

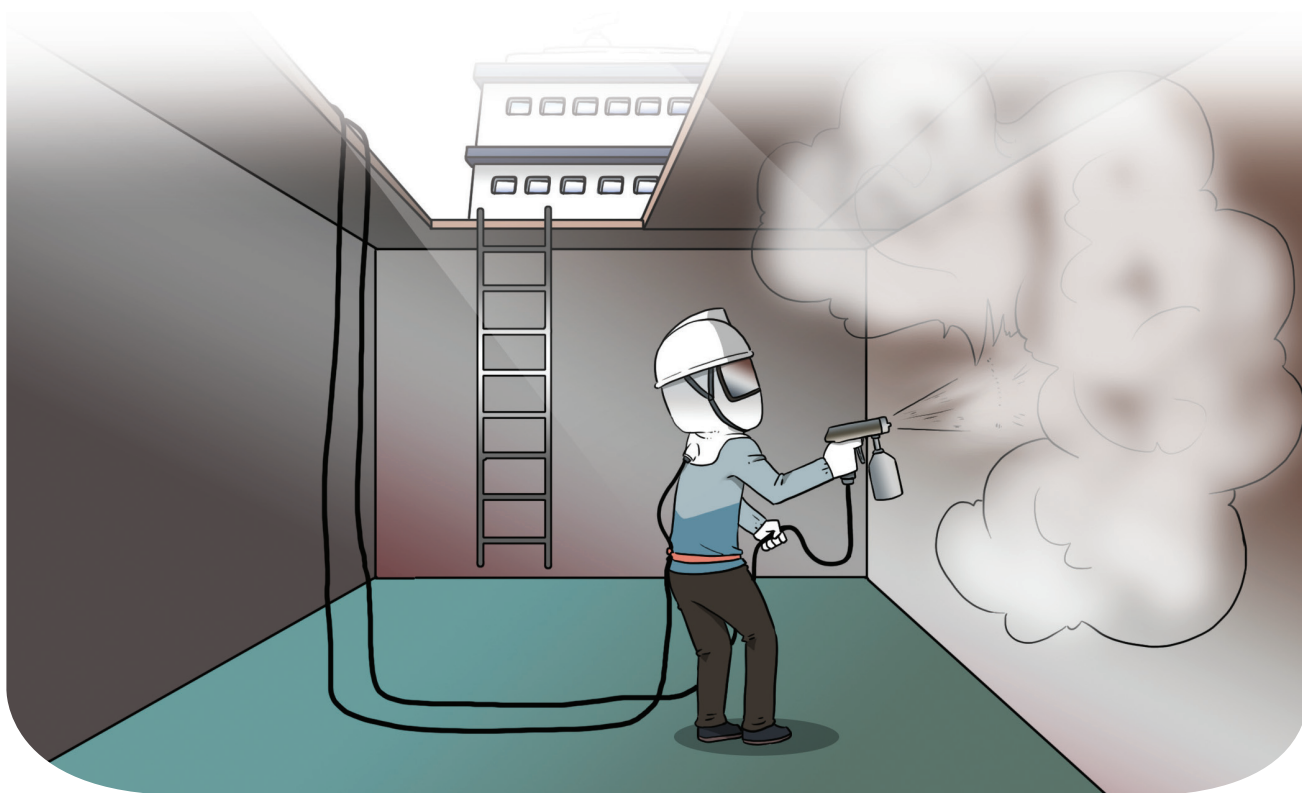
# 선박 내부 탱크 도장작업



강선건조 또는  
수리업

## 선박 내부 탱크 도장작업이란?

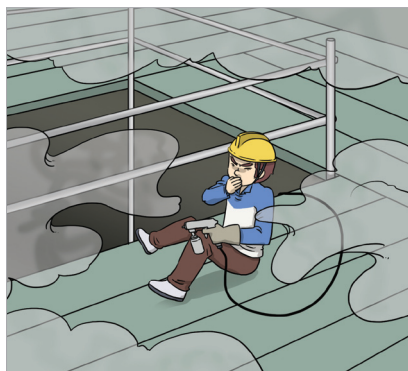
선박 내부 탱크 도장의 경우는 고소작업이 있고, 또 탱크 안에 들어가야 하는 밀폐공간에서의 작업도 있다. 따라서 추락의 위험도 있고 밀폐구역에서의 질식, 유해가스 중독의 위험도 있다.



