

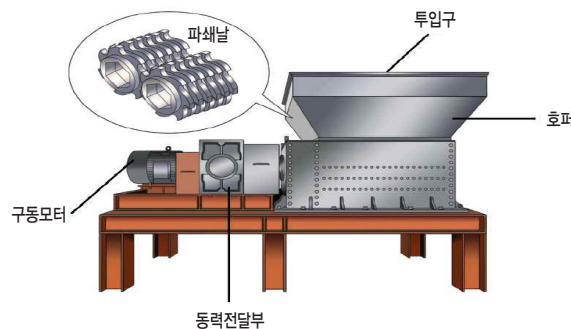


# 식품제조용 분쇄기 작업안전

## 식품제조용 분쇄기의 특성

분쇄기란 절단 도구가 달린 한 개 이상의 회전축 또는 플런저의 왕복운동에 의한 충격력을 이용하여 암석이나 플라스틱 또는 곡물 등의 물질을 필요한 크기의 작은 덩어리 또는 분체로 부수는 기계를 말한다. ※ 투입장치는 고정형 투입장치(호퍼나 이와 유사한 장치 등)와 이동형 투입장치(컨베이어벨트 등)로 구분됨

식품제조용 분쇄기(파쇄기)는 위와 같은 구조의 분쇄기로서 채소, 육류, 곡물 또는 어류 등의 식품을 으깨는 것을 말하며, 분쇄부 접촉 등으로 인한 사고 발생 위험이 높아, 산업안전보건법에 따라 자율안전확인대상기계(식품가공용 파쇄기)로 관리하고 있다. 다만, 다음의 어느 하나에 해당되는 것은 자율안전확인대상 기계에서 제외\*하고 있다. (\*구동모터의 용량이 1.2킬로와트 이하인 것 / 가정용으로 사용되는 것)



## 식품제조용 분쇄기의 종류

### 스텐 분쇄기

건식형 곡물분쇄기(녹 방지, HACCP 인증 적합)

### 만능 분쇄기

부피가 큰 식품 원료에 적합

### 습식 분쇄기

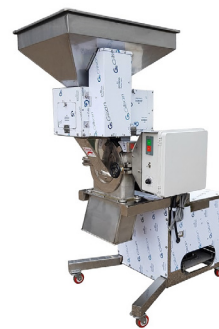
건조되지 않은 식품 원료에 적합, 과부하 방지를 위해 마크네트 장착 통한 전력 자동 차단

### 다용도 분쇄기

음식물 찌꺼기 등을 분쇄하여 가축용 사료 등으로 활용



스텐 분쇄기



습식 분쇄기

## 식품제조용 분쇄기의 안전장치

### ● 자동 연동식 방호장치 설치

- 투입부에 덮개가 설치되어 있으며, 덮개가 닫혀야만 기계가 작동하는 구조
- 작동 중에는 열리지 않는 구조(연동장치)

### ● 고소 작업장소 추락방지(안전난간)

### ● 투입부 및 배출부가 컨베이어로 구동 시 주요 방호장치\* 정상 작동 확인

- \* 스위치·클러치 등 동력차단장치, 비상정지장치, 역주행 방지장치 등

### ● 금속제 외함, 구동모터 접지 등 실시

### ● 정비, 수리 작업 중 안전조치 실시

- 정비, 수리 작업 중 전원을 차단하고, 제3자 불시 가동 방지를 위해 표지판을 부착하고 잠금조치(LOTO)



덮개 연동(Interlock)장치 설치



비상정지스위치 설치



누전차단기 설치



구동모터 외함 접지



정비, 수리 중 조작·사용금지 표지판 부착





# 식품제조용 분쇄기 사고사례

관리자용

## 식품제조용 분쇄기 재해발생 유형

### 주요 위험요인

- 분쇄기 이물질 제거 작업 중 회전날에 끼임
- 분쇄기 내부 청소 작업 시 타 근로자 전원 투입으로 끼임
- 분쇄기 상부 조정 작업 중 호퍼 내부로 떨어짐
- 분쇄기 주변 청소 중 누전된 모터에 접촉되어 감전



