2024-교육혁신실-852

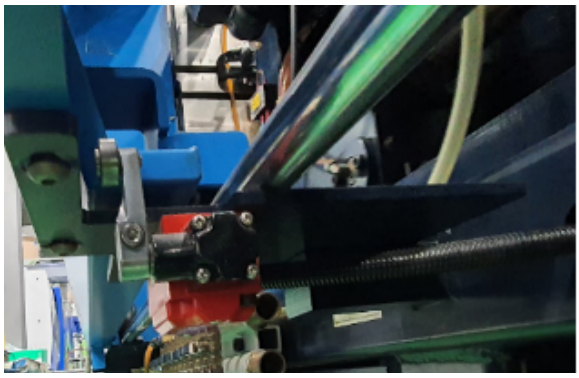
산업안전보건기준에 관한 규칙

사출성형기·롤러기·연삭기 등

1 사출성형기 등의 방호장치

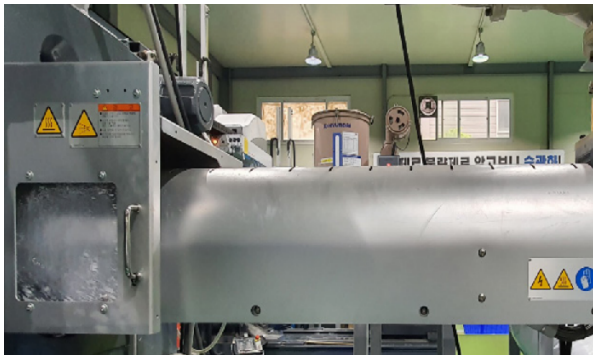
■ 사출성형기, 주형조형기, 형단조기(프레스 등은 제외) 등에 근로자의 신체 일부가 말려들어갈 우려가 있는 겨우 게이트가드 또는 양수조작식 등의 방호장치, 그 밖에 필요한 방호조치 실시

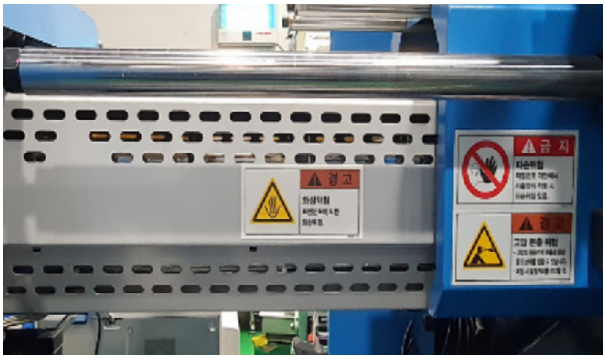
- 게이트가드는 닫지 않으면 기계가 작동되지 않도록 연동구조로 설치



방호장치 설치 예

- 기계의 히터 등의 가열부위 또는 감전 우려가 있는 부위에는 방호덮개 설치 등 필요한 안전조치 실시



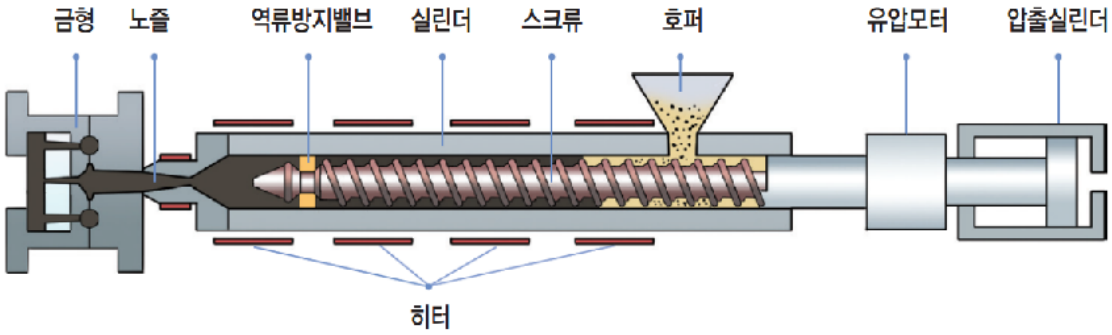


고온부 방호설치 예

사출성형기

■ 열가소성 또는 열경화성 플라스틱, 고무 등의 재료에 열을 가하여 용융상태의 재료를 노즐을 통해 금형사이에 주입하여 원하는 모양의 제품을 성형·생산하는 기계

