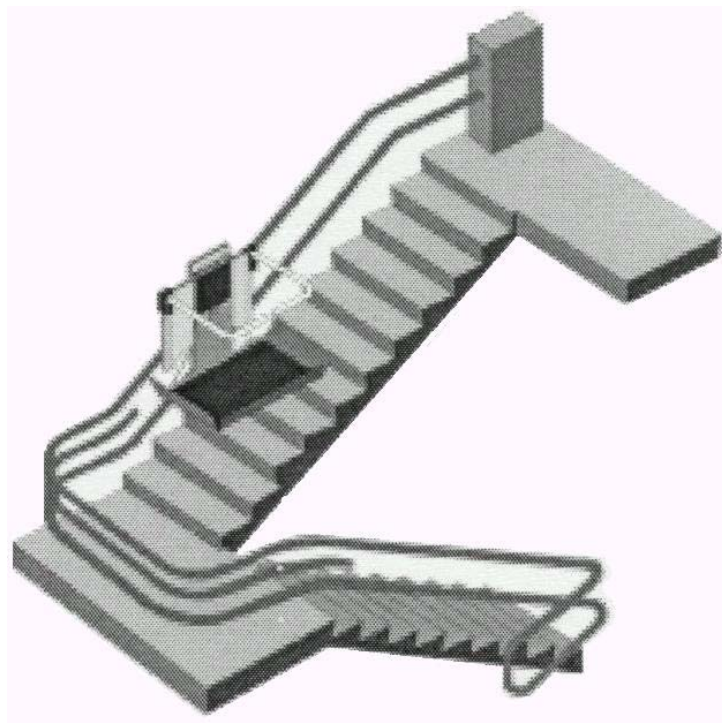


2004. 12. 01 개정

# 승강기 검사기준

[장애인용 휠체어리프트]



한국승강기안전관리원  
Korea Elevator Safety Institute

# 차 례

<b>1. 적용범위</b> . . . . .	1
<b>2. 승강기의 종류</b> . . . . .	1
<b>3. 승강기의 구조</b> . . . . .	2
3.6 경사형 휠체어리프트 . . . . .	2
3.7 수직형 휠체어리프트(승강행정이 4m이하) . . . . .	2
3.8 수직형 휠체어리프트(승강행정이 4m초과 12m이하) . . . . .	2
3.8.1 카의 구조 . . . . .	2
3.8.2 승강로의 구조 . . . . .	3
3.8.3 안전장치 . . . . .	3
3.8.4 적재하중 및 최대정원 . . . . .	4
<b>4. 검사방법 및 판정기준</b> . . . . .	5
4.6 경사형 휠체어리프트 . . . . .	5
4.6.1 기본요건 검사 . . . . .	5
4.6.2 가이드레일과 기계적 정차장치 . . . . .	5
4.6.3 비상정지장치와 조속기 . . . . .	6
4.6.4 구동 유니트와 구동 시스템 . . . . .	8
4.6.5 제동장치 . . . . .	9
4.6.6 비상운전장치 . . . . .	10
4.6.7 로프, 전동(로프현수 구동 방식의 경우에 한함) . . . . .	11

4.6.8	랙과 피니언 구동방식	13
4.6.9	체인현수 구동방식	13
4.6.10	스크류와 너트 구동방식	14
4.6.11	유도로프와 볼 구동방식	15
4.6.12	웜-치형 세그먼트(부채꼴 기어) 구동방식	15
4.6.13	마찰/견인 구동방식	16
4.6.14	유도체인 구동방식	16
4.6.15	유압 구동방식	16
4.6.16	안전회로	19
4.6.17	접지의 연속성	20
4.6.18	비상경보장치	20
4.6.19	전기적 안전장치	21
4.6.20	잔류전류장치	23
4.6.21	무선제어	23
4.6.22	조작장치	24
4.6.23	리미트스위치 및 화이날리미트스위치	25
4.7	수직형 휠체어리프트(승강행정이 4m이하)	25
4.7.1	기본요건 검사	26
4.7.2	구동 유니트와 구동 시스템의 일반 요건	26
4.7.3	주로프, 권동 및 도르래의 구조(로프현수 구동방식에 한함)	27
4.7.4	랙과 피니언 구동방식	28
4.7.5	체인현수 구동방식	28
4.7.6	스크류와 너트 구동방식	29
4.7.7	유도로르와 볼 구동방식	30
4.7.8	웜-치형 세그먼트(부채꼴 기어) 구동방식	30
4.7.9	마찰-권상 구동방식	31
4.7.10	유도체인 구동방식	31
4.7.11	유압 구동방식	31
4.7.12	승강로의 구조	34
4.7.13	플랫폼의 구조	35

4.7.14 안전장치	35
4.7.15 전기안전장치	37
4.7.16 안전회로	39
4.7.17 접지, 절연저항과 잔류전류장치	40
4.7.18 2차 전지 구동	42
4.7.19 조명	43
4.7.20 콘센트	43
4.7.21 조작장치	43
4.7.22 운전장치	44
4.8 수직형 휠체어리프트(승강행정이 4m초과 12m이하)	45
4.8.1 기계실에서 하는 검사	45
4.8.2 카 실내에서 하는 검사	46
4.8.3 승강로에서 하는 검사	46
4.8.4 승강장에서 하는 검사	47
<b>5. 검사항목</b>	<b>48</b>
5.1 완성검사 및 수시검사	48
<b>부 칙</b>	<b>49</b>
<b>첨 부 1. 경사형 휠체어리프트 구조기준</b>	<b>52</b>
1. 적용범위	52
2. 관련 기준	52
3. 용어와 정의	52
4. 경사형 휠체어리프트의 일반요건	58
5. 가이드레일과 기계적 정지	60
6. 비상정지장치와 조속기	62
7. 구동 유니트와 구동 시스템	64

8. 전기설비장치 . . . . .	75
9. 카 . . . . .	86
10. 시험, 결과 및 운행 . . . . .	95
11. 기술 도서 . . . . .	96
12. 표지판, 게시문, 운전지시서 . . . . .	97

**첨 부 2. 수직형 휠체어리프트 구조기준 . . . . . 107**

1. 적용범위 . . . . .	107
2. 인용기준 . . . . .	107
3. 용어의 정의 . . . . .	107
4. 수직형 휠체어리프트의 일반요건 . . . . .	113
5. 가이드레일, 기계적 장치 . . . . .	116
6. 비상정지장치 및 조속기 . . . . .	117
7. 구동 유니트와 구동 시스템 . . . . .	119
8. 전기시설장치 . . . . .	132
9. 밀폐 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트에 대한 특별요건 . . . . .	144
10. 밀폐되지 아니하는 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트의 특별요건	153
11. 시험, 검사 및 보수 . . . . .	159
12. 기술 도서 . . . . .	160
13. 라벨, 게시판 및 운전설명서 . . . . .	161

# 개정 승강기검사기준 (장애인용 휠체어리프트)

개정 : 기술표준원고시 제2001-0598호(2001.10.13)

개정 : 기술표준원고시 제2002-1632호(2002.12.04)

## 1. 적용범위

이 기준은 승강기제조및관리에관한법률 제13조제4항 및 동법시행령 제14조의2의 규정에 의하여 건축물이나 공작물에 부착되어 일정한 승강로를 통하여 사람이나 화물을 운반하는데 사용되는 엘리베이터, 에스컬레이터 및 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제8조 및 동법시행령 제4조의 규정에 의하여 설치하는 휠체어리프트에 대한 안전검사를 실시하는데 적용한다.

## 2. 승강기의 종류

구분	용도	승강기 종류	분 류 기 준
휠체어 리프트	승객용	장애인용 경사형리프트	장애인이 이용하기에 적합하게 제작된 것으로서 계단의 경사면을 따라 동력으로 오르내리게 한 것. 다만, 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제2조제9호의 규정에 의한 교통수단에 설치된 휠체어리프트를 제외한다.
		장애인용 수직형리프트	장애인이 이용하기에 적합하게 제작된 것으로서 수직인 승강로를 따라 동력으로 오르내리게 한 것. 다만, 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률 제2조제9호의 규정에 의한 교통수단에 설치된 휠체어리프트를 제외한다.

### 3. 승강기의 구조

#### 3.6 경사형 휠체어리프트

경사형 휠체어리프트의 구조는 첨부1의 기준을 따른다.

#### 3.7 수직형 휠체어리프트 (승강행정이 4m이하)

수직형 휠체어리프트의 구조는 첨부2의 기준을 따른다.

#### 3.8 수직형 휠체어리프트 (승강행정이 4m초과 12m이하)

정격속도가 9m/min 이하이고, 승강행정이 4m 초과 12m 이하인 휠체어리프트의 구조는 로프식의 경우 3.1(3.1.2(6), 3.1.3(5), (7)①②, (8), (11), 3.1.6(5), (7), (9), 3.1.8, 3.1.10(3), (6), (8), (9), (10), (11) 및 비상용 관련 항목 제외), 유압식의 경우 3.2(3.2.2(2), 3.2.6(8), (9) 제외)에 따르는 것 외에 다음 각항의 구조로 하여야 한다. 다만, 유압식의 경우 3.8.2(1) 및 3.8.3(4)는 제외한다.

##### 3.8.1 카의 구조

다음은 3.8항에서 제외되는 항목에 대하여 규정한다

(1) 카 도어는 자동을 원칙으로 하고 수요자가 요구하는 호출제어방식을 채택할 수 있다

주) 호출제어방식란 사용자의 조작에 의해 문 열림과 닫힘을 제어할 수 있는 방식을 말한다.

(2) 카 내부치수는 다음의 표에 따라야 하며, 출입문의 통과 유효폭은 0.8m 이상으로 하여야 한다. 다만, 공공건물 또는 공중이용시설에 설치되는 경우 카의 길이는 최소 1.4m 이상이어야 하고, 출입문의 통과 유효폭은 0.9m 이상으로 하여야 한다. 또한, 카의 최대 내부치수는 손잡이 부분을 제외하고 어떠한 경우에도 2m<sup>2</sup>를 초과하지 않아야 한다.

설 치 형 태	주 용 도	권장 최소 카 내부치수 (폭 × 길이)
출입구가 90°각도로 설치 되는 경우	보조자가 휠체어 옆에 서는 경우 (보조자 탑승 가능)	1100 × 1400
출입구가 일방 또는 마주 보는 양방인 경우	보조자가 휠체어 뒤에 서는 경우 (보조자 탑승 가능)	800 × 1600
	휠체어 사용자 단독 탑승 (보조자 탑승 불가)	800 × 1250

### 3.8.2 승강로의 구조

다음은 3.8항에서 제외되는 항목에 대하여 규정한다

(1) 카 위의 가장 돌출된 부분(가이드슈 등)과 승강로 천장부와의 수직거리를 측정하여 다음 수치 이상으로 하여야 한다.

$$\text{최소 폭대기틈새[m]} = \text{균형추와 완충기와의 거리} + \text{균형추측 완충기의 행정} + 0.1 + \{0.035 \times V^2\}$$

여기서, V는 카의 정격속도(m/s)

### 3.8.3 안전장치

다음은 3.8항에서 제외되는 항목에 대하여 규정한다

(1) 카의 속도가 비정상적으로 증대한 경우에 정격속도의 2배를 넘지 않는 범위내에서 작동하는 장치로서 작동시 충격량이 1G이내 이어야한다. 다만, 주로프 또는 체인의 느슨함이 발생하거나 끊기는 경우에 기구장치의 작동에 의해 비상정지장치가 작동되는 경우에는 이를 설치하지 아니할 수 있다.

(2) (1)에서 규정한 장치가 작동하거나 주로프 또는 체인의 느슨함이 발생하거나 끊기는 경우 카의 하강을 자동적으로 제지하는 장치

(3) 카 또는 균형추가 비상정지장치가 작동하기 이전의 최대 속도로 승강로 바닥에 충돌하는 경우에 충격을 완화하는 장치. 완충장치는 200mm이상인 1G의 평균감속도 성능을 갖는 충격흡수장치 또는 완충행정이 38mm이상인 완충기로서, 총중량(카자중+적재하중)의 2배를 실은 경우 완전히 압축되지 않는 구조이어야 한다.

(4) 카 위에서 운전 조작시 꼭대기부분 안전거리인 승강로 천장 또는 보의 하부와 카 상부체대와의 거리를 1.2m 이상 확보하고, 그 이상 카의 상승을 자동적으로 제어하여 정지시키는 장치 및 카가 이 장치에 근접하는 경우 작업자의 주의를 환기시키는 음향경보장치

(5) 카가 들어올려진 상태에서 승강로 바닥과 카 하부의 틈새가 900mm 이상이 되도록 유지시켜주는 장치. 이 장치에는 전기적인 안전스위치가 부착되어 이 장치가 작동하고 있는 동안 카가 움직이지 않아야 하며, 카에 정격하중이 실린 상태에서도 견딜 수 있어야한다. 또한, 이 장치에는 사용목적과 사용방법을 나타내는 표지판이 부착되어 있어야 한다

#### 3.8.4 적재하중 및 최대정원

적재하중은 바닥면적 1m<sup>2</sup>당 210kg 이상으로 계산하여야 하며, 최소 250kg 이상으로 하여야 한다. 또한, 최대정원은 3.8.1(2)에서 정한 카 내부치수에 따라 휠체어 사용자 단독 탑승 또는 보조자 1인 추가 탑승까지만 허용한다.

## 4. 검사방법 및 판정기준

### 4.6 경사형 휠체어리프트

#### 4.6.1 기본요건 검사

경사형 휠체어리프트는 다음 사항을 만족하는지 확인하여야 한다.

- ① 고정된 층 사이를 계단 또는 개방된 경사면을 따라 주행하는 장치의 것
- ② 경사형 휠체어리프트의 통로는 밀폐되지 않은 공간의 것
- ③ 정격속도가 9m/min 이하의 것
- ④ 레일의 경사가 수평으로부터 75°이하의 것
- ⑤ 플랫폼이 직접 가이드레일에 의하여 지지 유도되는 것
- ⑥ 정격하중이 225kg 이상 350kg 이하의 것

#### 4.6.2 가이드레일과 기계적 정차장치

##### (1) 가이드레일

- ① 가이드레일은 전 행정에 걸쳐 카를 유도, 지지하여야 한다.
- ② 가이드레일은 금속제이어야 한다.

##### (2) 접는 가이드레일

- ① 접는 가이드레일은 접는 부위에서 계단이나 승강장을 가로막지 않아야 한다.
- ② 수동식 접는 부위는 균형을 이루어야 한다.
- ③ 접는 가이드레일 부분에 경사형 휠체어리프트가 도달하지 않도록 안전스 위치를 장착하여야 한다. 다만 접는 부위가 정확하게 경사형 휠체어리프트의 운행에 적합하도록 위치하는 경우는 제외한다.
- ④ 전동식 구동기는 비상시 수동운전이 가능하여야 한다.
- ⑤ 접는 방식의 구동기는 가이드레일의 접는 부위가 장애물에 부딪칠 경우,

기기의 손상과 사용자의 위험을 방지할 수 있도록 보호되어야 한다.

(3) 가이드레일에는 카 1대만 장착하여야 한다. 부근에 설치되는 다른 경사형 휠체어리프트의 가이드레일은 카가 가장 가까이 근접하였을 때에 협착 또는 전단 위험이 없도록 위치하여야 한다.

(4) 가이드레일의 양끝을 지나 운전이 가능한 경사형 휠체어리프트의 경우에는 기계적 종단정지장치를 설치하여야 한다.

#### 4.6.3 비상정지장치와 조속기

(1) 경사형 휠체어리프트에는 비상정지장치를 반드시 설치하여야 한다. 비상정지장치는 충격하중을 감안하여 정격하중에서 작동하여 카를 정지시킬 수 있어야 한다. 다만, 다음의 4가지 경우에 한하여 예외를 인정한다.

- ① 직접식 유압잭 구동방식은 비상정지장치를 설치하지 않는다.
- ② 워/세그먼트 드라이브 방식의 경사형 휠체어리프트
- ③ 자기유지형 회전 스크류 또는 너트로 구동되는 경사형 휠체어리프트
- ④ 기타의 구동장치
  - a. 현수 로프 또는 체인을 제외한 단일 구동요소의 파단으로 경사형 휠체어리프트가 하강 방향으로 과속(18 m/min)을 유발할 수 없고
  - b. 파단 발생시 안전스위치 또는 동등장치가 동작하여 경사형 휠체어리프트를 정지시킬 경우

(2) 비상정지장치는 경사형 휠체어리프트의 카에 장착되어야 한다. 다만, 첨부 1 7.8항과 7.11항의 조건을 충족하는 경우 유도로프와 볼 드라이브 방식의 경사형 휠체어리프트는 카로부터 떨어진 곳에 비상정지장치를 설치할 수 있다.

(3) 비상정지장치가 작동한 경우, 로프나 체인의 장력 감소, 비상정지장치를 작동하는데 사용되는 다른 기구 또는 하강 방향으로의 카의 움직임에 의해 비상정지장치가 해제되어서는 안된다.

(4) 비상정지장치는 정격하중에서 작동점으로부터 150mm 이내로 카를 정지시킬 수 있어야 한다.

(5) 비상정지장치는 가이드레일 또는 이와 동등한 장치를 붙잡도록 설계되어야 한다. 제동장치는 캠 프로파일 또는 이와 동등한 기구와 같이 점차작동형으로 한다.

(6) 비상정지장치를 구성하고 비상정지장치 작동시 응력을 받는 축, 조, 켄기 또는 지지대는 금속제 또는 기타 연성이 있는 재료로 제작하여야 한다.

(7) 비상정지장치의 작동시 의자식 카는 10°, 입석식 및 휠체어용 카는 5°를 초과하는 경사 변화가 발생하여서는 안된다.

(8) 주현수장치와 별개인 로프로 작동하거나 주로프 또는 체인의 이완, 파단시 작동하는 간접 유압식 경사형 휠체어리프트를 제외하고 비상정지장치는 경사형 휠체어리프트가 18m/min를 초과하기 전에 조속기에 의하여 기계적으로 작동하여야 하며, 1줄 체인 현수식 경사형 휠체어리프트에서 비상정지장치는 현수체인 이완 또는 파단시에도 작동하여야 한다.

(9) 비상정지장치의 복귀는 경사형 휠체어리프트를 상승시킬 때에만 가능하여야 하며 복귀 후 비상정지장치는 추후 다시 사용할 수 있도록 기능을 유지하여야 한다.

(10) 비상정지장치가 동작한 경우 비상정지장치에 의해 작동하는 전기장치가 즉시 제동을 시작하여야 하며 구동기의 기동을 방지하여야 한다.

(11) 삭제(2002.12.04)

(12) 조속기가 주현수체인 또는 로프에 의하여 구동되는 경우에는 비상정지 장치는 현수장치의 파단, 이완에도 동작하여야 한다.

(13) 마찰구동방식의 경사형 휠체어리프트에서 마찰구동기와 조속기에 대한 마찰구동은 별개이어야 한다.

(14) 줄 현수체인식 경사형 휠체어리프트에서 현수체인으로 조속기를 구동하여서는 안된다.

(15) 조속기가 마찰구동방식일 경우 제어시스템은 주행 중 조속기 구동장치의 회전을 감지하는 전기회로를 포함하여야 하며, 회전이 정지하였을 경우 구동기와 브레이크는 10초 또는 1m 이내에서 중지되어야 한다.

(16) 스크류/너트 방식의 구동기의 경우, 구동너트 파단시 첨부1 6.1항에 규정된 동등이상의 안전등급을 유지하도록 안전접점을 작동하고 하중을 지탱하는 2차 너트를 장착하여야 하며, 안전접점은 구동너트 파단시 전동기와 브레이크로부터 동력을 차단하여야 한다.

#### 4.6.4 구동 유니트와 구동 시스템

(1) 유압식을 제외하고 모든 구동장치는 상하 주행이 동력식이어야 한다.

(2) 구동축이나 구동 유니트와 일체형이 아닌 모든 도르래, 로프 권동, 평기어, 워, 워휠 또는 브레이크 권동은 다음과 같은 방법에 의해 구동축이나 구동유니트에 체결되어야 한다.

① 문힘키

② 스플라인(splines)

③ 대각핀

④ 위의 ①,②,③과 동등 이상의 안전도를 갖는 경우 다른 방법이 사용될 수 있다.

(3) 구동시스템 내에 체인 또는 벨트의 동력전달기구를 사용하는 경우에는 다음 조건 중 한가지를 만족하여야 한다.

① 출력단 기어는 중간 체인 또는 벨트 드라이브의 부하측에 걸려야 하며, 동시에 출력단 기어는 자기유지형일 것

② 브레이크는 체인 또는 벨트 동력전달기구의 부하측에 위치하여야 하고, 최소 2개 이상의 벨트를 사용할 것. 다만, 체인 또는 벨트는 안전접점에 의하여 감시되어야 하며, 파단시 구동기와 브레이크의 동력을 차단하여야 한다. V벨트를 사용하는 경우 어느 하나의 벨트 이완도 감지할 수 있을 것

(4) 로프 현수식 또는 체인 현수식 장치는 이완 감지장치를 내장하여야 하며 이 장치는 안전접점을 동작시켜 동력을 차단할 수 있어야 하고 로프 또는 체인의 장력이 정확히 재조정될 때까지 카의 기동을 방지하여야 한다.

#### 4.6.5 제동장치

(1) 전자 마찰 브레이크(유압식 경사형 휠체어리프트는 제외)를 장착하여야 하며, 최대정격하중에서 경사형 휠체어리프트를 원활히 20mm 이내로 착상시켜 정지상태를 유지하여야 한다.

(2) 브레이크는 기계적으로 작동되고 전기적으로 해지되어야 한다.

(3) 브레이크는 정상 운전시 전동기에 동력이 인가되지 않으면 개방되어서는 안된다.

(4) 최종 구동 요소가 자기유지형이 아닌 경우 브레이크를 작동시키는 부품은 로프 권동, 체인휠, 스크류, 너트 등과 같은 최종 구동 요소에 확실히 체결되어야 한다.

(5) 구동 전동기에 동력 공급이 중지된 경우 접지착오 또는 잔류자기에 의해 브레이크가 개방되지 않아야 한다.

(6) 수동식 브레이크 개방장치는 개방을 유지하는데 지속적으로 힘을 인가하여야 한다.

(7) 브레이크 슈를 작동시키는데 한 개 또는 다수의 코일 스프링이 사용되는 경우 압축스프링이어야 하고 적절히 지지되어야 한다.

#### 4.6.6 비상운전장치

(1) 비상구출 운전에 수권조작장치를 사용할 경우 수권조작 유니트는 평활하고 살이 없는 원판형이어야 한다.

(2) 비상전원이나 장치로 전동기를 구동하는 방식을 사용할 수 있다.

(3) 어떠한 경우에도 통제되지 않는 자유낙하가 가능하지 않도록 하여야 하며, 브레이크 개방을 한 채 고정시킬 수 있는 장치를 사용하여서는 안된다.

(4) 경사형 휠체어리프트가 정상적 유압장치에 의해 작동하도록 설계된 경우 자기복귀형 수동하강밸브를 설치하여 정격속도 이하로 카를 하강시킬 수 있어야 하며, 이 밸브의 작동은 누르고 있을 때에만 동작하여야 한다.

(5) 간접 유압식 경사형 휠체어리프트에서 로프 또는 체인에 이완이 발생하

였을 경우 최소 작동압력 이하일 때 수동조작으로 이 밸브를 개방시킬 수 없어야 한다.

(6) 경사형 휠체어리프트의 카에 비상정지장치 또는 클램핑 장치를 장착한 경우에는 카를 상승방향으로 움직이게 할 수 있는 수동펌프를 영구적으로 설치되어 있어야 하며, 수동펌프는 체크밸브 또는 하강밸브와 스톱밸브 사이의 회로에 연결하여야 한다.

(7) 핸드펌프에는 작동압력을 상용압력의 2.3배까지로 제한하는 안전밸브를 설치하여야 한다.

#### 4.6.7 로프, 권동(로프현수 구동방식의 경우에 한함)

(1) 모든 로프는 KS D 3514에 적합하여야 한다.

(2) 로프의 끝부분은 카, 균형추 또는 현수지점에 금속 수지충진 소켓, 썬기형 소켓, 최소 3개 이상의 적합한 로프 그립으로 구성된 심블, 안전하게 페룰로 보강한 수작업의 스플라이스로 고정하여야 한다.

(3) 로프의 직경은 5mm 이상으로 한다.

(4) 로프식 경사형 휠체어리프트는 최소 2줄 이상의 로프를 사용하여야 하며, 로프마찰구동방식은 허용되지 않는다.

(5) 권동은 현수로프의 홈이 있어야 하며, 홈은 모서리를 둥글게 하여 매끄럽게 마감하여야 하고, 평판 권동은 사용할 수 없다.

(6) 로프 홈의 바닥은 120°이상의 원호를 가져야 하며, 홈의 원호부위는 사용

하는 현수로프 직경의 5% 이상 7.5% 이하이어야 한다.

(7) 각각의 홈은 권동위의 인접한 로프 사이 그리고 인접한 로프와 권동의 리딩파트 사이에 적절한 간격을 유지하도록 배열되어야 하며, 권동의 홈은 로프 공칭직경의 1/3 이상의 깊이를 가져야 하고, 로프는 한 층만 권동에 감기어야 한다.

(8) 권동의 직경은 로프 홈의 바닥면에서 측정하여 로프 공칭직경의 21배 이상으로 하며, 카가 최하층에 있을 때 권동의 로프는 1.5권 이상 남아야 한다.

(9) 권동의 플랜지는 피치원 직경(PCD)에서 2개의 로프 직경 이상 돌출되어야 한다.

(10) 권동은 첨부1 7.1.3 항에서 규정한 대로 구동유니트 축에 장착되어야 한다.

(11) 풀리는 마모와 노화의 경우 로프를 유지하기 위한 추가 보호조치를 고려하여야 하며, 홈은 모서리를 둥글게 하여 매끄럽게 마감하여야 한다.

(12) 풀리 홈의 바닥은 권동의 홈과 동일한 형상이어야 하나, 홈의 깊이는 로프 공칭직경의 1½배 이상이어야 하고, 풀리 홈의 측면 플래어 각은 약 50° 이어야 한다.

(13) 홈의 바닥에서 측정한 풀리의 직경은 로프 공칭직경의 21배 이상이어야 한다.

(14) 풀리 홈간의 최대 편향각은 4°를 초과하여서는 안된다.

(15) 권동 또는 필요한 경우 풀리는 로프가 어떠한 경우에도 홈 안에 유지되

도록 지켜주고 로프와 권동 또는 풀리 사이에 빈틈이 발생하지 않도록 보호되어야 하며, 로프의 위치가 위험을 야기하는 경우 로프도 보호되어야 한다.

#### 4.6.8 랙과 피니언 구동방식

(1) 구동 피니언은 금속제이어야 하며, 치차에 언더컷이 발생하지 않도록 충분한 잇수를 사용하여야 하고, 출력축에 고정되어 있어야 한다.

(2) 랙은 피니언의 마모와 충격강도에 알맞는 특성을 가진 금속제이어야 하고, 레일의 양끝단에 안전하게 부착되어야 하며, 어떠한 하중 조건에서도 항상 물림을 정확하게 유지시켜 주는 장치를 갖추어야 한다.

(3) 피니언 그리고 다른 부품 사이의 걸림으로 인한 위해를 최소화하기 위하여 보호장치를 설치하여야 한다.

#### 4.6.9 체인현수 구동방식

(1) 모든 구동 체인휠은 금속제로 만들어져야 하고 최소 16개의 기계가공한 이를 가져야 하며, 최소한 8개의 치가 물리는 구조이어야 한다.

(2) 구동 체인휠의 최소 권부각은 140°로 하며, 구동축에 부착되어야 한다.

(3) 모든 체인은 KS B 1407의 요건에 적합하여야 한다.

(4) 연결 링크, 체인 종단부의 강도는 체인의 강도 이상이어야 한다.

(5) 최소 2줄 이상의 현수체인이 사용되어야 하며, 장력을 균등하게 하는 장치를 설치하여야 한다.

(6) 체인의 종단 또는 중간 연결은 확실하여야 하고 잘못 연결되지 않도록 하여야 한다.

