

재해사례

(사출성형기)

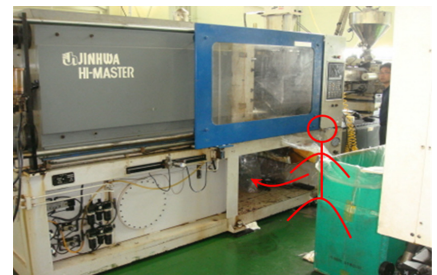
사출성형기 하부 작업 중
프레임 사이에 끼임

사출성형기의 하부 개구부로 들어가 떨어진 제품을 줍던 중 왕복 이동하던 사출성형기 이동형판과 사출성형기 프레임 사이에 머리가 끼임



재해발생 원인

- 사출성형기 안전문 하부의 끼임 위험이 있는 개구부 발생
 - 사출성형기 조작 측 안전문 하부에 개구부(1,200 × 600mm)가 있어 안전문을 열지 않고도 설비 가동 중에 개구부를 통하여 끼임 사고 위험이 있는 내부로 들어갈 수 있는 상태
- 설비가 전자동으로 운전 중인 상태에서 작업을 실시



(사출성형기 모습)

재해예방 대책

- 사출성형기 안전문 하부에 방호조치 실시 ¹
 - 안전문을 닫는 경우 하부의 개구부까지 방호할 수 있도록 안전문을 하부의 개구부까지 연장하여 설치하거나, 개구부 출입금지를 위한 방호울 설치
- 정비 등의 작업 시 운전정지 및 불시가동 방지 조치
 - 설비 점검·청소 등의 작업 시 운전을 반드시 정지하고, 타 작업자가 운전하는 것을 방지하기 위한 잠금장치 및 조작금지 표지 부착 등의 조치 실시
- 개구부 하부의 제품회수 등 불가피하게 위험지역 내 접근이 필요한 경우 수공구 사용 등 작업방법 개선

1



참고법령 및 기준

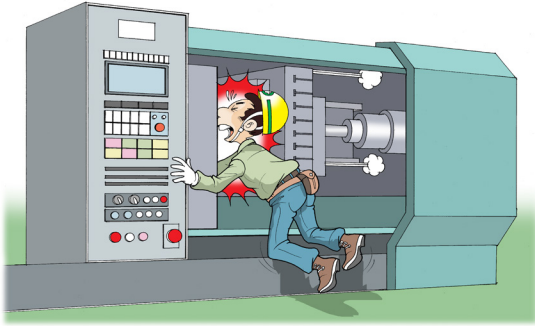
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제121조(사출성형기 등의 방호장치), 제87조(원동기·회전축 등의 위험방지), 제92조(정비 등의 작업 시의 운전정지 등)



사출성형기 취급 작업 안전

✓ 핵심 위험요인

- 사출성형기 취급 작업 시 ① 작동 중인 금형 내 미취출 성형물 또는 이물질 제거, 금형 설치·조정 작업 시 끼임, ② 배럴 및 노즐 접촉에 의한 감전·화상, ③ 호퍼 내 원료투입, 기계설비 위에서 작업 중 떨어짐 ④ 정비·보수 등의 작업 중 타작업자 조작에 의한 끼임 등으로 인해 많은 재해가 발생하고 있음



✓ 주요 방호조치 사항

- 사출성형기의 이동금형과 고정금형 사이에 손 끼임 등의 재해를 예방하기 위하여 조작 측과 반조작 측에 안전 Door 설치
- 안전 Door가 개방될 경우 운전이 자동으로 정지되도록 연동장치 설치로 안전성 확보
- 고온의 용융수지 비래재해를 예방하기 위하여 사출성형기 노즐에 안전덮개 설치
- 히터(실린더 배럴)의 감전, 화상재해를 예방하기 위하여 접촉방지용 안전덮개 설치
- 호퍼 내 원료 투입장치에 떨어짐 방지용 안전난간대 설치, 호퍼로더에 의한 자동공급장치 설치



기계식(정지기구) 설치



전기식(리미트 스위치) 설치



배럴부위 덮개 설치



안전난간대 설치

✓ 안전작업 수칙

- 작업장 및 해당 설비 장소에서 미끄러지거나 걸려 넘어짐 등을 예방하기 위해 수시 정리·정돈·청소를 실시한다.
- 작업 전 안전문 연동장치 설치상태 및 정상작동 여부를 확인한다.(안전장치 임의해제 금지)
- 사출성형기 작업 중 이상 발생 시 단독으로 처리하지 않도록 하고, 반드시 관리자에게 보고하고 처리하도록 체계화시킨다.
- 대형 사출성형기의 금형 내 이물질제거 등을 위해 성형구역 내 진입 시 작업 발판형 빗장 상태를 확인한다.
- 배럴 및 노즐부위 노출충전부에 절연캡 또는 덮개 설치상태를 확인하고, 해제하지 않도록 한다.
- 호퍼 내 원료 투입장소에 떨어짐 방지를 위한 안전난간을 설치하고, 손상 유무를 확인한다.
- 운전 중인 상태에서 금형 내부의 이물질을 제거하기 위해 접근하지 않는다.
- 금형의 부착·해체 또는 조정 작업 시 안전작업절차에 따라 실시한다.
- 기계 정비·청소 시 운전정지 후 기동스위치에 조작금지 표찰부착, Key를 분리하여 작업자가 소지한다.
- 설비 위에서 작업 중 별도의 떨어짐 위험이 없는 작업발판을 사용하고 안전모 등의 보호구를 착용한다.



참고자료 : 세부사항 KOSHA GUIDE M-55-2012(사출성형기의 안전작업에 관한 기술지침) 참조

