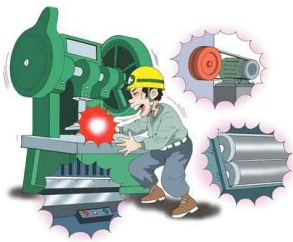


3대 다발재해(협착, 전도, 추락) 예방

안전보건교육



고용노동부지정 안전관리대행전문기관

KTS 한국기술안전(주)

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . L T D

안전제일·품질제이·생산제삼의 유래?

지금부터 약 106년 전 많은 회사들은 생산제일 위주로 기업을 운영하여 불량품이 발생되어 상품가치와 회사의 이미지 손상으로 품질제일 위주로 운영하였다.

그러나 아무리 좋은 제품을 많이 생산하여도 근로자가 다치거나 병들거나 또는 죽게 되면 개인과 가족의 심신 고통과 경제적 고통은 물론 회사의 이미지가 나빠지고 직·간접손해보상 등으로 경제적 손실과 인력손실 즉 고급 인력이 치료기간 중 근무를 못하는 공백 기간 동안 신입사원 대체 등으로 불량품이 발생되어 생산도 품질도 저하되어 결국 회사가 곤경에 처하게 되었다.



1906년경 미국의 철강업이 불황의 늪에 처해 있을 때 미국 철강 회사 게리(E.H.Gary)회장은 회사 경영 기본방침을 인도적인 견지에서 주위의 반대에도 불구하고 [품질제1, 생산제2, 안전제3]을 [안전제일, 품질제이, 생산제삼]으로 바꾸고 관련 시책을 강화해서 재해예방에 힘쓴 결과 재해가 현저하게 감소되었을 뿐 아니라 제품의 품질과 생산량도 저절로 향상되었다.

이러한 게리회장의 실천적인 경영성과는 미국전체에 큰 반향을 일으켰고, 1912년 시카고에 전미안전협회가 창립 되었고, 1917년에는 영국에 안전제일협회가 탄생되어 (1941년에 재해방지협회, ROSPA로 개명) 유럽대륙과 전 세계에 영향을 미쳤다.

---☞ 산업재해 발생으로 인한 개인과 가족 회사와 국가에 미치는 영향? ---

첫째. 개인적으로 산업재해로 인해 자신과 가족이 받는 고통 즉 재해자의 체력과 능력이 감퇴하고 심신이 고통스럽고 수입이 감소되어 금전적 고통을 받는등 가족에게 심려를 끼치고 고생스럽게 하는 것을 예방(가정에 행복을 유지함)

둘째. 회사의 일손부족 작업지연 능률감퇴 인간관계 악화 회사의 신용불량을 방지 (회사에 큰 이익을 창출하여 회사발전에 기여 함)

셋째. 국가적으로 아까운 인명손실 경제적손실 사회불안 방지 등으로 국제적으로 신인도를 높임(경제성장을 이룩하는데 이바지 함)

따라서 우리 모두는 회사에 입사한 그날부터 퇴직하는 날까지 자신과 가족과 나아가 회사와 국가 발전을 위하여 자기 스스로 위험한 행동을 금지한다.

또한 타인에게도 위험한 행위를 가하지 않도록 언제 어디서든 항상 안전에 유의하며 작업장의 잠재위험요인인 불안전상태나 불안전행동을 제거하여 사고나 질병 등이 발생되지 않도록 매사 안전을 최우선하여 업무에 임할 것을 명심한다.

안 전 교 육 실 시 명 단

순번	이름	서명	순번	이름	서명	순번	이름	서명
1			26			51		
2			27			52		
3			28			53		
4			29			54		
5			30			55		
6			31			56		
7			32			57		
8			33			58		
9			34			59		
10			35			60		
11			36			61		
12			37			62		
13			38			63		
14			39			64		
15			40			65		
16			41			66		
17			42			67		
18			43			68		
19			44			69		
20			45			70		
21			46			71		
22			47			72		
23			48			73		
24			49			74		
25			50			75		

제1장 3대 다발재해 현황 및 종류

1. 최근 5년간 3대 다발재해 발생 현황

고용노동부는 2011년도 12월말 기준 산업재해율이 전년도 0.69%에 비해 0.04% 포인트 감소한 0.65%로 조사됐다고 발표했다.

업종별로는 제조업 35%(3만2294명), 서비스업 32%(2만9736명), 건설업 24%(2만2782명) 순으로 재해가 많이 발생했으며 전체 재해자의 82.4%인 7만6885명이 50인 미만 사업장에서 발생했다. 재해 유형은 전도(넘어짐) 재해 21%(1만9664명), 협착(감김·끼임) 재해 17% (1만6046명), 추락(떨어짐) 재해 15%(1만3745명) 순으로 **3대 다발재해가 전체 재해의 53%**를 차지했다.

구분	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
근로자수	12,528,879	13,489,986	13,884,927	14,198,748	14,362,372
재해율(%)	0.72	0.71	0.70	0.69	0.65
재해자수	90,147	95,806	97,821	98,645	93,292
전년대비 재해자수 증감율	0.26	6.2	2.1	0.84	-5.4
사망자수	2,406	2,422	2,181	2,200	2,114
전년대비 사망자수 증감율	-1.9	0.66	-9.9	0.87	-3.9
3대다발 재해자수	43,946	47,804	49,947	52,163	49,455
전년대비 3대다발 증감율	-1.55	8.78	4.48	4.43	-5.19
사고성 사망만인율	1.10	1.07	1.01	0.97	0.96

-재해율 이란: 근로자 100명당 발생하는 재해자수의 비율(재해자수/근로자수 × 100)

-사고성 사망만인율 이란: 근로자 1만명당 발생하는 사고성 사망자수

(2008년도 사고성 사망만인율 국제비교: **한국 1.07** 일본 0.23 독일 0.20 미국 0.38 영국 0.07)

2. 3대 다발재해 종류

가. 협착 재해

기계의 움직이는 부분 사이 또는 움직이는 부분과 고정부분 사이에 신체 또는 신체 일부분이 끼이거나, 물리거나, 말려들어가 발생하는 재해



나. 전도 재해

사람이 평면 또는 경사면, 층계 등에서 구르거나 넘어짐 또는 미끄러짐으로 인해 발생하는 재해

- ※ 물체 또는 차량, 기계 등이 전도·전복되어 발생하는 재해도 포함됨

다. 추락 재해

근로자가 인력(중력)에 의하여 건축물, 구조물, 가설물, 수목, 사다리 등의 높은 장소에서 떨어져 발생하는 재해

- ※ 바람 등에 의한 외부영향 으로 추락하는 경우
- ※ 사다리 등 높은 물체에 매달린 상태에서 같이 전도된 경우
- ※ 스레트 등 바닥면이 파손 되면서 같이 떨어진 경우

제2장 3대 다발재해 발생원인 및 동종재해 예방대책

1. 협착재해

(1) 지게차 오조작으로 인한 협착

재해사례 ▶ 지게차 정차 후 기어를 중립에 놓고 내린다는 것이 후진 방향으로 오 조작한 후 내려서 파지를 치우던 중 후진하는 지게차와 릴 설비 사이에 협착 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 운전위치 이탈 시 안전조치 미흡
- ② 작업 지휘자 미배치
- ③ 작업계획서 미작성

(나) 동종재해 예방대책

- ① 운전위치 이탈 시에는 원동기를 정지시킨 후 핸드브레이크를 확실히 거는 등 갑작 스런 주행을 방지하기 위한 충분한 조치를 하여야 함.
- ② 지게차 등 차량계 하역운반기계에 단위화물의 무게가 100킬로그램 이상인 화물을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에 해당 작업지휘자를 지정하고 관련 조항을 준수해야 함(규칙 제177조)
- ③ 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업 및 중량물의 취급시 작업계획서를 작성한 후 작업지휘자를 지정하여 작업계획에 따라 작업을 지휘하여야 함(규칙 제39조)



(2) 강화유리 운반중 지게차 포크에 탑승하여 협착

재해사례 ▶ 작업자 2명이 지게차 포크에 있는 강화유리가 넘어지지 않도록 하기위해 지게차 포크에 올라가서 강화유리를 붙잡고 가던 중 포크 진동에 의해 강화유리가 전도되면서 협착 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 지게차 운전자 외 탑승
- ② 강화유리 적재 시 안전조치 미흡
- ③ 지게차 무면허자 운전

(나) 동종재해 예방대책

- ① 승차석이 아닌 위치에 근로자 탑승금지(규칙 제86조 7항)
- ② 중량물 등 적재 시 안전조치를 철저히 하여야 함.
-중량물 붕괴 및 전도 등의 위험을 방지할 수 있도록 강화유리를 로프 등으로 견고하게 고정하여야 함.
- ③ 건설기계관리법에서 정한 지게차 운전면허자만 운전할 수 있도록 하여야 함.



