

1. 개요

노동부는 산업재해 감소를 위한 1, 2차 산재예방 5개년 계획 등 다각적인 안전관리 대책을 수립하여 실시 하고 있지만 산업재해율이 정체현상을 보이자 이의 경감을 위해 여러 가지 새로운 대책을 마련하고 있으며 협착·전도·추락 등 사고다발재해 50% 절감, 사고성 사망재해 50% 절감, 업무상 질병 50% 감소사업을 추진 중 에 있다. 이 장에서는 협착 다음으로 재해가 많은 전도재해에 대한 재해분석 및 재해사례 등을 제시하여 근로 자가 안전한 작업을 할 수 있도록 도움이 되고자 한다.

2. 전도재해

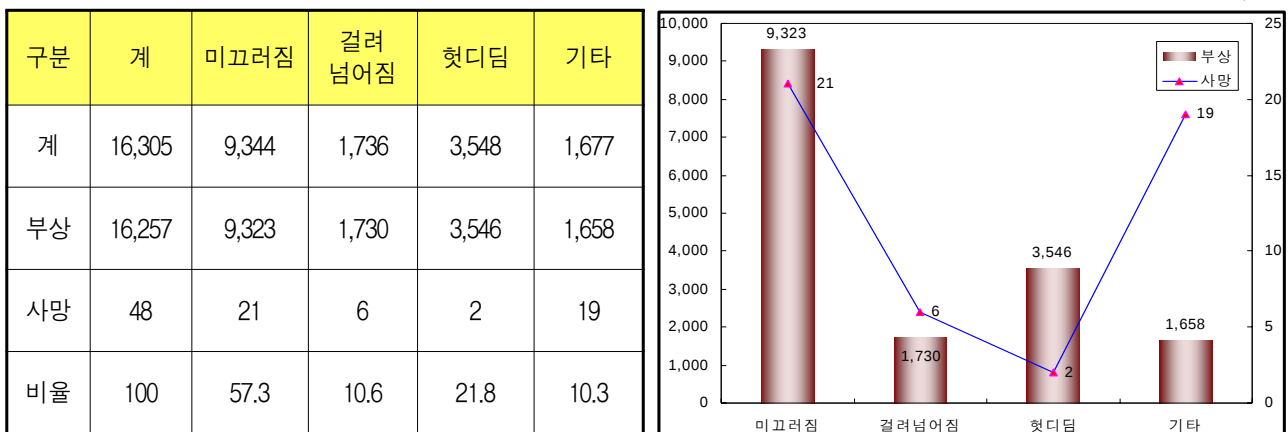
“전도재해”란 사람이 평면 또는 경사면에서 미끄러지거나 굴러 넘어짐으로 인해 발생하는 재해형태이다. 가볍게 보기 쉽지만 의외로 사망사고로 까지 이어지는 재해 로, 특히 근로자의 고령화 및 여성의 산업 활동 증가와 더불어 이들에게서 점차 증 가되고 있는 추세이며 그 비중이 약 27%, 30%로 높은 비율을 차지하고 있다. 이는 고령에서 나타나는 신체감각의 저하와 유연성 감소 그리고 체력이 성인 남성에 비해 부족하고 순발력이 미흡한 특성에 기인한다고 할 수 있다. 또한 이런 고령이나 여성 의 산업재해는 삶의 질은 저하시키고 생명의 단축으로 이어지는 경우가 많아 이에 대한 예방대책이 필요하다.



