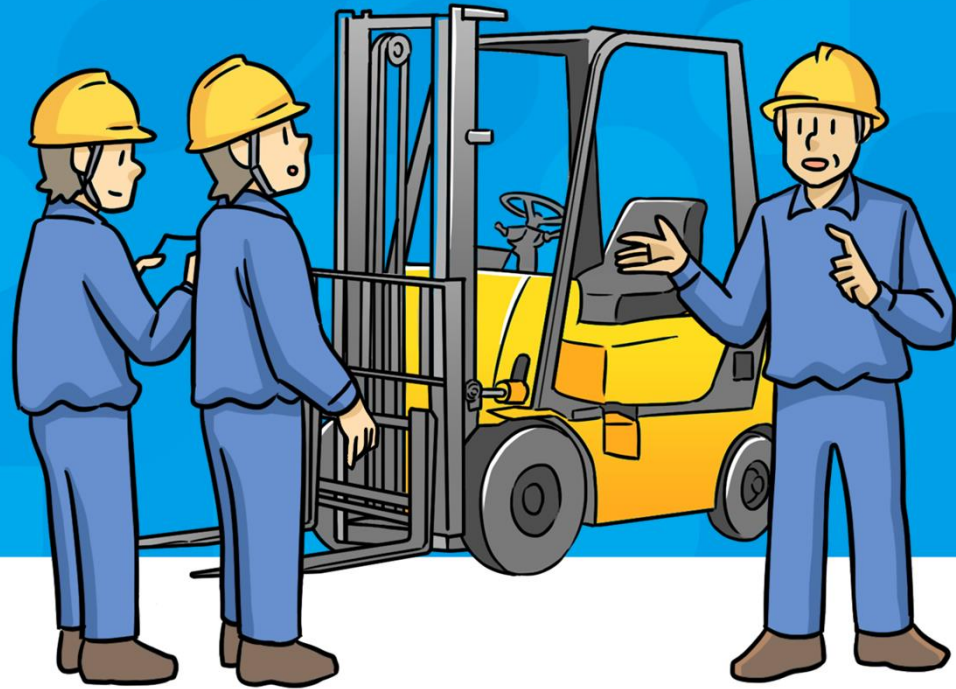


현장작업자를 위한

하역운반기계 작업안전



CONTENTS

- 1 차량계 하역운반기계 개요
- 2 하역운반작업안전
- 3 재해사례와 예방대책

1

차량계 하역운반기계 개요

- 지게차
- 화물자동차
- 구내운반차

지게차

산업안전보건법에서는 지게차, 구내운반차, 화물자동차 등을 차량계 하역운반기계로 정의하고 있으며 차량계 하역운반기계란 주행장치를 구비한 하역용 운반기계를 말함. 산업안전보건기준에 관한 규칙의 제2편 안전기준, 제1장 기계·기구 및 그 밖의 설비에 의한 위험예방, 제10절 「차량계 하역운반기계등」에 안전기준을 구체적으로 규정

❖ 지게차 특성

- 지게차는 차체의 앞에 화물 적재용 포크와 승강용 마스트를 갖추고 포크 위에 화물을 적재하여 운반함과 동시에 포크의 승강작용을 이용하여 적재 또는 하역작업에 사용하는 운반기계
- 지게차는 산업현장에서 하역운반기계로 보편적으로 사용되고 있으나 이로 인한 사망재해도 상당히 높은 편으로 이에 대한 철저한 안전관리가 요구



❖ 주요 지게차 작업 시 위험성

위험성	원인
화물 떨어짐	<ul style="list-style-type: none"> • 불안정한 화물의 적재 • 부적당한 작업장치 선정 • 미숙한 운전 조작 • 급출발, 급정지 및 급선회
끼임 및 부딪힘	<ul style="list-style-type: none"> • 구조상 피할 수 없는 시야의 • 약조건 (특히 대형화물) • 후륜주행에 따른 하부의 선회 반경
차량 넘어짐	<ul style="list-style-type: none"> • 요철 바닥면의 미정비 • 취급되는 화물에 비해서 소형의 차량 사용 • 화물의 과적재 • 급선회



❖ 지게차 방호조치

전조등 및 후미등

- 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨. 단, 작업을 안전하게 수행하기 위하여 필요한 조명이 확보되어 있는 장소에서 사용하는 경우 제외

※ 전조등 : 지게차를 사용한 야간 작업 시 안전작업을 위한 조명확보

※ 후미등 : 후진 시 충돌 등을 방지하기 위해 지게차의 위치표시를 위한 안전장치



❖ 지게차 방호조치

헤드가드

- 적합한 헤드가드(head guard)를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 안 됨
- ※ 헤드가드 : 화물의 낙하, 비래에 대해 지게차 운전자를 보호하기 위한 안전장치



백레스트

- 백레스트(backrest)를 갖추지 않은 지게차를 사용해서는 안 됨. 다만, 마스트의 후방에서 화물이 낙하함으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 없는 때에는 제외
- ※ 백레스트 : 포크 리프트 마스트의 후방으로 적재물의 낙하를 방지하기 위한 안전장치



❖ 지게차 방호조치

팔레트

- 지게차 하역운반작업에 사용하는 팔레트(Pallet), 스킨드(Skid)는 다음에 해당하는 것을 사용
 - 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것
 - 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것

