

보도 일시	2022. 11. 9.(수) 12:00 2022. 11. 10.(목) 조간	배포 일시	2022. 11. 9.(수) 12:00
담당 부서 <총괄>	산업안전보건정책관 산업안전기준과	책임자	과 장 김진숙 (044-202-8850)
		담당자	사무관 신정욱 (044-202-8853)

화물자동차 적재·하역 중 사고, 올바른 작업방법으로 예방할 수 있습니다.

- 화물 형상에 따른 안전한 적재·하역 방법 기술자료 배포 -

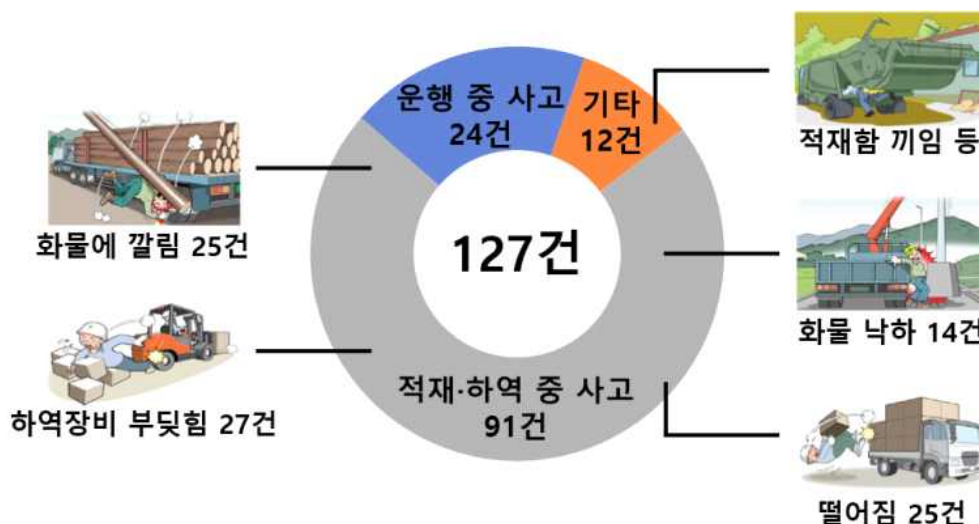
고용노동부(장관 이정식)는 화물자동차 운송자를 보호하기 위해 안전한 적재·하역방법에 대한 기술자료를 제공한다.

전자상거래 증가, 건설·조선 수주 증가 등에 따른 물류산업 지속 발전에 따라 화물자동차 사용 증가로 화물운송종사자를 보호할 필요가 있다.

* (화물자동차 등록 대수) '19년 416,412 → '20년 425,252 → '21년 438,331

최근 5년간('17년~'21년) 화물자동차에 기인한 산재 사망사고(127건)를 분석한 결과, 도로보다 사업장이 오히려 위험한 것으로 나타났다.

운행 중 교통사고는 24건(18.9%)인 반면, 사업장 내에서 적재·하역 중에 떨어지거나 화물에 깔리고 보행 중인 다른 근로자를 치는 사고가 대부분(91건, 71.7%)이다.

