

1. 개요

1.1 차량계 하역운반기계 등이란?

차량계 하역운반기계 등이란 주행장치를 구비한 하역용 운반기계(지게차, 구내운반차, 화물자동차)와 고소작업대를 통칭한 것을 말한다. 이러한 장비는 물류 등의 이동과 작업 효율성을 높이는 데 필수적이지만, 그 특성상 추락·낙하·전도·협착·붕괴 등 다양한 형태의 사고가 발생할 수 있으며, 근로자의 심각한 부상이나 사망과 같은 중대재해로 이어질 가능성이 높아, 산업현장에서 위험성이 큰 기인물로 분류되고 있다. 특히, 하역운반작업 시 다른 장비와 혼재 작업이 이루어지는 경우가 많아, 작업 전 신호체계 확립, 작업지휘자 배치, 출입통제 등의 안전수칙을 철저히 준수하여야 한다.



지게차



구내운반차



고소작업대



화물자동차

1.2 특별안전교육의 실시(산업안전보건법 제29조)

운반용 등 하역기계 작업에 신규로 채용되거나 작업내용이 변경되는 근로자를 대상으로 16시간 이상의 특별안전교육을 실시한다.

작업명	교육내용
운반용 등 하역기계를 5대 이상 보유한 사업장에서의 해당 기계로 하는 작업	① 운반하역기계 및 부속설비의 점검에 관한 사항 ② 작업순서와 방법에 관한 사항 ③ 안전운전방법에 관한 사항 ④ 화물의 취급 및 작업신호에 관한 사항 ⑤ 그 밖에 안전·보건관리에 필요한 사항

산업안전보건법 시행규칙 [별표 5] 안전보건교육 교육대상별 교육내용

1.3 작업계획서의 작성(산업안전보건기준에 관한 규칙 제38조제1항)

사업주는 근로자의 위험을 방지하기 위하여 아래 내용을 포함한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업하도록 해야 한다.

작업명	작업계획서내용
차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업	① 해당 작업에 따른 추락·낙하·전도·협착 및 붕괴 등의 위험 예방대책 ② 차량계 하역운반기계등의 운행경로 및 작업방법

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 4] 사전조사 및 작업계획서 내용

1.4 작업시작 전 점검(산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조제2항)

사업주는 아래에서 정하는 바에 따라 작업을 시작하기 전에 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검하도록 하여야 한다.

작업의 종류	점검 내용
지게차를 사용하여 작업을 하는 때	① 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 ③ 바퀴의 이상 유무 ④ 전도등·후미등·방향지시기 및 경보장치 기능의 이상 유무
구내운반차를 사용하여 작업을 할 때	① 제동장치 및 조종장치 기능의 이상 유무 ② 하역장치 및 유압장치 기능의 이상 유무 ③ 바퀴의 이상 유무 ④ 전조등·후미등·방향지시기 및 경음기 기능의 이상 유무 ⑤ 충전장치를 포함한 홀더 등의 결합상태의 이상 유무
고소작업대를 사용하여 작업을 할 때	① 비상정지장치 및 비상하강 방지장치 기능의 이상 유무 ② 과부하 방지장치의 작동 유무(와이어로프 또는 체인구동방식의 경우) ③ 아웃트리거 또는 바퀴의 이상 유무 ④ 작업면의 기울기 또는 요철 유무 ⑤ 활선작업용 장치의 경우 홈·균열·파손 등 그 밖의 손상 유무
화물자동차를 사용하는 작업을 할 때	① 제동장치 및 조종장치의 기능 ② 하역장치 및 유압장치의 기능 ③ 바퀴의 이상 유무

산업안전보건기준에 관한 규칙 [별표 3] 작업시작 전 점검사항

1.5 법적 규제 현황

구분	적용 법령	시기	제도명	운전자격
지게차	건설기계관리법	제조단계	형식신고	건설기계조종사면허
		사용단계	정기검사	
화물자동차	자동차관리법 화물자동차운수사업법	제조단계	자기인증	화물운송종사자자격증
		사용단계	안전검사	
고소작업대	산업안전보건법	제조단계	안전인증	기중기운전기능사 (차량탑재형)
		사용단계	안전검사 (차량탑재형)	
구내운반차	해당 없음			