-3톤 이하 : 건설기계조종사면허(공기압타이어에 한함), 3톤 이상 : 지게차운전기능사

(3) 지게차 과속으로 인해 전복되면서 협착

재해사례 ▶ 경사면을 과속으로 내려오다가 좌회전하는 순간 지게차가 전복되면서 운전자가 헤드 가드에 협착되어 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 지게차 과속운전
- ② 지게차 운전자 안전벨트 미 착용

(나) 동종재해 예방대책

① 과속운전 방지

-경사, 커브길 등 운전 시에는 전도위험이 있으므로 속도를 10km/h 이내로 운전할 수 있도록 관리감독을 강화 하여야 함.

② 안전벨트 설치 및 착용

-앉아서 조작하는 방식의 지게차에는 좌석안전띠를 착용 하여야 함(규칙 제183조)

※ 지게차 전도·충돌 시 운전자가 좌석에서 튕겨져 나가는 것을 방지

※ 안전띠 미착용 1차 적발시 경고조치하고 2차 적발 때부터 지게차 운전자에게 5만원의 과태료가 부과됨



(4) 지게차 수리중 포크가 하강하여 협착

재해사례 ▶ 폐차 작업장에서 지게차의 손상된 유압호스를 교체하기 위해 지게차 포크를 상부에 위치시킨 상태로 유압호스를 풀던 중 압력유가 분출되면서 포크가 불시에 하강하여 협착



(가) 재해발생 원인

- ① 지게차 수리 시 포크를 상부에 위치시킴
- ② 작업지휘자 미지정

(나) 동종재해 예방대책

① 지게차 수리작업 시 포크를 최하부에 위치

-지게차는 정상작업 시 이외에 정비, 수리, 주차 등의 경우 포크를 최하부에 위치시켜 불시 하강에 의한 위험을 예방하여야 함.

② 작업지휘자 지정

-차량계 하역운반기계 등의 수리 또는 부속장치의 장착 및 해체작업을 하는 경우에 해당 작업의 지휘자를 지정하여 다음 각 호의 사항을 준수하도록 하여야 함(규칙 제176조)

1. 작업순서를 결정하고 작업을 지휘할 것
2. 안전지주 또는 안전블록의 사용상황 등을 점검할 것



(5) 크레인으로 중량물 운반작업중 협착

재해사례 ▶ 4.5톤 용기를 페인트 작업 후 서있는 상태에서 크레인 운전자가 용기를 권상하던 중 용기가 운반경로를 이탈하면서 벽면에 서있던 재해자를 가격하여 협착 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 줄걸이 방법 불량
- ② 펜던트스위치 방향표시 불량
- ③ 운전시작전 안전조치 미 실시
- ④ 안전모 미 착용



(나) 동종재해 예방대책

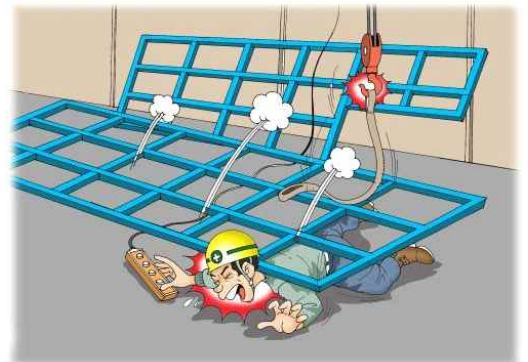
- ① 줄걸이 방법 개선
 - 1줄걸이 작업시 용기가 회전하거나 이동할 수 있으므로 인양할 화물에 적합한 2줄걸이 방법으로 인양하고 권상시에는 하물이 축 중심에 일치하도록 하여 작업하여야 함.
- ② 펜던트스위치 방향표시
 - 크레인 펜던트 스위치의 작동방향을 표시하여 오조작에 의한 사고를 예방하여야 함.
- ③ 운전시작전 안전조치 철저
 - 작업시작전 운전자는 작업내용과 작업순서에 대하여 관계자와 충분히 협의하고 크레인 이동 위험 영역안에는 근로자 출입을 금지하여야 함.
- ④ 안전모 착용
 - 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업(규칙 제32조)

(6) 크레인으로 철구조물을 운반하던중 협착

재해사례 ▶ 크레인의 섬유달기 로프가 축에서 이탈되면서 철구조물이 전도되어 재해자가 협착 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 크레인 축 해지장치 미설치
- ② 작업방법 부적절
- ③ 담당자 아닌 근로자가 운전·조작



(나) 동종재해 예방대책

- ① 크레인 축 해지장치 설치
 - 축걸이용 와이어로프 등이 축으로부터 벗겨지는 것을 방지하기 위한 해지장치를 구비한 크레인을 사용하여야 함(규칙 제137조)
- ② 작업방법 개선
 - 철구조물 운반작업시 작업반경내에 근로자 출입을 금지시키고 조작자는 측면에 서서 작업을 실시하며 크레인 주행 및 이동하는 영역안에 장애물이 없는가 확인하여야 함.
- ③ 담당자 외 운전·조작 금지
 - 부득히 한 경우 크레인 운전자는 작업내용을 숙지하고 준수하여야 함.



(7) 프레스 금형 수정작업중 금형에 협착

재해사례 ▶ 자동프레스 공정에서 취출장치의 에러를 확인하기 위해 프레스 금형 전면에서 확인 중 작업자의 신체가 하부금형의 센서에 감지되어 트랜스퍼 가동으로 인해 두부가 하강하는 금형사이에 협착 되어 사망

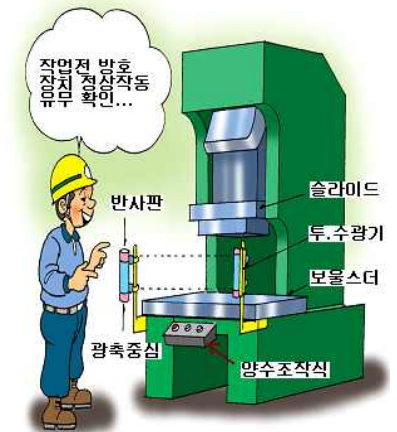
(가) 재해발생 원인

- ① 자동프레스 라인의 연동장치 기능을 해지한 채 자동 운전되는 트랜스퍼와 금형에 접근하여 수리·정비중 센서감지로 인해 설비가 가동되어 사망함



(나) 동종재해 예방대책

- ① 운전정지(규칙 제92조) 및 안전블럭 설치(규칙 제104조)
 - 공작기계 등의 정비·청소·급유·검사·수리·교체 또는 조정작업 그 밖에 이와 유사한 작업을 하는 때에 근로자가 위험에 처할 우려가 있는 경우에 해당 기계의 운전을 정지
 - 기계의 운전을 정지한 경우에 다른 사람이 해당 기계를 운전하는 것을 방지하기 위하여 해당 기계의 기동장치에 잠금장치를 하고 그 열쇠를 별도 관리하거나 표지판을 설치
 - 프레스 등의 금형을 부착·해체 또는 조정하는 작업을 하는 때에 해당 작업에 종사하는 근로자의 신체가 위험한게 내에 있는 경우에 슬라이드가 갑자기 작동함으로써 근로자에게 발생할 우려가 있는 위험을 방지하기 위하여 안전블록을 사용하는 등 필요한 조치