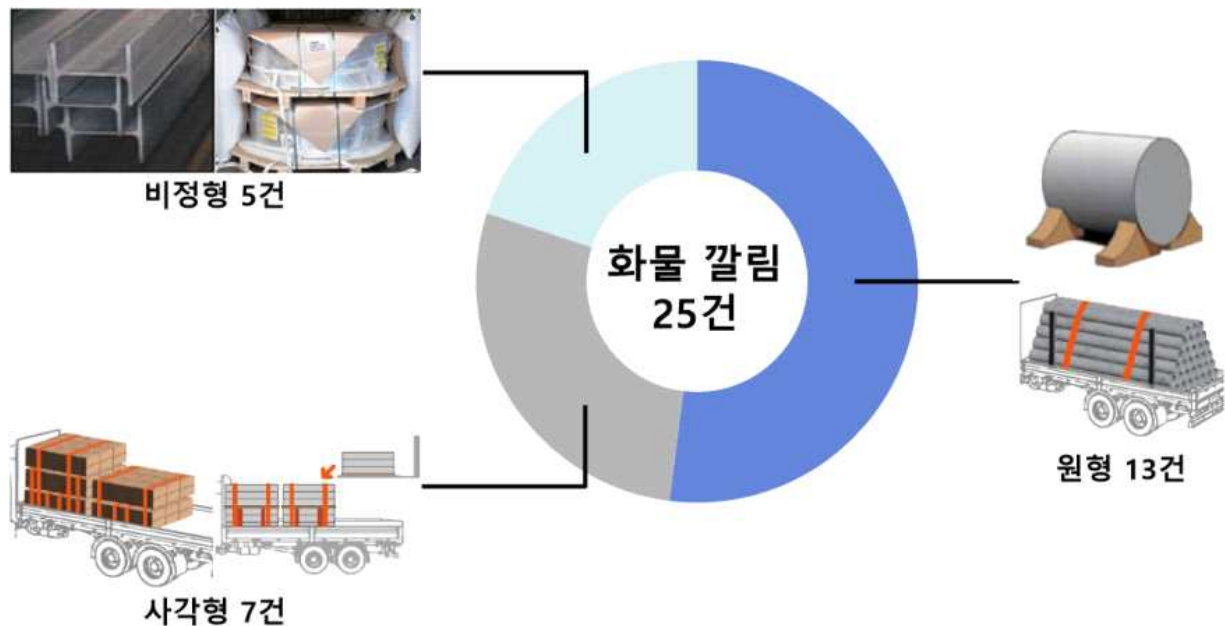


특히 다양한 형태의 화물을 적재·하역하던 중 화물이 쏟아지거나 무너지는 사례*가 증가하고 있다.

* 화물 깔림 사고 ('17년) 3건 → ('18년) 1건 → ('19년) 5건 → ('20년) 8건 → ('21년) 8건

최근에도 적재 중 무너진 화물에 맞거나(8.29., 6.22.) 컨테이너 개방 중 원단(6.16.)이 쏟아져 운송자가 사망한 바 있어, 사고 예방을 위해 화물의 형상에 따라 올바르게 적재·하역할 수 있는 기술자료를 제공한다(참고 1, 2).

- * (8.29.) 강관파이프를 적재하던 중 파이프 다발과 함께 바닥으로 떨어짐
- (6.22.) 화물자동차에 목재를 적재 후 결속하던 중 무너진 목재에 맞음
- (6.16.) 화물자동차 컨테이너 문을 여는 순간 원단더미가 쏟아져 깔림



동 기술자료는 화물 적재작업 순서, 화물 형태에 따른 화물 쌓기 방법, 화물 결박 방법, 문 개방 시 화물 떨어짐 예방 조치 등 안전한 작업 방법에 관한 내용으로 국내 사례, 해외 기술기준(영국 표준(BS))을 참조하여 제작하였으며,

철강업·운수업 등 화물자동차 다수 사용 업종, 화물자동차운송사업연합회 등에 배포할 계획이다.

한편, 고용노동부와 안전보건공단은 '22년 8월부터 화물운송종사자를 대상으로 사망사고 예방을 위한 캠페인을 집중적으로 추진하고 있다.

한국도로공사의 협조로 전국 고속도로의 화물자동차 전용 휴게시설 52개소에 사고 예방 홍보 배너를 설치하고 큐아르(QR) 코드를 활용해 화물상·하차 작업 시 안전수칙 및 사고사례를 알리고 있으며

전국 지자체에서 운영 중인 교통연수원의 화물운송종사자 법정 직무교육 시설에도 홍보 배너를 설치하고 교육에 참석하는 종사자에게 안전수칙이 인쇄된 홍보물품을 제작·배포하는 등 사망사고 예방을 위해 지속적인 노력을 기울이고 있다(참고 3, 4, 5).

류경희 산업안전보건본부장은 “화물자동차는 사업장과 사업장을 연결하는 산업수단으로, 사용하는 모든 주체가 안전에 주의를 기울여야 한다.”라고 하면서 “적재·하역 중에 화물로 인한 위험이 없도록 화물 형상에 맞는 적재·하역 방법을 준수하여야 한다.”라고 강조하였다.

담당 부서 <총괄>	산업안전보건정책관 산업안전기준과	책임자	과 장	김진숙 (044-202-8850)
		담당자	사무관	신정욱 (044-202-8853)
<공동>	한국산업안전보건공단 산업안전본부 서비스재해예방부	책임자	부 장	이승욱 (052-703-0631)
		책임자	차 장	이홍석 (052-703-0633)

⑤ 화물 적재작업 순서

적재방법 선정

화물 쌓기(고정)
(화물 "개별 및 묶음" 고정)

화물 결박(고박)
(결박점 활용하여 화물 적재함 결박)

개방시
화물 떨어짐 방지조치(확인)

적재방법 선정	· 화물 크기, 형상에 적합한 화물차량, 양중 방법 등 선택
화물 쌓기(화물 "개별-묶음" 고정)	· 화물 하중에 의한 무너짐 방지 위한 해기, 버팀목 사용하여 고정하고 개별 화물을 묶거나 적재함 사이의 빈 공간의 끼임새 등 채우기
화물 결박(섬유-와이어 로프 등)	· 화물이 움직이지 않도록 단위 화물, 전체 화물 묶음 조치
적재함 개방시 떨어짐 방지조치(확인)	· 적재함 개방 시(컨테이너 문, 적재함 측면 등) 화물 낙하방지 조치

