

Solución De Válvula De Control Mejora La Vida Útil En Aplicación De Slurry De Unidad FCC En Refinería

RESULTADOS CLAVE

- > Las soluciones técnicas mitigaron el impacto de la erosión causada por el Slurry
- > Se alargó la vida útil de la válvula de manera significativa
- > Se eliminaron costosas paradas de planta requeridas para reemplazar las válvulas de control que fallaban
- > La solución Bray Serie 19L se convirtió en la nueva especificación estándar para aplicaciones de control de Slurry en unidades FCC (craqueo catalítico) en refinerías
- > Ahorro estimado de 336.605 USD por válvula en 4 años



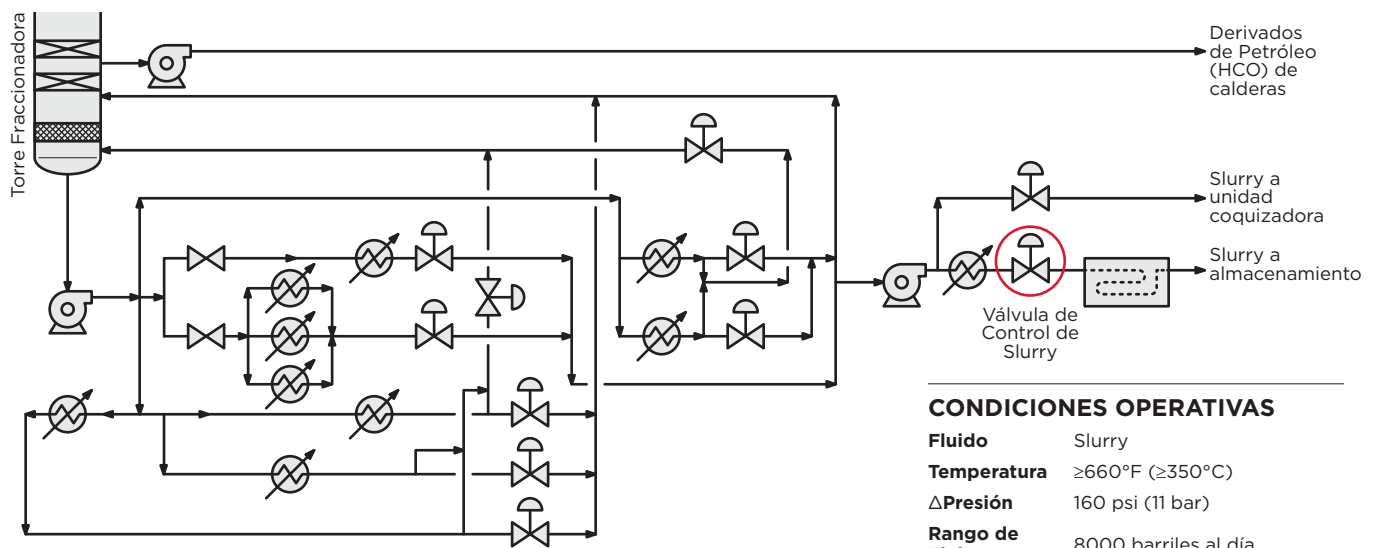
APLICACIÓN

Control de lodos para unidad de Craqueo Catalítico Fluidizado (FCC) en una importante refinería al Sureste de Texas

La unidad FCC es una de las unidades de proceso clave en la mayoría de las refinerías de petróleo, convirtiendo hidrocarburos pesados de bajo valor en derivados del petróleo más ligeros con valor agregado. Se combinan altas temperaturas y un catalizador fluidizado fino para crear un medio altamente abrasivo y corrosivo.

