

KOSHA GUIDE

M - 87 - 2011

# 기계식 주차설비의 안전에 관한 기술지침

2011. 12.

한국산업안전보건공단

## 안전보건기술지침의 개요

- o 작성자 : 윤상용
- o 개정자 : 산업안전보건연구원 안전시스템연구실
  
- o 제·개정 경과
  - 2000년 11월 기계안전분야 기준제정위원회 심의
  - 2000년 12월 총괄기준제정위원회 심의
  - 2011년 12월 기계안전분야 제정위원회 심의(개정, 법규개정조항 반영)
  
- o 관련규격 및 자료
  - 機械式駐車場技術基準\機械式駐車場管理基準(일본)
  - 기계식주차장치의안전기준및검사기준등에관한규정(건설교통부고시)
  
- o 기술지침의 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈 페이지  
안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2011년 12 월 29 일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

# 기계식주차설비의 안전에 관한 기술지침

## 제1장 총 칙

### 1. 목 적

이 지침은 기계식주차설비의 안전을 확보하기 위하여 기계식주차설비의 설치·구조와 점검·정비 및 안전관리 등에 관한 사항을 규정하는데 그 목적이 있다.

### 2. 적용범위

이 지침은 기계식주차설비에 대하여 적용한다.

### 3. 용어의 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

(가) “기계식주차장”이라 함은 기계식주차설비를 갖춘 주차장을 말하며, 일반적으로 차로, 전면공지, 관리실 등을 포함한다.

(나) “기계식주차설비”라 함은 기계식주차장치와 그 장치를 안전하게 이용할 수 있도록 설치한 방향전환장치 등 부대설비를 포함하는 설비를 말한다.

(다) “기계식주차장치”라 함은 주차장에 설치하는 주차장치로서 자동차를 주차할 장소로 이동시키는 기계장치를 말한다

(라) “운반기”라 함은 기계식주차장치에서 자동차를 운반하는 부분을 말하며 반기, 카고, 케이지, 트레이, 팔레트 등으로도 불리며, 순환식이나

2단주차장치 등에서는 주차구획으로도 쓰이는 말이다

(마) “주차구획”이라 함은 기계식주차장 또는 기계식주차장치에서 자동차를 수용하는 장소(위치)를 말하며, 주차실로도 불리는 말이다.

(바) “중형기계식주차장”이라 함은 길이 5.05m 이하, 너비 1.85m 이하, 높이 1.55m 이하, 무게 1,600kg 이하인 자동차를 주차할 수 있는 기계식주차장을 말한다.

(사) “대형기계식주차장”이라 함은 길이 5.75m 이하, 너비 2.05m 이하, 높이 1.55m 이하, 무게 2,200kg 이하인 자동차를 주차할 수 있는 기계식주차장을 말한다.

(2) 그 밖에 이 지침에서 사용하는 용어의 정의는 이 지침에 특별한 규정이 있는 경우를 제외 하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에관한규칙에서 정하는 바에 의한다.

#### 4. 기계식주차장치의 구분

(1) 수직순환식주차장치 : 수직면 내에 수직으로 배열된 다수의 운반기가 순환이동하는 구조의 주차장치. 자동차를 승입시키는 위치에 따라 하부승입식, 중간승입식, 상부승입식 등으로 세분 할 수 있다.

(2) 수평순환식주차장치 : 다수의 운반기를 2열 또는 그 이상으로 배열하여 수평으로 순환이동시키는 구조의 주차장치. 운반기의 이동형태에 따라 원형순환식, 각형순환식 등으로 세분 할 수 있다.

(3) 다층순환식주차장치 : 다수의 운반기를 2층 또는 그 이상으로 배치하여 위·아래 또는 수평으로 순환이동시키는 구조의 주차장치. 운반기의 이동형태에 따라 원형순환식, 각형순환식 등으로 세분 할 수 있다.

- (4) 2단식주차장치 : 주차구획이 2단으로 배치되어 있고 출입구가 있는 층의 모든 부분을 주차장치 출입구로 사용할 수 있는 구조의 주차장치, 승강식, 승강횡행식 등으로 세분 할 수 있다.
- (5) 다단식주차장치 : 주차구획이 3단 이상으로 배치되어 있고 출입구가 있는 층의 모든 부분을 주차장치 출입구로 사용할 수 있는 구조의 주차장치.
- (6) 승강기식주차장치 : 여러 층으로 배치되어 있는 고정된 주차구획에 자동차용 승강기를 운반기로 조합한 주차장치. 주차구획의 배치 위치에 따라 종식, 횡식 등으로 세분 하기도 한다.
- (7) 승강기슬라이드식주차장치 : 승강기식주차장치와 같은 형식이지만, 승강기(운반기)가 승강 및 수평이동을 동시에 할 수 있는 구조로 되어 있다.
- (8) 평면왕복식주차장치 : 평면으로 배치되어 있는 고정된 주차구획에 운반기의 왕복이동에 의하여 주차하도록 한 주차장치.
- (9) 특수형식주차장치 : 상기(1) 내지 (8) 이외의 형식으로 설계한 주차장치.

