

KOSHA GUIDE

G - 101 - 2013

운송용 차량에서의 작업 시 떨어짐  
사고를 방지하기 위한 기술지침

2013. 8.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- 작성자 : 숭실대학교 서상호
- 제·개정 경과
  - 2013년 7월 산업안전일반분야 기준제정위원회 심의(제정)
- 관련규격 및 자료
  - INDG 413, Preventing falls from vehicles-Advice for workers, HSE, 2012
  - WPT 01, Preventing slips, trips and falls from vehicles: The basics, 2007
  - WPT 02, Safe access to road-going vehicles: Specifying the right equipment, HSE, 2007
  - WPT 03, Selecting flooring materials to avoid falls from vehicles, HSE, 2007
  - WPT 04, Selecting the right footwear to avoid falls from vehicles, HSE, 2007
  - WPT 05, Managing work to avoid falls from vehicles, HSE, 2007
  - WPT 06, Delivering safely: Co-operating to prevent workplace vehicle accidents, HSE, 2007
  - Manager checklist, HSE, 2007
  - Buyers checklist, HSE, 2007
  - 한국산업안전보건공단, 산업안전보건용어사전, 2006
- 관련법규·규칙·고시 등
- 기술지침의 적용 및 문의
  - 이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈페이지 안전보건기술지침 소관 분야에 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2013년 8월 30일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

## 운송용 차량에서의 작업 시 떨어짐 사고를 방지하기 위한 기술지침

### 1. 목 적

이 지침은 운송용 차량에서의 떨어짐으로 인한 재해를 방지하기 위한 기술적인 사항을 정함을 목적으로 한다.

### 2. 적용범위

이 지침은 다양한 종류의 운송용 차량의 적재 및 하역이 이루어지는 모든 작업장에 적용한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “운송용 차량”이라 함은 구내 운반차, 화물자동차, 지게차처럼 작업장에서 운반을 위해 사용되는 차량을 말한다.

(나) “트레일러(Trailer)”라 함은 트레일러용 트랙터에 연결하는 운송차량을 말한다.



<그림 1> 트레일러의 예

(다) “캣워크(Catwalk)”라 함은 작업자가 걸어다닐 수 있는 차량 좌우 측면에 설치된 좁은 통로를 말한다.

(라) “운전석 발판(Cap step)”은 운전석에서 오르내릴 때 발을 딛는 디딤대를

말한다.

(마) “전향륜(Fifth wheel)”이라 함은 트레일러 트럭의 트랙터 차축에 붙어서 트레일러의 방향 전환을 쉽게 하기 위한 수평 차륜을 말한다. 오륜이라고도 부른다.



<그림 2> 트랙터-트레일러의 전향륜

(바) “커플링 호스(Coupling hose)”이라 함은 또 다른 호스와 연결하기 위해서 호스 끝에 부착하는 커넥터를 말한다.



<그림 3> 커플링 호스

(2) 그 밖의 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는

산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙, 산업안전보건기준에 관한 규칙 및 관련고시에서 정하는 바에 의한다.

## 4. 사업주와 근로자의 의무

### 4.1. 사업주의 의무

- (1) 가능한 한 차량에 승차하여 적재 및 하역 작업을 피할 수 있도록 작업계획을 짚는다.
- (2) 차량 구입 시 승·하차시의 안전설계가 고려된 차량을 구입한다.
- (3) 필요 시 차량에서의 떨어짐 방지책이 고려된 개선된 장치로 교체한다.
- (4) 미끄럼 방지용 안전화 등의 개인보호구를 지급한다.
- (5) 차량으로부터의 떨어짐 방지를 위한 다양한 방안을 강구한다.
- (6) 감독자로 하역금 작업자의 승·하차 방법을 점검하여 떨어짐에 관한 대책을 마련하도록 한다.

### 4.2. 근로자의 의무

- (1) 적재 및 하역작업을 할 때는 차량이 움직이지 않도록 안전한 곳에 세우고 브레이크를 채워야 한다.
- (2) 차량 작업 시에는 발에 잘 맞는 미끄럼 방지용 안전화를 착용한다.
- (3) 안전화 바닥에 붙은 이물질은 즉시 제거하여 미끄러짐을 방지한다.
- (4) 차량의 적재 및 하역 시 작업안전지침에 따른다.
- (5) 차량에서의 안전작업을 위해 정기적인 안전교육훈련을 받아야 하며, 탱크로

리 차량이나 테일 리프트차량(Tail-lift)와 크레인 탑재차량(Lorry loader crane) 등의 특수 차량에서의 작업은 사업주가 정한 안전작업지침에 따라야 한다.



