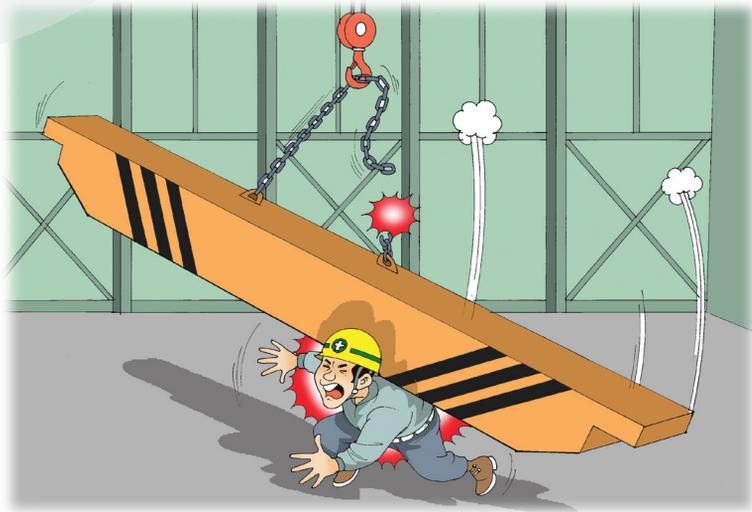


# 크레인 중대재해사례 모음집



## 산업현장에서 하루 7명 사망

2008년도 한해 동안 전국 산업현장에서 근로자 2,422명이 사망하였으며, 이천 물류냉동창고 용접작업중 화재사고로 47명이 사망하는 등 사업장 안전조치 미흡과 작업자 부주의 등으로 인해 안타까운 생명을 잃고 있습니다.

최근 10년간 22개 기인물(설비)에서 사망재해가 3,137명 발생하였으며, 동 자료는 기인물별 사망재해 발생 사례를 유형별로 정리한 내용입니다.

따라서 해당 기인물(설비)을 취급하고 있는 사업장에서는 **안전교육시 동 자료를 적극 활용**하여 주시기 바라며, 특히 해당 기인물을 취급하는 근로자는 기인물별 재해발생 유형을 반드시 숙지하여 동일 재해가 반복 발생되지 않도록 노력하여 주시기 바랍니다.

### 기인물별 최근 10년간 사망재해 현황

자료 번호	기인물	사망자수	자료 번호	기인물	사망자수
22-1	전기설비	498명	22-12	공작·절단기계	87명
22-2	크레인	401명	22-13	프레스, 용해로	74명
22-3	계단 및 사다리	395명	22-14	혼합기, 교반기	69명
22-4	지게차	284명	22-15	저장탱크	63명
22-5	운반·굴착기계	226명	22-16	성형기, 압출기	56명
22-6	휴대용 기계기구	197명	22-17	저장용기·시설	40명
22-7	운반특장차량	141명	22-18	분쇄기, 파쇄기	39명
22-8	승강기	131명	22-19	건조기, 로울러기	37명
22-9	용접장치	117명	22-20	펌프 등 이송압축설비	29명
22-10	콘베이어	116명	22-21	로봇, 정련기	24명
22-11	리프트	94명	22-22	목재가공기계, 신선기	19명



## 목 차

- 01/ 크레인 레일 밑에 분진받침대 설치작업중 협착
- 02/ 크레인 상부 청소작업중 추락
- 03/ 천장크레인 설치 작업중 거더 낙하
- 04/ 중량물 운반작업중 진동에 의한 충돌
- 05/ 크레인 펜던트스위치 수리중 감전
- 06/ 가용접된 리프팅지그가 파단되면서 낙하
- 07/ 병렬설치 천장크레인 충돌로 인한 추락
- 08/ 알루미늄 판을 펌프 배큘홀더로 운반하던중 낙하
- 09/ 크레인으로 철구조물을 운반하던중 협착
- 10/ 크레인으로 중량물 운반작업중 충돌
- 11/ 이동식 크레인으로 운반작업중 감전

