

2025년 1월

SFA 안전보건 Report



겨울철 화재 예방 및 안전조치

SFA Safety Golden Rules

5대
준수
사항



위험성평가 실시



작업 전 안전점검



규정 작업발판 사용



개인보호구 착용



장비별 유도자 배치

5대
금지
사항



설비
임의 조작 금지



중량물 하부
출입 금지



음주/흡연(지정장소 외)
금지



안전장치
임의 해제 금지



무허가
위험작업 금지



**실천하는 안전만이
무재해를 달성한다**

CONTENTS

1. 안전 EVENT : 안전보건퀴즈
2. 겨울철 화재 예방 및 안전조치
3. 밀폐공간 질식사고 예방대책
4. 사고사례 및 예방대책
5. 안전보건 FOCUS 동영상 : 소화기 종류 및 취급 요령

Control 4팀

권지원 선임

PM B팀

이재명 선임

Control 3팀

정민우 사원



차량용 소화기의 경우 아래 담당자에게 수령
화성 : 환경안전1파트 박서현 선임 (104동 3층)
아산 : 환경안전1파트 윤은지 선임 (301동 3층)
※ 상품 선택을 위해 담당자가 연락 예정



Q. 탱크·정화조·침전조 등 환기가 불충분한 장소이며
 내부는 미생물의 증식 및 부패작용으로 쉽게 산소결핍
 상태가 되고 황화수소 등과 같은 질식작용을 일으키는
 유해가스가 다량 발생하는 장소를 무엇이라 부를까요?

A.

(힌트 : 안전보건 Report 1월호를 읽어보세요 ㅎㅎ)

정답 제출 : 환경안전1파트 윤은지 선임에 메일 제출 (~ 1/17)

정답자 발표 : 익월 안전보건 Report 확인

※ 당해 년도 당첨자는 중복 참여 불가



상품 : 차량용 소화기 or 치킨 기프티콘 선택

겨울철에는 특히 용접, 용단 작업 중 주변 가연물에 불꽃이 튀어 화재가 발생할 위험이 높습니다.

주요 사고 유형



용접 및 용단 작업 시 발생하는 불티에 의한 화재



난방기구 및 전열기구 과열로 인한 화재

용접, 용단 작업 사고 예방대책

- 용접, 용단 작업장 근처의 위험물질 및 가연물을 제거한다.
- 용접, 용단에 사용하는 가스호스가 손상될 우려가 없는지 확인한다.
- 용접, 용단 작업장소 인근에 전용 소화기를 비치한다.
- 비산방지덮개, 용접 방화포 등을 설치하여 불티의 비산을 방지한다.
- 작업장에 화재감시자를 항시 배치한다.



가연물에 비산된 볼티에 따른 화재 발생 과정

용접, 용단 볼티가 단열재 내부에 들어가면, 연기발생 형태로 진행되다가 충분한 산소의 공급과 축열 등으로 온도가 상승되는 경우 **화재로 확산**



1. 용단작업 시작



2. 용단볼티 가연물(단열재 등)에 비산



3. 가연물에서 연기 발생(훈소 진행)



4. 유염(有炎)연소로 전환 → 화재발생

화기 사용 장소의 관리	가연물의 관리
<ul style="list-style-type: none"> • 난로 등 화기 사용 장소에 소화기 설치 • 절연기구 주변 인화성 물질 등 가연물을 제거 • 비상대피로 지정, 대피로 표지 및 조명시설 설치 • 화재 발생 경보용 설비 설치 • 화재 예방 교육 및 비상대피 훈련 주기적 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 작업장 내 위험물, 가연물의 사용/보관 현황 파악 • 도료(페인트), 스티로폼 등 가연성 자재는 화재가 번질 우려가 없는 장소에 별도 보관 • 산소, LPG 등 가스용기는 세워서 보관



화재발생 시 대처방법

- 불을 발견하면 큰소리로 외쳐 다른 사람에게 알리고, 화재경보 비상벨을 누른 후 119에 화재 신고
- 최초 화재 발견 시 소화기를 사용하여 진화하고, 초기 진화가 어려운 경우 즉시 대피
- 연기를 피하기 위해 낮은 자세로 대피하고, 한 손으로 코와 입을 젖은 수건 등으로 막아 폐를 보호
- 불길 속을 통과할 때에는 물에 적신 담요나 수건 등으로 얼굴 보호

화재발생 시 신고요령

- OO 동 OO 번지 OO 건물
- OO 방향, OO M 지점
- 화재종류 : 전기, 가스 등
- 신고자 : 000
- 건물 안에 누가 있는지
- 신고 후에는 소방차량 안내 등



소화기 사용요령

- 가급적 불이 난 장소에 근접하여 소화기의 안전핀을 뽑는다.
- 출입문(실외는 바람)을 등지고 서서 한 손으로 호스 끝부분을 잡고 불이 난 방향으로 향하게 한다.
- 나머지 손으로 소화기 손잡이를 힘껏 움켜쥐고 양옆을 비로 쓸 듯이 골고루 방출한다.



