

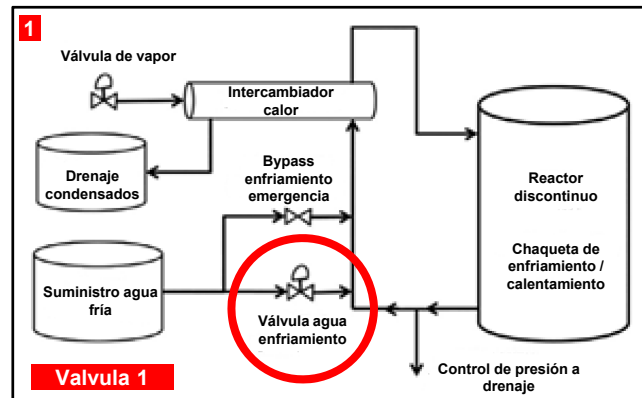
¿Puede una válvula abierta en caso de fallo, quedar cerrada?

Junio 2020

¡Claramente la respuesta es **SÍ** o no hubiéramos hecho la pregunta! En los diagramas de tuberías e instrumentación (PID) u otra información de seguridad del proceso, las válvulas pueden indicarse como "abierta en caso de fallo", "cerrada en caso de fallo" o "última posición en caso de fallo". Esto indica lo que hace la válvula en caso de fallo del utility - generalmente corte del aire del instrumento o electricidad.

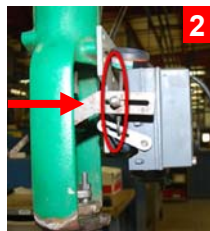
En el sistema del reactor discontinuo de la Figura 1, el contenido del reactor se calentó inicialmente con vapor en el intercambiador de calor. Cuando el lote alcanzó la T^a de reacción requerida, se cortó el vapor y se pasó agua fría al intercambiador de calor para controlar la T^a en el reactor. El flujo de agua estaba controlado por la válvula 1 -válvula abierta en caso de fallo - necesitando presión de aire para cerrarla.

El día del incidente, la temperatura del reactor comenzó a aumentar, provocando una alarma de alta temperatura. El operador observó que la señal dada por la Válvula 1 era "completamente abierta". La temperatura del reactor continuó aumentando, provocando alarmas por alta temperatura y por bajo caudal de agua de enfriamiento. El operador no pudo solucionar el problema durante un periodo de 7 minutos y no abrió el bypass de enfriamiento de emergencia para aumentar el flujo de agua de enfriamiento al reactor. El sistema de parada de emergencia intervino, descargando el lote en cubeto. No hubo heridos, pero se produjo una liberación al ambiente.

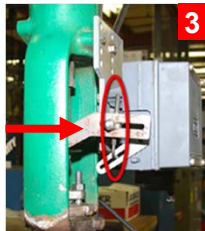


¿Sabía Ud?

- Una conexión mecánica conecta el posicionador de la válvula 1 que recibe la señal de control (caja gris), con el actuador de la válvula.
- De esta forma, el vástago de la válvula se mueve de una posición abierta (2) a cerrada (3) a medida que cambia la señal de presión de aire. Al fallar la conexión (4), la válvula permaneció cerrada.
- Identifique que una válvula puede dejar de funcionar por muchas otras razones además de por el corte del utility:
 - un componente mecánico puede fallar o faltar,
 - los componentes de la válvula pueden estar oxidados o sucios y provocar que se peguen entre ellos,
 - sustancias dentro de la válvula puede hacer que ésta se pegue.



Válvula abierta



Válvula cerrada



Señal en abierto con enlace dañado

¿Qué puede hacer Ud?

- Identifique la posición en caso de fallo de las válvulas críticas de seguridad en su planta. Tenga en cuenta que los PID generalmente indican tanto esta situación, como el utility empleado (por ejemplo, energía, aire, etc.)
- Asuma que una válvula puede no funcionar por muchas razones además de por el fallo del utility. Es importante que observe cómo opera la válvula en campo para detectar problemas de la misma e informarlos.
- Si participa en actividades de identificación de peligros, como análisis de riesgos de proceso (PHA), revisiones de gestión de cambio (MOC) o revisiones de diseño, considere las consecuencias que pueden generar una disfunción de la válvula sobre el funcionamiento previsto. Esto incluye posibles consecuencias si la válvula no funciona o si se queda en una posición distinta a la de su posición de diseño tras pérdida de servicio.

Referencia: Dee, S. J., Cox, B. L., y Ogle, R. A., "When the Fail Open Valve Fails Closed: Lessons from Investigating the Impossible," American Institute of Chemical Engineers, Process Saf Prog 38: e12031, 2019.

¿Qué pasa si una válvula abierta en caso de fallo, se cierra?

©AIChE 2020. Todos los derechos reservados. Se fomenta la reproducción para propósitos no comerciales o educativos. La reproducción para la venta por cualquier persona sin el consentimiento por escrito de AIChE, está terminantemente prohibida. Contactáctenos ccps_beacon@aiiche.org o 646-495-1371