# 크레인 레일 밑에 분진받침대 설치작업중 협착

## 재해발생과정

작업장내에 설치된 크레인 레일 위에서 발생한 금속분진이 작업라인으로 떨어져 제품불량이 발생하여 크레인 하부에 금속분진 받침대를 설치하기 위해 크레인 주행레일에 올라가 분진 받침대를 설치하던중 기동(하빔)과 근접한 레일 하부에서 작업하던중 동료 작업자가 크레인을 운행하여 거더부분과 기동 사이에 협착되어 사망한 재해임

### 재해 발생원인

- ▶▶ 주행크레인과 거더사이 통로 미확보
- ▶▶ 크레인 운전정지 등 안전조치 미실시



### 재해 예방대책

- ▶▶ 크레인 레일의 통로는 건물벽체부와 60cm이상, 기동부와 40cm이상이 확보되어야 함
- ▶▶ 크레인 주행시 새들에 보수작업자 감지용 센서를 설치하고 크레인이 접근하는 것을 방지하기 위한 전기식 스톱퍼를 설치하여야 함
- ▶▶ 크레인 점검시 “조작금지” 표지판을 설치하고 크레인에 “수리중” 표지판을 다른 작업자가 잘 보이도록 매달아야 함

## 크레인 상부 청소작업중 추락

### 재해발생과정

천장크레인 상부 청소작업을 하기 위해 크레인을 정지시킨후 작업자 4명이 크레인 거더위로 올라가 건물벽에 설치된 압축공기 라인에 에어호스를 연결한 후 전기판넬 등에 쌓인 먼지를 압축공기로 청소한 후 크레인 가동시 에어호스가 접촉되지 않게 에어호스를 정리하던중 크레인 횡행레일 고정용 클램프에 재해자의 발이 걸리면서 거더와 거더 사이로 추락하여 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- ⦿ 고소작업시 안전대 미착용
- ⦿ 크레인 상부 조명등 고장



#### 재해 예방대책

- ⦿ 크레인 상부 레일·통로에서 보수·점검 및 청소작업시 기둥과 기둥 사이에 추락방지용 안전걸이대(Life Line)를 설치하고 작업자는 안전대를 착용하고 작업을 실시하여야 함
- ⦿ 크레인 상부에서 보수·점검 및 청소작업시 충분한 조도를 유지하고 작업을 실시하여야 함

## 천장크레인 설치 작업중 거더 낙하

### 재해발생과정

신설공장 현장에서 천장크레인을 설치하기 위해 이동식 크레인으로 거더를 주행레일 새들 위로 인양 하던 중 거더 상부 러그에 체결한 달기체인이 파단되면서 거더가 낙하하여 그 밑을 지나가던 재해자가 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- 고리걸이 체인 사용시 안전계수 미확인
- 크레인 작업시 작업반경내 출입
- 관리감독 소홀



#### 재해 예방대책

- 고리걸이 체인을 사용하여 인양 작업시에는 안전계수 50이상의 파단 하중을 가진 체인을 사용하여야 함
- 이동식크레인 작업시 낙하물에 의한 재해발생이 우려되는 위험영역 내에 안전표지판을 설치하고 근로자 출입을 금지하여야 함
- 중량물 인양 및 크레인 작업시 신호수를 배치하여 일정한 수신호를 정하여 중량물을 운반하여야 함

## 중량물 운반작업중 진동에 의한 충돌

### 재해발생과정

작업장내에서 냉각수 공급용 압축펌프 청소작업을 하던중 부속품인 곡관을 크레인으로 1.1m 높이로 들어 올린후 운반하던중 크레인 주행과 정지를 반복하여 진동에 의해 흔들리면서 작업장 바닥에 세워두었던 펌프 부속품(높이 2.7m)과 충돌하면서 전도되어 그 옆에서 작업하던 재해자가 협착 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- ⦿ 크레인 줄걸이 방법 부적절
- ⦿ 부속품의 전조방지 미조치