(7) 체인의 부정합 또는 이완으로 인한 끼임을 방지하고, 체인이 체인휠로부터 이탈하는 것을 방지하고 체인휠을 타넘지 않도록 하는 장치가 마련되어 있어야 한다.

(8) 체인과 체인휠 또는 체인과 다른 부품 사이에 걸림으로 인한 위해를 방지하기 위하여 가드가 설치되어 있어야 한다.

#### 4.6.10 스크류와 너트 구동방식

(1) 구동 스크류는 적절한 충격강도를 가진 금속제로 기계가공된 것이어야 하며, 안전율은 극한인장강도와 동하중을 기준으로 6 이상이어야 한다.

(2) 구동너트는 마모와 충격강도를 고려하여 스크류와 같이 사용하기에 적합한 금속제이어야 하고, 스크류와 동등한 안전율을 가져야 하며, 마찰력이 낮은 합성수지 피복재 또는 이와 유사한 재료는 허용되지 않는다.

(3) 회전요소의 구동은 한 개의 브레이크에 의하여 직접 제어되어야 한다. 다만, 첨부1 7.1.4항의 요건을 충족하는 경우에는 체인 또는 벨트식 중간 전달 기구를 사용할 수 있다.

(4) 회전요소는 축과 원주 방향에 대하여 적절하게 지지된 베어링장치에 의해 구속되어야 한다.

(5) 모든 구동부를 효과적으로 보호하고 스크류 나사부가 먼지나 이물질로 오염되는 것을 방지하기 위한 장치가 마련되어야 한다.

(6) 자기유지형 스크류와 너트 구동방식에서 비상정지장치 안전너트를 대신 사용할 수 있다.

#### 4.6.11 유도로프와 볼 구동방식

(1) 구속장치와 지지기구로 조합된 것과 같은 장치에서는 1줄 로프를 사용할 수 있으며, 로프의 안전율은 기준에 적합하여야 한다.

(2) 로프 연결장치는 최대인장강도를 기준으로 최소 안전율 10 이상이어야 한다.

#### 4.6.12 웹-치형 세그먼트(부채꼴 기어) 구동방식

(1) 치형 세그먼트는 라이닝을 갖는 금속제로 만들어져야 하며, 파손에 대한 안전율은 최대 허용 정하중 상태에서 최대인장강도를 기준으로 6 이상이어야 하고 인접한 세그먼트는 항상 서로 겹쳐야 한다.

(2) 웹은 금속제이어야 하며, 웹의 재료는 세그먼트의 재료보다 내마모성이 강해야 한다.

(3) 웹은 스크류 이에 각각 부과된 최대정하중이 허용파단하중의 1/6을 초과하지 않는 것과 같아야 하며, 최소 2개의 이가 동시에 항상 물려있는 구조이어야 한다.

(4) 웹/세그먼트의 치합이 공칭의 2/3 이상이 되도록 웹의 원주방향 운동은 구속되어 있어야 하며, 웹은 주구동축 파단시에 위치를 이탈하지 않는 확실한 구조이어야 한다.

(5) 자기유지형 구동방식이 아닌 경우 플랫폼에 조속기와 비상정지장치를 장착하여야 한다.

#### 4.6.13 마찰/견인 구동방식

(1) 마찰 구동륜과 트랙 사이의 견인력은 정격하중에서 25%가 추가된 상태에서 시험되어야 하며, 구동륜은 마모의 영향에도 불구하고 견인력이 확실하게 유지되도록 자동적으로 조정되어야 한다.

(2) 주행면이 다른 소재의 타이어로 구성된 것을 제외하고 마찰 구동륜은 금속재로 만들어져야 하고, 이것의 마모나 파손이 견인력을 최소치 이하로 감소시키지 않는 구조이어야 한다.

#### 4.6.14 유도체인 구동방식

(1) 유도체인, 베어링 롤러, 베어링 세그먼트와 그 부착 구조물로 구성되는 완전한 현수장치는 극한인장강도를 기준으로 안전율이 최소 6 이상이어야 한다. 다만, 유도체인은 안전율이 최소 10 이상이어야 한다.

(2) (1)의 현수장치는 최소 2개의 베어링 롤러와 2개의 베어링 세그먼트로 결합되어야 하며, 하중이 균등하게 분배되어야 한다.

#### 4.6.15 유압 구동방식

(1) 밸브, 잭, 배관(플렉시블 호스 제외) 등과 같은 부품의 응력 계산은 다음을 고려하여야 한다.

a) 최대 정지 전하중시 압력

b) 재료 보증 응력에 최소 1.7배의 안전율 적용

c) 마찰손실과 압력 피크치에 대하여 최소 2.3배의 안전율 적용

(2) 최대로 연신된 조건에서 잭에서의 압축응력의 계산은 다음을 고려하여야 한다.

a) 최대 전하중 압력의 140%와 동등한 압력

(3) 플렉시블 호스는 전하중 압력의 최소 8배까지 견뎌야 한다.

(4) 회주철 등 취성재료는 잭의 구조와 연결부위에 사용할 수 없다.

(5) 잭은 축방향 하중만 받도록 설치되어야 하며, 행정의 끝단에 스톱퍼 또는 잭의 한계 이상 피스톤 로드가 주행하는 것을 방지하기 위한 이와 동등한 장치를 갖추어야 한다.

(6) 유압회로는 펌프와 체크밸브 사이에 안전밸브를 갖추어야 하며, 이 밸브는 전하중 압력의 최대 140%로 압력을 제한하도록 조정하여야 한다.

(7) 유압회로는 작동유가 실린더에서 펌프나 안전밸브로 되돌아오는 것을 방지하기 위한 체크밸브를 갖춰야 한다.

(8) 밸브 스펀들이나 플런저는 밸브 케이싱으로부터 이탈하지 않도록 확실하게 구속되어야 하며, 전자밸브 특히 하강밸브는 잭으로부터의 유압과 밸브 각각에 유도되는 최소 1개 이상의 압축스프링에 의해 정지 위치로 복귀되도록 설계되어야 한다.

(9) 경사형 휠체어리프트의 행정이 500mm를 초과하는 경우 유압계통은 유압회로(잭은 제외)의 어떠한 부분에 이상이 발생한 경우 경사형 휠체어리프트

트의 하강을 멈추게 하기 위하여 실린더 토출구에 직접적으로 부착된 럽치 밸브 또는 동등한 장치를 장착하여야 한다.

(10) 행정이 500mm를 초과하는 유압구동방식의 경사형 휠체어리프트는 크리핑에 대한 방지장치를 갖추어야 하며, 승강장의 착상위치에서 50mm를 초과하여 크리핑되는 것을 방지하여야 한다.

(11) 유압회로에는 시험을 목적으로 부착하는 압력계와 스톱밸브(isolation)가 체크밸브와 잭 사이에 설치되어 있어야 한다.

(12) 기름탱크는 밀폐구조이어야 하고 마개가 있는 주입구, 통기공, 유면계와 필터로 구성되어야 한다.

(13) 모든 배관은 KS규정에서 정한대로 조인트, 벤드, 피팅과 특히 유압계통 상 진동을 받는 곳에는 무리한 응력을 받지 않도록 지지되어 있어야 한다.

(14) 고정배관과 플렉시블 호스는 벽체, 바닥, 패널 또는 구조체를 통과하는 곳에 보호관에 의해 보호되어야 하며, 커플링은 보호관 내에 위치하여서는 안된다.

(15) 고압고무 호스는 다음과 같은 방법으로 설치되어야 한다.

a) 경사형 휠체어리프트 운전시 호스의 급격한 꺾임과 변형이 발생하지 않도록 할 것.

b) 호스의 비틀림 변형을 최소화 할 것.

c) 호스의 손상을 방지할 수 있도록 설치하고 보호할 것.

d) 호스의 무게가 부적절한 변형의 원인이 될 경우 호스는 적절히 받쳐지거나 또는 수직 한계를 가질 것.

호스는 시스템에 사용된 작동유와 반응하지 않아야 하며 호스의 최대 사용

압력을 영구적인 방법으로 표시하여야 한다.

#### 4.6.16 안전회로

(1) 안전회로는 고장 현상과 관련한 첨부1의 해당요건을 만족하여야 한다.

고장은 수동소자(저항, 축전기, 유도기 등)의 단선과 단락 또한, 능동소자(트랜지스터, IC 등)의 기능 변화를 지칭한다.

안전하지 않은 상태는 안전스위치나 장치에 대한 응답에 이상이 있는 것을 말한다.

(2) 안전회로의 모든 부품은 첨부1의 8.4.2항에서 규정한 연면거리와 클리어런스거리가 적합하게 설계되어야 한다.

(3) 안전회로의 모든 부품은 가장 나쁜 조건과 제조자가 권장하는 전압, 전류, 부하상태에서 사용될 수 있어야 한다.

(4) 안전회로는 모든 안전회로가 정확히 동작할 때에만 경사형 리프트를 작동시키도록 설계되어야 한다.

(5) 고장과 복합고장은 그 자체로는 안전하지 않은 상태라고 할 수 없지만 안전하지 않은 상태로 발전할 수 있는 경우에는 경사형 리프트를 최기층에 정지시켜야 한다.

그러나 세 가지 이상의 복합고장은 안전회로가 두 채널 이상으로 구성된다면 무시될 수 있다.

다른 상황의 경우에는 경사형 리프트를 늦어도 방향전환시점에서 정지시켜야 한다.

(6) 안전회로는 본 기준에서 규정한 안전과 고장분석에 따른다.

#### 4.6.17 접지의 연속성

(1) 전기설비와 장치는 전기용품안전기준의 해당 항목요건에 일치하여야 한다.

콘덕터간과 콘덕터와 대지 사이의 공칭 DC 또는 AC 주전압은 제어회로와 안전회로를 위해 250V를 초과하여서는 안된다. 제어회로에 공급되는 주전원은 접지 중성선을 제외하고 전기용품안전기준에 따라 독립된 변압기의 2차측에서 공급되어야 한다. 제어회로의 한쪽 선로는 대지간 접지(또는 독립회로 내의 접지)하고 다른 쪽 선로는 그림 4에 따라 퓨즈를 설치하여야 한다(주 - 전기용품안전기준에 따른 SELV 보호회로는 동등 이상의 안전도가 보증된다면 대신 사용할 수 있다). 이와 동등한 배터리 전원을 사용하는 경경사형 휠체어리프트의 요건을 첨부1의 8.12항에 명시하였다.

(2) 구동기의 작동전압은 500V 이하로 한다.

(3) 중성선과 다른 회로보호선로는 분리하여야 한다.

(4) 콘덕터간과 콘덕터와 접지간의 절연저항은 볼트당 1000Ω 이상으로 하며 최소한 다음과 같아야 한다.

a) 동력회로와 전기적 안전장치에 연결된 회로는 500kΩ

b) 기타 회로는 250kΩ

#### 4.6.18 비상경보장치

공공건물에 설치되는 경사형 휠체어리프트에는 비상경보장치가 설치되어야 한다. 설치자는 구매자 또는 사용자와 경보신호기의 위치를 협의하여야 한다.

주) 경사형 휠체어리프트에서 멀리 떨어진 근무자에게 경보를 발하거나 도움을 요청할 수 있도록 경보장치를 어떻게 설치하는 것이 바람직한지에

대하여 고려하여야 한다.

- (1) 구동전동기의 주전원과 분리된 전원을 공급받거나 또는,
- (2) 예비전원(백업 축전지 또는 건전지 같은)이 설치되어 있어야 한다.

#### 4.6.19 전기적 안전장치

(1) 아래의 전기 안전장치는 구동 전동기와 브레이크에 대한 급전을 제어하는 장치에 직접 작용하여야 한다.

주) 안전스위치나 장치가 제대로 작동하지 않는 것은 불안전한 조건이다.  
기기의 동작을 방지하여야 하고 즉시 기기를 정지시키도록 하여야 한다. 전기안전장치는 다음 중 한가지로 구성된다.

현수로프 또는 현수체인 의 이완 감지 안전스위치
카 내 비상정지스위치
감지날이나 면에 의해 동작되는 스위치
화이날리미트스위치
비상정지장치 스위치
보호대 위치스위치
스크류/너트 구동 고장스위치
경사로 안전스위치
좌석 회전 또는 이동스위치

- ① 직접 주개폐기를 차단하는 1개 이상의 안전접점 또는 부속된 릴레이 접촉기
- ② 직접 주개폐기를 차단하는 1개 이상의 안전접점 또는 안전회로와의 결합된 부속된 릴레이 접촉기

(2) 릴레이 접촉기가 동력을 전달하여 직접 기기제어를 행하는 경우 기기의 시동과 정지를 위한 급전을 직접 제어하는 것으로 간주되어야 한다.

(3) 안전스위치는 운전회로 또는 기기보호 회로상에 설치할 수 없다.

(4) 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한 분리에 의하여야 한다. 이러한 분리는 접점이 용착되더라도 가능하여야 한다.

안전접점은 모든 접점분리요소가 개방위치로 갈 경우와 행정의 주요부분에서 가동접점과 작용력을 받는 액추에이터 사이에 탄성재료(예-스프링)가 없는 경우에 확실한 개방이 이루어져야 한다.

안전 접점은 부품 파손시 단락의 위험을 최소화 할 수 있도록 설계되어야 한다.

(5) 전도체의 마모가 접점의 단락 원인이 되어서는 안된다.

(6) 안전접점이 비자격자가 접근할 수 있는 위치에 있다면, 단순조작으로 접점이 기능을 상실하지 않는 구조이어야 한다.

주) 마그네트 또는 브리지는 단순 조작되는 것으로 간주하지 않는다.

#### 4.6.20 잔류전류장치(Residual Current Device)

축전지에 의해 배터리로 구동되는 경사형 휠체어리프트를 제외하고 50V 이상의 접지 전압보다 큰 전압을 사용하는 모든 전기회로는 잔류전류장치(RCD)의 사용에 의해 보호되어야 한다. 최대 정격트립전류는 30mA이어야 한다. 최대 트립시간은 정격트립전류에서 200ms이어야 한다. 5배의 정격트립전류에서 최대 트립시간은 40ms이어야 한다.

가능한 이 장치의 시험은 본 전원회로에 장착된 유사기기의 오동작을 유발하지 않아야 한다.

이조항의 규정은 전원 공급과 관련한 국가별 요건을 따른다.

#### 4.6.21 무선제어

주) 무선제어는 축전지 구동방식의 경우와 같이 경사형 휠체어리프트와 승강장 사이에 물리적 연결이 불가능하거나 바람직하지 않은 곳에 적용하는 것이 적절하다.

(1) 무선제어방식은 1대의 경사형 휠체어리프트로 운전하도록 설계되어야 한다. 이 방식은 다른 경사형 리프트 또는 다른 유사한 무선제어방식에 응답하지 않도록 설계되어야 한다.

(2) 송신기와 수신기 사이에 오류를 검출하고 정정하는 수단(redundancy)이 마련되어야 한다. 송신기의 경우에 이것은 4.6.22(2)에 규정된 수단으로 만족될 수 있다.

(3) 공공용 경사형 휠체어리프트에서 유자격 운전원의 감독하에 사용하지 않는다면 원격제어장치는 경사형 휠체어리프트의 근방에 고정 설치하여야 한다.

(4) 카에 장착된 정지스위치, 안전접점, 안전회로는 모든 지시신호(카측 제어방식이든 무선제어방식이든)를 무시하여야 하고 경사형 휠체어리프트는 20mm 이내에서 정지되어야 한다.

(5) 무선통신연결은 경사형 휠체어리프트의 카가 주행하는 전구간에서 유효하게 유지되어야 한다.

(6) 무선통신연결은 신호에 이상이 발생한 경우에도 문제가 없도록 설계되어야 한다.

(7) 무선제어시스템은 부품에 이상이 발생한 경우 유선제어시스템과 동등 이

상의 안전도를 유지하도록 설계되어야 한다.

#### 4.6.22 조작장치

(1) 조작장치는 각 승강장과 카에 설치되어야 한다. 이 장치는 경사형 리프트의 방향성 운전을 제어하는데 사용되어야 하며, 이 장치의 기능은 누르고 있는 동안에만 유효한 방식이어야 한다.

제어장치의 위치는 사용자의 요구에 적합하여야 한다.

경사형 리프트의 카에는 2단 안전스위치(bi-stable)가 설치되어야 하며 동작 시 안전회로를 직접 차단하여야 한다

이 스위치는 조작하기 쉽고 부주의한 운전에 대하여 위치나 설계에 의해 보호되도록 사용자가 분명히 볼 수 있고 접근이 용이하여야 한다.

(2) 각 승강장 조작반에는 연결된 방향지시제어 회로를 직접 차단시키는 장치를 설치하여야 한다.

(3) 필요한 경우(예-비인가자의 사용을 불허) 인가된 이용자에게만 경사형 리프트의 이용을 제한시키는 잠금장치가 있는 온/오프 스위치를 설치하여야 한다.

(4) 사용자가 정상적으로 제어장치를 조작하기 어려운 경우에는 특정 장애인에게 적합한 특별한 장치를 배려하는 것이 필요하다.

#### 4.6.23 리미트스위치 및 화이날리미트스위치

(1) 경사형 휠체어리프트에는 리미트스위치와 화이날리미트스위치를 설치하여야 한다.

화이날 리미트 스위치의 개방은 수동으로 카를 정상위치로 복귀시킬 때까지

주행 양방향에서 경사형 휠체어리프트의 움직임을 방지하여야 한다.

(2) 하부 화이날리미트 스위치는 유압 구동방식이나 로프 또는 체인 이완 안전스위치가 있는 유압 구동방식의 경우에는 생략될 수 있다. 또한, 기계적 종단 멈춤장치가 없더라도 정상주행구간을 벗어나서 주행하는 것이 불가능하도록 구동장치를 설계한 경우에는 상하부의 화이날리미트스위치는 생략될 수 있다.

하부 화이날리미트 스위치는 하부 리미트스위치가 안전스위치이고 하강방향으로 정상의 주행범위를 벗어나지 않도록 플랫폼 하부의 안전스위치를 동작시키는 경우에는 생략될 수 있다.

#### 4.7 수직형 휠체어리프트 (승강행정이 4m이하)

##### 4.7.1 기본요건 검사

수직형 휠체어리프트는 다음 사항을 만족하는지 확인하여야 한다.

- ① 고정된 층간을 운행하는 것
- ② 주행선의 경사도가 수직에서 15°를 초과하지 아니하는 것
- ③ 최대행정이 4m 이하의 것
- ④ 정격속도가 0.15m/s를 초과하지 아니하는 것
- ⑤ 정격하중이 250kg 이상

##### 4.7.2 구동 유니트와 구동 시스템의 일반요건

(1) 유압식을 제외하고 모든 구동장치는 행정의 양방향모두를 동력으로 구동하여야 한다.

(2) 구동축이나 구동장치와 일체형이 아닌 모든 도르래, 로프 권동, 평기어, 워, 월휠 또는 브레이크 권동은 다음과 같은 방법에 의해 구동축이나 구동장

치에 체결되어야 한다.

- ① 숨김 키
- ② 스플라인(splines)
- ③ 대각핀
- ④ 위의 ①,②,③과 동등 이상의 성능을 갖는 경우 다른 방법을 사용하여도 된다.

(3) 구동시스템의 중간부위에 체인 또는 벨트 구동장치를 사용하는 경우에는 다음의 조건에 적합한 것 중 한가지를 사용하여야 한다.

- ① 출력단 기어는 중간 체인 또는 벨트 드라이브의 부하측에 걸려야 하며, 동시에 출력단 기어는 자기유지형일 것
- ② 브레이크는 체인 또는 벨트 동력전달기구의 부하측에 위치하여야 하고, 최소 2개 이상의 벨트를 사용할 것. 다만, 체인 또는 벨트는 안전접점에 의하여 감시되어야 하며, 파단시 구동기와 브레이크의 동력을 차단하여야 한다. V벨트를 사용하는 경우 어느 하나의 벨트 이완도 감지할 수 있을 것

(4) 로프 또는 체인 현수 시스템은 장력이완 발생시에 안전접점을 작동시켜 주전동기와 제동기의 전원을 차단하고 로프나 체인이 다시 장력을 수정할 때까지 수직형 휠체어리프트의 운영을 정지시키는 장치를 내장하여야 한다.

#### 4.7.3 주로프, 권동 및 도르래의 구조(로프현수 구동방식에 한함)

(1) 주로프는 다음 각항의 구조이어야 한다.

- ① 주로프의 직경은 5mm 이상이어야 한다.
- ② 주로프의 가닥수는 2 이상으로 하여야 한다.

(2) 권동(drum)

- ① 권동의 직경은 주로프 직경의 21배 이상으로 하여야 한다.

- ② 플랫폼이 최하 위치에 있을 때 권동에는 1.5회 이상의 로프가 항상 감겨 있어야 한다.
- ③ 권동의 플랜지는 직경방향으로 피치원지름에서 로프직경의 두 배 이상 돌출 가공하여 마감하여야 한다.
- ④ 권동에는 단지 한 층의 로프만 감기는 구조이어야 한다.
- ⑤ 현수용 주로프에 사용하는 권동은 로프홈을 가져야 한다.
- ⑥ 로프홈은 모서리를 부드럽게 마감질 하여야 한다.
- ⑦ 로프홈의 바닥은 120°이상의 원호로 가공하여야 하며, 이 홈의 반경은 주로프의 공칭반경보다 5 % 크고 7.5%를 초과하지 않아야 한다.
- ⑧ 이 홈은 로프가 감길 때 권동 표면의 인접한 로프간 및 권취 유도부와 인접로프 간에 적절한 여유틈새를 갖는 구조이어야 한다.
- ⑨ 로프홈은 로프 공칭직경의 1/3 이상의 깊이를 가져야 한다.

### (3) 도르래(pulleys)

- ① 도르래의 직경은 홈의 바닥에서 측정하여 로프 공칭직경의 21배 이상이어야 한다.
- ② 홈은 모서리를 둥글게 가공하고 매끄럽게 마감하여야 한다.
- ③ 홈의 바닥은 권동 홈과 같은 모양으로 처리하며, 홈의 깊이는 로프 공칭 직경의 1.5배 이상이어야 한다.
- ④ 도르래 홈 측면의 벌어짐 각도는 약 50°로 한다.

(4) 로프의 최대 편향각(fleet angle)은 홈에 대하여 4°를 초과하여서는 안된다.

(5) 권동 또는 필요시 도르래에 어떠한 경우에도 로프가 홈에서 이탈하지 아니하도록 확실하게 보호하는 보호장치를 하여야 하며, 로프와 권동 또는 로프와 도르래간에 걸리는 일이 발생하지 아니하도록 하여야 한다.

#### 4.7.4 랙과 피니언 구동방식

- (1) 구동 피니언은 금속제이어야 하며, 치차에 언더컷이 발생하지 않도록 충분한 잇수를 사용하여야 하고, 출력축에 고정되어 있어야 한다.
- (2) 랙은 피니언의 마모와 충격강도에 알맞는 특성을 가진 금속제이어야 하고, 레일의 양끝단에 안전하게 부착되어야 하며, 어떠한 하중 조건에서도 항상 물림을 정확하게 유지시켜 주는 장치를 갖추어야 한다.
- (3) 피니언 그리고 다른 부품 사이의 걸림으로 인한 위해를 최소화하기 위하여 보호장치를 설치하여야 한다.

#### 4.7.5 체인현수 구동방식

- (1) 모든 구동 체인휠은 금속제로 만들어져야 하고 최소 16개의 기계가공한 이를 가져야 하며, 최소한 8개의 치가 물리는 구조이어야 한다.
- (2) 구동 체인휠의 최소 권부각은  $140^\circ$ 로 하며, 구동축에 부착되어야 한다.
- (3) 모든 체인은 KS B 1407의 요건에 적합하여야 한다.
- (4) 연결 링크, 체인 종단부의 강도는 체인의 강도 이상이어야 한다.
- (5) 최소 2줄 이상의 현수체인이 사용되어야 하며, 장력을 균등하게 하는 장치를 설치하여야 한다.
- (6) 체인의 종단 또는 중간 연결은 확실하여야 하고 잘못 연결되지 않도록 하여야 한다.

(7) 체인의 부정합 또는 이완으로 인한 끼임을 방지하고, 체인이 체인휠로부터 이탈하는 것을 방지하고 체인휠을 타넘지 않도록 하는 장치가 마련되어 있어야 한다.

(8) 체인과 체인휠 또는 체인과 다른 부품 사이에 걸림으로 인한 위해를 방지하기 위하여 가이드가 설치되어 있어야 한다.

#### 4.7.6 스크류와 너트 구동방식

(1) 구동 스크류는 적절한 충격강도를 가진 금속제로 기계가공된 것이어야 한다.

(2) 구동너트는 마모와 충격강도를 고려하여 스크류와 같이 사용하기에 적합한 금속제이어야 하고, 마찰력이 낮은 합성수지 피복재 또는 이와 유사한 재료는 허용되지 않는다.

(3) 회전요소의 구동은 한 개의 브레이크에 의하여 직접 제어되어야 한다. 다만, 첨부2 7.1.4항의 요건을 충족하는 경우에는 체인 또는 벨트식 중간 전달 기구를 사용할 수 있다.

(4) 회전요소는 축과 원주 방향에 대하여 적절하게 지지된 베어링장치에 의해 구속되어야 한다.

(5) 모든 구동부를 효과적으로 보호하고 스크류 나사부가 먼지나 이물질로 오염되는 것을 방지하기 위한 장치가 마련되어야 한다.

(6) 자기유지형 스크류와 너트 구동방식에서 비상정지장치 안전너트를 대신 사용할 수 있다.

#### 4.7.7 유도로프와 볼 구동방식

(1) 구속장치와 지지기구로 조합된 것과 같은 장치에서는 1줄 로프를 사용할 수 있다.

#### 4.7.8 웹-치형 세그먼트(부채꼴 기어) 구동방식

(1) 치형 세그먼트는 라이닝을 갖는 금속재로 만들어져야 하고 인접한 세그먼트는 항상 서로 겹쳐야 한다.

(2) 웹은 금속재이어야 하며, 웹의 재료는 세그먼트의 재료보다 내마모성이 강해야 한다.

(3) 웹은 스크류 이에 각각 부과된 최대정하중이 허용과단하중의 1/6을 초과하지 않는 것과 같아야 하며, 최소 2개의 이가 동시에 항상 물려있는 구조이어야 한다.

(4) 웹/세그먼트의 치합이 공칭의 2/3 이상이 되도록 웹의 원주방향 운동은 구속되어 있어야 하며, 웹은 주구동축 과단시에 위치를 이탈하지 않는 확실한 구조이어야 한다.

(5) 자기유지형 구동방식이 아닌 경우 플랫폼에 조속기와 비상정지장치를 장착하여야 한다.

#### 4.7.9 마찰-권상 구동방식

(1) 마찰 구동륜과 트랙 사이의 마찰은 정격하중에서 25%가 추가된 상태에서 시험되어야 하며, 구동륜은 마모의 영향에도 불구하고 마찰 물림이 확실

하게 유지되도록 자동적으로 조정되어야 한다.

(2) 주행면이 다른 소재의 타이어로 구성된 것을 제외하고 마찰 구동륜은 금속제로 만들어져야 하고, 이것의 마모나 파손이 마찰 물림을 최소치 이하로 감소시키지 않는 구조이어야 한다.

#### 4.7.10 유도체인 구동방식

(1) 유도체인, 베어링 롤러, 베어링 세그먼트와 그 부착 구조물로 구성되는 완전한 현수장치는 최소 2개의 베어링 롤러와 2개의 베어링 세그먼트로 결합되어야 하며, 하중이 균등하게 분배되어야 한다.

#### 4.7.11 유압 구동방식

(1) 밸브, 잭, 배관(플렉시블 호스 제외) 등과 같은 부품은 첨부2 7.14.1.1의 규정에 맞도록 제작된 것이어야 한다.

(2) 최대로 연신된 조건에서 잭에서의 압축응력은 첨부2 7.14.1.2의 규정에 맞도록 계산된 것이어야 한다.

(3) 플렉시블 호스는 전하중 압력의 최소 8배까지 견뎌야 한다.

(4) 회주철 등 취성재료는 잭의 구조와 연결부위에 사용할 수 없다.

(5) 잭은 축방향 하중만 받도록 설치되어야 하며, 행정의 끝단에 스톱퍼 또는 잭의 한계 이상 피스톤 로드가 주행하는 것을 방지하기 위한 이와 동등한 장치를 갖추어야 한다.