⑥ 화물형태에 따른 「화물 쌓기」 방법

형태	화물 쌓기(배와 사례)		
원형 (관, 코일 등)	- 화물을 엇갈리게 쌓아 상호간 서로 맞물림 효과 - 목재 등에 두 개 이상의 버팀목 사용(한면) - 해기, 구름방재(버팀목 등) - 단위 화물 고정 조치 및 전체 화물(집합 화물) 묶음 조치		
사각형 (형태-크기 유사)	- 무게중심은 중간높이 아래에 오도록 적재 - 적재함을 초과하여 화물적재 금지 - 개별 화물 추락방지 위해 파렛트 등 단위 포장 - 여러 묶음의 중층 적재인 경우 하단과 뒷단을 두 개 이상의 로프로 묶어 주기		
비정형 쌓기 (형태-크기 상이, 건설자재 등)	- 움직임을 방지하기 위해 바닥판(팔레트) 등 사용 - 모든 방향에서 움직이지 않도록 중앙부 교차 묶음 - 화물 상단을 교차(십자)하여 묶어 화물 고정 - 화물 형상에 맞는 자질각 고려 - 적재구역을 분리하기(간막이, 고정기둥 사용 등) - 빈공간에 화물 고정용 받침대, 깔개 등		
호환성 없는 화물 적재	- 적재구역을 분리하기(간막이, 고정기둥 사용 등) - 무게중심은 적재 공간 중간 아래에 오도록 적재 - 액체 도장 화물(수분 방출) 위에 고체 화물 쌓기 - 최소 통제가 유지되도록 적재 - 빈 공간에는 충진물을 넣어 화물 고정하기		

⑦ 화물 결박(섬유-와이어 로프 등 사용하여 화물물 적재함과 일체되도록 결박)

- 화물이 운송 중 움직이지 않도록 섬유-와이어 로프 사용 결박 - 화물을 적재함 또는 컨테이너 내부 고박점 사용 화물 고정				
--	--	--	--	--

⑧ 문 개방 시, 화물 떨어짐 예방 조치

- 적재함 개방 시, 화물 낙하 방지 조치 - 하역 작업자가 화물 하역시, 위험에 노출되지 않도록 화물 떨어짐 가능성 확인			
---	--	--	--

2022-산업안전본부-666

안전보건공단

안전보건공단

안전을 위한
우리를 We한

컨테이너 화물 적재 및 안전작업 가이드

◎ 사고개요

'컨테이너 문' 개방 시 떨어지는 화물에 맞는 사망사고 주의!!!
안전한 절차에 따른 '컨테이너 문 개방' → '사망사고 예방'

2022. 6. 16.

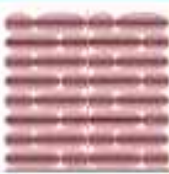
컨테이너 우측 문을 여는 순간 쏟아진
원단타미(≈120kg)에 맞고 쓰러짐
(1명 사망)

2021. 5. 26.

컨테이너 양쪽 문을 여는 순간 쏟아진
파지 타미(≈ 350kg)에 재해자 깔림
(1명 사망)



◎ 화물적재 방법(해외 기술기준)

적재순서	화물적재 방법(해외사례)	
화물 쌓기 (화물 고정)	- 편하중 방지, 하중이 컨테이너 길이·폭에 가능한 균등하게 분포 - 권목, 켈기, 지주, 버팀목 등으로 고정 - 서로 맞물리게 쌓아서 화물사이 최소 틈새 유지	 
빈 공간 채움 (끼우개 등)	빈공간을 목재, 깔개, 판재, 에어백 등의 끼우개를 사용해 채워 넣어서 운송 중 움직임 방지	 
화물 결박	- 고박점 이용 개별 화물 또는 전체 화물(집합 화물) 고정 (밧줄, 섬유·와이어 로프, 망 등 사용) - 화물 고정위해 버팀대, 켈재 사용 - 금속구조 격벽 설치 등 화물 움직임 최소화 - 전도 등을 방지하기 위해 적절한 고정 방법 사용	 
개방 시 무너짐 방지	화물적재 후 컨테이너 문을 개방시, 내부 화물이 쏟아지거나 컨테이너 문에 직접적인 압력이 가해지지 않도록 확인 및 조치 ex) 망, 밧줄 또는 방호벽 등 사용	 

◎ 컨테이너 문 개방방법

위험요인	안전한 작업방법	
컨테이너 문 개방방법	① 차량을 평평한 곳에 정차 ② 컨테이너 문을 두드려 화물 쏟아짐 예측 ③ 컨테이너 문 개방 전 후크부착 와이어로프 사용 또는 지게차 포크 사용* 화물 쏟아짐 예방 * 컨테이너 문에 10cm 정도 가까이 위치해서 화물이 쏟아졌을때 지게차에 의한 컨테이너 문 급격한 개방 방지 ④ 지게차를 후진하여 안전하게 화물을 무너뜨리거나 안전한 거리에서 수공구로 와이어로프를 절단하여 컨테이너 문 개방 ⑤ 컨테이너 화물 하역(적출) ※ 출처:부산항만공사	
		