(8) 프레스 제품 수정작업중 동료근로자가 스위치를 잘못 작동

재해사례 ▶ 2인1조 작업도중 재해자가 금형안으로 넣은 제품이 잘 맞지 않은 것을 발견한 후 이를 수정하고자 금형안으로 접근한 상태에서, 동료근로자가 스위치를 잘못 작동하여 하강하는 상부 슬라이드에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 광전자식 방호장치 설치 상태 미흡 (슬라이드 가장자리와 32cm 이격 설치)
- ② 비상정지 스위치 미사용

(나) 동종재해 예방대책

- ① 광전자식 방호장치 설치 방법 개선
 - 위험구역 전범위를 감지할수 있도록 광전자식 방호장치를 추가 설치하거나, 전범위를 감지할 수 있도록 교체하여 설치하여야 함.
 - 광전자식 방호장치로 위험구역을 모두 감지하는 것이 불가능할 경우, 또는 작업상의 문제점이 있을 경우 안전매트를 설치하여 위험구역에 접근하는 경우 프레스가 정지하도록 하여야 함.
- ② 정비·이물질 제거 등의 작업 시 비상정지 스위치를 작동하여 전원을 차단
 - 프레스정비·이물질제거·제품수정 작업 등 위험구역내에 접근하여 작업하여야 할 경우 비상정지 스위치를 작동한 후 작업하여 프레스가 불시에 동작하는 것을 예방하여야 함.



(9) 혼합기 청소작업중 협착

재해사례 ▶ 식품 양념배합장에서 김치제조 작업종료 후 양념혼합기 배합봉에 묻은 이물질을 제거하기 위해 배합봉을 회전시키면서 물청소 작업중 배합봉과 혼합기 본체 사이에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 이물질 제거 등 청소작업방법 불량
- ② 혼합기 방호장치 미설치
- ③ 비상정지스위치 미설치
- ④ 작업복장 불량(웃소매)



(나) 동종재해 예방대책

- ① 청소·정비 등의 작업시 운전정지
 - 혼합기 청소작업 시에는 반드시 운전을 정지하고, 오조작에 의한 불시 가동할 우려가 있을 때에는 기동장치에 잠금장치를 하거나 표지판을 부착하여야 함.
- ② 덮개와 연동되는 방호장치 설치
 - 혼합기 덮개와 연동되는 리미트 스위치를 설치하여 덮개 개방 시 회전날이 정지할 수 있도록 하여야 함.
- ③ 비상정지스위치 설치
 - 이상발견 시 기계의 운전을 즉시 정지시킬 수 있도록 비상정지스วิต치를 설치하여야 함.
- ④ 작업복장을 단정히
 - 동력 기계에 근로자의 두발 또는 피복이 말려 들어갈 우려가 있는 경우에 해당 근로자에게 작업에 알맞는 작업모 또는 작업복을 착용하도록 하여야 함(규칙 제94조)

(10) 포장용 자동로봇에 의한 협착

재해사례 ▶ 컨베이어로 운반되어온 제품박스를 페레타이저 로봇으로 픽업하여 적재대로 운반하던중 포장박스가 픽업위치에서 이탈되자 위치를 수정하려고 운전중인 로봇에 접근하여 로봇의 매니플레이터 글리퍼에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 안전매트 및 방호울 미설치
- ② 수리·조정시 로봇 안전조치 미실시

(나) 동종재해 예방대책

- ① 로봇에 접촉함으로써 근로자가 위험에 처할 우려가 있는 경우에 안전매트 및 높이 1.8미터 이상의 방책을 설치하여야 함(규칙 제223조)
- ② 수리·조정시 로봇 안전조치 철저히
 - 수리·검사·조정·청소·급유 또는 결과에 대한 확인작업을 하는 경우에 해당 로봇의 운전을 정지함과 동시에 해당 작업을 하고 있는 동안 로봇의 기동스위치를 열쇠로 잠근 후 그 열쇠를 별도 관리하거나 해당 로봇의 기동스위치에 작업 중이란 취지의 표지판을 부착하는 등 필요한 조치를 하여야 함(규칙 제224조)



(11) 권취기 청소작업중 유니버설 조인트에 협착

재해사례 ▶ 제지공장에서 재해자가 권취기 점검구 청소작업중 권취기 구동축 유니버설 조인트 볼트에 작업복이 걸리면서 전도되어 머리를 다쳐 사망한 재해임.

(가) 재해발생 원인

- ① 회전축 등의 위험방지 조치 미흡
- ② 안전장치 임의해제
- ③ 청소작업시 운전정지 미실시



(나) 동종재해 예방대책

- ① 회전축 등의 위험방지 조치 철저
 - 회전축·기어·풀리 및 플라이휠 등에 부착하는 키·핀 등의 기계요소는 문힘형으로 하거나 해당 부위에 덮개를 설치하여야 함(규칙 제87조)
- ② 안전장치 임의해제 금지
 - 권취기 점검구에 설치된 연동장치를 임의로 제거하지 못하도록 고정부에 핀과 볼트 등으로 고정 설치하여야 함.
- ③ 청소작업시 운전정지
 - 권취기 정비, 청소, 수리작업시 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있을 때에는 당해기계의 운전을 정지한후 다른 작업자에 의한 불시운전을 방지할수 있도록 기동장치에 시건장치를 하고 “청소중” “수리중” 등의 꼬리표를 부착하여야 함.

(12) 청소차량 적재함 이물질제거 작업중 파카에 협착

재해사례 ▶ 청소차량으로 수거한 생활쓰레기를 소각장에 도착하여 적재함에 있는 쓰레기를 비우기 위해 적재함에 연결된 파카를 개방하여 하역후 닫는 과정에서 재해자가 이물질을 발견하고 제거하던중 파카에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 작업자간 신호체계 부재
- ② 조작레버 설치위치 부적절 및 비상정지스위치 미설치
- ③ 위험구역에 접근



(나) 동종재해 예방대책

- ① 작업자간 신호체계 마련
 - 운전석에서 파카 조작레버 작동시 작업자간에 일정한 신호체계(부저사용 등)에 따라 신호하여 조작레버를 작동시켜야 함.
- ② 조작레버 설치위치 변경 및 비상정지스위치 설치
 - 청소차량의 쓰레기 하역작업시 등 모든 조작은 적재함 후문에서 일괄 조작할수 있도록 레버 설치위치를 후문에 설치하고 급박한 위험발생시 파카 등을 정지시킬수 있는 비상정지스วิต치를 설치하여야 함.
- ③ 위험구역에 접근금지
 - 기계설비 운전중 근로자가 위험이 미칠 우려가 있는 장소에는 접근하지 아니하여야 함.