<그림 3> Tail-lift 차량의 종류

- (6) 사다리 혹은 발판을 이용하여 적재칸의 화물을 하역할 때, 차량으로부터 미끄러지지 않도록 주의한다.
- (7) 다른 작업자 혹은 회사의 사고사례와 안전작업지침을 참고하고, 공유할 만한 참고사례는 관리자에게 제시하여 활용 가능성을 높인다.



<그림 4> Lorry loader crane의 예

## 5. 차량에서의 떨어짐에 대한 위험성 평가

### 5.1. 위험성 평가

- (1) 작업자가 적재 및 하역 작업을 하는 과정을 검토
- (2) 작업자가 차량의 각 부분에 접근할 필요성과 작업시간을 검토
- (3) 작업자의 작업 숙련도 및 훈련 여부를 점검
- (4) 차량 각 부분의 위험요소를 점검
- (5) 작업자의 피로도를 점검
- (6) 보호구를 점검
- (7) 응급상황 시 대응절차의 적절성을 점검
- (8) 작업 장소, 날씨 등 작업환경을 점검

## 6. 차량에서의 떨어짐 재해의 주요 원인

### 6.1 주요 원인

- (1) 적재칸의 미끄러운 바닥, 접근 발판의 손상 및 마모
- (2) 적재칸 바닥의 빗물, 오일, 흙 혹은 얼음
- (3) 부적절한 안전화 착용
- (4) 조명, 바람 혹은 우천, 소음 등의 작업장 주변 환경
- (5) 작업자의 피로와 소진된 체력

## 7. 떨어짐 사고에 대한 방지대책

### 7.1. 차량의 승·하차 시 유의사항

- (1) 하차 시 무릎에 손상을 줄뿐만 아니라 넘어질 수 있으므로 차량에서 뛰어 내리지 않도록 해야 한다.
- (2) 발판과 손잡이를 항상 잡도록 한다.
- (3) 운전석에서 내려오기 전에 잠깐의 여유를 가지고 차량과 접하고 있는 하역 장이나 캐워크를 확인한 뒤 손잡이를 잡고 내려오는 것이 바람직하다.
- (4) 차량으로부터 하차 시 넘어짐을 야기할 수 있는 구덩이나 연석 등의 편평 하지 않는 바닥이 있는지 확인한다.

### 7.2. 적재칸의 바닥관리

적재 및 하역 작업이 주로 행해지는 적재칸의 바닥이 미끄러울 경우 떨어짐 사고의 주된 원인이 된다. 따라서 적재칸 바닥을 항상 양호한 상태로 유지하는 것은 중요하다.

- (1) 송진 혹은 인조잔디 등 미끄럼 방지 바닥재를 사용하거나, 코팅제를 사용한다.
- (2) 바닥 표면을 거칠게 하는 마감재를 사용한다.
- (3) 떨어짐 위험구역을 색상으로 표시하거나 조명이 구별되게 한다.

### 7.3. 차량의 안전관리 점검

- (1) 적재 및 하역 작업 시 운송차량이 움직이지 않도록 안전한 곳에 세우고 브레이크를 채운다.



- (2) 발판이나 손잡이 등의 상태가 양호한지 사용 전 검사를 수행한다.
- (3) 떨어짐을 야기할 수 있는 손상된 발판 등의 부속물들을 즉시 수리한다.
- (4) 적재칸은 로프 혹은 포장 등이 바닥에 방치되어 있지 않도록 정리한다. 특히, 로프는 양 측면에 잘 보관되도록 하여 작업자의 발이 걸려 넘어지지 않도록 한다.
- (5) 캐워크나 및 적재칸 바닥의 기름 혹은 진흙 등은 넘어짐을 유발할 수 있으므로 즉시 제거한다.
- (6) 냉동 차량의 경우 바닥에 물이나 얼음이 있지 않도록 수시로 점검한다.

