

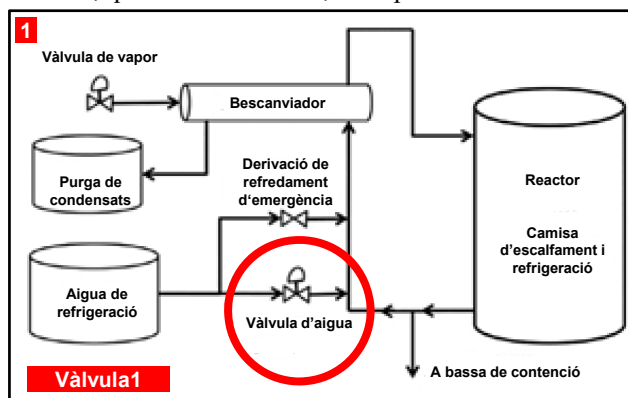
Una vàlvula “tancada a fallada” pot fallar obrint?

Juny 2020

Òbviament, la resposta és SÍ o no hauríem fet la pregunta! Els diagrames mecànics de procés (P&IDs) i altra informació de seguretat de procés (PSI), poden indicar que les vàlvules fallen “obertes”, “tancades” o a la “darrera posició.” Això indica el que fa la vàlvula en cas de fallada **d’energia** – normalment aire d’instruments o energia elèctrica.

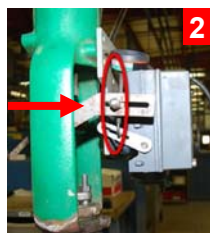
El contingut inicial del reactor per lots de la figura 1 s’escalfava amb vapor al bescanviador de calor. Quan s’arribava a la temperatura de reacció requerida, s’aturava el vapor i s’entrava aigua de refrigeració al bescanviador per controlar la temperatura de reacció. El cabal d’aigua es controlava amb la vàlvula 1, que “fallava oberta”; calia pressió d’aire d’instruments per tancar-la.

El dia de l’incident, la temperatura del reactor va començar a pujar, activant una alarma d’alta temperatura. L’operador va comprovar que el senyal a la vàlvula 1 era de “totalment oberta”. La temperatura va continuar augmentant, i finalment es van activar alarmes d’alta temperatura i de baix cabal d’aigua de refrigeració. L’operador no va reaccionar durant 7 minuts, obrint la derivació de refrigeració d’emergència per augmentar el flux d’aigua al reactor. Finalment, es va activar l’aturada d’emergència i es va evacuar el contingut del reactor a una bassa de contenció. No hi va haver danys personals, però sí impacte ambiental.

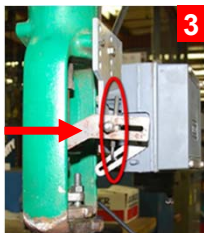


Sabíeu que?

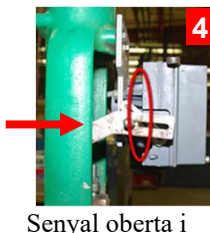
- El posicionador (caixa gris), que rep el senyal de control, està unit mecànicament a l’actuador de la vàlvula 1.
- Si l’enllaç mecànic funciona correctament, a mesura que el senyal de pressió d’aire canvia, la tija de la vàlvula passa de la posició oberta (2) a tancada (3). Quan va fallar l’enllaç (4), la vàlvula va romandre tancada.
- Tingueu present que una vàlvula pot operar malament per motius diferents de la pèrdua d’energia:
 - ✓ un component mecànic pot fallar o haver desaparegut,
 - ✓ alguns components poden estar rovellats o bruts, i fer que la vàlvula s’enganxi
 - ✓ La matèria a l’interior de la vàlvula pot fer que s’enganxi.



Vàlvula oberta



Vàlvula tancada



Senyal oberta i enllaç trencat

I jo, què hi puc fer?

- Identifiqueu la posició a fallada d’energies de les vàlvules de la vostra planta. Tingueu present que normalment els P&IDs indiquen el què fa la vàlvula a fallada d’energies (electricitat, aire).
- Tingueu present que una vàlvula pot funcionar malament per molts motius a més de la fallada d’energies. És important verificar a camp la operativa de les vàlvules per detectar i notificar qualsevol problema.
- Si participeu en anàlisis de seguretat de procés (PHA), gestions del canvi (MOC), o revisions de disseny, considereu les conseqüències de qualsevol fallada de vàlvules: tant si la vàlvula no respon als senyals com si falla en una posició diferent a la designada a fallada d’energies.

Referència: 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.

I si una vàlvula “oberta a fallada” falla tancant?

©AIChE 2020. Tots els drets reservats. S’encoratja la reproducció per a fins no comercials o educatius. La reproducció per a qualsevol finalitat comercial sense el permís exprés per escrit d’AIChE està estrictament prohibida. Contacteu-nos a ccps_beacon@aiiche.org o 646-495-1371.