



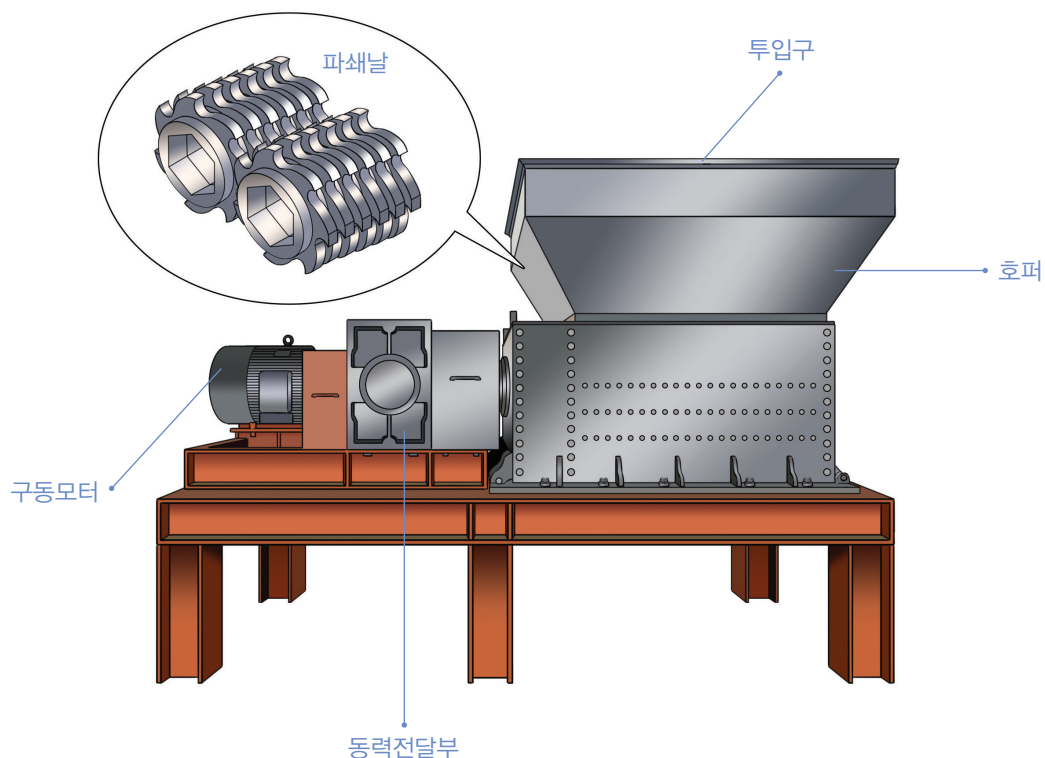
폐품 분쇄기/파쇄기



위생 및 유사서비스업

폐품 분쇄기/파쇄기란?

분쇄기는 주로 폐플라스틱이나, 폐고무 등을 재생하여 원료로 사용하기 위해 잘게 부수는데 사용되며, 파쇄기라고도 불린다.



● 분쇄기의 종류 ●

- 볼밀(ball mill) : 원통 속에 강으로 만든 볼(강구)을 여러 개 재료와 함께 넣어 회전시켜 강구운동에 의한 충격으로 재료를 분쇄하는 장치
- 로드밀(rod mill) : 기체 내면의 길이보다 약간 짧은 강봉을 분쇄매체로 사용하는 회전식 분쇄기
- 롤러밀(roller mill) : 볼밀과 같은 원리의 분쇄기로 시멘트원료를 분쇄할 때나 석탄을 분쇄할 때 사용
- 조크러셔(jaw crusher) : 전·후로 조금씩 진동하는 강철제의 철판과 이와 마주 보는 고정판 사이에 암석 등의 덩어리를 물려 넣고 짓씹어 부수게 하는 구조
- 임팩트크러셔(impact crusher) : 매초 수십m의 주속도(周速度)로 고속회전하는 원통에 장치된 충격판에 의해 분쇄하는 장치
- 휠러밀(wheeler mill) : 수 μ m 이하의 미분쇄를 필요로 하는 분야에서 널리 사용
- 이외에도 전단력에 의한 분쇄기 등이 있다.

