



# 콘크리트 파쇄 작업중 해머의 리드선 손상으로 인한 감전 사망



글 \_ 류 보 혁 (공학박사/기술사)  
한국산업안전보건공단 충남지도원장

2013. 7. 12(금) 14시 경, 부산시 사상구에 소재한 상가 및 공장 철거공사 현장에서 외국인(러시아) 근로자(24세, 남)가 해머(Rotary Hammer)를 이용하여 철골기둥 하부의 콘크리트를 파쇄하는 작업 중 감전 · 사망한 재해임



【그림 1】 사고현장 전경

## ■ 재해발생현황

(주) A토건에서 부산 사상구의 B상가 및 공장 철거공사를 2013. 07. 11(목)부터 시행

◎ 2013. 07. 12(금) 07시경, (주) A토건 근로자 8명이 출근하여 오전 작업을 완료함

- 09:30경, 공장동 하부의 콘크리트 벽체를 해체 후, 미니포크레인 운전원 철수
- 10:30경, 패널 해체 완료 후 패널작업자 철수
- 09:30~12:00, 피해자가 철골 기둥 하부의 콘크리트를 파괴 해머로 콘크리트 파쇄 작업(전체 8개 중 5개를 완료 함)

◎ 2013. 07. 12(금) 오후 작업이 시작됨

- 13:20경, 점심식사를 마친 피해자가 나머지(3개) 콘크리트를 파쇄하기 위한 작업을 시작하여 2개의 콘크리트 파쇄

- 14:00경, 마지막 콘크리트 파쇄작업 중이던 피해자가 파괴해머를 잡은 채 쓰러져 있는 것을 동료작업자가 119에 신고하여 병원으로 후송하였으나 사망함



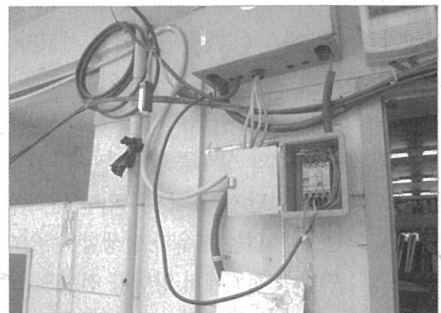
【사진 2】 피해자가 사용한 파괴해머



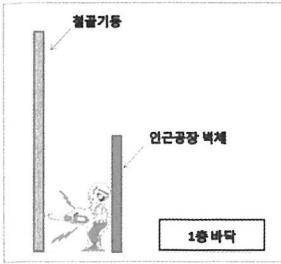
【사진 3】 피해자의 작업상황(재연)

※ 사고 당시의 상황과 검시결과에 따라 다음과 같이 감전 및 통전 경로로 추정됨

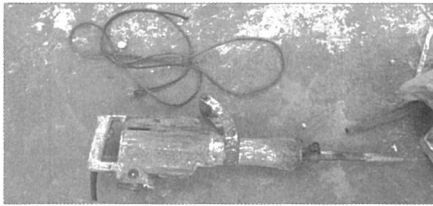
- 통전경로 : 파괴 해머 리드선 → 인체(피재자) → 파괴해머 → 철골기둥  
(피재자의 우측 허벅지를 통과한 전류가 피재자의 우측 팔을 통하여 파괴해머의 핸들을 거쳐 철골 기둥으로 흐른 것으로 추정)



【사진】 전원공급 축 상황

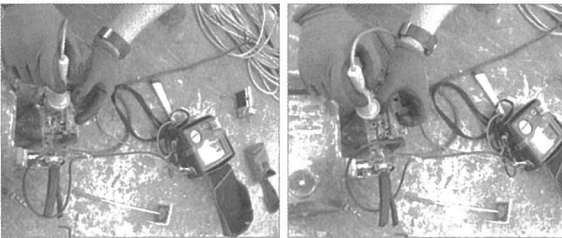


■ 기인물 조사



기인물 : 파괴해머(Rotary Hammer)  
 - HITACHI(PH-65A), 15kg, 전장 : 642mm  
 - 소비전력 : 1,240W  
 - 진 동 수 : 1,400/min  
 - 제품특징 : 360° 회전 가능한 보조핸들 (보조핸들 부분은 고무 손잡이가 있음)

◎ 전원측 콘센트 및 기인물의 조사 결과



해머 자체의 절연 손상부위는 없었음

- 해머 본체의 절연 손상 여부 : 이상 없음
- 해머의 리드선의 손상 여부 : 단락흔 발견
- 해머의 리드 선은 단락에 의하여 용단된 상태였음



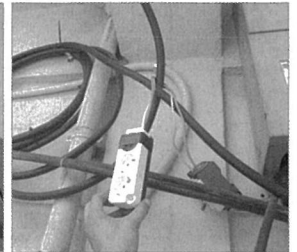
전원 측 리드선 심선의 용융흔적 해머 측

■ 재해발생 원인

- ◎ 전기기기의 배선 등의 절연 피복 보호조치 미실시
  - 작업 중 접촉할 우려가 있는 배선 등은 절연피복의 손상 또는 노후화로 인한 감전위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 하나 이를 하지 않음
- ◎ 전기기기의 접지 미실시
  - 전기기기는 누전에 의한 감전재해를 방지하기 위하여 그 외피 등을 접지하여야 하나 이를 실시하지 않음
- ◎ 접지 및 누전차단기 미설치
  - 대지전압이 150볼트를 넘는 이동형 전기기기구에는 누전시 전원이 차단되는 누전차단기를 설치 사용하여야 하나 이를 설치하지 않음(배선용 차단기만 설치)



전원인출용으로 사용된 배선용 차단기



전원인출용으로 사용된 콘센트

■ 재해예방대책

- ◎ 배선 등의 절연 피복 보호조치(산업안전보건기준에 관한 규칙 제313조)
  - 작업 중 접촉할 우려가 있는 배선 등은 절연피복의 손상 또는 노후화로 인한 감전위험을 방지하기 위하여 필요한 조치 실시
- ◎ 전기기기의 접지(산업안전보건기준에 관한 규칙 제302조)
  - 전기기기는 누전에 의한 감전재해를 방지하기 위하여 그 외피 등 접지
- ◎ 누전차단기 설치(산업안전보건기준에 관한 규칙 제304조)
  - 이동형 또는 휴대형 전기기기는 누전에 의한 감전을 방지하기 위해 전로의 정격에 적합하고 감도가 양호하며 확실하게 작동하는 감전방지용 누전차단기(정격감도전류 : 30mA 이하, 작동시간 : 0.03초 이내)를 설치