(6) 유압회로는 펌프와 체크밸브 사이에 안전밸브를 갖추어야 하며, 이 밸브

는 전하중 압력의 최대 140%로 압력을 제한하도록 조정하여야 한다.

(7) 유압회로는 작동유가 실린더에서 펌프나 안전밸브로 되돌아오는 것을 방지하기 위한 체크밸브를 갖춰야 한다.

(8) 밸브 스펀들이나 플런저는 밸브 케이싱으로부터 이탈하지 않도록 확실하게 구속되어야 하며, 전자밸브 특히 하강밸브는 잭으로부터의 유압과 밸브 각각에 유도되는 최소 1개 이상의 압축스프링에 의해 정지 위치로 복귀되도록 설계되어야 한다.

(9) 수직형 휠체어리프트의 행정이 500mm를 초과하는 경우 유압계통은 유압회로(잭은 제외)의 어떠한 부분에 이상이 발생한 경우 수직형 휠체어리프트의 하강을 멈추게 하기 위하여 실린더 토출구에 직접적으로 부착된 럽처 밸브 또는 동등한 장치를 장착하여야 한다.

(10) 행정이 500mm를 초과하는 유압구동방식의 수직형 휠체어리프트는 크리핑에 대한 방지장치를 갖추어야 하며, 승강장의 착상위치에서 50mm를 초과하여 크리핑되는 것을 방지하여야 한다.

(11) 유압회로에는 시험을 목적으로 부착하는 압력계와 스톱밸브(isolation)가 체크밸브와 잭 사이에 설치되어 있어야 한다.

(12) 기름탱크는 밀폐구조이어야 하고 마개가 있는 주입구, 통기공, 유면계와 필터로 구성되어야 한다.

(13) 모든 배관은 KS규정등 정한대로 조인트, 벤드, 피팅과 특히 유압계통상 진동을 받는 곳에는 무리한 응력을 받지 않도록 지지되어 있어야 한다.

(14) 고정배관과 플렉시블 호스는 벽체, 바닥, 패널 또는 구조체를 통과하는 곳에 보호관에 의해 보호되어야 하며, 커플링은 보호관 내에 위치하여서는 안된다.

(15) 고압고무 호스는 다음과 같은 방법으로 설치되어야 한다.

- a) 수직형 휠체어리프트 운전시 호스의 급격한 꺾임과 변형이 발생하지 않도록 할 것.
- b) 호스의 비틀림 변형을 최소화 할 것.
- c) 호스의 손상을 방지할 수 있도록 거치하고 보호할 것.
- d) 호스의 무게가 부적절한 변형의 원인이 될 경우 호스는 적절히 받쳐지거나 또는 수직 한계를 가질 것.

호스는 시스템에 사용된 작동유와 반응하지 않아야 하며 호스의 최대 사용압력을 영구적인 방법으로 표시하여야 한다.

#### 4.7.12 승강로의 구조

(1) 기계적 정지 및 기계적 멈춤장치

- ① 휠체어리프트가 행정의 양단을 지나칠 수 있는 경우에는 기계적 종단정지장치를 부착하여야 한다.
- ② 기계적 멈춤장치는 외부에서 작동할 수 있어야 하며 기계적 멈춤장치에 전기스위치를 부착하여 이의 동작으로 플랫폼을 운전할 수 없도록 하여야 한다.

(2) 승강로 바닥 및 플랫폼 아래 접근

- ① 플랫폼 하부에 검사와 보수가 필요한 경우 안전하게 접근이 가능한 구조이어야 하며, (1)②의 기계적 멈춤장치를 사용할 수 있어야 한다.

(3) 승강로 출입구

① 승강로 출입구는 승강장도어로 보호하여야 한다.

(4) 검사용 도어 및 들창

① 검사용 도어 및 들창은 플랫폼의 행정을 간섭하지 않는 구조이어야 한다.

② 검사용 도어 및 들창은 특수키나 공구를 사용하여 외부에서 열 수 있는 구조이어야 한다.

③ 휠체어리프트의 운전은 전기안전장치를 사용하여 이 도어와 들창이 닫힌 위치에서 가능하도록 하여야 한다.

(5) 비상구출 수동장치

정전이나 고장 또는 화재 등의 경우에 휠체어리프트에 탑승한 사람을 구출하기 위하여 수동으로 조작하는 장치를 설치하여야 한다.

#### 4.7.13 플랫폼의 구조

(1) 구조

① 플랫폼 승강시 탑승자가 승강로로 추락하지 않는 구조이어야 한다.

② 플랫폼 바닥 앞부분과 승강장 바닥 앞부분과의 틈의 너비는 2cm이하로 하여야 한다.

④ 플랫폼의 문지방(sill)은 출입구 승강장과 다른 색상으로 확실히 구별할 수 있도록 하여야 한다.

⑤ 플랫폼의 측면에 구동, 유도지지 또는 승강 기구로 인한 위해요인이 존재하는 경우에는 탑승자를 보호하기 위하여 방호처리하여야 한다.

(2) 플랫폼 내부 시설

① 플랫폼에는 운전반, 비상정지버튼, 비상경보버튼이 플랫폼의 한 측면에 부착되어야 한다. 다만, 비상정지버튼과 비상경보버튼은 한 개의 장치로 결

합할 수 있다.

#### 4.7.14 안전장치

##### (1) 제동장치

- ① 한 개의 전자 마찰 제동기를 장착하여야 하며(유압식 수직형 휠체어리프트는 제외한다) 최대 정격하중에서 플랫폼을 20mm 이내의 거리에서 부드럽게 제동하여 정지시키고 이 상태를 유지할 수 있는 성능을 가져야 한다.
- ② 제동기는 기계적으로 힘을 인가하고 전기적으로 이를 들어올리는 방식이어야 한다.
- ③ 제동기는 정상운전상태에서 주전동기에 전원이 투입과 동시에 개방하는 구조이어야 한다.

##### (2) 승강장도어 인터록

- ① 정상 운전시 플랫폼이 문턱에서 50mm 이상 이동하였을 때는 승강장도어를 개방할 수 없어야 한다.
- ② 승강장도어를 개방한 상태로 플랫폼을 출발하거나 주행을 지속할 수 없는 구조이어야 한다.
- ③ 플랫폼이 해당 층에서 50mm 이상 벗어났을 때 승강장도어를 잠그지 아니하고 플랫폼이 출발하거나 주행을 지속할 수 없는 구조이어야 한다.
- ④ 최상층과 최하층의 승강장도어는 특수키를 사용하여 해제가 가능하도록 하여야 하며, 중간층 도어는 해제가 불가능한 구조이어야 한다.

##### (3) 비상정지장치

- ① 플랫폼의 속도가 비정상적으로 증대한 경우 플랫폼을 정지시키기 위하여 비상정지장치를 구비하여야 한다. 다만, 직접유압식 잭으로 구동하는 방식이나 워-세그먼트 구동방식 및 자기유지형 스크류-너트 구동방식의 수직형 휠

체어리프트의 경우에는 비상정지장치를 생략할 수 있다.

② 비상정지장치는 하강속도가 최대정격속도 0.15m/s의 2.0배인 0.3m/s의 속도에 도달하기 전에 기계적으로 작동하는 방식이어야 한다. 다만, 간접유압 방식으로 주로프나 체인과는 독립적인 안전로프를 사용하거나 또는 주로프나 체인의 이완 또는 파단시에 비상정지장치가 작동하는 방식의 경우에는 예외로 한다.

③ 비상정지장치는 동작시 제동거리 150 mm이내에서 플랫폼의 정격하중에 충격하중을 삽입한 하중을 정지시키고 그 상태를 유지할 수 있는 구조이어야 한다.

④ 비상정지장치는 가이드레일 또는 동등한 요소를 확실하게 구속하여 제동할 수 있는 구조이어야 하며, 제동기구는 반드시 캠 또는 동등한 기구를 사용하는 점차작동형(progressive)을 사용하여야 한다.

⑤ 비상정지장치를 구성하는 요소로서 작동시 응력을 받는 축, 죠, 췌기와 같은 부품과 이를 지지하는 구조체는 반드시 금속재로 제작하거나 또는 기타 연성을 갖는 재료를 사용하여야 한다.

⑥ 비상정지장치의 작동으로 플랫폼의 수평 기울기의 변화가 5°를 초과하여서는 안된다.

⑦ 비상정지장치는 플랫폼을 들어올리는 경우에만 복귀가 가능한 구조이어야 한다.

⑧ 비상정지장치 동작시에는 전기안전접점이 작동하여 플랫폼의 운전을 즉시 중지하여야 하며, 재가동을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

#### (4) 비상경보장치

① 비상경보장치는 경보기와 연결되어 있어야 하며 플랫폼 탑승자가 도움을 청하기 위하여 작동할 때 가청음을 발생하여 인식할 수 있어야 한다.

② 비상경보장치는 구동전동기 전원과 분리된 전원에 의하여 급전하거나 또는 비상전원을 장착하여야 한다.

(5) 리미트스위치와 화이날리미트안전스위치

- ① 휠체어리프트에는 리미트스위치와 화이날리미트스위치를 설치하여야 한다.
- ② 화이날리미트스위치가 떨어지면 수동으로 복귀하기 전까지 주행 양방향에 대하여 플랫폼의 이동을 방지하여야 한다.
- ③ 층고 스위치는 정지하는 층고에서  $\pm 15\text{mm}$  이내에서 자동으로 플랫폼을 정지시킬 수 있도록 설치하여야 하며, 이 장치는 화이날리미트스위치와 독립적이어야 한다.
- ④ 유압식 또는 이완 로프-체인 안전스위치를 갖춘 휠체어리프트는 하부의 화이날리미트스위치를 생략할 수 있다.
- ⑤ 최하층 층고스위치가 안전스위치이고 하방향 과행정시 플랫폼 하부의 안전스위치가 동작하는 경우에는 하부 화이날리미트스위치를 생략하여도 좋다.

#### 4.7.15 전기안전장치

(1) 전기안전장치(다음에 열거한 예) 구동전동기와 제동기의 전원 제어장치에 직접 작용하여야 한다.

주) 안전스위치 또는 장치에 대응하지 못하는 고장은 안전하지 아니한 상황에서 한가지이다.

기계의 가동을 방지하거나 즉시 정지시킬 수 있어야 한다.

전기안전장치는 다음 두 가지로 구성된다.

도어 잠금 안전장치: a) 승강장도어 잠금위치확인( 및 비 밀폐형 플랫폼의 방호울) b) 해건지역의 극한에서 승강장 도어의 잠금(및 비 밀폐형 플랫폼의 방호울)
현수로프 또는 체인의 이완감지용 안전스위치
비상정지 버튼
감지날 또는 감지면에 의하여 작동하는스위치(비-밀폐형 플랫폼)
화이날리미트스위치
비상정지장치 스위치
보호대 잠금확인 스위치
감지날
스크류-너트 구동 파손 스위치
안전날개판 접점

① 4.7.15(4)을 만족하는 한 개 이상의 안전접점으로 첨부2의 8.3에서 언급한 접촉기 또는 계전 접촉기의 전원공급을 직접 차단하는 것. 또는

② 4.7.15(4)을 만족하는 한 개 이상의 안전접점으로 첨부2의 8.3에서 언급한 접촉기 또는 4.7.16을 만족하는 안전회로와 연결된 계전 접촉기의 전원공급을 간접적으로 차단하는 것.

(2) 전력을 이송하여야 하기 때문에 기계를 제어에 계전 접촉기를 사용하는 경우에는 기계 기동과 정지에 전원공급을 직접 제어하는 기기로 간주하여야 한다.

(3) 한 개의 안전스위치는 신호가 돌아 나올 수 있는 전도체나 회로보호 전도체에 설치하여서는 안된다.

(4) 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한 분리에 의하여야 한다. 이 점

점이 용착하는 경우에도 분리할 수 있어야 한다.

접점차단요소가 개방위치로 돌아가고 가동접점과 기동력이 작용하는 액추에이터의 부분간에 탄성재료가 없는 경우 확실한 개방이 이루어진다.

(5) 도전재료의 마모는 접점의 단선을 초래하지 아니하여야 한다.

(6) 안전접점이 비인가자가 접근할 수 있는 위치에 있는 경우 이 접점이 단순한 조작에 의하여 무효화할 수 없는 구조이어야 한다.

주) 마그네트나 브리지 구조는 단순 조작으로 보지 아니한다.

#### 4.7.16 안전회로

(1) 고장은 수동소자(저항, 축전기, 유도기 등)의 단선 및 단락과 능동소자(트랜지스터, 집적회로 등)의 기능변화로 간주하는 것이 좋다.

(2) 모든 안전회로의 부품은 최악의 한계를 고려하여 제조자가 권장하는 전압과 전류, 부하등급 이내에서 사용하여야 한다.

(3) 어떠한 고장 또는 고장의 결합은 그 자체로는 안전하지 아니한 상황에도달하지 아니하지만 더 이상의 고장이 결합하는 경우에는 안전하지 않은 상황의 원인이 될 수 있으므로 다음 단계의 방향지시에서 최소한 플랫폼의 운전을 정지시켜야 한다.

그러나 3가지 이상의 고장의 결합은 안전회로가 2개의 채널 이상 내장하고 있는 경우에는 무시하여도 된다. 이와 다른 상황에서는 플랫폼은 최종 차기 방향지령 이전에 정지하여야 한다.

(4) 안전회로는 본 기준에서 제시한 요구사항과 일치하도록 안전과 실패분석을 실시하여야 한다.

#### 4.7.17 접지, 절연저항과 잔류전류장치

(1) 플랫폼은 전기용품안전기준의 관련규정에 일치하는 전용전원에 결선하여야 하며 주개폐기와 퓨즈 또는 과부하보호장치는 단자처리하여야 한다.

2차전지로 구동하는 플랫폼은 전용공급선 요구사항을 적용하지 아니한다.

주개폐기는 다음의 공급선을 차단하지 아니하여야 한다.

① 플랫폼에 관련된 등기구

② 보수용으로 공급되는 전력콘센트

주1) 전기배선회로에 대한 국가별 해석을 허용한다.

주2) “전용전원”에 대한 국가별 해석을 허용한다.

(2) 전기시설과 장치는 전기용품안전기준의 요구사항에 일치하여야 한다.

제어용 및 안전회로의 도전체 간 및 도전체와 대지 간 공칭 DC 또는 AC 전압은 250 V 이하이어야 한다.

제어회로의 전원은 접지중성선을 제외하고 전기용품안전기준에 일치하는 한 개의 독립된 변압기의 2차측에서 공급하여야 한다. 제어회로의 한 쪽은 접지 (또는 독립회로상의 접지)하고 다른쪽 선로는 퓨즈 처리하여야 한다. 전기용품안전기준의 해당 규정에 따라 SELV-보호회로는 동등 수준 이상의 안전이 확인되는 경우에 대안으로 간주하여도 좋다.

(3) 구동유니트의 운전전압은 500 V이하로 한다.

(4) 중성선과 회로보호 도선은 분리하여야 한다.

(5) 도선간 및 도선과 대지간 절연저항은 최소 1000 $\Omega$ /V 이상, 최소 다음 이상이어야 한다.

① 전력회로와 전기안전장치를 포함하는 회로에서 500k $\Omega$

② 기타회로에서 250k $\Omega$

(6) 모든 접지연결전도체는 동제이어야 한다. 다만 스텝링, 트랙 및 카본 브러쉬는 예외로 한다. 최소 한 개의 스텝링 또는 트랙 및 카본브러쉬 및 케이블 배관을 접지경로로 사용하는 것이 좋다.

(7) 전도체를 구속하는데 사용하는 너트 및 스크류는 다른 부품을 고정하는데 사용하여서는 안된다.

(8) 전도체를 제외한 모든 금속공작물로 전기적으로 쉽게 대전할 수 있는 것은 기기간 접지를 하여야 한다.

(9) 주 입력단자는 장비내에 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 하며, 정확한 극성을 표시하여 식별할 수 있어야 한다. 즉 "L"은 도선이며 "N"은 중성선이다. 주 접지단자는 주 입력선 근처에 위치하여야 하며 접지기호로 식별할 수 있어야 한다.

#### (10) 잔류 전류장치

2차 전지 구동 플랫폼의 충전장치의 전원을 제외하고 대지전압 50V 이상을 사용하는 모든 전기회로는 잔류전류장치(RCD)를 사용하여 보호하여야 한다. 최대 정격트립전류는 30mA이다. 정격전류에서 최대 트립시간은 200ms 이다. 정격전류의 5배에서 최대 트립시간은 40ms이다.

가능한 경우, 이장치의 시험은 주전원회로에 장착한 기타 유사장치의 오작동을 유발하여서는 안된다.

이 장치의 유효기간은 전기공급에 관한 현지규정을 따른다.

#### 4.7.18 2차 전지 구동

(1) 2차 전지로 구동하는 플랫폼은 제어회로전압이 60V를 초과하여서는 안

된다.

(2) 전지는 약간 기울여도 새지 아니하는 구조이어야 한다. 전지는 정상가동 시 충전하더라도 냄새를 발생하지 아니하여야 한다.

(3) 전지전원에는 한 개의 퓨즈를 설치하여야 하며 해당 공구를 사용하여야 만 접근이 가능하여야 한다. 퓨즈는 단선시 0.5초 이내, 평균피크전류의 2배 통전시 5초 이내에 전지전원을 차단하여야 한다.

(4) 대지전압 기준으로 측정한 최대전압 전위는 다음과 같다.

① 보호되는 충전 접점은 AC 250V 또는 DC 60V

② 노출되는 충전접점은 AC 25V 또는 DC 60V

충전접점은 공구 없이 접근할 수 있는 경우에는 노출된 것으로 공구를 사용하지 아니하고 접근할 수 없는 경우에는 보호된 것으로 간주한다.

전지 충전은 운행 도중 플랫폼이 대기하는 층에서 하는 것으로 설계하는 것이 좋다. 보통 레일의 양단에서 충전하도록 한다.

(5) 전지 단자는 단선을 방지하기 위하여 물리적으로 보호하여야 한다.

(6) 안전하고 확실하게 전지를 수납, 고정할 수 있도록 하여야 한다.

(7) 플랫폼분리스위치는 전지를 제어장치와 주전동기로부터 분리하여야 한다.

(8) 전지 용량과 충전율은 전행정과 예상주행빈도를 고려하여 운행에 적절하여야 한다.

(9) 플랫폼이 충전접점에 물려 휴지하고 있는 경우에는 사용자에게 시각 또

는 청각적으로 표시하여야 한다.

(10) 전지 충전기는 장시간 충전하여도 과충전하거나 손상을 입지 아니하여야 한다.

(11) (8)의 요구사항은 전지 백업장치가 있는 경우에는 적용하지 아니한다.

#### 4.7.19 조명

플랫폼바닥과 플랫폼 운전반의 조명은 플랫폼 근방에 위치한 한 개의 스위치로 제어하여야 한다. 조도는 마루바닥에서 측정하여 50 룩스 이상이어야 한다.

전폐 플랫폼에 자동으로 충전되는 비상전원을 구비하고 정상전원 중단시 1W의 램프를 1시간 이상 공급할 수 있어야 한다. 이 조명은 정상조명 고장시에 자동으로 점등하여야 한다.

#### 4.7.20 콘센트

한기의 콘센트를 플랫폼 부근에 설치하고 검사 및 보수시 국부조명으로 사용할 수 있게 하여야 한다.

#### 4.7.21 조작장치

(1) 무선제어 시스템은 한 대의 단독 플랫폼에 사용하기 위한 구조이어야 한다. 그러므로 다른 플랫폼 또는 유사한 무선 제어장치에 응답하여서는 안된다. (예-적합한 주파수 특성, 대역, 코드신호체계의 사용)

(2) 송신기와 수신기 양쪽에는 예비장치를 갖추어야 한다.

(3) 플랫폼에 탑재하는 정지스위치, 안전점점 및 안전회로는 모든 지령신호

(플랫폼제어 또는 무선제어)를 통제하여야 하며 플랫폼은 20 mm이내에서 정지하여야 한다.

(4) 무선통신 연결은 플랫폼 전행정 전구간에서 효과적으로 유지하여야 한다.

(5) 무선통신연결은 신호고장시 실패하지 않는 방식이어야 한다.

(6) 무선제어시스템은 부품 고장 시에도 유선시스템 이상의 안전도를 가져야 한다.

#### 4.7.22 운전장치

(2) 플랫폼의 이동을 제어하는 운전장치는 연속으로 눌러야 동작하는 형태이어야 한다.

사용자가 통상의 운전장치를 사용하기 곤란한 경우에는 특정 장애에 적합한 특수장치를 사용하여도 좋다.

(3) 밀폐승강로에 설치되는 플랫폼은 플랫폼운전반이 승강장 운전반에 우선 통제하여야 한다.

(4) 다음중 한가지 상황이 발생하였을 때에는 플랫폼이 기동하기 전에 최소 1초의 시간지연 기간을 가져야 한다.

① 플랫폼이 다른 승강장에서 호출하는 경우 또는

② 플랫폼이 대기하고 있는 승강장의 승강도어가 닫히는 경우

(5) 한 개의 양단 안정형 안전스위치를 플랫폼에 설치하여야 하며 작동시 안전회로를 직접 차단하여야 한다.

(6) 각 승강장 운전반에 관련 방향제어회로를 직접 차단할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

#### 4.8 수직형 휠체어리프트 (승강행정이 4m초과 12m이하)

정격속도가 9m/min 이하이고, 승강행정이 4m 초과 12m 이하인 휠체어리프트는 로프식의 경우 4.1(4.1.1(5), (6), 4.1.2(2), 4.1.4(5) 및 비상용 관련 항목 제외), 유압식의 경우 4.2(4.2.1(5), (6) 제외)에 따르는 것 외에 다음 각항의 검사기준에 적합하여야 한다. 다만, 유압식의 경우 4.8.3(1)은 제외한다.

##### 4.8.1 기계실에서 하는 검사

###### (1) 조속기의 작동상태

작동속도를 측정하여 정격속도의 2배 이내에서 비상정지장치를 작동시킬 수 있어야 한다. 이 경우 직접 카를 운전함으로써 과속도가 얻어지지 않을 경우에는 조속기를 카와 무관계로 작동하여 카의 속도가 상당히 증가한 것과 같은 효과를 주어서 측정할 수 있다.

###### (2) 비상정지장치의 작동상태

카 내에 65kg의 하중을 싣고, 가능한 최저속도로 다음 ① 및 ②의 사항을 검사한다.

① 로프식의 경우에는 카를 일단 정지시키고 조속기의 캐치를 작동시킨 다음 다시 카가 하강하게끔 권상기를 조작한다. 도르래가 회전하여도 카가 하강하지 않게 됨으로써 비상정지장치가 작동한 것을 확인한다. 또한, 권상기 구동방식이 상기와 다른 경우에는 브레이크를 개방하여 카를 하강시켜도 카가 하강하지 않거나 순간적인 로프의 이완이 발생하면서 카가 하강하지 않게 됨으로써 비상정지장치가 작동한 것을 확인한다. 다만, 조속기를 설치하지 않는 방식의 비상정지장치에 대하여는 주로프를 늘어뜨려 비상정지장치

를 작동시킨 후 카를 강제로 하강시켜도 하강하지 않게 됨으로써 비상정지장치가 작동한 것을 확인한다.

유압식의 경우에는 카를 일단 정지시키고 조속기의 캐치를 작동시킨 다음 다시 카가 하강하게끔 유압과워유니트를 조작한다. 플런저가 하강하여도 카가 하강하지 않게 됨으로써 비상정지장치가 작동한 것을 확인한다. 다만, 조속기를 설치하지 않는 방식의 비상정지장치에 대하여는 일단 카를 고정된 후 플런저를 하강시키고 카의 주로프 또는 체인을 늘어뜨려 카의 고정을 해제함으로써 비상정지장치가 작동한 것을 확인한다.

② 비상정지장치가 작동된 상태에서 기계장치 및 조속기로프에는 아무런 손상이 없어야 한다. 또한, 비상정지장치는 좌우 양쪽 다같이 균등하게 작용하고, 카 바닥의 수평도는 어느 부분에서나 1/30 이내이어야 한다.

#### 4.8.2 카 실내에서 하는 검사

(1) 정격하중, 최대탑승인원 및 탑승조건의 표시와 보조자 이외의 일반인의 탑승금지를 나타내는 주의표시가 카 내의 보기 쉬운 위치에 있고, 그 기재내용이 적정하여야 한다.

#### 4.8.3 승강로에서 하는 검사

(1) 카 위에서 운전 조작시 꼭대기부분 안전거리인 승강로 천장 또는 보의 하부와 카 상부체대와의 거리를 1.2m 이상 확보하고, 그 이상 카의 상승을 자동적으로 제어하여 정지시키는 장치 및 카가 이 장치에 근접하는 경우 작업자의 주의를 환기시키는 음향경보장치의 설치상태 견고하고 작동상태는 양호하여야 한다.

(2) 카가 들어올려진 상태에서 승강로 바닥과 카 하부의 틈새가 900mm 이상이 되도록 유지시켜주는 기계적 정지장치 및 안전스위치의 설치상태는 견

고하고 작동상태는 양호하여야 하며, 사용목적과 사용방법을 나타내는 표지판 부착 상태도 양호하여야 한다.

#### 4.8.4 승강장에서 하는 검사

(1) 승강장에는 주의표지판을 부착하여야 하며, 주의표지판은 다음 기준에 적합하여야 한다.

① 주의표지판은 견고한 재질로 만들어야 하며, 잘 보이는 곳에 확실히 부착하여야 한다.

② 주의표지판은 국문으로 읽기 쉽게 표시하여야 하며, 필요시 그림을 사용하여 표시할 수 있다.

③ 주의표지판에는 “휠체어 사용자 전용” 및 “일반인절대 탑승금지(보조자 동승형인 경우 보조자는 제외)”의 의미를 반드시 포함하여야 한다.

## 5. 검사항목

### 5.1 완성 및 수시검사

완성 및 수시검사에서는 3.의 전항목과 3.에서 정하지 않은 4.의 각 항목 및 8항의 항목에 대하여 검사한다.

다만, 헬체어리프트 검사항목 중 완성 및 수시검사시 현장확인이 불가능한 부분은 서류로 확인할 수 있다.

**부 칙** (2001. 10. 13 개정)

①(시행일) 이 고시는 2001년 10월 19일부터 시행한다

**부 칙** (2002. 12. 04 개정)

**제1조**(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

**제2조**(경과조치) ①2001년 10월 18일 이전에 건축 허가된 수직형 휠체어리프트에 대해서는 승강기검사기준 3.8.1(2) 단서규정 및 <첨부2 >수직형 휠체어리프트 구조기준 9.2.1(내부 바닥 면적)을 장애인·노인·임산부등의편의증진보장에관한법률시행규칙 별표1(편의시설의 구조·재질 등에 관한 세부기준) 제11호 다.(수직형 휠체어리프트)로 대체하여 적용할 수 있다.

②2001년 10월 18일 이전에 설치된 경사형 휠체어리프트에 대하여는 승강기검사기준 <첨부1 >경사형 휠체어리프트 구조기준 9.4.4.1항의 규정에 불구하고 75mm까지의 수직높이에서 1:4의 경사도를 적용할 수 있다.

# 첨 부 1

< 공 백 >

## 첨부1. 경사형 휠체어리프트 구조기준

### 1. 적용범위

이 기준은 보행장애인이 서거나 앉거나 휠체어에 앉아 실제 경사면을 이동할 수 있도록 영구적으로 설치되는 동력식 경사형 휠체어리프트에 대한 안전 기준, 치수, 기능동작에 대하여 적용한다.

경사형 휠체어리프트는 다음과 같이 제한한다.

- a) 고정된 층 사이를 계단 또는 개방된 경사면을 따라 주행하는 장치일 것
- 주) 경사형 휠체어리프트의 통로는 밀폐되지 않은 공간임
- b) 정격속도가 9m/min 이하일 것
- c) 레일의 경사가 수평으로부터 75°이하일 것
- d) 플랫폼이 직접 레일에 의하여 지지 유도될 것

이 기준에서는 전기, 기계, 건축에 관한 모든 일반기술 요건을 규정하지 않으며, 가급적 안전과 기능동작의 관점에서 재료와 장치에 필요한 요건만을 규정하는데 한정하였다.

