

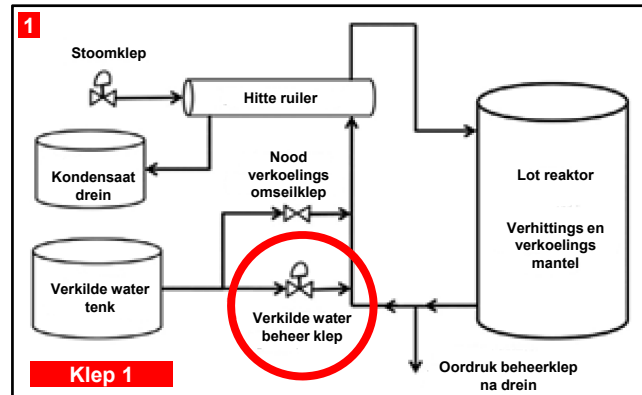
Kan 'n "faal oop" klep in die toe posisie faal?

Junie 2020

Die antwoord is JA of ons sou nie die vraag gevra het nie! Op die P&ID (Pyp en instrumentasie tekeninge) of ander proses veiligheids inligting dokumente word outomatiese kleppe aangedui as "Faal oop" of "Faal toe" of "Faal in laaste posisie". Dit wys wat die klep gaan doen in geval van utiliteit faling, gewoonlik instrument lugdruk of elektrisiteit wat faal.

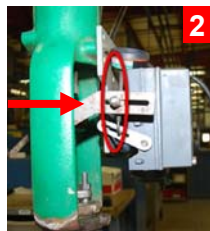
In die lot-reaktor van figuur 1, is die reaktor inhoud eers verhit met stoom op die hitte ruiler. Toe die vereiste temperatuur bereik is, is die stoom toegemaak en verkilde water oopgemaak om die reaktortemperatuur te beheer. Die watervloei is beheer deur klep 1, wat 'n "Faal oop" klep was; dus instrument lugdruk is nodig om die klep toe te maak.

Op die dag van die ongeluk het die reaktor temperatuur begin styg, totdat die hoë temperatuur alarm afgegaan het. Die operateur sien toe dat die sein na die klep op die rekenaar wys "vol oop". Die temperatuur het aanhou styg totdat die hoog-hoog temperatuur alarm en lae koelwater vloei alarms afgegaan het. Die operateur kon nie die fout kry in 7 minute tot sy beskikking nie en het nie die Nood Koelwater Omsleiklep oopgemaak vir meer koelwater nie. Die Nood Afsluit Sisteem het toe in werking gekom en die reaktor inhoud gestort in 'n put ontwerp vir die doel. Gelukkig geen beserings nie maar daar was omgewingsbesoedeling.

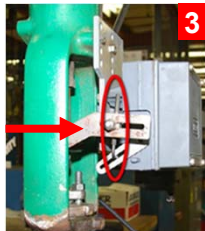


Het jy geweet?

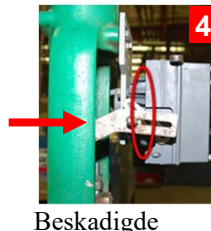
- 'n Meganiese arm verbind klep 1 se posisioneerder (gryskassie) wat die beheer sein ontvang met die aktuator.
- Die meganiese konneksie beweeg die klep van oop (2) na toe (3) soos wat die lugdruk sein verander. As die konneksie breek of loskom kan die klep nie beweeg nie.
- Jy moet verstaan dat daar baie ander redes is hoekom 'n beheer klep kan faal, anders as verlies van utiliteite:
- ✓ 'n Meganiese komponent kan breek of loskom
- ✓ Deel van die klep mag vuil of geroes wees wat dit laat vassteek.
- ✓ Iets mag vassit binne die klep wat verhoed dat die klep toemaak.



Klep oop



Klep toe



Beskadigde meganiese konneksie

Wat kan jy doen?

- Stel vas wat is die faal posisies van veiligheids kritiese kleppe in jou aanleg. Die P&ID tekening wys gewoonlik die faal status van die klep as utiliteite faal (lugdruk, elektrisiteit, ens.)
- Weet ook dat die klep op baie maniere kan faal, anders as verlies van utiliteite. Dis belangrik om die beweging van kleppe op die aanleg na te gaan om foute op te spoor en te rapporteer.
- As jy deelneem aan risiko analise studies soos Process Hazard Analysis (PHA), Bestuur van verandering (MOC) of ontwerp hersiening, oorweeg die risiko van kleppe wat dalk nie beweeg soos beplan nie. Dit sluit in die konsekwensie van 'n klep wat nie regeer nie, of faal in 'n posisie anders as die posisie wat beplan is vir faal van utiliteite.

Reference: 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.

Wat as 'n "faal oop" klep faal in toe posisie?

©AIChE 2020. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.