

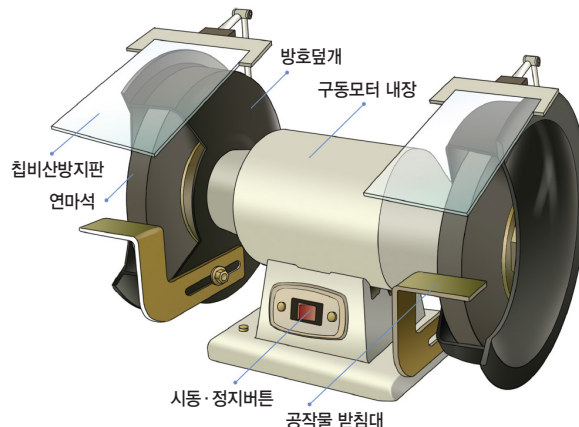


연삭기 작업안전

연삭기의 특성

동력에 의해 회전하는 연삭숫돌을 사용해서 금속이나 그 밖의 공작물을 연삭하거나 절단하는 기계로서 크게 분류하면 공작물을 기계적 장치로 이송하는 기계식 연삭기와 공작물을 손으로 이송하거나 연삭 기계를 손으로 잡고 가공하는 자유식 연삭기가 있다.

연삭기는 산업안전보건법에 의한 자율안전확인대상 기계에 해당되어 별도로 정한 고시의 안전기준에 맞게 제작하여 승인을 받아야 하며, 연삭기의 숫돌에 대해서는 덮개 설치, 작업 시작 전 시운전 등의 안전조치를 하여 관리하도록 하고 있다.



연삭기의 종류

숫돌차를 고속 회전시켜 공작물이나 공구 등을 연삭하는 연삭용으로는 원통 연삭기, 내면 연삭기, 평면 연삭기, 만능 연삭기, 센터리스 연삭기, 나사 연삭기, 기어 연삭기 등이 있고, 공구 연삭용으로는 공구 연삭기, 드릴링 연삭기, 초경 공구 연삭기, 만능 공구 연삭기 등이 있다.

연삭기 종류별 덮개 구조

기계식 연삭기	탁상용 연삭기	휴대용 연삭기
주판과 측판 또는 구성품	주판과 측판, 공작물 받침대	주판과 측판, 측판의 일체형

*주판 : 연삭숫돌의 원주면을 덮어주는 덮개, 측판 : 연삭숫돌의 측면을 덮어주는 덮개

연삭기의 안전대책

사용 전 점검 실시

- 연삭숫돌의 외관검사 실시(갈라짐, 잔금, 이빠짐, 마모 과다 등)
: 숫돌을 목재 해머로 가볍게 두들겨 깨끗한 소리(정상), 둔탁한 소리(결함)로 이상 유무 확인
- 덮개의 부착상태 확인
- 연삭숫돌과 작업대의 간격은 1~3mm를 유지하고, 연삭숫돌과 덮개의 간격은 3~10mm를 유지할 것



작업방법의 준수

- 반드시 보안경을 착용할 것
- 작업시작 전 공회전을 실시할 것
- 연삭숫돌에 무리한 힘을 가하지 말 것
- 측면사용을 목적으로 제작된 연삭숫돌 이외에는 측면사용 금지
- 화재 및 폭발 위험장소에서는 연삭작업을 실시하지 말 것



연삭숫돌의 부착

- 플랜지의 직경 및 접촉 폭은 고정 측과 이동측이 동일한 값을 가져야 하며, 플랜지 직경의 1/3 이상이 되도록 할 것
- 볼트는 과도하게 조이지 말 것
- 부착 후 숫돌의 균형을 확인할 것





연삭기 사고사례

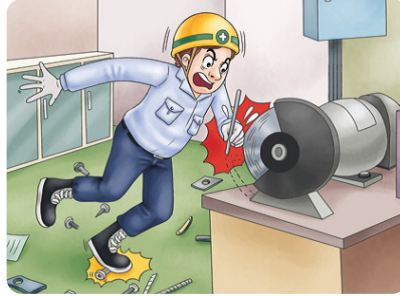
연삭기 재해발생 유형

주요 위험요인

- 방호덮개를 제거하고 사용 중 회전 중인 연삭숫돌에 접촉하며 끼임
- 연삭숫돌 사용 전 갈라짐 등의 결함 미확인으로 파손된 숫돌에 맞음
- 보안경 미착용으로 날아오는 칩 등에 맞음
- 공작물 받침대 미설치, 연삭숫돌과의 간격 벌어짐 등으로 끼임
- 회전하는 연삭숫돌에 베임
- 분진흡입에 의한 건강악화