〈출처〉 「한국산업안전보건공단」 2024-교육혁신실-842

2. 안전작업 방법

2.1 일반사항

구분	내용
작업계획 수립	① 차량계 하역운반기계 등을 사용하는 작업에 대한 작업계획서를 작성하고 그 계획에 따라 작업한다. ② 작업된 작업계획서에 따라 작업을 지휘하는 작업지휘자를 지정한다. ③ 수리 또는 부속장치의 장착·해체 작업 절차 또는 화물을 싣거나 내리는 작업 등에 대한 절차를 수립한다.
작업장 안전관리	① 기계가 넘어지거나 굴러떨어지지 않도록 유도자를 배치하고 지반 등의 붕괴를 방지하는 조치를 한다. ② 하역·운반 중 화물이나 기계에 접촉 우려가 있는 장소에는 근로자 출입을 금지하거나 작업지휘자(또는 유도자)를 배치한다. ③ 작업장소의 지형 및 지반 상태 등에 적합한 제한속도를 정하고 준수한다.
운전자 준수사항	① 일정한 신호방법을 정하고, 운전자는 그 신호에 따라 작업한다. ② 운전자가 운전위치를 이탈하는 경우 1) 포크 등은 낮은 위치로 내려둔다. 2) 원동기를 정지하고 브레이크를 확실히 걸어 갑작스러운 이동을 방지한다. 3) 시동키를 운전대에서 분리하여 따로 관리한다.
화물 적재 및 하역	① 화물은 운전자의 시야를 방해하지 않도록 적재한다. ② 차량용 하역운반기계 등의 허용하중 또는 최대적재량을 초과하여 작업하지 않는다. ③ 화물은 하중이 차우치지 않도록 고려하여 적재한다. ④ 화물의 붕괴·낙하 우려가 없도록 로프를 걸어 고정한다. ⑤ 화물을 싣거나 내리는 작업 1) 해당 장소에 관계자 외 출입을 금지한다. 2) 로프를 풀거나 덮개를 벗길 때에는 적재된 화물의 낙하 위험 여부를 확인한 후에 작업에 착수한다.
사용 및 작업 제한 등	① 차량계 하역운반기계 등의 포크 등 또는 이에 지탱되어 있는 화물의 밑에 있는 장소 등에 근로자의 출입을 금지한다. ② 차량계 하역운반기계(화물자동차는 제외)의 승차석 외 근로자 탑승을 금지한다. ③ 적재·하역 등의 주된 용도 외 사용을 금지한다. ④ 수리 또는 부속장치의 장착·해체 작업 간, 안전지시대 또는 안전블록 사용 상황 등을 확인한다. ⑤ 해당하는 인증·검사 및 자격요건 등이 누락되지 않도록 관리한다.



본 교안에 사용된 이미지는 생성형 AI를 통해 제작되었습니다.

2.2 지게차

동력으로 구동되는 주행장치에 마스크, 포크 등을 장착하여, 다양한 화물을 들어 올리거나 내리고, 운반하는 차량계 하역운반기계로 주로 물류창고, 항만, 공장, 건설현장 등에서 대량의 화물을 신속하고 효율적으로 취급하는 작업에 사용된다.