좌석 안전띠의 설치 및 착용

- 앉아서 조작하는 방식의 지게차를 운전하는 근로자는 좌석 안전띠를 착용



❖ 화물자동차 특성

- 화물을 운송하기에 적합한 화물적재공간을 갖추고, 화물적재공간의 총적재화물의 무게가 운전자를 제외한 승객이 승차공간에 모두 탑승했을 때의 승객의 무게보다 많은 자동차
<자동차관리법 제3조(자동차의 종류)>
- 화물차량 운전원은 각종 화물 및 특수자동차를 이용하여 화물을 특정 목적지까지 운반하거나, 다른 자동차의 견인·구난작업 또는 특수작업을 하는 근로자
(한국표준직업분류로는 화물차 운전원과 특수차 운전원이 이에 해당)

❖ 화물차량 상·하차 작업의 재해

- 산업재해 현황에 따르면 화물차량 중 일반화물차 관련 재해자 및 사망자 비율이 가장 높음
- 재해자는 상·하차 작업에서 가장 많았으며 사망자는 차량운전 작업에서 가장 많음
- 상·하차 작업 시 주요 위험 요인 : 화물 적재 중에 떨어짐, 적재방법의 불량으로 화물이 떨어짐, 무리한 화물 적재 작업으로 인한 근골격계 질환 등

구내운반차

- 하역 운반을 목적으로 제조된 것으로서, 주로 사업장 내에서 주행하는 운반차 등을 말함. 또한 「구내 운반차」에는 견인 차량에 의해 피견인차를 견인하는 방식, 3륜차 방식 및 근로자가 주행하면서 운전하는 방식이 포함
- 구내운반차(작업장 내 운반을 주목적으로 하는 차량으로 한정)를 사용하는 경우 다음 사항을 준수(산업안전보건기준에 관한 규칙 제184~185조)
 - 주행을 제동하거나 정지 상태를 유지하기 위하여 유효한 제동장치를 갖출 것
 - 경음기를 갖출 것
 - 핸들의 중심에서 차체 바깥 측까지의 거리가 65cm이상일 것
 - 운전석이 차 실내에 있는 것은 좌우에 한개씩 방향지시기를 갖출 것
 - 전조등과 후미등을 갖출 것. 단, 필요한 조명이 있는 장소에서 사용하는 구내운반차에 대해서는 제외
 - 구내운반차에 피견인차를 연결하는 경우에는 적합한 연결장치를 사용



피 견인을 위한 적합한 연결장치 사용



2

하역운반 작업안전

- 화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치
- 안전한 적재 및 하역작업
- 운송용 차량에서의 작업 시 떨어짐 사고 방지
- 작업장 내 차량 안전운행 가이드
- 주요 하역운반기계 운반 안전수칙
- 중량물 인력 취급에 따른 안전조치

화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

특별안전보건 교육의 실시

- 『운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업』을 하는 경우
특별안전보건교육을 실시
- 화물하역운반 작업과 연계되어 있는 다음과 같은 작업을 시작하기 전에 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검하도록 한다.

산업안전·보건 관련 교육과정별 교육시간

교육과정	교육대상	교육시간
특별교육	해당 작업 종사 일용근로자	2시간 이상
	해당 작업 종사 일용근로자를 제외한 근로자	<ul style="list-style-type: none"> 16시간 이상(최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시가능) 단기간 작업 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상

작업시작 전 점검사항

작업의 종류	점검내용
양중기의 와이어로프·달기체인·섬유로프·섬유벨트 또는 훅·샤클·링 등의 철구(이하 “와이어로프등”)를 사용하여 고리걸이작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> 와이어로프등의 이상 유무
지게차를 사용하여 작업을 하는 때	<ul style="list-style-type: none"> 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 바퀴의 이상 유무 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무

화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

작업시작 전 점검사항

작업의 종류	점검내용
구내운반차를 사용하여 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 • 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 • 바퀴의 이상 유무 • 전조등 · 후미등 · 방향지시기 및 경음기 기능의 이상 유무 • 충전장치를 포함한 홀더 등의 결합상태의 이상 유무
화물자동차를 사용하는 작업을 하게 할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 제동장치 및 조종장치의 기능 • 하역장치 및 유압장치의 기능 • 바퀴의 이상 유무
근로자가 반복하여 계속적으로 중량물을 취급하는 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 중량물 취급의 올바른 자세 및 복장 • 위험물이 날아 흩어짐에 따른 보호구의 착용 • 카바이드 · 생석회(산화칼슘) 등과 같이 온도상승이나 습기에 의하여 위험성이 존재하는 중량물의 취급방법 • 그 밖에 하역운반기계등의 적절한 사용방법
양화장치를 사용하여 화물을 싣고 내리는 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 양화장치(揚貨裝置)의 작동상태 • 양화장치에 제한하중을 초과하는 하중을 실었는지 여부
슬링 등을 사용하여 작업을 할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 훅이 붙어 있는 슬링 · 와이어슬링 등이 매달린 상태 • 슬링 · 와이어슬링 등의 상태(작업시작 전 및 작업 중 수시로 점검)



화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 사전 작업계획서 작성을 통한 안전작업 실시

- 차량계하역운반기계(화물자동차를 사용하는 도로상의 주행작업 제외)를 사용하는 작업, 중량물의 취급작업은 근로자의 위험을 방지하기 위하여 위험예방대책이 포함된 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업
- 작성한 작업계획서의 내용은 해당 근로자가 알도록 교육, 주지 등의 방법으로 충분히 알 수 있도록 조치
- 작업계획서를 작성한 경우 작업지휘자를 지정하여 작업계획서에 따라 작업을 지휘
 ※ 단, 차량계 하역운반기계를 사용하는 작업에 대하여 작업장소에 다른 근로자가 접근할 수 없거나 한 대의 차량계 하역운반기계를 운전하는 작업으로서 주위에 근로자가 없어 충돌 위험이 없는 경우 예외 적용

