



서비스분야

현장  
작업자를  
위한

# 이삿짐 운반용 리프트 작업안전





# CONTENTS

<b>01</b>	<b>일반 개요</b>	이삿짐 운반용 리프트란? .....	03
		주요 용어 정의 .....	04
		구조 및 기능 .....	05
		주요 방호조치 .....	06
<b>02</b>	<b>안전 작업방법</b>	안전 주의 사항 .....	11
		장비 설치 .....	14
		장비 작동 .....	17
		장비 철수 .....	20
		장비 점검 .....	22
<b>03</b>	<b>재해사례와 예방대책</b>	재해사례와 예방대책(01~07) .....	29
<b>04</b>	<b>유해·위험요인 체크리스트</b>	작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트 .....	37
		일일 유해위험요인 체크리스트 .....	38
		월간 유해위험요인 체크리스트 .....	39
<b>05</b>	<b>참고법령</b>	이삿짐 운반용 리프트 관련 안전보건 기준(법규) .....	41

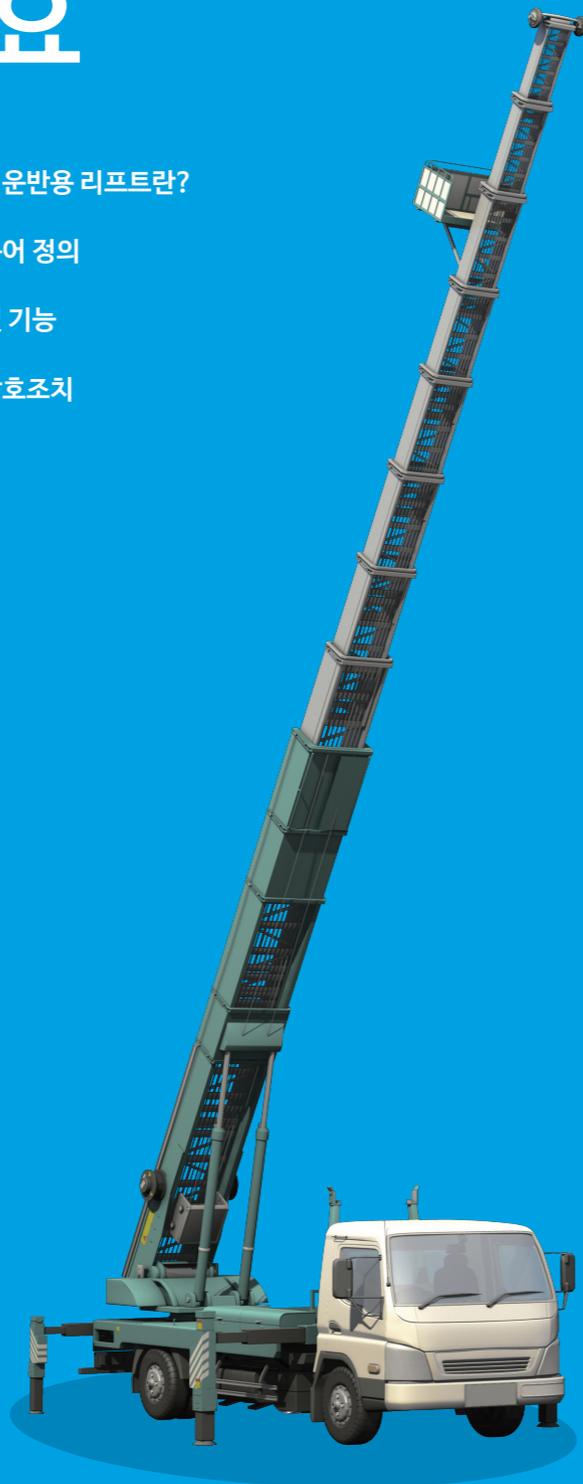
이 자료는 사업장의 사업주, 안전보건관리 책임자, 관리감독자 등 안전보건 관계자가 근로자를 대상으로 실시하는 안전보건교육 교재로 활용할 수 있도록 개발하였습니다. 이 교재를 바탕으로 교육용 교안(PPT)을 함께 개발하여 제공하고 있으니 안전보건교육에 널리 활용될 수 있기를 기대합니다.

▶ 교육용 교안은 [안전보건공단 홈페이지 \(www.kosha.or.kr\)](http://www.kosha.or.kr) - 안전보건자료실 - 업종별 자료 에서 내려받아 활용하실 수 있습니다.

# 1

## 일반 개요

- 01 이삿짐 운반용 리프트란?
- 02 주요 용어 정의
- 03 구조 및 기능
- 04 주요 방호조치



### 01 이삿짐 운반용 리프트란?

산업안전보건 기준에 관한 규칙에 의하면 『이삿짐 운반용 리프트』는 연장 및 축소가 가능하고 끝단을 건축물 등에 지지하는 구조의 사다리형 붐에 따라 동력을 사용하여 움직이는 운반구를 매달아 화물을 운반하는 설비로서 화물자동차 등 차량 위에 탑재하여 이삿짐 운반 등에 사용하는 것이다.

“고가 사다리차”라고도 하며, 주요 용도로는 이삿짐, 건축/건설자재 운반, 물류회사의 중량물 등을 높은 층으로 운반할 때 사용한다.



쉬어가기

#### 주요 사다리차 변천과정

**1987년**  
철재 사다리차  
트랙터 탑재형



**1990년**  
철재 사다리차  
트럭 탑재형  
서브엔진 동력



**1991년**  
알루미늄 사다리차  
트럭 탑재형  
서브엔진 동력



**1994년**  
알루미늄 사다리차  
트럭 탑재형  
P.T.O 동력



**2003년**  
알루미늄 사다리차  
트럭 탑재형  
자기인증제 시행



**2005년**  
초고층용 사다리차  
62M(25층용) 개발



## 02 주요 용어 정의

- **운반구(Cage)**
  - 이동 또는 작업의 목적으로 화물 등을 적재할 수 있는 것을 말한다.
- **적재하중(Movable load)**
  - 리프트의 구조나 재료에 따라 운반구에 적재하고 상승할 수 있는 최대하중을 말한다.
- **정격속도(Rated speed)**
  - 운반구에 적재하중을 싣고 상승할 수 있는 최고속도를 말한다.
- **사다리 주요 구조부**
  - 상·하부 프레임 등의 구조부분, 턴테이블, 아웃트리거, 기복장치, 사다리 조립체(사다리 붐, 헤드 가이드, 연장베드), 원치, 운반구 조립체, 동력인출장치, 전기장치, 유압장치, 조작장치, 와이어로프, 방호장치
- **아웃트리거(Outrigger)**
  - 이삿짐 운반용 리프트를 지지하거나 수평을 유지토록 하는 장치 또는 시스템을 말하며 잭, 슬라이드, 잠금장치 및 실린더 등으로 구성된다.
- **차대(Chassis)**
  - 사다리 붐을 지지하는 하부체(base)를 말한다.
- **동력인출장치(P.T.O : Power take off)**
  - 차량의 엔진을 원동기로 사용하는 리프트의 차대 주행장치에서 동력을 인출하여 유압펌프에 동력을 전달하는 장치로 동력의 연결과 차단이 가능한 기구를 말한다.
- **차량제동장치**
  - 차량을 감속, 정지 또는 어떤 위치에 유지하기 위해 사용하는 기구를 말한다.
- **기복(Luffing)**
  - 지면과의 수평면에서 사다리 붐 각도의 변화를 말한다.
- **최대작업 높이**
  - 사다리 붐을 최대 기립각도로 전부 신장했을 때 지표면으로부터 사다리 붐 최상단 지지점까지의 수직 높이를 말한다.
- **사다리 붐**
  - 사다리장치의 조립된 부분으로 외판 박스 빔형, 트러스트 구조의 격자형, 개방된 U트러스형 등의 구조를 가진 것을 말한다.

## 03 구조 및 기능



### ■ 주요 구조

#### ■ 하부 프레임

장비의 기초가 되며 장비를 지지하기 위해 차량의 샤시 위에 U-BOLT 등을 이용하여 일체형으로 견고하게 체결되어 있다.

#### ■ 아웃트리거

프레임의 전후 좌우에 4개가 설치되어 있으며 개별적으로 작동 및 조절이 가능하며, 작업시 차량 뒤집힘을 방지해 주는 역할을 한다.

#### ■ 턴테이블

사다리를 지지하는 상부프레임과 상부프레임을 회전시키는 링기어로 구성되어 있으며, 링기어 하부는 하부 프레임과 용접 등으로 견고하게 체결되어 있다. 작동방식에 따라 유압식과 수동식이 있다.

#### ■ 사다리 붐

고장력 특수 알루미늄 트랙과 크로스 멤버를 특수 용접으로 연결하여 만든 크고 작은 'ㄷ'형 구조의 다단식 구조물로 되어 있으며 운반구가 상승 하강 할 수 있는 가이드 역할을 한다.

#### ■ 원치

사다리 붐 인출용 사다리 원치와 운반구용 운반카 원치가 장착되어 있으며, 두 원치는 상호 연계되어 있어 사다리를 인출하기 위해 사다리 원치가 감기면 운반카 원치는 풀어지도록 설계되어 있다.

#### ■ 운반구

유압구동 원치의 와이어로프에 의해 상승 또는 하강 작업을 하며, 레버 조작에 의해 최대 400Kg의 화물을 원하는 높이로 이송한다.

#### ■ 기타 장치

동력인출장치(P.T.O), 전기장치, 유압장치, 조작장치, 와이어로프

## 04 주요 방호조치

### ■ 주요 방호장치



### ■ 주요 방호조치 기준

#### • 사다리 붐 등의 방호조치

- ① 사다리 붐은 평행도가 유지되고 운반구와의 균형이 맞을 것
- ② 사다리 붐 연결부 좌우 어긋남 한도는 1.5mm 이내로 조정할 수 있는 구조일 것
- ③ 사다리 붐의 마모에 대한 사용한도는 원래 규격 두께의 10% 이내일 것

#### • 턴 테이블

- ① 턴테이블은 추가되는 모든 구조하중의 최소 150% 이상 능력의 강도와 구조로 설치할 것
- ② 유압모터에 의한 유성기어타입, 웜 기어타입 등으로 회전되며 조작레버나 조작버튼에서 손을 떼면 자동으로 제동되어 정지할 것

#### • 아웃트리거

- ① 아웃트리거 조작대에는 전·후·좌·우 수평을 유효하게 확인할 수 있는 크기의 수평계를 설치할 것
- ② 아웃트리거 설치완료 후 사다리 작동 시 유압계통이나 유압파이프 등이 파손되는 경우 잭이 수축되는 것을 방지할 수 있는 안전장치를 갖출 것
- ③ 아웃트리거가 설치된 경우, 최대 경사면에서 작동할 때 아웃트리거는 최대허용경사 내에서 차대의 수평을 조절할 수 있을 것
- ④ 아웃트리거가 정해진 작동위치 또는 최대전개위치에 있지 않으면(발이 지면에 닿지 않은 경우 포함) 사다리 붐 및 운반구가 작동되는 것을 방지할 것
- ⑤ 아웃트리거가 불시에 움직이는 것을 방지하는 구조일 것
- ⑥ 아웃트리거 또는 아웃트리거의 발은 최소한 10° 경사의 불균형 지면에서 사용될 수 있는 구조일 것
- ⑦ 기계적인 정지장치에 의해 아웃트리거의 움직임이 제한되어야 하며, 특히 유압 또는 공압 실린더 말단에 기계적인 정지장치가 설치되어 있을 것