○ 법령기준

구 분	내 용
산업안전보건기준에 관한 규칙 제179조(전조등 등의 설치)	① 전조등과 후미등을 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 작업을 안전하게 수행하기 위하여 필요한 조명이 확보되어 있는 장소에서 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다. ② 지게차 작업 중 근로자와 충돌할 위험이 있는 경우에는 지게차에 후진경보기와 경광등을 설치하거나 후방감지기를 설치하는 등 후방을 확인할 수 있는 조치를 해야 한다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제180조(헤드가드)	아래의 적합한 헤드가드를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 화물의 낙하에 의하여 지게차의 운전자에게 위험을 미칠 우려가 없는 경우에는 그러하지 않다. 1) 강도는 지게차의 최대하중의 2배 값(4톤을 넘는 값에 대해서는 4톤으로 한다)의 등분포정하중에 견딜 수 있을 것 2) 상부틀의 각 개구의 폭 또는 길이가 16센티미터 미만일 것 3) 운전자가 앉아서 조작하거나 서서 조작하는 지게차의 헤드가드는 한국산업표준에서 정하는 높이 기준 이상일 것
산업안전보건기준에 관한 규칙 제181조(백레스트)	백레스트를 갖추지 아니한 지게차를 사용해서는 아니 된다. 다만, 마스크의 후방에서 화물이 낙하함으로써 근로자가 위험해질 우려가 없는 경우에는 그러하지 아니하다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제182조(팔레트 등)	지게차에 의한 하역운반작업에 사용하는 팔레트 또는 스키드는 다음에 해당하는 것을 사용하여야 한다. 1) 적재하는 화물의 중량에 따른 충분한 강도를 가질 것 2) 심한 손상·변형 또는 부식이 없을 것
산업안전보건기준에 관한 규칙 제183조(좌석 안전띠의 착용 등)	시업주는 앉아서 조작하는 방식의 지게차를 운전하는 근로자에게 좌석 안전띠를 착용하도록 하고, 근로자는 반드시 착용하여야 한다.



전조등



후진경보기, 경광등



헤드가드



백레스트



좌석 안전띠

작업명	자격·면허·기능 또는 경험
「건설기계관리법」에 따른 건설기계를 사용하는 작업	「건설기계관리법」에서 규정하는 면허 (지게차 또는 3톤 미만의 지게차)
지게차(전동식으로 슬리드타이어를 부착한 것 중 도로(「도로교통법」 제2조제1호에 따른 도로를 말한다)가 아닌 장소에서만 운행하는 것을 말한다)를 사용하는 작업	① 「국가기술자격법」에 따른 지게차운전기능사의 자격 ② 「건설기계관리법」 제26조제4항 및 같은 법 시행규칙 제73조 제2항제3호에 따라 실시하는 소형건설기계의 조종에 관한 교육과정을 이수한 사람

유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 [별표 1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

2.3 구내운반차

사업장 내부에서 화물·자재를 운반하기 위해 제작된 동력 구동식 차량으로, 일반 도로가 아닌 사업장 구내에서만 사용되는 차량계 하역운반기계이다. 주행부, 운전석, 적재함(또는 견인장치)으로 구성되며, 작업 목적과 환경에 따라 다양한 형식으로 제작·운용된다.

○ 법령기준

구 분	내 용
산업안전보건기준에 관한 규칙 제184조(제동장치 등)	<p>구내운반차를 사용하는 경우에는 아래의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 주행에 제동하거나 정지상태를 유지하는 위하여 유효한 제동장치를 갖출 것 2) 경음기를 갖출 것 3) 운전석이 차 실내에 있는 것은 좌우에 한 개씩 방향지시기를 갖출 것 4) 전조등과 후미등을 갖출 것. 다만, 작업을 안전하게 하기 위하여 필요한 조명이 있는 장소에서 사용하는 구내운반차에 대해서는 그러하지 아니하다. 5) 후진 중 근로자 등과 충돌할 위험이 있는 경우 후진경보기와 경광등을 설치할 것
산업안전보건기준에 관한 규칙 제185조(연결장치)	구내운반차에 피견인차를 연결하는 경우에는 적합한 연결장치를 사용하여야 한다.

2.4 화물자동차

물품이나 자재를 운송하기 위해 제작된 자동차로, 「자동차관리법」상 화물자동차로 분류되며, 산업현장에서는 원자재, 완제품, 장비, 건설자재 등 다양한 화물을 외부 또는 내부 작업 구역으로 운반하는 데 사용된다.