## 제2장 기 술 기 준

### 제1절 설 치 기 준

#### 5. 기계식주차설비 설치의 일반기준

- (1) 기계식주차설비(이하“주차설비”라 한다)는 주차를 원활하게 하고, 안전하게 이용 할 수 있는 구조와 강도를 가져야 하며 침수 등 외부로부터의 위험이 없는 곳에 설치하여야 한다.
- (2) 주차설비가 도로 등에 접하여 설치되는 경우에는 벽이나 울타리 등 적절한 경계시설을 설치하여야 한다.
- (3) 주차장치(이하“주차장치”라 한다)에 사용되는 전동기·감속기 등 기계장치와 감지장치 및 전기장치 등은 방수형으로 하거나 눈·비등으로부터 보호될 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 주차설비 및 이와 관련되는 건축물, 기계, 전기 및 소화설비 등에 대하여 산업안전보건법, 주차장법, 건축법 그밖의 법령에 명시된 규정이 있는 것은 이에 따라야 한다.

#### 6. 주차장치 출입구 및 전면공지

- (1) 주차장치의 출입구 전면에는 아래와 같은 공지(이하 “전면공지”라 한다)를 두거나 방향전환장치를 설치(자동차를 출고할 때 후진으로 운전하여 전면도로에 진출하여야 하는 경우에는 반드시 설치)하여야 한다
  - (가) 전면공지는 당해 주차장치에 수용 가능한 최대크기의 자동차가 안전

하게 출입 할 수 있어야한다.

(나) 방향전환장치를 설치한 경우 방향전환장치의 직경은 당해 주차장치에 수용 가능한 최대크기의 자동차가 안전하게 이용 할 수 있어야 하며 방향전환장치에 접한 너비 1m 이상의 여유공지가 있어야 한다.

(다) 주차장치 출입구 부근의 피트 등으로서 깊이가 0.5m 이상인 곳과 경사가 급한 곳으로 추락이나 미끄러질 위험이 있는 곳은 안전방책 등 필요한 조치를 하여야 한다.

## 제2절 구 조 기 준

### 7. 출입구 및 출입문

- (1) 주차장치의 출입구에는 운반기가 움직일 경우에는 자동차나 사람이 출입할 수 없도록 문(방책, 셔터 등을 포함한다. 이하 같다)을 설치하여야 한다. 다만, 문이 없어도 사람이나 자동차가 주차장치의 출입구에 접근하였을 때 운반기의 움직임이 자동적으로 정지되는 구조인 경우와 2단식 및 다단식주차장치는 그러하지 아니하다.
- (2) 주차장치의 출입구에는 신호등을 설치하여 자동차가 운반기나 주차구획에 안전하게 들어갈 수 없는 상황인 경우 자동차의 진입을 금지하는 신호를 발할 수 있어야 한다. 다만, 2단식 및 다단식주차장치는 그러하지 아니 하다.
- (3) 동일층의 특정운반기 및 주차구획으로 통하는 주차장치의 출입문이 2개 이상인 경우에는 이를 입고 또는 출고 전용으로 분리하여 사용하거나 출입문이 동시에 열리지 않는 구조로 하여야 한다. 다만, 중열 방식인 경우에는 그러하지 아니하다.
- (4) 주차장치의 출입구 및 통로의 치수는 다음과 같다.

(가) 출입구의 폭은 2.3 m(대형주차장은 2.4m) 이상이어야 하고, 높이는 1.6m 이상이어야 한다.

(나) 주차장치 내에 사람이 통행하는 통로나 출입구는 폭 0.5m 이상, 높이 1.8m 이상이어야 한다.

## 8. 운전장치

- (1) 주차장치에는 수동운전이 가능한 장치를 포함하여 주차장치를 원활하고 안전하게 운전할 운전장치가 있어야 한다.
- (2) 운전장치는 자동차나 사람의 출입 상태를 시각적으로 파악 할 수 있는 위치에 있어야 한다. 다만, 주차장치 내에 사람이 출입(탑승자를 포함한)할 필요가 없는 구조인 경우의 운전장치는 출입문의 밖에 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 자동운전장치가 있는 경우 수동운전에서 자동운전으로 변경할 때와 자동운전 중 정전 등 이상이 발생한 후 이상상태의 해지 시 자동으로 자동운전 되지 않아야 한다.