이 요건에는 옥외에 설치되는 설비에서 발생할 수 있는 위해한 영향을 방지하기 위한 것도 아울러 포함하였다.

### 2. 관련 기준

이 기준은 KS 및 ISO, IEC의 규정항목을 인용한다.

### 3. 용어의 정의

이 표준에서 다음 용어를 정의하고 사용한다.

#### 3.1 보호대(barrier arm)

경사형 휠체어리프트로부터 추락 보호를 위하여 필요시 설치한 봉 또는 유사한 장치

#### 3.2 브레이크(brake)

전기기계적 기구장치로 경사형 휠체어리프트를 부드럽게 정지시키고 그 위치에 머물게 하기 위한 장치

#### 3.3 카(carriage)

일반 또는 휠체어 승객을 수송하기 위하여 설계된 경사형 휠체어리프트의

움직이는 부분 전체

### 3.4 체인(chain)

단열 또는 복열식 동력전달용 체인으로써 구동장치의 일부로 사용되거나 회전운동을 한 축에서 다른 축으로 전달하기 위하여 사용하거나 카에 직접 운동을 전달하기 위하여 사용하는 것

### 3.5 체인 휠(chain wheel : 스프로킷)

체인에 물리도록 특별히 설계되어 치절 가공한 휠

### 3.6 유자격자(competent person)

소정의 교육을 이수하여 기술적으로 경사형 휠체어리프트의 안전과 기능을 평가할 수 있는 능력을 갖춘 사람

### 3.7 접촉기(또는 릴레이)[contactor(or relay)]

전기회로의 개폐를 위하여 정격이 규정된 전자기적으로 구동되는 장치

### 3.8 제어기(controller)

전기 개폐기, 릴레이 또는 기타 소자로 구성된 조립품으로써 경사형 휠체어리프트의 구동을 제어하는 장치

### 3.9 직접구동방식 경사형 휠체어리프트(direct acting stairlift)

유압식 잭, 너트 또는 스크류 방식으로 경사형 휠체어리프트에 직접 부착되어 구동하는 경사형 휠체어리프트

### 3.10 하강지시밸브(down direction valve)

하강 방향 유압회로에서 전기적으로 작동하는 유압밸브

### 3.11 구동기(drive)

다양한 전기 기계식 구동장치의 총칭으로서 전기 동력을 받아 카를 구동하게 하는 장치

### 3.12 구동기 유니트(drive unit)

전동기, 브레이크, 기어로 구성되는 조립품 일체로서 견인력, 제동력을 공급하여 카의 운동을 제어하는 장치

### 3.13 구동 너트(driving nut)

스크류와 같이 체결되어 카의 직선운동을 일으키는 안쪽으로 나사 가공된 너트. 즉, 회전하는 스크류에 체결된 고정너트와 같은 기구 요소

### 3.14 구동 랙(driving rack)

피니언에 맞물려 회전운동을 직선운동으로 바꿔주는 특별한 형상으로 절삭된 구동 수단

### 3.15 구동 스크류(driving screw)

구동 너트와 체결되어 동작하는 외측으로 나사 가공된 구동 요소

### 3.16 기동빈도(duty cycle)

일정한 시간 안에 경사형 휠체어리프트가 수행하여야 하는 기동 횟수

### 3.17 화이날리미트스위치(final limit switch)

전기 안전스위치로서 카가 행정구간을 벗어나는 경우 확실하게(positive) 기계적으로 동작하는 장치

### 3.18 팔로-스로(follow-through)

전기적 접촉기가 차단된 이후 스위칭 장치의 동작으로 발생하는 추가 자유운동

### 3.19 발판(footrest)

적합한 강도를 갖는 판 또는 브라켓으로, 경사형 휠체어리프트의 운행 또는 정지시 발을 딛고 서거나 발을 올려놓을 수 있도록 설계된 장치

### 3.20 전하중 압력(full load pressure)

정격하중에서 정지하고 있을 때 유압계통에서 발생하는 최고압력

### 3.21 가이드레일(guide rail)

카의 진행방향을 지시, 규제하는 부품

### 3.22 유도 체인(guided chain)

추력이나 장력을 전달하며 전구간에서 완전하게 유도하는 고정식 또는 이동식 체인

### 3.23 유압식 경사형 휠체어리프트(hydraulic stairlift)

전동기에 의하여 구동되는 유압펌프로 작동유를 플런저에 공급하여 상승력을 얻는 경사형 휠체어리프트

### 3.24 주행(journey)

출발에서 정지하기까지 임의의 2개 층 사이의 플랫폼의 운동

### 3.25 승강장(landing)

경사형 휠체어리프트가 대기하여 소정의 휠체어 사용자가 승차 또는 하차할 수 있도록 적절한 공간을 갖춘 정해진 층의 장소

### 3.26 조속기(overspeed governor)

미리 설정된 속도에 도달하였을 때 비상정지장치를 동작시켜 경사형 휠체어리프트를 정지시키는 장치

### 3.27 피니언(pinion)

랙 기어나 중간 치차에 맞물려 운동을 전달하는 특별히 고안된 치차

### 3.28 플랫폼(platform)

탑승한 승객을 지지하는 카의 구성 부분으로 평판 수평 구조체

### 3.29 동력식 경사형 휠체어리프트(powered stairlift)

외부의 동력을 사용하는 경사형 휠체어리프트, 수동식에 대비한 용어

### 3.30 안전 밸브(pressure relief valve)

작동유를 방출하여 일정한 압력을 유지시키는 밸브

### 3.31 랙(rack)

피니언과 맞물려 구동되는 특별한 모양의 치차 구조로 회전운동을 직선운동으로 변환하는 구동 수단을 구성함

### 3.32 정격하중(rated load)

공급자에 의하여 안전운행이 보증되는 설비 제조상의 적재 하중

### 3.33 정격속도(rated speed)

개별 설비 공급 및 설치 계약에 의하여 설치된 경사형 휠체어리프트의 공칭 속도

### 3.34 전용 시설(restricted access)

지정된 사용자 이외에는 사용하지 않는 시설

### 3.35 립처 밸브(rupture valve)

미리 정해진 방향에서 정해진 유량의 초과로 인하여 밸브 양단에 압력 강하가 발생하는 경우 작동유의 흐름을 차단하도록 설계된 밸브

### 3.36 안전 회로(safety circuit)

실패 분석에 따라 안전 등급에 상응하는 안전 접점을 확인하는 전기 또는 전자회로

### 3.37 안전 접점(safety contact)

확실한 수단에 의하여 회로 차단 요소가 분리 작동하는 접점

### 3.38 안전율(safety factor)

특정 재료의 정력학적 또는 동력학적 항복하중 또는 인장강도(공인된 자료에 근거한)와 정격하중시 부재에 인가되는 하중의 비율

### 3.39 비상정지장치(safety gear)

하강 중 과속 발생시 또는 현수기구 파단시 가이드레일을 이용하여 카를 제동하고 정지시키는 기계적 장치

### 3.40 안전 너트(safety nut)

내부에 나사가공한 환형 부품으로써 스크류/너트 구동기구와 함께 사용하며, 평상시에는 하중을 받지 않으나 주 구동 너트 파단시 하중을 유지하는 너트

### 3.41 안전스위치(safety switch)

한 개 또는 그 이상의 안전 접점으로 구성된 전기 스위치

### 3.42 자기보지형 구동 시스템(self-sustaining drive system)

브레이크가 개방된 상태에서 구동하더라도 속도가 증가할 수 없는 구동 시스템. 이 시스템은 경사형 휠체어리프트의 정지시 브레이크를 개방하여도 구동기가 동작하지 않으면 기동할 수 없는 구조이다. 이러한 것 외에는 자기보지형 구동 시스템으로 간주하지 않는다.

### 3.43 감지날(sensitive edge)

카의 변에 부착되어 끼임, 전단, 협착의 위험을 방지하기 위한 안전장치

### 3.44 감지판(sensitive surface)

안전날과 유사한 결과를 얻기 위한 장치로써 플랫폼의 아래쪽 전면과 같은 넓은 면을 보호하기 위하여 설치한 안전장치

### 3.45 슬랙 로프/체인 스위치(slack rope/chain switch)

스위치 1개 또는 스위치의 조합으로써 주로프나 체인이 미리 정해진 범위 이상으로 이완될 경우 경사형 휠체어리프트를 정지시키는 장치

### 3.46 경사형 휠체어리프트(stairlift)

상하 양방향을 동일 경로로 하여 주행하고, 2개 이상의 층 사이에서 경사면을 따라 유도되는 카에 의해 사람이나 휠체어 이용자를 이송하기 위한 장치

### 3.47 계단(stairway)

건축물의 통로로 이용되는 한 부분으로써 1줄 또는 2줄 이상의 답단으로 1개 이상의 승강장을 연결하는 구조물

### 3.48 리미트스위치(terminal switch)

1개 또는 2개 이상의 조합된 스위치로써 승강장 또는 근방에서 경사형 휠체어리프트를 정지시키는 장치

### 3.49 치형 벨트(toothed belt)

연속 유연구조의 벨트로 한 쪽 면 또는 다른 쪽 면에 치형 구조를 가지고 있으며, 절삭 또는 성형된 특수형 치차와 맞물려서 떨어진 두 축 사이를 구동하기 위한 장치

### 3.50 행정(travel)

최하 정지층과 최상 정지층간의 거리

### 3.51 언로킹존(unlocking zone)

착상위치의 위아래에 걸쳐 승강장 문, 램프 또는 보호대가 열릴 수 있도록 플랫폼이 위치하여야 하는 구간

### 3.52 사용자(user)

설계, 시공되는 경사형 휠체어리프트를 이용하는 사람

#### 4. 경사형 휠체어리프트의 일반요건

##### 4.1 사용 조건

경사형 휠체어리프트는 설치 장소의 설비 사용 빈도를 고려하여 설계하여야 한다.

##### 4.2 위해로부터 보호

다음의 위해 위험요인을 최소화하기 위하여 보호 조치를 취하여야 한다.

- a) 전단, 협착, 끼임, 마모
- b) 휘감김
- c) 추락, 전도
- d) 물리적 쇼크, 충격
- e) 전기적 쇼크
- f) 경사형 휠체어리프트의 사용으로 발생할 수 있는 화재

##### 4.3 일반 설계

부품은 기계적, 전기적 구조가 양호하고 사용 재료는 적절한 강도와 적합한 품질을 갖추어야 하며, 명백한 결함이 없어야 한다. 이 규격에서 규정한 치수는 사용에 따른 마모에도 불구하고 유지되어야 한다.

또한, 부식의 영향으로부터 보호할 필요가 있다. 주변 벽체와 지지구조물에 전달되는 소음과 진동을 최소화하여야 한다. 모든 재료에는 석면을 사용하여서는 안된다.

##### 4.4 특별 설치시방에 대한 설계 지침

설치 또는 사용자가 특별한 경우에는 이에 따른 설계요구 조건이 고려되었는지 여부를 확인하여야 한다.

##### 4.5 보수, 수리, 검사를 위한 접근

경사형 휠체어리프트는 정기검사, 시험, 유지보수, 수리시에 접근이 용이하도록 그 부품을 설계, 구조, 설치하여야 한다.

##### 4.6 내화성

경사형 휠체어리프트의 구조에 사용하는 재료는 가연성을 사용할 수 없으며

화재 발생시 유독성이 되지 않아야 하고 매연 발생량이 위해하지 않아야 한다.

합성수지 부품이나 전기 절연재료는 연기 감소형이나 자기 진화형이어야 한다.

#### 4.7 정격속도

경사형 휠체어리프트의 정격속도는 그림1과 그림2에 정의된 방법으로 측정하여 9 m/min를 초과하여서는 안된다.

#### 4.8 정격하중

경사형 휠체어리프트는 1인용일 경우 정격하중을 115kg 이상으로, 휠체어 사용자용일 경우 150kg 이상으로 설계한다.

탑재하중이 결정되지 않은 경우(예-공공건물), 휠체어용 경사형 휠체어리프트는 정격하중을 225kg 이상으로 하도록 권장한다.

최대 정격하중은 350kg이다.

#### 4.9 일반 안전율

이 기준에서 별도로 규정하지 않은 설비의 모든 부품에 적용하는 안전율은 항복강도와 최대 동하중을 기준으로 하여 1.6이상으로 한다. 이 안전율은 강재와 같은 연신성 재료를 기준으로 한 것으로 다른 재료의 경우에는 안전율을 적절히 높혀야 한다.

#### 4.10 내구성

4.10.1 경사형 휠체어리프트 설비는 정상 운전, 비상정지장치 작동, 정격속도로 주행 중 기계적 정지에 의한 충격으로 영구변형이 생기지 않아야 하며 내구성이 있어야 한다. 다만, 비상정지장치 작동으로 야기될 수 있는 경사형 휠체어리프트의 구동에 영향을 주지 않는 국부적 변형은 허용된다.

4.10.2 유도장치(가이드) 부품의 체결부위와 접속부위는 편하중으로 인한 변형에 견딜 수 있어야 하며 정상 운전에 영향을 주지 않아야 한다.

#### 4.11 외부의 위해 영향으로부터 기기보호

##### 4.11.1 일반 요건

기계, 전기 요소부품은 아래의 예와 같이 설치되는 장소에서 예상되는 위해,

위험한 영향을 줄 수 있는 외부 영향으로부터 보호되어야 한다.

- a) 침수 또는 이물 침입
- b) 습기, 온도, 부식, 대기오염, 태양광선 등의 영향
- c) 동식물의 활동

#### 4.11.2 기기보호

경사형 휠체어리프트가 전향에서 언급한 요인으로 인하여 안전하고 신뢰성 있는 운영을 저해받지 않도록 기기보호장치를 설계, 시공하여야 한다.

#### 4.11.3 옥외용의 기기 보호등급

옥외용 경사형 휠체어리프트는 전기기계기구의 방수시험 및 고형물의 침입에 대한 보호등급 KS C 0904-1995의 IP4X 이상이어야 한다.

보호등급은 설치장소, 운영조건에 따라 상향 조정하여야 한다. (8.4.1항 참조)

#### 4.12 전자파 간섭 차폐

전동기, 점점장치, 제어기기는 전자파 간섭을 억제하는 법적 요건을 준수하여야 한다. 그러나 이러한 조건을 만족하더라도 적절한 등급의 차폐장치가 필요한 부품은 전자파 간섭을 차폐하는 것에 실패할 경우 안전하지 않은 상태를 유발시킬 우려가 있는 회로의 어떠한 부위에도 사용할 수 없다.

#### 4.13 보호장치

기어, 구동 유니트 등은 인체 상해를 방지할 수 있는 보호장치를 갖춰야 한다. 필요시 보호장치는 비천공 재료를 사용하여야 한다. 접근 패널은 해체시 전용공구나 키가 필요한 구조이어야 한다. 7.4.5, 7.7.4항 참조

### 5. 가이드레일과 기계적 정지

#### 5.1 가이드레일

5.1.1 가이드레일은 전행정에 걸쳐 카를 유도, 지지하여야 한다.

5.1.2 가이드레일은 금속제이어야 한다.

#### 5.2 접는 가이드레일

5.2.1 접는 가이드레일은 접는 부위에서 계단이나 승강장을 가로막지 않아야 한다.

5.2.2 수동식 접는 부위는 균형을 이루어야 한다.

5.2.3 접는 가이드레일 부분에 경사형 휠체어리프트가 도달하지 않도록 안전 스위치를 장착하여야 한다. 다만 접는 부위가 정확하게 경사형 휠체어리프트의 운행에 적합하도록 위치하는 경우는 제외한다.

무선조종식 경사형 휠체어리프트에서, 스위치로 감지되는 경첩 레일 위치에서는 구동 전동기와 브레이크를 제어하는 장치를 간접적으로 작동시킬 수 있다. 이것은 8.6.1항 전기 안전장치로부터의 예외로 허용 가능하다.

5.2.4 전동식 접는 가이드레일 구동장치의 제어시스템은 일정한 압력(주행 구속) 제어상태로부터 운전되어야 한다. 그러나 전동식 접는 가이드레일 시스템의 운동에너지가 4J 미만일 경우에는 자기보지형 제어방식을 사용할 수 있다.

5.2.5 전동식 구동기는 비상시 수동운전이 가능하여야 한다.

5.2.6 접는 방식의 구동기는 가이드레일의 접는 부위가 장애물에 부딪칠 경우, 기기의 손상과 사용자의 위험을 방지 할 수 있도록 보호되어야 한다.

### 5.3 경사형 휠체어리프트의 가이드레일

경사형 휠체어리프트 가이드레일에는 카 1대만 장착하여야 한다. 부근에 설치되는 다른 경사형 휠체어리프트의 가이드레일은 카가 가장 가까이 근접하였을 때에 협착 또는 전단 위험이 없도록 위치하여야 한다.

5.4 가이드레일의 양끝을 지나 운전이 가능한 경사형 휠체어리프트의 경우에는 기계적 종단정지장치를 설치하여야 한다.

## 6. 비상정지장치와 조속기

### 6.1 일반

6.1.1 경사형 휠체어리프트에는 비상정지장치를 반드시 설치하여야 한다. 비상정지장치는 충격하중을 감안하여 정격하중에서 작동하여 카를 정지시킬 수 있어야 한다.

다음의 4가지 경우에 한하여 예외를 인정한다.

a) 직접식 유압잭 구동방식은 비상정지장치를 설치하지 않는다. (7.13.6 참조)

b) 웹/세그먼트 드라이브 방식의 경사형 휠체어리프트

주) 이 드라이브 시스템의 원리상 다중 세그먼트는 1개의 안전너트와 스위치를 장착한 것과 동등한 안전도를 갖는 것으로 본다)

c) 자기유지형 회전 스크류 또는 너트로 구동되는 경사형 휠체어리프트 (6.8항과 7.7.5항 참조)

d) 기타의 구동장치

- 현수 로프 또는 체인을 제외한 단일 구동요소의 파단으로 경사형 휠체어리프트가 하강 방향으로 과속(18 m/min)을 유발할 수 없고,
- 8.6에서 규정한 안전스위치 또는 동등장치가 동작하여 경사형 휠체어리프트를 정지시킬 경우

6.1.2 비상정지장치는 경사형 휠체어리프트의 카에 장착되어야 한다. 단 7.8항과 7.11항의 조건을 충족하는 경우 유도로프와 볼 드라이브 방식의 경사형 휠체어리프트는 카로부터 떨어진 곳에 비상정지장치를 설치할 수 있다.

6.1.3 비상정지장치가 작동한 경우, 로프나 체인의 장력 감소, 비상정지장치를 작동하는데 사용되는 다른 기구 또는 하강 방향으로의 카의 움직임에 의해 비상정지장치가 해제되어서는 안된다.

6.1.4 비상정지장치는 정격하중에서 작동점으로부터 150mm 이내로 카를 정지시킬 수 있어야 한다.

6.1.5 비상정지장치는 가이드레일 또는 이와 동등한 장치를 붙잡도록 설계되어야 한다. 제동장치는 캠 프로파일 또는 이와 동등한 기구와 같이 점차작동형으로 한다.

6.1.6 비상정지장치를 구성하고 비상정지장치 작동시 응력을 받는 축, 죠, 췌기 또는 지지대는 금속제 또는 기타 연성이 있는 재료로 제작하여야 한다.

6.1.7 비상정지장치의 작동시 의자식 카는 10°, 입석식 및 휠체어용 카는 5°

를 초과하는 경사 변화가 발생하여서는 안된다.

## 6.2 작동 제어

주현수장치와 별개인 로프로 작동하거나 주로프 또는 체인의 이완, 파단시 작동하는 간접 유압식 경사형 휠체어리프트를 제외하고 비상정지장치는 경사형 휠체어리프트가 18m/min를 초과하기 전에 조속기에 의하여 기계적으로 작동하여야 한다. 1줄 체인 현수식 경사형 휠체어리프트에서 비상정지장치는 현수체인 이완 또는 파단시에도 작동하여야 한다.

## 6.3 복귀

비상정지장치의 복귀는 경사형 휠체어리프트를 상승시킬 때에만 가능하여야 한다. 복귀 후 비상정지장치는 추후 다시 사용할 수 있도록 기능을 유지하여야 한다.

운전설명서에 비상정지장치는 유자격자만이 복귀, 재설정할 수 있음을 알리는 내용을 포함하여야 한다.

## 6.4 검사를 위한 접근

비상정지장치는 검사와 시험을 위하여 용이하게 접근할 수 있어야 한다.

## 6.5 전기 회로

비상정지장치가 동작한 경우 8.6항에 규정되고 비상정지장치에 의해 작동하는 전기장치가 즉시 제동을 시작하여야 하며, 구동기의 기동을 방지하여야 한다.

## 6.6 조속기

조속기가 주현수체인 또는 로프에 의하여 구동되는 경우에는 비상정지장치는 현수장치의 파단, 이완에도 동작하여야 한다.

마찰구동방식의 경사형 휠체어리프트에서 마찰구동기와 조속기에 대한 마찰구동은 별개이어야 한다.

1줄 현수체인식 경사형 휠체어리프트에서 현수체인으로 조속기를 구동하여서는 안된다.

## 6.7 회전감지기

조속기가 마찰구동방식일 경우 제어시스템은 주행 중 조속기 구동장치의 회전을 감지하는 전기회로를 포함하여야 한다. 회전이 정지하였을 경우 구동기

와 브레이크는 10초 또는 1m 이내에서 중지되어야 한다.

방향지시버튼의 해지에 의하여 재설정될 수 있다. 확인기능은 최소한 매회의 정상

주행 중에 1회 이상 실행하여야 한다. 운전 중 조속기의 간헐적인 작동은 조속기의 고장을 의미한다는 것과 이러한 경우 추후 다시 사용하기 전에 수리를 하여야 한다는 것을 사용설명서에 반드시 수록하여야 한다.

마찰에 의해 회전장치에 전달되는 힘은 비상정지장치를 작동시키는데 필요한 힘의 최소 2배 이상이어야 한다.

## 6.8 안전 너트

스크류/너트 방식의 구동기의 경우, 구동너트 파단시 6.1항에 규정된 동등이상의 안전등급을 유지하도록 안전접점을 작동하고 하중을 지탱하는 2차 너트를 장착하여야 한다. 안전접점은 구동너트 파단시 전동기와 브레이크로부터 동력을 차단하여야 한다.

안전접점은 사용조건을 고려하여 오염과 진동으로부터 보호되어야 한다.

## 7. 구동 유니트와 구동 시스템

### 7.1 일반요건

#### 7.1.1

구동방식의 선정은 7.4~7.13에 규정된 방법 중 한가지로 한다.

다른 방법을 사용하는 경우에는 동등 이상의 안전도를 가져야 한다.

7.1.2 유압식을 제외하고 모든 구동장치는 상하 주행이 동력식이어야 한다.

7.1.3 기어 구동 유니트는 설계수명 기간동안 발생하는 마모와 피로를 충분히 고려하여 안전율을 유지할 수 있도록 설계하여야 한다.

구동축이나 구동 유니트와 일체형이 아닌 모든 도르래, 로프 드럼, 평기어, 웜/웜휠 또는 브레이크 드럼은 다음과 같은 방법에 의해 구동축이나 구동유니트에 체결되어야 한다.

a) 문힘키

b) 스플라인(splines)

c) 대각편

d) 위의 a), b), c)와 동등 이상의 안전도를 갖는 경우 다른 방법이 사용될

수 있다.

기어는 가능한 보호되어야 한다. 이러한 보호는 비천공 재료를 사용하여야 한다.

7.1.4 구동시스템 내에 체인 또는 벨트의 동력전달기구를 사용하는 경우에는 다음 조건 중 한가지를 만족하여야 한다.

a) 출력단 기어는 중간 체인/벨트 드라이브의 부하측에 걸려야 하며, 동시에

b) 출력단 기어는 자기유지형이어야 한다.

또는,

c) 브레이크는 체인/벨트 동력전달기구의 부하측에 위치하여야 하고, 최소 2개 이상의 벨트를 사용하여야 한다. 체인/벨트는 안전접점에 의하여 감시되어야 하며, 과단시 구동기와 브레이크의 동력을 차단하여야 한다. V벨트를 사용하는 경우 어느 하나의 벨트 이완도 감지할 수 있어야 한다.

7.1.5 로프 현수식 또는 체인 현수식 장치는 이완 감지장치를 내장하여야 하며 이 장치는 안전접점을 동작시켜 동력을 차단할 수 있어야 하고 로프/체인의 장력이 정확히 재조정될 때까지 카의 기동을 방지하여야 한다.

## 7.2 제동장치

### 7.2.1 일반

전자 마찰 브레이크(7.13에서 규정한 유압식 경사형 휠체어리프트는 제외)를 장착하여야 하며, 최대정격하중에서 경사형 휠체어리프트를 원활히 20mm 이내로 착상시켜 정지상태를 유지하여야 한다. 브레이크는 기계적으로 작동되고 전기적으로 해지되어야 한다.

브레이크는 정상 운전시 전동기에 동력이 인가되지 않으면 개방되어서는 안 된다. 브레이크에 전원공급 중지는 8.3항에 따라 조절되어야 한다.

### 7.2.2 전자브레이크

최종 구동 요소가 자기유지형이 아닌 경우 브레이크를 작동시키는 부품은 로프 드럼, 체인휠, 스크류, 너트 등과 같은 최종 구동 요소에 확실히 체결되어야 한다.

브레이크 라이닝은 방염, 자기소화형 재질이어야 하고 정상 마모로 그 체결력이 약화되지 않도록 안전하여야 한다.

구동 전동기에 동력 공급이 중지된 경우 접지착오 또는 잔류자기에 의해 브레이크가 개방되는 것을 방지하여야 한다.

수동식 브레이크 개방장치는 개방을 유지하는데 지속적으로 힘을 인가하여야 한다.

브레이크슈를 작동시키는데 한 개 또는 다수의 코일 스프링이 사용되는 경우 압축스프링이어야 하고 적절히 지지되어야 한다.

### 7.3 비상/수동조작

#### 7.3.1 비상운전장치를 구비하여야 한다.

비상구출 운전 시 수권조작장치를 사용할 경우 수권조작 유니트는 평활하고 살이 없는 원판형이어야 한다. 비상전원이나 장치로 전동기를 구동하는 방식을 사용할 수 있다. 대안으로, 안전이 요구되는 곳에서는 비상운전 조작시 부주의로 정상운전이 되지 않도록 안전접점으로 정상운전회로를 무효화시켜야 한다.

비상운전/수동조작의 설명서를 보기 쉬운 곳에 게시하여야 하며, 비상운전 중에는 경사형 휠체어리프트의 전원을 반드시 차단하고 카를 계속 감시하여야 한다.

브레이크의 저항력이 너무 커서 비상 수권조작장치로 역구동시킬 수 없을 경우 브레이크 개방장치를 구비할 수 있다. 어떠한 경우에도 통제되지 않는 자유낙하가 가능하지 않도록 하여야 한다. 브레이크 개방을 한 채 고정시킬 수 있는 장치를 사용하여서는 안된다.

방향 표지를 12.2.5.2항의 규정에 따라 부착하여야 한다.

#### 7.3.2 경사형 휠체어리프트가 정상적 유압장치에 의해 작동하도록 설계된 경우 자기복귀형 수동하강밸브를 설치하여 정격속도 이하로 카를 하강시킬 수 있어야 한다. 이 밸브의 작동은 누르고 있을 때에만 동작하여야 한다.

간접 유압식 경사형 휠체어리프트에서 로프 또는 체인에 이완이 발생하였을 경우 최소 작동압력 이하일 때 수동조작으로 이 밸브를 개방시킬 수 없어야 한다.

경사형 휠체어리프트의 카에 비상정지장치 또는 클램핑 장치를 장착한 경우에는 카를 상승방향으로 움직이게 할 수 있는 수동펌프를 영구적으로 설치하여야 한다.

수동펌프는 체크밸브 또는 하강밸브와 스톱밸브 사이의 회로에 연결하여야 한다.

핸드펌프에는 작동압력을 상용압력의 2.3배까지로 제한하는 안전밸브를 설치하여야 한다.