3. 전도재해 재해현황 분석

전도재해는 2001년부터 2006년까지 발생추이를 살펴보면 뚜렷한 증가나 감소가 두드러지게 나타나진 않지만, 협착, 추락과 더불어 3대 다발 재해로 분류 되어질 만큼 재해가 많은 편이다. 업종별 재해자수는 건설업과 제 조업에서 전체 재해자수의 42.2%를 차지하며, 월별 재해자 현황은 12월에 가장 두드러지게 나타나는데 이는 동절기에 많은 재해가 발생하는 현상으로 미끄러운 눈이나 빙판길에서 재해가 많이 발생하는 것으로 볼 수 있 다. 전도재해를 형태별로 분석해 보면 미끄러짐에 의해 발생한 재해자는 약 9,344명(전체 전도 재해자중 57.3%) 으로 가장 많은 부분을 차지하고 있고, 이어서 헛디딤(21.8%), 걸려 넘어짐(10.6%)순으로 발생하고 있다. 그리고 전도에 의한 사망자는 48명으로 전체 전도재해의 0.3%에 해당한다.

[단위 : 명, %]



<전도형태별 현황>

4. 전도재해 사례

가. 작업발판 오일에 의한 전도

① 재해개요

2005년 10월 경기도 안산시 소재 동(銅)파이프 인발작업장에서 직선 인발기 측면 작업발판(높이 114cm)위에서 크레인으로 인양된 동파이프를 외국인근로자가 쇠지렛대(길이 1cm)를 사용해 작업위치로 옮겨주는 인발준비 작업을 하던 중 작업발판 바닥과 계단에 작동유 등 기름으로 인해 미끄러운 상태에서 몸의 균형을 잃고 미끄러져 난간이 없는 계단방향으로 전도되어 머리를 다쳐서 사망한 재해이다.



② 원인 및 예방대책

작업장 내에서는 이동통로를 포함한 작업발판의 바닥 및 계단 등지에 오일, 물기를 제거하거나 ‘미끄럼 주의’ 등의 안전표지판을 설치해 미끄럼방지 조치를 취해야 한다. 안전난간의 경우 작업발판 주위의 상부난간대 높이를 90~120cm이하로 설치해 추락재해를 예방해야 한다. 또한 추락 및 전도시 발생할 수 있는 근로자의 머리손상을 예방할 수 있게 안전모를 올바르게 착용하고 작업을 실시해야 한다.

나. 이동식 사다리 작업 중 전도

① 재해개요

2006년 인천광역시 소재 원동기 제조 작업장에서 근로자가 자재보관 창고에서 지방 출장시 필요한 자재 및 공구 등을 준비하기 위해 알루미늄 재질의 이동식 사다리를 이용, 2층에 올라 자재현황을 확인하던 중 몸의 균형을 잃고 사다리와 함께 전도되어 추락·사망한 재해이다.



② 원인 및 예방대책

이동식 사다리를 조립·설치할 때에는 바닥면에 미끄럼방지용 고정쇠 등을 설치하는 등 미끄러지거나 넘어지는 것을 방지하기 위한 필요한 조치를 해야 한다. 2m 이상의 고소작업 때에는 안전모 등의 보호구를 착용한 후 작업을 실시하도록 안전교육 및 관리를 철저히 해야 하며, 2층 창고 전용계단을 설치·사용토록 한다. 또한 2층에 안전난간을 설치해 근로자 부주의로 인한 추락과 자재 및 부품 등의 낙하를 예방토록 한다.

다. 계단으로 물건을 작업 중 전도

① 재해개요

2005년 부산광역시 소재 물류창고 작업장에서 근로자는 계단을 이용하여 해당물건을 지하 1층으로 옮기는 작업을 하던 중 발을 헛디뎌서 계단에서 전도되어 전치 8주 부상을 입은 재해이다.



② 원인 및 예방대책

계단을 이용하여 물건을 옮길 때에는 단독 작업보단 2인 1조로 작업을 실시하고, 계단 끝부분에 미끄럼을 방지하는 테이프 부착 및 최소 75Lux 이상의 조도를 유지하여 재해를 예방토록 한다.

