

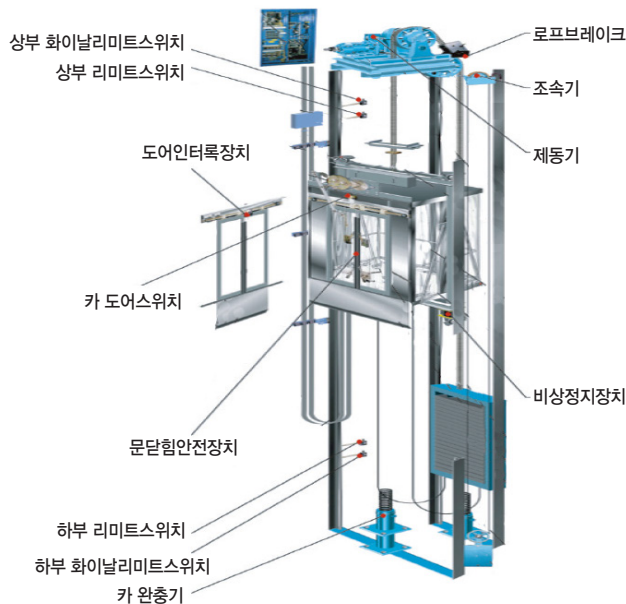


화물용 승강기 작업안전

화물용 승강기의 특성

승강기는 건축물이나 고정된 시설물에 설치되어 일정한 경로에 따라 사람이나 화물을 승강장으로 옮기는 데에 사용되는 시설로서 엘리베이터, 에스컬레이터, 휠체어 리프트 등 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.

화물용 승강기는 동력을 사용하여 가이드레일을 따라 오르내리는 운반구에 화물을 상하 또는 좌우로 이동·운반하는 기계·설비로써 탑승장을 가진 설비를 말하며, 주요 재해유형으로는, 화물용 승강기 탑승구 및 운반구에 끼임, 탑승운전 시 떨어짐 등의 위험이 있다.



승강기의 종류

승객용(승용 승강기)

사람의 운송에 적합하게 제조·설치된 엘리베이터



화물용(화물용 승강기)

화물 운반에 적합하게 제조·설치된 엘리베이터로서 조작자 또는 화물취급자 1명은 탑승할 수 있는 것 (적재용량이 300kg 미만인 것은 제외)



승객화물용(인화공용 승강기)

사람의 운송과 화물 운반을 겸용하는데 적합하게 제조·설치된 엘리베이터



소형화물용(화물용 승강기)

음식물이나 서적 등 소형 화물의 운반에 적합하게 제조·설치된 엘리베이터로서 사람의 탑승이 금지된 것



화물용 승강기 안전장치

- **과부하감지장치** 정격 적재하중을 초과하여 적재(승차) 시 경보가 울리고 도어가 열림. 해소 시까지 문 열고 대기함
- **비상호출버튼 및 인터폰** 정전 시나 고장으로 작업자가 갇혔을 때 외부와의 연락을 위한 장치
- **비상등** 정전 시에 승강기 내부에서 2 lux 이상의 밝기를 유지할 수 있는 예비 조명장치
- **도어스위치** 카도어 승강도어 및 구동장치에 취부된 도어 안전장치로서 도어가 완전히 닫혀야만 카를 출발시키는 장치
- **도어 인터록 및 스위치** 승강장 도어 안전장치로서, 승강장 도어가 열렸을 때는 카가 운행할 수 없도록 하며, 카가 없는 층에서는 특수한 키가 아니면 외부에서 도어를 열 수 없도록 잠그는 장치
- **마그네틱 브레이크** 직류전자식으로 운전 중에는 항상 개방되어 있고, 정지 시에 전원이 차단됨과 동시에 작동함
- **완충기** 승강기 승강로 최하부로 낙하하는 경우에 충격을 완화할 수 있도록 피트에 설치되며, 스프링식과 유압식이 있음
- **출입문 안전장치(문닫힘 안전장치)** 승강기 문에 사람 또는 물건이 끼었을 때, 자동으로 다시 열리게 되어있는 장치
- **비상정지장치** 과속 또는 로프(체인)가 판단(끊어질) 될 경우 가이드 레일 상에서 엘리베이터 카, 균형추 또는 평형추를 정지시키고 그 정지 상태를 유지하기 위한 기계적 장치
- **조속기** 엘리베이터가 미리 정해진 속도에 도달할 때 엘리베이터를 정지시키도록 하며 필요한 경우, 비상정지장치를 작동시키는 장치
- **리미트 스위치, 하이널 리미트 스위치** 승강기가 최상층 이상 및 최하층 이하로 운행되지 않도록 엘리베이터의 초과운행 방지
- **비상구출구** 층과 층 사이에 갇힘 사고 발생 시 엘리베이터 내부의 천장이나 측면에 설치된 구출구로 작업자를 구출할 수 있음



