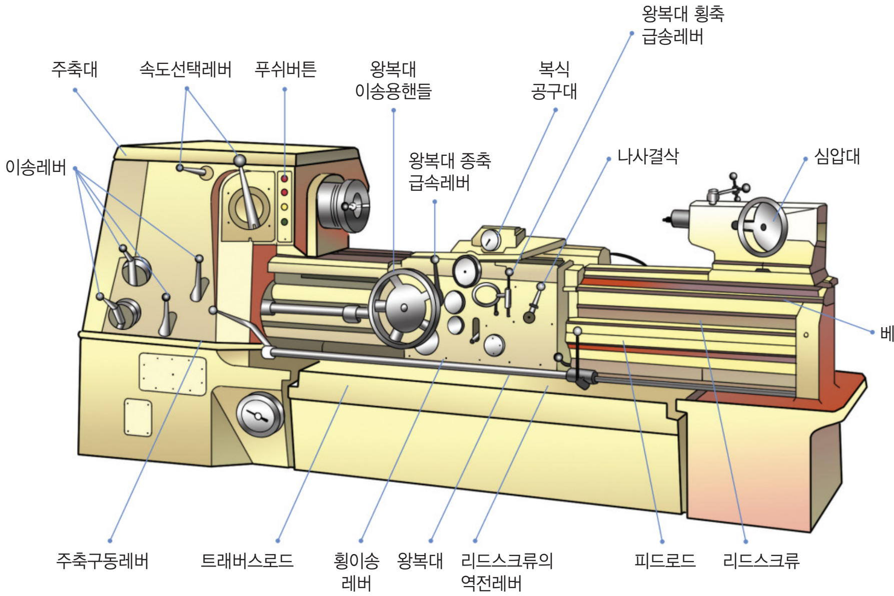
선반 작업안전

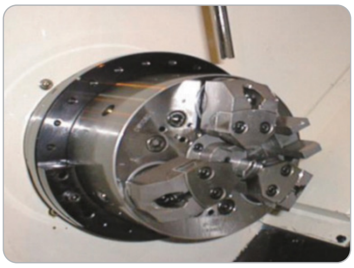
관리자용

선반의 특성

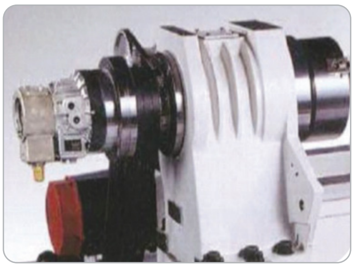
공작물을 주축에 고정하여 회전하고 있는 동안 바이트에 이송을 주어 외경, 절삭, 보링, 절단, 단면 절삭, 나사 절삭 등의 가공을 하는 공작기계이다. 가장 일반적으로 사용되고 있는 것을 범용 선반이라고 하고, 사업장에서 흔히 볼 수 있는 형식은 범용 선반, CNC 선반, 자동 선반 등이다.



CNC 선반의 전면 안전문



공압분사장치



안전밸브 내장 척 실린더

선반의 위험요인

- **회전부위 등 위험점**
  - 회전 부위에 접촉하거나 말림
  - 주축대, 심압대의 결함에 의한 재해
  - 선반의 부품이나 공작물에 옷, 장갑, 손 또는 팔이 걸리는 경우
- **칩 비산에 의한 위험**
  - 튀는 금속 조각에 의한 눈 또는 신체 부상
- **절삭유에 의한 공기오염 및 피부질환**
  - 냉각제나 절삭유 때문에 발생된 피부 질환
- **공작물의 낙하에 의한 위험**
  - 척(Chuck)이나 받침대처럼 무거운 물건이 떨어져서 다치는 재해
  - 고속 회전하던 공작물이 튕겨져 날아와 작업자를 가격
- **장시간 반복 작업에 의한 위험**
  - 무거운 척이나 받침대처럼 공작물 취급 장비를 잘못 사용해서 생긴 허리 부상
  - 반복동작과 장시간 서서 작업함에 따른 근골격계질환

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

선반 사고사례

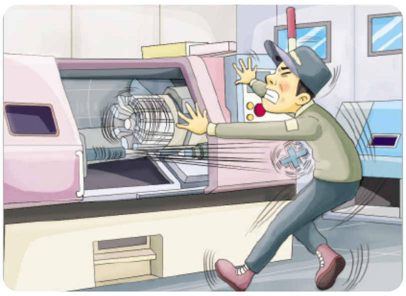
관리자용

선반 재해발생 유형

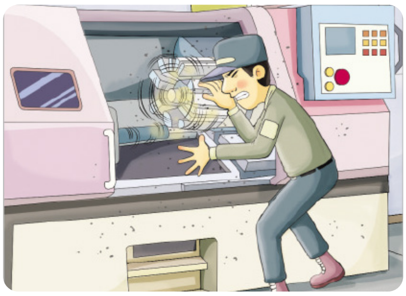
주요 위험요인

- 가공물이 회전하는 상태에서 칩 제거 중 끼임
- 회전하던 가공물이 튕겨 나가 작업자와 부딪힘
- 가공작업 중 칩 날림에 의한 눈 등의 부상
- 선반 작업 시 장갑 착용에 의한 회전부 말림
- 기어 박스 위에 올려놓은 작업공구가 진동 등에 의해 회전축(척)에 떨어져 작업자 맞음