#### 7.4 로프현수 구동방식의 추가 요건

##### 7.4.1 로프

모든 로프는 KS D 3514에 적합하여야 한다. 로프의 안전율은 최소 12 이상이어야 한다. 안전율은 로프의 최소파단하중(N)과 최대 경사각에서 전하중 상승시 카에 부과되는 연속 하중의 비로 정의한다. 로프의 시험성적서는 제조자가 보관하고 있어야 하며 요구시 제시하여야 한다. 로프의 끝부분은 카, 균형추 또는 현수지점에 금속/수지충진 소켓, 췌기형 소켓, 최소 3개 이상의 적합한 로프 그립으로 구성된 심블, 안전하게 페룰로 보강한 수작업의 스플라이스로 고정하여야 한다.

로프의 직경은 5mm 이상으로 한다.

로프 종단 연결부의 안전율은 10 이상으로 한다.

로프식 경사형 휠체어리프트는 최소 2줄 이상의 로프를 사용하여야 한다.

주) 이 조항은 구속장치와 지지구조를 갖는 유도 로프와 볼 드라이브 방식에 적용하지 않는다. (7.8항 참조)

로프의 장력을 균등화하게 하기 위한 장치를 사용하여야 한다.

로프마찰구동방식은 허용되지 않는다.

##### 7.4.2 권동

권동은 현수로프의 홈이 있어야 한다. 홈은 모서리를 둥글게 하여 매끄럽게 마감하여야 한다. 평판 권동은 사용할 수 없다. 로프 홈의 바닥은 120°이상의 원호를 가져야 한다. 홈의 원호부위는 사용하는 현수로프 직경의 5% 이상 7.5% 이하이어야 한다. 각각의 홈은 드럼위의 인접한 로프 사이 그리고 인접한 로프와 드럼의 리딩파트 사이에 적절한 간격을 유지하도록 배열되어야 한다. 권동의 홈은 로프 공칭직경의 1/3 이상의 깊이를 가져야 한다. 로프의 한 층만 권동에 감기어야 한다.

권동의 직경은 로프 홈의 바닥면에서 측정하여 로프 공칭직경의 21배 이상으로 한다. 카가 최하층에 있을 때 권동의 로프는 1.5권 이상 남아야 한다.

권동의 플랜지는 피치원 직경(PCD)에서 2개의 로프 직경 이상 돌출되어야 한다.

권동은 7.1.3 항에서 규정한 대로 구동유닛 축에 장착되어야 한다.

### 7.4.3 풀리와 편향 풀리

풀리는 마모와 노화의 경우 로프를 유지하기 위한 추가 보호조치를 고려하여야 한다. 홈은 모서리를 둥글게 하여 매끄럽게 마감하여야 한다. 홈의 바닥은 권동의 홈과 동일한 형상이어야 하나, 홈의 깊이는 로프 공칭직경의 1½배 이상이어야 한다. 풀리 홈의 측면 플래어 각은 약 50°이어야 한다. 홈의 바닥에서 측정한 풀리의 직경은 로프 공칭직경의 21배 이상이어야 한다.

### 7.4.4 편향각

홈간의 최대 편향각은 4°를 초과하여서는 안된다.

### 7.4.5 로프의 이탈 방지

드럼 또는 필요한 경우 풀리는 로프가 어떠한 경우에도 홈 안에 유지되도록 지켜주고 로프와 드럼 또는 풀리 사이에 빈틈이 발생하지 않도록 보호되어야 한다. 로프의 위치가 위험을 야기하는 경우 로프도 보호되어야 한다.

## 7.5 랙과 피니언 구동방식의 추가 요건

- 주1) 이 구동방식은 경사면에서 곡선과 변화를 감수하는 것이 요구되는 경사형 휠체어리프트에 특히 적절하다.
- 주2) 이 구동방식의 안전 가능성을 최대한 살리기 위하여 특히 유의할 점은 전동기로부터 구동 피니언까지의 기어 설계와 특히 출력축까지의 강도이다.

### 7.5.1 구동 피니언

구동 피니언은 금속제이어야 하고 내마모성을 갖도록 설계하여야 한다. 구동 피니언에 적용되는 안전율은 구동 피니언과 그 연결 부품의 설계수명기간 동안 발생하는 동하중의 영향, 마모, 피로를 충분히 고려하여 유지되어야 한다. 치차에 언더컷이 발생하지 않도록 충분한 잇수를 사용하여야 한다. 피니언은 7.1.3항의 규정과 같이 출력축에 고정되어야 한다.

### 7.5.2 구동 랙

랙은 피니언의 마모와 충격강도에 알맞는 특성을 가진 금속제로 만들어져야 하고, 피니언과 동등한 안전도를 가져야 한다.

랙은 레일 특히 레일의 양끝단에 안전하게 부착되어야 하며 어떠한 하중 조건에서도 항상 물림을 정확하게 유지시켜 주는 장치를 갖추어야 한다. 랙의 연결부위는 이의 부정합이나 손상이 발생하지 않도록 정밀하게 심출되어야

야 한다.

### 7.5.3 보호장치

피니언 그리고 다른 부품 사이의 걸림으로 인한 위험을 최소화하기 위하여 보호장치를 설치하여야 한다. (4.13항 참조)

곡선형 레일 휠체어리프트의 경우에는 인접한 곳에서 발생할 수 있는 위험에 대해 경고할 필요가 있다.

## 7.6 체인현수 구동방식의 추가 요건

주) 양측이 고정된 체인 구동방식은 랙과 피니언 구동방식으로 본다.

### 7.6.1 체인휠(스프로킷)

모든 구동 체인휠은 금속재로 만들어져야 하고 최소 16개의 기계가공한 이빨을 가져야 한다. 최소한 8개의 치가 물리는 구조이어야 한다. 최소 권부각은 140°로 한다. 구동 체인휠은 7.1.3항의 규정과 같이 구동축에 부착되어야 한다.

### 7.6.2 체인

모든 체인은 KS B 1407의 요건에 적합하여야 한다. 체인의 안전율은 최대인장강도를 기준으로 10 이상이어야 한다. 안전율은 체인의 최소 파단하중(N)과 최대 경사각에서 전하중 상승시 카에 부과되는 연속 하중의 비로 정의한다. 체인의 시험성적서는 제조자가 보관하고 있어야 하며 요구시 제시하여야 한다.

연결 링크, 체인 종단부의 강도는 체인의 강도 이상이어야 한다.

최소 2줄 이상의 현수체인이 사용되어야 하며, 장력을 균등하게 하는 장치를 설치하여야 한다.

체인의 종단 또는 중간 연결은 확실하여야 하고 잘못 연결되지 않도록 하여야 한다.

### 7.6.3 보호와 가드(guard)

체인의 부정합 또는 이완으로 인한 끼임을 방지하고, 체인이 체인휠로부터 이탈하는 것을 방지하고 체인휠을 타넘지 않도록 하는 장치를 마련하여야 한다.

체인과 체인휠 또는 체인과 다른 부품 사이에 걸림으로 인한 위험을 방지하기 위하여 가드를 설치하여야 한다.

## 7.7 스크류와 너트 구동방식의 추가 요건

### 7.7.1 구동 스크류

구동 스크류는 적절한 충격강도를 가진 금속제로 기계가공된 것이어야 하며, 마모에 견딜 수 있도록 설계되어야 하고, 안전율은 극한인장강도와 동하중을 기준으로 6 이상이어야 한다. 스크류가 압축하중을 받는 경우 좌굴에 대하여 최소 3 이상의 안전율을 적용하여야 한다.

주) 회전 스크류는 좌굴이 지속되는 것에 대하여 안전율을 보장하기 위하여 특별한 주의가 필요하다.

### 7.7.2 구동 너트

구동너트는 마모와 충격강도를 고려하여 스크류와 같이 사용하기에 적합한 금속제로 만들어져야 하며 스크류와 동등한 안전율을 가져야 한다. 마찰력이 낮은 합성수지 피복재 또는 이와 유사한 재료는 허용되지 않는다.

### 7.7.3 스크류/너트 조립

회전요소의 구동은 한 개의 브레이크에 의하여 직접 제어되어야 한다. 다만, 7.1.4항의 요건을 충족하는 경우에는 체인 또는 벨트식 중간 전달 기구를 사용할 수 있다. 회전요소는 축과 원주 방향에 대하여 적절하게 지지된 베어링 장치에 의해 구속되어야 한다.

### 7.7.4 보호장치

모든 구동부를 효과적으로 보호하고 스크류 나사부가 먼지나 이물질로 오염되는 것을 방지하기 위한 장치가 마련되어야 한다.

### 7.7.5 안전 너트

자기유지형 스크류와 너트 구동방식에서 비상정지장치 안전너트를 대신 사용할 수 있다. (6.1.1.c항과 6.8항 참조)

## 7.8 유도로프와 볼 구동방식의 추가 요건

구속장치와 지지기구로 조합된 것과 같은 장치에서는 1줄 로프를 사용할 수 있다.

로프의 안전율은 12 이상이어야 한다. 안전율은 지지볼의 마찰을 고려하여 로프의 최소과단하중(N)과 최대 경사각에서 전하중 상승시 구동륜에서 로프에 부과되는 하중의 비로 정의한다.

기어 휠에 동시에 걸리는 볼의 숫자에 의하여 12배 이상의 안전율이 달성되도록 하중을 받는 볼을 로프에 체결하여야 한다.  
로프 연결장치는 최대인장강도를 기준으로 최소 안전율 10 이상이어야 한다.

#### 7.9 워-치형 세그먼트(부채꼴 기어) 구동방식의 추가 요건

7.9.1 치형 세그먼트는 라이닝을 갖는 금속재로 만들어져야 하며, 파손에 대한 안

전율은 최대 허용 정하중 상태에서 최대인장강도를 기준으로 6 이상이어야 한다. 인접한 세그먼트는 항상 서로 겹쳐야 한다.

7.9.2 워는 금속재로 만들어져야 한다. 워의 재료는 세그먼트의 재료보다 내마모성이 강해야 한다. 워는 스크류 이에 각각 부과된 최대정하중이 허용과 단하중의 1/6을 초과하지 않는 것과 같아야 한다. 최소 2개의 이가 동시에 항상 물려있는 구조이어야 한다.

7.9.3 워/세그먼트의 치합이 공칭의 2/3 이상이 되도록 워의 원주방향 운동은 구속되어 있어야 한다. 워는 주구동축 파단시에 위치를 이탈하지 않는 확실한 구조이어야 한다.

7.9.4 자기유지형 구동방식이 아닌 경우 플랫폼에 조속기와 비상정지장치를 장착하여야 한다.

#### 7.10 마찰/견인 구동방식의 추가 요건

7.10.1 마찰 구동륜과 트랙 사이의 견인력은 정격하중에서 25%가 추가된 상태에서 계산되고 시험되어야 한다. 정상적으로 운행하는 동안의 마모의 영향에도 이 조건이 만족된다는 것이 확인되어야 한다. 구동륜은 마모의 영향에도 불구하고 견인력이 확실하게 유지되도록 자동적으로 조정되어야 한다. (6.6항 참조)

7.10.2 주행면이 다른 소재의 타이어로 구성된 것을 제외하고 마찰 구동륜은 금속재로 만들어져야 하고, 이것의 마모나 파손이 견인력을 최소치 이하로 감소시키지 않는 구조이어야 한다.

## 7.11 유도체인 구동방식의 추가 요건

7.11.1 고정식 유도체인 구동방식은 랙-피니언 구동방식으로 간주한다.

7.11.2 비상정지장치가 체인에 작용하고, 카와 비상정지장치 동작점 사이를 지지하도록 체인이 고정구조(solidly)로 가이드되는 경우를 제외하고 이동식 유도체인 구동방식은 체인현수 구동방식으로 간주하며, 7.6항의 규정에 따른다. 체인 파단시 체인과 그 가이드는 지지구동방식으로 간주되어야 한다. 체인이 지지체의 역할을 하는 경우, 지지체인과 그 가이드의 좌굴 안전율은 최소 3 이상으로 한다.

## 7.12 베어링 롤러와 베어링 세그먼트를 갖는 유도체인 구동방식의 추가 요건

7.12.1 유도체인, 베어링 롤러, 베어링 세그먼트와 그 부착 구조물로 구성되는 완전한 현수장치는 극한인장강도를 기준으로 안전율이 최소 6 이상이어야 한다. 다만, 유도체인은 안전율이 최소 10 이상이어야 한다.

7.12.2 최소 2개의 베어링 롤러와 2개의 베어링 세그먼트로 결합되어야 하며, 하중이 균등하게 분배되어야 한다.

## 7.13 유압 구동방식의 추가 요건

신뢰성이 있고 안전한 유압시스템 설계를 위한 지침과 제언은 ISO 4413에 제시되어 있고, 유압회로도에 사용되는 그림과 심벌은 ISO 1219-1에 제시되어 있다.

### 7.13.1 압력

7.13.1.1 밸브, 잭, 배관(플렉시블 호스 제외) 등과 같은 부품의 응력 계산은 다음을 고려하여야 한다.

- a) 최대 정지 전하중시 압력
- b) 재료 보증 응력에 최소 1.7배의 안전율 적용
- c) 마찰손실과 압력 피크치에 대하여 최소 2.3배의 안전율 적용

7.13.1.2 최대로 연신된 조건에서 잭에서의 압축응력의 계산은 다음을 고려하여야 한다.

- a) 최대 전하중 압력의 140%와 동등한 압력
- b) 최소 안전율 2.3

7.13.1.3 플렉시블 호스는 전하중 압력의 최소 8배까지 견뎌야 한다.

#### 7.13.2 잭

회주철 등 취성재료는 잭의 구조와 연결부위에 사용할 수 없다.

잭은 축방향 하중만 받도록 설치되어야 한다. 행정의 끝단에 스톱퍼 또는 잭의 한계 이상 피스톤 로드가 주행하는 것을 방지하기 위한 이와 동등한 장치를 갖추어야 한다.

#### 7.13.3 안전밸브

유압회로는 펌프와 체크밸브 사이에 안전밸브를 갖추어야 한다. 이 밸브는 전하중 압력의 최대 140%로 압력을 제한하도록 조정하여야 한다.

#### 7.13.4 체크밸브

유압회로는 작동유가 실린더에서 펌프나 안전밸브로 되돌아오는 것을 방지하기 위한 체크밸브를 갖추어야 한다.

#### 7.13.5 제어밸브

밸브 스피들이나 플런저는 밸브 케이싱으로부터 이탈하지 않도록 확실하게 구속되어야 한다.

전자밸브 특히 하강밸브는 잭으로부터의 유압과 밸브 각각에 유도되는 최소 1개 이상의 압축스프링에 의해 정지 위치로 복귀되도록 설계되어야 한다.

#### 7.13.6 유압계통 이상에 대한 보호

경사형 휠체어리프트의 행정이 500mm를 초과하는 경우 유압계통은 유압회로(잭

은 제외)의 어떠한 부분에 이상이 발생한 경우 경사형 휠체어리프트의 하강을 멈추게 하기 위하여 실린더 토출구에 직접적으로 부착된 립치밸브 또는 동등한 장치를 장착하여야 한다.

립치밸브는 다음과 같아야 한다.

- 실린더와 일체형
- 또는 직접 고정식 플랜지 마운트
- 짧은 고정 배관, 용접 플랜지 또는 나사 체결 방식에 의해 실린더 가까이

놓여지고 실린더에 연결될 것

- 실린더에 나사방식으로 직접 체결될 것 립처밸브는 턱이 있는 나사부 끝단으로 되어야 한다. 턱은 실린더에 맞닿아야 한다.

실린더 립처밸브 사이의 연결에 억지 맞춤, 벌려 맞춤과 같은 다른 연결방식은 허용되지 않는다.

#### 7.13.7 크리핑(creeping)에 대한 보호

행정이 500mm를 초과하는 유압구동방식의 경사형 휠체어리프트는 크리핑에 대한 방지장치를 갖추어야 한다.

사용되어질 수 있는 방법의 예는

- 전기적 안티크립 시스템
- 기계적 멈춤장치(pawl device)
- 경사형 휠체어리프트의 하강에 의한 비상정지장치의 작동 또는 클램핑장치

경사형 휠체어리프트는 승강장의 착상위치에서 50mm를 초과하여 크리핑되는 것을 방지하여야 한다.

#### 7.13.8 압력계

유압회로에는 시험을 목적으로 부착하는 압력계와 스톱밸브(isolation)를 체크밸브와 잭 사이에 설치하여야 한다.

#### 7.13.9 탱크

기름탱크는 밀폐구조로 하여야 하고 마개가 있는 주입구, 통기공, 유면계와 필터로 구성되어야 한다.

#### 7.13.10 배관과 지지대

모든 배관은 KS 규격에서 규정한대로 조인트, 밴드, 피팅과 특히 유압계통상 진동을 받는 곳에는 무리한 응력을 받지 않도록 지지되어야 한다.

고정배관과 플렉시블 호스는 벽체, 바닥, 패널 또는 구조체를 통과하는 곳에 보호관에 의해 보호되어야 한다.

커플링은 보호관 내에 위치하여서는 안된다.

#### 7.13.11 고압고무 호스

고압고무 호스는 다음과 같은 방법으로 설치되어야 한다.

- a) 경사형 휠체어리프트 운전시 호스의 급격한 꺾임과 변형이 발생하지 않도록

록 할 것

b) 호스의 비틀림 변형을 최소화 할 것

c) 호스의 손상을 방지할 수 있도록 거치하고 보호할 것 또한,

d) 호스의 무게가 부적절한 변형의 원인이 될 경우 호스는 적절히 받쳐지거나 또는 수직 한계를 가질 것

호스는 시스템에 사용된 작동유와 반응하지 않아야 하며 호스의 최대 사용 압력을 영구적인 방법으로 표시하여야 한다. (7.13.1.3항 참조)

#### 7.13.12 수동/비상운전

7.3.2항의 규정에 따른다

### 8. 전기설비장치

#### 8.1 일반

8.1.1 경사형 휠체어리프트는 IEC 60364에 적합하도록 전용전원에 연결되어야 하고, 주개폐기 및 퓨즈(또는 과전류차단기)에 연결되어야 한다. 이 전용전원을 위한 요건은 배터리에 의해 작동하는 경사형 휠체어리프트에는 적용하지 않는다.

8.1.2 전기설비와 장치는 KS B 4006(공작기계의 전기장치)의 해당 항목요건에 일치하여야 한다.

콘덕터간과 콘덕터와 대지 사이의 공칭 DC 또는 AC 주전압은 제어회로와 안전회로를 위해 250V를 초과하여서는 안된다. 제어회로에 공급되는 주전원은 접지 중성선을 제외하고 IEC 742에 따라 독립된 변압기의 2차측에서 공급되어야 한다. 제어회로의 한쪽 선로는 대지간 접지(또는 독립회로 내의 접지)하고 다른 쪽 선로는 그림4에 따라 퓨즈를 설치하여야 한다.(전기용품안전기준에 따른 SELV 보호회로는 동등 이상의 안전도가 보증된다면 대신 사용할 수 있다.) 이와 동등한 배터리 전원을 사용하는 경사형 휠체어리프트의 요건을 8.12항에 명시하였다.

8.1.3 구동기의 작동전압은 500V 이하로 한다.

8.1.4 중성선과 다른 회로보호선로는 분리하여야 한다.

8.1.5 콘덕터간과 콘덕터와 접지간의 절연저항은 볼트당 1000Ω 이상으로 하며 최소한 다음과 같아야 한다.

- a) 동력회로와 전기적 안전장치에 연결된 회로는 500kΩ
- b) 기타 회로는 250kΩ

## 8.2 구동개폐기

8.2.1 주개폐기(8.3항에서 규정한)의 최소 시방은 다음과 같다.

- a) AC 전동기용 개폐기는 사용등급 AC-3 또한,
- b) DC 전동기용 개폐기는 사용등급 DC-3  
전기용품안전기준의 시방과 같음.

8.2.2 주개폐기의 구동에 릴레이를 반드시 사용하여야 할 경우 그 사용 등급은 IEC 947-5-1:1990의 시방과 같이 다음 등급에 따른다.

- a) AC 개폐기용 릴레이에는 AC 15
- b) DC 개폐기용 릴레이에는 DC 13

8.2.3 위 8.2.1, 8.2.2항의 개폐기는 다음과 같이 동작하여야 한다.

- a) 개방접점(즉, 상시 폐쇄)중 한 개라도 폐쇄되면 모든 폐쇄접점은 개방된다. 또한,
- b) 폐쇄접점(즉, 상시 개방)중 한 개라도 개방되면 모든 개방접점은 폐쇄된다.

이러한 조건은 한 개의 접점이 용착되더라도 유지되어야 한다.

8.2.4 행정의 방향을 전환하는 개폐기는 전기적으로 인터록되어야 한다.

## 8.3 기계정지와 정지상태 확인을 위한 전동기와 브레이크 회로

### 8.3.1 AC 주전원으로부터 직접적으로 급전되는 전동기

전동기와 브레이크로 급전은 2개의 독립된 개폐기로 차단되어야 하며, 개폐기는 전동기와 브레이크 급전회로내에서 직렬로 연결되어야 한다. 경사형 휠체어리프트가 정지하고 있는 동안 1개의 개폐기가 주개폐기를 개방하지 못하고 있으면 늦어도 다음 방향전환운전에서 경사형 휠체어리프트의 기동이 방지되어야 한다.

8.3.2 반도체 소자로 급전되고 제어되는 AC 또는 DC 전동기. 다음 중 한가지의 방법이 사용되어야 한다.

a) 8.3.1항과 같이 하거나, 또는

b) 다음과 같은 시스템을 구성

- 모든 극에서 전류의 흐름을 차단하는 개폐기. 개폐기의 코일은 매번 방향 전환을 하기 전에 개방된다. 개폐기가 개방되지 않으면 경사형 휠체어리프트의 기동이 방지되어야 한다.

- 정지요소에서 동력의 흐름을 차단하는 독립된 제어장치

- 경사형 휠체어리프트가 매번 정지할 때마다 에너지 흐름의 차단을 확인하는 감시장치

정상 정지 중 정지요소에 의한 동력의 흐름을 차단되지 않는 경우, 감시장치가 개폐기를 개방하도록 하고 경사형 휠체어리프트의 기동이 방지되어야 한다.

8.3.3 전동기와 브레이크에 대한 전기 공급은 방향지시제어신호의 종료 후, 전원 공급 실패 후, 안전 점점 동작시에 차단되어야 한다.

제동거리는 다음보다 크지 않아야 한다.

- 안전점점 또는 안전회로 동작에 의한 반응에서 20mm 이내

- 방향지시신호 종료 후 또는 전원 공급 실패 후의 반응에서 50mm 이내

## 8.4 연면거리(크리피지 거리)와 클리어런스 거리, 밀폐 등급

### 8.4.1 밀폐 등급 요건

제어반의 통전부와 안전점점은 최소 IP2X의 밀폐 등급 이내에 놓여야 한다.

덮개는 공구를 사용하여 열 수 있는 시건장치에 의해 유지되어야 한다.

대중이 이용하는 경사형 휠체어리프트는 키나 특수한 공구를 이용하여야만 탈착이 가능하도록 추가적 보안을 위한 필요성이 고려되어야 한다.

필요시(예-옥외용) 사용조건과 장소를 고려하여 보호등급을 올려야 한다.

### 8.4.2 연면거리와 클리어런스 거리

동력 회로, 안전 회로 그리고 안전 회로 또는 안전 점점 후단의 부품과 부품 이상시 안전하지 않은 상태가 예상되는 경우에는 연면거리와 클리어런스거리가 동작 전압에 따른 규정 IEC/CEI 947-1의 6.1.3.2항 “Minimum pollution degree 2. Printed wiring material column not to be used”의 요건에 적합하여야 한다.

## 8.5 전기고장에 대한 보호

8.5.1 다음에 열거한 바와 같이 경사형 휠체어리프트의 전기장치에서 발생하는 전기고장이 경사형 휠체어리프트 자체의 위험한 오동작을 유발하여서는 안된다.

- a) 전압상실
  - b) 전압강하
  - c) 역상
  - d) 전기회로와 금속판 또는 대지간의 절연이상
  - e) 단락 또는 단선, 저항, 축전기, 트랜지스터, 조명과 같은 전기 부품에서의 고유치나 기능의 변화
  - f) 개폐기 또는 릴레이의 가동편 접촉 불량
  - g) 개폐기 또는 릴레이의 가동편 분리 불량
  - h) 접점 용착
- 안전 접점의 개방 실패는 고려하지 않는다.

8.5.2 안전 접점이 있는 부위에서의 통전회로가 접지되는 경우 경사형 휠체어리프트를 즉시 정지시키고 재기동을 방지하여야 한다.

## 8.6 전기 안전장치

8.6.1 전기 안전장치(예-표1의 열거 항목)는 구동 전동기와 브레이크에 대한 급전을 제어하는 장치에 직접 작용하여야 한다. 기기의 동작을 방지하여야 하고 8.3항에서 지시한대로 즉시 기기를 정지시키도록 하여야 한다. 전기안전장치는 다음 중 한가지로 구성된다.

- a) 8.6.4항을 만족하고 8.2항에 규정한대로 직접 주개폐기를 차단하는 1개 이상의 안전접점 또는 부속된 릴레이 접촉기
- b) 8.6.4항을 만족하고 8.2항에 규정한대로 직접 주개폐기를 차단하는 1개 이상의 안전접점 또는 8.10항을 만족하는 안전회로와의 결합된 부속된 릴레이 접촉기

8.6.2 릴레이 접촉기가 동력을 전달하여 직접 기기제어를 행하는 경우 기기의 시동과 정지를 위한 급전을 직접 제어하는 것으로 간주되어야 한다.

8.6.3 안전스위치는 운전회로 또는 기기보호 회로상에 설치할 수 없다.

8.6.4 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한 분리에 의하여야 한다. 이러한 분리는 접점이 용착되더라도 가능하여야 한다.

안전접점은 모든 접점분리요소가 개방위치로 갈 경우와 행정의 주요부분에서 가동접점과 작용력을 받는 액추에이터 사이에 탄성재료(예-스프링)가 없는 경우에 확실한 개방이 이루어져야 한다.

안전 접점은 부품 파손시 단락의 위험을 최소화 할 수 있도록 설계되어야 한다.

8.6.5 전도체의 마모가 접점의 단락 원인이 되어서는 안된다.

표 1 전기안전스위치 또는 장치의 예

스위치 또는 장치	관련 조항
현수로프 또는 현수체인이 이완 감지 안전스위치	7.1.5
카 내 비상정지스위치	8.14.1
감지날이나 면에 의해 동작되는 스위치	9.2.3
	9.3.4
	9.4.7
화이날리미트스위치	8.15
비상정지장치 스위치	6
보호대 위치스위치	9.4.6
스크류/너트 구동 고장스위치	6.8
경사로 안전스위치	9.4.6.1
좌석 회전 또는 이동스위치	9.2.2

8.6.6 안전접점이 비자격자가 접근할 수 있는 위치에 있다면, 단순조작으로 접점이 기능을 상실하지 않는 구조이어야 한다.

주) 마그네트 또는 브리지는 단순 조작되는 것으로 간주하지 않는다.

## 8.7 시간지연

경사형 휠체어리프트의 정지와 재기동 사이에는 양방향으로 최소 1초의 지연을 위한 회로가 구성되어야 한다.

## 8.8 구동 전동기의 보호

구동 전동기는 전원을 자동적으로 차단하는 적절한 장치에 의해 과부하와 위험 가능한 과전류로부터 보호되어야 한다. 이 장치는 일정한 시간이 경과한 후 자동 복귀될 수 있다.

## 8.9 전기 배선

### 8.9.1 도선, 저항 그리고 접지

#### 8.9.1.1 공칭 단면적

모든 도선의 공칭 단면적은 전류 정격에 적합하여야 한다. 동력배선과 안전회로의 전선에는 0.5mm<sup>2</sup> 이상의 전선을 사용하여야 한다.

#### 8.9.1.2 절연

사용전압이 서로 다른 전선이 지나가는 덕트나 케이블의 경우 이들 전선과 케이블은 최고전압에 적합한 절연성을 가져야 한다.

#### 8.9.1.3 트레이링케이블

8.9.1.3.1 동력선 및 제어 케이블은 케이블 종단에 기계적 하중이 전달되지 않도록 양단이 확실하게 구속되어야 한다. 마모로부터 케이블을 보호하도록 처리되어야 한다.

8.9.1.3.2 플랫폼케이블은 EN 50214에 따른 구조로 하여야 하는 것을, 원형케이블은 CENELEC HD360 S2에 따른 구조로 하여야 하는 것을 권장한다.