#### 재해 예방대책

- ⦿ 중량물이 무거울수록 천천히 가속하고 감속하며 권상로프의 길이에 따라 짧게 인칭운전을 반복하여 중량물 진동을 방지하여야 하며 인칭횟수가 늘어나지 않도록 주의하여 운전하여야 함
- ⦿ 크레인 줄걸이 작업시에는 중량물의 길이가 긴 것이나 대형인 경우 이동중 회전하여 다른 중량물과 접촉할 우려가 있는 경우 여러 개의 가이드 로프로 묶어 유도하여 다른 중량물과 충돌을 예방하여야 함
- ⦿ 전도의 위험이 있는 펌프 부속품(높이 2.7m)은 전도방지장치를 하거나 전도의 위험이 없도록 고정한 후 작업토록 하여야 함

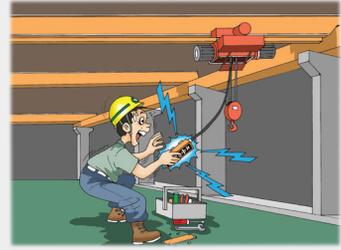
## 크레인 펜던트스위치 수리중 감전

### 재해발생과정

천장크레인 펜던트스위치 상·하버튼 고장이 발생하여 전원을 차단하고 스위치에서 이탈된 전선을 발견하고 수리한 후 펜던트스위치 커버를 개방한 상태에서 시험조작을 하던중 노출된 충전부에 접촉하여 감전 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- ▶ 펜던트스위치 커버 개방상태에서 점검
- ▶ 절연용 보호구 미착용



#### 재해 예방대책

- ▶ 펜던트스위치 시험조작 등 통전한 채로 점검을 할 필요가 있을 때에는 절연장갑, 절연화 등을 착용하고 절연판위에서 작업을 실시하여야 함
- ▶ 펜던트스위치 고장수리시 감전될 우려가 있으므로 전문업체에 의뢰하여 수리하여야 함

# 가용접된 리프팅지그가 파단되면서 낙하

## 재해발생과정

터빈발전기 부속부품인 스팀밸브의 상부헤더와 리프팅 지그를 가용접한 후 크레인으로 권상하여 상부헤더를 케이싱에 셋팅 하기위해 작업자 2명이 매달린 상부헤더 밑에서 터빈발전기 케이싱 하부를 점검하던중 가용접된 러그 용접 부위가 파단되면서 낙하하여 협착 사망한 재해임

### 재해 발생원인

- ⦿ 부적절한 달기구 제작 · 사용
- ⦿ 중량물 권상시 근로자 출입금지 미조치



### 재해 예방대책

- ⦿ 스팀밸브의 상부헤더 4개의 모서리에 충분한 강도의 섬유로프를 걸고 하중의 분포도를 고려하여 줄길이 용구의 강도와 길이가 적합한 것을 사용하여야 함
- ⦿ 섬유로프를 이용한 중량물 취급, 운반작업시는 작업 전 섬유로프의 사용하중 및 체결방법 상태, 작업조건 등을 고려하여 적합여부를 점검하고, 섬유로프 절단에 따른 중량물 낙하 위험이 없도록 작업 전 점검을 철저히 하여야 함
- ⦿ 중량물 낙하 우려 지역에서는 근로자의 작업 및 출입을 금지하여야 함

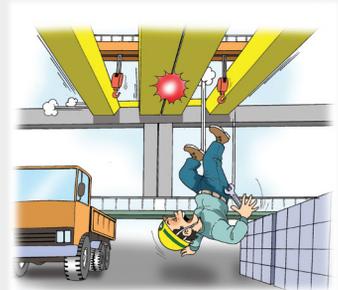
## 병렬설치 천장크레인 충돌로 인한 추락

### 재해발생과정

2호기 천장크레인 운전자인 재해자가 주행모터 앞에서 점검자를 보조하던중, 점검중인 사실을 인지하지 못한 크레인 1호기 운전자가 천장크레인을 구동하여 정지된 2호기 크레인에 충돌시켜 충격으로 인해 추락 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- ▶ 병렬설치 크레인의 수리작업시 안전조치 미실시
- ▶ 병렬설치 크레인 충돌방지장치 부적합
- ▶ 추락방지용 안전대 미착용