(13) 불량성형품 이형작업중 사출성형기에 협착

재해사례 ▶ 세탁기 아우트부를 만들던중 성형품이 고정축 금형내부에서 분리되지 않자 안전문을 개방한 상태에서 동료작업자가 고정축 금형의 슬라이드를 후진시키기 위해 안전문을 닫는 순간 자동상태로 있던 사출성형기에 전원이 공급되면서 이동축 금형이 전진하여 협착사망



(가) 재해발생 원인

- ① 위험지역내 작업자 출입
- ② 사출성형기 전원차단방법 부적절

(나) 동종재해 예방대책

- ① 위험지역내 작업자 출입 금지
 - 작업자가 사출성형기의 내부 금형사이에 출입할때에는 사출성형기의 전원을 차단한 후 출입하여야 하고, 점검·보수중 슬라이드 및 이동축 금형 등의 전·후진과 같은 부분동작이 필요한 경우에는 작업자를 안전문 밖으로 나오게 한 후 부분동작을 조작하여야 함.
- ② 점검, 수리작업시 사출성형기 전원차단
 - 사출성형기의 점검·수리를 위하여 작업자가 금형사이에 출입할 경우 운전방식을 수동 운전으로 선택하고 사출성형기의 전원스위치를 차단하고 잠금장치 또는 표지판을 부착하여 불시기동을 방지하여야 함.
 - 사출성형기는 작업자가 안전문을 열고 사출성형기 내부로 들어가 점검·수리작업이 많으므로 타 작업자에 의한 안전문 개폐 및 스위치조작에 의한 사고발생 위험이 높으므로 성형구역내에 안전매트 및 광선식 검출장치 등의 추가적인 안전장치를 설치하여야 함.

(14) 선반을 사용하여 사포로 축을 연마 하던중 회전체에 말림(협착)

재해사례 ▶ 라벨기 조립작업 중 축에 베어링이 들어가지 않아 축을 사포로 연마작업 하던 중 장갑이 선반에서 회전하던 축에 말려 들어가면서 팔, 머리 순으로 축에 감기면서 머리부분이 순간적으로 베드와 축 사이에 충돌하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 날·공작물 또는 축이 회전하는 기계를 취급하는 작업을 수행하면서, 근로자의 손이 말려들어갈 위험이 있는 면장갑을 착용 및 회전하는 축을 연마하는 작업 시에는 수공구 등을 사용하여야 하나 양손으로 사포를 잡고 회전하는 축의 연마 작업을 실시함.



(나) 동종재해 예방대책

- ① 근로자가 날·공작물 또는 축이 회전하는 기계를 취급하는 경우에 그 근로자의 손에 밀착이 잘되는 가죽제 장갑 등과 같이 손이 말려 들어갈 위험이 없는 장갑을 사용하도록 하여야 함(규칙 제95조)
 - 회전하는 축을 연마하는 작업 시에는 사포를 장착한 수공구 등을 사용하여야 함.



(15) 와이어로프가 파단되면서 리프트 운반구와 지면 사이에 협착

재해사례 ▶ 리프트 운반구 하단에 떨어진 골판지 조각을 재해자가 줍던중 2층으로 상승하던 리프트의 와이어로프가 파단되면서 낙하하여 그 밑에 있던 재해자가 협착 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 와이어로프 관리상태 미흡
- ② 피트 청소 시 안전조치 미실시
- ③ 리프트 낙하방지장치 미설치



(나) 동종재해 예방대책

- ① 정격하중에 적합한 규격품 와이어로프 사용
-리프트 와이어로프가 심하게 변형되어 있거나 지름감소가 공칭지름의 7%를 초과하거나 와이어로프의 한 꼬임에서 끊어진 소선의 수가 10%이상 되거나 열 및 전기충격에 의해 손상된 와이어로프를 사용하여서는 아니됨(규칙 제166조)

- ② 리프트의 피트 등의 바닥을 청소하는 경우에 운반구의 낙하에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 다음 각 호의 조치를 하여야 함(규칙 제153조)

1. 승강로에 각재 또는 원목 등을 걸칠 것
2. 제1호의 조치 위에 운반구를 놓고 역회전방지기가 붙은 브레이크를 사용하여 구동모터 또는 윈치(winch)를 확실하게 제동하여 둘 것



- ③ 리프트 낙하방지장치 설치
-운반구가 불의에 낙하시 자동으로 운반구의 하강을 기계적으로 정지시킬 수 있는 낙하방지장치를 설치하여야 함.

(16) 타 작업자가 스위치를 작동시켜 리프트 운반구와 지면 사이에 협착

재해사례 ▶ 일반작업용리프트 운반구 하부 방호벽 개구부(취구멍) 마감처리작업 부위를 확인하던 중 2층 타 작업자가 2층에 있던 운반구를 1층으로 하강시켜 바닥과 리프트 운반구 사이에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 일반작업용 리프트 화물반입구 출입문 미설치
- ② 설비 유지·보수·청소 작업시 안전조치 미흡



(나) 동종재해 예방대책

- ① 리프트 출입문 연동장치 설치
-1·2층 화물반입구에 출입문(안전문)을 설치하고 출입문이 완전히 닫히지 않을 경우에는 리프트의 승강이 되지 않도록 연동장치를 설치하여야 함.
- ② 설비 유지·보수·청소 등 비정상작업시 안전조치
-리프트 전원을 차단한 후 기동장치에 잠금장치를 하고 그 열쇠를 별도 관리하거나 타 근로자가 전원을 잘못 투입하지 못하도록 표지판을 설치(규칙 제92조)



2. 전도재해

(1) 천장보수중 A형 사다리가 중심을 잃고 전도

재해사례 ▶ 천장을 보수하기 위해 A형 사다리를 설치한 후 사다리에 올라가 작업하던 중 중심을 잃고 사다리와 함께 뒤로 넘어지면서 작업장 바닥에 머리를 부딪혀 병원으로 후송하였으나 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 보호구 미착용
- ② A형 사다리 전도방지조치 미실시

(나) 동종재해 예방대책

- ① 안전모 등 보호구를 착용한 후 사다리 작업 실시
 - 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업(규칙 제32조)에는 안전모를 착용한 후 작업을 실시하여 사고 발생시(상부 근로자 추락, 하부 근로자 수공구 낙하 등)피해를 경감
- ② A형 사다리 사용시 다음의 기준에 따라 설치 후 사용
 - 견고한 구조 및 발판의 간격은 동일하게 하여야 함.
 - 사다리가 넘어지거나 미끄러지는 것을 방지(이동용 사다리 작업시 추락에 의한 위험을 방지하기 위해 2인1조로 작업을 하고 1인은 사다리를 지지)하기 위한 조치를 하여야 함
- ③ 높이 2m이상인 장소에서 작업시 비계 등 사용
 - 근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소 등 위험에 처할 우려가 있는 경우에 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판을 설치하여야 함(규칙 제42조)

(2) 지하계단을 내려가던중 균형을 잃고 넘어짐

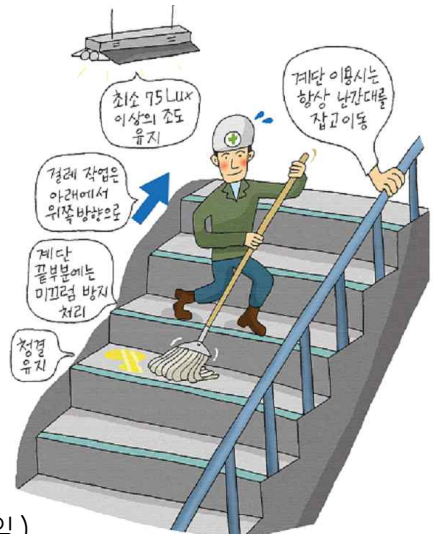
재해사례 ▶ 음식물 쓰레기 수거 후 남겨지는 빈 음식물 쓰레기 전용 수거함 세척을 위한 준비를 미리해 놓기 위하여 지하1층 경비원 휴게소 내에 설치된 수도시설에서 플라스틱 물통과 물뿌리개에 물을 담아 양손에 나누어 들고 계단을 내려가던 중 균형을 잃고 뒤로 넘어지면서 지하1층 바닥으로 전도되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 고령작업자 운반작업 부적합
- ② 지하계단 조명시설 적정조도 미흡

