진주 쌓여있는 파레트 무너짐 사고

재해개요

2022년 5월 14일 오후 2시경
경상남도 진주시 소재 기계 부품 제조업 공장 내에서 지게차 운전원이 적재된 파렛트를 옆으로 이동 시 재해자가 옆으로 지나가던 중 갑자기 넘어지는 파렛트에 깔리는 사고가 발생하였다. 이 사고로 작업자가 사망하였다.

재해상황(예시)



재해발생 원인(추정)

○ 파렛트 **불안정한 높이로 고단 적재 실시**
○ 지게차 운전자 작업 시 **주변 시야 확보 미흡**
○ **작업지휘자 미 배치**
○ 지게차 운전 시 **작업 반경 내 관계자 외 근로자 접근 제한조치 미 실시**

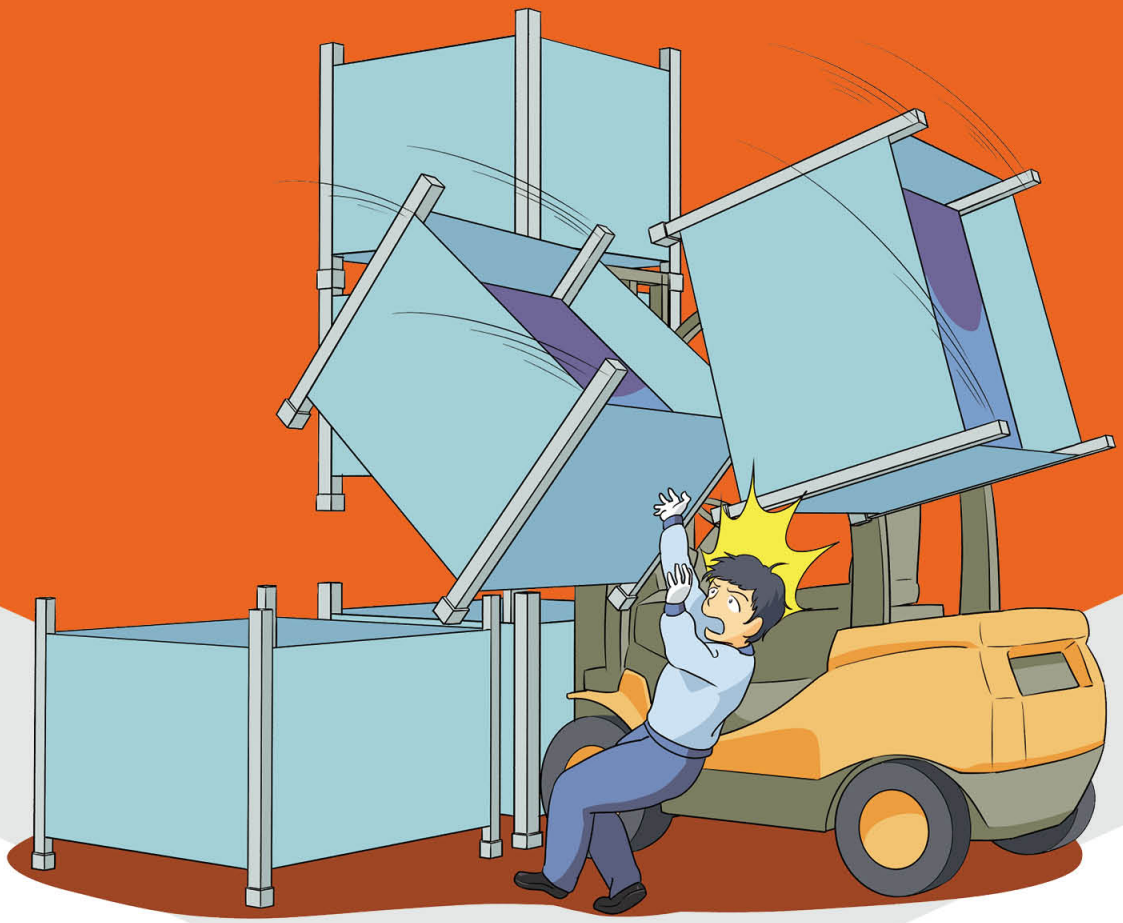
재해 예방대책

○ 파렛트 **적정 높이 준수하여 적재 실시**
○ 지게차 운전자 작업 시 **주변 시야 확보 후 작업 실시**
○ **작업지휘자 배치 실시**
○ 지게차 운전 시 **작업 반경 내 관계자 외 근로자 접근 제한조치 실시**
○ **관리감독자 입회하여 현장 상황 관리감독 실시**
○ **차량계 하역운반기계에 대한 작업계획서 작성/운용 실시**

2018-교육미디어-773

중대재해사례 _ 산재사망사고 절반으로 줄입시다!