사전조사 및 작업계획서 내용

작업명	작업계획서 내용
차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 • 차량계 하역운반기계등의 운행경로 및 작업방법
중량물의 취급 작업	<ul style="list-style-type: none"> • 추락위험을 예방할 수 있는 안전대책 • 낙하위험을 예방할 수 있는 안전대책 • 전도위험을 예방할 수 있는 안전대책 • 협착위험을 예방할 수 있는 안전대책 • 붕괴위험을 예방할 수 있는 안전대책

화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 일터에서 반드시 알아야 할 유해 · 위험 예방조치

전도 등의 방지

- 차량계 하역운반기계가 넘어지거나 굴러 떨어져 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 경우 유도 하는 사람을 배치하고 지반의 부동침하와 방지 및 갓길 붕괴를 방지하기 위한 조치 실시

접촉의 방지

- 차량계 하역운반기계를 사용하여 작업을 하는 경우 하역 또는 운반 중인 화물이나 그 차량계 하역운반기계에 접촉되어 근로자가 위험해질 우려가 있는 장소에 근로자를 출입 금지조치 단, 작업지휘자 또는 유도자를 배치하고 유도하는 경우 예외.



부딪힘 방지를 위한 식별표시 및 경광등



대형 후사경(Side mirror)



화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 일터에서 반드시 알아야 할 유해 · 위험 예방조치

화물적재시의 조치

- 최대적재량 초과 금지 조치 실시
- 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 적재
- 구내운반차 또는 화물자동차의 경우 화물의 붕괴 또는 낙하에 의한 위험을 방지하기 위하여 화물에 로프를 거는 등 필요한 조치
- 운전자의 시야를 가리지 않도록 화물을 적재



치우치지 않고, 시야확보



체인으로 고정



포크위치 표기(운전자가 알 수 있게)



화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치

주용도 외의 사용 제한

- 차량계 하역운반기계를 화물의 적재·하역 등 주된 용도에만 사용. 단, 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 예외



허용하중 초과 등의 제한

- 지게차의 허용하중을 초과하여 사용해서는 아니 되며, 안전한 운행을 위한 유지·관리 및 그 밖의 사항에 대하여 해당 지게차를 제조한 자가 제공하는 제품설명서에서 정한 기준을 준수
 - ※ 허용하중: 지게차의 구조, 재료 및 포크·램 등 화물을 적재하는 장치에 적재하는 화물의 중심위치에 따라 실을 수 있는 최대하중을 말한다.
- 구내운반차, 화물자동차를 사용할 때에는 그 최대적재량 초과 금지



화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치

탑승의 제한

- 차량계 하역운반기계(화물자동차 제외)를 사용하여 작업을 하는 경우 승차석이 아닌 위치에 근로자 탑승 제한. 단, 추락 등의 위험을 방지하기 위한 조치를 한 경우 예외
- 화물자동차 적재함에 근로자 탑승 제한. 단, 화물자동차에 울 등을 설치하여 추락을 방지하는 조치를 한 경우 예외



제한속도의 지정 등

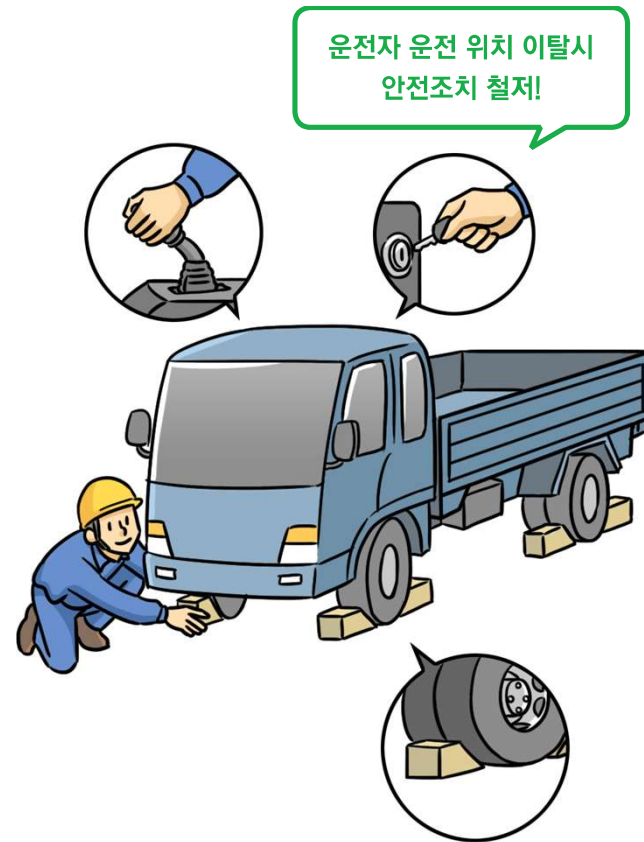
- 차량계 하역운반기계, 차량계 건설기계(최대제한속도가 시속 10km이하인 것 제외)를 사용하여 작업을 하는 경우 미리 작업장소의 지형 및 지반 상태 등에 적합한 제한속도를 정하고, 운전자로 하여금 준수하도록 조치