○ 법령기준

구 분	내 용
산업안전보건기준에 관한 규칙 제187조(승강설비)	바닥으로부터 짐 윗면까지의 높이가 2m 이상인 화물자동차에 짐을 싣는 작업을 하는 경우에는 근로자의 추가 위험을 방지하기 위하여 해당 작업에 종사하는 근로자가 바닥과 적재함의 짐 윗면 간을 안전하게 오르내리기 위한 설비를 설비하여야 한다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제188조(꼬임이 끊어진 섬유로프 등의 사용 금지)	<p>아래에 해당하는 섬유로프 등을 화물자동차의 짐걸이로 사용해서는 아니 된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 꼬임이 끊어진 것 2) 심하게 손상되거나 부식된 것
산업안전보건기준에 관한 규칙 제189조(섬유로프 등의 점검 등)	<ol style="list-style-type: none"> ① 섬유로프 등을 화물자동차의 짐걸이에 사용하는 경우에는 해당 작업을 시작하기 전에 아래의 조치를 하여야 한다. <ol style="list-style-type: none"> 1) 작업순서와 순서별 작업방법을 결정하고 작업을 직접 지휘하는 일 2) 기구와 공구를 점검하고 불량품을 제거하는 일 3) 해당 작업을 하는 장소에 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하는 일 4) 로프 풀기 작업 및 덮개 벗기기 작업을 하는 경우에는 적재함의 화물에 낙하 위험이 없음을 확인한 후에 해당 작업의 착수를 지시하는 일 ② 섬유로프 등에 대하여 이상 유무를 점검하고 이상이 발견된 섬유로프 등은 교체하여야 한다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제190조(화물 중간에서 빼내기 금지)	화물자동차에서 화물을 내리는 작업을 하는 경우에는 그 작업을 하는 근로자에게 쌓여있는 화물의 중간에서 화물을 빼내도록 해서는 아니 된다.

2.5 고소작업대

고소작업대는 작업자를 안전하게 높은 위치의 장소로 이동·접근시켜 작업을 수행할 수 있도록 설계된 장비로 건설현장, 물류창고, 설비 유지보수, 조명·전기설치 등 다양한 분야에서 사용된다.

○ 법령기준

구 분	내 용
산업안전보건기준에 관한 규칙 제186조(고소작업대 설치 등의 조치)	<p>① 고소작업대를 설치하는 경우에는 아래에 해당하는 것을 설치하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 작업대를 와이어로프 또는 체인으로 올리거나 내릴 경우에는 와이어로프 또는 체인이 끊어져 작업대가 떨어지지 아니하는 구조여야 하며, 와이어로프 또는 체인의 안전율은 5 이상일 것 2) 작업대를 유압에 의해 올리거나 내릴 경우에는 작업대를 일정한 위치에 유지할 수 있는 장치를 갖추고 압력의 이상저하를 방지할 수 있는 구조일 것 3) 권과방지장치를 갖추거나 압력의 이상상승을 방지할 수 있는 구조일 것 4) 붐의 최대 지면경사각을 초과 운전하여 전도되지 않도록 할 것 5) 작업대에 정격하중(안전율 5 이상)을 표시할 것 6) 작업대에 끼임·충돌 등 재해를 예방하기 위한 가드 또는 과상승방지장치를 설치할 것 7) 조작반의 스위치는 눈으로 확인할 수 있도록 명칭 및 방향표시를 유지할 것 <p>② 고소작업대를 설치하는 경우에는 아래의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 바닥과 고소작업대를 가능하면 수평을 유지하도록 할 것 2) 갑작스러운 이동을 방지하지 위하여 아웃트러거 또는 브레이크 등을 확실히 사용할 것 <p>③ 고소작업대를 이동하는 경우에는 아래의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 작업대를 가장 낮게 내릴 것 2) 작업자를 태우고 이동하지 말 것 다만, 이동 중 전도 등의 위험예방을 위하여 유도하는 사람을 배치하고 짧은 구간을 이동하는 경우에는 제1호에 따라 작업대를 가장 낮게 내린 상태에서 작업자를 태우고 이동할 수 있다. 3) 이동통로의 요철상태 또는 장애물의 유무 등을 확인할 것 <p>④ 고소작업대를 사용하는 경우에는 아래의 사항을 준수하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 작업자가 안전모·안전대 등의 보호구를 착용하도록 할 것 2) 관계자가 아닌 사람이 작업구역에 들어오는 것을 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것 3) 안전한 작업을 위하여 적정수준의 조도를 유지할 것 4) 전로(電路)에 근접하여 작업을 하는 경우에는 작업감시자를 배치하는 등 감전사고를 방지하기 위하여 필요한 조치를 할 것 5) 작업대를 정기적으로 점검하고 붐·작업대 등 각 부의 이상 유무를 확인할 것 6) 전환스위치는 다른 물체를 이용하여 고정하지 말 것 7) 작업대를 정격하중을 초과하여 물건을 싣거나 탑승하지 말 것 8) 작업대의 붐대를 상승시킨 상태에서 탑승자는 작업대를 벗어나지 말 것 다만, 작업대에 안전대 부착설비를 설치하고 안전대를 연결하였을 때에는 그러하지 아니하다.
작업명	자격·면허·기능 또는 경험
고소작업대 조종작업 (차량 탑재형에 한정)	<ol style="list-style-type: none"> ① 「국가기술자격법」에 따른 기중기운전기능사의 자격 ② 이 규칙에서 정하는 해당 교육기관에서 교육을 이수하고 수료시험에 합격한 사람