## 9. 동작부분과 구조물과의 간격

- (1) 운반기 또는 주차실의 바닥과 출입구 바닥끝 면과의 수평거리(빈틈)는 4cm 이하이어야 하고, 운반기 또는 주차구획의 바닥끝상면과 출입구 바닥끝상면과의 수직거리(높이차)는 5cm 이하이어야 한다.
- (2) 운반기의 바닥과 주차구획 바닥끝 면과의 수평거리(빈틈)는 4cm 이하이어야 하고, 운반기의 바닥끝 상면과 주차구획 바닥끝 상면과의 수직거리(높이차)는 5cm 이하이어야 한다.  
다만, 반송장치로 이송되는 경우와 운반기가 주차구획으로 사용되는 경우에는 그러하지 아니하다.



- (3) 주차장치의 운동부분과 이에 인접하는 건물이나 구조물과의 틈새는 안전하고 일정하게 유지하되, 일정간격의 유지가 불가능한 경우에는 충돌이나 추락의 방지를 위한 안전조치를 강구하여야 한다

## 10. 운반기

- (1) 운반기의 주요부는 불에 잘 타지 않는 재료로 하여야 한다.
- (2) 운반기의 크기는 자동차가 들어가는 바닥의 너비를 중형기계식주차장의 경우에는 1.8m 이상, 대형기계식주차장의 경우에는 1.85m 이상으로 하여야 한다
- (3) 운반기가 자동차의 진행방향으로 이동하는 경우와 운반기가 경사진 상태로 작동하는 경우에는 차륜정지장치를 설치하여야 한다.
- (4) 운반기의 주변부로서 추락의 위험이 있는 곳은 높이 1.4m 이상의 추락 방지벽이나 방책을 설치하여야 한다.

## 11. 주차구획

- (1) 주차구획의 크기는 중형기계식주차장의 경우에는 너비 2.1m 이상, 높이 1.6m 이상, 길이 5.15m 이상으로 하여야 하고, 대형기계식주차장의 경우에는 너비 2.3m 이상, 높이 1.6m 이상, 길이 5.95m 이상으로 하여야 한다.
- (2) 주차구획의 바닥은 자동차를 안전하게 주차시킬 수 있는 강도를 가져야 하고, 미끄럽지 않고 기름 등이 낙하하지 않는 구조이어야 한다.
- (3) 주차구획의 출입구에 문을 설치한 경우 제2절 1에서 규정한 출입문에 대한 기준을 준용한다

## 12. 승강로(승강기식주차장치 및 승강기슬라이드식)

- (1) 승강로의 최상부는 다음 식으로 계산한 값 이상의 여유공간이 있어야 한다.

$a > e + d + H/2$  : 운반기에 천장이 있는 구조의 여유공간

$a > e + d + 160 + H/2$  : 운반기에 천장이 없는 구조의 여유공간

여기서

$a$  : 운반기의 최상단과 승강로 천장 최 하단까지의 거리(cm)

$e$  : 운반기가 최상층에 수평으로 정지하였을 때 균형추와 완충기의 여유 틈(cm)

$d$  : 완충기의 압축거리(완충기가 있는 경우에 한한다)(cm)

$H$  : 운반기 정격 속도의 130%에 해당하는 속도에 대한 중력 가속 거리(튀어오름량)(cm)

$$H = V^2 / 706$$

여기서

$V$  : 운반기 정격속도의 130%에 해당하는 속도(m/min)

- (2) 승강로의 최 하부 또는 그 주위에는 운반기가 피트에 충돌할 경우를 대비하여 보수요원이 피난 할 수 있는 피난처를 두어야 하며, 피난처는 최소한 너비 0.5m, 길이 1.8m, 높이 0.6m 이상이어야 한다.

## 13. 기계실(승강기식주차장치 등 기계실이 있는 경우)

- (1) 바닥면적은 기계의 배치 및 관리에 지장이 없는 넓이어야 한다.

- (2) 기계실로 가는 복도·계단 등은 통행에 지장이 없도록 관리되어야 하며, 출입문에는 시건장치가 설치되어야 한다.
- (3) 기계실의 조명스위치는 기계실의 입구측에 있어야 하고, 기계실에는 점검용 콘센트·비상연락장치 등을 설치하여야 한다.

