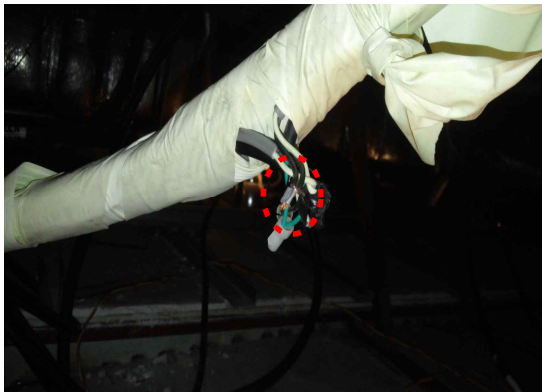


# 에어컨 실외기 전원 충전부에 감전

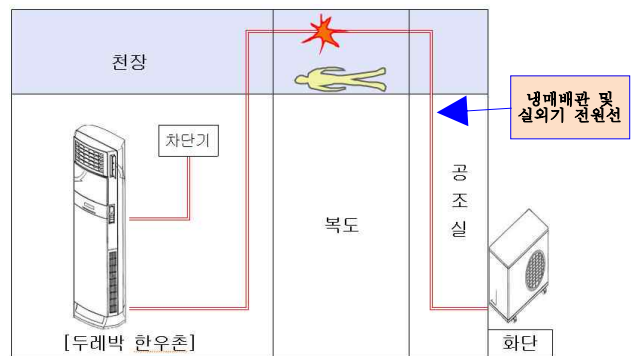
## 재 해 개 요

‘16. 6월 서울시 송파구 소재 ○○타워빌딩 지하1층에서 방재과 소속 피해자가 스프링클러 배관 부품 교체 작업 중 에어컨 실외기 전원선의 노출된 충전부에 접촉되어 감전 사망한 재해임

## 재 해 상 황 도



기인물(실외기 전원선 충전부)



재해상황도

## 재 해 발생 상황

- 피해자는 건물 지하1층 식당가 복도 천장내부에서 스프링클러 배관 부품 교체작업을 마치고 나오면서 에어컨 실외기 전원선 연결 압착 슬리브의 노출된 충전부에 접촉되어 감전된 것으로 추정

※통전경로(추정) : ① 에어컨 실외기 전원선 연결부(압착 슬리브) → ② 오른손등 → ③ 오른쪽 등 → ④경량철골 프레임

- 재해 당시 에어컨의 실외기는 가동되지 않고 있었으나, 누전차단기가 ON 상태로 실외기 전원선에는 220V 전압이 인가되어 있었음
- 피해자는 면티를 착용하고 누수작업 중 발생한 물기나 땀 등으로 몸이 젖어 통전이 용이한 상태에서, 충전부 접촉으로 인해 최소 약 220mA의 전류가 인체에 통전되었을 것으로 추정

※ 인체의 통전전류값 계산

$$I = \frac{220(V)}{1,000(\Omega)} = 220mA$$

I : 인체의 통전전류(mA)

V : 정격전압(220V)

R : 인체의 저항(일반적으로 1000Ω)

※ 피부가 물에 젖어 있으면 인체 저항은 1/25까지 저하되어, 이 때 통전전류는 5,500mA까지 상승

- 에어컨 전원측에 누전차단기가 설치되어 있었으나, 재해 당시 작동하지 않음

## 재해 발생 원인

- 감전위험이 있는 에어컨 실외기 전원선 노출된 충전부에 충분한 절연조치를 하지 않고 일부 노출된 상태로 방치함
- 에어컨 전원선에 접속된 누전차단기가 정상적으로 작동하지 않음

## 동종재해 예방대책

- 근로자가 작업이나 통행등으로 인하여 전기기계, 기구 또는 전로 등의 충전부분에 접촉함으로써 감전위험이 있는 충전부분은 내구성이 있는 절연물로 완전히 덮어 감싸는 등의 감전방지를 위한 방호조치를 해야 함
- 감전위험을 방지하기 위하여 설치하는 누전차단기는 해당 전로의 정격에 적합하고 감도에 양호하며 확실하게 작동하여야 하며,
  - 작동상태를 정기적으로 점검하고 고장 시 즉시 보수 또는 교환하는 등의 조치를 해야함

## 관련 법규

### ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제301조(전기 기계·기구 등의 충전부 방호)

- ① 사업주는 근로자가 작업이나 통행 등으로 인하여 전기기계, 기구 또는 전로 등의 충전 부분에 접촉하거나 접근함으로써 감전위험이 있는 충전부분에 대하여 감전을 방지하기 위하여 다음 각 호의 방법 중 하나 이상의 방법으로 방호하여야 한다.
  1. 충전부가 노출되지 않도록 폐쇄형 외함이 있는 구조로 할 것
  2. 충전부에 충분한 절연효과가 있는 방호망이나 절연덮개를 설치할 것
  3. 충전부는 내구성이 있는 절연물로 완전히 덮어 감쌀 것(이하생략)

### ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제304조(누전차단기에 의한 감전방지)

- ① 사업주는 다음 각 호의 전기기계·기구에 대하여 누전에 의한 감전위험을 방지하기 위하여 해당 전로의 정격에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지용 누전차단기를 설치하여야 한다.
- ③ 사업주는 제1항에 따라 설치한 누전차단기를 접속하는 경우 다음 각 호의 사항을 준수 하여야 한다.
  1. 전기기계·기구에 설치되어 있는 누전차단기는 정격감도전류가 30밀리암페어 이하이고 작동시간은 0.03초 이내일 것.(이하생략)