날아와 맞음



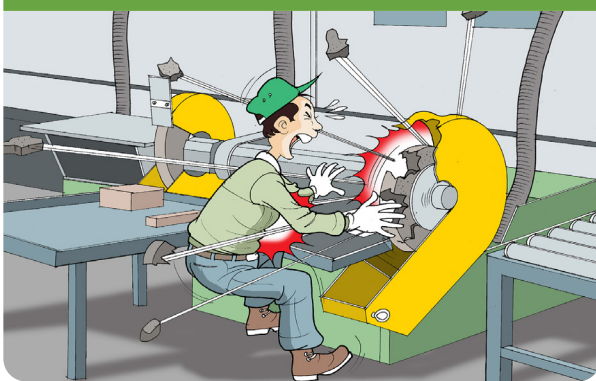
베임



분진 흡입

재해사례

연삭숫돌이 깨지면서 파편에 맞음



- 개요** 탁상용 연삭기를 사용하여 자동차 엔진부품을 연삭하던 중 연삭숫돌이 깨지면서 파편에 가슴을 맞아 사망
- 원인**
- 연삭숫돌의 최고 사용 회전속도를 초과하여 사용
 - 방호덮개의 강도 미달로 연삭숫돌 파편이 깨지면서 튀어나옴
- 대책**
- 연삭숫돌의 제원표를 확인하여 제원표에 표시된 최고원주 속도 이내에서 사용
 - 연삭숫돌의 사양에 적합한 강도의 방호덮개 사용
 - 연삭기는 주요 구조부 등의 안전성을 인증받은 자율안전 확인신고를 받은 제품을 사용

연삭작업 중 넘어지며 손 베임



- 개요** 연삭작업 중 바닥에 걸려 넘어지며 손등 베임
- 원인**
- 작업장 정리정돈 미흡
 - 연삭기 회전부 노출 범위가 넓어 접촉 가능성 높음
- 대책**
- 작업장 바닥 정리정돈 철저
 - 연삭기 회전부는 가공범위를 제외하고 방호덮개 설치

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



연삭기 점검항목

관리자용

작업 시 안전수칙

- 연삭기는 방호덮개가 설치되어 있는 것을 사용
- 가동 전 작업대가 연삭숫돌과 3mm 이내에 안전하게 조정되었는지 확인
- 연삭숫돌을 점검하여 손상됐는지 유무와 축 위에서 균형을 유지하며 회전하는지 확인
- 문제가 있거나 결함이 있는 것으로 보이는 연삭숫돌은 교체
- 측면 연삭을 위해 설계되지 않은 연삭숫돌의 측면으로 연삭작업 금지
- 가공물은 연삭숫돌에 충격을 가하지 말고 천천히 그리고 부드럽게 접촉
- 손으로 가공물을 잡고 연삭작업을 할 때 숫돌에 너무 과도한 힘을 가하지 말 것(가열되며 작업물이나 숫돌이 파손되거나 작업자가 부상을 입을 수 있음)
- 가공물은 연삭숫돌 중앙과 수평으로 일치하게 접촉하며, 이를 위해 작업대를 적절하게 조절하여 사용
- 작업 전에 적어도 1분간 연삭숫돌을 공회전시켜 숫돌 상태를 확인
- 보안경·안전화·귀마개·방진마스크 등 적절한 보호구를 착용

연삭숫돌의 안전점검 및 교체

- 작업 전 숫돌의 갈라짐·균열·흠 등 이상 유무, 숫돌 마모 상태에 대한 검사 실시
- 숫돌을 목재 해머로 가볍게 두드려 소리로 이상 유무를 확인(깨끗한 소리 : 정상, 둔탁한 소리 : 결함)
- 연삭숫돌을 고정시키는 플랜지의 직경 및 접촉 폭은 고정 축과 이동 축이 동일한 값을 가져야 하며 플랜지 직경의 1/3 이상이 되도록 함
- 연삭숫돌 교체 부착 후 숫돌의 균형을 확인하고 3분 이상 시운전 실시





연삭기 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

번호	점검내용	점검결과	조치사항
1	연삭숫돌 파괴로 인한 파편의 비산을 효과적으로 방지할 수 있는 방호덮개 부착 여부		
2	작업대(Work Rest) 부착 여부(숫돌과의 간격 3mm 이내)		
3	연삭숫돌의 균열은 없는지 확인(타움 검사 실시, 균열 시 “탁음” 발생)		
4	사용 전 시운전 실시(숫돌교체 후 3분 이상, 작업 시작 전 1분 이상)		
5	프레임은 견고하게 부착되어 있는지 확인		
6	연삭숫돌의 측면을 사용하지 않는지 확인		
7	전기배선 절연상태는 양호하고, 접지 및 누전차단기를 설치 사용하는지 확인		
8	작업자는 방진마스크와 보호안경 등 적절한 보호구를 착용하고, 작업복은 말릴 위험이 없도록 단정한지 확인		
9	연삭 시 발생하는 파편과 스파크로부터 얼굴, 눈 등을 보호하기 위한 투명 스크린이 설치되어 있는지 여부		
10	연삭숫돌은 숫돌에 표시된 회전속도(RPM) 이내로 작동		
11	연삭 또는 연마작업이 이루어지는 부위에서 적절한 조도가 이루어지고 있는지 확인		
12	수리 시 반드시 전원을 차단하고 ‘사용금지’ 또는 ‘수리 중’이라는 표지 부착		

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