• 운반구

- ① 운반구 난간의 높이는 50센티미터 이상일 것. 다만, 난간을 펼쳐서 작업할 경우에는 운반물의 추락방지 조치가 되어 있을 것
- ② 운반구의 와이어로프가 절단된 경우 운반구의 자동 낙하 방지장치가 설치되어 있을 것
- ③ 운반구의 수평은 작동 중의 하중과 힘에 의하거나 사다리 붐의 설치위치에도 불구하고  $\pm 5^\circ$  이내로 조절할 수 있는 장치가 있을 것

• 방호조치 등

- ① 타력에 의하여 사다리 붐이 회전하지 아니하도록 하는 회전방지장치
- ② 유압 파이프 등이 파손되는 경우 각 유압부품의 유압 기능 상실을 방지하기 위한 체크밸브 등의 안전장치
- ③ 아웃트리거 시스템이 완전히 설치될 때까지 사다리 지지대로 부터 사다리 붐의 작동을 방지하도록 하는 제어장치 및 경보장치
- ④ 아웃트리거 잭의 하중을 감지할 수 있는 장치 및 경보장치
- ⑤ 사다리 붐이 최대 신장시 사용한계 도달 직전 자동 감속 및 자동정지장치
- ⑥ 사다리 붐 및 운반구가 정해진 위치에서 벗어나면 주행을 방지하기 위한 안전장치

• 권과방지 장치

- ① 운반구가 사다리의 하부 완충장치에 닿기 전에 안전하게 정지할 것
- ② 운반구가 과상승시 사다리 최상부에 도달하기 전에 자동적으로 정지할 것

• 과부하방지 장치

- ① 적재하중의 1.1배 초과하중 적재시 경보장치가 작동할 수 있는 구조여야 하고, 봉인된 제품이어야 한다.



CHECK BOX

기타 세부적인 방호조치 내용을 살펴보려면

- ✓ 기타 세부적인 내용은 고용노동부 고시 "위험기계·기구 안전인증 고시"를 참조한다.

# 2

## 안전 작업 방법

01 안전 주의 사항

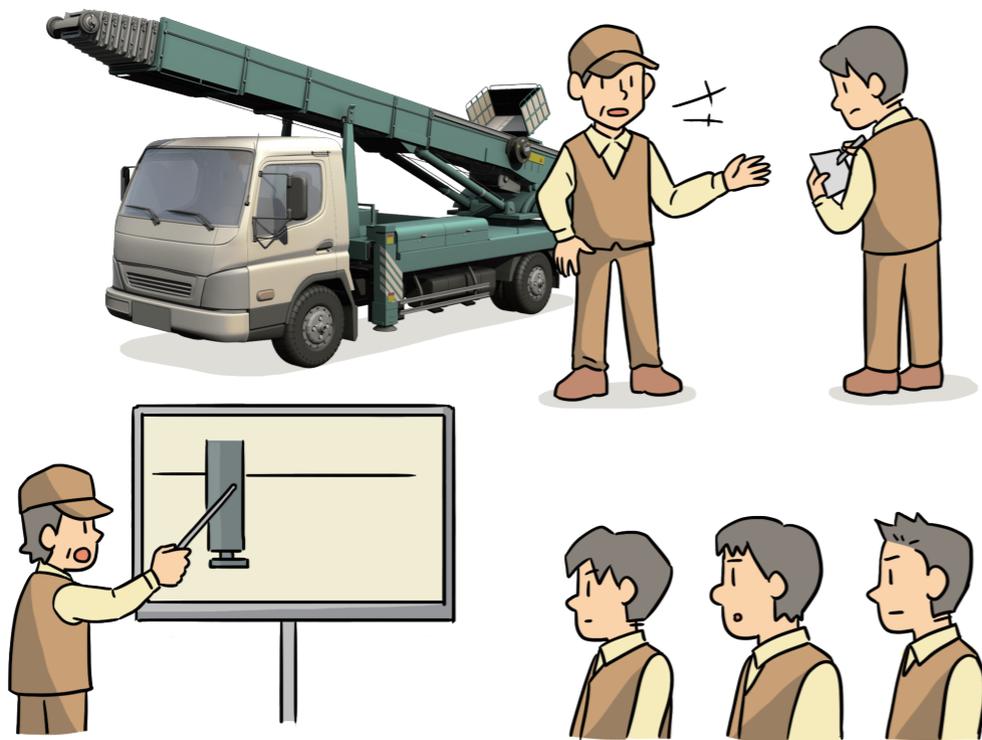
02 장비 설치

03 장비 작동

04 장비 철수

05 장비 점검

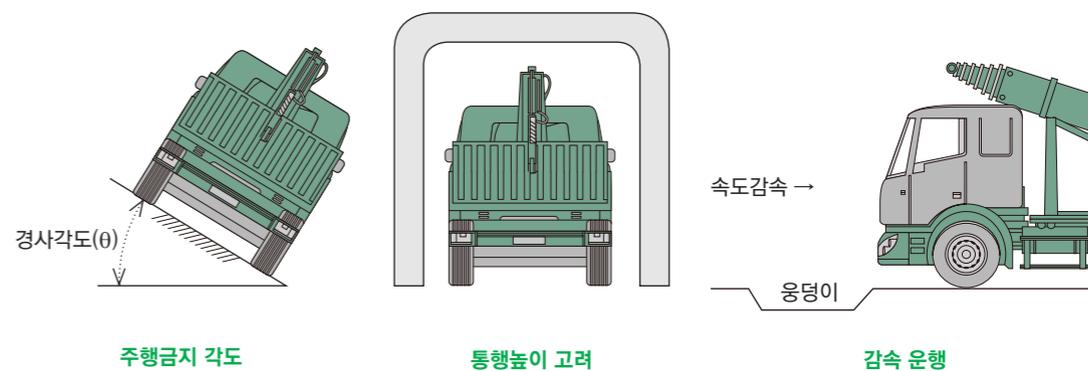




# 01 안전 주의 사항

## ① 차량 주행 시 주의 사항

- 지반이 무르거나 요철이 큰 도로면과 경사각이 제작사의 설계기준 이상인 도로 등에서는 주행하지 말 것
- 커브 길에서 고속 주행 시 차량이 미끄러지거나 뒤집힐 수 있으니 속도를 줄일 것
- 터널, 육교, 도로의 표지판, 전선 등의 장애물이 있는 도로를 운행할 때, 이삿짐 운반용 리프트의 탑재 높이를 감안하여 안전하게 운행할 것
- 돌기, 물, 웅덩이 등을 통과 할 때에는 속도를 줄일 것 (충격위험)
- 후진할 때에는 유도자의 지시를 따를 것
- 주행 시에는 차량의 진행 방향과 주위의 상태를 확인할 것
- 장거리 주행 시에는 붐 설치 잠금 핀을 끼워 선회대를 고정할 것



이번 장의 안전작업 방법에서는 이삿짐 운반용 리프트 제작사의 장비 사용 설명서를 기초로 하여 기술된 내용으로, 안전보건 교육 자료 참고용으로 사용되도록 기대한다. 차량주행 및 장비 설치, 장비 작동, 장비철수, 장비 점검 등의 내용은 제작사별 장비마다 차이가 있음을 미리 알려준다.

해당 사업장에서 사용하는 제작사별 장비에 대해서는 반드시 작업 전 사용 설명서를 통해 기본원리와 사용방법, 주의 사항, 주요 점검 사항 등을 숙지·확인한 후 작업하여야 한다.

이삿짐 운반용 리프트 작업자에 대한 교육을 주기적으로 실시하며 특히 운전자에게는 실시교육을 하도록 하고, 정기적인 점검 및 작업 전 위험요인 확인 등 사전 안전 활동이 우선되어야 한다.

### 사용설명서

장비를 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽고 기본원리와 사용방법 및 안전 주의 사항에 대해 충분히 습득하세요.



## ② 장비 설치 시 주의 사항

- 천둥, 번개, 전기선 주위는 감전 위험이 있고, 가급적 10m/sec 이상의 강풍은 장비에 따라 뒤집힘의 위험이 있으므로 작업을 금지할 것
  - ※ 사다리차는 절연장치가 없음
  - ※ 바람의 풍속이 제작사의 설계기준 이상인 경우 작업 중지



천둥, 번개, 강풍시 사용금지

- 도로 주위나 아파트 단지 내의 작업 반경 내에서는 화물 떨어짐 및 뒤집힘(전복)의 위험이 상존하고 있으므로 접근 또는 통행을 금지할 것
- 작업 전에는 주차 브레이크를 당겨 차량이 움직이지 않도록 할 것
- 기어를 중립에 놓고 바퀴가 움직이지 않도록 썬기(고임목)를 설치

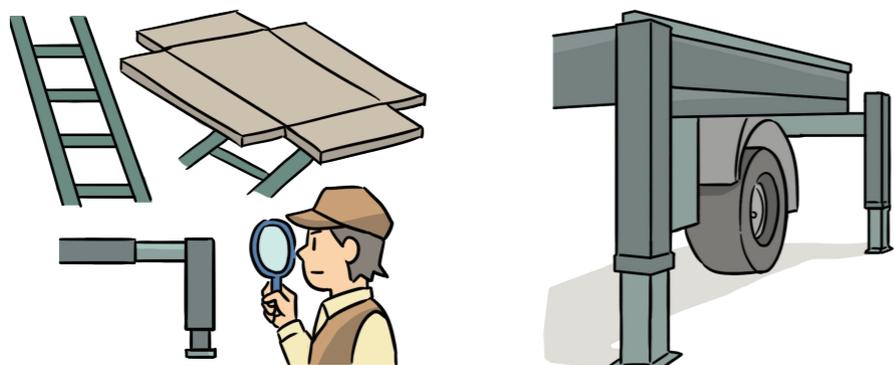


접근 금지 조치

주차 브레이크 철저

고임목 설치

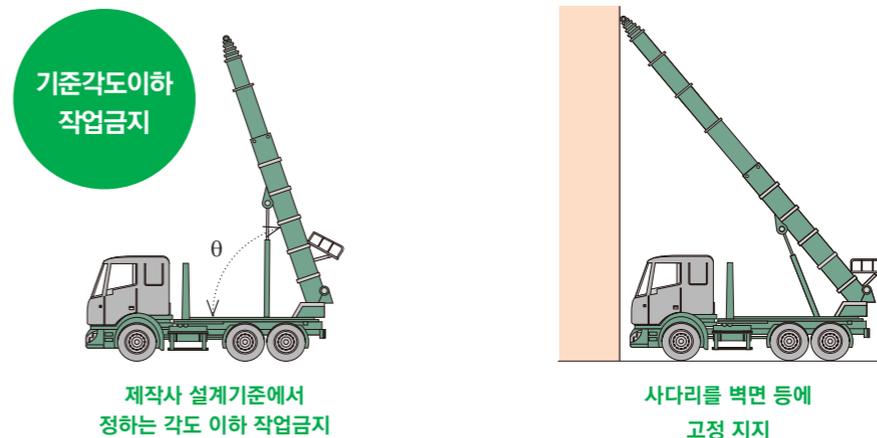
- 작업 전에 원활한 작동을 위하여 충분한 워밍업 실시(여름 5분 이상, 겨울 10분 이상 권장)
- 사다리, 운반구, 아웃트리거, 턴테이블 등 각 부위의 이상 유무를 반드시 확인 후 작업 실시  
※ 특히 겨울철 초기 작업 시 카 와이어 풀림 상태를 확인한 후 저속으로 사용
- 아웃트리거는 반드시 최대로 확장시켜 설치
- 4개의 접지판이 모두 지면에 밀착하도록 설치
- 장비의 수평이 되도록 설치
- 지반이 침하 될 우려가 있는 곳에서 작업 금지
- 붐을 뽑은 상태에서는 아웃트리거 조작 금지