(나) 동종재해 예방대책

- ① 고령작업자 운반작업 개선 및 동종재해 예방 교육 실시
 - 운반물을 들고 계단으로 통행하는 경우 계단 손잡이를 잡고 이동하도록 하고 동종재해 예방을 위한 교육 실시
- ② 지하계단 조명시설 적정조도 확보
 - 근로자가 안전하게 통행할 수 있도록 통로에 75럭스 이상의 채광 또는 조명시설을 설치(규칙 제92조)
 - (인체감지형 센서가 부착된 조명시설로 개선하면 효과적임)

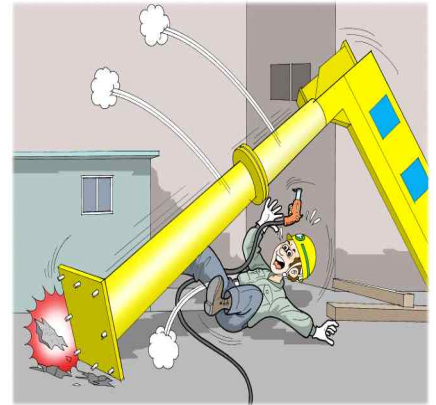


(3) 전도되는 지브크레인에 협착

재해사례 ▶ 지브크레인 설치시 운전 작업을 위한 마감 도색작업 중 지지용 기초볼트가 콘크리트 바닥에서 빠져 전도되는 지브크레인에 협착되어 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 부실한 기초시공으로 인해 전도가 진전되고 있는 지브크레인에 접근하여 마감도색 작업을 실시



(나) 동종재해 예방대책

- ① 충분한 강도로 기초 설치
 - 크레인의 설치작업을 하는 때에는 크레인의 능력, 사용 조건 등에 충분한 강도로 기초를 설치하여야 함.
- ② 기초 설치방법 개선
 - 지브크레인의 기초는 내부에 기초볼트를 설치하여 콘크리트를 타설하는 방법으로 개선하는 것이 바람직함
- ③ 시운전 후 기초상태 확인 철저
 - 크레인의 시운전 후에는 기초부위의 변형 등 구조적인 문제가 발생하지 않았는지 반드시 확인하고 이상 발생 시 즉시 보완하여야 함.

(4) 작업발판 오일에 의한 전도

재해사례 ▶ 동파이프 인발작업장에서 직선인발기 측면 작업발판에서 크레인으로 인양된 동파이프를 외국인근로자가 쇠지렛대를 사용하여 작업위치로 옮겨주는 인발준비 작업을 하던 중 작업발판 바닥과 계단에 작동유 등 기름으로 인해 미끄러운 상태에서 몸의 균형을 잃고 미끄러져 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 작업발판 미끄럼방지 미조치
- ② 안전모 미착용
- ③ 안전난간 설치높이 부적절



(나) 동종재해 예방대책

- ① 작업발판 미끄럼방지 조치
 - 작업장내 이동통로를 포함한 작업발판 바닥의 오일을 제거하거나 “미끄럼 주의” 등의 안전표지판을 설치하여야 함
- ② 안전모 착용 철저
 - 추락 및 전도에 의한 작업자 머리손상을 예방할 수 있는 안전모를 착용하고 작업을 실시하여야 함.
- ③ 안전난간 적정높이로 설치
 - 작업발판 주위에 설치되어 있는 상부난간대의 높이를 90~120cm이하로 설치(규칙 제13조)하고 높이가 1미터 이상인 개방된 측면에 안전난간 설치(규칙 제30조)



(5) 지게차 포크에서 A형 프레임 전도

재해사례 ▶ 유리 제조공장 옥외작업장에서 지게차로 유리적재용 A형 프레임(800kg)을 화물차량에서 하차작업을 하던중 지게차 포크가 완전히 삽입되지 않은 상태에서 A형 프레임을 들어올려 내리는 순간 프레임이 지게차 포크에서 이탈되면서 재해자와 충돌하여 사망

(㉠) 재해발생 원인

- ① 화물취급방법 불량
- ② 무면허자가 지게차 운전

(㉡) 동종재해 예방대책

- ① 화물취급시 주의
 - 지게차로 A형 프레임 하역작업시 프레임 하부 지지빔에 포크를 완전히 끼워 넣고 마스트는 후방쪽으로 경사를 주어 들어 올려야 함.
 - 지게차로 화물을 들어 올릴때에는 지상에서 5~10cm 지점까지 들어올린후 일단 정지하고 화물의 안전상태 및 편하중 등 기타 이상이 없는가 확인하여야 함.
- ② 무면허자가 지게차 운전금지
 - 건설기계관리법에서 정한 지게차 운전자격자가 운전하여야 하며 무면허자는 지게차 운전을 금지하여야 함.



(6) 지게차 운행중 중량물 충돌로 인한 전도

재해사례 ▶ 주물공장에서 발전설비용 부품인 케이싱을 주물작업후 다른 작업장으로 하역작업을 하던중 지게차 포크가 사상작업 대기중이던 케이싱에 충돌하면서 전도되어 그 밑에서 사상작업을 하던 재해자가 협착 사망

(㉠) 재해발생 원인

- ① 지게차 전용통로 및 화물적재 장소 미구획
- ② 지게차 운전자 시야 미확보
- ③ 작업계획서 미작성

(㉡) 동종재해 예방대책

- ① 지게차 전용통로 및 화물적재 장소 구획
 - 지게차 전용통로 및 화물적재 장소를 구획하여 근로자의 충돌위험을 방지하고 중량물 전도방지를 위해 지반의 부동침하방지 및 평탄한 곳에 중량물을 적재하여야 함.
- ② 지게차 유도자 배치
 - 차량계 하역운반기계 등(지게차)이 넘어지거나 굴러 떨어짐으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우에 그 기계를 유도하는 사람을 배치하고 지반의 부동침하 방지 및 갓길의 붕괴를 방지하기 위한 조치를 하여야 함(규칙 제171조)
- ③ 작업계획서 작성
 - 차량계 하역운반기계(지게차 등)를 사용하는 작업을 할 경우에는 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험에 대한 예방대책, 차량계하역운반기계 등의 운행 경로 및 작업방법이 포함된 작업계획을 작성하여야 함(규칙 별표4)



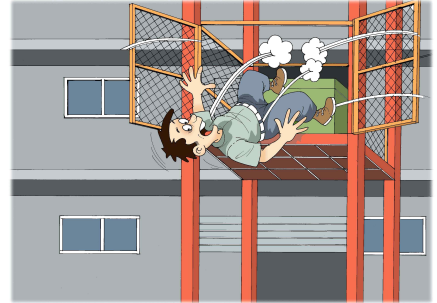
3. 추락재해

(1) 리프트 출입문 개방으로 추락

재해사례 ▶ 배전반 케이스(80kg) 운반작업을 하던중 3층으로 운반되어온 배전반 케이스를 건물 내부로 밀어넣기 위해 운반구에 탑승하여 출입문에 기대어 밀던중 여닫이 문 빗장이 완전히 체결되지 않아 문이 열리면서 6.8m 아래로 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 출입문 잠금장치 불완전 체결
- ② 작업방법 불량
- ③ 탑승금지 표지 미부착 및 안전모 미착용



(나) 동종재해 예방대책

- ① 출입문 잠금장치 완전 체결
-리프트 출입문의 잠금장치인 빗장을 완전히 체결하고 출입문 내부 상하에 설치되어 있는 고리형 도어록을 완전히 체결한 후 리프트를 작동시켜야 함.
- ② 작업방법 개선
-리프트 운반구에서 화물을 내릴 때에는 운반구에 올라가지 않고 건물내부에서 끌어 당기는 작업방법으로 작업을 실시하여야 함.
- ③ 탑승금지 표지 부착 및 안전모 착용
-근로자가 리프트 운반구에 탑승하지 못하도록 탑승금지 표지부착 및 작업자는 안전모를 착용하고 작업을 실시하여 추락사고 발생 시 피해를 경감하여야 함.