말려 들어감



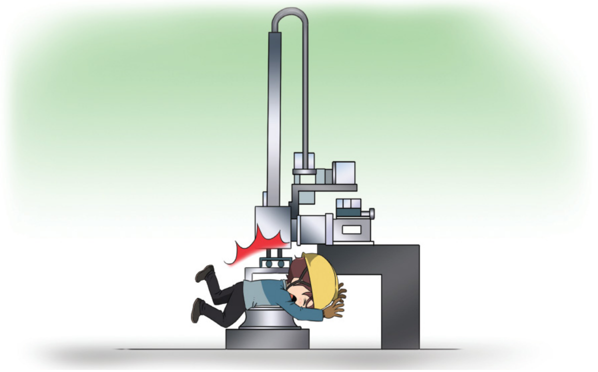
공작물 날아와 맞음



칩 날아와 맞음

재해사례

CNC 선반에 머리가 끼임

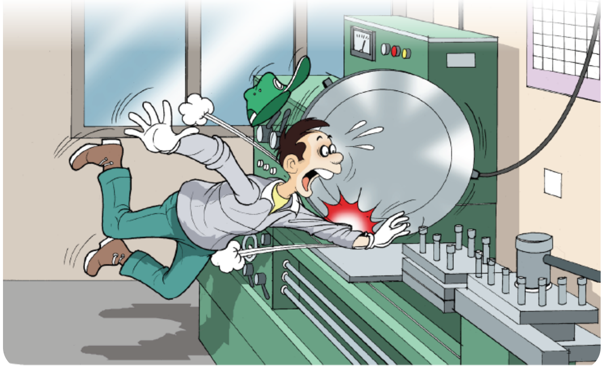


개요 알루미늄 휠을 가공하는 수직 CNC 선반에서 도어를 열고 가공 상태를 살피다가 하강하는 가공품 이재기(loader)에 목 부분이 끼어 사망

원인
- 도어의 연동장치 기능 제거
- 가동 상태에서 가공품 점검

대책
- 기계 내부로 향하는 모든 도어의 연동기능 유지
- 가공품 점검 시에 기계 정지

선반 작업 중 회전부에 말림



개요 선반을 이용하여 부품가공작업을 하던 중 회전하는 선반 척(Chuck)의 가공물 지지·고정을 위한 돌출부(Jaw)에 옷이 말리면서 끼임

원인
- 선반 척(Chuck) 등 회전부에 대한 감김 방지조치 미실시
- 작업복의 소매, 상의 지퍼 등 작업복 착용 상태 미흡

대책
- 선반의 회전축에 부속되는 돌출된 조(Jaw)와 같은 기계요소는 감김 위험이 없도록 해당 부위에 고정식 또는 탈착식 가드와 같은 덮개 또는 울 등을 설치
- 선반의 척, 가공물 등 회전부에 의해 의복 등이 말려 들어가지 않도록 작업시작 전 복장(의복 등) 정돈 및 주변 정리정돈 실시
- 선반 가공 작업의 유해위험요인을 파악하고 위험성을 결정하여 이에 대한 위험감소대책을 수립·시행하는 등 위험성 평가 실시

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단

선반 점검항목

관리자용

작업 시 안전수칙

- 가공물의 칩은 가공물의 회전이 완전히 멈춘 후에 제거
  - 칩 제거 시 칩 브레이커를 설치, 선반을 정지시킨 후 브러시 등 수공구 사용
- 가공물의 고정 작업 시 선반 척의 조를 완전히 고정
- 선반의 기어박스 위에 작업공구 등이 없도록 정리정돈 후에 선반 작업 실시
- 칩 비상방지장치 설치, 가공 작업 시 보안경 착용
- 면장갑 착용 제한, 옷소매를 단정히 하는 등 적절한 작업복 착용

- 상의의 옷자락은 안으로 넣고 소맷자락을 묶을 때는 끈 사용 금지
- 쇠 부스러기를 털어낼 경우에는 브러시로 하며 맨손 또는 면장갑을 착용한 채로 털지 않음. 특히 스핀들 내면 청소 시 기계를 세우고 브러시, 천을 씌운 막대를 사용
- 쇠 부스러기 비산 시에는 보안경을 쓰고 방호판을 설치하여 사용
- 회전 중에 가공품을 직접 만지지 않음
- 가공물의 설치는 반드시 스위치를 차단하여 운전정지 후 바이트를 충분히 뗀 다음에 실시
- 돌리개는 적당한 크기를 선택하고 심압대 스핀들이 지나치게 나오지 않도록 함
- 공작물의 설치가 끝나면 척, 렌치류는 곧 떼어 놓음
- 편심된 가공물의 설치 시에는 균형추 부착

선반 안전점검표

관리자용

점검부서		점검자		점검일자	

연번	점검내용	점검 결과	조치 사항
1	작업 시 회전체에 작업복이 말려들지 않도록 복장을 단정히 함		
2	선반 주변(발판, 베드 등)에 칩, 공구 등의 정리정돈 확인		
3	가공물이 긴 경우에는 방진구 및 심압대를 사용		
4	칩비산 방지장치 및 칩브레이커 부착 여부		
5	비상정지버튼은 쉽게 조작할 수 있도록 잘 보이는 위치에 부착되어 있으며 정상적으로 작동하는지 확인		
6	본체 외함 접지 및 누전차단기에 접속하여 사용		
7	칩제거 작업 시 전용 브러시 사용		
8	가공물은 척에 견고하게 고정		
9	회전이 완전히 멈춘 후 가공물을 제거		
10	작업 시 회전체에 작업복이 말려들지 않도록 소매를 단정히 함		
11	작업장 주변 정리정돈		
12	작업자는 보안경, 귀마개 등을 착용하고 작업		

※ 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성(아차사고, 위험성평가 등)에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.

고용노동부
산업재해예방 안전보건공단