

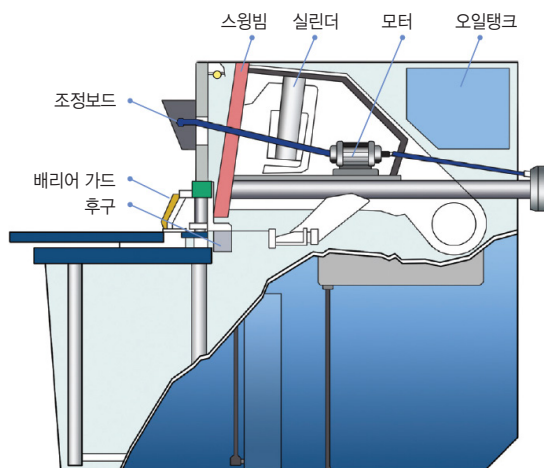


전단기 작업안전

전단기의 특성

전단기는 사링기라고도 하며 유압에 의하여 작동하는 실린더를 이용하는 기계로써, 금형사이에 철판을 투입 후 실린더로 압력을 가하여 철판을 소성 변형시켜 원하는 모양으로 잘라 주는 기계이다. 전단기는 프레스와 구조가 유사하며, 상·하의 칼날 사이에 금속 또는 비금속 물질을 넣고 전단하는 기계인 만큼 프레스와 유사한 협착 위험성이 있다.

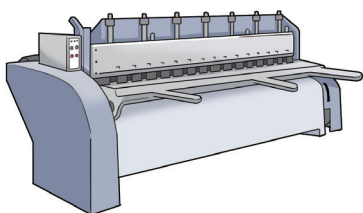
산업안전보건법 및 안전보건기준에 관한 규칙에서 안전수칙을 다수 정하고 있어 반드시 안전수칙을 준수하고 작업하여야 한다.



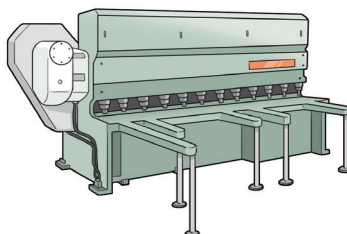
전단기의 종류

전단기의 종류를 크게 분류하면 보통 전단기와 슬리터 등의 특수한 전단기로 나누어진다. 전단기는 상하 2개의 긴 칼날을 가지고 직선전단용으로 사용되며 전단기의 형식에 따라 다르지만 스퀘어 전단기, 갭 전단기, 스윙 전단기 등이 있다. 일반적으로 하부 칼날은 고정되어 있고 상부 칼날이 작동하는 형식으로 구조가 되어 있다.

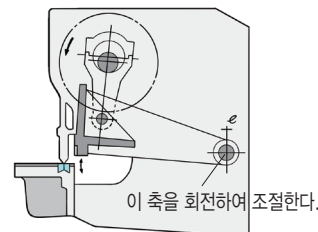
스퀘어 전단기(일반적)



갭 전단기(소형)



스윙 전단기



전단기 안전대책

● 전단기 전면에 (요철형) 방호울 설치

- 작은 철판을 손으로 잡은 상태에서 안전하게 작업하고, 전단점을 확인하기 쉽게 하기 위해 방호울을 일직선에서 요철모양으로 개선하여 칼날 가깝게 방호울을 설치

● 동력전달부에 방호울 설치

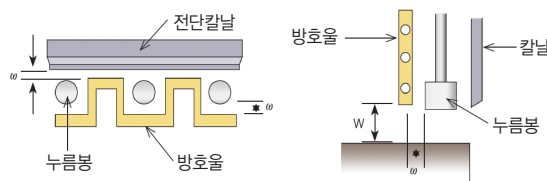
- 동력구동부 틈새에 의해 끼임재해가 발생할 수 있으므로 방호덮개를 설치

● 광전자식 방호장치 설치

- 제품 투입구 전면에서 신체 일부가 끼임 위험 구역 내 진입 시 전단기의 작동을 멈출 수 있는 광전자식 방호장치 설치



요철형 전단기 방호장치



※ 방호울과 전단칼날과의 거리가 인접해 작은 철판 가공도 가능함



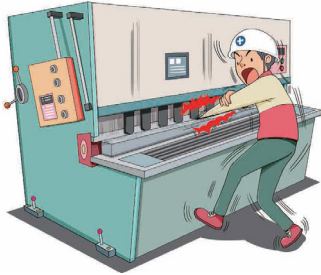
전단기 사고사례

관리자용

전단기 재해발생 유형

주요 위험요인

- 전단 날과 베드 사이 한계에서 근로자 손 절단
- 2인 1조 작업 시 신호 불일치로 인한 슬라이드 불시 하강, 전단기 방호장치 해제 후 임의 사용에 의한 끼임 및 절단
- 철판 등 중량물 반복작업으로 인한 요통