화물 취급 등 하역운반 일반 안전조치

❖ 일터에서 반드시 알아야 할 유해·위험 예방조치

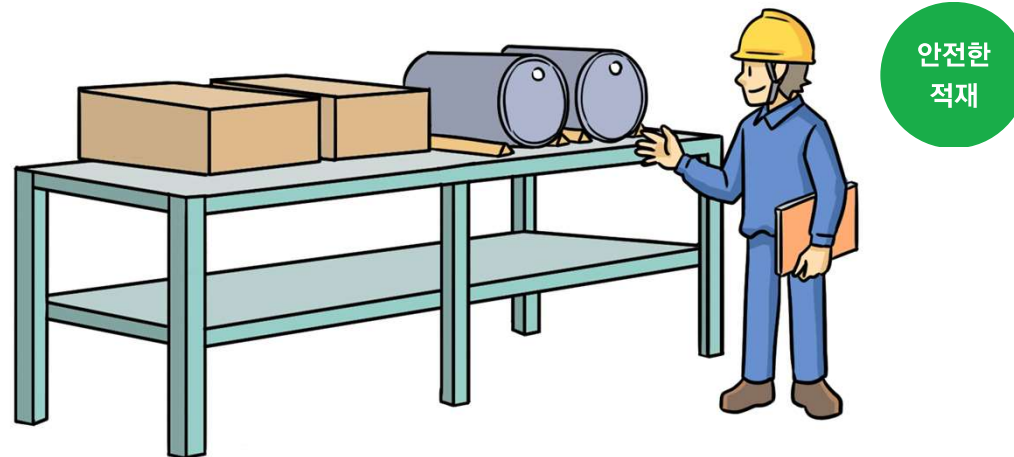
운전자 운전위치 이탈 시의 조치

- 포크, 버킷, 디퍼 등의 장치를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려 둠
- 원동기를 정지시키고 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행 또는 이탈 방지를 위한 조치 실시
- 운전석을 이탈하는 경우 시동키를 운전대에서 분리시킴. 다만, 운전석에 잠금장치를 하는 등 운전자가 아닌 사람이 운전하지 못하도록 조치한 경우 제외



안전한 적재 및 하역작업

- 적재 및 하역 구역은 다음과 같은 상태로 유지
- 다른 차량 등 교통이 없어야 하며, 보행자 및 기타 사람들이 적재 및 하역작업에 섞이지 않도록 조치
 - 전선, 파이프 및 기타 위험한 장애물이 없도록 조치
 - 안전을 유지하기 위해 단단하고 평탄한 바닥에 적재 및 하역작업
- 적재 및 하역 작업 동안 화물은 가능하면 고르게 나눔.
- 화물이 옆으로 미끄러지지 않도록 주의하여 놓는다. 선반(Rack) 사용하여 안정성 확보



안전한 적재 및 하역작업

- 적재 및 하역 작업 시작 전에 견인차 및 트레일러의 브레이크가 걸려 있고, 모든 안정정보조장치(Stabilizer)가 적절한 위치에 놓여있는지를 확인
- 작업장에 따라서 고소작업자들을 보호하기 위해 안전대, 안전모를 사용
- 운전자들이 작업에 관여하지 않는 경우 대기할 수 있는 안전한 장소로 대피
- 차량에 과적 금지. 과적 차량은 불안정하며, 차의 운전 및 제동이 어려움
- 적재 전에 현장 바닥 및 데크(Deck)를 점검하여 안전한지 확인
- 적재할 때, 나중에 어떻게 하역할 것인지 생각
- 후면과 측면 하역 게이트(Tailgate 및 dropside)는 닫혀 있어야 함. 적재물의 돌출이 불가피하다면 최소한으로 유지하며 명확히 표시
- 하역 전에 운송 동안 화물이 움직이지 않았는지 확인하며, 고정 장치를 제거할 때 화물이 움직이거나 떨어질 가능성이 있는지 점검
- 운전자가 실수로 차량을 너무 빨리 출발해 버리는 경우 매우 위험하기 때문에 다음과 같은 조치 실행
 - 신호등(Traffic light) 사용, 견인차 또는 트레일러 차량 제한장치(Restraint) 사용, 차가 움직여도 안전하다고 판단될 때까지 적재/하역 담당자가 자동차 키 또는 서류를 갖고 있다.

운송용 차량에서의 작업 시 떨어짐 사고 방지

❖ 차량에서의 떨어짐 재해의 주요 원인

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



❖ 근로자 준수사항

- 차량이 움직이지 않도록 안전한 곳에 세우고 브레이크를 채움
- 차량 작업 시에는 발에 잘 맞는 미끄럼 방지용 안전화를 착용
- 안전화 바닥에 붙은 이물질은 즉시 제거하여 미끄러짐을 방지.
- 적재/하역 시 작업안전지침을 따름
- 정기적인 안전교육훈련을 받으며, 탱크로리 차량이나 테일 리프트차량(Tail-lift)와 크레인 탑재차량(Lorry loader crane) 등의 특수 차량에서의 작업은 사업주가 정한 안전작업지침을 따름
- 사다리, 발판을 이용하여 적재칸의 화물을 하역할 때, 미끄러지지 않도록 주의
※ "운송용 차량"은 구내 운반차, 화물자동차, 지게차처럼 작업장에서 운반을 위해 사용되는 차량