8.9.1.3.3 전선은 단면적 0.5mm<sup>2</sup> 이상이어야 한다. 또한, 동력과 안전회로의 전선은 단면적 0.75mm<sup>2</sup> 이상이어야 한다. 접지선은 최대 전원 용량의 전선보다 작아서는 안된다.

#### 8.9.1.4 연속 도선

슬립링 또는 트랙과 카본 브러시를 사용하는 경우를 제외하고 모든 접지의 연속 도선은 동이어야 한다. 최소 한 개의 슬립링 또는 카본 브러시와 케이블용 닥트로 접지회로를 구성하여야 한다.

#### 8.9.1.5 너트 또는 스크류

도선을 고정하기 위한 너트나 스크류는 다른 부품을 고정하는 용도로 사용되지 않아야 한다.

#### 8.9.1.6 접지 본딩

도선을 제외한 전기가 통할 것 같은 모든 노출되는 금속공작물은 본드 접지하여야 한다(10.1.3 b항에 규정된 접지 본드 시험). (그림5 배터리로 구동되는 경사형 휠체어리프트의 접지 요건 참조)

### 8.9.2 단자와 커넥터

8.9.2.1 커넥터나 플러그인 방식의 장치는 우발적인 접속 오류에 대하여 사고를 방지할 수 있도록 배치 또는 설계하여야 한다.

8.9.2.2 터미날은 도선과 절연에 위험이 없도록 하여야 한다.

8.9.2.3 주전원 입력 단자는 장치 내부에서 접근이 용이하여야 하며, 극성을 바르게 표시하여 식별할 수 있어야 한다. 즉, 라인은 L로, 중성선은 N으로, 주접지선 단자는 주전원 입력단자 부근에 적당히 위치하고 접지 약호에 의해 식별되어야 한다.

8.9.2.4 스테드 형식의 접지단자는 전류 정격에 적합한 크기를 가져야 하며 최소 M3 이상이어야 한다. 또한 다른 부품을 고정하기 위하여 사용할 수 없으며, 공구를 사용하지 않고는 풀 수 없어야 한다. 모든 접지선의 끝단은 적절하게 압착 또는 납땜방식으로 처리되어야 한다.

### 8.9.3 전기 식별표시

단자, 커넥터 그리고 전기부품은 식별을 위하여 적합한 방법으로 적합한 장소에 표시되어야 한다.

## 8.10 안전회로

8.10.1 안전회로는 고장 현상과 관련한 8.5항과 8.6항의 요건을 만족하여야 한다.

고장은 수동소자(저항, 축전기, 유도기 등)의 단선과 단락 또한, 능동소자(트랜지스터, IC 등)의 기능 변화를 지칭한다.

안전하지 않은 상태는 안전스위치나 장치에 대한 응답에 이상이 있는 것을 말한다.

8.10.2 안전회로의 모든 부품은 8.4.2항에서 규정한 연면거리와 클리어런스거리 적합하게 설계되어야 한다.

8.10.3 안전회로의 모든 부품은 가장 나쁜 조건과 제조자가 권장하는 전압, 전류, 부하상태에서 사용될 수 있어야 한다.

8.10.4 안전회로는 모든 안전회로가 정확히 동작할 때에만 경사형 휠체어리프트를 작동시키도록 설계되어야 한다.

8.10.5 고장과 복합고장은 그 자체로는 안전하지 않은 상태라고 할 수 없지만 안전하지 않은 상태로 발전할 수 있는 경우에는 경사형 휠체어리프트를 최기층에 정지시켜야 한다.

그러나 세 가지 이상의 복합고장은 안전회로가 두 채널 이상으로 구성된다면 무시될 수 있다.

다른 상황의 경우에는 경사형 휠체어리프트를 늦어도 방향전환시점에서 정지시켜야 한다.

8.10.6 안전회로는 ISO 9386-2 부록 F에서 규정한 안전과 고장분석에 따른다.

#### 8.11 잔류전류장치(Residual Current Device)

축전지에 의해 배터리로 구동되는 경사형 휠체어리프트를 제외하고 50V 이상의 접지 전압보다 큰 전압을 사용하는 모든 전기회로는 잔류전류장치(RCD)의 사용에 의해 보호되어야 한다. 최대 정격트립전류는 30mA이어야 한다. 최대 트립시간은 정격트립전류에서 200ms이어야 한다. 5배의 정격트립전류에서 최대 트립시간은 40ms이어야 한다.

가능한 이 장치의 시험은 본 전원회로에 장착된 유사기기의 오동작을 유발하지 않아야 한다.

이조항의 규정은 전원 공급과 관련한 국가별 요건을 따른다.

#### 8.12 축전지 구동방식의 추가 요건

8.12.1 축전지 구동방식 경사형 휠체어리프트에서의 제어회로 전압은 60V 이하이어야 한다.

8.12.2 축전지는 기울여도 누액이 없어야 한다. 축전지는 충전시를 포함한 정상운전시 유해한 기체를 방출하지 않아야 한다.

8.12.3 축전지의 전원 공급선에는 퓨즈를 설치하여야 하고, 적정한 기구의 사용에 의해서만 접근이 가능하여야 한다. 이 퓨즈는 급전의 단락시 0.5초 이내에, 피크전류의 2배로 방전시 5초 이내에 축전지 전원을 차단하여야 한다.

8.12.4 축전지의 충전용 기기배치도는 그림5.a의 AC 충전과 그림5.b의 DC 충전과 같아야 한다. 대지전압을 기준으로 측정한 충전용 접점의 허용 최대 전압은 다음과 같아야 한다.

a) 보호되는 충전용 접점은 AC 250V 또는 DC 60V

b) 노출되는 충전용 접점은 AC 25V 또는 DC 60V

주1) 충전용 접점은 공구 사용없이 접근이 가능할 때 노출된 것으로 간주하며, 공구 사용없이 접촉할 수 없는 경우는 보호된 것으로 간주한다.

축전지의 충전은 경사형 휠체어리프트가 주행로 사이에 정지한 위치에서 하여야 한다. 보통 레일의 양단에서 한다.

8.12.5 축전지의 단자는 단락으로부터 물리적으로 보호되어야 한다.

8.12.6 축전지는 확실하게 거치 또는 고정되어야 한다.

8.12.7 차체의 차단스위치는 제어회로와 구동전동기회로로부터 축전지를 분리하여야 한다.

8.12.8 축전지의 용량과 충전율은 주행량과 예상되는 운전빈도를 고려한 사용조건에 적합하여야 한다.

8.12.9 경사형 휠체어리프트가 충전접점에서 벗어난 위치에 정지하였을 경우 시각적 청각적으로 사용자에게 표시되어야 한다.

8.12.10 차체 플랫폼은 그림5와 같이 접지하여야 한다.

8.12.11 축전지의 충전은 장시간 충전시 전지를 손상하거나 과충전되지 않아야 한다.

8.12.12, 8.12.8항의 요건은 축전지 백업 시스템에는 적용하지 않는다.

### 8.13 무선 제어

주) 무선제어는 축전지 구동방식의 경우와 같이 경사형 휠체어리프트와 승강장 사이에 물리적 연결이 불가능하거나 바람직하지 않은 곳에 적용하는 것이 적절하다.

8.13.1 무선제어방식은 1대의 경사형 휠체어리프트로 운전하도록 설계되어야 한다. 이 방식은 다른 경사형 휠체어리프트 또는 다른 유사한 무선제어방식에 응답하지 않도록 설계되어야 한다.

8.13.2 송신기와 수신기 사이에 오류를 검출하고 정정하는 수단(redundancy)이 마련되어야 한다. 신기의 경우에 이것은 8.14.2항에 규정된 수단으로 만족될 수 있다.

8.13.3 공공용 경사형 휠체어리프트에서 유자격 운전원의 감독하에 사용하지 않는다면 원격제어장치는 경사형 휠체어리프트의 근방에 고정 설치하여야 한다.

8.13.4 카에 장착된 정지스위치, 안전접점, 안전회로는 모든 지시신호(카측 제어방식이든 무선제어방식이든)를 무시하여야 하고 경사형 휠체어리프트는 7.2.1항에서 규정과 같이 20mm 이내에서 정지되어야 한다.

8.13.5 무선통신연결은 경사형 휠체어리프트의 카가 주행하는 구간에서 유효하게 유지되어야 한다. 8.3.3항의 요건은 주행중 모든 지점에서 유지되어야 한다.

8.13.6 무선통신연결은 신호에 이상이 발생한 경우에도 문제가 없도록 설계되어야 한다.

8.13.7 무선제어시스템은 부품에 이상이 발생한 경우 유선제어시스템과 동등 이상의 안전도를 유지하도록 설계되어야 한다.

## 8.14 조작장치

8.14.1 조작장치는 각 승강장과 카에 설치되어야 한다. 이 장치는 경사형 휠체어리프트의 방향성 운전을 제어하는데 사용되어야 하며, 이 장치의 기능은 누르고 있는 동안에만 유효한 방식이어야 한다.

제어장치의 위치는 사용자의 요구에 적합하여야 한다.

경사형 휠체어리프트의 카에는 2단 안전스위치(bi-stable)가 설치되어야 하며 동작시 안전회로를 직접 차단하여야 한다

이 스위치는 조작하기 쉽고 부주의한 운전에 대하여 위치나 설계에 의해 보호되도록 사용자가 분명히 볼 수 있고 접근이 용이하여야 한다.

8.14.2 각 승강장 조작반에는 연결된 방향지시제어 회로를 직접 차단시키는 장치를 설치하여야 한다.

8.14.3 필요한 경우(예-비인가자의 사용을 불허) 인가된 이용자에게만 경사형 휠체어리프트의 이용을 제한시키는 잠금장치가 있는 온/오프 스위치를 설치하여야 한다.

8.14.4 사용자가 정상적으로 제어장치를 조작하기 어려운 경우에는 특정 장애인에게 적합한 특별한 장치를 배려하는 것이 필요하다. 이러한 장치에 관한 권장방안은 ISO 9386-2 부록 C에 수록되어 있다.

## 8.15 리미트스위치와 화이날리미트스위치

8.15.1 경사형 휠체어리프트에는 리미트스위치와 화이날리미트스위치를 설치하여야 한다.

화이날리미트스위치의 개방은 수동으로 카를 정상위치로 복귀시킬 때까지 주행 양방향에서 경사형 휠체어리프트의 움직임을 방지하여야 한다.

8.15.2 하부 화이날리미트스witch는 유압 구동방식이나 로프 또는 체인 이완 안전스위치에 있는 유압 구동방식의 경우에는 생략될 수 있다. 또한, 기계적 종단 멈춤장치가 없더라도 정상주행구간을 벗어나서 과주행하는 것이 불가능하도록 구동장치를 설계한 경우에는 상하부의 화이날리미트스witch는 생략될 수 있다.

하부 화이날리미트스witch는 하부 리미트스witch가 안전스위치이고 하방향의 과주행이 플랫폼 하부의 안전스witch를 동작시키는 경우에는 생략될 수 있다.

## 8.16 비상경보장치

8.16.1 공공건물에 설치되는 휠체어식 경사형 휠체어리프트에는 비상경보장치가 설치되어야 한다. 설치자는 구매자 또는 사용자와 경보신호기의 위치를 협의하여야 한다.

주) 경사형 휠체어리프트에서 멀리 떨어진 근무자에게 경보를 발하거나 도움을 요청할 수 있도록 경보장치를 어떻게 설치하는 것이 바람직한지에 대하여 고려하여야 한다.

- a) 구동전동기의 주전원과 분리된 전원을 공급받거나 또는,
- b) 예비전원(백업 축전지 또는 건전지 같은)이 설치되어 있어야 한다.

## 9. 카

### 9.1 일반 요건

#### 9.1.1 카의 종류

- a) 좌석식 카 (9.2)
- b) 입석식 카 (9.3)
- c) 휠체어식 카 (9.4)

#### 9.1.2 특별 변형

사용자의 개별적인 환경을 맞추기 위하여 특별한 개조가 필요한 경우에는 추가 안전장치의 필요성을 고려되어야 한다.

다중이 이용하는 경우 특별 개조는 일반 이용자의 안전보호를 저하시키거나 출입을 제한하여서는 안된다.

#### 9.1.3 복합형 카

복합형 카가 요구되는 경우에는(예-좌석식과 입석식 겸용) 양쪽의 카에 규정된 안전장치와 동등한 안전장치를 같이 설치하여야 한다.

#### 9.1.4 구조

카는 이동 트롤리로 구성되며, 이동 트롤리는 한 개 이상의 레일에 의하여 유지, 지지, 유도되며 이 위에 이용자를 이동시키기 위한 좌석, 플랫폼 또는 다른 목적으로 만들어진 개조물이 지지되고, 확실하게 장착되어야 한다.

손잡이 지지대로 사용되기 위한 카의 일부 또는 모서리는 카의 전 행정에

걸쳐 손이 걸리지 않도록 고정설치물로부터 최소 80mm의 틈새를 가져야 한다.

### 9.1.5 하중표지판

하중표지판은 경사형 휠체어리프트의 카 또는 각 승강장 근방의 뚜렛이 볼 수 있는 위치에 견고히 부착되어야 한다. 이 표지판의 내용과 구성은 다음의 문구와 유사하여야 한다.

a) 좌석식 또는 입석식 경사형 휠체어리프트

**정격하중 최대중량 XXkg의 1인**

b) 휠체어식 경사형 휠체어리프트

**정격하중 최대중량 XXkg의 1인과 휠체어**

주) 하중표지판의 예는 그림6 참조

하중표지판의 글자 높이는 그림6의 지시에 따른다.

### 9.1.6 명판

또한, 최소한 공급자 주소와 카의 식별번호를 표시한 명판이 뚜렛한 위치에 견고하게 부착되어야 한다.

### 9.1.7 최소 틈새 치수

권장 최소 틈새 치수는 그림7에 따른다.

공공건물에서 이 치수는 가능한 준수되어야 한다. 만일 이 치수를 준수하지 못할 경우 경고판을 눈에 띄기 쉽게 게시하여야 하고, 추가 안전장치의 설치를 고려하여야 한다.

## 9.2 좌석식 카

주) 공공건물에서 좌석식 카는 휠체어 플랫폼을 설치할 공간이 부족한 경우에만 설치하여야 한다.

### 9.2.1 의자

카의 의자는 사용자를 안전하게 지지하기 위하여 의자, 등받이, 팔걸이(편수 또는 양수)(또는 손잡이) 그리고 발받침대로 구성된다. 등받이의 최상단은 의자 위로 300mm 이상이어야 한다. 발받침대는 접을 수 있어야 한다.

발받침대의 표면은 미끄럽지 않는 재료로 마감하여야 한다.

주1) 좌석, 팔걸이(손잡이)는 적합한 경우, 사용하지 않을 때에는 접어놓도록 할 수 있다.

주2) 의자는 적절하게 움직일 수 있어도 좋다. (예-회전)

승강장의 정상위치에서 좌석이 정지했을 때 발받침대 윗면의 높이는 바닥 위로 200mm를 초과하지 않아야 한다. 마루바닥 위쪽의 계단이나 승강장에 의자를 설치하는 것이 바람직한 경우에는 200mm의 측정은 이점으로부터 한다.

안전벨트 또는 다른 안전 유지수단을 위한 설비가 부착되어야 한다. 공공장소에서는 안전벨트 또는 안전유지수단이 부착되어야 한다.

### 9.2.2 이동식 또는 회전식 의자

이동식 또는 회전식 의자를 장착한 경사형 휠체어리프트는 안전접점에 의하여 의자가 운전 가능한 위치에 있지 않으면 기동할 수 없어야 한다. 이러한 의자는 행정의 양끝단에서 해제 가능한 기계적 잠금장치 또는 동등한 장치에 의해 안전하게 작동하여야 한다.

### 9.2.3 감지날과 감지면

9.2.3.1 감지날과 감지면은 다음과 같이 장착되어야 한다.

- a) 발받침대의 상승방향 끝에
- b) 층 바닥과 발받침대 아랫부분의 거리가 120mm 미만일 경우 발받침대의 아랫면에
- c) 접는 발받침일 때, 층 바닥과 접은 발받침대 아랫부분의 거리가 120mm 미만일 경우 발받침대의 아랫면에
- d) 레일에 인접한 카 구조물의 상승방향 면과 하강방향 면에
- e) 카와 층 바닥 사이의 거리가 120mm 미만일 때 카의 아래에

9.2.3.2 예를 들면 레일의 양끝과 같은 고정 선단석 사이에 추가 보호장치가 필요한지를 고려되어야 한다.

9.2.3.3 감지날 또는 감지판의 동작은 전동기와 브레이크에 전원을 차단하고 경사형 휠체어리프트가 진행하는 방향에서 정지시킨다. 이는 안전접점과 안전회로의 작동에 의해 이루어져야 한다. 방향전환은 장애물이 제거된 이후 가능하도록 하여야 한다.

9.2.3.4 감지날과 감지판의 동작에는 재료의 탄성과 카의 팔로-스로(관성 동작)를 고려되어야 한다.

9.2.3.5 감지날을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 날 양끝과 중간 지점에서 측정하여 30N을 초과하지 않아야 한다.

감지판을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 다음을 초과하지 않아야 한다.

측정점은 대각선 양끝과 중앙에서 측정하였을 때

a) 면적 0.15m<sup>2</sup> 이하인 면에서 50N

b) 면적 0.15m<sup>2</sup>를 초과하는 면에서 100N

가능한한 이용자나 다른 사람과 충돌할 우려가 있는 카의 모든 부위는 안전 도색, 보호패드 부착 또는 보호처리 되어야 한다.

### 9.3 입석식 플랫폼의 카

#### 9.3.1 입석식 플랫폼

입석식 플랫폼은 공공장소에서 사용하기에 적합하지 않다.

입석식 플랫폼은 최소 325×350mm의 치수를 기본으로 한다. 플랫폼에는 주행 중 또는 승하차시 이용자를 위해 손잡이와 지지대를 설치하여야 한다.

플랫폼의 표면은 미끄럽지 않는 재료로 마감하여야 한다.

가능한한 9.2항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 9.3.2 보호대 손잡이

보호대 손잡이는 입석식 플랫폼의 아랫쪽을 보호하기 위하여 플랫폼 바닥면 위로 최소700~1100mm 사이에 설치되어야 한다.

만일 보호대 손잡이가 열린 위치에 있으면 이용자가 카를 작동시킬 수 없도록 제어하여야 한다.

#### 9.3.3 층 바닥면위의 높이

승강장의 정상위치에서 경사형 휠체어리프트가 정지했을 때 입석식 플랫폼의 바닥 높이는 층위로 200mm를 초과하지 않아야 한다.

주) 공간을 줄일 필요가 있을 경우, 플랫폼, 보호대 그리고 추가로 부착된 의자, 팔걸이 또는 손잡이는 사용하지 않을 때에는 접을 수 있게 배치하여도 된다.

#### 9.3.4 감지날과 감지면

9.3.4.1 감지날과 감지면은 다음과 같이 장착되어야 한다.

- a) 입석식 플랫폼의 상승방향 끝에
- b) 입석식 플랫폼의 아랫면에
- c) 접는 플랫폼일 때, 층 바닥과 접은 플랫폼 아랫부분의 거리가 120mm 미만일 경우 플랫폼의 아랫면에
- d) 레일에 인접한 카 구조물의 상승방향 면과 하강방향 면에
- e) 카와 층 바닥의 사이의 거리가 120mm 미만일 때 카의 아래에

9.3.4.2 예를 들면 레일의 양끝과 같은 고정 선단석 사이에 추가 보호장치가 필요한지를 고려되어야 한다.

9.3.4.3 감지날 또는 감지판의 동작은 전동기와 브레이크에 전원을 차단하고 경사형 휠체어리프트가 진행하는 방향에서 정지시킨다. 이는 안전접점과 안전회로의 작동에 의해 이루어져야 한다. 방향전환은 장애물이 제거된 이후 가능하도록 하여야 한다.

9.3.4.4 감지날과 감지면의 동작에는 재료의 탄성과 카의 관성 동작이 고려되어야 한다.

9.3.4.5 감지날을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 날 양끝과 중간 지점에서 측정하여 30N을 초과하지 않아야 한다.

감지판을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 다음을 초과하지 않아야 한다.

측정점은 대각선 양끝과 중앙에서 측정하였을 때

- a) 면적 0.15m<sup>2</sup> 이하인 면에서 50N
- b) 면적 0.15m<sup>2</sup>를 초과하는 면에서 100N

가능한한 이용자나 다른 사람과 충돌할 우려가 있는 카의 모든 부위는 안전도색, 보호패드 부착 또는 보호처리 되어야 한다.

## 9.4 휠체어 플랫폼의 카

### 9.4.1 플랫폼 바닥

플랫폼의 바닥은 미끄럽지 않는 재료이어야 한다.

### 9.4.2 플랫폼 치수

플랫폼의 권장 최대치수는 폭 900mm, 길이 1250mm이다.

공공건물에서 플랫폼의 최소치수는 폭 750mm, 길이 900mm이다.

위의 치수는 램프를 포함하지 않은 것이다. 핸드레일이 최대 50mm 위로 돌

출한 것은 플랫폼 치수를 감소시키지 않는 것으로 본다.

#### 9.4.3 접는 플랫폼

접는 플랫폼은 불의의 낙하에 대하여 보호되어야 한다. 수동으로 조작되는 접는 플랫폼은 평형식(counter-balance)이어야 한다.

#### 9.4.4 램프와 토가드(toe-guard)

9.4.4.1 플랫폼에 접근하는 모든 끝에는 램프를 설치하여야 한다. 이 램프는 아래에서 제시하는 값 이하의 경사도를 가져야 한다. 모든 램프의 앞 끝에서 15mm 높이까지의 단차는 허용된다.

램프의 경사도는 다음보다 크지 않아야 한다.

- a) 50 mm 까지의 수직 높이에서 1 : 4
- b) 75 mm 까지의 수직 높이에서 1 : 6

9.4.4.2 모든 램프의 높이는 램프가 들어 올려졌을 때 펼쳐진 플랫폼 위로 최소 100mm 이상이어야 한다.

9.4.4.3 플랫폼의 접근하지 않는 모서리는 펼쳐진 플랫폼 바닥 위로 최소높이 75mm 이상의 말아 올리는(roll-off) 가드로 보호되어야 한다.

9.4.4.4 피트는 개인주택용에서만 허용된다. 최대 깊이는 100mm이다. 피트의 끝과 플랫폼 사이의 간격은 20mm 이하이어야 한다.

#### 9.4.5 플랫폼 측면 보호

9.4.5.1 경사형 휠체어리프트의 레일에 인접한 플랫폼의 측면은 펼친 플랫폼의 바닥 위로 최소 1000mm 높이까지 연장된 견고한 구조이어야 한다. 견고한 구조가 플랫폼 측면의 전길이만큼 연장되지 않는다면 플랫폼의 나머지 부분은 9.4.4.3항에 규정된 바와 같이 보호되어야 한다.

핸드레일은 플랫폼의 측면에 설치되어야 하며 펼친 플랫폼 바닥 위로 600~1000mm 사이에 설치되어야 한다. 핸드레일은 이용자가 편리하게 잡을 수 있도록 카의 측면으로부터 최소 30mm 이상의 공간이 있어야 한다.

9.4.5.2 플랫폼 다른 측면은 다음과 같이 보호되어야 한다.

- a) 모든 경사형 휠체어리프트에서 보호대는 플랫폼의 하강방향 끝을 보호하여야 한다. 추가로, 곡선 가이드레일의 경사형 휠체어리프트와 플랫폼의 통로 끝이 층계 끝선보다 300mm 높은 경우의 경사형 휠체어리프트는 보호대는 플랫폼의 상하 양쪽의 끝과 인접한 측면의 최소 1/2을 보호하여야 한다.
- b) 예외적으로, 플랫폼과 계단실 구획 사이의 간격이 100mm 이하인 직선 계단에서 고정측판 반대쪽의 보호대를 생략될 수 있다.
- c) 인접한 보호대 사이의 간격은 80mm 이상이어야 한다.
- d) 펼친 플랫폼 위의 보호대 높이는 600~1000mm 사이에 있어야 한다.

9.4.5.3 필요한 경우에는 보호대는 멋대로 움직이지 않도록 평형식(counter-balance)이어야 하거나 유사하게 보호되어야 한다.

#### 9.4.6 보호대 및 램프의 안전스위치 및 잠금장치

9.4.6.1 모든 보호대와 램프는 다음과 같지 않을 경우 경사형 휠체어리프트의 작동을 방지하도록 안전스위치를 부착하여야 한다.

- a) 플랫폼이 펼쳐져 있을 때 모든 보호대는 펼쳐져야 하고 램프는 완전히 올려져야 한다.
- b) 플랫폼이 접혀 있을 때 모든 보호대는 접혀져야 한다. 이 위치에서 램프는 안전하고 적합하게 위치하여야 한다.

9.4.6.2 모든 보호대와 램프는 상승쪽 보호대를 제외하고 플랫폼이 펼쳐졌을 때 펼쳐진 상태의 보호대, 올려진 상태의 램프를 자동적, 기계적으로 잠기도록 잠금장치를 설치하여야 한다. 다만, 플랫폼이 착상층으로부터 레일을 따라 최대 150mm 까지의 언로킹존에 있을 때에는 제외한다.

잠금장치는 중력, 영구자석, 압축스프링 또는 이와 유사한 확실한 방법으로 정위치를 유지하여야 하며 부주의로 인해 해지될 수 없어야 한다.

언로킹존 외부에서는 플랫폼이 펼쳐져 있을 때 보호대는 펼쳐져 있어야 하고, 램프는 들어 올려져야 하며 잠금장치는 모두 확실히 잠겨 있어야 한다.

잠금장치의 해제는 해제 기구의 작동에 의해서만 가능하여야 한다.

비상시 사용하게 되어 있는 공구 또는 동등한 장치의 사용에 의해서만 플랫폼 또는 승강장으로부터 수동으로 잠금장치를 해제하는 것이 가능하여야 한다.

확실하고 기계적으로 작동되는 전기 안전점점의 배열은 잠금장치가 정확히 걸려있는지 확인할 수 있어야 하며 경사형 휠체어리프트가 언로킹존의 끝에

도달하였을 때 잠금장치가 걸리지 않으면 경사형 휠체어리프트의 작동을 중지하여야 한다.

#### 9.4.6.3 경사형 휠체어리프트의 보호대

경사형 휠체어리프트는 반드시 안내자의 도움을 받아 사용하여야 하며 진입 시 추락방지를 위한 탈착 가능한 보호대를 설치하여야 한다.

#### 9.4.7 감지날과 감지면

9.4.7.1 감지날과 감지면은 다음과 같이 장착되어야 한다.

- a) 휠체어 플랫폼의 상승방향 끝에
- b) 휠체어 플랫폼의 아랫면에
- c) 접는 플랫폼일 때, 층 바닥과 접은 플랫폼 아랫부분의 거리가 120mm 미만일 경우 휠체어 플랫폼의 아랫면에
- d) 카와 층 바닥의 사이의 거리가 120mm 미만일 때 카의 아래에

9.4.7.2 예를 들면 레일의 양끝과 같은 고정 선단석 사이에 추가 보호장치가 필요한지를 고려되어야 한다.

9.4.7.3 감지날 또는 감지판의 동작은 전동기와 브레이크에 전원을 차단하고 경사형 휠체어리프트가 진행하는 방향에서 정지시킨다. 이는 안전접점과 안전회로의 작동에 의해 이루어져야 한다. 방향전환은 장애물이 제거된 이후 가능하도록 하여야 한다.

9.4.7.4 감지날과 감지판의 동작에는 재료의 탄성과 카의 관성 동작이 고려되어야 한다.

9.4.7.5 감지날을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 날 양끝과 중간 지점에서 측정하여 30N을 초과하지 않아야 한다.

감지판을 동작시키는데 필요한 평균 힘은 다음을 초과하지 않아야 한다.

측정점은 대각선 양끝과 중앙에서 측정하였을 때

- a) 면적 0.15m<sup>2</sup> 이하인 면에서 50N
- b) 면적 0.15m<sup>2</sup>를 초과하는 면에서 100N

가능한한 이용자나 다른 사람과 충돌할 우려가 있는 카의 모든 부위는 안전 도색, 보호패드 부착 또는 보호처리 되어야 한다.