(2) 카렌다 파지 제거작업중 보강철판에서 추락

재해사례 ▶ 제지공장에서 카렌다 진입부에 설치된 자동커팅기에 파지(높이 2.6m)가 걸려 재해자가 높이 3m에 설치된 자동커팅기 보강철판(700mm×300mm)위에 올라가 아래쪽에 있는 파지를 제거하기 위해 팔이 달지않자 동료작업자가 막대봉을 가지러 간사이 재해자가 좁은 보강철판 위에서 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 작업발판 미설치
- ② 안전대 미착용
- ③ 안전모 턱끈 미체결



(나) 동종재해 예방대책

- ① 작업발판 설치
-근로자가 추락하거나 넘어질 위험이 있는 장소 등 위험에 처할 우려가 있는 경우에 비계를 조립하는 등의 방법에 의하여 작업발판을 설치하여야 함(규칙 제42조)
- ② 안전대 착용
-높이 2m이상의 높이 또는 깊이에서의 작업 시 안전대를 착용하여야 함(규칙 제32조)
- ③ 보호구 착용여부 확인철저
-근로자가 추락할 위험이 있는 작업에는 안전모를 착용한 후 작업을 실시(규칙 제32조)하여 사고 발생 시 피해를 경감하여야 함.

(3) 지게차 위에서 유리창 청소작업 중 추락

재해사례 ▶ 작업자 2명이 지게차 포크에 팔레트를 끼워 올라가 건물외부 유리창 청소 작업시 지게차 운전자가 물통을 올려주기 위해 지게차 포크를 30cm정도 내리던중 작업자 2명이 몸의 중심을 잃고 추락하여 1명이 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 지게차 목적외 사용
- ② 승차석외 탑승

(나) 동종재해 예방대책

- ① 지게차 목적외 사용 및 승차석 탑승금지
 - 지게차는 화물의 적재, 하역 등 주용도 외의 용도로 사용을 금지하고 승차석외 위치에 근로자를 탑승을 금지하여야 함.
 - 외벽 유리창 청소작업 등 고소작업시에는 고소작업대 및 이동식 틀비계를 사용하여 작업하고 부득히 지게차를 사용하여 작업을 할때에는 안전난간이 부착된 전용 운반구 사용 시에만 고소작업 실시하여야 함.
- ② 승차석외 탑승금지
 - 승차석이 아닌 위치에 근로자 탑승금지(규칙 제86조 7항)



(4) 지게차 포크 위에 올라가 고소작업중 추락

재해사례 ▶ 원자재 창고내에서 적치대에 쌓여 있는 원자재에 스티커를 붙이는 작업을 하기 위해 지게차 포크를 높이 4.9m 까지 올린 상태에서 재해자가 포크 위로 올라가 작업하던중 추락하여 사망



(가) 재해발생 원인

- ① 지게차 주용도외 사용
- ② 안전모 및 안전대 미착용

(나) 동종재해 예방대책

- ① 지게차 고소작업시 전용운반구 사용
 - 지게차를 이용한 고소작업은 금지하되 안전난간이 부착된 전용운반구 사용시에만 고소작업을 하여야 함.
- ② 작업방법 변경
 - 적재대에 적재되어 있는 원자재에 스티커를 붙이는 작업을 하는 경우에는 안전난간 및 구름방지장치가 이동식 비계를 사용하거나 원자재를 바닥으로 내린 상태에서 스티커 부착작업을 하여야 함.
- ③ 안전모 및 안전대 착용 철저
 - 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시 안전모를 착용하고 높이 2m이상 추락할 위험이 있는 장소에서는 안전대를 착용하고 작업을 하여야 함(규칙 제32조)



(5) 지게차 포크에 탑승하여 이동하던중 추락

재해사례 ▶ 주물공장 후처리 작업장에서 작업장 청소 등 정리정돈 후 지게차를 이용하여 폐사가 담긴 철재통을 비운후 지게차 포크에 재해자를 태우고 운행하던 중 재해자가 포크에서 떨어져 지게차 바퀴에 협착 사망

(㉠) 재해발생 원인

- ① 승차석외에 근로자 탑승
- ② 무면허자가 지게차 운전

(㉡) 동종재해 예방대책

- ① 승차석외에 근로자 탑승금지
-지게차 등 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 때에는 근로자의 추락등에 의한 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우를 제외하고 승차석이 아닌 위치에 근로자를 탑승시켜서는 아니됨(규칙 제86조 7항)
- ② 무면허자 지게차 운전금지
-건설기계관리법에서 정한 지게차 운전자격자가 운전하여야 하며 무면허자는 지게차운전을 금지하고 운전자가 운전석을 이탈할 때에는 키를 소지하여 임의의 지게차 운전을 금지하여야 함.



(6) 호퍼에 원료투입 작업중 추락사고

재해사례 ▶ 광석을 분쇄하여 규소를 소포장하기 위해 톤백(1.5톤)에 들어있는 규소를 크레인 으로 운반하여 2.6m 높이 호퍼에 투입작업을 하던중 흔들리던 톤백에 충돌 후 작업발판에서 추락하여 사망

(㉠) 재해발생 원인

- ① 안전난간 미설치
- ② 좁은 작업발판 협소 및 원료투입구 위치 부적절
- ③ 크레인 주행방향 미표시

(㉡) 동종재해 예방대책

- ① 안전난간 설치
-높이 1미터 이상인 개방된 측면에 안전난간 설치(규칙 제30조)
-상부난간대의 높이를 90~120cm이하로 설치(규칙 제13조)
- ② 작업발판 폭 확대 및 작업공간 확보
-작업발판의 폭은 40cm 이상으로 하고 발판 재료간의 틈은 3cm 이하로 하여야 하며(규칙 제56조) 작업자가 안전하게 작업할 수 있는 공간을 확보하여야 함.
하여야 함.
- ③ 크레인 주행방향 표시
-크레인 운행방향을 작업장의 천장이나 기타 고정물에 부착하여 크레인 운전시 오작동으로 인한 위험을 예방하여야 함.

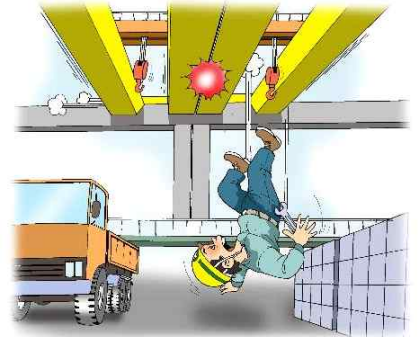


(7) 병렬설치 천장크레인 충돌로 인한 추락사고

재해사례▶ 2호기 천장크레인 운전자인 피해자가 천장크레인 정지후 주행모터부 점검작업중 동일 레일에 설치된 1호기 천장크레인이 운전·추돌하여 그 충격으로 추락 사망

(아) 재해발생 원인

- ① 병렬설치 크레인의 수리작업 시 안전조치 미실시
- ② 병렬설치 크레인 충돌방지장치 부적합
- ③ 추락방지용 안전대 미착용(크레인 거더 높이 10m)