주요 부위 이상 유무 점검

아웃트리거 설치 철저

- 사다리 붐대 옆에 설치 된 각도별 운반구 허용하중을 반드시 준수하고, 제작사의 설계기준에서 정하는 각도 이하에서 인출을 하지 말 것
- 사다리는 반드시 단단한 곳에 지지하여 설치한 후 운반구를 작동시키고, 사다리를 지지하지 않고는 절대 작업을 하지 말 것
- 사다리를 공중에 띄우거나 건물 벽과 떨어져서 작업하지 말 것

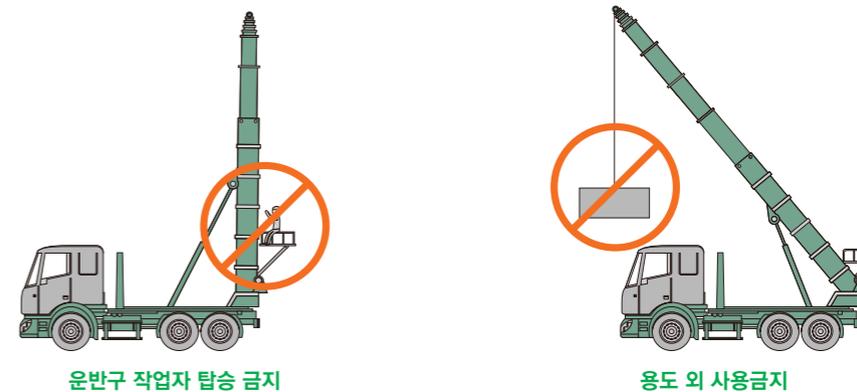


제작사 설계기준에서 정하는 각도 이하 작업금지

사다리를 벽면 등에 고정 지지

### ③ 장비 작동 중 주의 사항

- 운반구의 화물은 제작사의 설계기준 이하로 적재 할 것
- 운반구에 사람이 탑승할 때는 떨어질 위험이 있어 절대로 사람의 탑승을 금지할 것
- 운반구에 화물을 분산시켜 적재하지 않을 때는 운반구가 떨어질 위험이 있으니 편중되지 않도록 분산하여 적재할 것
- 이삿짐 운반용 리프트의 탑재 차량(톤)의 경우 작업 최대높이를 고려하여 제작사의 설계기준에 따라 작업을 할 것
- 사다리차로 크레인 형태의 작업을 할 경우 장비 뒤집힘 및 붐 변형의 위험이 있으니 절대로 크레인인으로 작업 금지
- 이삿짐 운반용 리프트의 신축붐을 이용하여 기계 또는 다른 물체를 당기거나 미는 행위를 하지 말 것
- 붐이나 운반구의 일부를 다른 구조물을 지지하는 용도로 사용하지 말 것

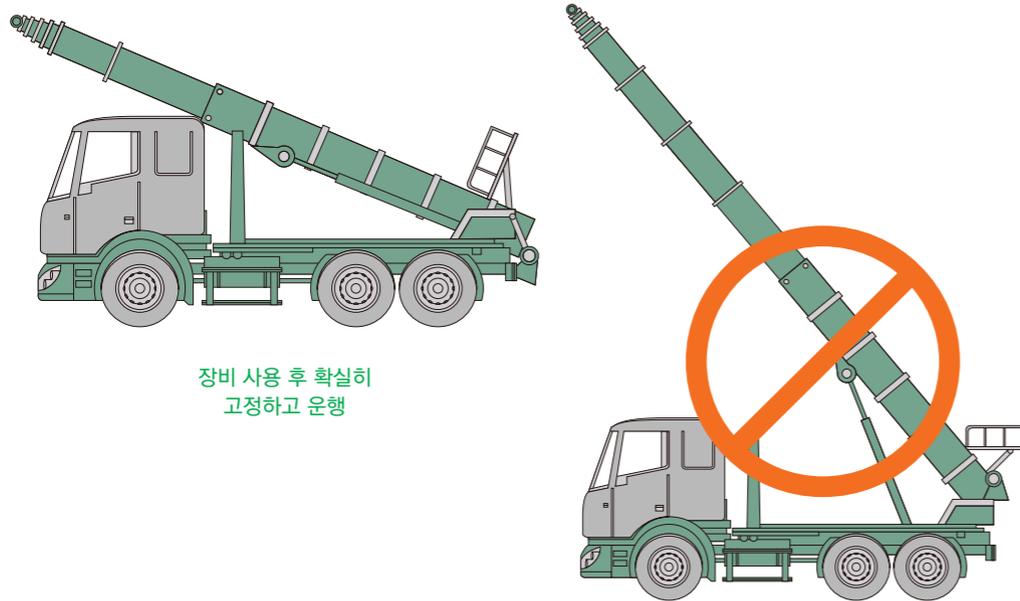


운반구 작업자 탑승 금지

용도 외 사용금지

## ④ 작업 완료 후 주의사항

- 장비 사용 후에는 사용 전 상태로 운반구를 고정한 후 차량을 운행할 것
  - 붐 및 암을 내리고 운반구는 지정된 위치에 보관
- 붐을 뽑은 상태로 주행하면 대형사고의 위험이 있으니 절대 붐을 뽑은 상태로 주행하지 말 것
- 비탈진 장소에 주차를 할 경우에는 고임목을 설치하고 주차브레이크를 확실히 걸을 것
- 스위치를 정지 상태로 하고 키를 뽑아 책임자가 관리할 것



장비 사용 후 확실히 고정하고 운행

사다리를 뽑은 상태로 주행금지

## 02 장비 설치

### ① 장비 설치 핵심 확인 사항

- 작업장 주위에 장애물이나 위험요소가 있는지 확인
- 천둥, 번개, 전선 주위에서 작업할 경우 감전 등의 위험요인 확인
- 강풍 등 기상조건에 따른 위험요인 확인
- 아웃트리거 설치 시 노면이 평탄하고 견고한 장소인지 확인

## ② 장비의 설치

### 차량 위치 선정

- 위험요소가 있는지 확인 후 차량 위치 선정
- 경사지에서는 우선 앞쪽을 낮은 쪽으로 주차시키고 주차브레이크를 확실히 작동시켜 움직이지 않도록 확인

### P.T.O 작동

- 엔진 시동 ON 상태에서 클러치를 밟고 P.T.O 작동
  - 수동식 : 클러치를 밟고 레버를 끝까지 당긴 다음 5초 후 천천히 클러치를 놓음
  - 진공식, 에어식 : 클러치를 밟고 P.T.O 스위치를 ON 시킨 다음 5초 후 천천히 클러치를 놓음



### 방향전환 밸브

- 방향 전환 밸브를 아웃트리거 위치로 전환
- 방향 전환 밸브는 “아웃트리거 ↔ 붐 사다리”로 되어 있음



방향전환 밸브의 예

### 아웃트리거 설치

- 전후좌우 4개의 아웃트리거 슬라이드를 최대로 확장
- 4개의 접지판이 모두 지면에 밀착하도록 설치
- 장비의 수평이 되도록 설치



**안전 TIP**

**아웃트리거의 설치 요령**

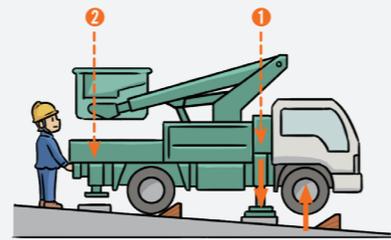
**1. 차량위치 선정**

- 경사지에서는 우선 앞쪽을 낮은 쪽으로 주차시키고 주차브레이크를 확실하게 작동시켜 움직이지 않도록 확인
- 전륜과 후륜 타이어에 고임목 설치
- 7도가 넘는 경사지 작업 금지(권장)



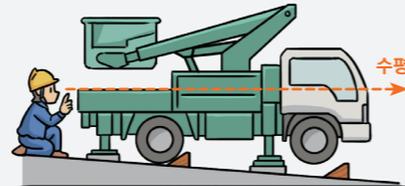
**2. 잣의 설치**

- 잭실린더는 반드시 전륜부터 작동하고, 후륜 순서로 작동
- 접지판이 지면에 닿을 시점에 일단 정지시키고 중심축 일치를 확인하고 계속해서 조작



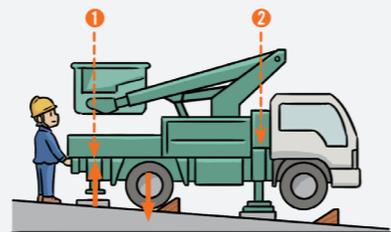
**3. 차량 수평 확인**

- 차량의 전후 방향 수평 3도 이내 유지
- 좌우방향은 반드시 수평 유지
- 4개의 잣이 차량의 하중을 지지하고 있어야 하며 타이어가 지면에서 떨어져 있는 것을 확인



**4. 잣의 격납**

- 작업을 종료하면 붐을 완전히 격납
- 잭 실린더의 격납은 반드시 후륜을 작동하고, 전륜 순서로 작동
- 타이어가 지면에 접지한 상태에서 일단 정지하고 고임목이 지지여부를 확인 후 격납



**03 장비 작동**

**① 장비 작동 시 주요 확인 사항**

- 아웃트리거 설치 상태 및 장비 수평상태 확인
- 제작사의 설계기준에서 정하는 각도 이하에서 사다리 인출 금지
  - 너무 낮은 각도에서 사다리를 인출하게 되면 사다리 끝단이 건물에 부딪히거나 뒤집힘 등의 위험이 있음
- 사다리 최고 제한 높이 이상 인출 금지
  - 최고 제한 높이 이상으로 사다리를 인출하게 되면 장비가 뒤집힐 위험이 있으므로 경고음이 울리면 즉시 사다리 인출을 멈춤
- 무너짐(붕괴) 위험이 있는 벽이나 난간에서 절대 작업 금지
- 주 실린더 레버 급 조작 금지
- 운반구 레버 급 조작 금지
- 절대적으로 운반구에 사람 탑승 금지

**② 일반적인 장비 작동 방법**

**방향전환 밸브**

- 방향 전환 밸브를 붐(사다리) 위치로 조작
  - 방향전환 밸브는 “아웃트리거 ⇄ 붐 사다리”로 되어 있음

**사다리각도 상승**

- 주 실린더 레버를 조작하여 사다리 붐대가 제작사의 설계기준에서 정하는 각도 이상 되도록 상승
  - 주 실린더 조작 레버를 밑으로 내리면 사다리 각도가 올라가고, 조작 레버를 위로 올리면 사다리 각도가 내려감