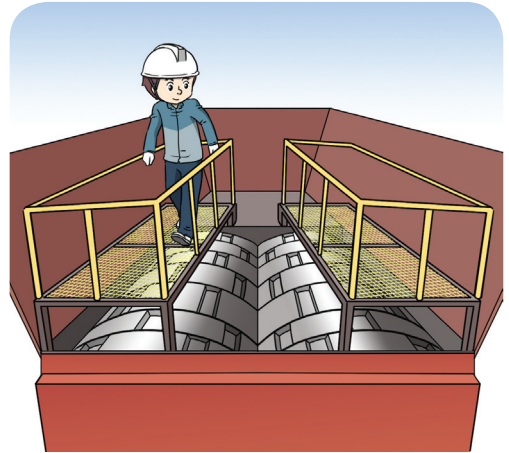


주요 위험요인

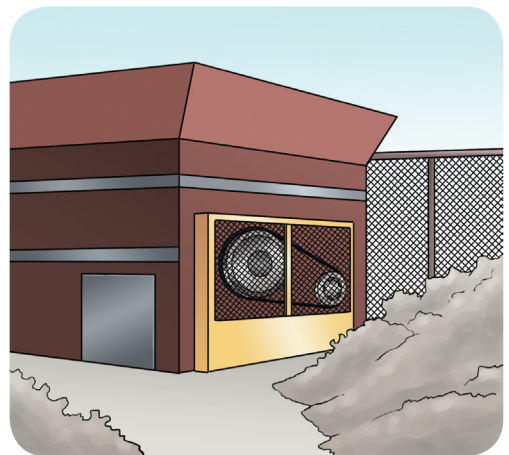
- ✔ 점검 · 정비 · 청소작업 중 칼날에 끼임
- ✔ 호퍼 · 투입구 · 작업발판 등에서 추락
- ✔ 누전에 의한 감전
- ✔ 분진 흡입에 의한 호흡기 질환

안전대책

- 분쇄기(파쇄기) 호퍼에 덮개 설치(가능한 구조일 때)
- 분쇄기(파쇄기) 호퍼 · 투입구 주변에 안전난간 · 방망 설치
- V-벨트 등 동력전달부에 덮개 설치
- 분쇄기(파쇄기) 통행용 안전난간이 있는 계단 설치 및 미끄럼방지조치
- 작업점 높이가 높을 때 안정된 작업발판 설치
- 운전 정지 후 점검 · 정비 · 수리 · 청소작업 실시
 - 조작반에 키(Key) 스위치 설치 및 상기 작업 시 작업자가 Key를 빼내어 휴대
 - 기동스위치에 「점검 중 조작금지」와 같은 표지(꼬리표) 게시
- 분쇄기(파쇄기) 호퍼 내 이물질 제거용 전용 수공구 사용
- 분쇄기(파쇄기) 외함에 접지 실시
- 눈에 띄기 쉬운 곳에 비상정지스위치(수동복귀형) 설치
- 칼날 접촉위험을 경고하는 위험 · 경고 표지 게시
- 개인보호구 착용 · 지도 및 표지 게시
 - 안전모, 보안경, 귀마개 · 귀덮개, 방진마스크, 작업복, 안전화 등
- 분쇄(파쇄)시 발생하는 분진 제거용 집진설비 설치
- 작업에 필요한 충분한 조도 확보