(나) 동종재해 예방대책

- ① 병렬설치 크레인의 수리작업 안전조치 철저
 - 주행 크레인 끼리 충돌하거나 주행 크레인이 근로자에게 접촉 우려가 있는 위험을 방지하기 위하여 감시인을 두고 주행로상에 스톱퍼를 설치하는 등 위험방지 조치를 하여야 함(규칙 제139조)
- ② 병렬설치 크레인에는 규정에 적합한 충돌방지장치 설치
 - 동일한 주행로에 병렬 설치된 크레인에는 서로 접근시켰을 때 설정된 거리에서 자동으로 경보를 울리면서 크레인이 정지되는 방식의 충돌방지장치 설치
- ③ 추락방지용 안전대 착용
 - 높이 2m이상 추락할 위험이 있는 장소에서는 안전대를 착용하고 작업을 하여야 함(규칙 제32조)

(8) 공장지붕 보수작업 중 추락

재해사례▶ 공장지붕 보수작업을 위해 지붕으로 올라가 보수작업장소로 향하던 중 노후된 선라이트 부재를 밟아 파단되면서 약 6.2m 높이에서 지면으로 추락 사망

(아) 재해발생 원인

- ① 지붕 위에서의 작업 시 위험방지조치 미실시
- ② 개인보호구 미착용



(나) 동종재해 예방대책

- ① 지붕 위에서의 작업 시 위험방지조치 철저
 - 슬레이트, 선라이트 등 강도가 약한 재료로 덮은 지붕위에서 작업을 하는 때에는 발이 빠지는 등 근로자가 위험에 처할 우려가 있는 경우에는 폭 30cm 이상의 발판을 설치하거나 안전방망 등 근로자의 위험을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 함(규칙 제45조)
- ② 개인보호구 착용철저
 - 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시 안전모를 착용(규칙 제32조)하면 추락사고가 발생할 경우 재해강도를 경감시킬 수 있어 효과적임



(9) A형 사다리 위에서 노후간판 철거작업 중 추락

재해사례 ▶ A형 사다리 위에 올라가 아파트 지하 통로 입구 건물 보에 설치되어 있던 노후 간판철거 작업 중 약 2m 아래의 콘크리트 바닥으로 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 바닥 지지상태가 불안정한 사다리 위에서 작업점으로 손을 뻗기 위해 무리하게 오른쪽으로 몸을 움직이다가 몸의 균형을 잃고 작업장 바닥으로 추락



(나) 동종재해 예방대책

- ① 작업방법 개선
 - 사다리는 이동통로이므로 사다리 위 작업 제한
 - 작업 특성상 부득히 사다리를 설치하는 경우 견고한 구조로 할 것 등 관련조항을 준수하여야 함(규칙 제24조)
 - 고소작업대 등 안전한 고소작업 설비 사용
 - 고령근로자인 아파트 경비원들의 고소작업 제한하고 광고업체 등 전문업체에 철거를 의뢰

(10) 지게차로 작업장 형광등 설치작업중 추락사고

재해사례 ▶ 천장에 형광등을 설치하기 위해 지게차에 팔레트를 끼워 올라가 교류아크용접기로 용접하기 위해 접지선을 철골트러스트 구조물에 연결 하는 순간 용접기 홀더의 충전부에 접촉된후 2m 아래로 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 교류아크용접기에 자동전격방지기 미설치
- ② 홀더선 피복손상에 대한 충전부 방호조치 미실시
- ③ 지게차 목적외 사용
- ④ 안전모 및 안전대 미착용



(나) 동종재해 예방대책

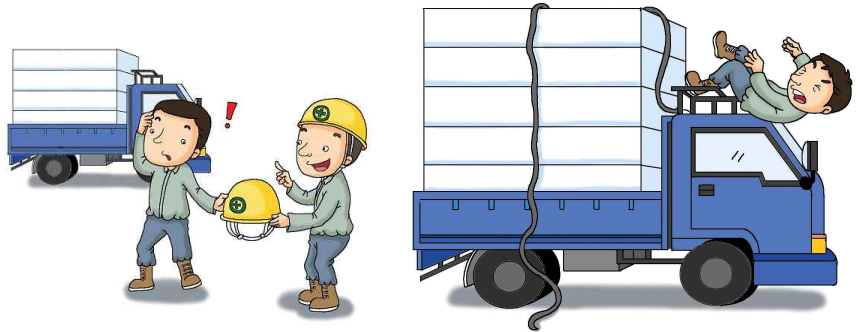
- ① 자동전격방지기 설치
 - 유해·위험방지를 위하여 방호 조치를 하여야 함(시행령 제27조)
 - 도전성이 높은 작업, 2미터이상 고소작업, 습한작업 장소에서 사용할 경우 자동전격방지기를 부착·사용하여야 함(위험기계기구 방호장치 기준, 노동부고시 제1993-41호)
- ② 교류아크용접기의 홀더선 등 충전부 방호 철저
 - 교류아크용접기의 홀더선, 전원선 등의 피복은 손상되지 않도록 유지·관리하여야 함.
- ③ 지게차 목적외 사용금지
 - 지게차 등 차량계하역운반기계 등을 화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용하여야 함(규칙 제175조)
- ④ 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시 안전모를 착용하고 높이 2m이상 추락할 위험이 있는 장소에서는 안전대를 착용하고 작업을 하여야 함(규칙 제32조)

(11) 화물차량 덮개 씌우는 작업중 로우프 파단으로 인한 추락사고

재해사례 ▶ 제품출하장에서 화물차량에 제품을 상차한 후 적재물에 덮개를 씌우는 작업중 페타이어로 만든 로프가 파단되면서 지면으로 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 부적합한 로프 사용
- ② 승강설비 미설치
- ③ 보호구 미착용
- ④ 작업지휘자 미지정



(나) 동종재해 예방대책

- ① 적합한 섬유로프 사용
 - 화물차량에 사용하는 짐걸이 로프는 섬유로프를 사용하고 스트랜드가 절단된 것이나 심하게 손상 또는 부식된 섬유로프는 교체하여야 함.
- ② 승강설비 설치
 - 바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2미터 이상인 화물자동차에 짐을 싣는 작업 또는 내리는 작업을 하는 경우에 추락에 의한 근로자의 위험을 방지하기 위하여 해당 작업에 종사하는 근로자가 바닥과 적재함의 짐 윗면과의 사이를 안전하게 상승 또는 하강하기 위한 설비를 설치하여야 함(규칙 제187조)
- ③ 보호구 등 착용
 - 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시 안전모를 착용하여야 함(규칙 제32조)
- ④ 작업지휘자 지정
 - 화물차 등 차량계 하역운반기계에 단위화물의 무게가 100킬로그램 이상인 화물을 싣는 작업 또는 내리는 작업(로프작업 포함)을 하는 경우에 해당 작업지휘자를 지정하고 관련 조항을 준수해야 함(규칙 제177조)

(12) 화물차 적재함에서 추락

재해사례 ▶ 출하장에서 출하과 소속 작업자가 트럭에 상차한 제품상자(20kg Box)위에 올라가 제품포대(25kg)를 내리는 작업 도중 몸의 중심을 잃고 넘어지면서 추락하여 사망

(가) 재해발생 원인

- ① 작업방법 개선
- ② 안전모 미착용

(나) 동종재해 예방대책

- ① 사전안전조치 철저
 - 표준화된 팔레트에 제품을 적재한 후 랩핑을 하는 등의 붕괴 예방조치를 한 후 지게차 등을 이용하여 하역 및 적재를 하여야 함
- ② 안전모 착용
 - 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시 안전모를 착용하여야 함(규칙 제32조)



제3장 불안정한 행동의 발생과 대책

1. 불안정한 행동 발생 원인

가. 지식의 부족

- 작업에 필요한 지식은 기술적 지식과 작업에 관계하는 위험과 그 방호방법이 있다.
- 지식의 부족은 곧 불안전행동을 야기 시킬 수 있고 이것을 방지하기 위해서는 기능교육 뿐 아니라 뜻밖에 일어날지 모르는 위험이나 이상사태에 대처하기 위한 교육훈련 등이 필요하다.