**사다리 회전**

- 사다리 회전 조작 레버로 사다리 턴테이블을 작업 방향으로 회전 (작업 위치에 맞게)
  - 사다리 회전 조작 레버를 밑으로 내리면 사다리가 좌측으로 회전하고, 조작 레버를 위로 올리면 사다리가 우측으로 회전함

**③ 작업반경 내 접근 제한 조치**

- 도로 주위나 아파트 단지 내 등 작업 반경 내에는 화물의 떨어짐 및 차량의 뒤집힘 위험이 있으니 사람 및 차량의 접근 제한 조치 실시

**사다리 인출**

- 사다리 조작 레버를 작동하여 사다리를 작업 목표 층에 도달하도록 인출(최고 제한 높이 이상 인출 금지)
  - 사다리 조작 레버를 밑으로 내리면 사다리가 위로 올라가고, 조작 레버를 위로 올리면 사다리가 밑으로 내려옴

**사다리 지지**

- 주 실린더 조작 레버를 내림 쪽으로 천천히 조작하여 작업 목표 베란다 또는 창문 벽에 안착
- 주 실린더 레버 급조작 금지(미세조작)
- 무너짐 위험이 있는 벽이나 난간에서 절대 작업 금지
- 지지하지 않은 상태에서는 절대 작업 금지

**연장베드 설치**

- 사다리 하단의 고정 볼트를 풀고 연장베드가 지면에 안착되도록 운반구 조작 레버를 조작하여 하강
  - 운반구 조작 레버를 밑으로 내리면 운반구는 올라가고, 조작 레버를 올리면 운반구는 내려옴
  - 운반구 레버 급 조작 금지 (연장 베드 하강 시 발등을 찍히는 등의 안전 사고의 위험)
  - 연장베드와 운반구에 연결된 고정 와이어를 해제



**운반구 수평조절**

- 운반구 적재함이 수평이 되도록 조정
  - 운반구 각도 조절장치는 사양에 따라 원터치식과 유압식이 있음



원터치식



유압식

**운반구 시험운행**

- 빈 운반구를 2, 3회 시험 운행하여 이상 유무를 확인
- 장비 이상 발생 시 작업 금지
  - 와이어 이상, 운반구 운행 불안정 등 장비 이상 발생 시 반드시 조치를 취한 후 작업

**적재함 구성**

- 운반 작업 내용에 맞게 운반구 적재함을 구성
  - 운반구는 뒷문, 옆문 및 보조문으로 구성되어, 모두 탈거하거나 모두 부착하여 펼쳐서 사용할 수 있으며, 뒷문과 옆문을 세워서 사용할 수도 있음
- 운반구 옆문, 뒷문, 보조문 확실하게 고정 사용
  - 운반구의 뒷문, 옆문, 보조문 등을 확실하게 고정하지 않고 운행하면 보조문 등이 떨어질 위험이 있으니 반드시 확실하게 고정 후 사용

**화물운반**

- 운반구에 화물을 싣고 주의 깊게 살피면서 안전 운행
- 운반구 출발 정지 시 급조작 금지
- 운반구 화물 편중 적재 금지, 과적 금지
- 운반구에 사람 탑승 절대 금지



**안전 TIP**  
**리모트 컨트롤 종류 및 유의사항**

- 리모트 컨트롤 사용 중 떨어뜨리거나 외부 충격을 받으면 고장의 원인이므로 주의
- 조이스틱 리모트 컨트롤로 작동 시에 조이스틱 레버를 서서히 미세하게 조작하여 작동
- 습기, 먼지 등의 유입은 고장의 원인이 되므로 주의



조이스틱



다이얼



자동이송

## 04 장비 철수

### ① 장비 철수 시 핵심 확인 사항

- 작업이 완전히 종료되었는지 확인
- 헤드 가이드가 베란다 난간에 묶여 있는지 등을 확인
  - 헤드 가이드가 베란다에 묶여 있거나 끼어 있는 상태에서 사다리를 철수하기 위해 주 실린더를 작동하게 되면 사다리가 튕기면서 장비가 뒤집힐 위험이 있으므로 위험 요인을 제거한 후 철수
- 운반구 각도 최저로 조절
- 사다리 붐 최저로 압축
- P.T.O "ON" 상태에서 주행 절대 금지

### ② 장비의 철수

#### 연장베드 고정

- 연장베드를 상승시켜 고정볼트 고정
  - 운반구를 완전히 내려서 연장베드에 고정 와이어로 고정한 다음 운반구를 올려서 연장베드를 접고 고정볼트를 체결
- 운반구 각도 최저로 조절
  - 운반구의 각도를 최대한 낮추지 않으면 터널 등을 통과할 때 추돌 사고의 위험이 있으므로 반드시 운반구의 각도를 최소로 조절

#### 사다리 붐 압축

- 헤드 가이드가 베란다 난간에 묶여 있는지 등을 확인
  - 헤드 가이드가 베란다와 떨어지도록 사다리 조작 레버를 이용하여 사다리 붐을 약 30cm 정도 인출
- 주 실린더 레버를 조작하여 사다리 붐대의 각도를 상승
- 사다리 붐 압축
  - "사다리 내림" 레버를 조작하여 사다리를 완전히 압축
  - 사다리를 완전히 접지 않으면 차량 앞으로 돌출이 많이 되어 주행 시 추돌 위험이 있으므로 사다리를 완전히 접을 것

#### 사다리 안착

- 사다리 회전 조작 레버로 사다리 턴테이블을 사다리 지지대 방향으로 회전
- 사다리가 원위치로 오면 주 실린더를 완전히 내려 사다리 지지대에 안착

#### 아웃트리거 철수

- 방향 전환 밸브를 "아웃트리거"로 전환
- 아웃트리거 잭 올림 레버를 조작하여 4개의 아웃트리거 잭을 완전히 접어 올림
  - 아웃트리거 조작 시에는 앞쪽 좌우, 뒤쪽 좌우를 각각 함께 번갈아가며 접어서 한쪽으로 기울어지지 않도록 주의
- 아웃트리거 슬라이드를 완전히 압축
  - 아웃트리거 철수 후 장비 주위를 돌아서 완전히 압축되었는지 반드시 확인(슬라이드 인출 상태에서 주행은 대형사고 위험)
  - 슬라이드 수동식의 경우에는 슬라이드 가이드 끝단에 스톱퍼가 있으며, 슬라이드를 완전히 밀어 넣고 스톱퍼 핀 고정

#### P.T.O "OFF"

- P.T.O 스위치를 "OFF"로 전환 시 클러치를 밟고 전환
- P.T.O "ON" 상태에서 주행 절대 금지
- P.T.O "ON" 상태에서 주행 시 트랜스미션(TM) 및 P.T.O에 치명적 손상을 주게 되므로 주행 전 반드시 "OFF" 확인

#### 이상유무 확인

- 작업 후 장비 이상 유무 확인
  - 다음 작업을 위하여 연료, 유압유, 와이어, 엔진오일 등 각 부위의 이상 유무를 점검
- 주변 안전 확인 : 고임목, 안전표지판 등 확인 후 주행

## 05 장비 점검

이삿짐 운반용 리프트의 일상/월간 등 정기 점검 내용과 오일 교환주기 등은 제작사별 장비 매뉴얼마다 차이가 있으므로 반드시 확인 후 점검이 이루어져야 한다.

### ① 일상 점검 시 핵심 확인 사항

#### ■ 청결유지

- 주기적인 장비 점검 및 청소
- 고압 세차 시 전기장치 및 부품의 파손에 유의

#### ■ 외관점검

- 외관의 부식 및 파손여부 점검
- 볼트 및 너트의 풀림의 발생여부
- P.T.O 및 유압펌프 조립상태
- 차량프레임과 장비프레임의 조립상태
- 링기어 상하부 볼트 체결상태
- 감속기어 및 모터 조립상태
- 사다리 힌지부 샤프트 조립상태
- 운반구 조립상태
- 원치(모터, 브레이크, 드럼, 밸브류) 조립상태
- 실린더류 조립상태
- 유압배관 및 유압호스 조립상태
- 전기배선류 조립상태
- 각종 표시 부착상태 등

#### ■ 용접상태 (용접결함 확인)

- 하부프레임 용접상태
- 아웃트리거 용접상태
- 상부프레임 용접상태
- 사다리 붐 용접상태
- 운반구 용접상태 등

#### ■ 누유여부

- 유압 작동유 탱크 누유 여부
- 유압 펌프 누유 여부
- 각종 밸브류 누유 여부
- 유압호스 및 유압배관 누유 여부
- 실린더류 누유 여부
- 각종 피팅류 누유 여부 등

#### ■ 주유상태

- 동작부(힌지 샤프트, 링기어부, 원치 기어부 등) 그리스 주유 상태
- 와이어로프 주유 상태
- 유압 작동유 총만 상태
- 주요 주유 부위 등

### ② 정기 점검 시 핵심 확인 사항

- **유압 작동유 점검** : 유압 오일탱크의 오일 양 점검(유량이 급격히 줄었을 경우에는 유압호스의 파손이나 배관 및 연결부의 누유가 발생), 오일 필터 교환, 유압유교환 등
- **펌프의 점검** : 펌프 작동중 이상음 발생 여부, 피팅, 리테이너 누유 여부 등
- **실린더 점검** : 각종 실린더의 배관 연결부 및 로드패킹과 실린더 너트부 등의 누유 여부 점검 등
- **와이어 롤러** : 와이어 롤러 및 축의 마모, 고착 등을 확인 등
- **유압호스 및 배관** : 유압 호스 및 배관 상태 확인

### ③ 와이어로프 점검 핵심 확인 사항

#### ■ 일반사항

#### • 일일 점검

로프의 사용자에 의해 눈에 보이는 모든 부분 점검. 단말부, 시브, 드럼 등을 점검

#### • 주기 점검

사용 환경, 와이어로프의 수명 및 과거 검사 실적 등을 토대로 검사 주기를 설정하여 점검

#### • 특별 점검

와이어로프나 단말구에 손상을 주는 사고가 있었던 경우, 장비를 분해한 뒤 재조립 한 경우, 3개월 이상 장비를 운전하지 않고 방치된 후 재가동할 경우 등 점검

※ 와이어로프의 점검 결과 이상 발생 시 즉시 교체 조치



안전 TIP

#### 와이어로프 검사포인트(항목)

단말 가공부, 시브를 지나는 부분, 외부 물체에 마찰되는 부분, 단선(소선이 끊어진 것), 마모(드럼 및 시브 접촉부), 피로(늘어나는 정도, 찌그러짐, 되풀림), 변형(굴곡 등으로 단면적 감소, 충격), 부식(내부 및 표면부식), 소켓/클립/클램프 등의 크랙 유무 및 정확한 취부 등

■ 와이어로프에 대한 안전인증기준

고용노동부 고시 「위험기계·기구 안전인증 고시」에 의한 와이어로프 기준은 다음과 같다.

- 와이어로프의 안전율 등
  - 와이어로프의 안전율은 다음 표에서 정한 바에 따른다. 다만, 와이어로프의 최소 직경은 6mm 이상이어야 한다.

