

## 정전기 축적은 경고 신호입니다 !!

2025년 3월



그림 1.  
정전기 방전

그림 2

접지 케이블이  
있는 덕트시설



**사례 연구 1:** 운전원이 기계식 진동기를 수동으로 작동하여 제약 분말을 정제하고 있었습니다. 체로 걸러진 분말은 절연(나일론) 바퀴가 있는 수레 위의 스테인리스 스틸 드럼에 수집되게 됩니다. 체와 드럼 사이에 먼지(분진) 섬광 화재(dust flash fire)가 발생하였습니다. 작업자는 화재가 발생하기 몇 달 전부터 수집 드럼에서 작은 정전기 충격을 경험했지만 이러한 작은 이상 조짐을 잠재적인 발화원으로 인식하지는 못했습니다.

**사례 연구 2:** 운전원이 비닐 봉지에서 분말을 꺼내 반응기에 첨가하고 있었습니다. 출입구에서 섬광불이 발생하여 운전자를 집어삼켰습니다. 다행히 운전원은 다치지 않았습니다. 이 사고가 발생하기 전에도 몇 가지 경고 신호가 있었습니다. 가루가 비닐 봉지에 달라붙어 작업자는 비닐 봉지를 비우기가 어려웠습니다. 봉지가 작업자와 투입 슈트(chute)에까지 달라붙었습니다.

### 알고 계셨나요?

- 정전기 방전은 가연성 물질과 발화가 쉬운 물질의 빈번한 점화원입니다. (참고: 2008년 12월 및 2021년 2월 Beacon)
- 두 표면이 합쳐졌다가 분리되면 두 표면 간에 정전기가 전달될 수 있습니다. 이는 공압 이송, 걸러내기, 절삭, 혼합 및 주입 과정 중에 발생할 수 있습니다.
- 두 표면은 액체 이송, 혼합, 여과 중에 발생하는 고체와 액체일 수 있습니다. 또한 물질이 용기 안팎으로 흐르거나 배관 또는 덕트를 통해 흐르는 경우와 같이 두 가지 고체 재료일 수도 있습니다.
- 정전기는 롤러를 움직이는 컨베이어 벨트와 같이 회전하는 설비에서도 발생할 수 있습니다.
- 정전기 방전때엔 다음과 같은 경고 신호가 있습니다:
  - 찌직거리거나 딱딱거리는 소리와 같은 소음
  - 푸른 플라즈마나 빛과 같은 시각적 징후
  - 손이나 팔에 따끔하거나 찌릿한 느낌
- 접지 및 본딩은 정전기 축적을 방지하기 위한 중요한 보호 장치이지만 효과적이려면 유지 관리가 되어야 합니다. (그림 2)
- 정전기 축적은 고정식이나 휴대용 감지기(미터)를 사용하여 탐지할 수 있습니다

### 무엇을 할 수 있을까요?

- 위에 언급된 정전기 축적의 경고 신호에 유의하세요. 이러한 것을 보거나 듣거나 느꼈다면 관리자에게 알려서 조사가 되도록 하세요.
- 정전기 방전의 징후를 관리자에게 보고하세요. 그래서 작업지시를 통해 조사가 되고 수정되도록 말입니다.
- 손상되거나 헐거워진 접지 케이블은 관리자에게 보고하세요
- 위험요인 분석시 잠재적 발화원으로서의 정전기 축적 및 방전에 대해 논의하세요.
- 분진 위험 분석(Dust Hazard Analysis, DHA) 중에 정전기 발생을 검토하세요. 고체를 다룰 때 정전기가 자주 발생합니다.

**정전기 충격은 발화를 암시하는 신호입니다 !!**