

저장용기 · 시설 중대재해사례 모음집



산업현장에서 하루 7명 사망

2008년도 한해 동안 전국 산업현장에서 **근로자 2,422명이 사망**하였으며, 이천 물류냉동창고 용접작업중 **화재사고로 47명이 사망**하는 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/ 유기용제 드럼통을 용접기로 절단작업중 폭발
- 02/ 유기용제 이송작업중 화재
- 03/ 차량용 LPG 용기 폭발
- 04/ 위험물 저장드럼 폭발
- 05/ 폐보일러 기름탱크 절단작업중 폭발
- 06/ 신너 보관용 페드럼 절단작업중 폭발
- 07/ 드럼통 용접기로 절단작업중 폭발
- 08/ 산처리조에서 추락
- 09/ 급격한 발열반응에 의한 분출물에 화상
- 10/ 박리조에서 화재
- 11/ 폐수처리장 침전조에서 실족하여 추락

유기용제 드럼통을 용접기로 절단작업중 폭발

재해발생과정

공장 내에서 철재를 담는 용기를 만들기 위해 MEK(메틸에틸케톤)가 들어 있었던 빈 드럼통의 상부를 산소용접기로 절단하던중 드럼통 내부에 잔류된 인화성 증기가 점화 폭발하면서 드럼통이 비래하여 재해자 머리에 맞아 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 인화성 물질 잔류상태 미확인
- ➡ 작업방법 불량



재해 예방대책

- ➡ 드럼통 절단 작업을 하는 경우 드럼통 내부에 인화성 잔류 증기에 의한 화재·폭발 위험이 상존하므로 증기 잔류여부를 확인한 후 작업을 실시하여야 함
- ➡ 인화성 물질이 담겨 있었던 드럼통 절단 작업시 불활성 가스로 치환 또는 드럼통 주입구 개방 후 물 등을 드럼통 내에 가득 채워 잔류된 인화성 증기를 제거한 후 절단 작업을 실시하여야 함

유기용제 이송작업중 화재

재해발생과정

작업장 내에서 이형제 배합작업을 하기 위해 유기용제 드럼통 뚜껑을 열고 용제주입펌프(수동)를 사용하여 소형용기로 주입하는 작업을 수행하던중 화재가 발생하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⦿ 위험물 취급작업시 정전기 제전조치 미실시
- ⦿ 제전복 미착용



재해 예방대책

- ⦿ 용제 주입구는 최대한 용기 바닥까지 내려 자유낙하로 인한 정전기 발생을 최소화 하여야 함
- ⦿ 용제 저장드럼과 소형용기 사이의 전위차를 없애기 위해 본딩을 실시하고, 각각의 용기외함에는 정전기가 축적되지 않도록 접지를 실시하여야 함
- ⦿ 용제취급시 발생하는 정전기가 축적되지 않도록 작업자는 제전복 및 제전화를 착용하고 작업하여야 함

차량용 LPG 용기 폭발

재해발생과정

자동차 정비공장에서 차량용 LPG 용기 해체작업을 하던중 용기 내부에 체류하고 있던 가스에 고정 볼트 해체시 충격에 의한 스파크가 발생하면서 LPG 가스에 점화되어 화재가 발생하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ▶ 가연성 가스의 방출 또는 처리시설 없이 작업실시
- ▶ 용기내부의 잔류가스여부의 확인 미실시



재해 예방대책

- ▶ LPG 용기 내부에 잔류되어 있는 LPG 가스 회수장치를 이용하여 회수한 후 안전한 곳으로 방출하거나, 소각 또는 저장할 수 있도록 잔류가스 처리 시설을 설치하여야 함
- ▶ 부탄 등 가연성 가스의 압력용기를 해체할 때에는 내부의 잔류가스 여부를 사전에 확인하여 압력용기에 잔류가스가 있는 경우에는 작업을 중단하고, 없는 경우에만 해체작업을 실시하여야 함

위험물 저장드럼 폭발

재해발생과정

작업장 내에서 페드럼통을 용접기로 절단작업을 하던중 절단작업시 발생한 아크에 의해 밀폐된 페드럼 내부 인화성 증기가 폭발하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ② 인화성물질 잔류상태 미확인
- ② 작업방법 불량



재해 예방대책

- ② 인화성 물질을 취급했던 용기를 타 용도로 사용하기 위하여 절단 작업을 하는 경우 드럼내부에 인화성 잔류가스에 의한 폭발위험이 상존하므로 절단작업 전에 물 등으로 내부를 충분히 세척하여야 하며 필요한 경우에는 불활성가스 등으로 치환 후 작업하여야 함

폐보일러 기름탱크 절단작업중 폭발

재해발생과정

고철야적장에서 폐보일러 기름탱크를 재해자가 산소절단기로 3개 중 2개 절단 후 나머지 기름탱크 절단작업을 하던중 기름탱크 내부에 잔류하던 인화성물질이 점화·폭발하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ▶ 인화성 물질 잔류상태 미확인
- ▶ 작업방법 불량



재해 예방대책

- ▶ 인화성 물질을 보관하였던 폐기름탱크 절단작업시 등유 등 인화성물질 잔류여부를 확인하고 인화성 가스 및 증기가 존재할 수 있으므로 절단작업전에 물 등으로 내부를 충분히 세척하여야 하며 필요한 경우에는 불활성가스 등으로 치환 후 작업하여야 함

신너 보관용 페드럼 절단작업중 폭발

재해발생과정

작업장 내에서 신너를 보관했던 페드럼을 난방용 난로로 사용하기 위해 산소 용접기로 절단 작업중 페드럼 내부에 잔류했던 신너가 폭발하여 화상을 입고 사망한 재해임