와이어로프 종류별 안전율	종 류	안 전 율
	권상용 와이어로프	5 이상
	(유도, 보조)가이로프	4 이상

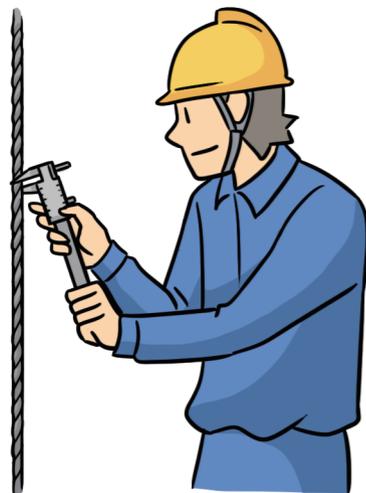
※ 안전율은 와이어로프의 절단하중의 값을 당해 와이어로프에 걸리는 하중의 최대값으로 나눈 값으로 한다. 이때 로프의 자중 또는 와이어로프가 통하는 도르래의 저항은 없는 것으로 계산한다.

- 와이어로프는 운반구 및 사다리 붐의 위치가 최소높이가 되었을 때 각각의 해당 원치의 드럼에 두 바퀴 이상의 여유 감김이 있어야 한다.

- 와이어로프 안전기준
  - 산업안전보건기준에 관한 규칙의 다음 사항에 기재된 “이음매가 있는 와이어로프 등의 사용금지”에 관한 규정에 적합할 것

**사용금지 와이어로프기준**

- 이음매가 있는 것
- 와이어로프의 한 꼬임[(스트랜드(strand)를 말함)]에서 끊어진 소선(素線)[필러(Pillar)선은 제외]의 수가 10퍼센트 이상(비자전로프의 경우에 끊어진 소선의 수가 와이어로프 호칭지름의 6배 길이 이내에서 4개 이상이거나 호칭지름 30배 길이 이내에서 8개 이상)인 것
- 지름의 감소가 공칭지름의 7퍼센트를 초과하는 것
- 꼬인 것, 심하게 변형되거나 부식된 것, 열과 전기충격에 의해 손상된 것



- 단말고정은 손상, 풀림, 탈락 등이 없고, 도르래에서 벗겨지지 않도록 조치되어 있을 것
- 급유가 적정할 것
- 소선 및 스트랜드가 돌출되지 않을 것
- 국부적인 지름의 증가 및 감소가 없을 것
- 부풀거나 바구니 모양의 변형이 없을 것
- 꺾임 등에 의한 영구변형이 없을 것
- 와이어로프의 교체 시 리프트 제작당시의 규격과 동등급 이상으로 할 것



안전 TIP

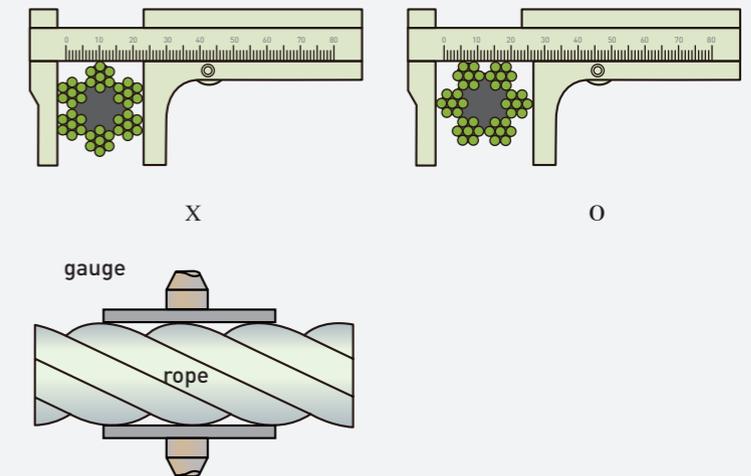
와이어로프에 대한 이해

• 와이어로프의 구성 및 측정방법

와이어로프의 구성



버니어캘리퍼스 와이어로프 측정방법



• 와이어로프의 손상 모습



#### ④ 오일 및 작동유 점검과 교환



- 제작사에서 추천하는 순정 오일을 사용하고, 다음은 일반적인 주유 주기 예로 참고하되, 제작사 별 장비 매뉴얼에 따른 점검 및 교환 주기를 따르도록 한다.

주유시간	주유장소	주유부위	종류
6개월 마다	유압유 탱크		유압유
	링기어	주입니플 기어부	그리스
12개월 마다	턴테이블	감속기	기어오일
6개월 마다	실린더 축	주입 니플 및 작동부	그리스
	와이어롤러 및 축		
	사다리 감속기어		
3개월 마다	붐	붐과 붐 사이	오일
		마찰부	
		MC 판	
6개월 마다	아웃트리거	마찰부	그리스
		접지판 회전대	

# 3

## 재해사례와 예방대책

사례 01 운반구 탑승 상태에서 작업 중 떨어짐

사례 02 운반구 탑승상태에서 끼인 물품 제거 중 떨어짐

사례 03 운반구에 탑승하여 이삿짐을 내리던 중 떨어짐

사례 04 운반구에서 떨어진 이삿짐에 맞음

사례 05 운반구 브레이크 고장으로 운반구와 함께 떨어짐

사례 06 보조 와이어로프 고정부가 풀리는 충격으로 작업자가 떨어짐

사례 07 아웃트리거 철거 중 아웃트리거와 아파트 벽에 끼임



## ② 주요 중대 재해

이삿짐 운반용 리프트에서 주로 발생하는 중대 재해는 운반구 탑승 상태에서 떨어짐, 운반구에서 이삿짐이 떨어짐, 장비 점검·보수 불량 및 불안정한 상태에서 작업 등으로 다발하고 있다.



안전 TIP

중대재해란?

- ① 사망자가 1명 이상 발생한 재해
- ② 3개월 이상의 요양이 필요한 부상자가 동시에 2명 이상 발생한 재해
- ③ 부상자 또는 직업성질병자가 동시에 10명 이상 발생한 재해

## 사례 01

### 운반구 탑승 상태에서 작업 중 떨어짐

포장이사 업체 직원이 지상에서 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 소파를 싣고 탑승한 상태로 아파트 4층(9m)으로 올라가서 작업 중 중심을 잃고 소파와 함께 떨어져 사망



재해원인

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 근로자 탑승
- 리프트 상단의 좌·우 헤드휠이 베란다 전면부와 수평이 맞지 않아 베란다 측면에 고임목을 설치하고 리프트(분대 하부)를 고임목 위에 걸쳐 놓은 상태에서 작업 실시



예방대책

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 탑승 금지
- 리프트 좌·우 헤드휠은 베란다, 난간 등의 건축 구조물과 수평으로 견고하게 밀착시켜 처짐 또는 유동이 발생되지 않도록 조치

사례  
02

### 운반구 탑승상태에서 끼인 물품 제거 중 떨어짐

이삿짐 운반 작업자가 원룸 3층의 베란다 밖 사다리차(이삿짐 운반용 리프트)의 운반구 위에서 운반구와 힌지형태로 연결된 보조판 사이에 끼인 수직형 옷걸이를 빼 내려던 중 뒤로 넘어지면서 약 9.5m 아래의 지면으로 떨어져 사망



재해원인

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 근로자 탑승



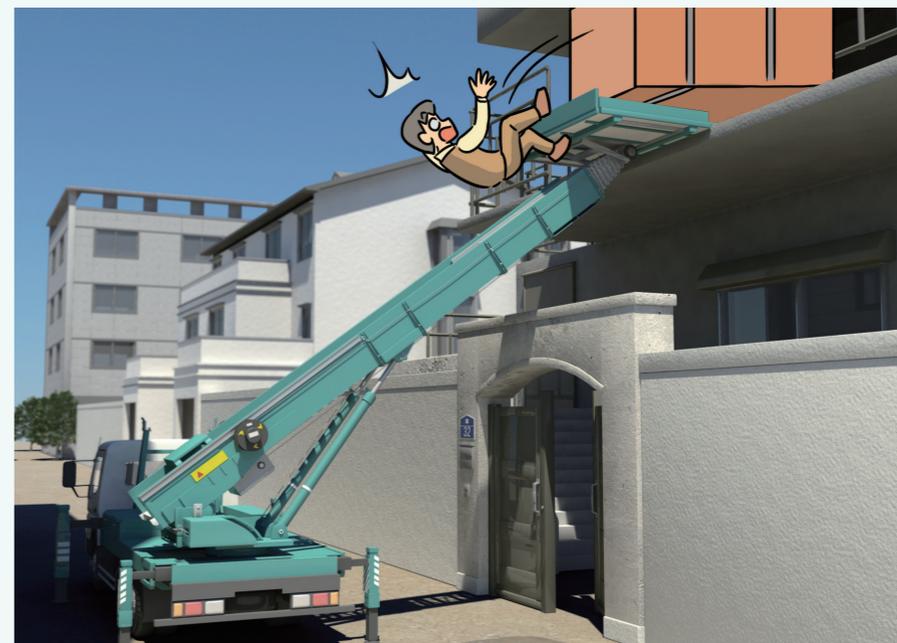
예방대책

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 탑승 금지
- 이삿짐 운반용 리프트(0.1톤 이상)는 안전검사기관에서 정기적으로 안전검사를 받은 후 사용

사례  
03

### 운반구에 탑승하여 이삿짐을 내리던 중 떨어짐

단독주택 2층에서 이삿짐 운반 작업자가 이삿짐 운반용 리프트 운반구 상부(높이 4.5M)에서 냉장고를 내리는 작업 중 운반구에서 떨어져 사망



재해원인

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 근로자 탑승
- 이삿짐 운반용 리프트 사다리 붐이 건물 측면에 경사지게 설치되어 운반구와 건물 사이에 이격 발생



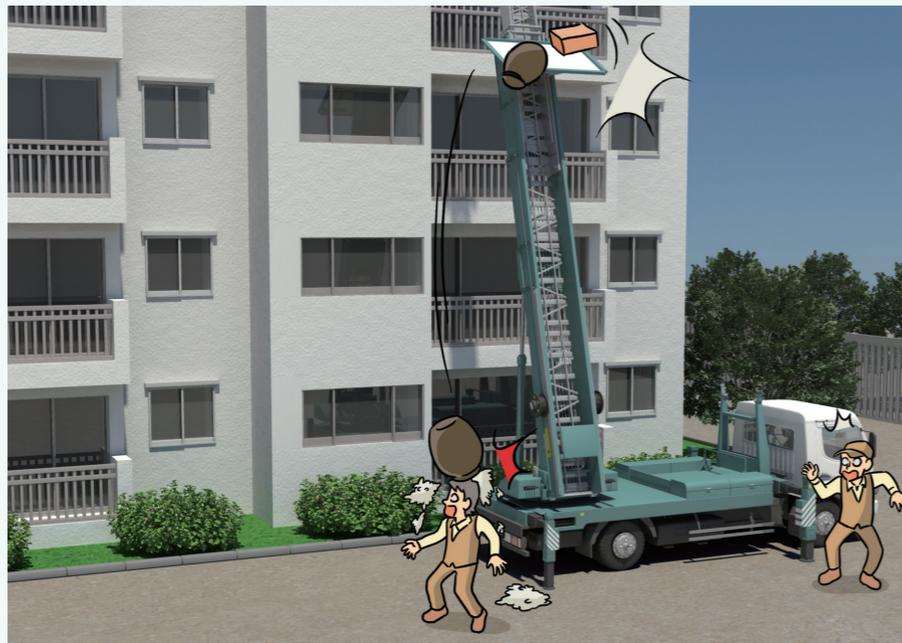
예방대책

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 탑승 금지
- 이삿짐 운반용 리프트 사다리 붐이 건물에 대하여 직각으로 지지하지 될 수 있도록 조치하고, 운반구가 건물에 밀착되도록 조치

