

사람이 안전 운영의 중요한 부분입니다.

2023년 2월

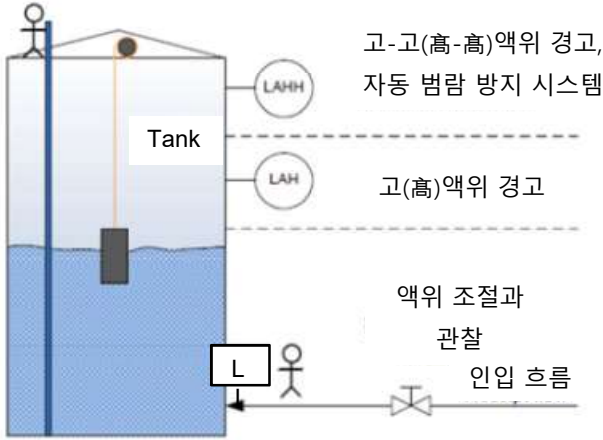


그림: 2010년 2월 CSB 보고서에서의 탱크 액위 관찰과 제어 장치들 (그림 13)

어느 회사가 가연성 액체 탱크 저장지역에서 위해 위험 요인과 위험성을 평가를 하고 있었습니다. 안전 시스템을 검토하는 동안 고(高)액위 경보의 설정값에 의문이 제기되었습니다. 엔지니어는 태연히 설정값이 탱크 높이의 99%이라고 답했습니다. 이것이 사실이라면 탱크를 채우는 동안 고-고(高-高) 경보가 작업자에게 발령되고 충진을 중지하기 위한 조치가 취하기 전에 탱크는 넘칠 수 있습니다. 팀은 이를 매우 심각한 격차 문제라고 판단해 PHA(공정위험분석)를 중단했습니다.

소규모의 유지보수팀이 여러 탱크의 고(高)액위 설정치를 확인한 결과 99%액위에서 작동할 수 있는 위치에 있음을 발견했습니다. 새로운 액위 장치가 적절한 액위 기준으로 설치 될 때까지 탱크를 안전하게 채우기 위한 임시 절차가 적용되게 되었습니다.

저장지역 탱크의 과충전이 이제까지 발생하지 않은 유일한 이유는 단순한 운영 측면의 관리였습니다. 벌크 솔벤트를 주문한 사람은 탱크 레벨과 솔벤트 소비량을 주의 깊게 모니터링한 다음 탱크의 85% 레벨까지 채우기 위한 양만 주문했습니다. 이 단일 방호계층은 전적으로 개인의 주의 관찰과 조치를 기반으로 했지만 이러한 주문 기준은 절차에 문서화되지 않았습니다.

알고 계셨나요?

- 제어 계층구조에서 적절하게 설계된 엔지니어링 보호 장치(예: 고(高)-액위감지 및 차단 시스템)가 인력에 의한 주의 관찰과 조치(높은 액위 경보에 대응해 작업자가 수동으로 밸브를 닫는 것)보다 더 안정적이고 견고합니다.
- 엔지니어링 제어 장치는 적절하게 설계, 설치 및 유지 관리(검사, 교정 및 테스트)가 되어야 합니다
- 보호 장치가 주의 관찰과 조치를 통한 운영 측면의 관리를 기반으로 하는 경우 다음의 세 조건이 수반되어야 합니다:
 - 적절한 조치와 순서를 문서화하는 절차가 필요합니다.
 - 운영인력들은 절차를 안전하게 따르는 방법에 대해 교육을 받아야 합니다.
 - 운영인력들은 문서화된 대로 작업을 수행할 수 있음을 입증할 수 있어야 합니다.
- 엔지니어링이든 운영 측면이든 모든 보호 장치는 바람직하지 않은 이벤트(사고)를 예방하거나 발생할 경우 영향을 최소화할 수 있을 만큼 신속하게 대응할 수 있어야 합니다.

무엇을 할 수 있을까요?

- 공정 산업에서 근무하신다면 안전 시스템과 그 기능을 제대로 이해하셔야 문제가 발생할 때 적절하게 대응할 수 있습니다.
- 교대근무나 업무 중에 안전 장치가 제대로 작동하지 않는 것을 발견하면 즉시 보고하십시오. 안전 장치가 언제 필요로 하게 될지는 누구도 모르는 거니까요.
- PHA(공정위험분석)와 같은 위험요인 검토에 참여할 때 안전 시스템에 결함이 있다면 주저말고 지적하십시오.

안전장치는 충분히 견고하고 신속하게 작동해야 합니다!