끼임



떨어짐



끼임

## 재해사례

### 분쇄기 내부 이물질 제거 작업 중 끼임



**개요** 분쇄기 내부의 이물질을 제거하기 위해 가동 중인 분쇄기의 덮개를 열고 작업 중 회전날에 끼임

**원인** • 방호장치(연동장치) 기능 해체 후 이물질 제거 작업 실시  
• 이물질 제거 등 정비 작업 시 전원 차단 등 안전조치 미실시(LOTO 미실시)

**대책** • 방호장치(연동장치) 기능 해체 금지  
• 보수·정비 등의 작업 시 운전정지(전원 차단)  
• 보수·정비 작업 중 표지판 부착, 전원공급 키 관리 등(LOTO 실시)

### 분쇄기 내부 보수 작업 중 끼임



**개요** 분쇄작업장에서 재해자가 분쇄기의 가동을 정지시키고 내부에 들어가 보수작업을 하던 중 다른 근로자가 분쇄기를 가동하여 회전날에 끼임

**원인** • 내부 보수 등 정비 작업 시 전원 차단 등 안전조치 미실시(LOTO 미실시)

• 작업지휘자 등 불시 가동 방지를 위한 관리자 미배치

**대책** • 보수·점검 등의 작업 시 운전정지(전원 차단)

• 분쇄기 덮개와 연동되는 인터록(Interlock)장치 설치 및 임의 해체 금지

• 비상정지스위치 사용 철저

• 보수·정비작업 중 표지판 부착, 전원공급 키 관리 등(LOTO 실시)

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



# 식품제조용 분쇄기 점검항목

관리자용

## 작업 전 안전수칙

- 자율안전확인 신고표시가 있는 분쇄기 사용
- 분쇄기 등의 가동 부분에 접촉함으로써 위해를 입을 우려가 있는 경우 덮개 또는 울 등을 설치
- 동력으로 작동하는 기계에는 스위치·클러치 등 동력 차단장치를 설치
- 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 제외하고는 방호장치를 해체하거나 사용을 정지하지 말아야 함
- 분쇄기 또는 방호장치 결함 발견 시 정비한 후에 사용하고 정비가 완료될 때까지 사용 금지
- 다른 사람이 기계를 운전하는 것을 방지하기 위해 기동장치에 잠금장치를 하고 열쇠를 별도 관리하거나 표지판을 설치하는 등 필요한 방호조치 실시
- 분쇄기 등의 정비·청소·검사·수리 또는 그 밖에 유사한 작업을 하는 경우에 그 운전을 정지하여야 함
- 작업발판 및 통로의 끝이나 개구부로서 추락위험이 있는 장소에는 안전난간 설치
- 투입부 및 배출부에 컨베이어를 사용할 경우 동력 차단장치 등 위험예방을 위한 방호조치를 하여야 함
- 분쇄기 회전부에 작업복의 소매나 작업모가 말려 들어가지 않도록 단정히 함
- 소음, 분진 등의 노출로부터 건강질환을 예방하기 위해 귀마개, 방진마스크 등을 착용
- 설비 주변 정리정돈을 철저히 함



비상정지스위치



기동장치 잠금장치  
(Key 타입 스위치)



조작금지 표지판



# 식품제조용 분쇄기 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

연번	점검내용	점검결과	조치사항
1	분쇄기에 덮개가 설치되어 있는지 확인		
2	덮개 연동장치는 정상적으로 기능을 유지하고 있는지 확인		
3	비상정지스위치는 돌출형(적색) 구조로 적합한 위치에 설치되고 정상기능을 유지하고 있는지 확인		
4	원료투입구에 적절한 작업발판과 안전난간 설치		
5	제어반은 사용조건(물, 분진 등)에 적합한 구조로 설치		
6	기동장치에는 잠금장치를 설치하여 관리		
7	분쇄기 외함에 접지가 설치되어 있는지 확인		
8	표준화된 점검·수리작업 절차를 근로자가 숙지하고 작업하는지 확인		
9	기계를 청소할 때 전원 차단(LOTO)하고 작업하는지 확인		
10	작업근로자는 작업특성에 적합한 개인보호구 착용		
11	컨베이어 동력전달부에 방호덮개 설치		
12	컨베이어에 비상정지장치 설치		
13	작업장 주변 정리정돈(유탄유, 물기 등 방치 여부)		

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