

전기설비 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 / 조명등 전선의 절연 파괴로 인한 감전
- 02 / 천장누수 작업중 노출된 전선 충전부에 감전
- 03 / 이동형 전등 외함 접촉에 의한 감전
- 04 / 콘센트 선로 연결작업중 감전
- 05 / 변압기 COS 접촉에 의한 감전
- 06 / 광고간판 설치작업중 콘센트에 감전
- 07 / 배수펌프 전기판넬 접촉에 의한 감전
- 08 / Air Gun으로 변전실 청소중 충전부 접촉 감전
- 09 / 차단기 인출 작업중 아크 발생으로 화상
- 10 / 도장 작업중 변압기 충전부에 감전
- 11 / 단자 충전부에 접촉하여 감전

조명등 전선의 절연 파괴로 인한 감전

재해발생과정

주물 공장에서 협력업체 소속 재해자가 케이싱 내부 표면을 핸드 그라인더로 사상 작업을 하기 위해 케이싱 내부에 조명등을 설치한 후 사상 작업을 하던중 조명등 전선의 절연 파괴된 부분이 케이싱에 접촉되어 누전으로 인한 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 전선의 관리상태 미흡
- ➡ 접지 미실시
- ➡ 전원측에 누전차단기 미설치



재해 예방대책

- ➡ 전기기계기구 전선의 접속부나 금속제 외함과 직접 접촉되는 부위 등에는 절연 피복의 손상을 예방하기 위한 절연 테이핑 등의 조치를 하고 수시로 전선의 손상여부 및 절연 상태에 대한 점검을 실시하여야 함
- ➡ 전기기계기구의 누전에 의한 감전 재해를 예방하기 위해 코드 및 플러그를 접속하여 사용하는 전기기계기구의 비충전 금속제 외함 등에는 접지공사를 실시하여야 함
- ➡ 전기기계기구 누전 시 신속하게 전원을 차단하여 작업자를 보호할 수 있도록 이동형 또는 휴대형의 전기기계기구의 전원측에는 감전 방지용 누전차단기를 설치하여야 함

천장누수 작업중 노출된 전선 충전부에 감전

재해발생과정

건물내 천장 배관에서 누수현상이 발생하여 중간밸브 설치 작업을 하기 위해 천장판넬 2개를 제거한 후 사다리를 놓고 올라가 중간밸브 설치작업중 절연처리가 되지 않고 방치되어 있던 전등용 전선 말단 충전부에 접촉하여 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- 배선에 대한 절연피복 안전조치 미실시
- 정전작업 미실시



재해 예방대책

- 모든 배선의 접속부에는 원래 절연물의 절연성능 이상으로 절연조치를 하고 절연성능이 저하되지 않도록 관리하여야 함
- 전로에 근접한 시설물의 설치·점검·수리 및 도장 등의 작업시 근로자의 신체 또는 금속제의 공구·재료 등의 도전체가 충전 전로에 접촉하거나 접근하여 작업함으로써 감전의 위험이 발생할 우려가 있는 때에는 당해 전로를 정전시킨 후 작업을 실시하여야 함

이동형 전등 외함 접촉에 의한 감전

재해발생과정

정박중인 선박 기관실 내 하부 바닥 철판을 교체하기 위해 밸브 해체작업을 하던중 작업장소의 조도를 높이기 위해 이동용 전등 외함에 재해자 손이 접촉하는 순간 감전되어 사망한 재해임

재해 발생원인

- 전선의 관리상태 소홀
- 접지 미실시
- 전원측에 누전차단기 미설치



재해 예방대책

- 전기기계기구 전선의 접속부나 금속제 외함과 직접 접촉되는 부위 등에는 절연 피복의 손상을 예방하기 위한 절연테이핑 등의 조치를 하고 수시로 전선의 손상여부 및 절연 상태에 대한 점검을 실시하여야 함
- 전기기계기구의 누전에 의한 감전재해를 예방하기 위해 코드 및 플러그를 접속하여 사용하는 전기기계기구의 비충전 금속체 외함 등에는 접지공사를 실시하여야 함
- 전기기계기구 누전시 신속하게 전원을 차단하여 작업자를 보호할 수 있도록 이동형 또는 휴대형의 전기기계기구의 전원측에는 감전 방지용 누전차단기를 설치하여야 함