## 14. 방향전환장치

- (1) 방향전환장치는 점검 및 수리 등을 용이하게 할 수 있도록 점검구 및 점검공간을 두어야 하며, 자동차가 출발하거나 정지할 때에 탑재면이 공전하거나 이동하지 아니하도록 고정하는 장치가 있어야 한다.
- (2) 주차장치 내부에 설치된 방향전환장치의 회전여유직경은 5.38m 이상으로 하여야 하고, 방향전환장치 탑재면(팔레트 포함)의 직경은 4m 이상으로 하여야 한다.
- (3) 방향전환장치의 탑재면 끝단과 바닥 끝단의 수평거리는 4cm 이하이어야 하고, 방향전환장치의 탑재면 끝단 상면과 바닥 끝단 상면과의 수직거리는 5cm이하이어야 한다.

## 15. 기타 부대설비

- (1) 주차설비의 구조부분에 대하여는 건축법 및 관계법령에 의한다.
- (2) 주차장치의 내부에 유해가스나 배기가스가 잔류할 위험이 있는 경우 이에 적합한 환기장치를 설치하여야 한다.
- (3) 통로, 차로, 출입구부근 그밖의 장치 내에 사람이 출입하는 장소에는 안전에 필요한 조명을 하여야 하며, 채광시설이 없어 조명이 없을 경우 통행이 곤란한 구조의 주차장치에는 조명전원을 주차장치의 제어전원과 별도로 하여야 한다.

- (4) 자동차를 출고할 때 전면 도로의 통행자나 차량의 안전을 위하여 필요한 경보장치를 설치하여야 한다.
- (5) 주차장치의 전원용량은 상시 정상기능을 발휘 할 수 있어야 한다.
- (6) 장치의 내부 또는 하부에 하수 등이 고일 위험이 있는 경우 배수가 되도록 배수설비를 설치하여야 한다.

### 제3절 안 전 장 치

#### 16. 비상정지장치의 설치

- (1) 주차장치에는 운전자가 비상시 사용하기 쉬운 위치에 주차장치의 운전을 신속하게 정지시킬 수 있는 비상정지스위치를 설치하여야 하며, 비상정지장치는 다음에 적합한 것이어야 한다.
  - (가) 비상정지장치를 작동한 경우에는 동력이 차단되도록 할 것.
  - (나) 비상정지스위치의 복귀로 인하여 자동으로 비상정지 직전의 작동이 되어서는 아니 되며, 운전조작을 처음의 시동상태에서 다시 시작하도록 할 것.
  - (다) 비상정지용 누름버튼은 머리부분이 돌출 되고 적색이어야 하며 수동으로 복귀되는 형식 일 것.
  - (라) 비상정지로 인하여 별도의 위험이 야기되지 않을 것.

## 17. 출입구문의 연동장치 등

- (1) 주차장치의 출입구에 문을 설치한 경우 문이 열려있어 사람의 출입이 가능한 때에는 장치의 운전이 되지 않아야 하고, 운반기가 정위치에 도착되지 않거나 움직이고 있을 때에는 문이 열리지 않는 구조이어야 한다.
- (2) 자동차가 운반기 또는 주차구획의 제자리에 안전하게 위치하지 아니한 경우에는 주차장치의 작동이 불가능한 장치를 설치하여야 한다.
- (3) 하나의 주차장치에 출입구가 2개 이상인 경우 자동차가 출입하기 위하여 운반기가 정지한 출입구 이외의 문은 밖에서 열리지 않도록 연동되어야 한다.
- (4) 운반기 끼리 충돌의 위험이 있는 구조인 경우 운반기간의 충돌을 방지할 수 있는 연동장치를 설치하여야 한다.
- (5) 문이 자동으로 여닫히는 구조인 것은 사람이나 자동차가 끼이지 않도록 연동되어야 한다.
- (6) 출입구문 등의 연동장치 제어회로는 비상정지 등으로 주차장치의 작동이 멈춘 때에는 안전상태를 확인된 후가 아니면 재가동 되지 않는 구조이어야 한다.
- (7) 운반기가 아래·위 또는 수평으로 이동하는 경우에 운반기의 위치가 정해진 자리를 벗어나는 때에는 즉시 주차장치의 작동이 정지되도록 하는 장치를 설치하여야 한다. 이 경우 운반기의 위치가 정해진 자리를 벗어나는 것을 감지하는 장치는 둘이상 설치하여야 한다. 다만, 운반기가 정해진 자리를 벗어나 움직일 수 없는 구조로 된 주차장치는 그러하지 아니하다.

## 18. 오버런 및 낙하방지장치

- (1) 운반기가 정위치를 초과하여 이동됨으로써 충돌·낙하·협착 등의 사고가 발생되지 않도록 승강이나 횡행을 자동적으로 제지하는 장치를 설치하여야 한다.
- (2) 승강기식주차장치 및 승강기슬라이드식주차장치의 운반기를 지지하는 체인 또는 와이어로프는 2본 이상으로 하여야 하며 당해 체인 또는 와이어로프가 파단 되더라도 운반기의 추락을 방지하는 장치를 설치하거나, 와이어로프 또는 체인이 늘어지거나 파단 되는 것을 감지하여 주차장치의 작동을 멈추게 하는 장치를 설치하여야 한다.