지게차에 걸려 넘어지려는 3단 팔레트를 막으려다 무너지는 팔레트에 깔림



재해 개요

자동차 부품 팔레트를 지게차로 운반하여 적재하던 중 옆의 3단 팔레트가 지게차 포크의 팔레트에 걸려 넘어지려하자 운전자가 지게차에서 내려 이를 막으려다 무너지는 팔레트에 깔림

재해발생 원인

> 팔레트 2단 적재로 지게차 운전자 전방 시야 미확보

> 부품 팔레트의 적재방법 부적합

재해예방 대책

- 운행·적재시의 운전자 시야확보 후 작업
- 작업지휘자(유도자) 배치 후 운전자에게 신호
- 부품팔레트 적재방법 개선

관련 법령

산안법, 안전보건기준에 관한 규칙 및 KOSHA Guide 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조(신호)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제172조(접촉의 방지)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제393조(화물의 적재)
- 고용노동부 고시(제2015-47) 운반하역 표준안전 작업지침
- KOSHA Guide(M-185-2015) 지게차의 안전작업에 관한 기술지침
- KOSHA Guide(G-100-2013) 지게차의 운전자의 안전교육훈련에 관한 기술지침

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

고용노동부 산업재해예방 안전보건공단

위험을 보는 것이 안전의 시작!

안전보건 VR 전용관
360vr.kosha.or.kr

지게차 하역 작업시 이것만은 확인!

작업지휘자 배치 | 허용 적재하중 준수 | 하물 위에 탑승 금지

핵심위험요인

- 하물 적재불량에 따른 무너짐
- 원형 하물의 구름
- 높은 곳에 하물 적재 시 근로자 떨어짐

안전보건실천사항

1 하역 작업 시의 안전수칙

- 공동 작업은 작업지휘자의 신호 준수
- 허용 적재하중을 초과하는 하물의 적재 금지
- 하물 위 사람 탑승 금지
- 무너질 위험이 있는 물체는 반드시 묶어서 고정
- 굴러갈 위험이 있는 물체는 고임목으로 고정
- 가벼운 것은 위로, 무거운 것은 밑으로 적재



2 하물의 하역순서

- 내리고자 하는 하물의 바로 앞에 오면 지게차 속도 감속
- 하물 앞에 가까이 접근하였을 때에는 일단 정지
- 적재된 하물의 붕괴나 그 밖의 위험이 있는지 확인
- 마스트를 수직으로 하고, 포크를 수평으로 하여 팔레트, 스키드의 위치까지 상승시킴
- 포크 꽂는 위치 확인 후 정면으로 향하여 천천히 꽂음
- 꽂아 넣은 후 5~10cm 상승하고, 팔레트와 스키드를 10cm정도 앞으로 당겨서 일단 내림
- 다시 한번 포크를 끝까지 깊숙이 꽂아 넣고, 하물이 포크의 수직 전면 또는 백레스트에 가볍게 접촉하면 상승
- 하물을 상승시킨 후 안전하게 내릴 수 있는 위치까지 천천히 운전하여 밑으로 내림
- 지상으로부터 5~10cm의 높이까지 내리고, 마스트를 충분히 뒤로 기울인 후 포크를 바닥에서 약 15~20cm의 위치에 놓고 목적하는 장소로 운반



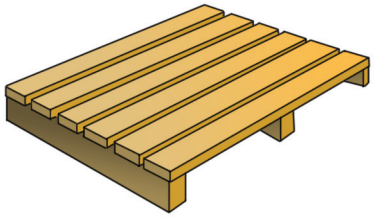
팰릿(파레트) 안전작업

Pallet

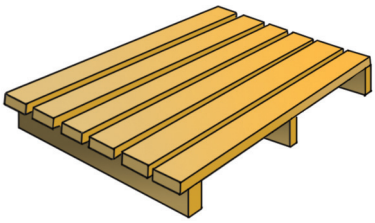
조심조심 코리아
합성수지제조업

팰릿이란?