대한산업안전협회 K I S A www.safety.or.kr	안전교육SHEET 3대 다발재해 예방대책(전도)	KISA-일반-28
--	---	------------

5. 전도재해 예방대책

가. 바닥 미끄러짐 예방대책

- ① 조립라인, 상업용 식당, 창고 등 미끄러짐 등의 위험성이 있는 통로면은 일반적으로 개방된 격자구조 또는 다공성 형태의 미끄러짐 방지를 위한 돌기 모양의 매트를 사용한다.
- ② 음식료품제조업 및 병원과 같이 위생상 자주 바닥이 청소되어야 하는 지역은 실리콘 카바이드나 산화알루미늄 입자를 첨가시켜 미끄러짐 방지 표면공사를 하면 바닥표면에 하중이 가해지기 전까지 막 표면 아래에 있는 입자들이 하중을 받으면 돌출되어 거친 미끄럼 저항을 발생시킨다.
- ③ 경사로, 상하역장, 계단 및 사다리 등에는 자체 점착성 바닥재인 실리콘 카바이드나 산화알루미늄을 코팅하여 제작한 연마지를 사용하여 미끄럼을 방지한다.

나. 위험원에 따른 미끄러짐 예방기법

- ① 물, 기름 등 불가피한 미끄러운 보행로는 표면설계시 균일한 마찰계수를 제공할 수 있는 표면(표면을 거칠게, 격자 뚜껑이나 매트로 덮음)으로 설계한다.
- ② 얼음 및 눈은 염화칼슘 제재를 이용하는 간접 방법과, 삽이나 곡괭이 등으로 제설하는 직접 방법이 있다.
- ③ 표면 조건에 따라 신발 밑창을 적절하게 사용해야 한다. 젖거나 건조한 표면에는 합성고무나 네오펜 겔창, 물기가 있거나 아주 기름진 표면에는 가죽 겔창, 기름진 콘크리트나 나무표면에는 경화고무 겔창, 대부분의 건조한 표면에는 연화 고무 겔창 등 작업장소에 맞는 신발을 구비해서 착용해야 한다.

다. 걸려 넘어짐 예방대책

- ① 작업공간
 - 공구, 장비를 효율적이고 안전하게 보관할 수 있도록 설계
 - 바닥 취출 전기 콘센트는 복도, 통로 및 보행로에서 멀리 이격하여 설치
 - 책상의 측면에 있는 전화선이 방해되지 않도록 묶거나 클립으로 고정
 - 시야가 제한되는 코너나 교차지역은 볼록거울을 설치하여, 근접하는 차량을 확인할 수 있도록 설계
 - 통로는 차량의 통행을 완전히 수용할 수 있도록 설계
- ② 계단설계
 - 계단은 균일하게 설계하여 작업자가 예상치 못한 구조에 직면하지 않도록 한다.
 - 계단폭이 2.2m 이상인 계단에는 중간손잡이를 설치 한다.
 - 마찰력이 강화된 비닐 또는 고무표면, 미끄러짐 방지띠, 미끄러짐 저항 에폭시 또는 흙을 이용한 디딤판을 사용한다.
 - 계단통로에는 75Lux 이상의 조명을 사용하고 그림자를 제거하기 위한 보조 조명을 설치 한다.

라. 적절한 시각표지 이용

- ① 계단은 주변의 색과 비교되는 색상을 사용하여 칠을 한다.
- ② 경고 표지판, 울타리 등을 설치하여 시각적으로 위험성을 알린다.
- ③ 강렬하고 대비되는 색상으로 통로의 경계를 표시한다.

※ 본 교육자료는 월간노동 및 한국산업안전공단 자료를 참고하여 제작 하였습니다.

결 재				

사업내 안전보건교육 (산업법시행규칙 제33조제1항관련)	정기교육		채용시()	작업내용변경시()	특별교육()	
	사무직()	사무직 외()	8시간	2시간	16시간	
	월 1시간	월 2시간				
교육인원	구 분		계	남	여	교육 미참석 사유
	교육 대상자 수					
	교육 실시자 수					
교육내용	1. 개요 2. 전도재해 3. 전도재해 재해현황 분석 4. 전도재해 사례 5. 전도재해 예방대책					
교육실시자 및 장 소	성 명		직 명		교육장소	비 고

[illegible]