사례  
04

### 운반구에서 떨어진 이삿짐에 맞음

13층 아파트로 이삿짐 운반을 위해 작업자가 이삿짐 운반용 리프트를 이용하여 짐을 싣고 올리던 중 운반구의 플랫폼이 갑자기 기울어지면서 실려 있던 쌀독(약 23kg)이 작업자의 머리로 떨어져 맞음



재해원인

- 운반구의 플랫폼 고정핀 체결 불량으로 이삿짐 유동발생
- 형태가 일정치 않은 짐을 확실히 고정하지 않고 작업



예방대책

- 운반구 운행 전 플랫폼 하단 고정핀이 홈 내에 완전히 체결되었는지 확인 후 운행
- 형태가 일정치 않은 물건은 로프 등을 이용하여 단단히 결속하는 등의 적재 방법 개선

사례  
05

### 운반구 브레이크 고장으로 운반구와 함께 떨어짐

아파트 8층에서 이삿짐 운반 작업자가 이삿짐 운반용 리프트의 운반구와 아파트 창틀에 걸쳐 서서 이삿짐을 운반구로 상차하는 과정에서 브레이크 고장으로 운반구와 함께 떨어져 사망



재해원인

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 근로자 탑승
- 운반구의 브레이크가 정상적으로 작동하지 않음
- 운반구 낙하 방지장치 미 작동



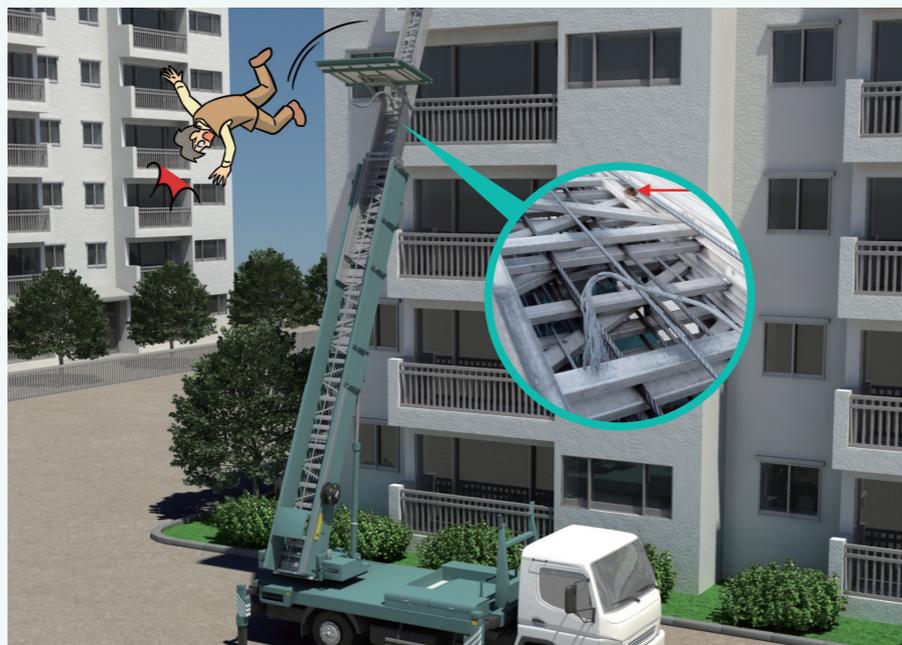
예방대책

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 탑승 금지
- 이삿짐 운반용 리프트 정기 점검 및 유지 보수 철저

사례 06

## 보조 와이어로프 고정부가 풀리는 충격으로 작업자가 떨어짐

아파트 10층으로 가기위해 펼친 이삿짐 운반용 리프트 운반구를 타고 이삿짐 운반 작업자가 지상에서부터 올라가던 중, 6층에서 사다리몸의 각 단을 연결하는 보조 와이어로프의 고정부가 풀리고 사다리가 처지면서 떨어져 사망



재해원인

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 근로자 탑승
- 클립의 너트 등 주요 부품의 풀림방지조치 미흡



예방대책

- 이삿짐 운반용 리프트 운반구에 탑승 금지
- 고정부 체결시 사양, 거리간격, 체결방향 등을 준수하고 풀림방지조치 이행 및 수시 풀림여부 확인 등의 필요한 조치 실시

사례 07

## 아웃트리거 철거 중 아웃트리거와 아파트 벽에 끼임

이사 작업 완료 후, 작업자가 이삿짐 운반용 리프트 차량의 전방 아웃트리거를 제거 하던 중 경사로에 주차되어 있던 해당 차량이 미끄러지면서 아파트 주차장벽과 후방 아웃트리거에 끼여서 사망



재해원인

- 안전 작업 절차 불량(후방 아웃트리거를 먼저 상승시켰어야 하나 전방 아웃트리거를 먼저 상승시킴)
- 차량 기어를 중립상태로 위치, 사각형의 받침목을 사용하여 고정상태 미흡



예방대책

- 유자격자 및 경험이 많은 작업자가 조작할 수 있도록 조치
- 경사로에 차량을 주차 시 차량 미끄러짐을 방지하기 위하여 주차 브레이크, 썬기형태의 견고한 받침목 등의 미끄럼 방지조치 실시

# 4

## 유해위험요인 체크리스트

01 작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트

02 일일 유해위험요인 체크리스트

03 월간 유해위험요인 체크리스트



### 01 작업 시작 전 유해위험요인 체크리스트

이 장에서는 이삿짐 운반용 리프트 작업과정에서 유해위험요인을 점검할 수 있도록 「KOSHA GUIDE(X-36-2012) 이삿짐 운반용 리프트 작업의 리스크 확인 지침」에서 제공하는 체크리스트를 살펴보고자 한다.

작업내용		시행일
유해위험요인 확인일		시행일
구분	작업 시작 전 유해위험 확인 사항	적정여부(O/X)
기계 작동	1 사다리 붐 조립체를 확인하였는가?	
	2 턴테이블을 확인하였는가?	
	3 아웃트리거를 확인하였는가?	
	4 운반구를 확인하였는가?	
	5 동력 인출장치를 확인하였는가?	
	6 윈치를 확인하였는가?	
	7 도르래를 확인하였는가?	
	8 전기장치를 확인하였는가?	
	9 급정지장치를 확인하였는가?	
작업 환경 조건	1 작업 시작 전 풍속이 제작사의 설계기준 이내인지 확인하였는가?	
	2 주변의 고압전선 등을 확인하였는가?	
	3 운반구의 작동상태를 확인하였는가?	
	4 화물 추락 및 전복의 위험이 있을 때 통행금지 표시는 확인하였는가?	
	5 적재물의 형상이 균일한지 확인하였는가?	
	6 작업의 높이 등을 확인하였는가?	
	7 사다리가 건물과 정확하게 연결되었는지 확인하였는가?	
	8 운반구의 화물 중량이 제작사의 설계기준을 충족하는지 확인하였는가?	

## 일일 유해위험요인 체크리스트

작업내용	
유해위험요인 확인일	시행일

표기	점검 부위	점검항목	적정 여부 (O/X)	표기	점검 부위	점검항목	적정 여부 (O/X)		
1	유압 발생 장치	펌프	이상음 및 발열이 없는가?	5	불기복 장치	기록실린더	작동상태가 양호한가?		
		작동유 탱크	오일 누설이 없는가?			오일 누설이 없는가?			
		공기흡입이 없는가?	카운터 밸런스 밸브			작동상태가 양호한가?			
		탱크내의 작동유의 양이 충분한가?				오일의 누설이 없는가?			
2	조작 장치	주 조작 밸브	밸브 및 수동레버의 작동상태가 양호한가?	6	주행 장치	타이어 림	타이어 압력 및 손상이 없는가?		
		상·하부 조작부	오일 누설이 없는가?			주행 감속기 모터	림 체결용 볼트너트의 체결상태가 양호한가?		
		계기판 및 표시 등의 작동상태가 양호한가?				작동상태가 양호한가?			
3	선회 장치	차대	균열, 변형 및 손상이 없는가?	7	조향 장치	조향실린더	작동상태가 양호한가?		
		선회대	균열, 변형 및 손상이 없는가?				오일의 누설이 없는가?		
		감속기 모터	작동상태가 양호한가?				액량을 점검하였는가?		
		선회베어링	작동상태가 양호한가?				연료탱크 및 오일 탱크	연료 및 오일의 누설이 없는가?	
4	불		균열, 변형 및 손상이 없는가?	8	엔진	압력필터	필터 엘레먼트의 오염상태가 양호한가?		
			작동상태가 양호한가?			라디에이터	냉각수는 점검하고, 누설은 없는가?		
	신축 실린더 카운터 밸런스 밸브		오일의 누설이 없는가?				엔진속도 조절장치	작동상태가 양호한가?	
			자연하강이 없는가?				에어클리너	작동상태가 양호한가?	
	체인		느슨해진 곳이 없는가?				엔진 오일	오일량을 점검하였는가?	
			링크 및 핀의 절단이 없는가?				차체 경사 감시장치	작동상태가 양호한가?	
	와이어 로프		심한 변형이나 마모가 없는가?			9	안전 장치	긴급정지 장치	엔진정지에 이상이 없는가?
			연결부의 파손이 없는가?						비상용 펌프

## 월간 유해위험요인 체크리스트

작업내용	
유해위험요인 확인일	시행일

표기	점검 부위	점검항목	적정 여부 (O/X)	표기	점검 부위	점검항목	적정 여부 (O/X)
1	유압 발생 장치	펌프	취부 및 볼트의 체결상태가 양호한가?	7	조향 장치	조향실린더	기어오일의 양 및 오염이 있는가?
		작동유 탱크	본체의 변형 및 균열이 없는가?			조향 허브	설치상태가 양호한가?
2	조작 장치	주 조작 밸브	배관 및 호스 연결부의 풀림 과 열화가 없는가?	3	선회 장치	감속기 모터	연결부 핀의 취부상태가 양호한가?
		상·하부 조작부	배관 및 호스 연결부의 풀림 과 열화가 없는가?				배관호스 연결부 풀림 및 열화가 없는가?
3	선회 장치	감속기 모터	설치상태가 양호한가?	4	불 신축 장치	불	변형, 힘이 없는가?
			배관 및 호스 연결부의 풀림 과 열화가 없는가?				허브베어링의 균열 및 이상음이 없는가?
		외관상의 손상이 없는가?				연결핀의 취부상태가 양호한가?	
4	불 신축 장치	신축 실린더 카운터 밸런스 밸브	오일의 누설이 없는가?	8	엔진	타이어 로드 및 링크	취부부 균열 및 풀림이 없는가?
			연결핀의 취부상태가 양호한가?				휠 및 외관상의 변형이 없는가?
		인출 및 인입부의 손상 및 급유상태가 양호한가?				연결핀의 취부상태가 양호한가?	
		배관 연결부의 풀림이 없는가?				배터리	취부상태가 양호한가?
		호스의 열화 및 변형이 없는가?				연료탱크 및 오일탱크	균열 손상이 없는가?
		변형이 없는가?				압력필터	취부상태가 양호한가?
5	불기복 장치	기록실린더	부식 및 마멸이 없는가?	9	안전 장치	라디에이터	취부상태가 양호한가?
		카운터 밸런스 밸브	급유상태가 양호한가?				엔진속도 조절장치
6	주행 장치	타이어 림	소선파단이나 마모가 없는가?	3	조향 장치	에어클리너	취부상태가 양호한가?
			연결부의 파손이 없는가?				머플러
7	주행 장치	타이어 림	연결부 핀의 취부상태가 양호한가?	4	선회 장치	선회베어링	취부상태가 양호한가?
			호스의 열화 및 변형이 없는가?				차체 경사 감시장치
8	주행 장치	타이어 림	배관 연결부의 풀림이 없는가?	5	유압 발생 장치	작동유 탱크	취부상태가 양호한가?
			배관 연결부의 풀림상태가 없는가?				카운터 밸런스 밸브
9	주행 장치	타이어 림	타이어 편심 및 이상마멸이 없는가?	6	조작 장치	주 조작 밸브	취부상태가 양호한가?
			이물질(금속, 돌 등)이 끼어 있는가?				상·하부 조작부