2022-산업안전본부-666



OPEN 112 119

화물차 화물차주+운전원 사망사고위험 예방 가이드

☑ 사망사고 예방 Quick Message

- ☑ 화물 하역 시, 지게차 등 운반기계 충돌 · 하역시 적재된 화물에 맞음 주의!!!
- ☑ 차량 점검 · 정비 중, 화물차 밀림 · 정비 시 끼임 주의!!!
- ☑ 작업준비 중, 출차시 주변 근로자 충돌 · 운전석 내리던 중 넘어짐 · 추락 주의!!!

📄 최근 사고사례

〈22. 5. 3. 경기 하남〉		〈22. 4. 16. 충남 부여〉		〈22. 4. 14. 경기 광주〉	
피해	사망 1명	피해	사망 1명	피해	사망 1명
사고 개요	지게차를 이용하여 작업 중, 포크가 팔렛트에 비정상적으로 안착하여 화물기사가 팔렛트 후면에서 확인하다 쓰러지는 화물에 깔려 사망	덤프기사가 경사진 도로에 차량 주차 후 차량 전면에 있는 에어 장비를 수리하다 차량이 달리면서 앞 트럭과 화물차량 사이에 끼여 사망	운전자가 화물차량 적재함에서 내려오던 중 중심을 잃고 바닥으로 떨어져 치료 중 사망		
					

📄 화물자동차 관련 산업안전보건법 [산업안전보건기준에 관한 규칙 제5관 (제187조 ~ 제190조)]

 안전하게 승강하기 위한 장비용 2m 이상		 사용금지	
제187조(승강설비)		제188조(꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용금지)	
 안전사고	 12구멍 공구 사용	 송진에서 빼내기 금지	
 구멍이 뚫린 로프	 자주 사용		
제189조(섬유로프 등의 점검 등)		제190조(화물 중간에서 빼내기 금지)	

유사 사고사례

1. (화물 하역) 화물하역구역 접근금지, 적재를 낙하위험 사전확인	안전수칙
	[KEY Message] 떨어짐주의, 화물확인 ✓ 적재함 관리/정리 중, 화물 낙하위험 지역 내 접근 금지 ✓ 지게차 등 차량계하역운반기계 작업 시 주변 접근 금지 ✓ 로프 풀기 작업, 덮개 벗기기 작업 시 적재함 화물의 낙하 위험 사전 확인 ✓ 화물 정리 또는 하역구역에서는 반드시 개인보호구 착용
2. (점검·정비) 브레이크조작·고임목 밀림방지, 정비 시 안전물품	안전수칙
	[KEY Message] 브레이크, 안전물품 ✓ 차량 이석 시 반드시 브레이크 걸어 밀림 방지 ✓ 정차 시 고임목사용 ✓ 정비 시 안전물품 등 사용
3. (작업준비) 출차 시 주변 근로자 충돌주의	안전수칙
	[KEY Message] 브레이크, 안전물품 ✓ 출차시 주변 근로자 충돌위험 확인 ✓ 작업장 등 이동 시 주변 차량 확인 ✓ 관리감독자, 신호수의 신호에 따라 이동

참고 4

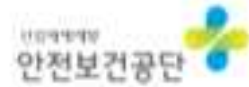
사고 예방 홍보 배너



배너시안



함안휴게소(부산방향) 화물차라운지에 설치된 배너



화물차주+운전원님! 안전수칙 “꼭” 확인하세요!

화물 하역 시

지게차 등 운반기계 충돌·하역 시 화물에 맞을 주의!!!

⇨ 이것만은 반드시

- ① 화물 또는 적재함 위 작업 시 개인보호구(안전모, 안전벨트 등) 꼭 착용하세요!
- ② 로프, 덮개 작업 시 화물 낙하 위험을 확인하세요!
- ③ 지게차 등 하역운반기계와 동시작업은 안돼요!



차량 점검·정비 중

차량점검 중 밀림, 정비 중 끼임 주의!!!

⇨ 이것만은 반드시

- ① 차량 이석 시 브레이크 작동상태를 반드시 확인하세요!
- ② 정차 시 고임목, 정비 시 안전블럭을 꼭 설치 하세요!



작업준비 등

주변 근로자 충돌, 운전석 내리던 중 넘어짐 추락 주의!!!

⇨ 이것만은 반드시

- ① 지게차, 화물자동차 작업반경에는 임의로 출입하지 마세요!
- ② 주변 차량 확인, 관리감독자, 신호수 신호에 따라 이동 하세요!