## 19. 자동차 멈춤 장치

운반기가 자동차의 진행방향으로 이동하는 주차장치에는 높이 25mm 이상의 자동차 멈춤장치(턱)를 설치하여야 한다. 다만, 승강기슬라이드식주차장치에는 적용하지 아니한다.

## 20. 정전 시 제동장치

정전 등 동력이 차단되었을 때 운반기가 제동되지 않거나 낙하할 위험이 있는 주차장치에는 정전 등 동력이 차단되었을 때 자동으로 작동되는 제동장치를 설치하여야 한다.

## 21. 유압장치 및 부품

- (1) 유압안전밸브 : 운반기가 상승할 때에 유압이 이상 증대한 경우에는 사용압력(정격하중상태에서 정격속도로 상승중일 때의 작동압력)의 1.25배 이내에서 자동적으로 기름을 분출

하기 시작하고, 1.5배를 넘지 않는 범위에서 기름을 전량 분출하는 안전밸브를 설치하여야 한다.

(2) 플란자 이탈방지장치 : 유압간접식승강장치는 로프 및 체인이 늘어난 때에 플란자의 행정거리를 초과하는 것을 방지하는 장치를 설치하여야 한다. 다만, 플란자의 여유주행거리가 충분하여 안전상 지장이 없는 경우에는 이를 생략할 수 있다.

(3) 체크밸브 : 정전 등의 원인으로 펌프의 토출압력이 떨어질 경우에 실린더 내의 기름이 역류하여 운반기가 급격한 강하 위험을 방지하기 위하여 체크밸브를 설치하여야 한다.

## 22. 2단식주차장치 및 다단식주차장치의 안전장치

(1) 하강시의 안전장치 : 주차장치의 아래층에 자동차가 있는 경우에는 위층의 운반기가 아래층으로 내려올 수 없도록 하는 안전장치를 설치하여야 한다. 다만, 위층의 운반기가 아래층으로 내려와도 아래층의 자동차를 손상시킬 위험이 없는 방식의 경우에는 이를 설치하지 아니할 수 있다.

(2) 수평이동시의 안전장치 : 운반기가 수평이동 할 때 그 진행방향의 위험 범위내에 아래층으로 내려오는 위층의 운반기 등이 있는 경우에는 수평으로 이동하고자 하는 당해 운반기의 작동이 불가능하도록 하는 안전장치를 설치하여야 한다.

(3) 자연하강 보정장치 : 운반기가 정지하고 있을 때에 자연하강에 의하여 아래층에 주차하고 있는 자동차를 손상할 위험이 있는 경우에는 이를 보정하는 장치 또는 이것을 대신할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

## 23 수평유지장치.

다층순환식, 수평순환식, 평면왕복식주차장에는 로프 또는 체인이 늘어나서 운반기가 수평을 유지하지 못하는 경우에 이를 즉시 바로잡을 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

## 제4절 설 계 기 준

## 24. 설계의 기준

- (1) 주차설비는 설계자가 제시하는 사용 조건 하에서 사용할 때 위험이 없어야 하며, 조립·해체 및 고장 등 비정상적인 상황에 대한 위험 방지 조치가 고려되어야 한다.
- (2) 상기 위험방지조치를 강구할 때에는 다음의 원칙을 따라야 한다.
  - (가) 가능한 한 위험요소를 제거하거나 줄일 것.
  - (나) 제거할 수 없는 위험요소에 대하여는 적절한 방호조치를 강구할 것.
  - (다) 방호장치의 불완전성 등으로 인한 잔존 위험성이 있는 경우 사용자가 알고 대처 할 수 있도록 조치할 것.
- (3) 주차설비의 설계자는 주차설비로서의 기능과 안전성뿐만 아니라 다음과 같은 관점에서 설계하도록 노력하여야 한다.
  - (가) 사용자의 개입이 최소화되고, 운전이 용이할 것.
  - (나) 마모나 고장 등으로 교체가 빈번한 부품은 작업성을 배려 할 것.
  - (다) 사용자의 불안·피로 및 심리적 긴장 등이 최소화 되도록 할 것



## 25. 재료기준 등

- (1) 장치에 사용되는 재료, 강재의 강도계산, 용접이음효율 및 적용할 하중의 종류 등은 리프트제작기준·안전기준 및 검사기준(노동부 고시 제 97-33호) 제4조 내지 제11조의 해당부분을 준용한다.
- (2) 와이어로프 등 주요 구조부재의 강도계산에 적용하는 안전율은 <표 1>에서 정하는 바에 따른다.

