



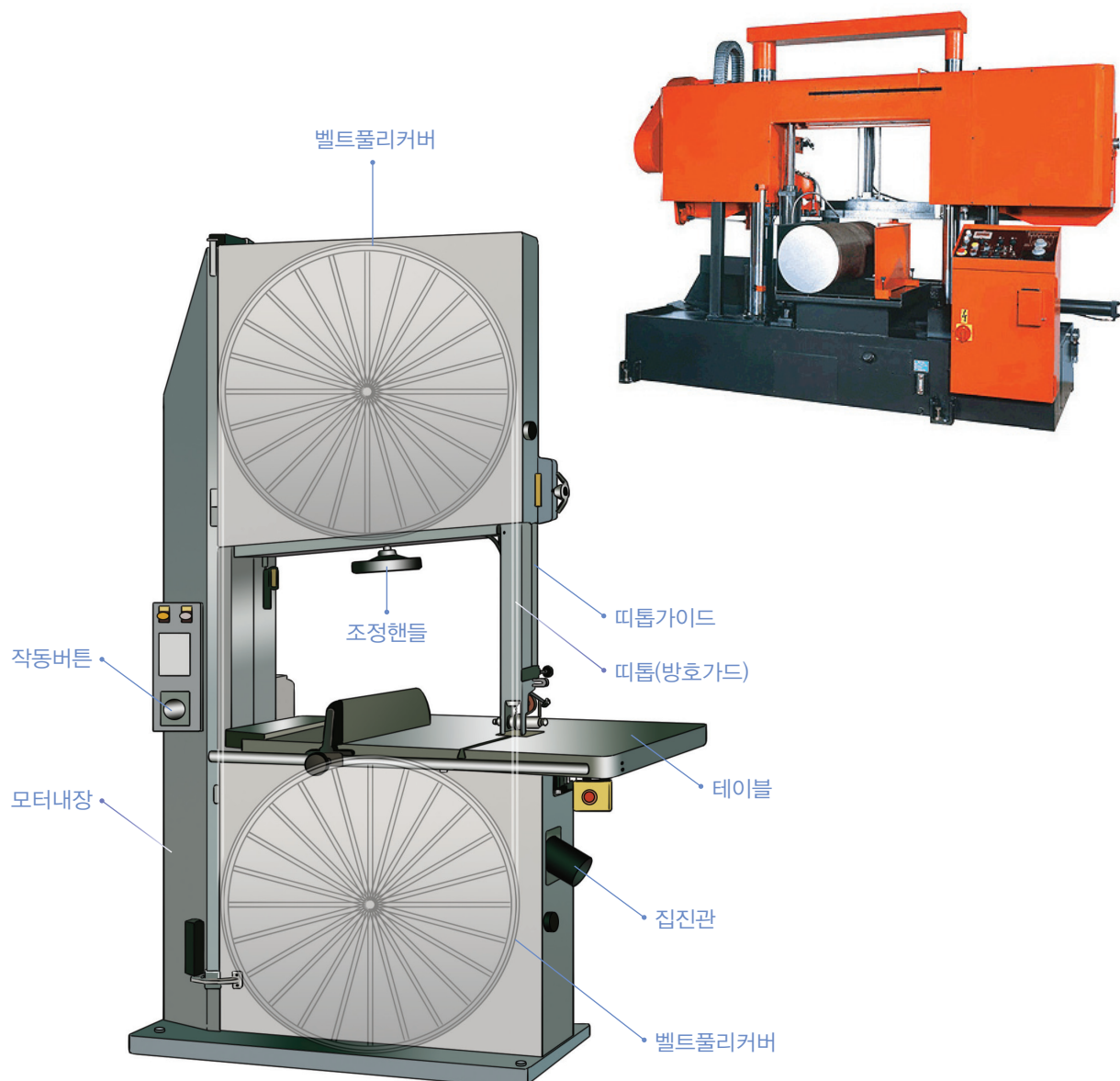
밴드쏘우



기타금속제품제조업

밴드쏘우(띠톱, Bandsaw)란?

- 띠 모양 강철판의 한쪽 가장자리에 톱니를 내고 그 양쪽 끝을 접합하여 둥근 고리 모양을 만든 것으로 띠톱 기계에 장착하여 고속으로 회전시켜 금속 · 목재 등을 절단한다.
- 톱니의 형은 자르는 것의 종류 · 성질에 따라 다르다. 또 톱니 끝은 재료와 톱(톱의 몸체)과의 마찰을 방지하기 위해 번갈아 좌우로 구부리거나 넓게 한다.
- 띠톱의 재료로는 견고하고 점성을 지닌 탄소공구강이나 합금강 등이 사용된다.