재해 발생원인

- ② 인화성 물질 잔류상태 미확인
- ② 작업방법 불량



재해 예방대책

- ② 인화성 물질을 보관하였던 페드럼 절단작업시 신너 등 인화성 물질 잔류여부를 확인하고 인화성가스 및 증기가 존재할 수 있으므로 절단 작업전에 물 등으로 충분히 세척하여야 하며 필요한 경우에는 불활성가스통으로 치환 후 작업하여야 함

드럼통 용접기로 절단작업중 폭발

재해발생과정

작업장내에서 인화성물질이 담겨 있었던 드럼통의 상부를 산소-LPG용접기로 절단하던중 드럼통내에 잔류된 인화성 증기가 점화되어 폭발하면서 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⇒ 인화성 물질 잔류상태 미확인
- ⇒ 작업방법 불량



재해 예방대책

- ⇒ 드럼통 절단작업을 하는 경우 드럼 내부에 인화성 잔류증기에 의한 폭발위험이 상존하므로 증기 잔류 여부를 확인한 후 절단 작업전에 물 등으로 내부를 충분히 세척하여야 하며 필요한 경우에는 불활성 가스등으로 치환 후 작업하여야 함

산처리조에서 추락

재해발생과정

도금공정에서 산처리 작업중 황산의 온도 및 농도 확인을 위해 시료채취 도구를 이용하여 황산 채취 작업중 산처리조에 추락하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⦿ 안전난간 임의해체 후 작업
- ⦿ 부적절한 작업도구 사용



재해 예방대책

- ⦿ 기설치된 안전난간을 작업자 임의로 해체한 후 작업하지 않도록 하여야 함
- ⦿ 샘플채취기는 길이가 짧아 채취작업시 불안정한 자세를 유발하고, 재질이 철사로 되어 있어 부식의 문제가 있으므로 사용금지토록 하고, 충분한 길이의 샘플채취기를 제작하여 사용하여야 함

급격한 발열반응에 의한 분출물에 화상

재해발생과정

작업장 내에서 폐형광체를 용해하기 위해 세척조에 40℃의 온수와 폐형광체의 비율을 2:1로 혼합하여 교반작업 후 세척조 내부 온도를 스팀열로 상승시킨 후 폐형광체를 세척하기 위해 가성소다를 투입하자 가성소다가 고온의 형광체 용액과 극렬하게 반응하면서 세척조 내부의 고온부식성 물질이 분출하여 화상으로 사망한 재해임

재해 발생원인

- ▶ 작업절차 무시로 이상 발열반응 발생
- ▶ 위험물질 취급시 안전조치 미흡



재해 예방대책

- ▶ 작업표준 절차 및 취급하는 위험물질의 성상에 대한 숙지가 가능하도록 작업장내에는 안전작업 수칙을 게시하여야 함
- ▶ 반응성이 강한 가성소다를 사람이 직접 투입하지 않도록 액상 가성소다를 사용하고 펌프를 이용하여 투입 하도록 개선하여야 함

박리조에서 화재

재해발생과정

새로 이전 설치한 박리조를 시험가동하기 위해 박리액인 Methylene Chloride를 투입한 후 박리조의 가동상태를 지켜보고 있던중 박리조 근처에서 “퍽” 소리가 나면서 연기와 함께 화재가 발생하여 사망한 재해임

재해 발생원인

- 유기용제 증기에 의한 폭발분위기 형성
- 취급물질의 유해 · 위험성 교육 미흡



재해 예방대책

- 페인트 도색작업에 사용한 신너는 인화성 물질로 히터가 설치된 박리조 주변 등에 보관할 경우 화재의 위험이 높으므로 사용한 후에는 덮개를 닫아 별도의 안전한 장소에 보관하여야 함
- 취급하는 위험물질은 물질안전보건자료를 작성하여 작업장에 게시하고 위험성과 취급방법, 재해예방 대책 등 물질안전보건자료(MSDS) 내용을 근로자에게 교육시켜 근로자의 불안정한 행동을 예방하여야 함

폐수처리장 침전조에서 실족하여 추락

재해발생과정

공장내 폐수처리장 침전조에서 진공 펌프차를 이용하여 부유물 제거작업을 하기 위해 재해자가 Plat-form에 설치된 안전난간 밖으로 넘어가 한 손은 난간대를 잡고 다른 손으로는 진공흡입호스를 잡고 흡입이 잘되도록 호스를 비스듬히 눌러 유입수 표면의 부유물에 갖다대어 흡입하던중 중심을 잃고 실족하면서 침전조에 빠져 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 작업발판 미설치
- ➡ 부적절한 흡입호스 사용



재해 예방대책

- ➡ 침전조 Plat-form에서는 부유물 제거 작업이 불가능하므로 별도의 작업발판을 설치하여 안전하게 작업을 수행할 수 있도록 구조를 변경하여야 함
- ➡ 침전조 부유물 제거작업시, 진공흡입차의 호스는 가볍고 신축성이 좋은 호스를 연결하여 작업자들이 쉽게 다룰 수 있도록 개선하여야 함

안전보건표지

1 금지 표지	출입금지  보행금지  차량통행금지  사용금지  탑승금지  금연  화기금지  물체이동금지 
2 경고 표지	인화성물질경고  산화성물질경고  폭발성물질경고  급성독성물질경고  부식성물질경고  방사성물질경고  고압전기경고  매달린물체경고  낙화물경고  고온경고  저온경고  몸균형상실경고  레이저광선경고  발암성·변이원성·생식독성·천식독성·호흡기과민성물질경고  위험장경고 
3 지시 표지	보안경착용  방독마스크착용  방진마스크착용  보안면착용  안전모착용  귀마개착용  안전화착용  안전장갑착용  안전복착용 
4 안내 표지	녹십자표지  응급구조표지  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)