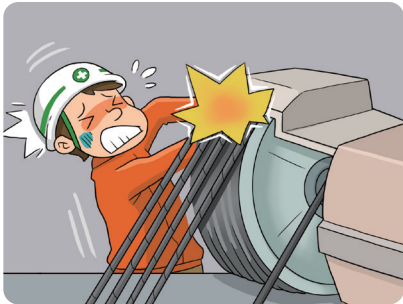
화물용 승강기 사고사례

관리자용

화물용 승강기 재해발생 유형

주요 위험요인

- 기계실 진입 중 넘어짐
- TM 등 시브에 신체 끼임
- 기계실 내 외부인 출입에 의한 안전사고
- 권상기 양중작업 중 물체에 맞음, 끼임
- 분전반/제어반에 감전
- 카 상부 진·출입 중 움직이는 카에 끼임
- 상부, 승강로에서 떨어짐
- 상부에서 작업 중 물체에 맞음, 부딪힘
- 개방된 도어에서 외부인 떨어짐
- 피트 진입 중 카에 끼임
- 카 운행에 의한 카, CWT에 부딪힘
- 승강로에서 피트로 외부인 떨어짐
- 피트에서 이동 중 넘어짐



끼임



끼임



떨어짐

재해사례

승강기 출입문 개방 청소작업 중 떨어짐



- 개요** 승강기 출입문 아래 홈 부분 청소작업을 위해 미화 작업자가 출입문을 비상열쇠를 사용하여 강제로 열고 청소 중 지하바닥으로 떨어짐
- 원인**
 - 승강기의 비상열쇠에 대한 관리 소홀
 - 허가된 담당자가 아닌 승강기 유지·보수업체에서 비상열쇠를 가져와 승강기 문을 강제 개방
- 대책**
 - 비상열쇠 관리 철저히 및 승강기문 임의 강제 개폐 금지
 - 승강기의 비상열쇠는 문을 열었을 때 승강기가 없을 경우 떨어질 위험이 있으므로, 허가된 담당자 외에는 취급하지 못하도록 관리 체제 구축

화물용 승강기 균형추와 브라켓 사이에 끼임



- 개요** 조도가 확보되지 않은 상태에서 화물용 승강기를 점검하던 중, 작업자의 몸이 균형추와 브라켓 등의 돌출부 사이에 끼어 사망
- 원인**
 - 조도가 확보되지 않은 상태에서 승강기 피트 내부의 점검작업 수행
 - 점검작업 등 비정형 작업 시 승강기의 전원을 차단하지 않고 무리한 작업 수행
- 대책**
 - 작업장 내에는 적정조도를 확보(임시 조명등을 이용하여 75럭스 이상의 조도 확보)
 - 화물용 승강기의 정비·검사·수리 등의 작업을 할 때 근로자가 위험해질 우려가 있으면 해당 기계의 운전을 정지

