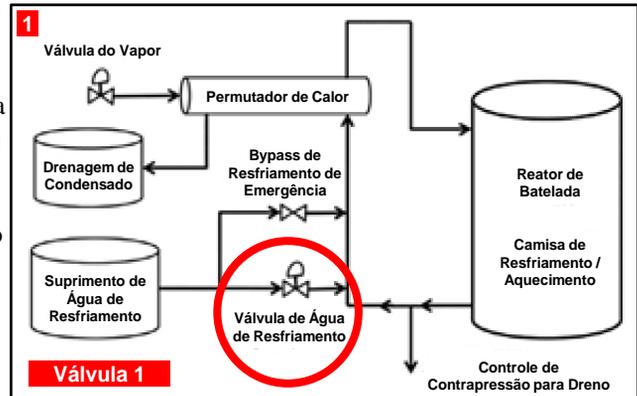


Pode uma válvula do tipo “na falha abre” falhar fechada?

Junho de 2020

Claramente, a resposta é **SIM** ou não teríamos feito a pergunta! Nos diagramas de tubulação e instrumentação (P&IDs) ou outras informações de segurança de processo (PSI), as válvulas podem ser indicadas como “na falha abre (*fail open*)”, “na falha fecha (*fail close*)”, ou “na falha fica na última posição (*fail in last position*).” Isso indica para que posição a válvula vai em caso de **falha de utilidades** – geralmente falha de ar de instrumento ou de energia elétrica.

No sistema de reatores de batelada na Figura 1, o conteúdo do reator foi inicialmente aquecido com vapor no permutador de calor. Quando a batelada atingiu a temperatura de reação necessária, o vapor foi fechado e a água de resfriamento foi direcionada para o permutador para controlar a temperatura do reator. O fluxo de água foi controlado pela Válvula 1, que era uma válvula do tipo “na falha abre”, que requer pressão de ar de instrumento para fechar. No dia do incidente, a temperatura do reator começou a aumentar, ocasionando um alarme de alta temperatura. O operador observou o sinal para a Válvula 1 como “totalmente aberto”. A temperatura do reator continuou a aumentar, eventualmente acionando alarmes de alta temperatura e baixa vazão de água de resfriamento. O operador não conseguiu identificar o problema por sete minutos e não abriu o Bypass de Resfriamento de Emergência para aumentar o fluxo de água de resfriamento para o reator. O sistema de parada de emergência entrou em ação e despejou o conteúdo do reator para uma bacia de contenção. Não houve feridos, mas ocorreu uma liberação para o meio ambiente.



Você sabia?

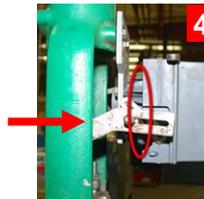
- Uma articulação mecânica conecta o posicionador da Válvula 1 (caixa cinza) que recebe o sinal de controle para o atuador da válvula.
- Através de uma articulação, a haste da válvula se move de uma posição aberta (2) para a posição fechada (3) à medida que o sinal da pressão do ar varia. Quando a articulação mecânica falhou (4), a válvula permaneceu fechada.
- Reconheça que uma válvula pode falhar por vários motivos diferentes da perda de utilidades (ar comprimido e etc.):
 - ✓ um componente mecânico pode falhar ou estar faltando,
 - ✓ os componentes da válvula podem estar oxidados ou sujos, causando o emperramento da válvula,
 - ✓ algum material dentro da válvula pode fazer com que ela emperre.



Válvula aberta



Válvula fechada



Sinal para abrir com a articulação danificada

O que você pode fazer?

- Identifique a posição de falha para as válvulas críticas de segurança da sua instalação. Observe que os P&IDs normalmente indicam o estado de falha da válvula por perda de utilidades (por exemplo, energia elétrica, ar comprimido, etc.).
- Reconheça que uma válvula pode falhar por vários motivos, além da perda de utilidades. É importante observar o funcionamento da válvula no campo para detectar problemas e relatá-los.
- Caso participe de atividades de identificação de perigos, como Análise de Perigos do Processo (PHA), Gestão de Mudança (MOC), ou análises de projeto, considere as consequências de uma falha na operação das válvulas como previstas. Isso inclui possíveis consequências se a válvula não operar ou falhar em uma posição diferente daquela projetada para a perda de utilidades.

Referência: Dee, S. J., Cox, B. L., and 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.

E se uma válvula do tipo “na falha abre” falhar fechada?

©AIChE 2020. Todos os direitos reservados. A reprodução para uso não-comercial ou educacional é incentivada. Entretanto, a reprodução deste material com qualquer propósito comercial sem o consentimento expreso por escrito do CCPS é estritamente proibida. Entre em contato com o CCPS através do email ccps.beacon@aiiche.org ou através do tel. +1 646 495-1371.

O Beacon geralmente está disponível também em Africâner, Árabe, Alemão, Catalão, Chinês, Coreano, Dinamarquês, Espanhol, Filipino, Francês, Grego, Gujaráti, Hebraico, Hindi, Holandês, Húngaro, Indonésio, Inglês, Italiano, Japonês, Malaio, Marati, Mongol, Persa (Farsi), Polonês, Português, Romeno, Russo, Sueco, Tailandês, Tcheco, Telugu, Turco, Urdu e Vietnamita.