주요 위험요인



절단 위험

- 가동 중인 띠톱에 신체가 접촉하여 절단
- 작업에 실제로 사용되지 않는 톱날부위가 노출되어 있어 작업자가 중심을 잃고 넘어지면서 톱날에 직접 접촉
- 타 작업자에 의한 기계작동을 금지시킬 수 있는 조치를 하지 않고 기계의 구동구간에 들어가 청소작업 실시 중 절단



넘어짐 위험

- 절삭유 등의 비산으로 인해 바닥에 미끄러져 넘어짐
- 기계 주변 정리정돈 미실시로 인해 걸려 넘어짐

안전대책

● 절단재해 예방

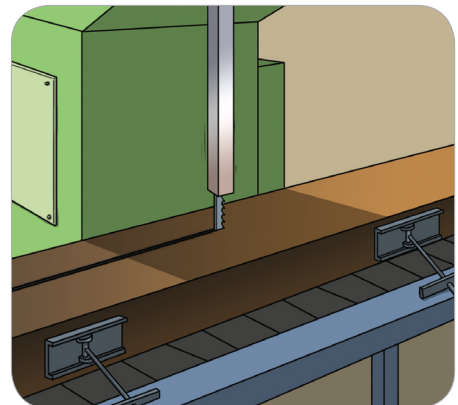
- 톱날 가동 중에 작업자가 톱날에 접근하지 못하도록 방호울을 설치
- 가동 중인 톱날 등으로 인해 절단위험이 있는 곳은 다른 작업자의 통행을 금지
- 청소작업 시 기계의 전원 차단 후 잠금장치 또는 청소작업 중 표지를 설치하여 타 작업자의 임의조작 방지
- 기계조작위치에서 전부분에 대한 확인이 곤란한 기계의 조작 시에는 조작 전에 주변 확인 철저
- 작업에 실제로 사용되지 않는 톱날부위는 노출이 되지 않도록 방호덮개 부착
- 주작업자 외에 보조작업자 위치에도 동력차단장치를 설치하여 인력으로 송재하는 위험한 작업에서의 위험상황 발생 시 즉시 동력차단 가능토록 조치
- 띠톱기계에 접근할 경우 톱날이 완전히 정지한 후 출입
- 작업 전 톱날의 이상유무를 확인

● 넘어짐 예방

- 작업자가 미끄러져 넘어지거나 균형을 잃어 넘어지지 않도록 작업장 바닥을 정리정돈 실시
- 절삭유가 바닥에 떨어지거나 흘러내리지 않도록 조치
- 바닥에 절삭유 등이 있을 경우 즉시 제거



작업 전 톱날의 이상유무 확인



톱날 방호덮개 부착





재해사례 : 가동 중인 밴드쏘우의 톱날에 접촉

개요

송재차에서 이탈된 재료를 정상위치에 셋팅시킬 의도로 송재차와 띠톱기계 톱날 사이를 지나가던 중 띠톱기계 톱날에 협착되어 사망



발생원인

- 띠톱 톱날 주변을 이동하다가 가동 중인 톱날에 절단

예방대책

- 톱날 접촉 방호조치 실시
 - － 가동 중인 톱날 등으로 인해 절단위험이 있는 곳은 통행을 금지
 - － 통행이나 근접작업을 할 경우 기계를 정지시킨 후 작업 수행
 - － 작업에 실제로 사용되지 않는 톱날부위는 노출이 되지 않도록 방호덮개 설치





안전수칙

- 기계주변에 불필요한 물건이 없는지 확인한다.
- 비상정지스위치 기능을 확인한다.
- 원재료 작업량이 적정하게 준비 되었는지 확인한다.
- 담당자 이외에는 기계조작을 금지한다.
- 기계의 작동은 각 작업자의 위치를 확인하고 안전장치의 이상 유무를 확인한 후 실시한다.
- 운전 중에는 근무 위치 이탈 및 다른 작업을 금지한다.
- 락아웃 기동과 관련한 조작스위치를 정지위치에 두고 기동스위치를 차단한다.
- 락아웃 마멸여부, 누유상태, 오일게이지 급유상태, 동작부 풀림상태 등을 점검한다.
- 락아웃 기계 주위에서의 미끄럼 방지를 위해 물기 · 기름기는 신속하게 제거한다.
- 점검 · 수리작업 시에는 전원을 차단하고 꼬리표(Lock-out, Tag-out)를 부착한다.
- 작업자는 정해진 복장을 착용하고 소매나 바지 자락이 닿지 않도록 한다.
- 락아웃 기계 운전은 유경험자로 하고, 담당자 이외에는 조작하지 않는다.
- 작업 전 톱날에 금이 가거나 손상된 곳이 없는지 점검하고 금이 가거나 손상된 날은 즉시 교체한다.
- 절단할 소재에 맞는 톱날을 선택한다.
- 스위치를 켜기 전 테이블에서 렌치나 절단 조각 등을 치운다.
- 톱날선에 손을 대지 말고, 톱날이 지나가는 선에 작업자나 다른 사람이 서 있지 못하도록 한다.
- 진동과 흔들림을 살펴보고 잘못 설치되었는지, 날의 균형이 맞는지를 확인한다.
- 날 접촉방지 덮개가 파손되었을 경우 즉시 교환한다.
- 밴드쏘우를 보호하는 도어나 보호 커버가 열려 있을 때에는 기계를 작동하지 않는다.
- 밴드쏘우와 속도는 절단할 소재에 맞춰 선택한다.
- 작동 중에는 밴드쏘우를 청소하지 않는다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제87조 (원동기 · 회전축 등의 위험 방지)
 - 제92조 (정비 등의 작업 시의 운전정지 등)
 - 제302조 (전기 기계 · 기구의 접지)
 - 제88조 (기계의 동력차단장치)
 - 제100조 (락아웃 기계의 덮개 등)

