejoras	Trim de Titanio con recubrimiento de alta temperatura resistente a la abrasión.
Actuador	Hidráulico-eléctrico (por otros)



Tras 5 años de servicio, la bola y el asiento solo presentaban pequeños arañazos y se renovaron para continuar con el servicio.

BENEFICIOS PARA EL CLIENTE

Con la Bray M1-R100, la vida útil de la válvula de aislamiento de la bomba de alimentación de autoclave con HPAL **aumentó a 4 años**, o 4 intervalos de campaña completos, lo que le supuso al cliente un ahorro estimado total de **\$400,000 USD** por válvula (sin incluir la mano de obra para quitar y reinstalar las válvulas nuevas en cada intervalo).

Para obtener información acerca de la válvula M1 o conocer nuestra línea completa de soluciones de control de flujo, visite [BRAY.com](https://www.bray.com).