※ 본 OPS는 동종재해 예방을 목적으로 안전보건공단에서 제작하여 제공하는 것으로 일부 내용이 재해 발생 상황과 다를 수도 있음을 알려드립니다



화물용 승강기 점검항목

관리자용

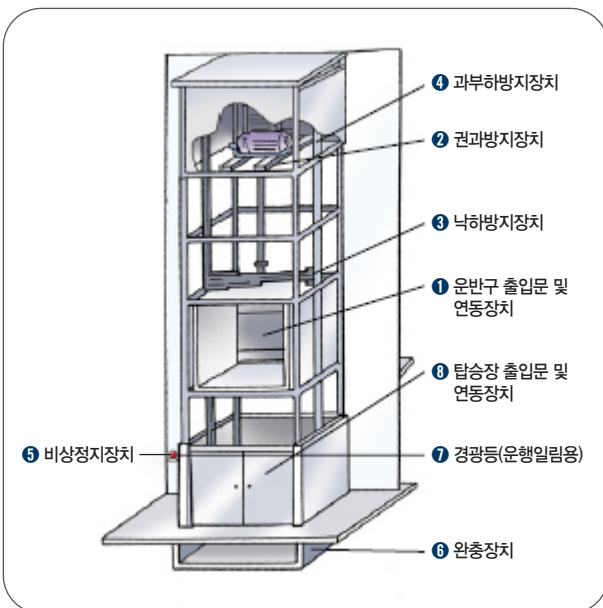
작업 전 안전수칙

- 와이어로프, 체인의 체결상태 및 파손여부 확인
- 운반구 출입문 연동장치의 작동여부 확인
- 탑승장 출입문 연동장치 확인
- 비상정지 스위치의 작동여부 확인
- 운반구와 승강로 사이에 이물질(부품 등)이 있는가 확인
- 권과방지장치의 작동상태 확인
- 완충장치의 설치상태 및 피트에 부품 등 이물질 존재여부 확인
- 운행 중 버저의 작동 상태 확인
- 경광등의 작동여부 확인
- 상·하한 리미트 스위치의 작동상태 확인
- 운반구와 축 등 연결 상태 확인

작업 시 안전수칙

- 사람의 탑승운전 금지
- 화물은 중앙부분에 적재
- 리미트 스위치 임의 조작 운전 금지
- 운행 중 이상음, 이상진동 등의 발생 여부를 확인하면서 운행
- 적재하중을 초과한 상태로 운행 금지
- 안전모, 안전화 등 개인보호구 착용
- 작업 후 운반구는 최하층에 위치시킴
- 일일작업 종료 후 주전원을 차단시킴
- 출입문을 흔들거나 기대거나 강제로 열지 않음
- 운반구와 승강로 사이에 이물질의 삽입여부를 확인
- 이상 발견 즉시 담당자에 연락하여 고장 수리 후 사용

안전장치의 역할



- ① 운반 연동문: 운반구의 출입문이 열려 있는 상태에서는 운반구의 상승하강이 되지 않도록 하는 장치
- ② 권과방지장치: 운반구가 승강기로의 최상부에 도착전 리미트 스위치가 작동하여 운전을 정지시키는 장치
- ③ 추락방지장치: 압축스프링과 멈춤판을 이용한 안전장치로서 로프(또는체인) 파단시 멈춤핀이 작동하여 운반구의 추락을 방지하는 장치
- ④ 과부하방지장치: 운반구에 적재하중 초과적재 시 경보음을 내면서 작동을 자동으로 정지시키는 장치
- ⑤ 비상정지장치: 운전중 위험한 상황 발생 시 비상정지 버튼을 작동시키면 운행이 정지되는 장치이며 돌출형으로 설치
- ⑥ 완충장치: 운반구의 추락 또는 과하강 시 충격을 완화시키기 위하여 승강로 바닥면에 완충 스프링(또는 오일베)을 설치
- ⑦ 경광등: 운반구의 도착여부를 알리기 위하여 적색 경광등을 탑승장마다 부착사용
- ⑧ 탑승구 연동문: 탑승장의 출입문이 열려 있는 상태에서는 운반구의 상승하강이 되지 않도록 하는 장치



화물용 승강기 안전점검표

관리자용

점검부서

점검자

점검일자

연번	점검내용	점검결과	조치사항
1	브레이크 성능 확인을 위한 상승/하강 운전 확인		
2	문이 열린 상태에서 카가 운행되는지 확인		
3	카, 카운터웨이트와 완충기의 충돌 운전 위험이 없는지 확인		
4	카, 카운터웨이트의 추락방지 안전장치 작동 점검		
5	전동기 구동시간 제한장치 설정 확인		
6	카운터웨이트의 오버밸런스 확인		
7	카의 정격속도 이상의 운전 여부 확인		
8	의도되지 않은 카의 하강/상승 운전 점검		
9	1개의 브레이크로 하강/상승 운전 여부 점검		
10	와이어로프, 체인의 체결상태 및 파손여부 확인		
11	운반구 출입문 연동장치의 작동여부 확인		
12	탑승장 출입문 연동장치 확인		
13	비상정지스위치의 작동여부 확인		
14	운반구와 승강로 사이에 이물질(부품 등)이 있는지 확인		
15	권과방지장치의 작동상태 확인		
16	완충장치의 설치상태 및 피트에 부품 등 이물질 존재여부 확인		
17	운행 중 버저의 작동 상태 확인		
18	경광등의 작동여부 확인		
19	상·하한 리미트스위치의 작동상태 확인		
20	운반구와 흑 등 연결 상태 확인		

※ 본 점검항목은 참고용으로 사업장 특성(아차사고, 위험성평가 등)에 맞도록 자체적인 점검항목을 추가하여 사용하세요.