#### 7.4. 차량에서의 떨어짐 재해가 많이 발생하는 곳의 방지책

##### (1) 테일 리프트

(가) 화물의 적재와 하역을 위해 차량 후면에 설치되는 테일 리프트는 비교적 낮은 높이 특히, 이동 중에 작업자의 떨어짐 재해가 빈번하게 일어난다. 따라서, 테일 리프트 바닥면과 승강대 바닥은 미끄럼 방지 표면처리가 되어 있어야 하며, 테일 리프트의 상승 시 떨어짐을 방지하기 위해 난간이 설치되어 있어야 한다.

(나) 화물이 떨어지지 않도록 모서리 보호대를 설치해야 한다.

(다) 적절하게 부착된 손잡이나 난간을 이용한다.

##### (2) 배터리 보호대 혹은 물품보관대

운송차량에 설치되어 있는 물품보관대와 배터리 보호대 덮개는 작업자가 발을 딛고 설 수가 있는데 이때 표면이 미끄러우면 떨어짐 사고를 유발할 수 있다. 따라서 이들 덮개는 미끄럼 방지 처리가 된 재료를 사용하여야 한다.

### (3) 운전석 발판

운전자가 이용하게 되는 운전석 발판의 표면은 미끄럼 방지가 되어 있어야 하고 특히, 젖어 있는 상태에서 운전자는 반드시 미끄럼 방지 안전화를 착용해야 한다.

### (4) 냉동 탑차(Refrigerated vehicle)

(가) 냉동 탑차 적재칸의 바닥은 항상 얼음조각으로 미끄러울 수 있다. 따라서, 수시로 바닥을 점검하여 물기나 얼음 등을 제거한다. 적재칸에 제습기를 설치하는 것이 바람직하다.

(나) 처음 발을 딛는 발판의 높이는 무릎에 무리가 가지 않으면서 구부릴 수 있는 높이여야 한다. 일반적으로 지상으로부터 400 mm가 적절하며, 700 mm가 넘지 않도록 한다.

(다) 미끄럼 방지를 위한 발판의 깊이는 200 mm 정도가 적합하다.

(라) 발판의 높이와 깊이는 동일하게 하는 것이 가장 바람직하다.

### (5) 차량 표면

작업자가 발을 딛는 차량 표면은 일정 시간 사용하면 마모가 되어 미끄럼 방지 기능이 떨어지므로 정기적인 점검을 통해 교체하거나 수리를 하도록 한다.

### (6) 손잡이와 난간

(가) 난간은 강재 등의 단단한 재료로 고정되어 있어야 하고, 손으로 잡는 부분인 손잡이는 미끄럼 방지 재질로 되어 있어야 한다.

(나) 손잡이나 난간은 승·하차 시 손에 꼭 맞게 쥘 수 있어야 한다. 손잡이와 난간은 사람들의 손 크기나 몸 크기에 관계없이 모두 쉽게 쥘 수 있게

만들어야 한다.

(7) 전향륜

(가) 전향륜 위의 발판 표면은 미끄럼을 방지하기 위해 체크 무늬 모양의 재질로 한다. 특히, 습기, 비, 기타 오염물질로 인해 넘어짐이 발생되지 않도록 한다.

(나) 발판 특히, 연료탱크 위의 발판의 높이는 적절해야 한다.

(다) 발판들의 간격은 일정해야 한다.

(라) 발판의 재질은 휘어지지 않는 재질로 만들어야 한다.

(마) 난간은 작업자의 접근이 용이해야 한다.

(바) 연료가 발판 위로 떨어지지 않도록 한다.

(8) 적재칸

화물 적재칸으로 접근할 때는 주로 차체에 장착된 발판을 사용하는 것이 좋으나 경우에 따라 접이식 발판도 사용 가능하다.

(가) 접이식 발판은 차량에서 떨어지지 않도록 장착해야 한다.

(나) 손잡이는 적절한 간격으로 작업자가 쉽게 잡을 수 있는 위치에 있어야 한다.

(다) 안전성 측면에서는 사다리 보다는 차량에 고정 장착된 발판이 더 낫다.

(라) 발판은 다른 장비 사용에 지장이 없도록 측면 혹은 후면의 적절한 곳에 위치시킨다.

(마) 적절한 손잡이와 가드레일을 사용하도록 한다.