절단



끼임-절단



요통

재해사례

전단기에 제품을 밀어 넣는 과정에서 끼임

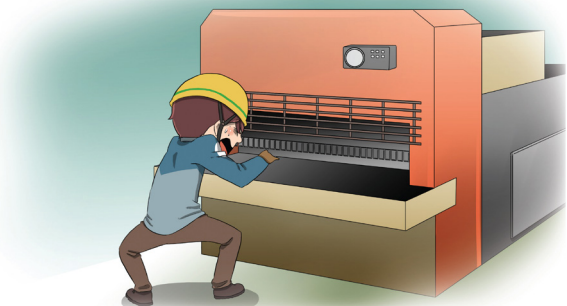


개요 제품(첼스크랩)을 절단하기 위해 전단기에 제품을 밀어 넣다가 제품과 전단기의 누름봉에 오른쪽 손가락이 끼임

- 원인**
- 광전자식 안전장치 미설치
 - 전면에 방호울 미설치
 - 2인 1조로 작업 시 신호 불일치

- 대책**
- 광전자식 안전장치 설치
 - 전단기 칼날 전면에 방호울을 설치하고 방호울의 틈새는 투입하는 가공재 최대 두께 + 4(mm) 이내로 조정
 - 2인 1조로 작업 시 일정신호를 정하여 작업 실시
 - 풋 스위치 사용 시 안전덮개가 부착된 풋 스위치 사용
 - 크기가 작고 폭이 좁은 소재는 반드시 수공구를 사용

철판 소재 절단작업 중 손가락 절단



개요 철판 소재 절단작업 중 전단기 방호울 제거 상태에서 손가락 절단

- 원인**
- 작업 속도를 빨리 하기 위하여 방호장치의 기능을 해제시키고 불량품 제거 작업 중 풋 스위치를 동작시켜 손이 끼여 절단
 - 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 등의 작업 시 기계의 운전을 정지하지 않고 작업을 수행

- 대책**
- 방호장치의 기능을 복귀시켜 불시 가동에 의한 재해를 예방
 - 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 등의 작업 시 기계의 운전을 정지하여야 하며, 기동장치에 잠금 표시를 하고 그 열쇠를 별도로 관리하거나 표지판을 설치하는 등 안전조치 실시

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



전단기 점검항목

관리자용

작업 전 안전수칙

- 미동 조작·양수조작식 안전장치가 부착되어 있으며, 정상 작동되는지 작업 전 확인
- 비상정지 스위치가 정상 작동되는지 작업 전 확인
- 전단기 외함에 접지가 되어 있는지 확인
- 풋 스위치 상부에 안전덮개가 부착된 것을 사용하는지 확인
- 작업 전에 공회전을 시키면서 각부의 이상 발열·소음 등 이상 유무를 파악
(동절기 : 약 10분, 하절기 : 약 5분 정도)



정비·보수시 전원 차단 및 임의 조작 금지 표지 부착

작업 시 안전수칙

- 2인 1조 공동 작업 시 연락신호를 정확하게 한 다음 작업하는지 확인
- 작고 폭이 좁은 소재는 반드시 수공구를 사용
- 철판 등을 지게차로 운반할 때는 화물의 낙하를 방지하고 주위 작업 근로자와 충돌하지 않도록 유의
- 전단기의 보수점검이나 청소작업 시에는 기계의 전원을 차단 후 실시
- 작업 전 공운전을 통해 적절한 작동유 온도(40℃~50℃)에서 주작업을 실시
- 설치된 방호장치의 작동상태 점검은 작업 전 반드시 확인하고, 기능제거 상태에서 전단기를 사용하지 않도록 함
- 중량물은 가급적 운반기계를 이용하되 인력 운반 시에는 2인이 적절한 자세를 갖추고 작업
- 안전화, 귀마개, 지정작업복 등 보호 장구를 착용
- 베드 상부에는 불필요한 물건을 놓지 않음
- 작업장 주변의 재료, 부품 등이 안전한 상태로 있는지 점검하여 작업 후 정리 정돈 및 청소를 깨끗이 함
- 상금형 및 하금형의 청결상태를 유지
- 슬라이드 부분의 급유는 적당히 공급(1일 1회에 10~15번 정도 기어오일 작동)
- 안전장치·비상정지장치를 수시로 점검
- 담당자 외에는 설비를 가동하거나 조작하지 않음



가공물 지게차 운반 시 화물이 무너지지 않도록 서행



전단기 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

| 연번 | 점검내용 | 점검결과 | 조치사항 |
|----|---|------|------|
| 1 | 안전인증 수검 여부 확인 | | |
| 2 | 안전검사 수검 여부 확인 | | |
| 3 | 전단 날 전면 방호가드, 광전자식 방호장치 등이 부착되어 있는지 확인 | | |
| 4 | 작업용 발판의 보도면이 쉽게 미끄러지거나 넘어지지 않은 상태인지 확인 | | |
| 5 | 기기 외함 접지 등 전기 감전 예방조치는 적절한가? | | |
| 6 | 전기장치는 직접접촉이나 간접접촉으로 전용 외함 내부에 내장, 방호망 설치 등 방호조치를 하였는지 확인 | | |
| 7 | 배선의 피복 상태는 손상, 파손, 탄화부분이 없으며, 제어반 등의 전선인입구에는 배선피복이 손상되지 않도록 보호조치가 되어 있는지 확인 | | |
| 8 | 비상정지장치는 각 제어반 및 그 밖의 비상정지를 필요로 하는 개소에 설치하되, 접근이 용이한 곳에 배치 | | |
| 9 | 작고 폭이 좁은 소재는 수공구를 사용 | | |
| 10 | 전단기의 발 조작용 페달에 덮개 부착 | | |
| 11 | 중량물의 소재 취급 시 운반기계 사용 | | |
| 12 | 2인 1조 공동 작업 시 안전한 작업을 위한 신호 확립 | | |
| 13 | 정비, 수리, 청소 등의 작업 시 전원차단 및 조작금지 표지 부착 | | |

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