#### 재해 예방대책

- ▶ 동일한 주행로에 병렬 설치된 크레인에는 서로 접근시켰을 때 자동으로 경보를 울리면서 크레인이 정지되는 방식의 충돌방지장치를 설치하여야 함
- ▶ 동일한 주행로에 병렬 설치되어 있는 크레인 수리 작업시 감시인을 배치하여야 함

# 알루미늄 판을 펌프 베큘홀더로 운반하던중 낙하

## 재해발생과정

LCD 장비용부품인 알루미늄 판을 생산하여 크레인에 펌프 베큘홀더 4개를 걸은 후 각 홀더에 알루미늄 판을 부착하여 머신 센터방향으로 2m정도 이동하던중 알루미늄 판에 밀착되어 있던 베큘홀더가 이탈되면서 낙하하여 사망한 재해임

### 재해 발생원인

- ⦿ 작업방법 부적절
- ⦿ 작업지휘자 미배치



### 재해 예방대책

- ⦿ 알루미늄 판과 같은 중량물 줄걸이 작업을 하는 때에는 판에 아이볼트 구멍이 있으므로 볼트를 체결하여 중량물 하중에 적합한 줄걸이 용구를 사용하여야 함
- ⦿ 알루미늄 판과 같은 중량물 취급작업시 중량물의 종류 및 형상, 취급 방법 및 순서, 작업장소의 넓이 및 지형이 포함된 작업계획서를 작성하여야 함
- ⦿ 중량물 취급작업시 당해 작업지휘자를 지정하고 작업순서 및 그 순서마다의 작업방법을 정하여 작업을 지휘하는 작업지휘자를 배치하여야 함

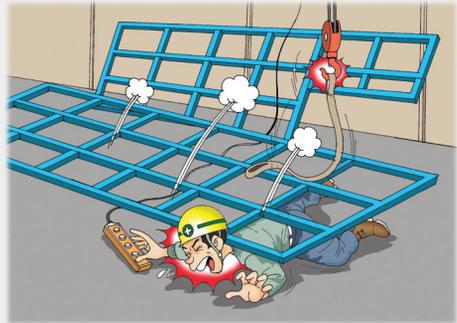
## 크레인으로 철구조물을 운반하던중 협착

### 재해발생과정

플랜트공장에서 건조기 철구조물을 제작하여 작업장 정리·정돈을 하기 위해 재해자가 천장크레인으로 철구조물을 작업장 측면으로 옮기던중 크레인의 섬유달기 로프가 훅에서 이탈되면서 철구조물이 전도되어 협착 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- ▶▶ 크레인 훅 해지장치 미설치
- ▶▶ 작업방법 부적절



#### 재해 예방대책

- ▶▶ 크레인으로 중량물 및 이동시 줄걸이 로프가 훅에서 이탈되는 것을 방지하기 위해 훅 해지장치를 설치하여야 하며 방향표시가 불가능한 펜던트스위치는 교체하여야 함
- ▶▶ 철구조물 운반작업시 작업반경 내에 근로자 출입 금지 및 조작자는 측면에 서서 작업을 실시하고 크레인 주행 및 이동하는 영역 안에 장애물이 없는가 확인하여야 함

# 크레인으로 중량물 운반작업중 충돌

## 재해발생과정

옥외작업장에서 4.5톤 용기를 페인트작업 후 서있는 상태에서 크레인 운전자가 용기를 권상하던중 용기가 운반경로를 이탈하면서 벽면에 서있던 재해자와 충돌하여 사망한 재해임

### 재해 발생원인

- ⦿ 줄걸이 방법 불량
- ⦿ 펜던트스위치 방향표시 불량
- ⦿ 운전시작전 안전조치 미실시



### 재해 예방대책

- ⦿ 줄걸이 작업시 용기가 회전하거나 이동하지 않도록 인양할 회물에 적합한 2줄걸이 방법으로 인양하여야 함
- ⦿ 크레인 펜던트 스위치의 작동방향을 표시하여 크레인 운전자 오조작에 의한 사고를 예방하여야 함
- ⦿ 작업시작전 운전자는 작업내용과 작업순서에 대하여 관계자와 충분히 협의하고 크레인이 이동하는 영역 안에는 근로자 출입을 금지하여야 함