나. 경험부족 (미숙련)

- 불안정한 행동은 작업에 대한 경험이 부족한 사람에게서 많이 발생할 수 있다.
- 어떠한 기계, 설비의 조작에 있어서 미숙련자가 충분한 지식과 기능 없이 투입된다는 것은 곧 불안전 행동을 일으킬 수 있으며 사고의 위험을 안고 있는 것이다.



다. 의욕의 결여

- 기계, 설비 등의 조작절차나 운전수칙을 알면서도 잘 지키지 않는 근로자를 종종 볼 수가 있으며 이것은 지식의 부족 이라기보다는 태도의 문제라고 할 수 있고 이런 근로자는 정확한 작업을 하려고 하는 마음의 부족 즉, 동기부여가 되어 있지 않기 때문에 불안정한 행동을 저지를 가능성이 있다.

라. 피로

- 피로는 인간의 신체기능을 저하시켜 작업중의 긴장감과 작업의 정확도를 저하시키기 때문에 불안전 행동을 유발함으로써 사고와 직결될 수 있다.
- 작업현장에서 발생하는 생리적 피로의 원인으로는 미숙련, 상근 및 심야근무의 연속, 작업강도 과대, 근무시간 중 평균 에너지 소모량의 과대, 근무시간 및 연속 작업시간의 과다, 작업환경의 불량이나 작업조건의 불량 등이 있다.

마. 작업에의 부적응

- 작업을 안전하고 정확하게 하려면 작업자의 능력수준이 작업에 필요한 수준에 맞는 자를 배치해야 하나 그렇지 않은 경우 불안정한 행동을 유발할 수 있고 따라서 작업배치에는 신체 및 정신적인 발달 정도, 능력적 결함, 고령현상과 같은 심신기능 등에 대한 배려가 필요하고 또한 교육훈련 및 지도를 해도 작업에 적응이 어렵다고 판단될 경우 재배치를 고려하여야 한다.

바. 심적갈등

- 근무중에 떠오르는 고민사항은 작업에 대한 주의력 집중을 점차 약화시킨다. 예를 들어 가족의 질병, 부채관계, 인간관계, 이성과의 갈등과 같은 문제로 고민이 시작 되면 작업에 몰두할 수 없어 사고로 이어지게 된다.

산업재해 : 인적원인(불안정한 행동 88%)+물적원인(불안정한 상태 10%)+천재지변(2%)

2. 불안정한 행동 재해의 방지대책

불안정한 행동, 재해는 인간, 기계, 환경이란 시스템 중에서 발생하는 위험의 본질을 찾아서 방지대책을 추진하여야만 한다.

가. 지적확인

- 불안전행동과 관련하여 주의와 부주의, 확인하는 문제, 긴장과 방심 등 일련의 의식상태에 공통적으로 적용할 수 있는 기법이다.
- 작업대상이나 작업의 상황판단을 위해 팔을 뻗어 손가락으로 가리키면서 “○○ 좋아” 라고 소리를 쳐 확인하는 방법이다.



나. 안전 소집단 활동

- 작업공정별 즉, 반단위로 조직하여 작업장내 위험요소 및 아차사고 발굴, 토의 등을 실시: 교대활동, 안전토론회, 위험예지활동, 자주관리
분임조활동, 현장 문제점 발채 및 개선
활동 등

다. 위험예지활동

- 소집단 활동과 지적확인의 모두 필요한 안전활동으로 숨어있는 위험요인을 소집단에서 다함께 토의하여 도출한 뒤 위험의 포인트를 정하고 중점 실시항목을 선정, 지적확인을 통하여 사전에 위험을 해결하는 훈련이다.



라. 교육훈련

- 안전작업 및 안전에 대한 총체적인 관리를 하기 위해서는 교육훈련이 무엇보다도 중요 하다고 하겠다.
시청각 교육이나 사례발표, 토론과 같은 실험
실습 위주의 체험식 교육이 효과적이다.



마. 안전작업 표준

- 작업을 하는데 있어서 경험이나 눈대중으로 하면 착오가 생기기 쉬우므로순서, 방법, 위험요소 및 대책 등이 포함된 안전작업 표준서를 모든 작업에 대해 작성하고 작업자별로 교육하여야 한다.
(작업표준서는 가장 안전한 방법으로 만들어져야 하겠음)

바. 기계설비의 방호

- 기계의 운동부분에 신체나 의복이 접촉하거나 말려 들어가지 않도록 위험요소에는 덮개나 방호물을 설치하여 작업자의 접근을 막아야 한다.

3대 다발재해를 줄이기 위한 기본적인 실천과제 준수

협착 재해



작업전 안전시설 설치 및 작업여부 확인



동력전달부, 회전체에 방호장치 설치



정비·수리 작업 시에는 전원차단 확인

전도 재해



작업전, 작업후 정리정돈



지정된 작업통로 이용



안전한 작업공간에서 작업

추락 재해



작업전 개인보호구 착용



추락 위험구역에 안전난간 설치



이동식사다리는 미끄러지 않도록 조치

한국기술안전(주) 사업안내

산업안전보건법 제15조에 의거 사업주는 안전관리자를 선임하여 사업장 안전점검 조치 등 사업주와 관리책임자를 보좌하고 관리감독자 및 안전담당자 근로자등에 대한 재해예방에 관한 교육, 훈련 지도·조언 업무 등을 수행하도록 하고 있습니다. (선임위반시: 500만원이하과태료)

정부에서는 일정규모 이하의 중소기업에서 직접 유자격 안전관리자 채용과 선임의 어려움 및 경영상의 부담을 감안하여 산업안전관리업무를 대행하는 노동부지정 안전관리대행전문기관으로 하여 안전관리업무를 위탁하는 경우 안전관리자를 선임한 것으로 인정합니다.

고용노동부지정 안전관리대행전문기관인 한국기술안전(주)에서는 안전관리업무위탁시 산업 재해예방을 위해 다음과 같이 업무를 수행하오니 업무에 참조 바랍니다.

사업장방문 안전점검 실시	☞	유해·위험요인 파악	및	안전상, 보건상 조치
에 대한 개선대책 제시와 기술지도로 위험요인 제거				
안전·보건교육 훈련 실시	☞	신규채용자·일반근로자	및	그 밖의 회사와 협의 교육
을 통한 재해예방 지식·기능·태도를 개선 안전작업유도				
안전기술자료 무료제공	☞	매월안전교육교재제공	및	각종 안전기술자료 제공
을 통한 위험관리 모델기법보급과 저비용·고효율 산재 예방기법 보급				
각종 홍보자료 무료 보급	☞	정부정책자료 보급	및	안전포스터·표어 보급
을 통한 고용노동부 최신정책과 무재해운동, CLEAN사업 등 우수안전장치, 보호장구 등 정보제공				
산재예방계획·재해처리지원	☞	안전보건개선계획수립	및	산재원인분석·대책수립
을 통한 안전보건위원회 운영지원·작업환경개선업무지원 등 재해원인분석 대책조치로 근로자와 회사재산 보호				
노동행정 등 대관업무 지원	☞	고용노동부·안전공단 업무	및	인사·노무·소송관련등 조력
고용노동행정 관계서류 작성조력, 안전·보건관계 시설자금 무료지원·장기처리 용자안내신청외 산업재해관련 민·사상 업무 상담, 지도, 조언하여 드리고 있습니다.				

고용노동부 지정 안전관리대행기관

 **한국기술안전(주)**

K T S K O R E A T E C H N O L O G Y S A F E T Y C O . L T D

(상담안내 : 전화 02-453-9461~2. 453-9466 / FAX 02-453-9480)