소화기 사용 상 주의사항

- 화재 종류에 따라 적절한 소화기 선택
- 소화기는 초기 진화에서만 사용 ※ 초기 진화 실패 시 즉시 대피
- 매월 충전상태(내부 압력상태)를 점검하고 점검결과 기록
- 제조일로부터 10년이 지난 오래된 분말소화기는 폐기하고 새것으로 교체

빙판길 낙상사고 예방법

- 옷 주머니에 손을 넣거나, 스마트폰을 보면서 걷지 않는다.
- 보폭을 평소보다 10 ~ 20% 줄인다.
- 굽이 낮고 미끄럼 방지 밑창 신발을 신는다.
- 가능한 한 손에 물건을 들고 다니지 않는다.
- 응달진 곳을 피하고, 급격한 움직임을 하지 않는다.
- 움직임을 둔하게 하는 무겁고 두꺼운 외투는 피한다.
- 넘어질 때는 무릎을 구부리면서 옆으로 굴러 피해를 최소화 한다.
- 진정제, 수면제 등 어지럼 유발 약물 복용자는 외출을 삼가한다.



밀폐공간이란?

- 탱크·정화조·침전조 등 환기가 불충분한 장소
- 밀폐공간 내부는 미생물의 증식 및 부패작용으로 쉽게 산소결핍 상태가 되고 황화수소 등과 같은 질식작용을 일으키는 유해가스가 다량 발생
- 작업과정 중 산소결핍 환경이 조성될 수 있는 공간도 밀폐공간으로 분류하고 관리해야 합니다.



밀폐공간 질식사고

현대자동차 울산공장 질식사고



현대자동차 울산공장에서 직원 3명 숨져

2024년 11월 19일 오후 3시경 현대자동차 울산공장에서 온도·습도·진동 등을 달리하는 다양한 조건에서 차량 성능과 내구성 등을 확인하는 전동화품질사업부 복합환경 차량 성능 테스트 공간에서 GV80 차량의 주행 테스트와 공회전 테스트 등을 진행하던 중 일산화탄소 중독으로 3명 사망

- 현대차 노조 등은 체임버에서 차량 주행실험 중 배기가스가 외부로 배출되지 않아 사고가 난 것으로 추정 중



밀폐공간 질식사고

돼지우리(돈사) 폐수처리장 질식사고



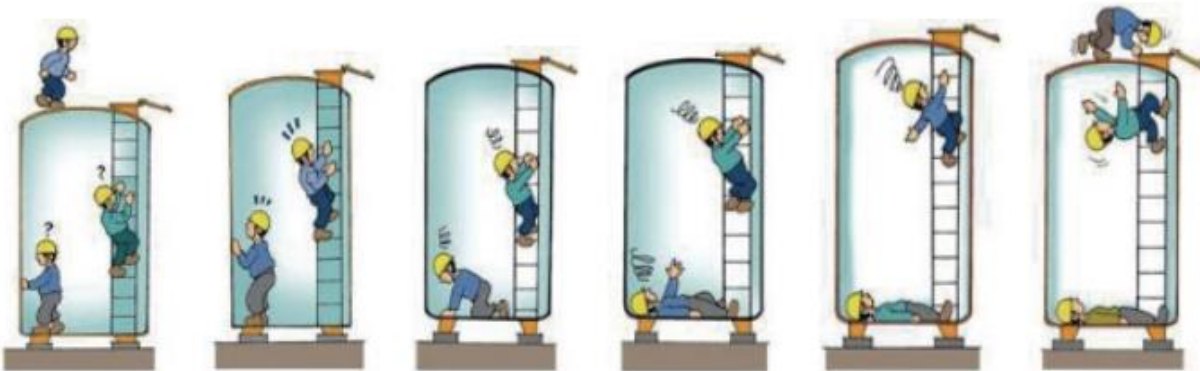
2024년 12월 2일 오후 1시경 전북 완주군 소양면 한 양돈농장에서 액비(액체상태의비료)를 길이 2m, 깊이 3m 폐수처리장으로 옮기는 작업 중 황화수소 질식으로 작업자 3명이 쓰러짐
(사망 2명, 부상 1명)

밀폐공간 유해가스

산소 및 유해가스별 기준농도

측정가스	기준농도
산소(O ₂)	18% ~ 23.5%
탄산가스(CO ₂)	1.5% 미만
황화수소(H ₂ S)	10ppm 미만
일산화탄소(CO)	30 ppm 미만
가연성 가스, 증기 및 미스트	폭발하한의 10% 미만
공기와 혼합된 가연성 분진을 포함하는 공기	폭발하한 농도 미만
인화성 물질	가연하한의 25% 미만

산소결핍에 따른 건강장해



산소농도 18%
안전한계이나
연속환기 필요

산소농도 16%
호흡, 맥박의 증가,
두통, 메스꺼움,
토할 것 같음

산소농도 12%
어지럼증, 토할것
같음, 체중지지
불능으로 추락

산소농도 10%
안면창백, 의식
불명, 구토

산소농도 8%
실신혼절, 7~8
분 이내에 사망

산소농도 6%
순간에 혼절,
호흡정지, 경련,
6분 이상이면 사망

밀폐공간작업 시 안전작업 절차

1. 작업장소에 대한 질식예방 교육 실시

- > 많은 작업자들이 작업 장소에 대한 질식위험성을 몰라서 사고를 당하고 있음
- > 작업시작 전에 해당 근로자에게 질식위험성 및 안전작업 절차 등을 교육