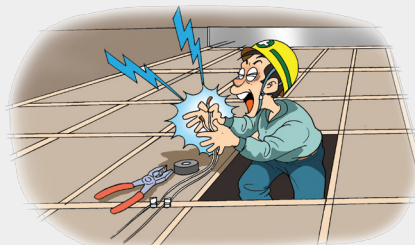
콘센트 선로 연결작업중 감전

재해발생과정

병원 물리치료실 개조작업을 하던중 천장타일 설치공사와 병행하여 천장 내부의 기존 배선철거 및 조명공사, 콘센트 배선 연결공사를 마친후 콘센트 선로 연결작업을 위해 A형 사다리를 놓고 올라가 천장타일 위에 상체를 걸치고 전선피복을 벗겨 연결후 테이핑 작업을 하던중 감전·추락 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⦿ 활선 및 활선근접작업 제한조치 미실시
- ⦿ 절연용 보호구 미착용



재해 예방대책

- ⦿ 충전부 접촉으로 감전의 우려가 있는 때에는 정전작업을 하도록 하여야 함
- ⦿ 정전이 곤란하여 저압활선 및 활선근접작업시 작업자에게는 절연용 보호구(절연장갑 등)를 지급·착용하게 하여야 함
- ⦿ 이동형 전기기계·기구의 전원을 인출하여 사용하는 콘센트 전원측에는 누전차단기를 설치하여 감전재해를 예방하여야 함

변압기 COS 접촉에 의한 감전

재해발생과정

무더운 날씨에 천장크레인 팬던트스위치 상·하버튼 고장이 발생하여 전원을 차단하고 스위치에서 이탈된 전선을 발견하고 수리한 후 팬던트스위치 뒷 커버를 개방한 상태에서 시험조작을 하던중 노출된 충전부에 오른손 엄지손가락이 접촉하여 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- 충전전로에 대한 안전조치 미실시
- 정전작업시 안전조치 미이행
- 충전부 접근한계거리 미준수



재해 예방대책

- 충전전로와 근접한 지역에서의 시설물 보수, 점검 작업시 당해 충전전로를 정전시키거나 절연용방호구 등을 설치하고 작업하여야 함
- 당해 충전전로를 정전시킨후 전원 불시투입방지를 위한 표지판 부착, 개로된 전로의 충전여부를 검전기를 사용하여 무전압 상태임을 확인하고 작업을 실시하여야 함
- 충전부에 접근하여 점검·수리시 당해 충전전로 전압에 적합한 접근한계거리가 준수될수 있도록 활선접근경보장치를 휴대하거나 감시인을 배치한후 작업을 실시하여야 함

광고간판 설치작업중 콘센트에 감전

재해발생과정

비가 오는 날에 주유소 옥상에 광고간판을 설치하기 위해 옥상에 올라가 건물벽면에 흠을 파기 위해 핸드드릴을 콘센트에 접속하였으나 작동이 되지 않자 재해자가 전원이 들어오지 않는 콘센트를 해체한 후 지상에서 수리하기 위해 옥상에 설치된 철재 수직사다리를 이용하여 절연덮개가 개방된 콘센트를 들고 내려오던중 콘센트 충전부에 손이 닿으면서 감전되어 추락 사망한 재해임

재해 발생원인

- ⦿ 수리작업시 전원 미차단
- ⦿ 누전차단기 미작동



재해 예방대책

- ⦿ 콘센트 수리작업시 해당 전로의 개폐기를 차단하고 통전금지 표지판을 부착하는 등의 정전작업을 실시하여야 함
- ⦿ 습한 장소에서 사용하는 전기기계기구에서의 감전을 방지하기 위해서는 과전류보호 겸용 누전차단기를 설치하고 사용 전·후 작동 시험을 하여야 함

