

# 환풍기 전원선에 감전

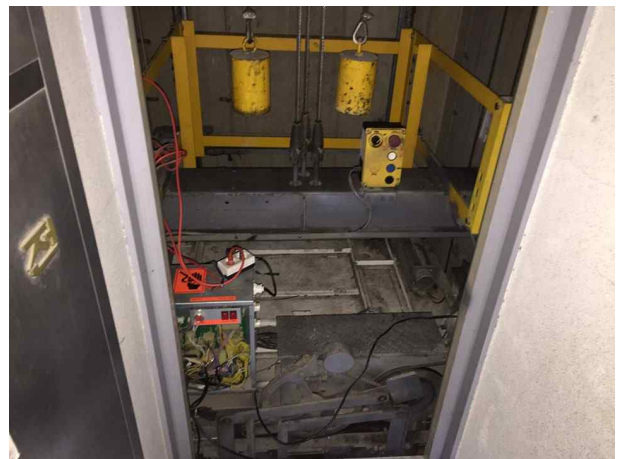
## 재 해 개 요

'15. 7월 충남 예산군소재 ○○아파트 2층 승강기 상부에서 재해자가 환풍기 전원선 교체 작업 중 환풍기 전원선에 감전되어 사망한 재해임

## 재 해 상 황 도



기인물 : 승강기의 환풍기

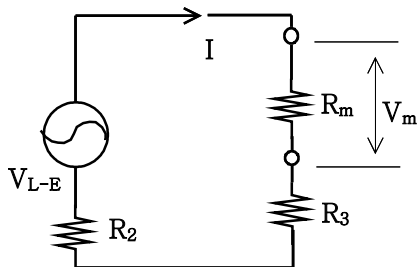


재해 발생장소

## 재해발생상황

○ 전원이 “ON” 상태에서 재해자는 환풍기 교체 작업을 위해 환풍기 전원선 피복 제거 후 환풍기 전원선에 연결 중 재해자의 왼손에 전원선이 접촉되어 승강기 위에 있던 재해자가 감전되어 사망한 것으로 추정

- 통전경로 : 환풍기의 전원선 → 왼손 → 심장 → 몸통 또는 다리 → 대지(지면)



$$I = \frac{V_{L-E}}{R_m + R_3 + R_2} \text{ (A) 또는 } I = \frac{V_m}{R_m} \text{ (A)}$$

I : 인체 통전전류

$R_m$  : 인체저항(≒ 1,000Ω)

$R_2$  : 전원변압기 중성점 접지저항(최대 5Ω)

$R_3$  : 주변 접지체의 접지저항(≒ 3Ω)

$V_{L-E}$  : 대지간 전압(220V)

$V_m$  : 인체에 걸린 전압(218V)

$$= 1,000\Omega / (1,000\Omega + 3\Omega + 5\Omega) \times 220V$$

- 인체 통전전류(I) : 218 mA

## 재해발생 원인

- 전로를 차단하지 않은 상태에서 환풍기 교체작업 실시
  - 감전 위험이 있는 환풍기 교체작업 실시 전 전원을 OFF 후 작업을 실시해야 하나 ON 상태에서 해당 작업을 실시
- 절연용 보호구 미착용
  - 감전의 위험이 있는 작업 시 절연용 보호구를 착용하여야 하나 미착용

## 동종재해 예방대책

- 노출된 충전부 또는 그 부근에서 작업함으로써 감전 우려가 있는 경우 해당 전로를 차단
  - 차단장치나 단로기 등에 잠금장치 및 꼬리표를 부착하고, 작업대상 기기가 충전되었는지 확인하는 등의 전로 차단절차를 준수
- 절연용 보호구 착용
  - 감전의 위험이 있는 작업은 절연용 보호구를 착용하여야 함

## 관련 법규

- ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제319조(정전전로에서의 전기작업)
  - ① 사업주는 근로자가 노출된 충전부 또는 그 부근에서 작업함으로써 감전될 우려가 있는 경우에는 작업에 들어가기 전에 해당 전로를 차단하여야 한다. 다만, 다음 각 호의 경우에는 그러하지 아니하다.
  - ② 제1항의 전로 차단은 다음 각 호의 절차에 따라 시행하여야 한다.
    - 3. 차단장치나 단로기 등에 잠금장치 및 꼬리표를 부착할 것
    - 5. 검전기를 이용하여 작업 대상 기기가 충전되었는지를 확인할 것
- ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제32조(보호구의 지급 등)
  - ① 사업주는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 작업을 하는 근로자에 대해서는 다음 각 호의 구분에 따라 그 작업조건에 맞는 보호구를 작업하는 근로자 수 이상으로 지급하고 착용하도록 하여야 한다.
    - 6. 감전의 위험이 있는 작업: 절연용 보호구