#### 9.4.8 플랫폼의 경첩 동작

경첩구조의 휠체어 플랫폼이나 보호대가 동력으로 구동되는 경우에는 전기적 또는 기계적 고장이 발생한 경우 다른 이용자가 계단을 통과할 수 있도록 이 장치를 수동으로도 접을 수 있는 구조이어야 한다.

#### 9.4.9 보호대, 램프의 잠금장치

보호울대, 램프, 잠금장치는 어느 곳에서든 어떤 방향에서든 300N의 힘을 가하여도 영구변형 없이 견뎌야 한다. 추가로, 보호대는 플랫폼 폭의 중심선에서 수평으로 1000N의 힘을 가하여도 견뎌야 한다.

#### 9.4.10 승강장 제어 위치

승강장의 제어 위치에서 운전원이 플랫폼의 전 주행과정을 확인할 수 없는 경우에는 승강장 제어에 의해 플랫폼이 펼친 위치에서 동작하는 것이 불가능하여야 한다.

#### 9.4.11 접는 좌석

공공장소의 경사형 휠체어리프트에는 접는 의자를 장착하는 것을 포함하여야 한다.

### 10. 시험, 검사 및 운행

#### 10.1 설치 후 시험과 검사

10.1.1 설치를 완료한 직후와 운행을 시작하기 전에 경사형 휠체어리프트는 ISO 9386-2 부록 B의 규정과 같이 제조자 또는 그 대리인을 대신하여 유자격자에 의해 완벽한 검사를 받아야 한다.

10.1.2 시험검사성적서는 최소한의 모든 정보와 ISO 9386-2 부록 B에 명시된 현장내와 현장외의 모든 점검항목에 대한 결과를 공개함으로써 완성된다.

10.1.3 경사형 휠체어리프트는 다음의 기기에 의하여 전기적 시험을 받아야 한다.

a) 사용전압(교류전압의 rms값)의 2배 이상의 직류전압을 인가하고 절연저항을 측정한다. 다만, 저압회로에서는 시험전압이 직류 500V를 초과할 필요는

없다.

도선간, 도선과 대지간 절연저항은 최소한 다음과 같이 사용전압 볼트당 1000Ω 이상이어야 한다.

1) 동력회로, 전기적 안전장치와 관련한 회로에서 500kΩ 이상

2) 기타 회로에서 250kΩ 이상

안전회로 또는 구동 전동기회로를 구성하지 않는 전자회로는 시험하는 동안 분리될 수 있다.

b) 40V 이하의 시험전압을 인가하였을 때 노출된 금속부품과 주 접지단자 (또는 절연 회로의 접지)의 저항은 0.5Ω 이하이어야 한다.

위의 대안으로서 안전회로를 플랫폼과 레일 양단에 접지시킨 경우 회로 차단기 또는 안전회로를 보호하는 퓨즈가 트립 또는 끊어지는지를 검사한다.

주) SELV 보호회로에 대한 IEC 60364의 요건 참조

10.1.4 조속기(또는 유압 시스템에서의 립치 밸브)의 적정 트립속도와 정격하중과 속도에서 비상정지장치의 적정기능을 확인하는 시험을 실시한다. 이 시험은 현장 이외의 장소에서 실시할 수도 있다. 비상정지장치 시험을 현장 이외에서 실시하는 경우, 설치시 현장에서 추가 기능시험을 실시하여야 한다. 그러나 전하중 조건에서 실시할 필요는 없다.

10.1.5 시험, 인수인계, 검사 또는 운전에 따른 모든 증명서의 사본은 적어도 10년동안 제공자에 의해 파일로 보관되어야 하며, 요청시 구매자 또는 그 대리인이 이용할 수 있도록 만들어져야 한다.

## 10.2 정기검사, 시험 및 운행

10.2.1 정기검사와 운행, 설비개조에 따른 시험에 대하여 구매자에게 지침서가 제공되어야 한다.

10.2.2 10.2.1에서 규정한 지침은 경사형 휠체어리프트가 운행명령과 제품수리에 유의하여야 한다는 권고사항과, 일상점검의 필요성을 강조하여 권장 보수주기가 초과되는 경우 설비의 손상 및 이용자의 상해에 대한 권고사항을 포함하여야 한다.

## 11. 기술 도서

공급자는 설비가 설치되는 국가의 언어로 쓰여진 기술도서를 경사형 휠체어리프트의 소유자에게 공급하여야 한다.

기술도서는 현장에 보관하여야 하며 최소한 다음의 정보를 포함하여야 한다.

- a) 소유자와 사용자의 이름과 주소
  - b) 제조자와 공급자의 이름과 주소
  - c) 설치년도
  - d) 제조번호
  - e) 정격하중(kg)
  - f) 운전지침서
  - g) 전기적 연결과 부품을 나타내는 IEC 617:1985에 따른 전기회로도와 모든 필요한 식별표시 (8.9.3항 참조)
  - h) 경사형 휠체어리프트의 올바르게 안전한 사용을 위한 적합한 지침서와 증명서를 구매자와 사용자가 받았다는 증명서
  - I) 공공건물에서는 사고보고, 보수항목, 검사와 기기의 주요변경 사항에 대한 기술기록부
- 주) 개인전용시설에는 일상점검과 보수를 담당하는 회사에 의해 현장 이외의 곳에서 보관되는 기록부 등도 허용된다.)
- j) 일상점검과 보수를 위한 권장주기
  - k) 비상시 또는 고장시 연락할 담당자의 이름, 주소, 전화번호

## 12. 표지판, 게시문, 운전지시서

### 12.1 일반

운전지시서 등 12.2~12.8항에서 열거한 정보가 제시되어야 한다. 문구는 읽기 쉽고, 쉽게 이해할 수 있어야 하고 가급적 ISO 4190-5에 따른다. 문구의 활자 크기는 대문자 10mm 이상, 소문자 7mm 이상이어야 한다.

표지판 등 문구와 기호/약호의 위치는 정위치에 확실히 부착하여야 하며 재료는 내구성이 있고 잘 찢어지지 않아야 한다.

필요할 경우 점자나 소리로 된 정보의 제공이 필요한가 고려되어야 한다.

### 12.2 게시하는 정보

#### 12.2.1 카

카에는 다음과 같은 최소한의 정보를 포함하는 명판을 부착하여야 한다.

- a) 1인승 또는 휠체어식 1인승에 대한 정격하중(kg)
- b) 제조자명, 제조번호

하중 표지판의 예는 그림6과 같다.

### 12.2.2 기능장치

경사형 휠체어리프트의 조작을 제어하는 모든 장치의 기능은 식별할 수 있게 표시하여야 한다.

### 12.2.3 비상경보장치

8.16항에 따른 비상경보장치는 황색으로 표시하여야 하며(IEC 60417-2:1998의 Symbol No.5013)의 종 표시로 식별할 수 있어야 하고 또한, “경사형 휠체어리프트 경보기”문구를 포함하여야 한다.

### 12.2.4 장애인 표지판

공중장소의 경사형 휠체어리프트에는 ISO 7000:1989의 Symbol No.0100의 장애인 표시를 각 승강장에 부착하여야 한다. 표시 기호의 높이는 50mm 이상이어야 한다.

### 12.2.5 비상구출 수동운전

12.2.5.1 7.3.1에 따른 단계별 상세한 비상시 수동운전지침이 기계실 내에 표시되어야 한다.

12.2.5.2 그림3과 같이 카의 진행방향을 나타내는 방향표지를 수권조작축의 덮개위 또는 핸들위의 주요 위치에 부착하여야 한다.

12.2.5.3 유압식 경사형 휠체어리프트에는 다음의 문구를 포함한 경고판을 수동하강밸브 근방에 부착하여야 한다.

**“위험 - 비상용 하강밸브”**

### 12.2.6 주전원스위치 옆

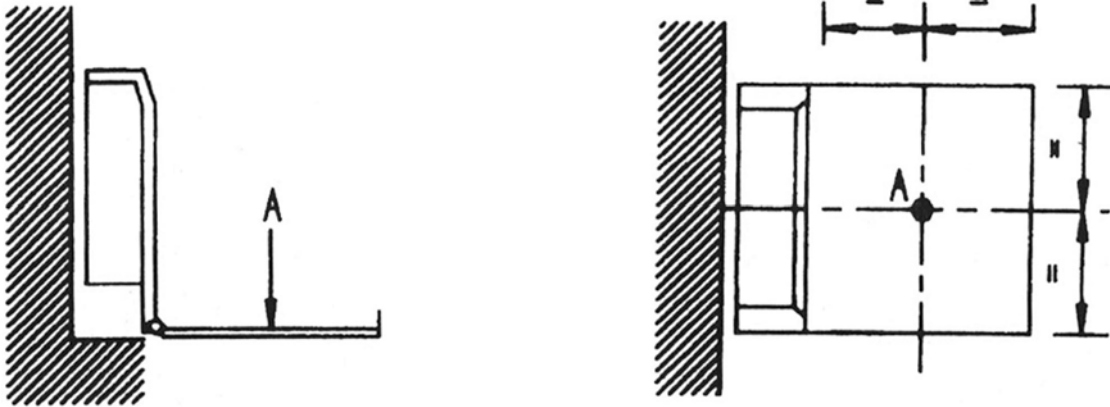
12.2.6.1 공공장소의 경사형 휠체어리프트의 주전원스위치는 식별할 수 있게 표시하여야 한다.

12.2.6.2 유압식 경사형 휠체어리프트에서 스위치 표시는 다음 문구를 포함하여야 한다.

경사형 휠체어리프트가 최하층 위치에 있을 때에만 스위치를 끌 것

### 12.3 운전 설명서

운전원이 없는 공공장소에 설치된 경사형 휠체어리프트에는 상세한 운전설명서가 부착되어야 한다.



주) A점은 속도계산을 위한 기준점이다.

그림 1 휠체어식과 입석식 경사형 휠체어리프트



주1) A점은 속도계산을 위한 기준점이다.

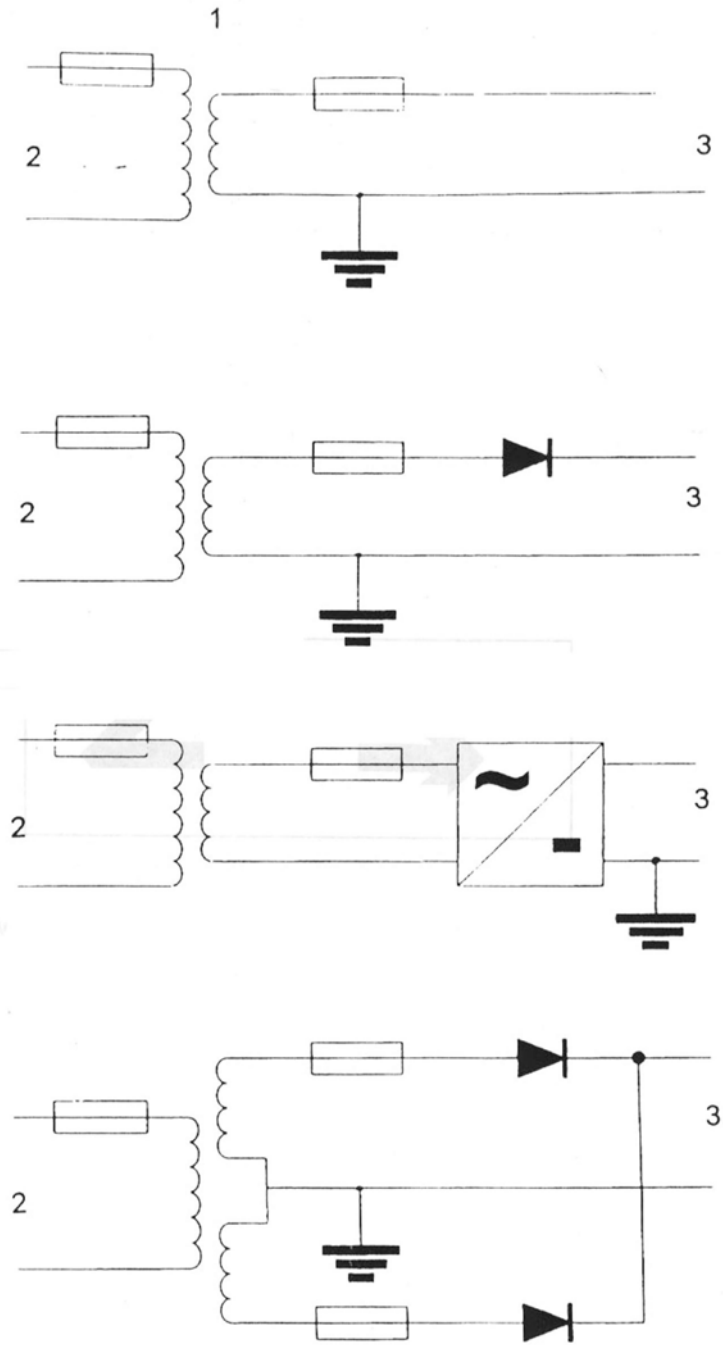
주2) 좌석식과 입석식의 기능을 겸한 경사형 휠체어리프트는 그림 1에 따른다.

주3) A점에서 측정된 경사형 휠체어리프트의 속도는 행정의 어떤 지점에서든 최대 정격속도를 초과하여서는 안된다.

그림 2 좌석식 경사형 휠체어리프트



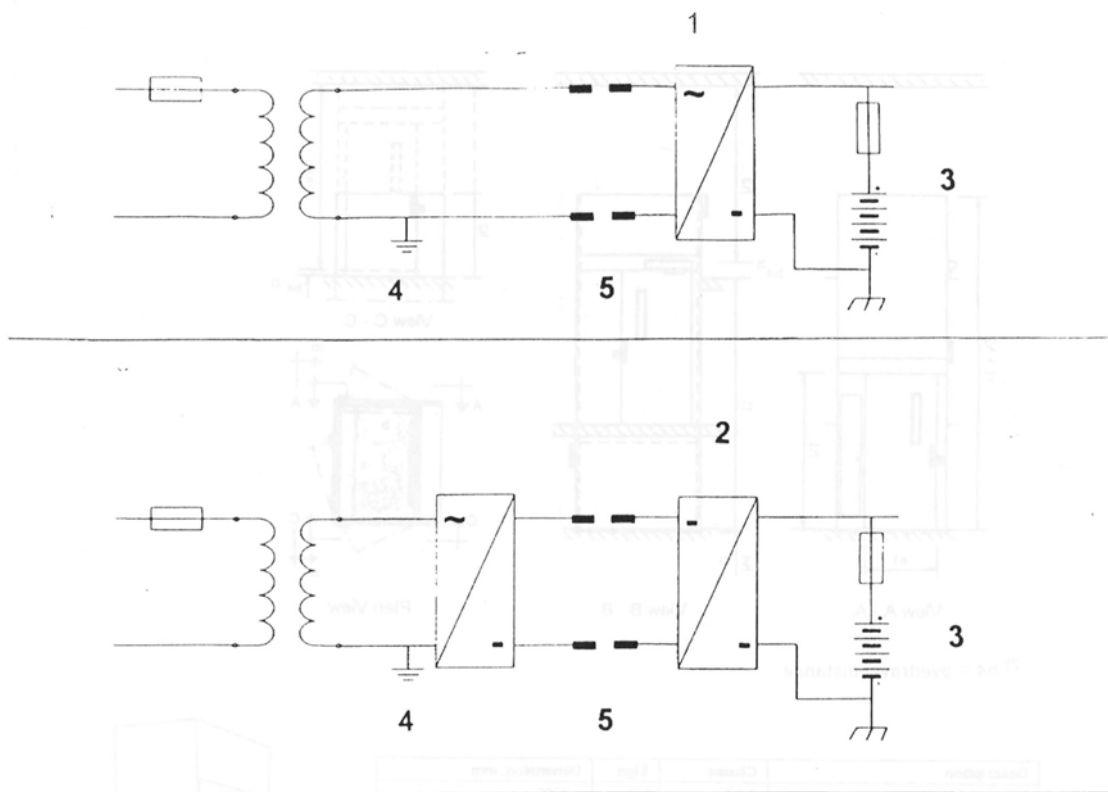
그림 3 수권조작을 위한 방향 표지판의 예



기호)

- 1 독립 변압기
- 2 주전원
- 3 제어회로

그림 4 제어회로 전원



a) AC 충전 접점 (상)

b) DC 충전 접점 (하)

기호)

- 1 AC-DC 변환장치
- 2 DC-AC 변환장치
- 3 제어회로 최대 60V
- 4 주 참조
- 5 충전 접점

주) 배터리 전원의 음극을 나타하는  $\text{///}$  표시는 승강플랫폼의 차체에 연결된다.

⏚ 접지는 SELV 보호 충전회로상에 필요하지 않다.

그림 5 배터리로 구동되는 경사형 휠체어리프트의 충전 전원

10mm 이상

# 경 고

**최대 적재하중은 1인이  
탑승한 상태에서  
kg을 초과할 수 없습니다.**

7mm 이상

10mm 이상

# 경 고

**최대 적재하중은 휠체어에  
1인이 탑승한 상태에서  
kg을 초과할 수 없습니다.**

7mm 이상

그림 6 하중 표지판의 예



## 첨 부 2

< 공 백 >

## 첨부2. 수직형 휠체어리프트 구조기준

### 1. 적용범위

본 기준은 보행 장애가 있는 사람이 직립하여, 또는 휠체어에 앉은 상태로, 동행보조자가 있거나 없는 경우에 사용하기 위하여 영구적으로 설치되는 동력식 수직형 휠체어리프트의 안전규칙과 치수 및 기능 동작에 대하여 규정한다.

아래의 수직형 휠체어리프트에 대하여 요구사항을 규정한다.

- a) 밀폐승강로에 설치되는 것과,
- b) 그 설계 또는 (설치)위치가 밀폐승강로 없이 사용을 허용할 수 있는 것이 표준은 다음의 수직형 휠체어리프트에 한정하여 적용한다.
  - a) 고정된 층고 사이를 운행하는 것
  - b) 승강로 외부 밀폐를 하지 아니하고 층을 관통하지 아니하는 것
    - 1) 행정 2m까지
    - 2) 개인 주거용 건물에 설치된 행정 4m 이하의 것
  - c) 밀폐승강로에 설치된 행정 4m 이하의 것
  - d) 정격속도가 0.15 m/s를 초과하지 아니하는 것
  - e) 주행선의 경사도가 수직에서 15°를 초과하지 아니하는 것
  - f) 정격하중이 250kg 이상의 것

### 2. 인용기준

수직형 휠체어리프트는 KS 및 ISO, IEC의 규정 항목을 적용한다.

### 3. 용어의 정의

이 기준은 다음 용어의 정의를 적용한다.

#### 3.1 보호장치(Barrier)

추락방지용 장치 또는 보호대

- a) 플랫폼이 승강장 위치에 있지 않을 때 승강기를 방호하기 위한 것
- b) 플랫폼의 한 개 또는 여러 개의 측면을 보호하기 위한 것

#### 3.2 제동기 (Brake)

전기에 의해 작동하는 기계적 기구장치로 플랫폼을 일정한 위치에 유지시키거나 또는 부드럽게 정지시키는 장치

### 3.3 체인 (Chain)

단열 또는 복열 동력전달용 체인으로 구동계통의 요소로 사용하는 경우에는 회전운동을 한 축에서 다른 축으로 전달하거나 플랫폼에 직접 운동을 전달하는 기구

### 3.4 스프로킷 (Chain wheel)

기계 가공된 치차로서 체인이 물리도록 특별히 제작한 것

### 3.5 담당자 (Competent person)

특별한 훈련을 이수하여 수직형 휠체어리프트의 안전과 기능을 기술적으로 평가 할 수 있는 사람.

### 3.6 접촉기, 계전기(Contactor)

전기회로의 개폐를 위하여 적절한 정격을 갖는 전자기적으로 작동하는 장치

### 3.7 제어반(Controller)

수직형 휠체어리프트의 운영을 제어하는 전기접촉기, 계전기 및/또는 기타 소자의 조립품

### 3.8 직접식 수직형 휠체어리프트

유압식 잭(플런저), 너트, 또는 스크류로 플랫폼에 직결되어 구동하는 수직형 휠체어리프트

### 3.9 하강방향 제어밸브

하강방향의 유압회로를 전기적으로 제어하는 밸브

### 3.10 구동장치 (Drive)

전기동력으로 플랫폼을 움직이는 전기-기계적 구동장치의 통칭

### 3.11 구동유니트 (Drive unit)

견인구동 및 제동력을 공급하는 전동기, 제동기 및 기어장치로 구성되며 플랫폼의 이동을 제어하는 전체 조립품

### 3.12 구동너트

내경에 나사를 가공한 원통형 부품으로 스크류에 맞물려 플랫폼의 직선운동

을 일으키는 기계요소

(예-회전하는 스크류에 고정너트를 사용하여 구동하는 장치 등)

### 3.13 구동랙

구동 피니언에 맞물리도록 특수형상의 이를 가공하여, 피니언의 회전운동을 직선운동으로 변환하는 직결구동수단(a positive driving means)의 한 종류

### 3.14 구동스크류

구동너트와 연결되어 작동하는 외경을 나사 가공한 구동요소

### 3.15 부하빈도 (Duty cycle)

주어진 시간동안 요구되는 수직형 휠체어리프트의 운행 횟수를 표시함

### 3.16 승강로 외벽

피트바닥과 견고한 외벽 및/또는 플랫폼 외벽의 최고도달 위의 높이에 설치되어 승강장도어로 둘러싸여 플랫폼이 이동하는 공간 (반드시 천장이 있어야 하는 것은 아니다.)

주) 그림1의 예를 참조.

### 3.17 화이널리미트스위치

수직형 휠체어리프트의 행정 초과 주행시 기계적으로 작동하는 전기안전 스위치

### 3.18 이동거리(Follow-through)

전자접촉기의 작동에 의해 전기동력이 차단된 후 플랫폼이 운동을 지속하는 자유 이동거리

### 3.19 전부하압력

수직형 휠체어리프트가 정격하중에서 정지시 유압계통압력의 최고치

### 3.20 가이드레일

플랫폼의 진로를 지시하는 요소

### 3.21 유도체인

고정 또는 이동하는 체인으로 전구간에 걸쳐 완전하게 유도하며, 하중을 추

력방향 또는 인장방향으로 전달할 수 도 있다.

### 3.22 유압식 수직형 휠체어리프트

전동기로 구동하는 펌프로 유압식 잭에 작동유를 공급하여 운전하는 방식의 수직형 휠체어리프트

### 3.23 행정 (Journey)

한 개의 시작점과 한 개의 정지점으로 구성되는 두 층고 간 플랫폼의 이동

### 3.24 승강장

수직형 휠체어리프트가 운행하는 정의된 층고로 휠체어 탑승 사용자가 적절하게 탑승, 하차할 수 있는 장소

### 3.25 수직형 휠체어리프트

한 명 또는 수명의 장애인 승객이 휠체어를 탑승하거나 또는 탑승하지 아니한 상태로 접근할 수 있는 구조와 치수를 갖춘 한 개의 유도플랫폼과 고정된 층고로 구성되어 운행하도록 영구적으로 설치되는 장치

주) 그림1의 예 참조

### 3.26 승강로

주행하는 플랫폼이 보호되는 공간

### 3.27 기계공간

구동기 및/또는 관련장치가 설치되는 공간

### 3.28 기계적 정지장치 (Mechanical blocking device)

이 장치가 설치되었을 때에는 플랫폼 하부에 보수 및 검사를 위하여 최소 안전공간을 보장할 수 있는 안전장치

### 3.29 비밀폐승강로

밀폐되지 않는 승강로

주) 그림1의 예를 참조

### 3.30 조속기

플랫폼이 미리 설정한 속도에 도달하면 플랫폼을 정지시키도록 비상정지장

치를 동작시키는 장치

### 3.31 피니언

기계 가공한 치차로 유사한 형태의 치차 또는 랙과 맞물리도록 특별히 설계되어 상대적 운동을 전달하는 데에 사용하는 기계요소

### 3.32 플랫폼 (Platform)

평탄하고 수평인 구조물로 수직형 휠체어리프트에서 한 명 또는 수명의 사용자를 지지하는 부위

### 3.33 감압밸브

설정압력이상 압력증가시 작동유를 탱크로 방출하여 압력을 일정한 값 이하로 제한하는 밸브

### 3.34 랙

치차 가공한 평철로 피니언과 맞물려 회전운동을 직선운동으로 변환하는 기계적인 구동수단을 형성하는 기계요소

### 3.35 정격하중

제조사에 의하여 안전운행이 보증되도록 제작된 장치의 부하하중

### 3.36 정격속도

특정 설치 공작물에 대하여 계약에 의하여 합의된 수직형 휠체어리프트의 공칭속도

### 3.37 제한적 접근 (restricted access)

한 명 또는 몇 명의 사용자에게 한하여 설비의 사용을 허용하는 사용조건

### 3.38 립처밸브

밸브 양단의 압력이 떨어져 설정한 방향으로 설정한 유량이 초과하는 경우에, 유량이 증가하는 것에 의하여 자동으로 회로를 폐쇄하도록 설계한 밸브

### 3.39 안전회로

고장분석을 통하여 안전접점의 동등한 수준의 안전을 확인하도록 설계된 전기 또는 전자회로

#### 3.40 안전접점

회로차단 소자의 분리가 확실(positive)한 수단에 의하여 보증되는 접점

#### 3.41 안전율

어느 특정 재료의 정력학적 또는 동력학적 항복하중 또는 최대인장하중과 정격하중에 의하여 부재에 인가되는 실하중의 비율

#### 3.42 비상정지장치 (Safety gear)

하강방향과속 또는 현수장치 파단이 발생하는 경우 플랫폼을 가이드레일 상에서 제동하여 완전히 정지시키는 기계적 장치

#### 3.43 안전너트

내경에 나사 가공된 원통형의 부품으로 스크류-너트 구동기구에 사용되며, 통상 하중을 받지 아니하나 주 구동너트의 나사부위가 파단될 경우에 부하를 지탱할 수 있는 기계요소

#### 3.44 안전스위치

한 개 또는 그 이상의 안전접점을 내장한 전기스위치

#### 3.45 자기유지형 구동시스템

제동기가 개방되고 자유로이 움직이는 상태에서 수직형 휠체어리프트의 속도 증가가 발생할 수 없는 구조의 구동시스템

#### 3.46 감지 날 (Sensitive edge)

갓힘, 전단, 협착사고를 방지하기 위하여 플랫폼의 어느 한 변에 장착되는 안전장치

#### 3.47 감지면(Sensitive surface)

감지날과 유사한 안전장치이나 플랫폼 하부면 또는 기타 넓은 면적 전체를 보호하기 위한 것

#### 3.48 로프이완감지장치 (Rope slack)

##### 체인스위치(Chain switch)

현수 로프 또는 체인이 미리 설정한 기준이상 이완될 때 플랫폼의 운동을

정지시키는 한 개 또는 여러 개의 스위치 조합

#### 3.49 종단스위치(Terminal switch)

승강장 또는 그 근방에 자동으로 수직형 휠체어리프트를 정지시키기 위하여 설치하도록 한 개 또는 여러 개의 스위치 조합

#### 3.50 토 가드(Toe guard)

승강장 또는 플랫폼 입구의 문턱(sill) 아래쪽으로 연장하여 수직으로 평탄하게 설치하는 보호판

#### 3.51 치형 벨트

한 면 또는 다른 쪽 면에 치형을 갖고 유연하게 이어져 있는 벨트로서 떨어져 있는 두 축 사이에 절삭 또는 성형된 치차에 맞물려 동력을 전달하도록 제작된 요소부품

#### 3.52 최대행정(Travel)

운행하는 최고층과 최저층간의 거리

#### 3.53 해제지역(Unlocking zone)

한 개의 승강장의 바로 아래와 위쪽으로 설정된 구간으로 플랫폼이 반드시 이 구간에 위치하여야 승강장 도어, 램프 또는 보호장치를 해제할 수 있다.

#### 3.54 사용자 (User)

수직형 휠체어리프트를 설치하거나 또는 설계하는 목적(대상)이 되는 사람

### 4. 수직형 휠체어리프트의 일반 요건

#### 4.1 사용 유형

수직형 휠체어리프트는 설계 시에 반드시 사용하게 될 빈도를 예상하고 이를 고려하여야 한다.

