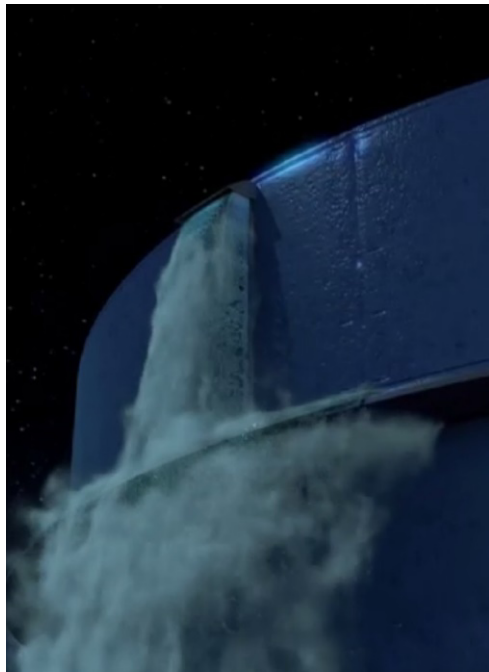


## 안전장치 혹은 제어장치?

2016년 3월

TV에서 어느 관광철도의 자원봉사자가 주말에 있을 구형 스팀기관차의 운전을 위해 어떻게 준비했는지를 설명하였습니다. 그는 화실을 데우기 위해 불을 어떻게 살렸는지 그리고 보일러의 압력을 어떻게 높였는지를 설명하였습니다. 그는 기관차가 적당한 스팀보일러 압력으로 작동 준비가 되었음 보일러의 안전릴리프 밸브(안전변)의 개방으로 인지하고 있었습니다.



이 이야기는 공정안전의 선구자인 Trevor Kletz가 종종 그의 얘기 중에 설명한 공정산업의 사고와 많이 유사합니다. 수십 년 동안 사고 없이 수작업으로 공정물질을 탱크로 펌핑하였으나, 어느 날 약간 흘러 넘쳤으며 작업자는 재빨리 차단하였습니다. 그 사고조사의 권장사항은 작업자가 흐름을 멈추는데 실패를 고려하여, 탱크로의 공급을 차단하는 고액위 알람을 추가하는 것이었으며, 이 내용은 반영되었습니다.

약 2년 후, 또 다른 범람이 발생하였습니다. 과연 무슨 일이 일어난 걸까요? 감독관은 고액위 차단기능이 반영된 이후로 작업자가 탱크를 채우는 동안 다른 작업을 하도록 결정하였습니다. 변경관리가 제대로 되지 않았던 것입니다. 결국, 2차 방호조치로서의 장치는 주요 제어장치가 된 것입니다. 고액위계기가 고장 시, 그 지역에는 아무도 없었고, 그 누설의 피해는 커졌습니다.

### 알고계셨나요?

- 스팀기관차의 운전 원칙은 요구하는 운전압력에 도달했을 때, 작업자가 스팀 압력을 관찰하고, 그것을 조절하는 것이었습니다. 작업자가 스팀압력을 적절하게 조절하는데 실패하였을 경우를 고려하여, 안전릴리프 밸브는 2차 방호장치의 목적으로 설치된 것이었습니다.
- 변경된 탱크충전 작업은 지난 수십 년 동안 해 왔듯이, 탱크가 채워졌을 때 작업자가 수동으로 공급을 차단하는 것이었습니다. 고액위 알람과 공급 차단은 작업자가 탱크로의 흐름차단에 실패 시에 이중방호장치로 의도된 것이었습니다.

### 무엇을 할 수 있을까요?

- **안전장치를 공정을 제어하는데 사용하지 마세요!**
- 귀하의 플랜트의 어떤 장치들이 공정제어의 목적인지 그리고, 어떤 것이 사고를 방지하기 위해 추가적인 방호 장치의 목적으로 설치된 것인지 알아두세요.(2002년 3월호 Beacon 참조)
- 운전절차와 교육에서 어떤 장치들이 일상적인 제어를 위한 것인지, 무엇이 안전장치인지, 식별되도록 확실히 해주세요.
- 모든 공정 안전장치들이 설계자가 지정한 주기로 적절히 교정되고, 검사되는지 그리고 검사 결과가 문제점을 찾고 수정될 있도록 검토되는지 확인하세요.

**안전장치는 오로지 비상용입니다!**

AIChE © 2016. 판권 소유. 비상업적이거나 교육적인 용도의 전제는 권장됩니다. 재판매를 위한 용도로의 전제는 엄격히 제한됩니다. [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) 로나 646-495-1371번으로 연락 주십시오.

공정안전 지침은 아랍어, 아프리카칸스어, 중국어, 덴마크어, 네덜란드어, 영어, 프랑스어, 그리스어, 독일어, 구자라티어, 터키어, 헤브라이어, 힌디어, 이탈리아어, 일본어, 한국어, 말레이어, 포르투갈어, 스페인어, 스웨덴어 등 30개 언어로 제공되고 있습니다.