## 이동식 크레인으로 운반작업중 감전

### 재해발생과정

옥외야적장에서 2단으로 적재된 컨테이너 박스를 보수 및 정리하기 위해 이동식 크레인으로 운반 작업을 하던중 재해자가 컨테이너 박스 위에 올라가 와이어로프에 연결된 훅을 컨테이너 박스 연결 고리에 걸어준 후 내려오지 않고 상부에 탑승하여 와이어로프를 잡고 있는 상태에서 이동식 크레인 으로 들어올리던중 근접된 장소에 설치된 특별고압전로에 접촉되어 감전 사망한 재해임

#### 재해 발생원인

- Ⓜ 충전전로 절연방호조치 미흡
- Ⓜ 중량물에 근로자 탑승
- Ⓜ 관리감독 소홀



#### 재해 예방대책

- Ⓜ 이동식 크레인을 이용하여 자재의 운반 및 하역작업시 사전 작업구역내 충전전로의 접촉위험 여부를 확인하고 당해 전로에 대한 절연방호 조치(절연덮개)를 하여야 함
- Ⓜ 이동식 크레인으로 중량물 운반작업시 근로자를 달아올린 상태에서 작업을 금지하여야 함
- Ⓜ 이동식 크레인을 이용한 작업시에는 작업구역내 장애물 유무를 확인 하고 충전전로의 접촉 등 위험이 존재할 경우 절연방호조치 및 신호수를 배치하는 등 관리감독을 철저히 하여야 함

# 안전보건표지

<h2 style="font-size: 48px; margin: 0;">1</h2> <h3 style="font-size: 24px; margin: 0;">금지 표지</h3>	출입금지	보행금지	차량통행금지	사용금지	탑승금지	
						
	금연	화기금지	물체이동금지			
						
<h2 style="font-size: 48px; margin: 0;">2</h2> <h3 style="font-size: 24px; margin: 0;">경고 표지</h3>	인화성물질경고	산화성물질경고	폭발성물질경고	급성독성물질경고	부식성물질경고	
						
	방사성물질경고	고압전기경고	매달린물체경고	낙화물경고	고온경고	
						
	저온경고	몸균형상실경고	레이저광선경고	발암성·변이원성·생식독성·천식독성·호흡기면역성물질경고	위험장경고	
						
<h2 style="font-size: 48px; margin: 0;">3</h2> <h3 style="font-size: 24px; margin: 0;">지시 표지</h3>	보안경착용	방독마스크착용	방진마스크착용	보안면착용	안전모착용	
						
	귀마개착용	안전화착용	안전장갑착용	안전복착용		
						
<h2 style="font-size: 48px; margin: 0;">4</h2> <h3 style="font-size: 24px; margin: 0;">안내 표지</h3>	녹십자표지	응급구호표지	들것	세안장치	비상구	
						
	좌측비상구	우측비상구				
						

인 쇄 : 2009년 7월  
 발 행 : 2009년 7월  
 발 행 인 : 노민기  
 발 행 처 : 한국산업안전보건공단 안전기술국  
 주 소 : 인천광역시 부평구 기능대학길 25(구산동 34-4)  
 전 화 : 032)5100-605

인 쇄 : 경희정보인쇄 TEL. 031)907-7534

비매품



 **한국산업안전보건공단**

인천광역시 부평구 기능대학길 25 (구산동 34-4)  
TEL (032)5100-605 FAX (032)515-5897

본 자료는 한국산업안전보건공단의 허락없이 부분 또는 전부를  
복사, 복제, 전제하는 것은 저작권법에 저촉되며 영리목적으로 사본을 금지합니다  
(<http://www.kosha.or.kr>→안전사업→High-Five운동에서 다운)