# 5

## 참고 법령

이삿짐 운반용 리프트 관련 안전보건기준(법규)



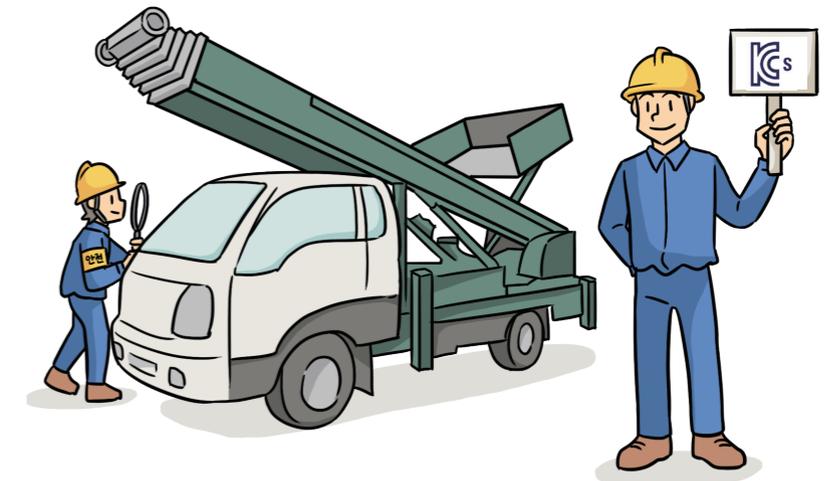
### 01 이삿짐 운반용 리프트 관련 안전보건기준(법규)

산업안전보건법/시행령/시행규칙/산업안전보건기준에 관한 규칙/고용노동부 고시에서 정하고 있는 주요 참고 조항을 정리하였다.

#### ■ 산업안전보건법/시행령

##### 법 제34조 (안전인증)

- 유해·위험한 기계·기구·설비등으로서 근로자의 안전·보건에 필요하다고 인정되어 대통령령으로 정하는 것(이하 “안전인증대상 기계·기구등”)을 제조(고용노동부령으로 정하는 기계·기구 등을 설치·이전하거나 주요 구조 부분을 변경하는 경우를 포함. 이하 이 조 및 제34조의 2부터 제34조의 4까지의 규정에서 같다)하거나 수입하는 자는 안전인증대상 기계·기구등이 안전인증기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 안전인증을 받아야 한다.



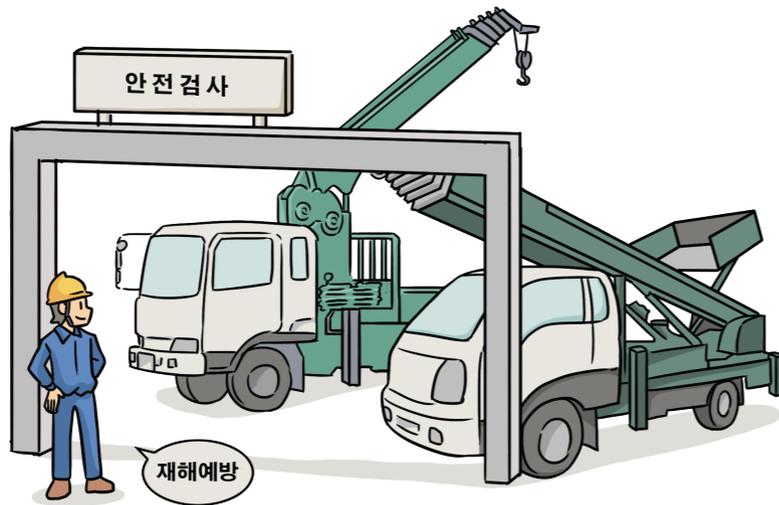
##### 시행령 제28조 (안전인증대상 기계·기구등)

- 법 제34조제2항에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 다음과 같다.
 

가. 프레스	나. 전단기(剪斷機) 및 절곡기(折曲機)
다. 크레인	라. 리프트
마. 압력용기	바. 롤러기
사. 사출성형기(射出成形機)	아. 고소(高所) 작업대
자. 곤돌라	차. 기계톱(이동식만 해당한다)

**법 제36조**  
(안전검사)

- 유해하거나 위험한 기계·기구·설비로서 대통령령으로 정하는 것(이하 “유해·위험기계등”)을 사용하는 사업주(근로자를 사용하지 아니하고 사업을 하는 자를 포함)는 유해·위험기계등의 안전에 관한 성능이 고용노동부장관이 정하여 고시하는 검사기준에 맞는지에 대하여 고용노동부장관이 실시하는 검사(이하 “안전검사”)를 받아야 한다. 이 경우 유해·위험기계등을 사용하는 사업주와 소유자가 다른 경우에는 유해·위험기계등의 소유자가 안전검사를 받아야 한다.



**시행령 제28조의6**  
(안전검사 대상 유해·위험기계등)

- 법 제36조제1항 전단에서 “대통령령으로 정하는 것”이란 다음과 같다.
  1. 프레스
  2. 전단기
  3. 크레인[이동식 크레인 과 정격 하중 2톤 미만인 호이스트(hoist)는 제외]
  - 4. 리프트**
  5. 압력용기
  6. 곤돌라
  7. 국소 배기장치(이동식 제외)
  8. 원심기(산업용만 해당)
  9. 화학설비 및 그 부속설비
  10. 건조설비 및 그 부속설비
  11. 롤러기(밀폐형 구조는 제외)
  12. 사출성형기[형 체결력(型 締結力) 294킬로뉴턴(KN) 미만은 제외]

**■ 산업안전보건기준에 관한 규칙**

**제20조**  
(출입의 금지 등)

- 사업주는 다음 각 호의 작업 또는 장소에 방책(防柵)을 설치하는 등 관계 근로자가 아닌 사람의 출입을 금지하여야 한다.
  - 리프트를 사용하여 작업을 하는 다음 각 항목의 장소
    - 리프트 운반구가 오르내리다가 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소
    - 리프트의 권상용 와이어로프 내각측에 그 와이어로프가 통하고 있는 도르래 또는 그 부착부가 떨어져 나감으로써 근로자에게 위험을 미칠 우려가 있는 장소

**제35조**  
(관리감독자의 유해·위험 방지 업무 등)

- 사업주는 별표 3에서 정하는 바에 따라 작업을 시작하기 전에 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검하도록 하여야 한다.
  - ※ 리프트 사용작업, 양중기의 와이어로프 등
- 사업주는 점검 결과 이상이 발견되면 즉시 수리하거나 그 밖에 필요한 조치를 하여야 한다.

**제86조**  
(탑승의 제한)

- 사업주는 이삿짐운반용 리프트 운반구에 근로자를 탑승시켜서는 아니 된다. 다만, 이삿짐운반용 리프트의 수리·조정 및 점검 등의 작업을 할 때에 그 작업에 종사하는 근로자가 추락할 위험이 없도록 조치한 경우에는 그러하지 아니하다.

**제93조**  
(방호장치의 해체 금지)

- 사업주는 기계·기구 또는 설비에 설치한 방호장치를 해체하거나 사용을 정지해서는 아니 된다. 다만, 방호장치의 수리·조정 및 교체 등의 작업을 하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 제1항의 방호장치에 대하여 수리·조정 또는 교체 등의 작업을 완료한 후에는 즉시 방호장치가 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여야 한다.

**제132조**  
(양중기)

- 양중기란 다음 각 호의 기계를 말한다.
  1. 리프트(이삿짐운반용 리프트의 경우 적재하중이 0.1톤 이상인 것으로 한정)
  2. “리프트”란 동력을 사용하여 사람이나 화물을 운반하는 것을 목적으로 하는 기계설비로서 다음 각 목의 것을 말한다.

**제134조**  
(방호장치의 조정)

- 사업주는 다음 각 호의 양중기에 과부하방지장치, 권과방지장치(捲過防止裝置), 비상정지장치 및 제동장치, 그 밖의 방호장치가 정상적으로 작동될 수 있도록 미리 조정해 두어야 한다.
  1. 크레인
  2. 이동식 크레인
  3. 「자동차관리법」에 따라 차량 작업부에 탑재되는 이삿짐운반용 리프트
  4. 간이리프트(자동차정비용 리프트는 제외한다)
  5. 곤돌라
  6. 승강기

**제135조**  
(과부하의 제한 등)

- 사업주는 제132조제1항 각 호의 양중기에 그 적재하중을 초과하는 하중을 걸어서 사용하도록 해서는 아니 된다.

**제151조**  
(권과 방지 등)

- 사업주는 리프트(간이 리프트는 제외)의 운반구 이탈 등의 위험을 방지하기 위하여 권과방지장치, 과부하방지장치, 비상정지장치 등을 설치하는 등 필요한 조치를 하여야 한다.

**제157조**  
(이삿짐운반용 리프트 운전방법의 주지)

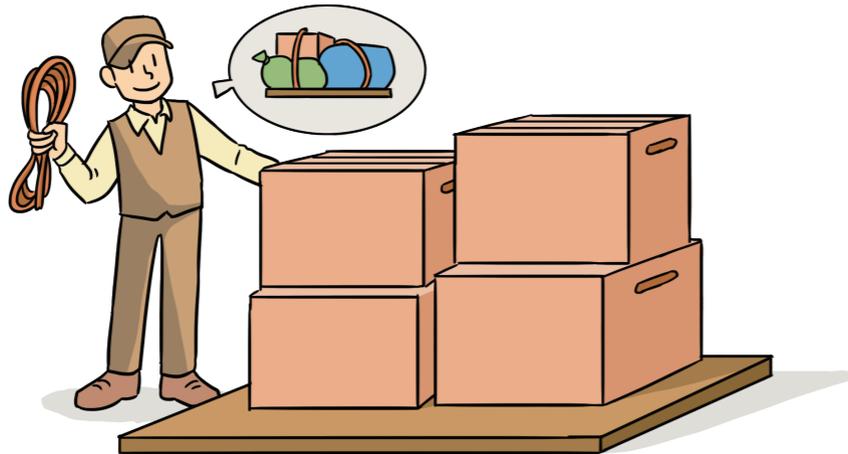
- 사업주는 이삿짐운반용 리프트를 사용하는 근로자에게 운전방법 및 고장이 났을 경우의 조치방법을 주지시켜야 한다.