### 주요 재해형태



화재 · 폭발



질식 및 중독



추락





## 주요 위험요인

### 화재 · 폭발

- 탱크내부 밀폐공간에서 도장작업 중 화재 · 폭발

### 질식 및 중독

- 탱크내부 밀폐공간에서 환기 설비 미설치 및 호흡용 보호구 미착용으로 작업 중 질식 및 중독

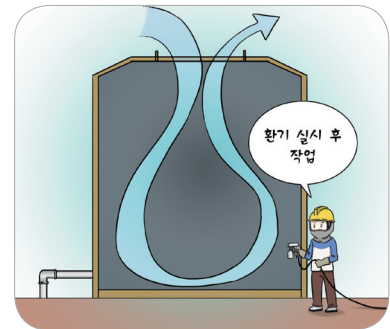
### 추락

- 선박 내부 탱크 고소작업(도장작업) 시 작업발판 불량 및 안전대 미착용으로 추락

## 안전대책

### 화재 · 폭발 예방

- 작업허가제도의 철저 시행(도장작업 시 화기작업 병행 절대 금지)
- 작업허가를 받고 감시인 배치 및 환기설비 설치 후 작업하고 작업자 현황을 관리
- 탱크내부 출입 전 가연성 증기 농도를 측정하고 충분한 환기를 실시
- 방폭형 조명설비 사용
- 도장재료 보관장소에 소화기 등 소화설비를 비치하고 주변에서 화기사용을 금지
- 정전기를 제거하기 위해 접지 실시



환기 실시 후 작업

### 질식재해 예방

- 탱크내부 관리대상물질(유기화합물)을 취급하는 도장작업, 유기화합물 특별 취급장소 작업 근로자는 송기마스크 등 적절한 호흡용 보호구 및 보안경, 보호장갑, 안전모 등 개인보호구를 착용
- 탱크내부 밀폐장소의 유독가스 및 산소농도 측정 후 작업
  - 유독가스 체류농도 측정 후 안전 확인
  - 산소농도를 측정하여 18% 이상 시에만 작업
  - 작업 중 산소농도가 떨어질 수 있으므로 수시로 점검을 실시
- 급기 및 배기용 팬을 가동하면서 작업
- 탱크 내부 통풍이 불충분한 곳에서 작업 시에는 긴급사태에 대비할 수 있는 조치(외부와의 연락장치, 비상용 사다리, 로프 등을 준비)를 취한 후 작업



산소농도 · 유해가스농도 측정

### 추락재해 예방

- 작업발판 및 안전난간을 안전하게 설치하고 작업 시작 전 고정상태 점검
- 개인보호구를 꼭 착용하고 안전대 부착설비를 설치
- 작업발판은 견고하게 고정