유해·위험작업의 취업 제한에 관한 규칙 [별표 1] 자격·면허·경험 또는 기능이 필요한 작업 및 해당 자격·면허·경험 또는 기능

안전보건교육일지

결 재				

교육일시	년 월 일 : ~ : (시간)				
사업 내 안전보건교육 (산안법 시행 규칙 제26조 제1항 관련)	교육과정	교육대상			교육시간
	□ 정기교육	사무직 종사 근로자		- 매반기 6시간 이상	
		그 밖의 근로자	판매업무에 직접 종사하는 근로자	- 매반기 6시간 이상	
			판매업무에 직접 종사하는 근로자 외의 근로자	- 매반기 12시간 이상	
	□ 채용 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		- 1시간 이상	
		근로계약기간이 1주일 초과 1개월 이하인 기간제근로자		- 4시간 이상	
		그 밖의 근로자		- 8시간 이상	
	□ 작업내용 변경 시 교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자		- 1시간 이상	
		그 밖의 근로자		- 2시간 이상	
	□ 특별교육	일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 :별표5 제1호 라목(제39호는 제외한다)에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		- 2시간 이상	
일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 :별표5 제1호 라목제39호에 해당하는 작업에 종사하는 근로자에 한정한다.		- 8시간 이상			
일용근로자 및 근로계약기간이 1주일 이하인 기간제근로자 를 제외한 근로자 : 별표5 제1호 라목에 해당하는 작업에 종사 하는 근로자에 한정한다.		- 16시간 이상 (최초 작업에 종사하기 전 4시간 이상 실시하고 12시간은 3개월 이내에서 분할하여 실시 가능) - 단기간 또는 간헐적 작업인 경우에는 2시간 이상			
교육인원	구 분	계	남	여	비 고
	대 상 인 원				【교육 참석자 명단】 참조
	참 석 인 원				
교육제목	차량계 하역운반기계 등의 안전작업				
교육내용	1. 개요 1.1 차량계 하역운반기계 등이란? 1.2 특별안전교육의 실시 1.3 작업계획서의 작성 1.4 작업시작 전 점검 1.5 법적 규제 현황		2. 안전작업 방법 2.1 일반사항 2.2 지게차 2.3 구내운반차 2.4 화물자동차 2.5 고소작업대		
교육장소 및 실시자	교육장소		직 명		성 명

〈 교육 참석자 명단 〉

연 번	소 속	성 명	서 명	연 번	소 속	성 명	서 명
1				26			
2				27			
3				28			
4				29			
5				30			
6				31			
7				32			
8				33			
9				34			
10				35			
11				36			
12				37			
13				38			
14				39			
15				40			
16				41			
17				42			
18				43			
19				44			
20				45			
21				46			
22				47			
23				48			
24				49			
25				50			