



건조설비 작업안전

✓ 건조설비의 특성

건조설비는 어떤 물체를 가열하여 건조하는 설비를 말한다.
산업안전보건법에서 말하는 건조설비는 다음과 같이 정의할 수 있다.

- 위험물 또는 위험물이 발생하는 물질을 가열·건조하는 경우
내용적이 1m³ 이상인 건조설비
- 위험물이 아닌 물질을 가열·건조하는 경우로서
다음에 해당하는 설비
 - . 고체/액체연료의 최대사용량이 10kg/hr 이상
 - . 기체연료의 최대사용량이 1m³/hr 이상
 - . 전기사용 정격용량이 10kW 이상



건조설비 내부의 위험물질, 가열에 사용되는 열원, 건조설비 구조물 등에 의한 화재·폭발 및 추락, 끼임 등 사고의 위험이 있다.

✓ 건조설비의 종류

열원에 따른 분류

연료사용 가열장치(액체, 기체연료)

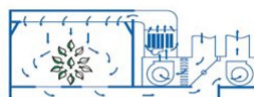


전기사용 가열장치(전기히터)



건조방식에 따른 분류

열풍건조방식(기존)



유류 보일러를 사용하여 가열한 공기를
부스내부로 주입시켜 도장된 바디 표면을
대류작용에 의해 건조시키는 방식

원적외선 복사열 방식



원적외선 복사열을 이용한 핵자기
공명운동의 원리로서 바디 내·외부를 동시
온도상승 효과로 발열하여 건조시키는 방식

✓ 건조설비의 안전장치

● 화재·폭발 예방

- 건조설비 안전장치에 대한 점검 및 정상 기능 유지

가열장치	가열기구 점검 (연료의 공급량, 공급압력, 온도 등)
송풍기	건조기 내의 용제가스 배출
연소안전장치	소화시 연료 자동차단
자동온도조절장치	건조설비 내 온도 국부적 상승 방지
부속 전기설비	전열기, 전동기, 배선, 개폐기 등 상태 수시 점검

- 건조설비 주변에 기름 등의 발화하기 쉬운 물품을 방치하지 말 것
- 건조물에 인화성 용제 등이 부착된 상태로 건조기 투입 금지
- 소화기는 언제든지 사용할 수 있도록 할 것

● 개인용 보호구 착용

- 작업 시에는 방독마스크, 보안경 등 개인보호구 착용 후 작업 실시

● 중량물 취급작업 시 안전·보건 조치

- 5킬로그램 이상의 중량물을 들어 올리는 경우 다음의 조치를 하여 근골격계 질환을 예방
- 주로 취급하는 물품에 대하여 근로자가 쉽게 알 수 있도록 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내 표시
- 취급하기 곤란한 물품에 대하여 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용

● 보수·점검작업 시 전원차단 등의 방호조치

- 정비, 청소, 급유, 검사, 수리 등의 작업 시 기계의 운전을 정지
- 기동장치에 잠금 표시를 하고 그 열쇠를 별도로 관리하거나 표지판을 설치





건조설비 사고사례

관리자용

건조설비 재해발생 유형

주요 위험요인

- 불완전연소 등으로 인한 화재·폭발 위험
- 가스 누출과 점화원에 의한 화재·폭발 위험
- 온도조절 및 경보장치 미작동으로 인한 화재·폭발 위험
- 건조설비의 고온 표면에 신체 접촉으로 화상
- 건조설비 배기덕트에 신체 접촉으로 화상
- 건조설비 내부의 뜨거운 부품 인력운반 시 화상
- 건조설비 작업구역 내 환기 미흡으로 인한 질식
- 건조설비 유지보수 중 설비 상부에서 떨어짐
- 전기 충전부 접촉 및 누전 등으로 인한 감전



화상



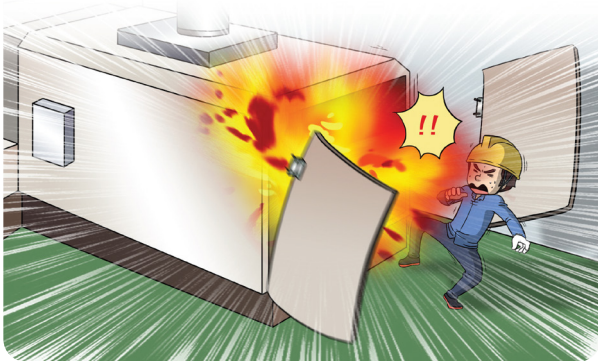
화재·폭발



떨어짐

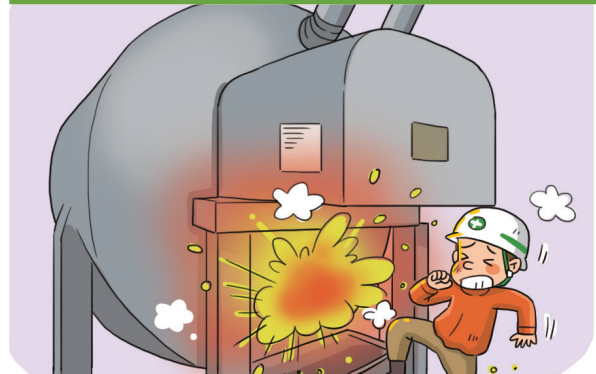
재해사례

인화성 증기가 체류 중인 건조설비에서 폭발



- 개요** 건조설비 내부에서 발생한 인화성 증기가 배출되지 않은 상태에서 열원으로 사용한 전기히터의 발열부 표면에 의한 자연발화로 폭발
- 원인**
- 건조설비 내부의 인화성 증기 미배출로 폭발분위기 형성
 - 폭발 위험장소에서 비방폭형 전기기계·기구 사용 및 점화원에 의한 인화성 증기 화재·폭발
- 대책**
- 건조설비 내부의 인화성 증기 배출용 국소배기장치 가동 철저
 - 건조설비 내부에는 점화원이 될 수 있는 전기기계·기구 또는 배선 사용 금지(방폭형 사용)