(바) 작업자가 화물 위로 올라가서 적재 및 하역작업 시 화물의 넘어짐과 화물에 의한 근로자의 넘어짐 재해가 발생하지 않도록 가능한 방안을 강구한다.

## 7.5. 안전화

작업 중 넘어짐 사고 방지를 위해 적절한 안전화 착용은 중요하다.

### (1) 안전화의 선택

물체의 떨어짐에 의한 상해를 방지할 수 있도록 신발 앞 부분이 선심(Safety toe cap)으로 덧대어 있어야 하고, 바닥이 미끄럼 방지 재질로 되어 있어야 한다. 특히, 미끄럼 방지 처리가 된 바닥면이 일정 마모상태가 되면 즉시 교체해야 한다.

### (2) 안전화의 착용

안전화는 작업자의 발에 맞게 조임줄로 묶은 뒤 착용한다.

### (3) 안전화의 보관

작업 종료 후에는 흙, 먼지, 기름 등 오염물질들을 제거하고 세척 후 건조한 곳에 보관한다.

## 8. 관리자를 위한 체크리스트

(1) 작업자가 차량 적재 공간에서 보내야만 하는 시간을 최소화 하도록 안전한 적재 및 하역 방법을 계획한다.

(2) 발판과 캐워크와 같은 차량부품의 차량부품상태에 대한 정기점검을 수행한다.

- (3) 차량 위의 진입장비와 관련하여 보고된 결함계통을 운전자에게 알려 점검하게 한다. 확실하게 판명된 결함은 바로 수리한다.
- (4) 작업이 이루어지는 장소나 차량 위에는 적절한 조명이 있어야 한다. 열악한 조명은 미끄럼과 넘어짐의 위험요소를 볼 수 없게 한다.
- (5) 미끄러짐과 넘어짐을 방지하는데 도움이 되도록 차량의 화물칸과 캐워크는 깨끗하게 정리한다.
- (6) 안전한 세차 시설을 마련하고 사용하게 한다. 디젤류, 윤활류(Grease), 흙 등은 캐워크 발판 혹은 화물칸에서 넘어짐의 가능성을 높일 수 있다.
- (7) 적재 및 하역 혹은 정비와 세차 작업이 높은 곳에서 할 수 밖에 없다면 사다리나 승강대(Platform) 혹은 정비탑(Gantry)을 마련해 준다.
- (8) 작업자에게 미끄러짐 방지에 적절한 안전화를 제공한다.
- (9) 운전자에게 떨어짐 방지를 위한 지침서를 제공하고, 정기적으로 휴식기간을 준다.
- (10) 떨어짐에 대한 예방책이 실제로 잘 실행되고 있는지 점검한다.

## 9. 차량 구매 시 체크리스트

- (1) 적재공간에 발판과 사다리 그리고 적절한 손잡이 설치를 요구한다. 이때 사다리 보다 안정적인 착지가 가능한 발판이 더 좋으며, 가죽손잡이나 줄 보다는 딱딱한 손잡이가 더 낫다.
- (2) 작업자가 다니는 바닥면은 미끄럼 방지물질이나 코팅을 하도록 요구한다. 체크무늬 판과 같은 바닥면보다는 미세한 바닥 거칠기를 갖는 재료로 만들어 줄 것을 요청한다.
- (3) 운전석에 발판을 포함한 모든 발판은 안전화로 디딜 수 있는 적합한 높이와

깊이를 가져야 한다.

- (4) 트레일러 구매 시 전향륜 캣워크 위로 올라가야 하는 수고를 없애기 위해 전향륜 커플링 호스(Coupling hose)가 슬라이딩 컨넥터 블록(Sliding connector block)에 딱 맞도록 조정해 줄 것을 요청한다.
- (5) 캣워크는 발 디딤이 좋도록 수평이 맞게 하고 미끄럼 방지 재료로 만들되 그 크기는 충분히 크게 하는 것이 바람직하다.
- (6) 지상에서 냉동설비, 테일 리프트(Tail lift) 그리고 로리 크레인(Lorry crane) 같은 장비들에 대한 운전이 가능하도록 올라가서 작업해야 할 필요성이 없게 해 줄 것을 요청한다.
- (7) 냉동플랜트는 넘어짐에 위험이 없도록 적재칸에서 물이나 얼음의 생성을 줄일 수 있게 하여야 한다.