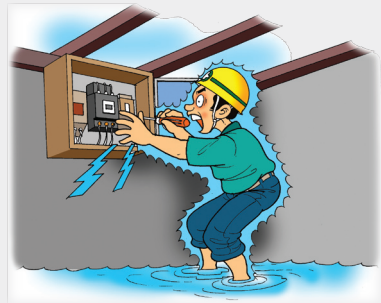
배수펌프 전기판넬 접촉에 의한 감전

재해발생과정

배수펌프 전기판넬에서 누전이 발생한다는 연락을 받고 동료작업자와 함께 작업장소에 도착한후 동료 작업자는 주위를 통제하고 재해자는 지하PIT로 내려가 배수펌프 전기판넬을 점검하던중 감전 되어 사망한 재해임

재해 발생원인

- 고장수리시 정전작업 미실시
- 배수펌프 전기판넬 설치위치 부적절
- 금속제 외함 접지등 감전방지조치 미실시



재해 예방대책

- 지하 배수펌프 및 전기판넬 점검시 해당전로의 개폐기를 차단하고, 통전금지 표지판을 부착하는 등의 정전작업을 실시하여야 함
- 지하 PIT 내부에 설치된 배수펌프 전기판넬을 옥외 작업장에 입상판넬화하여 재설치하여야 함
- 습한 장소에서 사용하는 전기기계기구에서의 감전을 방지하기 위해 과전류보호 겸용 누전차단기(정격감도전류 30mA, 동작시간 0.03초) 설치하여야 함

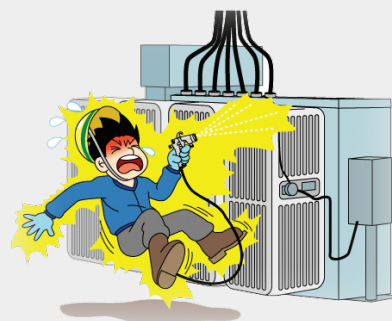
Air Gun으로 변전실 청소중 충전부 접촉 감전

재해발생과정

공장내 주철주조부 변전실을 청소하기 위해 재해자와 동료작업자가 휴일에 출근하여 변전실 바닥, 스위치 접점부위 등을 청소하던중 청소중 발생한 분진이 변압기 상부 부싱측에 쌓여있는 것을 발견하고 동료작업자가 변압기(22.9kv) 전원을 차단하려간 사이 재해자가 Air Gun으로 작업하던중 변압기 1차측 상부부싱 충전부에 접촉되어 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- 충전전로에 대한 안전조치 미실시
- 부적절한 청소도구 사용



재해 예방대책

- 충전전로와 근접한 지역에서의 시설물 보수, 점검, 청소등의 작업시 당해 충전전로를 정전시키거나 절연용방호구 등을 설치하고 작업하여야 함
- 고압 및 특고압 충전부가 있는 변전실에서 청소작업시 정전을 시킨후 절연재질의 청소도구를 사용하여야 함

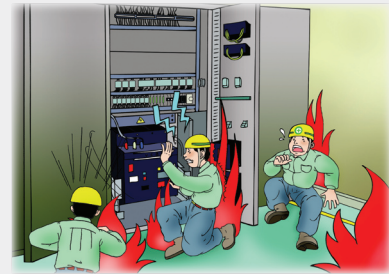
차단기 인출 작업중 아크 발생으로 화상

재해발생과정

진공차단기 조작판넬 내부에서 VCB(진공차단기) 인입작업을 하던 작업자가 부하운전(전동기 부하)이 되고있던 상태에서 차단기의 인출을 시도하다 단락 발생으로 아크가 발생하여 화상을 입어 1명이 사망하고 2명이 부상한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 정전작업 미실시
- ➡ 안전작업 절차 미준수