건조기 원료 투입작업 중 고온고압 내용물 분출



- 개요** 사료 건조기에 재해자가 원료 투입 준비 중 건조설비 배출구로 고온고압의 내용물이 분출되어 전신에 화상
- 원인**
- 건조기 동체가 과압으로 인한 압력을 견디지 못하고 용접부가 파열
 - 건조기는 압력용기 검사대상이나 검사를 받지 않아 근원적인 안전성이 확보되지 않음
- 대책**
- 건조기 외통(자켓)의 동체가 설계압력을 충분히 견딜 수 있도록 제작하고 용접부에 대한 비파괴검사 등을 통해 용접강도를 철저히 확인
 - 안전검사 등을 받아 설비에 대한 신뢰성을 높이고, 고장난 감압밸브 수리 및 안전밸브 설치 등 안전조치 철저

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



건조설비 점검항목

관리자용

작업 전 안전수칙

- 건조설비의 구조적 결함이 없는지 확인(폭발구, 환기장치 등의 적정성)
- 가스버너 연료계통의 누설여부를 확인(가스누설 감지기의 정상 작동상태 확인)
- 건조실 내부 온도제어 설비의 정상 작동상태를 확인
- 전기히터 관련 전기설비의 손상유무를 확인(방폭구조의 적정성, 절연손상 등)
- 건조설비의 열원용 가스버너 또는 전기히터 가동 전 건조실 내부 인화성 증기 배출용 국소배기 장치 가동
- 건조설비 내부가 국부적으로 과열되지 않도록 송풍기 작동상태를 확인
- 과열되지 않도록 온도조절장치의 작동상태를 확인
- 정전기 발생을 억제하고 접지상태를 확인
- 전기배선의 벗겨짐, 손상을 확인
- 감시창을 통해 건조실 내부를 수시 확인
- 연료배관의 누설 여부를 확인
- 배기덕트 댐퍼의 개폐상황을 수시 확인

작업 중 안전수칙

- 건조실 내부 인화성 증기 배출용 국소배기장치의 작동상태를 수시로 확인
- 건조실 내부의 온도제어 설비 작동상태를 수시로 확인한다.
- 건조 대상물의 낙하예방 및 안전화 착용
- 주기적인 스트레칭 등 근골격계질환 예방활동 실시
- 건조물을 공급할 땐 과열되지 않도록 적당량을 공급
- 버너 (재)점화 시 반드시 환기
- 건조설비 내외 주변에는 가연성 물질이나 화기 보관 금지
- 작업하는 장소 가까이에 소화기 비치
- 작업 후에는 목욕하고 작업복은 세탁 실시
- 작업 후엔 주변을 청소·정리정돈
- 작업 후 잔류물은 완전 제거
- 관계자 외 출입 제한
- 안전모, 보안경, 안전화, 호흡용보호구, 작업복을 착용
- 건조설비 주변에서는 흡연 금지





건조설비 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

연번	점검내용	점검결과	조치사항
1	사용 전 설비 내부를 청소하거나 환기 실시		
2	발생하는 가스·증기 또는 분진 중 화재·폭발 위험물질은 안전한 장소로 배출		
3	건조물은 쉽게 이탈되지 않도록 함		
4	고온으로 가열 건조한 가연성 물질은 발화의 위험이 없는 온도로 냉각한 후에 다음 공정으로 이송		
5	건조설비의 상부나 근접한 곳에 가연성 물질 보관 금지		
6	건조실 내부 온도측정장치는 정상적으로 기능 유지되고 있는지 확인		
7	건조실 내부 자동온도제어장치는 정상적으로 기능이 유지되고 있는지 확인		
8	배기구의 역화방지기는 정상 작동되는지 확인		
9	배기덕트의 점검구와 청소구는 정상 작동하는지 확인		
10	화재감지기 및 경보기는 정상 작동하는지 확인		
11	소화설비는 정상 작동하는지, 또 규정된 장소에 배치되어 있는지 확인		
12	MSDS와 위험물질 취급 지침 비치		
13	위험물은 작업장 내에서 최소량만 취급		
14	서로 접촉하는 경우 화재·폭발 우려가 있는 물질은 별도로 분리하여 보관		
15	전기회로를 보호하기 위한 차단기는 정상 작동하는지 확인		
16	모든 설비 및 기기는 접지 실시		
17	모든 스위치 박스나 배전반은 규격에 적합한 덮개를 사용		
18	비상전원 설비가 설치되어 있고 정상적으로 기능이 유지되고 있는지 확인		
19	통신설비는 정상 작동하는지 확인		
20	모든 계기장치에 표지가 부착되어 있고 알아 볼 수 있는지 확인		

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