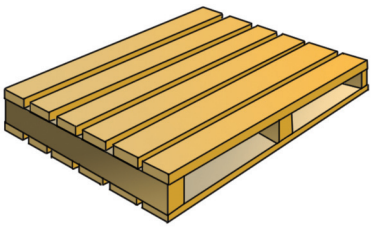
- 제품운반에 사용되는 도구로서, 완성품 및 자재를 얹어놓거나 이동 시에 사용하는 구조물로서, 주로 지게차에 의한 화물이송 시에 많이 쓰인다. 팰릿의 재료는 목재, 철재, 플라스틱 등으로 만들어지며 산업현장에서는 팔레트, 파레트 등으로 불리기도 한다.
- 팰릿은 현대 물류의 기본으로 유니트로드 시스템의 주 수단이며 국제무역의 증가와 함께 화물유통의 플랫홈으로 기능하고 있다. 그러나 아직은 국내에서 제작되고 있는 팰릿은 규격, 강도, 구조, 기준치수, 재질 등 제작기준이 법적으로 규정되어 있지 않다.
- 일부 팰릿 제작 메이커에 따라 KS나 ISO 규정에 따라 규격, 안전성 등에 대한 시험을 거쳐 제작, 판매하고 있으나 산업현장에서 사용되고 있는 대부분의 팰릿은 사용자의 주문에 따라 임의 제작, 판매되고 있는 실정이다. 더욱이 주문에 의해 제작된 팰릿은 1차 사용되고 난 후 2차 재사용 시에는 제작 당시의 용도에 맞는 적재량을 초과 사용할 수 있어 그에 따른 파손, 변형에 의한 사고위험이 더 커질 수 있다.



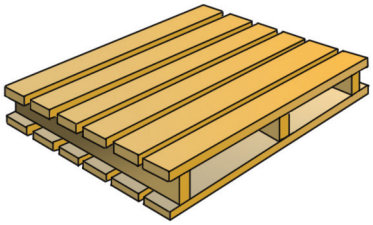
단면 양방형
창고 내 또는 옥외 깔판용



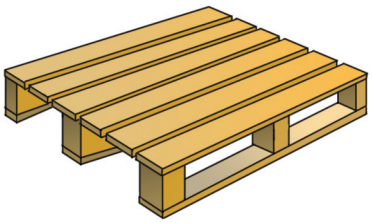
단면 양날개형
창고 내 또는 옥외 깔판용



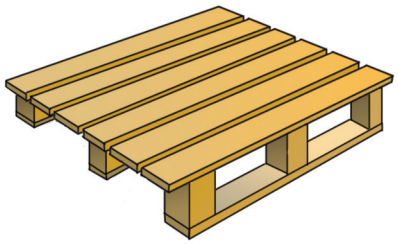
양면 양방형
창고 2~3단 적재용,
제품 수송용



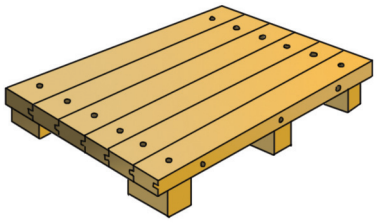
양면 양방 양날개형
창고 2~3단 적재용,
제품 수송용



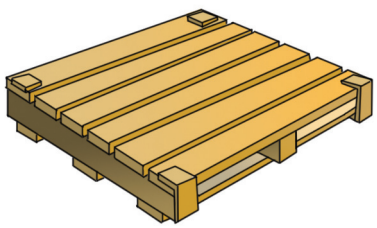
한면 사방형
수출용, 콘테이너용,
지게차가 사방에서 작업 가능함



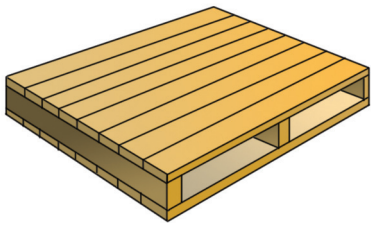
한면 사방 홑날개형
수출용, 콘테이너용,
지게차가 사방에서 작업 가능함



벽돌형(성형제품)
벽돌 공장용



벽돌형(큐빅 파레트)
벽돌 공장용



밀폐형
자동 창고용

목재 팰릿의 종류

주요 위험요인

화물의 낙하, 붕괴 위험

- 파손된 팰릿을 사용하여 운반 중 운반물의 낙하
- 불균형 적재 시 화물의 낙하 위험
- 2단 이상 다중 적재하여 기울어짐 등에 의한 붕괴 위험
- 허용하중 이상의 중량물 적재로 팰릿 파손에 의한 붕괴 위험