작업장 내 차량 안전운행 가이드

❖ 차량의 후진

- 작업장에서 차량과 관련된 사망 사고는 주로 차량이 후진할 때 발생
- 차량 후진의 위험을 줄이는 가장 효과적인 방법은 일방 통행식(Drive-through) 선적 및 하역 시스템을 도입하여 후진의 필요성을 아예 제거하는 것
- 후진 구역에 있을 필요가 없는 사람들은 자리를 피하도록 함
- 차가 후진할 때 울리는 경고음, 플래쉬, 경고등과 같은 장치를 사용

❖ 차량 신호수(Signaller)

- 적절한 훈련을 받은 신호수만을 배치고, 운전자는 차량 신호수를 시야에서 놓치면 차를 즉시 멈춤
- 차량 신호수는 다음 사항을 수행

- ✓ 사전에 운전자와 합의한 대로 명확한 신호 시스템을 사용
- ✓ 항상 운전자의 시야에 들어와야 한다
- ✓ 후진 차량을 안내할 때 안전한 곳에 위치
- ✓ 빛을 반사하거나 형광색 조끼 등 눈에 잘 띄는 의복을 착용하고 운전자에게 신호가 잘 보이도록 조치



❖ 주차

- 차량은 가능하면 지정된 주차 구역에 주차
- 운전자는 주차시 다음 사항을 수행

√ 브레이크 작동

√ 엔진을 정지

√ 시동키를 빼고 안전한 장소 보관

√ 장비를 안전하게 처리

- 경사면에 주차할 경우, 주차 브레이크를 사용하며, 가능한 경우 기어를 넣은 상태로 두고, 바퀴 고임목 사용

주요 하역운반기계 운반 안전수칙

❖ 지게차 운반 안전 수칙

- 운반물의 근처에 왔을 때에는 속도를 줄이고, 운반물 앞에서는 일단 정지
- 적치 장소에서 운반물의 무너짐, 파손 등의 위험이 없는가를 확인
- 지게차를 운반물 쪽으로 반듯하게 향하고 포크를 끼워 넣는 위치를 확인. 이때 포크가 팔레트를 문지르거나 마찰하지 않도록 주의
- 팔레트를 사용하지 않고 쌓는 경우에는 사전에 공동작업자와 전도방지 등에 대해서 충분히 협의한 후 그 신호에 따라 신중히 작업
- 지상에서 5센티미터 이상 10센티미터 이하의 지점까지 운반물을 들어 올린 후 일단 정지
- 하물의 안전상태, 포크에 대한 편심하중 및 그 밖에 이상이 없는가를 확인
- 화물적재 상태에서 30cm 이상으로 들어 올리거나 마스트를 수직이나 앞으로 기울인 상태에서 주행 금지
- 들어올린 상태로 출발, 주행
- 급출발이나, 급브레이크 조작, 급선회 등 금지

주요 하역운반기계 운반 안전수칙

❖ 지게차 운반 안전 수칙

- 지게차는 전방 시야가 나쁘므로, 전후좌우를 충분히 관찰하여야 하며 적재 화물에 가려 시야를 현저하게 방해할 때에는 다음과 같은 조치 실시
 - 유도자를 배치하여 지게차 유도
 - 후진으로 진행
 - 가벼운 것은 위로, 무거운 것은 밑으로 적재
 - 도로상을 주행할 때에는 포크의 선단에 표식을 부착하는 등 보행자, 작업자가 식별할 수 있도록 조치
 - 포크 또는 팔레트, 스키드, 균형추(Counter balance) 등에 사람을 태운 상태로 주행 금지



안전벨트 착용



제한속도 유지



금선회 금지



면허소지자만 운전



주요 하역운반기계 운반 안전수칙

❖ 화물자동차 안전 수칙

- 작업자 승·하차 시 발 디딤대를 장착하여 팔과 손목에 발생하는 과도한 힘을 감소시키고 부자연스러운 자세를 제거
- 적재함 도어의 시건장치 등은 운행 중 열림 방지를 위해 출발 전 확실히 체결하고 풀림 방지조치 실시
- 화물 유동에 의한 떨어짐 방지를 위해 로프 결속 철저 및 운행 중 적재함 상태 수시 확인
- 주정차 시 주차브레이크 사용, 경사로 주정차 시 고임목 병행 사용
- 후진 시에는 시야 확보를 위한 신호수를 배치하거나 후진 경고하며 운전
- 도로 운행 시에는 도로교통법을 준수
- 핸드폰 통화, DMB 시청, 동승자의 잡담 등 사고를 유발하는 불안정한 행동은 자제
- 도로 요철지역은 과도한 흔들림에 의한 운전자 신체부담, 요추 충격, 적재화물 떨어짐을 예방하기 위해 절대 감속운행
- 장시간 운전을 감안하여 운전자 좌석에 요추 보호대, 등받이를 설치하고 유압식 좌석 충격흡수 장치를 설치하는 등 보호조치 실시
- 과도한 운행으로 인한 엔진 과열과 운전자 피로를 예방하기 위해 운행 중간에 적절한 휴식 실시
- 운행 중 엔진 과열 등에 의한 차량 화재 시 신속한 초기 진화를 위해 운전석 등 신속한 사용이 용이한 장소에 소화기 비치