재해 예방대책

- ➡ 전로를 개로하여 설치·점검·수리 등의 작업을 하는 때에는 정전 작업을 실시하고, 정전작업 요령에 관한 교육을 실시한 후 작업을 하여야 함
- ➡ 전로의 충전여부를 검전기구에 의하여 확인하고 오통전, 다른 전로와의 접촉, 다른 전로로부터의 유도 또는 예비동력원의 역송전에 의한 감전의 위험을 방지하기 위하여 단락접지기구를 사용하여 단락 접지 하여야 함
- ➡ 차단기의 인입 및 인출 방법에 대한 안전한 작업절차에 대하여 작업자가 알아보기 쉽도록 제작하여 작업현장의 보기 쉬운 위치에 게시토록 하고, 당해 작업 시 작업자가 이를 준수하도록 하여야 함

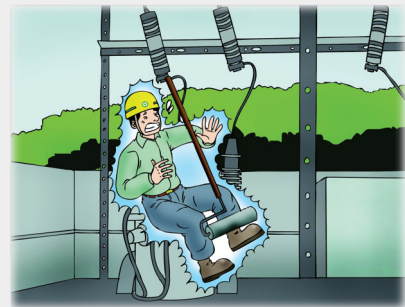
도장 작업중 변압기 충전부에 감전

재해발생과정

냉동창고 외벽 도장작업 현장에서 2층 옥상에 설치된 옥외 변전실 내부로 들어가 외벽도장 작업을 하던 중 알루미늄으로 된 브러쉬가 특별고압(22,900V) 수전선로의 변압기 충전부에 접촉되어 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- ▶ 특별고압 활선작업 접근한계거리 미확보
- ▶ 절연용 방호구 미설치 및 절연용 보호복 미착용



재해 예방대책

- ▶ 감전으로 인한 위험 예방을 위해 충전 전로와 근로자의 신체 등과 사이에 사용 전압별로 접근한계 거리 이상을 유지하여야 함
- ▶ 특별고압 충전전로 활선 근접 시 사용 목적에 적합한 절연용 방호구 설치 및 절연용 보호구를 착용하여야 함

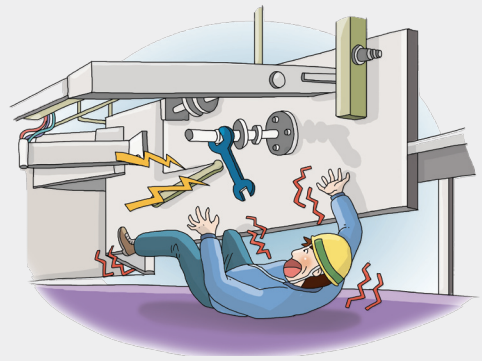
단자 충전부에 접촉하여 감전

재해발생과정

이송장치에 에러가 발생하여 동력을 전달하는 축 연결부위의 정비작업중 전원을 차단하지 않은 상태로 축과 연결된 리미트 스위치의 전원연결 단자부분에 접촉하여 감전 사망한 재해임

재해 발생원인

- ➡ 충전부 방호조치 미실시
- ➡ 불안전 행동
- ➡ 보호구 미착용 및 부적정



재해 예방대책

- ➡ 근로자가 작업 또는 통행 등으로 인하여 전기기계기구 또는 전로 등의 충전부분에 접촉 또는 접근함으로써 감전의 위험이 있는 충전부분에 대하여는 충전부가 노출되지 아니하도록 폐쇄형 외함이 있는 구조로 하여야 함
- ➡ 충전부에는 방호망 또는 절연덮개를 설치하고 관계근로자 외의 자가 출입 또는 접근하지 못하도록 구획하여야 함

안전보건표지

1

금지
표지

출입금지

보행금지

차량통행금지

사용금지

탑승금지

금연

화기금지

물체이동금지

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)