안전난간 사용 및 안전대 착용

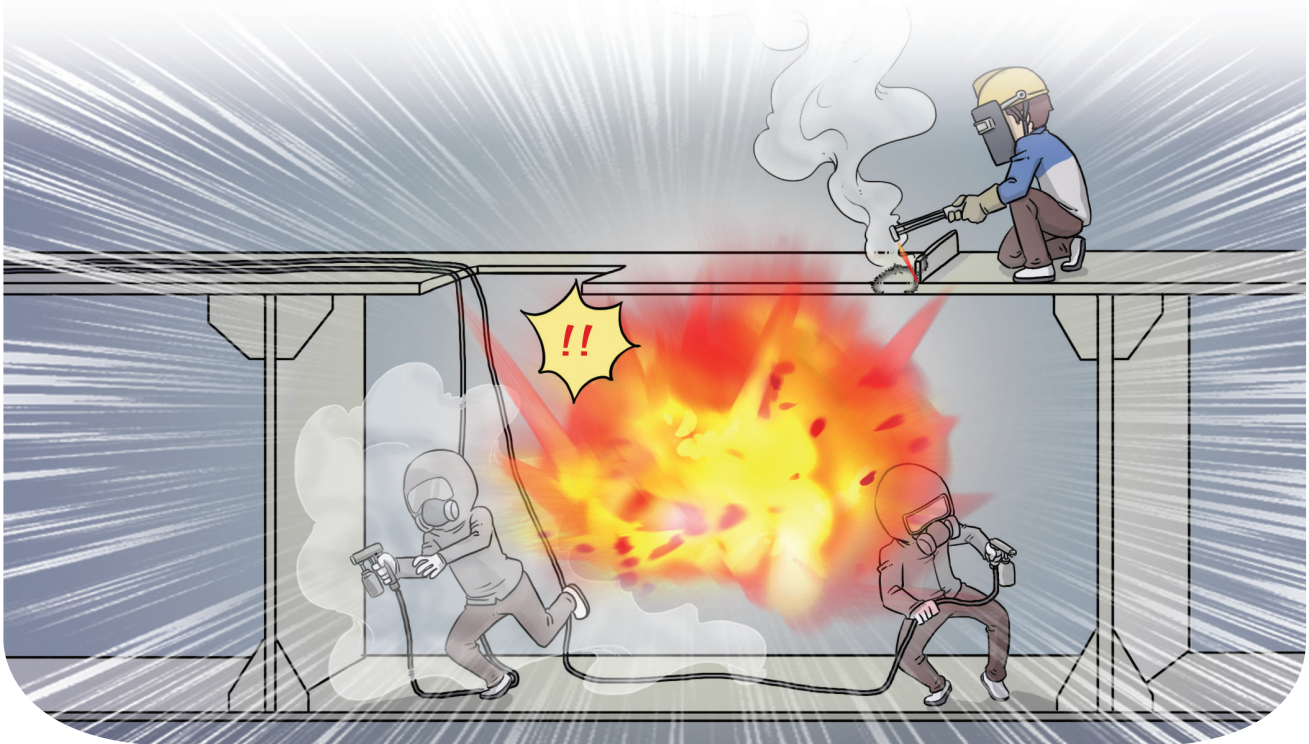




## 재해사례 : 선박 탱크 도장작업 중 주변 화기작업으로 화재 · 폭발

### 개요

제작중인 데크하우스에서 재해자 2명이 코파담(cofferdam) 밀폐공간(가로 710cm×세로 430cm×깊이 76cm)에서 스프레이 도장작업 중에 코파담 위층 바닥에서 다른 협력사 작업자가 가스토치를 사용하여 비드를 용융·절단작업을 하던 중 용접열이 코파담 내부 인화성 증기에 인화되면서 화재폭발로 1명이 사망(3도 화상)하고 1명이 부상(일부 화상)을 입음



### 발생원인

- 도장작업과 화기작업 병행 실시
- 도장작업지역 화기금지표지 미게시
- 밀폐공간 환기방식 부적절

### 예방대책

- 작업허가제도의 철저 시행
  - 도장 및 용접작업 협력사가 다를 경우 철저 통제 필요
- 도장작업 주변 화기금지 표지 게시
- 환기는 급·배기방식으로 시설





## 안전수칙

- 탱크 내부 출입 전 가연성 가스 및 산소농도를 측정한다.
- 도장재료 보관장소에 소화기 등 소화설비를 비치한다.
- 정전기 처리를 위한 접지를 실시한다.
- 송기마스크 등 호흡용 보호구를 착용한 후 작업한다.
- 급기 및 배기용 팬을 가동하여 환기를 시킨다.
- 작업발판 및 안전난간을 설치하여 작업한다.
- 작업발판은 견고하게 고정·설치한다.
- 안전모·안전대 등 개인보호구를 착용한다.



소화기 비치



호흡용 보호구 착용



## 관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
  - 제77조 (전체환기장치)
  - 제83조 (가스 등의 발산 억제 조치)
  - 제231조 (인화성 액체 등을 수시로 취급하는 장소)
  - 제232조 (폭발 또는 화재 등의 예방)
  - 제311조 (폭발위험장소에서 사용하는 전기 기계·기구의 선정 등)
  - 제325조 (정전기로 인한 화재폭발 등 방지)
  - 제442조 (명칭 등의 게시)
  - 제450조 (호흡용보호구의 지급 등)
  - 제78조 (환기장치의 가동)
  - 제225조 (위험물질 등의 제조 등 작업시의 조치)
  - 제422조(관리대상 유해물질과 관계되는 설비)
  - 제449조 (유해성 등의 주지)
  - 제10장 밀폐공간 작업으로 인한 건강장해의 예방
- KOSHA GUIDE
  - B-5-2011 조선업 안전점검 기술지침
  - G-12-2011 개인보호구의 사용 및 관리에 관한 안전가이드
  - H-80-2012 밀폐공간 보건작업 프로그램 시행에 관한 기술지침
  - P-6-2011 인화성 액체의 분무공정에서 화재·폭발 예방에 관한 가이드