안전난간 설치



동력전달부 덮개 설치

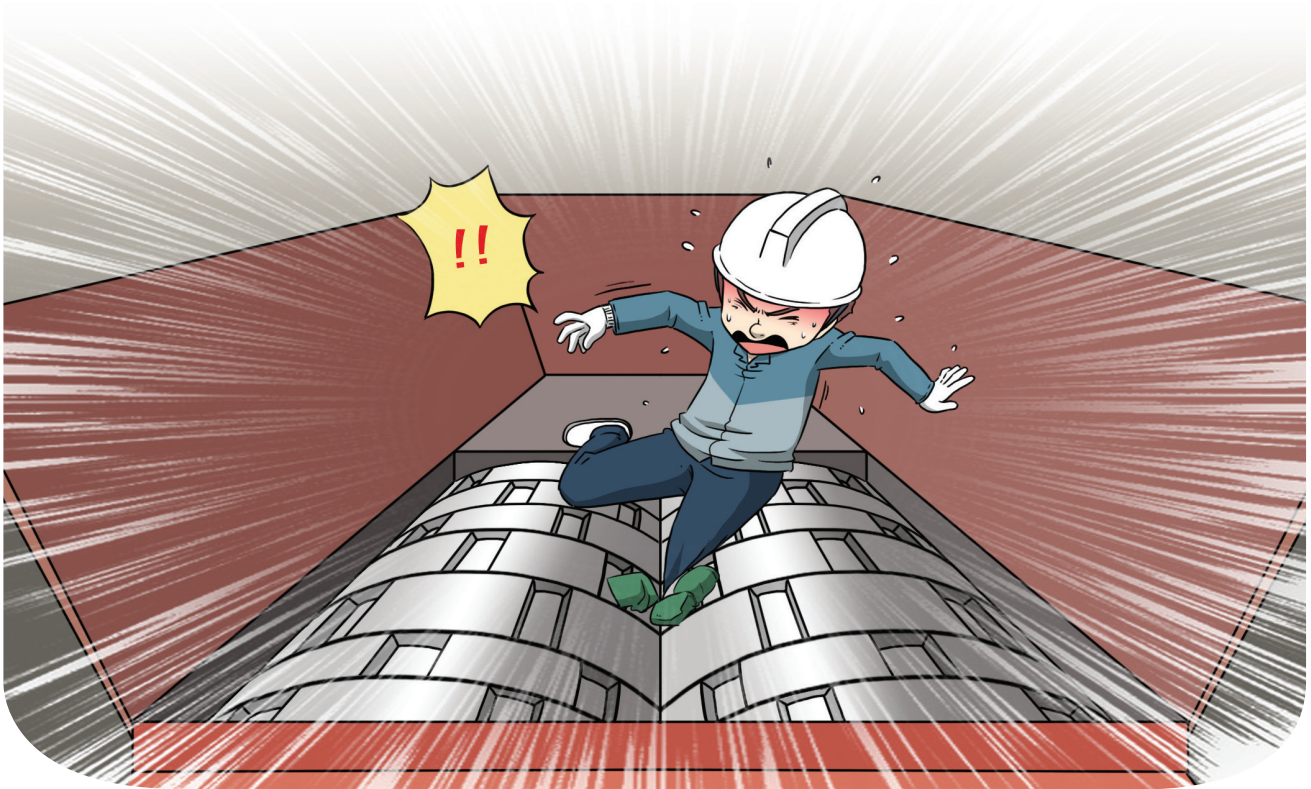




재해사례 : 분쇄기 가동상태에서 이물질 제거 중 회전칼날에 끼임

개요

회전칼날 교체 후 정상 작동여부 확인을 위해 분쇄기(파쇄기)를 가동시킨 상태에서 호퍼 내부에 남아 있던 분쇄(파쇄) 되지 않는 폐플라스틱을 꺼내 밖으로 던지던 중 회전 칼날에 하반신이 끼임



발생원인

- 분쇄기(파쇄기)가 동작하는 상태에서 이물질 제거
- 비상정지스위치 미설치
- 쉽게 이해할 수 없는 외국어로 작성된 위험 · 경고 표지 게시

예방대책

- 분쇄(파쇄)작업 중 내용물을 꺼내는 작업을 할 때에는 운전의 정지 실시
- 분쇄기(파쇄기) 호퍼 내 이물질 제거용 전용 수공구 사용
- 눈에 띄기 쉬운 곳에 비상정지스위치(수동복귀형) 설치
- 한글로 작성된 위험 · 경고 표지 게시





안전수칙

작업 전

- 분쇄기(파쇄기) 능력에 비해 큰 폐품은 투입되지 않도록 선별한다.
- 가동하기 전 주변 작업자의 위치 및 상황을 파악하고, 기계의 각 부 성능이 정상인지 확인한다.
- 안전난간 · 덮개 · 비상정지스위치 등의 안전장치를 확인한다.
- 조작반에 「점검 중 조작금지」 표지(꼬리표)를 비치한다.

작업 중

- 추락위험장소 출입 시 안전화 · 안전모 등의 개인보호구를 착용한다.
- 분쇄(파쇄)작업 시에는 귀마개 · 방진마스크를 착용한다.
- 정상 작동 중에는 점검이나 청소 등의 작업을 하지 않는다.
- 분쇄(파쇄)작업 중 칼날에 끼인 폐품은 전원차단 후 제거한다.
- 전원차단이 곤란할 경우에는 전용의 수공구를 사용한다.

작업 후

- 분쇄기(파쇄기)를 정지 시에는 분쇄물이 완전히 배출된 것을 확인한다.
- 분쇄기(파쇄기)를 점검 · 정비 · 청소 등의 작업을 할 때에는 반드시 전원을 차단하고, 기동스위치에 「점검 중 조작금지」 표지(꼬리표)를 게시한다.
- 작업이 끝나면 모든 전원을 차단하고, 임의조작을 하지 못하도록 조치한다.
- 사용한 개인보호구를 청결히 한다.
- 호퍼 내부와 주변을 정리정돈 한다.



관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제8조 (조도)
 - 제13조 (안전난간의 구조 및 설치요건)
 - 제32조 (보호구의 지급 등)
 - 제88조 (기계의 동력차단장치)
 - 제111조 (운전의 정지)
 - 제9조 (작업발판 등)
 - 제30조 (계단의 난간)
 - 제42조 (추락의 방지)
 - 제92조 (정비 등의 작업시의 운전정지)
 - 제422조 (관리대상 유해물질과 관계되는 설비)