La válvula de control de esfera segmentada Serie 19L de Flow-Tek está diseñada específicamente para aplicaciones de control de fluidos abrasivos y de alta viscosidad - slurry - como unidades FCC - craqueo catalítico - en refinerías

APLICACIÓN TÍPICA DE CRAQUEO CATALÍTICO FLUIDIZADO (FCC)



CONDICIONES OPERATIVAS

Fluido	Slurry
Temperatura	≥660°F (≥350°C)
ΔPresión	160 psi (11 bar)
Rango de Flujo	8000 barriles al día
Ciclos	Operación continua por 3 a 5 años

RETO

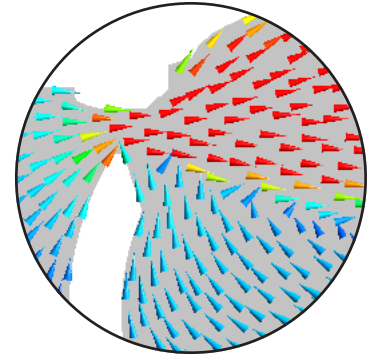
Idealmente, la unidad FCC opera continuamente por 3 a 5 años entre paradas programadas por mantenimiento de rutina. Sin embargo, una válvula de control para Slurry de la competencia estaba fallando frecuentemente debido a la erosión causada por los fluidos abrasivos. Las fallas, que ocurrían en intervalos de aproximadamente 4 meses, eran costosas y exigían paradas no programadas y reemplazo de la válvula cada vez que se realizaban.

SOLUCIÓN

El Equipo de Tecnología de Bray investigó el problema, utilizando Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) para simular el flujo de las válvulas que fallaban y los posibles efectos de la solución propuesta.

Después del análisis, Bray recomendó la Válvula de Control de Esfera Segmentada Serie 19L marca Flow-Tek, con varias modificaciones, para incrementar la vida útil de la válvula.

1. Cambiar la curva del perfil caracterizado del segmento de bola para mejorar el proceso de control, minimizando el daño causado por la alta velocidad y la cavitación
2. Invertir la dirección del fluido para minimizar la erosión de la pared y la cara del segmento de bola de la válvula
3. Instalar un revestimiento reemplazable (Liner) en la sección aguas abajo de la válvula para incrementar la resistencia a la abrasión de la parte interna del cuerpo
4. Aplicar recubrimientos de superficie patentados, para incrementar aún más la resistencia a la abrasión



El análisis CFD simula el flujo de las válvulas que fallaron y propone soluciones

RESULTADOS

El cliente instaló la válvula propuesta, con dirección de flujo invertida recomendada por Bray, y notó mejoras considerables en el desempeño.

- > Todas las inspecciones, programadas en intervalos de 3 meses, siguieron revelando una **señal mínima de abrasión**, permitiendo que la válvula siempre volviera a servicio.
- > Después de un año de funcionamiento, la válvula Bray ya había **triplicado la vida útil** de las válvulas anteriormente usadas, con una vida útil esperada de hasta 4 años.
- > Se **eliminaron las paradas costosas** causadas por el constante reemplazo de válvulas
- > Basados en los resultados sobresalientes, la solución diseñada de la Serie 19L se convirtió en la nueva **especificación estándar** para aplicaciones de control de Slurry en unidades FCC.



Estas imágenes muestran señales mínimas de abrasión en el segmento de bola después de 90 días (superior) y 180 días (inferior). Después de cada inspección, la válvula volvió a ponerse en servicio.

AHORRO ESTIMADO POR VÁLVULA - Valores en USD

COSTO TOTAL	COMPETENCIA	BRAY
Costo anual de remoción (cada 4 meses)	\$17,580 (3 x \$5860)	—
Costo anual de instalación (cada 4 meses)	\$18,360 (3 x \$6120)	\$23,155 (una vez)
Costo anual de reemplazo (cada 4 meses)	\$54,000 (3 x \$17,000)	—
Costo total de mantenimiento por 1 año	\$89,940	—
Costo total de mantenimiento por 4 años	\$359,760	\$23,155
Ahorro total estimado por 4 años		\$336,605

Nota:

Los ahorros generales no incluyen valores de gastos operacionales o por producción recuperada

Bray se enorgullece de su capacidad única para disponer recursos rápidamente – entregando soluciones personalizadas para las aplicaciones más difíciles de nuestros clientes. Para conocer más sobre nuestra línea completa de soluciones de control, visita BRAY.com

CS_ES_S19L_FCC_Refinery_Slurry_3-15-2021