* 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증대상 기계



1 주요 위험요인

- 전원 미차단 상태로 수리점검 중 기계 불시작동으로 금형에 끼임
- 안전문 등이 열린 상태에서 성형기 작동
- 사출성형기 원료 투입 중 상부에서 추락
- 제품 취출을 위해 금형 사이에 손을 넣어 끼임

2 주요 안전대책

- 방호가드 설치 : 형체기구, 사출기구, 성형구역, 체결구역 등에서 발생하는 협착위험 방지 위해 방호가드를 설치
- 고온부 접촉 방지 : 고온부 접촉으로 인한 화상 방지를 위해 고온 부위에는 고정식 가드 또는 단열재 등 설치, 노즐부에는 접촉방지 이동식 가드 설치
- 추락위험 방지 : 원료 투입 중 추락방지 위해 원료 자동투입장치 등 설치, 자동투입장치 설치가 어려운 경우 작업자가 안전하게 승강할 수 있는 통로와 작업대를 설치하고 안전난간 설치

2 연삭숫돌의 덮개 등

- 회전 중인 연삭숫돌(지름 5cm 이상인 것으로 한정)이 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 덮개를 설치
- 연삭숫돌을 사용하는 작업은 충분한 시험운전을 실시하고 해당 기계에 이상이 있는지 확인

시험운전

작업 시작 전 : 1분 이상	연삭숫돌 교체 후 : 3분 이상

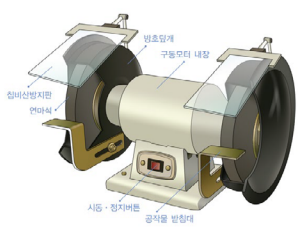
- 시험운전에 사용하는 연삭숫돌은 작업 시작 전에 결함이 있는지 확인한 후 사용
- 연삭숫돌의 최고 사용회전속도를 초과하여 사용 금지
- 측면 사용 목적의 연삭숫돌 외 측면사용 금지

연삭기

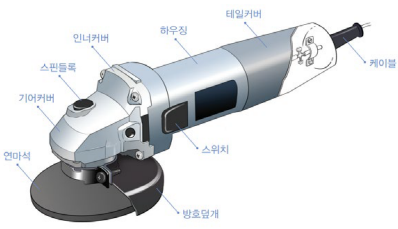
- 동력에 의해 회전하는 연삭숫돌을 사용해서 금속이나 그 밖의 공작물을 연삭하거나 절단하는 기계
  - 기계식 연삭기 : 공작물을 기계적 장치로 이송
  - 자유식 연삭기 : 공작물을 손으로 이송하거나 연삭 기계를 손으로 잡고 가공

  * 산업안전보건법 제89조에 따른 자율안전확인의 신고 대상 (휴대형은 제외)
- 휴대용 연삭기 : 지름 약 80mm인 연삭숫돌을 회전시키는 전동공구. 연삭숫돌을 사포날, 브러시로 교체할 경우 다양한 작업이 가능하며 작업 조건에 따라 RPM 조절 가능
- 탁상용 연삭기 : 전기모터로 연삭숫돌을 회전시켜 가공물의 용접부위나 마감 등의 작업용 기구. 휴대용연삭기에 비해 가공능력을 떨어지나 큰 힘으로 신속하게 연마 가능

탁상용 연삭기



휴대용 연삭기



1 **주요 위험요인**

- 연삭숫돌의 결함 미확인으로 파손된 숫돌 파편에 맞음
- 공작물의 파편·칩이 비산되어 맞음
- 회전하는 숫돌에 접촉하여 손 등의 절단 및 상해
- 회전하는 숫돌에 장갑 등의 말림으로 인한 손 끼임
- 방호덮개 제거한 연삭기 사용으로 회전하는 숫돌 접촉 및 끼임