주요 하역운반기계 운반 안전수칙

❖ 구내운반차 안전 작업수칙

- 차량 통행로에 무단주정차 금지
- 허가 구역 이외의 장소통행 및 불필요한 운행 금지
- 교차로에서는 일단 정지 후 위험을 살핀 후 주행
- 운전자는 좌석안전띠, 안전모, 안전조끼를 착용하고 운행
- 앞지르기 및 과속, 난폭운전 금지
- 후진시 전후방주시 및 좌우확인 등 안전을 확인하고 서행
- 보행자 보호운전을 실시
- 안전표지 지시에 따름
- 등화조작을 정확히 실시

중량물 인력 취급에 따른 안전조치

- 중량물 운반취급 시엔 가급적 하역운반기계 또는 운반용구를 사용
- 경사면에서 중량물을 취급할 때는 구름 멈춤대, 쇠기 등을 이용해 중량물을 고정
- 중량물의 구름 방향인 경사면 아래에는 근로자의 출입을 제한
- 2명 이상의 근로자가 중량물을 취급운반할 때에는 일정한 신호 방법을 정하고 신호에 따라 작업
- 중량물 취급 근로자에게 안전화 등 적합한 보호구를 지급하여 착용
- 5kg 이상의 중량물을 들어 올리는 작업이 이루어지는 작업장에는 물품의 중량과 무게 중심에 대한 안내표시
- 취급하는 물품의 중량과 빈도에 따라 적절한 시간 휴식
- 취급하기 곤란한 물품은 손잡이, 갈고리 등 보조기구를 활용

물건을 들어 올리는 방법



① 무게중심을 확인한다.



② 가까이 선다.



③ 쫓그리고 앉는다.



④ 안정되게 잡는다.



⑤ 다리를 이용해 들어올린다.

3

재해사례와 예방대책

- 지게차 후진 중 동료작업자와 부딪힘
- 경사로에서 지게차가 넘어져 운전자가 지게차에 깔림
- 지게차 포크의 팔레트와 CNC에 끼임
- 지게차 후방에 탑승한 화물차 운전자가 폐목에 부딪힘
- 화물차량 덮개 씌우기 작업 중 로프 파단으로 떨어짐
- 적재함에서 체인블록 해체 중 떨어진 H빔에 맞음
- 화물자동차 적재함에 탑승 중 떨어짐

지게차 후진 중 동료작업자와 부딪힘

▶ 주요 재해 내용

3톤 지게차 운전자가 섬유원단 보관창고에서 화물을 운반하던 중 동료작업자를 발견하지 못한 채 후진하다 부딪힘



발생원인

- 지게차 운전면허가 없는 무자격자가 운전
- 지게차 등 차량계 하역운반기계 작업계획서 미작성
- 지게차 후진 시 시야확보 미흡



예방대책
준수사항

- 유자격자에 의한 지게차 운전
 - ※ 3톤 이상 : 지게차 운전 기능사(국가기술자격증)
 - ※ 3톤 미만 : 건설기계 조종사 면허증(시·도지사가 지정한 교육기관에서 교육 이수 후 발급)
- 차량계 하역운반기계 작업계획서 작성 및 주지
 - 해당 작업의 위험예방대책과 운행경로·작업방법 포함
- 운전석에서 확인 가능한 지게차 후방 경보장치 및 후방 카메라 설치

경사로에서 지게차가 넘어져 운전자가 지게차에 깔림

▶ 주요 재해 내용

퇴비 비료 생산 사업장에서 작업자가 지게차를 운전하여 비닐 롤을 운반하던 중 경사로 내리막길에서 지게차가 넘어지며 작업자가 지게차와 바닥 사이에 깔림



발생원인

- 지게차 무자격자 운전 및 좌석안전띠 미착용
- 경사로로 지게차가 넘어질 위험이 있는 장소에서의 유도하는 사람 미배치



예방대책
준수사항

- 지게차 유자격자가 운전하도록 관리 철저
- 앉아서 조작하는 방식의 지게차에 안전벨트를 설치하고, 작업중에는 안전벨트를 착용하고 작업 실시
- 차량계 하역운반기계가 넘어지거나 굴러 떨어질 우려가 있는 경우 유도자를 배치하고 작업

지게차 포크의 팔레트와 CNC에 끼임

▶ 주요 재해 내용

철판절단 작업장에서 작업자가 CNC 레이저 절단기 베드 앞에 지게차를 정차시킨 후 절단된 부품을 수거하던 중 갑자기 지게차가 작업자 쪽으로 전진하면서 CNC레이저 절단기 베드와 지게차 포크 팔레트 사이에 끼임



지게차 포크의 팔레트와 CNC에 끼임

▶ 주요 재해 내용

철판절단 작업장에서 작업자가 CNC 레이저 절단기 베드 앞에 지게차를 정차시킨 후 절단된 부품을 수거하던 중 갑자기 지게차가 작업자 쪽으로 전진하면서 CNC레이저 절단기 베드와 지게차 포크 팔레트 사이에 끼임



발생원인

- 지게차 원동기를 정지시키고 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행을 방지하기 위한 조치 미실시
- 지게차(7톤) 운전 무자격자에 의한 운행으로 조작 미흡



