

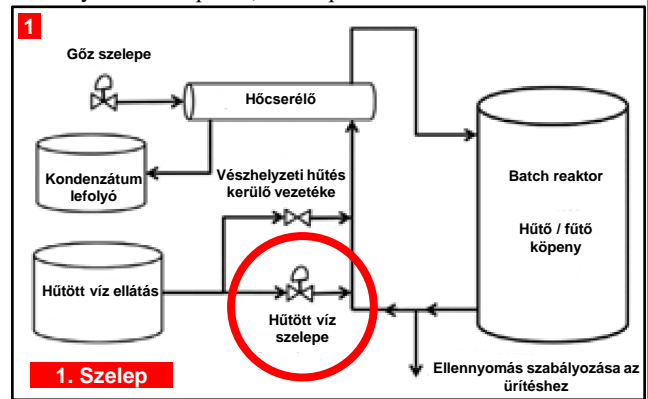
Lezárhat-e egy hiba „üzemzavarban nyitott” szelepet?

2020. június

Nyilvánvaló, hogy a válasz **IGEN**, különben nem tettük volna fel a kérdést! A csővezetéken és a műszerezési diagramokon (P & ID) vagy más üzembiztonsági információin (PSI) a szelepeket fel lehet tüntetni: „üzemzavarban nyitva”, „üzemzavarban zárva” vagy „üzemzavarban az utolsó helyzetben”. Ez jelzi, hogy a szelep mit csinál **üzemi hiba** – általában műszeres levegőkimaradás vagy áramszünet estén.

Az 1. ábrán szereplő szakaszos reaktorrendszerben a reaktor tartalmát kezdetben gőzzel melegítették fel a hőcserélőben. Amikor az elegy elérte a kívánt reakcióhőmérsékletet, a gőzt leállították és hűtött vizet vezettek a hőcserélőbe a reaktor hőmérsékletének szabályozására. A vízáramot az 1. szelep vezérli, amely egy „üzemzavarban nyitott” szelep volt; a szelep bezárásához műszeres levegőnyomásra volt szükség.

Az üzemzavar napján a reaktor hőmérséklete emelkedni kezdett, ami magas hőmérsékleti riasztást okozott. A kezelő az 1. szelep jelét "teljesen nyitva" figyelte meg. A reaktor hőmérséklete tovább emelkedett, végül magas hőmérsékletű és alacsony hűtővíz-áramlási riasztásokat váltott ki. Az operátor 7 perc alatt nem tudta megoldani a problémát, és nem nyitotta meg a vészhelyzeti hűtési kerülővezetékét, hogy növelje a reaktorba jutó hűtővíz áramlását. A vészleállító rendszer beavatkozott, és a reaktor tartalmát egy biztonsági tartályba ürítette. Sérülések nem történtek, de környezet-szennyező kibocsátás történt.

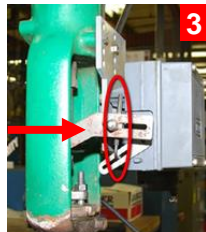


Tudták?

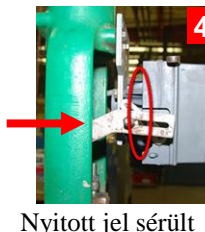
- Az 1. szelep pozícionálóját (szürke doboz) egy mechanikus összeköttetés köti össze, amely a vezérlőjelet továbbítja a szeleppozitárhoz.
- Működő rudazattal a szelepszár nyitott (2) helyzetből zárt (3) helyzetbe mozog, ahogy a levegőnyomás jel változik. Amikor az összeköttetés meghibásodott (4), a szelep zárva maradt.
- Ismerje fel, hogy egy szelep nemcsak a működésének elvesztése miatt, hanem más okokból is hibásan működhet:
 - ✓ egy mechanikus alkatrész meghibásodhat vagy hiányzik,
 - ✓ a szelep alkatrészei rozsdásak vagy piszkosak lehetnek vagy
 - ✓ a szelepen belüli anyag is beragadhat.



Szelep nyitva



Szelep zárva



Nyitott jel sérült csatlakozással

Mit tehetnek?

- Határozza meg a biztonsági szempontból kritikus szelepek meghibásodási helyzetét. Vegye figyelembe, hogy a P & ID-k általában a szelep működésének (például energia, levegő stb.) a üzemzavar állapotát jelzik.
- Ismerje fel, hogy a szelep a közüzemi szolgáltatások kimaradásán kívül is számos okból nem működhet. Fontos a szelepek működésének megfigyelése a helyszínen a szelepproblémák észlelése és jelentése céljából.
- Ha részt vesz olyan veszély-azonosítási tevékenységekben, mint például a folyamat veszélyelemzése (PHA), a változáskezelés (MOC) vagy a tervezés felülvizsgálata, mérlegelje a szelepeknek nem megfelelő működési következményeit. Ez magában foglalja azokat a lehetséges következményeket is, ha a szelep nem működik, vagy hibásan más helyzetben működik, mint ahogy a tervezett üzemzavar-helyzete elő van írva.

Referencia: 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.

Mi történik, ha "üzemzavarban nyitva" szelep hibásan bezár?

©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@aiche.org or 646-495-1371.