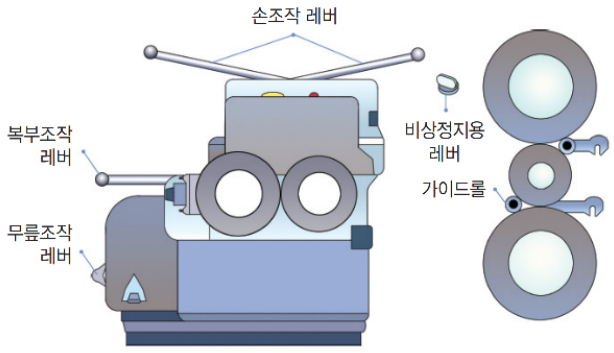
3 롤러기 울 등 설치

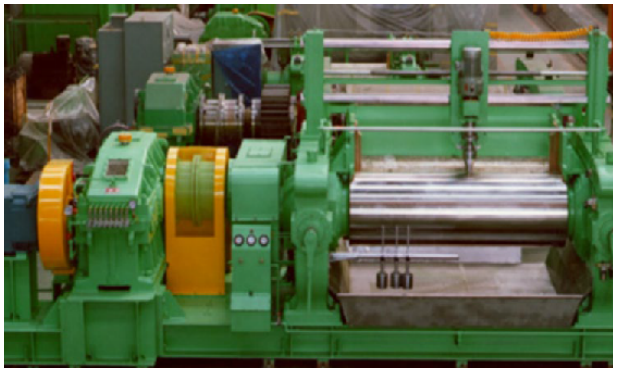
■ 합판·종이·천·금속박 등을 통과시키는 롤러기로서 근로자 위험 우려가 있는 부위에는 울 또는 가이드롤러 등을 설치

롤러기

■ 한 조로 구성된 2개 이상의 롤러를 서로 반대방향으로 회전시켜 롤러 사이에서 형성되는 압력으로 고무 등의 원료 또는 중간원료를 분해, 분쇄, 혼합, 정련, 가열 및 압연 등 재료가공을 소성변형 또는 연화시키는 기계

* 산업안전보건법 제84조에 따른 안전인증대상 기계





1 **주요 위험요인**

- 회전하는 롤러에 신체 끼임 및 말림
- 기계 정비점검 및 보수, 청소 작업 중 기계 불시작동으로 끼임
- 크레인을 이용한 철판 거치 작업 중 부딪힘 또는 물체에 맞음

4 기타 기계

- 북(shuttle)이 부착되어 있는 직기 : 북이탈방지장치 설치
- 신선기의 인발블록 또는 꼬는 기계의 케이지 : 해당 부위에 덮개 또는 울 등을 설치
- 버프연마기 : 연마에 필요한 부위를 제외하고는 덮개 설치
  (천 또는 코르크 등을 사용하는 버프연마기는 제외)
- 선풍기·송풍기 등 : 회전날개 부위에 망 또는 울 등 설치
- 종이상자·자루 등의 포장기 또는 충진기 등 : 덮개 설치 등 필요한 조치 실시
- 정련기를 이용한 작업 :
  - 정비·청소·검사·수리·그 밖에 유사한 작업 시 기계 운전을 정지
  - 배출구 뚜껑 등을 여는 경우, 내통의 회전이 정지되었는지와 내부 압력과 온도로 인한 근로자를 위험 우려가 없는지 미리 확인
- 식품분쇄기(식품 등을 손으로 직접 넣어 분쇄하는 기계) :
  - 식품 등을 넣거나 꺼내는데 필요한 부위를 제외하고는 덮개를 설치
  - 분쇄물투입용 보조기구 사용 등 근로자 손 말림 방지 조치 실시
- 농업용 기계 이용 작업 : 「농업기계화 촉진법」 제9조에 따라 검정을 받은 농업기계 사용

농업기계화 촉진법 제9조(농업기계의 검정)

① 농업기계의 제조업자와 수입업자는 제조하거나 수입하는 농업용 트랙터, 콤바인 등 농림축산식품부령으로 정하는 농업기계에 대하여 농림축산식품부장관의 검정을 받아야 한다. - 이하 생략 -

* **대상** : 콤파인, 농업용 트랙터, 경운기 등 43종