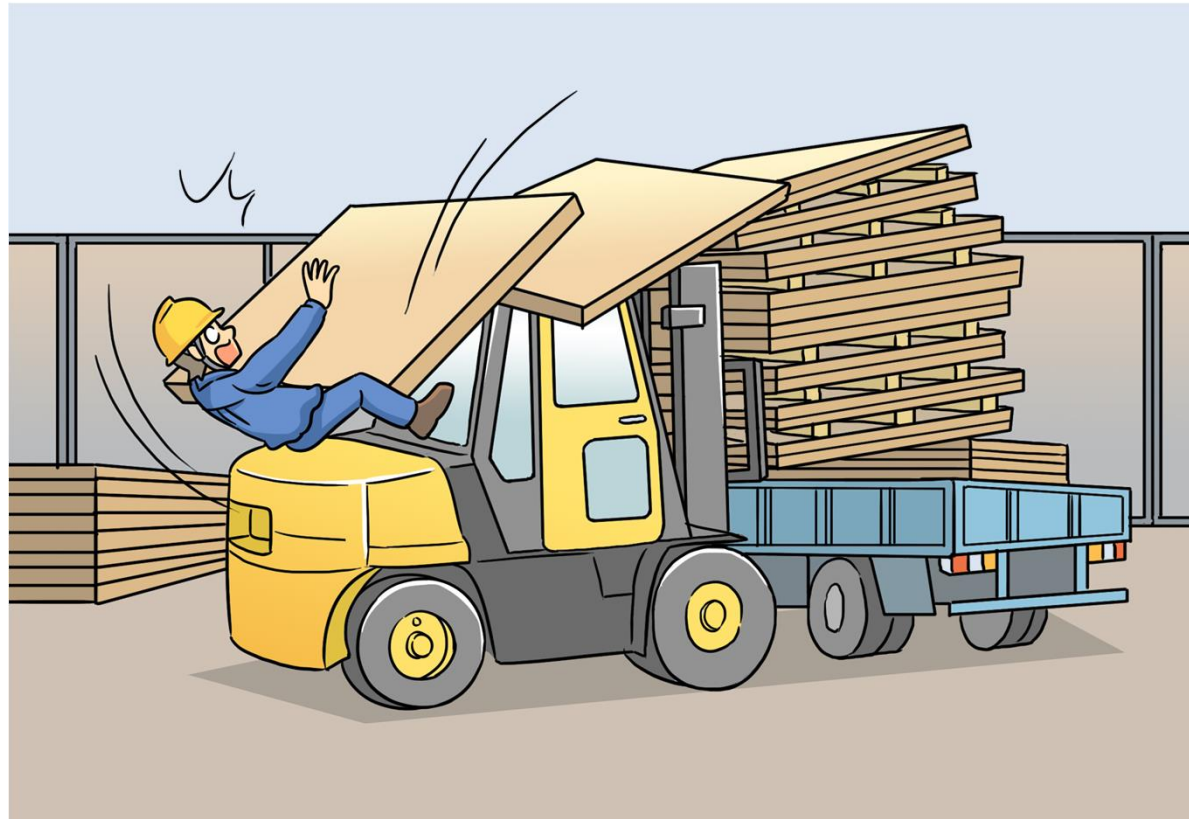
예방대책
준수사항

- 운전위치를 이탈할 때 갑작스런 주행 등에 의한 사고예방을 위하여 포크를 가장 낮은 위치 또는 지면에 내려놓고, 원동기를 정지시키고 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행을 방지하기 위한 조치를 하며, 시동키를 운전대에서 분리
- 작업 전 제동장치 및 조종장치, 하역장치 및 유압장치, 바퀴, 전조등·후미등·방향지시기 및 경보장치 등을 점검하고 점검 결과 이상이 발견되면 즉시 수리 또는 기타 조치 실시
- 지게차 운전시 유자격자가 운전하도록 관리 철저

지게차 후방에 탑승한 화물차 운전자가 폐목재에 부딪힘

▶ 주요 재해 내용

폐목재 보관 장소에서 폐목재를 화물차에 상차하기 위하여 3.5톤 지게차로 운반 중 폐목재가 지게차 후방으로 떨어져 지게차 후부에 균형추(카운터 웨이트, Counter Weight) 부분에 탑승하고 있던 화물차 운전기사가 폐목에 맞음



▶ 주요 재해 내용

폐목재 보관 장소에서 폐목재를 화물차에 상차하기 위하여 3.5톤 지게차로 운반 중 폐목재가 지게차 후방으로 떨어져 지게차 후부에 균형추(카운터 웨이트, Counter Weight) 부분에 탑승하고 있던 화물차 운전기사가 폐목에 맞음



발생원인

- 안전하중을 초과한 적재물을 운반중 지게차의 후륜이 들리자 적재물의 균형을 맞추기 위해 운전기사가 승차석이 아닌 지게차 후면(카운터 웨이트)에 탑승 후 불안전하게 적재된 폐목재가 떨어짐

※ 폐목재(폐목, 팔레트 등 더미) : 3,500mm(W) X 2,300mm(L) X 3,200mm(H), 총중량 약 2,000kg

- 지게차 마스트 높이를 초과한 상태에서 불안정한 적재물을 싣고 운반작업 실시
- 지게차 작업 시 승차석이 아닌 위치에 작업자 탑승



예방대책
준수사항

- 지게차의 안전하중을 고려한 적재물 운반 : 적재물의 하중 중심이 전륜중심축에서 멀어질수록 허용하중이 낮아지는 것을 감안하여 안전하중을 초과하지 않도록 적재
- 적재물은 운전자의 전방 시야가 가리지 않는 적정 높이로 제한하고, 부득이한 경우라도 마스트 이상으로 적재하지 않으며, 전방시야를 가릴 경우 신호수를 두도록 조치
- 승차석이 아닌 위치에 작업자 탑승 금지 실시
- 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업 수행 및 그 내용은 당해 작업자에게 교육 실시