<표 1> 주요 구조부재 안전율

적 용 부 분		안 전 율
기계 부분	로프 및 체인	7 (횡행구동부는 4)
	플란자, 실린더, 배관	4
	유압용 고무 호스	10
	구동부의 받침대	7
	운반기 및 주차구획	4
구 조 부 분		4 또는 건축물의 구조기준등에 관한규칙 제6조의 기준

## 26. 자동차의 중량·하중 배분 등에 대한 설계계산기준

- (1) 강도계산에 적용할 자동차의 중량은 <표 2>에 의한다.

&lt;표 2&gt; 주차장별 적용 자동차 중량

주차장종류	자동차중량(kg)		적 용 기 준
	I	II	
중형주차장	1,600	1,200	I: 2단식, 다단식, 승강기식, 승강기슬라이드식, 다층순환식, 수평순환식, 평면왕복식, 수직순환식(10대이하) II: 수직순환식(10대이하제외), 수평 순환식 및 다층순환식의 수평이동용구동부 동력 및 축강도계산
대형주차장	2,200	1,800	

- (2) 자동차 중량의 전륜과 후륜에 대한 중량배분 비율은 6대4로 한다. 다만, 특정차량만을 주차하기 위하여 전용용도로 설치하는 주차장치의 경우에는 해당차량의 고유 중량분포에 의하여 배분하여야 한다
- (3) 구동부에 사용되는 베어링의 수명시간과 하중 계산 시 적용할 하중계수는 <표 3>에 의한다.

&lt;표 3&gt; 주차 장치별 하중계수

주차장치의 종류	승강구동용		수평이동용	
	수명시간 (hr)	하중계수	수명시간(hr)	하중계수
2단식, 다단식	4,000(5단이상은 6,000)	1.1	6,000	1.1
수직, 다층, 평면 및 수평순환식	14,000	1.2	8,000	1.1
승강기식, 승강기슬라이드식	14,000	1.2	2,000	1.1

- (4) 축의 허용응력은 당해 재료가 비틀림모우먼트만 받는 경우와 비틀림모우먼트 및 굽힘모우먼트를 동시에 받는 경우는 허용전단응력을 인장강도의 18%로 하고, 굽힘모우먼트만 받는 경우에는 허용굽힘응력을 인장강도의 36%로 적용하여 계산한다.
- (5) 축의 동적효과계수는 축의 종류에 따라 <표 4>와 같이 구분 적용한다.

&lt;표 4&gt; 축의 종류별 동적효과계수

축의 종류	회전축		정지축		비 고
	kt	km	kt	km	
수평구동축	1.0	1.5	1.0	1.0	-kt: 비틀림동하중계수 -km: 굽힘동하중계수
승강구동축	1.5	2.0	2.0	2.0	

(6) 베어링의 마찰계수는 사용재료에 따라 다음 <표 5>와 같이 구분 적용한다

&lt;표 5&gt; 베어링 마찰계수

베어링 마찰계수		회전 마찰계수	
볼 베어링	로울러 베어링	강과 강	우레탄과 강
0.003	0.005	0.5	1.0

## 27. 기계장치 등

- (1) 구동장치는 주차장치의 최대부하 조건에서 구동이 가능한 전동기 및 감속기 등으로 구성되어 있어야 한다.
- (2) 전동기의 용량을 결정할 경우에는 전동기의 정격속도 또는 최대제어 속도까지 도달하는 데 걸리는 시간(가속시간)을 명시하여야 하며, 유도전동기를 주전동기로 사용하는 경우 시동 토크는 전동기 최대 정격 토크의 81% 이하가 되도록 가속시간을 설정하여야 한다.
- (3) 주차장치에 사용하는 치차는 최대의 부하상태에서 굽힘 및 면압에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 유압펌프용량 및 소요동력은 계산압력에 1.25배의 계수를 적용하여 사

용압력을 산정하고, 배관·호스 등의 유압 관련 기기는 펌프 최대압력을 적용하여 계산한다. 다만, 유압안전밸브를 사용하는 펌프의 최대압력이 사용압력의 1.5배를 초과하는 경우에는 사용압력의 1.5배 값을 적용하여 계산한다.

- (5) 수평이동용 소요동력은 사행에 따른 주행부가저항을 포함하여 정격용량의 1.25배 이상 되어야 한다.