**제158조**  
(이삿짐 운반용 리프트 전도의 방지)

- 사업주는 이삿짐 운반용 리프트를 사용하는 작업을 하는 경우 이삿짐 운반용 리프트의 전도를 방지하기 위하여 다음 사항을 준수하여야 한다.
  - 아웃트리거가 정해진 작동위치 또는 최대전개위치에 있지 않는 경우 (아웃트리거 발이 닿지 않는 경우를 포함한다)에는 사다리 붐 조립체를 펼친 상태에서 화물 운반작업을 하지 않을 것
  - 사다리 붐 조립체를 펼친 상태에서 이삿짐 운반용 리프트를 이동시키지 않을 것
  - 지반의 부동침하 방지 조치를 할 것

**제159조**  
(화물의 낙하 방지)

- 사업주는 이삿짐 운반용 리프트 운반구로부터 화물이 빠지거나 떨어지지 않도록 다음의 낙하방지 조치를 하여야 한다.
  - 화물을 적재시 하중이 한쪽으로 치우치지 않도록 할 것
  - 적재화물이 떨어질 우려가 있는 경우에는 화물에 로프를 거는 등 낙하 방지 조치를 할 것



■ 고용노동부 고시 『안전검사 고시』

사다리 붐 조립체	① 사다리 붐, 헤드 가이드, 연장베드 등의 사다리붐 조립체는 체결용 볼트, 너트는 풀림방지조치가 되어 있어야 하며, 흔들림이나 틀어짐 방지를 위하여 견고하게 지지되어 있을 것 ② 사다리붐 조립체는 평행도가 유지되고 운반구와 균형이 맞을 것 ③ 사다리 레일 연결부 좌우 어긋남을 1.5밀리미터 이내로 조정할 수 있을 것 ④ 사다리 붐 조립체의 마모는 원래 규격 두께의 10퍼센트 이내일 것 ⑤ 사다리 붐의 기복·신축·회전운동은 자동차 기관의 동력 또는 이에 의한 유압으로 하고 정상 작동될 것 ⑥ 사다리 붐은 전도 방지를 위해 축소되거나 굽혀지는 운동이 자동적으로 유지될 것(아웃트리거가 최대 전개위치에서만 리프트가 작동되도록 하는 경우는 제외) ⑦ 붐의 최대 작동속도에서 승강은 초당 0.4미터 선회는 초당 0.7미터(사다리 붐 바깥 끝부분에서의 수평속도) 이내일 것 ⑧ 사다리 붐 끝단의 완충장치는 변형이 없이 견고하게 부착되어 있을 것 ⑨ 사다리 붐 구동시스템은 사다리 붐의 불시작동이 되지 않을 것 ⑩ 구동장치에 사용되는 체인 또는 벨트가 파단될 경우에는 사다리 붐이 자동적으로 정지될 것 ⑪ 동력식 및 수동식 구동장치가 2개 이상 함께 사용되는 경우에는 인터록시스템이 정상 작동될 것
턴 테이블	① 턴 테이블은 견고히 지지되고 흔들림 등이 없이 정상 작동될 것 ② 조작레버나 조작버튼에서 손을 떼면 자동으로 정지될 것
아웃트리거	① 슬라이드는 균열 및 변형이 없을 것 ② 로크 작동상태는 이상이 없어야 하며, 록크 핀은 균열 및 변형이 없을 것 ③ 잭(jack)은 상하 작동이 이상이 없고 마모, 변형, 균열이 없을 것 ④ 유압실린더는 내외부로 기름의 누설이 없고 변형 등 이상이 없을 것 ⑤ 유압 조작 밸브는 작동이 원활하고 기름의 누설이 없을 것 ⑥ 아웃트리거 하부 프레임 각부의 볼트, 너트는 풀림이 없을 것 ⑦ 풋 조립체는 마모, 변형, 균열이 없어야 하고 핀은 정확하게 고정될 것 ⑧ 유압호스 및 배관은 기름의 누설이 없을 것 ⑨ 아웃트리거 조작대에 설치되어 있는 수평계는 파손 등이 없고 정확하게 지침되며 흔들림이나 떨림이 없을 것 ⑩ 아웃트리거가 정해진 작동위치 또는 최대 전개위치에 있지 않으면 (발이 지면에 닿지 않는 경우를 포함) 사다리 붐 및 운반구가 작동되지 않을 것 ⑪ 사다리 붐 및 운반대가 차량 주행 위치에 있지 않으면 아웃트리거가 작동하지 않을 것
운반구	① 운반구 조립용 볼트, 너트 등은 풀림방지조치를 하고 풀림 등이 없이 견고하게 고정되어 있을 것 ② 운반구 난간의 높이는 50cm 이상이어야 하고 운반물의 낙하방지장치가 설치된 경우에는 낙하방지장치는 손상, 변형이 없이 적정 기능이 유지될 것 ③ 운반구의 자동낙하방지장치는 정상 작동될 것 ④ 운반구 수평을 조절할 수 있는 장치는 정상 작동될 것 ⑤ 운반구 구동용 가이드 롤러의 마모는 원래 규격의 10% 미만이어야 하며 손상 및 이탈되지 않을 것 ⑥ 운반구 등에는 적재하중이 표시되어 있을 것
동력 인출장치	① 동력인출장치는 흔들림 등이 없이 정상 작동될 것 ② 동력인출장치의 작동여부를 확인할 수 있는 작동 표시등 등의 표시장치는 정상 작동될 것
원치	① 원치 앵커의 고정에 풀림, 변형이 없을 것 ② 원치에 설치된 운반구 및 사다리 붐의 움직임을 제동하기 위한 브레이크는 적절한 제동력을 가지고 정상 작동될 것

도르래 등	① 도르래 등은 정상적으로 작동될 것 ② 도르래 지지대의 용접 또는 풀림방지너트 등은 견고하게 고정될 것 ③ 회전상태가 원활할 것 / ④ 도르래 본체는 균열, 변형, 파손 등이 없을 것
드럼	① 드럼은 균열, 마모, 변형, 손상이 없어야 하며, 와이어로프 홈 부위의 마모 상태는 원래치수의 20퍼센트를 초과하지 않을 것 ② 권상드럼에 와이어로프의 감김상태는 꼬이지 않고 정상적으로 감겨 있을 것 ③ 권상드럼의 축, 키 플레이트의 접합 볼트는 풀림이 없을 것
와이어로프	① 권상용 와이어로프는 운반구의 위치가 최저가 되었을 때 드럼에 2바퀴 이상 감겨져 있을 것 ② 「산업안전보건기준에 관한 규칙」의 제166조 "이음매 있는 와이어로프 등의 사용금지"에 적합할 것 ③ 단말고정은 손상, 풀림, 탈락 등이 없고, 도르래에서 벗겨지지 않도록 조치되어 있을 것 ④ 급유가 적정할 것 ⑤ 소선 및 스트랜드가 돌출되지 않을 것 / ⑥ 국부적인 지름의 증가 및 감소가 없을 것 ⑦ 부풀거나 바구니 모양의 변형이 없을 것 / ⑧ 꺾임 등에 의한 영구변형이 없을 것 ⑨ 와이어로프의 교체 시는 리프트 제작당시의 규격과 동일한 것 또는 동등급 이상으로 할 것
전기배선	전기배선은 손상, 단선, 절연에 이상이 없고 접속부(또는 단자부)의 내부는 부식, 소손 및 풀림이 없을 것
조종장치	① 조작 부분의 명칭 및 조작내용의 표시가 명확할 것 ② 무선 원격제어기 또는 펜던트스위치는 정해진 작동 위치가 아닌 중간 위치에서는 작동되지 않을 것 ③ 유선 및 무선 원격제어기를 겸용으로 사용할 수 있는 경우에는 선택스위치를 부착하여 동시조작에 의한 작동이 일어나지 않을 것 ④ 지정된 원격제어기 이외의 신호에 의해서는 리프트가 작동되지 않을 것 ⑤ 펜던트스위치는 작동상태가 적정하고 케이블에 무리한 힘이 가해지지 않을 것
방호조치 등	① 타력에 의해 사다리 붐에 회전하지 아니하도록 하는 회전방지장치는 정상 작동될 것 ② 유압 파이프 등이 파손되는 경우 각 유압부품의 유압기능 상실을 방지하기 위한 체크밸브 등은 정상 작동될 것 ③ 아웃트리거 시스템이 완전히 설치될 때까지 사다리 지지대로부터 사다리 붐의 작동을 방지하도록 하는 제어장치 및 경보장치는 정상 작동될 것 ④ 아웃트리거 잭의 하중을 감지할 수 있는 장치와 경보장치는 정상 작동될 것 ⑤ 사다리 붐이 최대 신장 시 사용한계 도달 직전 자동감속 및 자동정지장치는 정상 작동될 것 ⑥ 사다리 붐 및 운반구가 정해진 위치에서 벗어나면 주행을 방지하기 위한 안전장치는 정상 작동될 것
비상 정지장치	비상정지장치를 작동한 경우에는 확실하게 동력을 차단하여 리프트의 작동이 정지될 것
권과 방지장치	① 운반구가 사다리의 하부 완충장치에 도달하기 전에 안전하게 정지될 것 ② 운반구가 과상승 시 사다리 최상부에 도달하기 전에 자동적으로 정지될 것
과부하 방지장치	적재하중의 1.1배 초과하중 적재 시 경보장치가 작동될 것

☑

**CHECK BOX** 주요 법령 찾아보기

- ✓ 기타 추가적인 내용은 고용노동부 고시 「안전검사 고시」를 참고한다.
- ✓ 관련 법령 및 고용노동부 고시는 매년 개정이 될 수 있으니 아래의 홈페이지 검색하세요.
  - 안전보건공단 홈페이지 → 정보마당 → 법령/지침정보 → 산업안전보건 법규 → 법령, 규칙 바로보기

## 현장 작업자를 위한 이삿짐 운반용 리프트 작업안전

집필자 채남기(대한산업안전협회)  
기획 교육미디어실  
발행일 2015년 11월  
발행인 이 영 순  
발행처 안전보건공단  
울산광역시 중구 종가로 400(북정동)  
TEL (052) 7030-500, 1644-4544  
디자인 주식회사 닷츠(TEL 02-337-0829)

해당 자료를 공단의 동의 없이 무단으로 수정, 편집하거나  
이를 활용하여 다른 저작물을 제작하는 것은 저작권법에  
위반되는 것이므로 이를 금합니다



## 일터안전을 위한 첫 단추, 작업 전 안전점검으로 채우세요

한 해 산업재해 사망자 약 2천명, 재해자 9만여 명

일터에서 매일 5명이 목숨을 잃고 250명이 다치는 셈입니다.

산업재해는 기본적인 안전수칙만 준수한다면 충분히 예방할 수 있습니다.

일하기 전 보호구는 제대로 착용했는지? 위험장소에 안전보건표지는 부착되어 있는지?

안전교육은 실시했는지? 위험요소가 있는 공정에 안전작업절차는 마련되어 있는지?

꼼꼼한 확인이 필요합니다.

작업 전 안전점검이 안전한 일터, 건강한 근로자, 행복한 대한민국의 시작입니다.

작업 전 **안전점검**  
당신의 **생명**을 지킵니다



Korea Occupational  
Safety & Health Agency

[www.kosha.or.kr](http://www.kosha.or.kr)

(우)44429 울산광역시 중구 종가로 400 (북정동)  
TEL 052.7030.500 / 1644.4544