화물차량 덮개 씌우기 작업 중 로프 파단으로 떨어짐

▶ 주요 재해 내용

제품 출하장에서 지게차로 화물 차량에 타이어를 상차한 후 적재물 보호덮개를 씌우는 작업중 작업자가 차량 적재물에 올라가 덮개 고정 중 고무로프가 파단되면서 지면으로 떨어짐



발생원인

- 부적합한 로프 사용 및 개인보호구 미착용



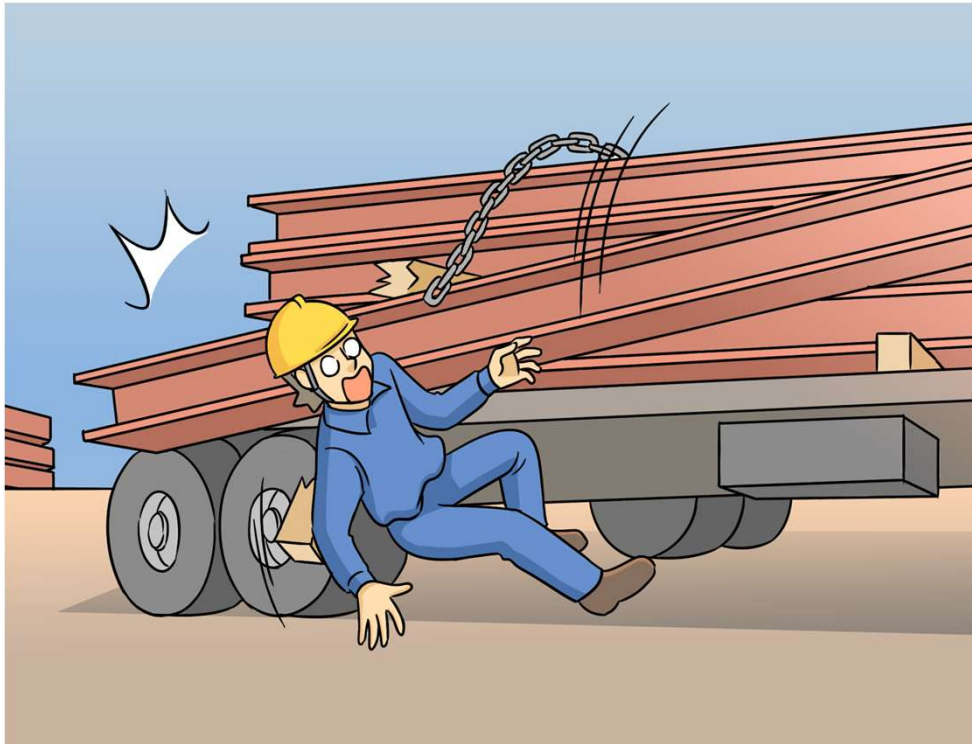
예방대책
준수사항

- 화물차량에 사용하는 짐걸이 로프는 섬유로프를 사용하고, 심하게 손상 또는 부식된 섬유로프는 교체
- 화물차량에 짐을 싣거나 내리는 작업을 하는 경우 떨어짐에 의한 위험을 방지하기 위해 바닥과 적재함의 짐 상면 사이에 안전하게 승강하는 설비를 설치
- 차량에 화물을 싣는 작업을 하는 경우 떨어짐 위험방지를 위해 안전모 등 보호구 지급·착용

적재함에서 체인블록 해체 중 떨어진 H빔에 맞음

▶ 주요 재해 내용

트럭 적재함에 적재되어 있는 H-beam을 하역하기 위해 짐걸이로 사용했던 체인블록을 해체하는 순간 2단으로 적재된 H-beam을 받쳐 두었던 받침목이 부러지면서 차량 하부로 떨어져 H빔에 맞음



발생원인



예방대책
준수사항

- 화물 적재방법 불량 및 화물 적재상태 미확인
- H빔의 중량이 약 1.5톤으로 하부에 받침목 설치 시 편하중이 생기지 않도록 적재물의 형상 및 크기를 고려하여 충분한 강도의 받침목 설치
- 적재된 화물 하역작업시 짐걸이로 사용한 로프, 체인 또는 덮개를 벗기는 작업 시 적재한 화물이 떨어질 위험이 없음을 확인한 후에 작업 실시

화물자동차 적재함에 탑승 중 떨어짐

▶ 주요 재해 내용

다른 밭으로 이동하여 감자 심기작업을 위해 경사진 장소에 세워진 화물차의 적재함에 4명이 탑승하여 운전자를 기다리던 중 갑자기 화물차가 약 40m 아래 저수지로 굴러 내려가자 적재함에서 뛰어내리거나 화물차와 함께 저수지로 떨어지며 부상



발생원인

- 경사 장소에 주차한 상태에서 고임목을 설치하지 않은 상태에서 승차석이 아닌 적재함에 탑승 중 차량이 움직임



예방대책
준수사항

- 화물자동차의 운전자가 운전위치를 이탈하는 경우 시동키를 운전대에서 분리, 브레이크를 확실히 거는 등 갑작스러운 주행이나 이탈을 방지하기 위한 조치 실시
 - 경사진 곳에는 차량바퀴에 고임목을 설치
- 화물자동차의 적재함에는 근로자를 탑승시켜서는 안 되며, 부득이 하게 탑승 시 방호울 등 떨어짐 방지 조치 실시

감사합니다.