지게차 포크를 이용한 고소작업 시 작업대로 사용 중 추락 위험

안전대책

- **화물의 낙하, 붕괴 위험 예방**
  - 팰릿 사용 전 파손여부 등 상태를 확인 후 사용하여야 하며, 파손된 팔레트는 방치하지 말고 즉시 폐기
  - 팰릿 상부에 화물이 기울어지지 않도록 적재하도록 하여 낙하 또는 붕괴위험 예방
  - 화물이 적재된 팔레트를 2단 이상 올려 쌓을 경우 붕괴 위험이 크므로 팔레트적재대 등을 사용하여 적재
  - 팰릿이 견딜 수 있는 허용하중 이내로 적재하여 파손에 따른 붕괴위험 예방

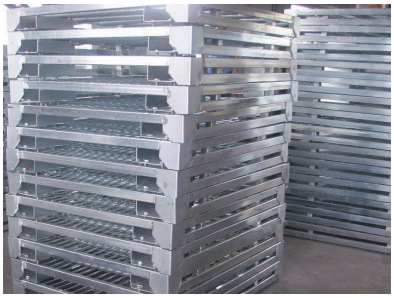
- **고소작업용 작업대로 사용 금지**
  - 지게차 포크에 끼워 고소작업용 발판의 용도로 사용 금지