## 28. 브레이크 및 체크밸브

- (1) 브레이크의 용량은 최대부하상태에서 당해 부하토크의 150% 이상에 해당하는 제동토크를 갖도록 하여야 한다. 다만, 회생제동(발전제동을 포함한다)이나 영속도를 감지하여 브레이크를 작동시킬 경우에는 소요토크로 그 용량을 결정할 수 있다
- (2) 감속기 및 브레이크용량은 전동기의 가속시간이나 회전체의  $GD^2$ (회전관성모멘트를 말한다)의 값이 주어지지 않을 때에는 계산동력의 120%를 적용하여 이를 결정할 수 있다. 다만, 수직순환식 주차장치의 경우에는 그러하지 아니하다.
- (3) 운반기가 유압으로 승강하는 구조에는 유압실린더 내 유체의 역류로 인한 운반기의 강하를 자동으로 제지 할 수 있는 것이어야 한다.
- (4) 브레이크와 체크밸브는 정전 등으로 동력이 끊어진 경우에도 기능을 잃지 않는 것이어야 한다.

## 29. 시브 및 드럼의 직경

- (1) 주차장치에 사용하는 시브 또는 드럼의 직경은 로프가 시브 또는 드럼과 접하는 부분이 4분의 1이하일 경우에는 로프직경의 12배 이상으로, 4분의 1을 초과하는 경우에는 로프직경의 20배 이상으로 하여야 한다. 다만, 승강기식 주차장치 및 승강기 슬라이드식 주차장치의 경우에는

이를 로프직경의 30배 이상으로 하여야 하고, 트랙션시브의 직경은 로프직경의 40배 이상으로 하여야 한다.

- (2) 로프에 의하여 운반기를 이동하는 주차장치에서 운반기의 운전속도가 1분당 300m 이상인 경우에는 시브홈에 연질라이너를 사용하는 등 마찰대책을 강구하여야 한다.

## 제3장 관 리 기 준

### 제1절 안 전 사 용 기 준

#### 30. 주차장치담당자의 임무

- (1) 주차장치가 정상적인 상태에서 안전하게 사용되고 있는지를 확인하고 관리하는 일
- (2) 주차장치나 운전상태에 이상이 발견되는 경우 지체 없이 이를 해소 하거나 운행정지 또는 출입금지 등의 안전조치를 취하는 일
- (3) 주차장치를 이용하고자하는 자동차의 운전자(이하 “이용자”라 한다)가 주차장치를 조작하여야하는 주차장치에는 그 조작 및 이용방법을 쉽게 알 수 있도록 조치하는 일
- (4) 사고나 비상사태 등 위험상황이 발생한 경우, 이에 효과적으로 대처하고 피해를 최소화 할 수 있도록 조치하는 일
- (5) 주차장치에서의 사고나 보수사항 등 주요사항에 대하여 조사하고 기록을 유지하며 사고의 재발 등을 방지하는 일

#### 31. 차량 입고 시 안전기준

- (1) 자동차를 주차장치의 출입문 앞 또는 주차실의 앞에 정차시켜 입고 가능한 차종인지·입고 가능 상태인지를 확인한다.
- (2) 자동차의 입고에 불필요한 탑승자는 하차시킨다.
- (3) 운반기의 도착·상태를 확인한 후 운반기의 정 위치에 자동차를 입고시킨 후 브레이크를 걸어야 한다. 다만, 승강기슬라이드식 등 차량을 굴러 이동시키는 방식의 주차장치는 그러하지 아니하다.

- (4) 운반기의 정 위치에 정상상태의 입고가 끝나면 신속히 주차장치의 밖으로 나오도록 한다.
- (5) 주차실의 정 위치에 주차가 완료 될 때까지 확실하게 주차장치를 조작하여야 한다.

## 32. 차량 출고 시 안전기준

- (1) 주차장치가 완전히 정지한 후 출고할 운전자만 차량에 접근하도록 하여야 한다.
- (2) 출고할 운전자는 주차된 자동차의 상태를 확인한 후 탑승하여 주변의 상황에 유의하며 출고시키고, 동승자가 있는 경우 주차장치의 밖에서 승차하도록 한다.
- (3) 출고하는 다른 차량이나 도로를 주행하는 차량 및 보행자의 안전 확보에 필요한 조치를 하여야 한다.

## 제2절 안전점검 및 유지보수기준

## 33. 안전점검

### 33.1 일상점검

일상운전상태에 대하여 소음·진동·발열 등 육안검사를 위주로 하되 이상을 발견한때에는 정밀확인을 행한다.

- (1) 출입문 연동장치 등 각종 안전장치의 기능 이상유무
- (2) 와이어 로프 등 주요하중 작용부의 이상발생 유무
- (3) 주차장치의 습동부 등 주차장치에서 고장이 잦은 곳
- (4) 그밖의 운동부와 고정부의 틈새 및 이상발생이 예상되는 부분

### 33.2 정기점검

육안검사와 계기검사를 병행하되 이상을 발견한때에는 정밀 확인을 행한다.