※ 밀폐공간작업은 특별교육 대상

2. 출입구 출입금지 표지판 설치하여 출입 제한 밀폐공간 작업허가 및 안전장비 구비

- > 밀폐공간 출입구에 “관계자 외 출입금지” 표지판 설치
- > 항상 출입 제한
- > 작업 전 안전장비 구비 확인
 - 측정장비, 환기팬, 공기호흡기, 무전기, 구조용 장비 등

3. 밀폐공간에 들어갈 때마다 산소와 유해가스농도 측정

- > 측정가스 종류 및 적정 농도
 - 산소 18% 이상, 23.5% 미만
 - 황화수소 10ppm 미만
 - 가연성가스(메탄 등) 10% 미만
 - 탄산가스 1.5% 미만
 - 일산화탄소 30ppm 미만

4. 작업장소는 항상 환기를 실시하여 밀폐공간 내부 공기 적정상태 유지

- > 환기는 작업 전과 작업 중에 계속해서 실시
- > 작업 전 최초 환기량은 기적의 5배 이상으로 환기

5. 작업 시에는 감시인 배치, 밀폐공간 내부 작업자와의 연락유지를 위해 연락체계를 구축해야하며 작업 전후 출입인원 점검

- > 작업장소 외부에 감시인 배치
- > 무전기 등으로 작업자와 연락 유지
- > 밀폐공간 출입인원(성명, 인원수) 및 출입시간을 항상 확인

재해발생시 대처요령

구조요청 후
기다리세요

밀폐공간에 쓰러진 작업자를 목격할 경우 주변 동료작업자 또는 구조대(119)로 연락 후 기다리세요.



구조해야 한다면
반드시!!
안전조치 후
재해자를 구조

하지만, 쓰러진 작업자를 구조하여야 한다면, 반드시 공기호흡기나 송기마스크의 호흡용 보호구를 착용 후 구조하세요.



구조된 재해자에
대하여
응급처치를 실시

구조된 재해자에 대해서는 즉시 호흡과 맥박 여부를 확인하여 심폐소생술을 실시하도록 합니다.



반응확인



맥박확인



심폐소생술

(흉부압박 30회 후 인공호흡 2회 실시, 2분간 5주기로 시행)

밀폐공간작업 시 구비 장비

분야	장비명	사용방법	사진(예)	분야	장비명	사용방법	사진(예)
산소 및 유해가스 농도 측정	산소농도 측정기	밀폐공간 안으로 휴대하여 들어가서 측정		호흡용 보호구	공기호흡기	공기압축 용기로 부터 안면마스크로 이송하여 호흡	
	혼합가스 농도 측정기 (황화수소 등 유해가스 농도 측정)	밀폐공간 외부에서 흡입용 호스 이용해 측정			송기마스크 (에어라인 마스크)	외부공기를 진동공기 펌프로 흡입 하고 안면 마스크로 이송하여 호흡	
환기	공기치환용 환기팬	플렉시블 덕트를 연결 급기 또는 배기 방식 환기		기타 안전장비	무전기	밀폐공간 작업시 휴대하여 감시인과 연락 유지	
출입통제	관계자외 출입금지 표지판	밀폐공간 작업장소 출입구에 게시			휴대용 랜턴	밀폐공간 작업시 휴대 (필요시)	

(사례 1) 설비 내부 끼임 사고

발생일	2024-12-10(화)	사고 경위	대구 달성군 소재 금속가공 공장에서 재해자가 레이저절단기 부품 교체작업 중 설비가 작동해 내부에 끼여 사망	
유형	끼임			
부상정도	사망	예방 대책	기계의 청소·교체·조정작업 시 운전을 정지시키고, 조작부에는 시건장치 및 표지판을 설치하여 불시 가동을 방지	

(사례 2) 고소작업대 탑승하여 이동 간 끼임 사고


발생일	2024-12-13(금)	사고 경위	경기 평택시 소재 물류창고 신축공사 현장에서 재해자가 고소작업대에 탑승 후 이동 중 고소작업대와 문틀사이에 끼여 사망	
유형	끼임			
부상정도	사망	예방 대책	이동 시에는 고소작업대에 탑승을 금지하고, 작업지휘자를 배치하여 이동통로의 위험요인을 파악하여 안전하게 유도	

(사례 3) 지게차 후진 간 부딪힘 사고

발생일	2024-12-17(화)	사고 경위	전북 부안군 소재 알루미늄 합금제조 사업장에서 재해자가 청소작업 대기 중 후진하는 지게차에 부딪혀 사망	
유형	부딪힘			
부상정도	사망	예방 대책	지게차를 사용하는 하역 및 운반 작업 시 근로자와 지게차가 접촉하지 않도록 작업지휘자 또는 유도자를 배치	

VIDEO

소화기 종류 및 취급 요령

 <https://youtu.be/QOYCNXUJE30>