- **유자격자에 의한 지게차 운행**
  - 지게차를 사용하여 작업을 하는 때에는 지게차 조정면허 유자격자에 의해 운행

- **사용 후 파레트 파손 상태 점검 및 유지 보수**



플라스틱 팰릿



철재 팰릿

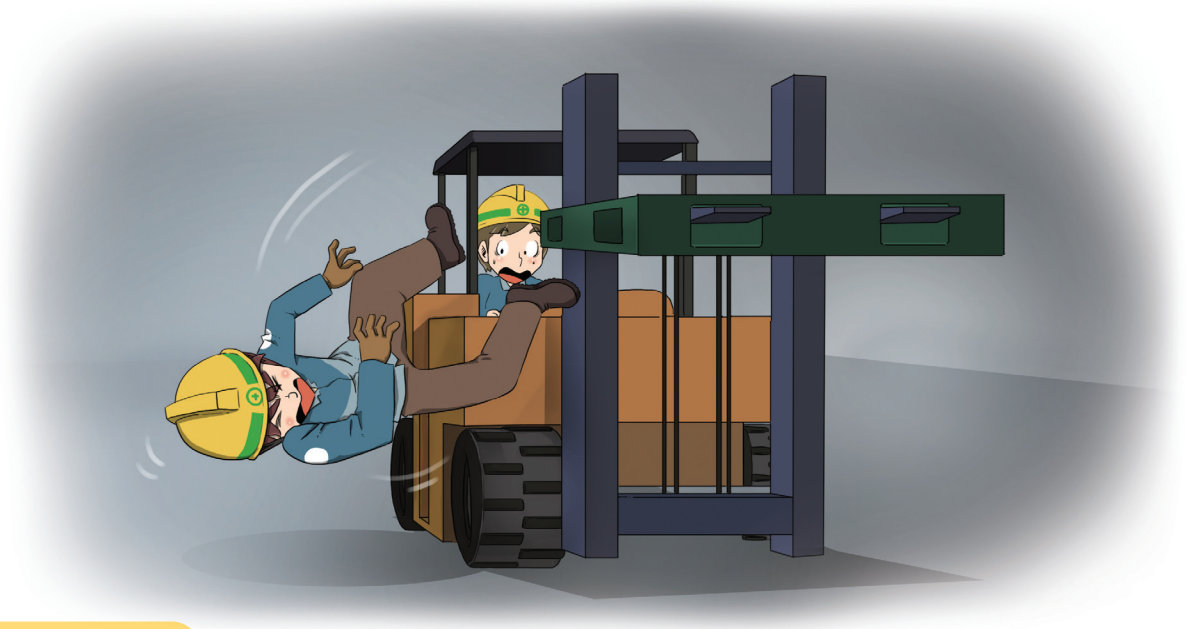


목재 팰릿

재해사례 : 지게차 포크에 탑승 이동 중 추락 · 협착

개요

지게차의 팰릿 상부에 탑승한 상태로 주차장으로 이동 중 지게차에서 추락하여 앞바퀴에 협착 사망



발생원인

- 승차석 외의 위치(팰릿)에 탑승 이동
- 무자격자에 의한 지게차 운전

예방대책

- **승차석 외의 위치에 탑승 금지**
  - 화물운반용 팰릿에 탑승상태로 고소작업 및 주행 금지
  - 지게차를 사용한 작업 및 주행 중에는 승차석 외의 위치에 근로자 탑승 금지
- **지게차 면허 소지자의 지게차 운전**
  지게차를 사용하여 작업을 할 때에는 지게차 운전자는 조정면허 보유자에 한해서 운전

지게차 조종면허

- 3톤 미만 지게차 면허 취득
  - 제1종 운전면허 이상을 보유하고 있는 사람이 소정의 교육을 받고 수료증을 관할 시, 군 구청에 제출하면 3톤 미만의 지게차 조종사 면허를 받을 수 있다.
  - 교육장소 : 시, 도지사가 지정한 학원이나 교육기관(보통 중장비 학원 또는 자동차 운전학원)에서 하고 있으며, 통상적으로 12시간의 교육 진행
- 3톤 이상 지게차 면허 취득
  - 3톤 이상 지게차 면허는 산업인력공단에서 실시하는 지게차 운전기능사 시험에 합격하면 취득이 가능하다.

안전수칙

- 팰릿 상부에 기름기 등 미끄러운 물질이 묻어있지 않도록 관리한다.
- 특히 목재 팰릿의 사용 전 파손여부 등을 사전 점검하고 일정기간 사용 후에는 교체 사용한다.
- 팰릿 적재 시 균형에 맞게 적재를 하여야 하며, 2단 이상의 고단 적재는 금지한다.
- 지게차에 팰릿을 끼워 고소작업의 용도로 사용을 금지한다.
- 목재 팰릿은 하역, 운송, 보관용 자재로서 그 이외의 용도로 사용하여서는 안 된다.
- 목재 팰릿은 장시간 사용 시 건조수축, 파손, 부식 등으로 인하여 강도가 저하될 수 있음으로 외관상 이상이 있는 것은 사용을 금지한다.
- 화물적재 시 등분포하중이 부과될 수 있도록 적재하고 최대적재하중 이내로 적재한다.
- 목재 팰릿은 가연성 물질이므로 직접적인 화기에 접하지 않도록 한다.
- 목재 팰릿을 자동창고나 2점 지지랙에서 사용하는 경우, 상태에 따라 파손 및 붕괴의 위험이 있으므로 주의한다.
- 목재 팰릿은 경사면에 놓거나 단차가 있는 곳에 놓지 않는다.
- 공팰릿 보관 시 지나치게 높이 쌓아 보관하면 지진이나 강풍 등 외적요인에 의해 무너질 위험이 있으므로 저단적재 보관한다.
- 목재에는 약재처리, 거스러미가 일어나는 특징이 있으므로 가급적 맨손 취급을 하지 않는다.
- 지게차 작업시에는 포크를 좌우 균등, 수평하게 끼워 넣고 팔레트 및 적재 화물의 끝부분이 백레스트에 접할 때까지 넣어서 운반한다.
- 플라스틱 팰릿의 적재면 및 지게차 포크와 접촉면에는 미끄럼 방지재가 부착되어 있으나 물에 젖거나 기름이 부착되면 미끄럼 방지 기능이 저하되어 지게차 급커브 및 급정지 시에는 화물이 미끄러지거나 전도의 위험이 있으므로 주의하여야 한다.
- 플라스틱 팰릿은 직사광선에 장시간 노출되면 강도 및 성능이 저하되므로 가급적 직사광선을 피하여 보관한다.

관련 법령

- 산업안전보건기준에 관한 규칙
  - 제92조 (작업도구 등의 목적외 사용금지 등)
  - 제182조 (팔레트 등)