- (1) 일상점검 개소
- (2) 전자접촉기 등 사용빈도가 높은 전기계통 및 접지저항
- (3) 기계장치 등이 최초의 설치 상태를 유지하고 있는지 여부
- (4) 점검주기 및 추가해야할 부분 등은 제조자가 제시하는 바에 의한다.

### 33.3 특별점검

- (1) 화재, 태풍, 지진 등의 재난이 있는 직후 운행을 할 때
- (2) 장기간 운행을 중지하였던 주차장치의 운행을 재개 할 때
- (3) 점검개소 등은 정기점검개소 및 제조자가 제시하는 바에 의한다.

## 34. 유지보수관리

### (1) 정기점검작업 등의 안전

- (가) 주차장치의 급유·정비 등은 위험영역 밖에서 이루어질 수 있어야 하며, 장치를 정지한 상태에서 조정, 정비, 수리, 청소 그밖의 작업을 하여야 한다. 다만, 이러한 작업을 운전 중에도 안전하게 수행할 수 있도록 된 경우에는 예외로 한다.
- (나) 주차설비에는 급유 및 정비 등을 위하여 필요한 영역에 안전하게 접근할 수 있도록 계단, 사다리, 작업대 등 적절한 점검설비가 있어야 있다.
- (다) 주차장치의 운전을 중지한 후 위험영역에 사람이 들어가는 경우, 주차장치의 운전을 할 수 없도록 조작반 등을 잠그거나 “○○작업중”, “점검중 만지지 말 것” 등의 위험표지를 비치하여 달도록 하여야 한다.



### 제3절 비상대비 및 기타 권장기준

#### 35. 비상 대비

- (1) 사고 등 비상상황이 발생된 경우에는 운전을 중지하고, 이용자의 안전을 최우선하여 신속히 대응하여야 한다.
  - (가) 운반기내에 사람이 동승하는 주차장치에서 운반기가 이동도중에 정지한 경우, 자동차 안에서(자동차 밖으로 나서지 않도록 함) 운반기내에 설치된 연락장치로 연락을 취하도록 한다.
  - (나) 주차장치로 인한 인명사고의 발생에 대비, 구급용구 등을 상비하여 위치를 지정하고, 구급의료기관과의 연락방법을 정하는 등의 조치를 강구하여야 한다
  - (다) 주차장치에서 인명사고가 발생하였을 때에는 신속히 응급조치를 하고, 소방서·의료기관·피해자의 가족·전문기술자·관련기관에 연락 등 구급조치를 취 할 수 있어야 한다,
- (2) 화재, 태풍, 지진 등의 재난으로 인한 피해 발생시의 대처방법을 명확히 할 것
  - (가) 주차장치에 화재가 발생한 경우, 장치를 정지시킨 다음 신속히 소화 조치를 하고 소방서 등에 필요한 연락을 하여야 한다.
  - (나) 태풍이나 지진이 예고된 경우 그 정도에 따라 운전중지 등 필요한 조치를 하여야 한다.

### 36. 정보설비 및 취급상의 주의사항

- (1) 주차장치의 입구측에 자동차의 중량 및 크기를 확인하고 허용기준을 초과하는 차량에 대하여 경보를 발할 수 있는 장치를 설치하는 것이 좋다.
- (2) 주차장치의 운전시스템을 스스로 진단하고 예상되는 위험이나 기능장애 및 고장에 대하여 조기경보를 발할 수 있는 시스템을 설치하는 것이 바람직하다.
- (3) 주차설비에는 설비내의 운반기·주차실 및 주차상태를 일목요연하게 파악하고 관리 할 수 있는 시스템을 설치하는 것이 좋다.
- (4) 기계실의 천장에는 중량물을 달아 올리거나 운반에 편리한 양중설비를 설치하거나 설치를 용이하게 할 수 있는 고리 등을 설비하는 것이 좋다.
- (5) 주차설비의 내부에는 주차장치와 관계없는 시설을 설치하거나 위험물을 보관하여서는 아니 된다.
- (6) 법령에 의한 검사, 장치나 설비의 유지관리활동, 설계 및 주요부분에 대한 변경 보수 등 필요한 사항은 기록을 유지하여야 한다.
- (7) 주차설비관리자가 주차장치의 정기점검 및 유지보수를 할 기술적 능력이 부족한 때에는 위탁하는 업무를 명확히 하여 주차장치의 점검 및 보수 전문업체에 위탁하여 관리하도록 하는 것이 좋다.