

# 산업용로봇 작업 중 끼임

## 재 해 개 요

‘16. 7월 경남 창원시 소재 굴삭기 부품 생산 사업장의 CNC 가공 공정에서 피재자가 산업용로봇 가동범위에 진입하여 CNC 선반 내 제품 가공상태를 확인하던 중 로봇이 작동하여 가공품과 로봇 그리퍼 사이에 끼여 사망한 재해임

## 재 해 상 황 도



기인물(산업용로봇)



재해상황도

## 재 해 발생 상황

- 재해발생 공정인 선삭작업은 산업용로봇과 CNC선반이 연동된 자동 공정으로 로봇이 공급한 소재의 가공이 완료되면 선반문이 열려 로봇 그리퍼가 가공품을 취출하고, 이미 소재를 쥐고 있던 나머지 그리퍼가 소재를 공급함
- 로봇작업 위험구역은 높이 1.8미터의 방책과 출입문에는 연동장치(안전플러그)가 설치되어 있었으며, 해당 구역에는 방책의 출입문을 통해서만 출입이 가능하나,
  - 연동장치(안전플러그)의 기능을 해제한 상태로 출입하였고,
  - ※ 출입문에 설치된 안전플러그는 탈부착이 용이한 상태로 설치되어 있었음
  - 방책 출입문에 설치된 로봇 정지버튼을 조작하지 않음
  - 로봇 제어용 펜던트 스위치는 “자동모드” 상태로 정상 기동하고 있었음

## 재해 발생 원인

- 로봇의 작동범위에서 수리 등의 작업을 하는 경우 해당 로봇의 운전을 정지한 후 작업을 해야 하나, 로봇을 정상 작동상태인 “자동모드”로 작업을 실시함
- 로봇 운전 정지를 위하여 방책의 출입문에 연동장치(안전플러그)를 설치 하였으나, 구조 상 임의로 무효화가 가능한 구조로 설치함

## 동종재해 예방대책

- 로봇의 작동범위에서 해당 로봇의 수리 등의 작업을 하는 경우에는 로봇의 운전을 정지함과 동시에 로봇의 기동스위치를 열쇠로 잠근 후 열쇠를 별도관리하거나, 표지판을 부착하는 등의 조치를 해야 함
- 로봇을 운전하는 경우 근로자가 로봇에 부딪칠 위험이 있을 때에는 안전 매트 및 높이 1.8미터 이상의 방책을 설치하는 등의 조치를 해야 함
  - 출입문에 설치한 연동장치는 해체하거나 사용을 정지해서는 아니되며, 항상 정상적인 기능을 발휘하도록 유지하여야 함

## 관련 법규

### ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제223조(운전 중 위험방지)

- ① 사업주는 로봇을 운전하는 경우에 근로자가 로봇에 부딪칠 위험이 있을 때에는 안전매트 및 높이 1.8미터 이상의 방책을 설치하는 등 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.

### ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제224조(수리 등 작업 시의 조치 등)

- ① 사업주는 로봇의 작동범위에서 해당 로봇의 수리·검사·조정·청소·급유 또는 결과에 대한 확인작업을 하는 경우에는 해당 로봇의 운전을 정지함과 동시에 그 작업을 하고 있는 동안 로봇의 기동스위치를 열쇠로 잠근 후 열쇠를 별도 관리하거나 해당 로봇의 기동스위치에 작업중이란 내용의 표지판을 부착하는 등 해당 작업에 종사하고 있는 근로자가 아닌 사람이 해당 기동 스위치를 조작할 수 없도록 필요한 조치를 하여야 한다. (이하생략)

### ▶ 산업안전보건기준에 관한 규칙 제93조(방호장치의 해체 금지)

- ① 사업주는 기계·기구 또는 설비에 설치한 방호장치를 해체하거나 사용을 정지해서는 아니된다. 다만, 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- ② 제1항의 방호장치에 대하여 수리·조정 또는 교체 등의 작업을 완료한 후에는 즉시 방호장치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다.