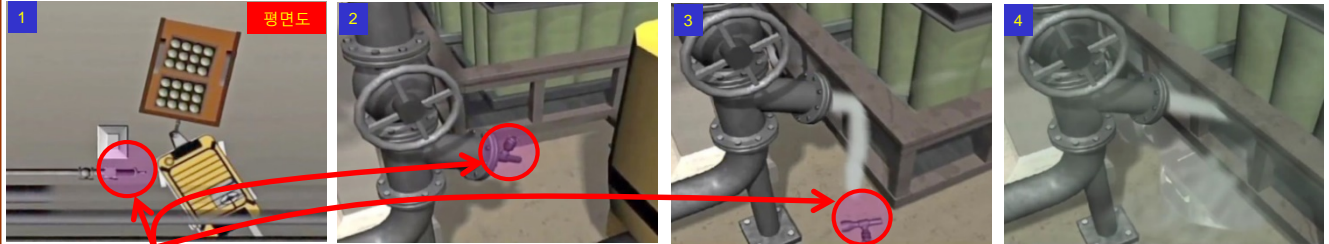


## 노출 배관

2017년 8월



2005년 10월엔 텍사스 올레핀 플랜트에서 폭발과 화재 사고가 있었습니다. 포크트럭이 압축 공기 실린더를 실은 트레일러를 견인하며 공정 (1)을 통과하고 있었습니다. 트레일러가 액체 프로필렌 배관(2)의 스트레이너에 달린 드레인 밸브를 쳤습니다. 드레인 배관은 216 psig (15 bar-g) 압력으로 운전 중으로, 절단(3)되며 1.9 인치 (4.8 cm) 크기의 구멍이 났습니다. -54 °F (-48 °C)에서 증발하는 프로필렌은 누출 (4)되며 빠르게 가연성 증기 구름(5)을 생성하였습니다. 포크 트럭 운전사와 다른 작업자들은 누출을 목격하자마자 피신했습니다. 조정동은 이를 통보를 받았고 운전원들은 바로 공정을 중지시키고 비상 대응 절차를 가동하였습니다. 그러나 그들은 새는 파이프를 격리하여 누출을 막을 수가 없었습니다. 증기 구름은 누출된지 약 2분 후에 발화되었습니다 (6). 몇몇 작업자들은 폭발로 피해를 당했는데, 두명은 화상을 입었고 그 중 한명의 상태는 심각했습니다. 다른 열네명의 작업자는 가벼운 부상을 입었습니다.



폭발로 인한 화재의 화염에 배관, 압력용기, 열교환기, 및 여타 공정 설비를 지지하는 구조물이 노출되었습니다. 화재가 발생하고 약 30분이 경과, fireproof 되지않은 구조물이 붕괴되기 시작했습니다. 이 붕괴로 추가 피해와 서비스 중인 가연성 물질이 손실되었습니다. 플랜트는 소개되었고, 이웃과 학교는 대피해야 했습니다. 화재는 5일 동안 이어졌고 플랜트는 5개월 동안 폐쇄되었습니다.

참조: 미국 화학 안전위원회 (CSB) 사고 기록, <http://www.csb.gov/formosa-plastics-propylene-explosion/>, July 2006. 사진은 CSB 해당 사고 동영상에서 발췌하였습니다.

## 무엇을 할 수 있을까요?

- ▶ 예를 들어 실수로 충돌하거나 취약할 수 있는 장비에서 있는다든지 해서 손상을 입을 수 있는 배관, 밸브, 및 기타 설비를 살펴보세요. 배관의 변경이나 추가적인 방호 등의 관리상의 조치가 필요한 잠재적인 문제를 보고합니다. 수정할 때는 플랜트의 변경관리 (MOC) 절차를 따릅니다.
- ▶ 90도 회전 밸브는 부러져야 누설이 되는 것은 아닙니다. 차량이나 인력에 의한 실수로 열릴 수 있습니다. 열려있는 벤트, 드레인, 샘플 라인이나 여타 배관에 누설방지를 위한 Plugging이나 Capping이 필요할지 검토해보세요.
- ▶ 작업장에서 지게차, 자동차, 트럭, 골프 카트나 다른 유형의 차량을 운전 하는 경우에는 플랜트 내 승인된 경로로 이동하세요. 플랜트 운전 규정에 따라 항상 신중하게 운전하세요!
- ▶ 평소에는 필요없지만, 만약 귀하가 플랜트 내 이동에 차량이 필요한 정비, 건설, 또는 특별한 작업에 관련이 있다면 충돌, 배관과 설비 그리고 구조물에 손상, 잠재적인 점화요인인 차량 등의 차량으로 인한 위험 요인들을 감안한 작업 안전 분석이 필요합니다.
- ▶ 미국 화학 안전 위원회의 사건과 관련한 영상물 (상단 참조) 을 참고하세요.
- ▶ 이 사고와 유사한 다른 공정안전 회보, 2010년 5월 (구조용 철강의 내화, fireproofing)와 2003년 1월 (높은 장비에 대한 불충분한 이격) Beacon을 참고하세요.

## 충돌로부터 플랜트 설비를 보호하세요!