#### 4.2 안전요건

다음의 사고로부터 그 위험을 최소화하기 위한 보호장치를 갖는 구조이어야 한다.

a) 전단, 협착, 끼임 및 마모

- b) 휘감김
- c) 추락 및 전도
- d) 물리적 쇼크 및 충격
- e) 전기적 쇼크(감전)
- f) 수직형 휠체어리프트 사용으로 발생할 수 있는 화재

#### 4.3 일반 설계

부품은 기계적, 전기적 구조가 양호하며 사용재료는 명백한 결함이 없어야 하고, 적절한 강도와 품질을 가져야 한다. 이 규격에서 규정한 치수는 사용에 따른 마모에도 불구하고 유지되어야 한다. 또한 부식의 영향으로부터 보호되어야 한다. 주변 벽체와 기타 지지구조물에 전달되는 소음과 진동을 최소화하여야 한다. 모든 재료는 석면을 사용해서는 안된다.

#### 4.4 특별 설치시방에 대한 설계 지침

설치 또는 사용자가 특별한 경우에는 이에 따른 설계요건이 고려되었는지 확인하여야 한다.

#### 4.5 보수, 수리, 검사의 용이성

수직형 휠체어리프트는 정기검사, 시험, 유지보수, 수리시에 접근이 용이하도록 그 부품을 설계, 구조, 설치하여야 한다.

#### 4.6 내화성(Fire resistance)

수직형 휠체어리프트의 구조에 사용하는 재료는 가연성을 사용할 수 없으며 화재 발생시 유독성이 되지 않아야 하고 매연 발생량이 해롭지 않아야 한다. 합성수지 부품이나 전기 절연재료는 연기감소형이나 자기진화형이어야 한다.

#### 4.7 정격속도

수직형 휠체어리프트의 정격속도는 전 행정방향에서 0.15 m/s를 초과하여서는 안된다.

#### 4.8 정격하중

정격하중은 250kg 미만이어서는 안된다. 수직형 휠체어리프트의 설계는 플랫폼 바닥면적에 대하여  $210\text{kg/m}^2$  이상으로 하여야 한다.

#### 4.9 일반 안전을

이 기준에서 별도로 명시하고 있지 아니한 안전율은 장비의 모든 부품에 대하여 항복하중과 최대 동하중을 기준으로 1.6 이상이어야 한다. 이 안전율은 강재와 같은 연성재료를 기준으로 한 것으로 다른 재료의 경우에는 안전율을 적절히 높여야 한다.

#### 4.10 내구성

4.10.1 수직형 휠체어리프트는 정상운전, 비상정지장치 작동, 정격속도로 주행중 기계적 정지에 의한 충격으로 영구변형이 생기지 않아야 하며 내구성이 있어야 한다. 다만, 비상정지장치로 야기될 수 있는 수직형 휠체어리프트의 구동에 영향을 주지 않는 국부적 변형은 허용된다.

4.10.2 가이드레일과 그 부품의 체결부위와 접속부위는 편하중으로 인한 변형에 견딜 수 있어야 하며 정상 운전에 영향을 주지 않아야 한다.

#### 4.11 외부의 위해 영향으로부터 설비의 보호

##### 4.11.1 일반사항

기계, 전기 요소부품은 다음의 예와 같이 설치되는 장소에서 예상되는 위험한 영향으로부터 보호되어야 한다.

- a) 침수 또는 이물질의 침입
- b) 습도, 온도, 부식, 대기오염, 태양광선 등의 영향
- c) 동식물의 활동

##### 4.11.2 기기의 보호

위에서 열거한 외부의 영향으로부터 수직형 휠체어리프트의 안전하고 확실한 운영을 보장할 수 있는 구조로 설계, 시공하여야 한다.

승강로 바닥에 물이 축적되는 구조이어서는 안된다.

##### 4.11.3 옥외용의 기기 보호등급

옥외용 수직형 휠체어리프트의 전기설비는 IEC 60529: 1989에서 정의한 IP 4X 이상이어야 한다.

주) 기기의 구조, 외벽의 선택, 재료의 선택과 처리, 전기절연재료, 밀봉 기술 등은 관련 국가 또는 국제표준을 기준을 참고할 수 있다.

기기의 보호등급은 설치장소와 운전조건에 따라 필요시 상향 조정하여야 한

다.

#### 4.12 전자파 간섭 차폐

전동기와 접촉기 및 제어기의 설계에는 전자파 간섭을 억제하는 법적 요건을 준수하여야 한다. 그러나 전자파 간섭으로부터 적절한 차폐를 하여야 하는 부품은 고장 발생시 안전하지 않은 상태를 유발할 수 있는 회로의 어떠한 부위도 사용하여서는 안된다.

#### 4.13 보호장치(guarding)

기어나 구동 유니트와 같은 부품은 인체의 상해를 입힐 수 있는 위험을 방지할 수 있도록 가능한 보호장치를 하여야 한다. 필요시 보호장치는 천공가공을 하지 아니한 재료를 사용하여야 한다. 접근 패널은 해체시 공구나 키로 여는 방식으로 보호하여야 한다. 7.4.5, 7.5.3 및 7.7.4항 참조.

### 5. 가이드레일, 기계적 정지장치

#### 5.1 가이드레일

5.1.1 가이드레일은 플랫폼을 유지하고 유도할 수 있도록 전 행정에 걸쳐 설치하여야 한다. 밀폐 승강로용 수직형 휠체어리프트에서 가이드레일은 승강로 내측과 플랫폼 부품간의 여유틈새를 전 행정구간에 대하여 확보하여야 한다. (그림2와 10 참조)

5.1.2 가이드레일은 금속제이어야 한다.

#### 5.2 기계적 정지장치

5.2.1 수직형 휠체어리프트가 행정의 양단을 지나칠 수 있는 경우에는 기계적 종단정지장치를 부착하여야 한다.

5.2.2 카의 최저 위치에서 플랫폼의 아래쪽에 500 mm의 여유틈새 확보가 곤란한 경우에는 수동식으로 설치하는 기계적 정지장치 또는 이와 동등한 효과를 갖는 장치를 설치하여야 하며 플랫폼이 들어올려진 위치에서 기계적으로 정지할 수 있는 기구를 설치하여야 한다. (9.1.1.1 참조)

이때 기계적 정지장치는 외부에서 작동할 수 있어야 하며 기계적 정지장치

에 전기스위치를 부착하여 이의 동작으로 플랫폼을 운전할 수 없도록 하여야 한다.

이 장치는 플랫폼의 정격하중에 견디어 지지할 수 있도록 하고 사용목적과 효과적인 사용위치를 분명히 표시하여야 한다.

여유틈새 500mm는 최소치로써 가능한 한 900mm 이상을 유지하도록 하여야 한다.

## 6. 비상정지장치 및 조속기

### 6.1 일반사항

6.1.1 수직형 휠체어리프트에는 비상정지장치를 구비하여야 한다. 비상정지장치는 동작시에 플랫폼의 정격하중에 충격하중을 삽입한 하중을 정지시키고 그 상태를 유지할 수 있는 구조이어야 한다.

이 요구사항에 대하여 다음 4 가지는 예외로 한다.

a) 직접유압식 잭으로 구동하는 방식은 비상정지장치를 필요로 하지 아니한다. (7.14.6 참조)

b) 워-세그먼트 방식으로 구동하는 수직형 휠체어리프트

c) 자기유지형 스크류-너트 방식으로 구동하는 수직형 휠체어리프트 (6.8과 7.7.5항 참조)

d) 기타의 구동방식 중 다음의 것 (8.6항 참조)

- 로프, 체인 현수방식을 제외하고 단일 요소 파단으로 하강방향과속하지 않는 기구이고

- 안전부품의 파단시 8.7.4에서 규정한 안전스위치를 동작시켜 플랫폼의 운행을 정지시킬 수 있는 구조이거나 이와 동등 이상일 것

주) b)항에서 규정한 워-세그먼트 구동방식은 구조적으로 여러 개의 세그먼트와 한 개의 안전너트에 안전스위치를 갖춘 구조를 지칭하며 이와 동등 이상의 안전도를 갖는 것을 말한다.

6.1.2 비상정지장치는 플랫폼에 설치하여야 한다. 다만 비상정지장치가 플랫폼과는 별도로 분리하여 설치되나 7.8항의 요구사항을 충족하는 유도로프와 볼 구동방식의 수직형 휠체어리프트는 예외로 한다.

6.1.3 비상정지장치가 작동하였을 때 비상정지장치를 동작시키는데 사용하는 로프, 체인 등 기구장치의 장력감소 또는 플랫폼의 하강방향의 운동으로 인

하여 비상정지장치가 풀리는 구조이어서는 안된다.

6.1.4 비상정지장치가 동작하였을 때 정격하중에서 제동거리 150 mm이내에서 플랫폼을 정지시키고 이를 유지할 수 있는 구조이어야 한다.

6.1.5 비상정지장치는 가이드레일 또는 동등한 요소를 확실하게 구속하여 제동할 수 있는 구조이어야 한다. 제동기구는 반드시 캠 또는 동등한 기구를 사용하는 점차 작동형(progressive)을 사용하여야 한다.

6.1.6 비상정지장치를 구성하는 요소로서 작동 시 응력을 받는 축, 죠, 췌기와 같은 부품과 이를 지지하는 구조물은 반드시 금속재로 제작하거나 또는 기타 연성을 갖는 재료를 사용하여야 한다.

6.1.7 비상정지장치의 작동으로 플랫폼의 수평 기울기의 변화가 5°를 초과하여서는 안된다.

## 6.2 비상정지장치의 제어

비상정지장치는 조속기를 사용하여 플랫폼이 0.3 m/s의 속도에 도달하기 전에 기계적으로 동작시키는 방식이어야 한다. 다만 간접유압방식으로 주로프나 체인과는 독립적인 안전로프를 사용하거나, 또는 주로프-체인의 이완 또는 파단시에 비상정지장치가 동작하는 방식의 경우에는 예외로 한다.

## 6.3 비상정지장치의 복귀

비상정지장치는 플랫폼을 들어올리는 경우에 복귀가 가능한 방식만을 사용하여야 한다. 다른 복귀방식을 사용하여서는 안된다. 복귀 후 비상정지장치는 다음동작을 대비하여 그 기능이 완전하게 복구되는 구조이어야 한다.

운전설명서는 비상정지장치의 복귀를 반드시 담당자/유자격자만이 할 수 있다는 내용을 명시하여야 한다.

## 6.4 검사의 용이성

비상정지장치는 검사 및 시험을 쉽게 할 수 있는 구조이어야 한다.

## 6.5 전기안전점검

비상정지장치 동작시에는 8.6항의 규정에 일치하는 전기안전점검이 비상정지장치에 의하여 작동하여 플랫폼의 운전을 즉시 중지하여야 하며, 기기의 재

기동을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

## 6.6 조속기

조속기가 주로프 또는 체인으로 구동하는 방식에서는 반드시 현수장치 파단 또는 이완 시에 기구장치의 작동에 의하여 비상정지장치(safety gear)를 동작시킬 수 있는 구조이어야 한다.

## 6.7 회전감지장치

조속기가 마찰구동방식인 경우 제어계통에는 전 행정에 걸쳐 조속기의 회전을 감시하는 회로를 사용하여야 한다. 회전이 중단되는 때에는 10초 이내 또는 1m이내의 주행거리에서 구동전동기와 제동브레이크의 전원을 차단하여야 한다.

이 장치는 정상 주행시 최소 1회 이상 동작하여 확인하는 방식이어야 한다. 마찰에 의하여 회전장치를 구동하는 경우에 마찰력은 비상정지장치를 트립시키는데 필요한 힘의 최소 2 배 이상이어야 한다.

## 6.8 안전너트

스크류-너트방식의 구동장치를 사용하는 경우에 하중을 받지 아니하는 한 개의 제2차 안전너트는 운전시 하중을 받지 아니하는 구조이어야 하며, 구동너트 파단 발생시에 안전접점을 동작시켜 6.1항에서 규정한 안전도와 동등 이상의 수준을 실현할 수 있는 구조이어야 한다.

안전 접점은 오염 및 진동으로부터 보호되어야 한다.

# 7. 구동 유니트와 구동 시스템

## 7.1 일반요건

주) ISO 9085-1은 평치차, 헬리컬 치차의 부하용량 계산에 대한 기준을 제시하고 있다.(2002.12.04 신설)

7.1.1 구동방식은 7.4~7.14항에서 규정한 방식 중의 한가지로 선택하여야 한다.

다른 구동방식을 사용할 경우에는 이와 동등 이상의 안전도를 달성할 수 있는 것에 한하여 사용하여야 한다.

7.1.2 유압식을 제외하고는 모든 구동장치는 행정의 양방향 모드를 동력식으

로 구동하여야 한다.

7.1.3 치차방식의 구동장치를 사용하는 설계에서 해당 치차 구동시스템의 설계 수명기간에 걸쳐 발생할 수 있는 마모와 피로의 효과를 충분히 감안하여 안전율을 유지할 수 있어야 한다.

구동축 또는 구동장치와 일체형으로 되어있는 것을 제외하고 모든 도르래, 로프드럼, 평치차, 워 및 워휠, 브레이크드럼은 그 축 또는 다른 구동장치와의 체결을 다음 방법 중의 한가지를 사용하여야 한다.

- a) 숨김 키
- b) 스플라인
- c) 대각 핀

위의 a), b), c)와 동등 이상의 성능을 갖는 경우에는 다른 방법을 사용하여도 된다.

치차기구는 가능한 외부로 노출되지 아니하도록 보호하여야 한다. 이때의 보호장치는 천공 가동된 재료를 사용하여서는 안 된다.

7.1.4 구동시스템의 중간부위에 체인 또는 벨트 구동장치를 사용하는 경우에는 다음의 조건에 적합한 것 중 한가지를 사용하여야 한다.

- a) 기어의 출력단은 중간 체인 또는 벨트 구동부의 부하측에 사용하여야 하며, 다음 중 한가지 방식을 채택하여야 한다.
- b) 기어의 출력단은 자기유지형이거나, 또는
- c) 제동기는 중간 체인 또는 벨트드라이브의 부하측에 위치하고 최소 2개 이상의 벨트를 사용하여야 한다. 중간 체인 또는 벨트드라이브는 안전접점으로 감시하여야 하며, 파손시 전동기와 제동기의 전원을 차단하여야 한다. V 벨트를 사용하는 경우에는 감지장치는 어느 한 벨트에 이완이 발생하여도 이를 감지할 수 있어야 한다.

7.1.5 로프 또는 체인 현수 시스템은 장력이완 발생시에 안전접점을 작동시켜 주전동기와 제동기의 전원을 차단하고 로프나 체인이 다시 장력을 수정할 때까지 수직형 휠체어리프트의 운영을 정지시키는 장치를 내장하여야 한다.

## 7.2 제동시스템

### 7.2.1 일반사항

한 개의 전자 마찰 제동기를 장착하여야 하며 (7.14 항에 일치하는 유압식 수직형 휠체어리프트는 예외) 최대 정격하중에서 수직형 휠체어리프트를 20mm 이내의 거리에서 부드럽게 제동하여 정지시키고 이 상태를 유지할 수 있는 성능을 가져야 한다. 제동기는 기계적으로 힘을 인가하고 전기적으로 이를 들어올리는 방식이어야 한다. 제동기는 정상운전상태에서 주전동기에 전원이 투입과 동시에 개방하는 구조이어야 한다. 브레이크에 전원을 공급하는 장치에는 8.3항에서 규정한 인터럽트 제어장치를 구비하여야 한다.

### 7.2.2 전자브레이크

브레이크가 동작하여 제동력이 발생하는 부품(예-브레이크드럼, 또는 디스크)은 최종 구동요소(예-로프 드럼, 스프로킷, 스크류, 너트 등)와 확실하게 (positively) 연결되어야 한다. 다만 최종 구동요소가 자기유지형인 경우는 예외로 한다.

브레이크의 라이닝은 방염, 자기소화형 재료를 사용하여야 하며, 그 체결력은 정상 마모로 약화되지 아니하여야 한다.

주전동기의 전원이 인터럽트에 의하여 차단되었을 때, 접지결함 또는 잔류자기가 발생하여 제동기에 이상동작이 발생하는 것을 방지하여야 한다.

수동으로 개방할 수 있는 제동기는 개방을 유지하기 위하여 일정한 힘을 인가하여야 하는 방식이어야 한다.

한 개 또는 그 이상의 코일 스프링이 제동기 슈에 힘을 인가하는 방식에서 이 스프링은 압축형이어야 하며 적절하게 지지하는 구조이어야 한다.

### 7.2.3 정지조건

제어 및 제동시스템은 플랫폼을 각 층고의  $\pm 15$  mm이내에서 자동적으로 정지시킬 수 있어야 한다.

## 7.3 비상/ 수동운전

7.3.1 수직형 휠체어리프트는 한 개의 비상운전장치를 구비하여야 한다.

비상구출운전에 수권조작장치를 사용할 경우 수권조작장치는 한 개의 평활하고 살이 없는 휠로 조작할 수 있는 것이어야 한다. 이와 다른 방법으로 한 개의 비상전원 또는 전동식 장치를 사용할 수 있다. 비상전원은 정격하중을 어느 한 승강장에 플랫폼을 움직일 수 있는 용량이어야 한다. 안전상의 필요에 의하여 비상운전 중에는 부주의에 의하여 정상운전을 할 수 없도록 하기 위하여 한 개의 안전접점을 사용하여 보호하여야 한다.

비상/수동운전 설명서는 보기 쉬운 곳에 부착 게시하여야 하며 반드시 수직형 휠체어리프트의 전원을 끄고, 플랫폼을 계속 감시하며 조작하여야 한다는 것을 명시하여야 한다.

제동기의 저항 토크가 너무 커서 수권조작장치로 조작이 어려운 경우에는 브레이크 개방 수단을 구비하여야 한다. 제어 불능의 자유낙하 상태는 어떠한 상태에서도 발생할 수 없는 구조이어야 한다. 브레이크 개방장치에 잠김 위치로 방치할 수 있는 구조의 장치는 사용할 수 없다.

13.4.2항에 따라 한 개의 방향표시 라벨을 부착하여야 한다.

7.3.2 플랫폼이 유압방식으로 통상 운전하도록 설계하는 경우에는 플랫폼을 정격속도 이하로 운전할 수 있는 자기 복귀형 수동조작이 가능한 하강밸브를 설치하여야 한다. 이 밸브의 조작에는 수동으로 계속하여 힘을 가하여야 동작하는 방식을 사용하여야 한다.

간접유압식 수직형 휠체어리프트에 로프이완 또는 체인 장치가 동작하였을 경우 작동유의 압력이 최소 운전압력 이하에서는 수동운전이 이 밸브의 개방을 일으켜서는 안 된다.

비상정지장치 또는 이와 유사한 클램프장치를 장착한 수직형 휠체어리프트는 플랫폼을 상승방향으로 움직일 수 있는 영구적으로 설치한 수동펌프장치를 장착하여야 한다.

이 수동펌프는 역류방지밸브 또는 하강방향지시밸브와 차단밸브 사이에 설치하여야 한다.

이 수동펌프에는 전부하압력의 2.3배에서 압력을 제한하는 감압밸브를 한 개 장착하여야 한다.

## 7.4 로프 현수 구동 방식에 대한 추가 요건

### 7.4.1 로프

모든 로프는 KS D 3514에 일치하여야 한다. 로프의 안전율은 12배 이상이어야 한다. 이 안전율은 로프의 최소파단하중(N)과 전부하 플랫폼에 인가되는 연속 부하의 비이다. 로프의 시험성적서는 제조자의 서류철에 보관하여야 하며 요구시 제출하여야 한다. 플랫폼, 균형추 및 현수지지점에 로프 끝을 체결하는 방법은 금속 또는 수지 봉입 소켓, 자기압착형 썬기 소켓, 심장형 심블을 3 개 이상 사용하는 방법 또는 금속링(ferrule)을 안쪽에 넣는 수동 매듭연결방식과 같은 방식을 사용하여야 한다. 로프의 최소직경은 5mm 이상이어야 한다. 로프 체결부위 등의 안전율은 10 이상이어야 한다.

로프 현수식 수직형 휠체어리프트는 최소 2분 이상의 로프를 사용하여야 한다. 이 요건은 구속장치와 지지계통을 갖는 유도로프와 볼 구동방식에는 적용하지 아니하여야 한다. (7.8항 참조)

로프 장력 평형장치를 구비하여야 한다.

로프 마찰권상(traction) 방식은 허용하지 아니한다.

#### 7.4.2 드럼

현수용 주로프에 사용하는 드럼은 자리파기 홈을 가져야 한다. 이 홈은 모서리를 부드럽게 마감하여야 한다. 로프 홈의 바닥은 120도 이상의 원호로 가공하여야 한다. 이 홈의 반지름은 주로프의 공칭 반지름보다 5 % 크고 7.5%를 초과하지 말아야 한다. 이 홈은 로프가 감길 때 드럼표면의 인접한 로프간 및 권취 유도부와 인접로프 간에 적절한 여유틈새를 갖는 구조이어야 한다. 드럼 홈은 로프 공칭직경의 1/3 이상의 깊이를 가져야 한다. 드럼에는 단지 한 층의 로프만 감기는 구조이어야 한다.

드럼의 직경은 로프 홈 바닥에서 측정하여 공칭로프직경의 21배 이상이어야 한다. 플랫폼이 최하위치에 있을 때 드럼은 1.5권 이상의 로프가 항상 감겨 있어야 한다.

드럼의 플랜지는 직경방향으로 피치원지름에서 로프직경의 두 배 이상 돌출 가공하여 마감하여야 한다.

드럼은 7.1.3항에 따라 구동유닛에 장착되어야 한다.

#### 7.4.3 도르래 (pulleys)

도르래는 마모와 시효변화를 감안하여 추가 안전을 확보하여야 한다. 홈은 모서리를 둥글게 가공하고 매끄럽게 마감하여야 한다. 홈의 바닥은 드럼 홈과 같은 모양으로 처리하여야 하나 다만 홈의 깊이는 로프 공칭직경의 1.5배 이상이어야 한다. 도르래 홈 측면의 벌어짐 각도는 약 50°로 한다.

도르래의 직경은 홈의 바닥에서 측정하여 로프 공칭직경의 21배 이상이어야 한다.

#### 7.4.4 편향각

로프의 최대 편향각(fleet angle)은 홈에 대하여 4°를 초과하여서는 안된다.

#### 7.4.5 로프의 이탈방지

드럼 또는 필요시 도르래에 어떠한 경우에도 로프가 홈에서 이탈하지 아니하도록 확실하게 보호하는 보호장치를 하여야 하며, 로프와 드럼 또는 로프

와 도르래간에 걸리는 일이 발생하지 아니하도록 하여야 한다. 로프는 그 위치가 위해를 초래할 수 있는 위험이 있는 경우에는 보호조치를 취하여야 한다.

#### 7.5 랙과 피니언 구동장치에 대한 추가요건

주) 이 형식의 드라이브가 갖는 안전도의 잠재적 이점을 최대한 이용하기 위하여 전동기에서 구동 피니언의 설계 특히 강도와 출력축 선정에 특별한 주의를 기울여야 한다.

##### 7.5.1 구동 피니언

구동 피니언은 금속제로 하여야 하며 마모에 견딜 수 있는 재질과 구조이어야 한다. 안전율은 동력학적 부하, 마모 및 피로 등과 같이 구동 피니언과 연결되는 부품의 설계수명 기간동안 발생할 수 있는 요인의 영향을 충분히 감안하여 유지되도록 하여야 한다. 기어 치형의 언더컷은 적정한 이의 개수를 사용함으로써 이의 발생을 피하여야 한다. 피니언은 7.1.3항에 따라 출력축에 장착하여야 한다.

##### 7.5.2 구동 랙

한 개 또는 여러 개의 랙은 마모와 충격강도를 고려하여 피니언과 특성이 잘 맞는 금속으로 설계하여야 하며, 동등 이상의 안전율을 갖도록 하여야 한다. 랙은 레일 특히 레일의 양끝단에 안전하게 부착하여야 하며 어떤 하중조건에서도 피니언과 랙이 확실하게 물리도록 하는 장치를 갖는 구조이어야 한다. 랙의 접합 연결부위는 정밀하게 시공하여 물림이 잘못되거나 이의 손상이 발생하지 않도록 정렬되어야 한다.

##### 7.5.3 보호장치

랙과 피니언 사이 및 기타부위에 걸림으로 인하여 위험을 최소화하기 위하여 보호장치를 설치하여야 한다. (4.13항 참조)

#### 7.6 체인 현수 구동방식에 대한 추가요건

주) 체인구동방식으로 고정식이나 유도방식은 랙과 피니언 구동방식으로 간주할 수 있다.

##### 7.6.1 스프로킷

모든 구동 스프로킷은 금속제로 최소 16개 이상의 기계 가공한 이를 갖는

구조이어야 한다. 최소한 8개의 이가 물리는 구조이어야 한다. 최소 물림각도는 140°이상이어야 한다. 구동 스프로켓은 7.1.3항에 따라 구동축에 부착하여야 한다.

#### 7.6.2 체인

모든 체인은 KS B 1407의 요구사항에 일치하여야 한다. 체인의 안전율은 최대인장강도 기준으로 10 이상이어야 한다. 안전율은 체인의 최소파단하중(N)과 정격최대부하로 상승하는 하중에 걸리는 연속부하와의 비로 정의한다. 체인의 시험성적서는 제조자가 보관하여야 하며 요구시 이를 제시하여야 한다.

연결링크와 체인 고정부위는 체인의 강도 이상이어야 한다.

최소 2 열 이상의 체인을 사용하여야 하며 장력 평형장치를 구비하여야 한다.

종단처리와 중간체인연결은 확실하여야 하고 잘못 연결되지 않도록 하여야 한다.

#### 7.6.3 보호와 가드

체인의 부정합 또는 이완으로 인한 끼임을 방지하도록 하는 장치를 가져야 하며, 스프로켓에서 이탈을 방지하는 장치 또는 스프로켓을 타고 넘는 것을 방지하는 장치를 갖추어야 한다.

스프로켓과 체인 사이 또는 체인과 기타 부위간에 끼임의 위험을 방지하기 위하여 보호장치를 부착하여야 한다.

### 7.7 스크류와 너트 구동장치에 대한 추가 요건

#### 7.7.1 구동 스크류

구동 스크류는 적절한 충격강도를 갖는 금속제를 사용하여야 한다. 내마모성(40HRC 이상)이 있는 구조로 안전율은 최대인장강도와 동하중 기준 6 이상이어야 한다. 다만 압축방향에 대한 스크류의 좌굴강도는 최소안전율을 3 이상으로 한다.

<2004년 12월 1일부터 시행>

<2004년 12월 1일 이전까지의 종전기준 - 구동 스크류는 적절한 충격강도를 갖는 금속제를 사용하여야 한다. 내마모성이 있는 구조로 안전율은 최대인장강도와 동하중 기준 6 이상이어야 한다. 다만 압축방향에 대한 스크류의 좌굴강도는 최소안전율을 3 이상으로 한다.

주) 회전 스크류는 좌굴에 대하여 안전율이 유지되도록 충분한 강도를 가져야 한다.>

#### 7.7.2 구동너트

구동너트는 마모와 충격강도의 관점에서 스크류와 잘 맞는 금속제를 사용하

여야 하며, 동등이상의 안전율을 가져야 한다. 마찰력이 낮은 합성수지 피복재 또는 이와 유사한 재료의 사용을 허용되지 않는다.

### 7.7.3 스크류-너트 조립

구동장치에서 회전요소까지 제동기에 의하여 직접 제어하는 구조이어야 한다. 다만 체인 또는 벨트와 같은 중간 구동장치는 7.1.4항의 요구사항을 만족할 경우에 허용한다. 회전요소는 적절한 지지베어링과 같은 수단으로 축방향과 회전방향에 대하여 구속하여 이탈을 방지하는 구조이어야 한다.

### 7.7.4 보호장치

모든 구동부는 효과적으로 보호하는 수단을 갖는 구조이어야 하며, 먼지 등 이물질이 스크류의 나사를 더럽히지 않도록 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

### 7.7.5 안전너트

자기유지형 스크류와 너트 구동방식에 대하여 한 개의 안전너트는 비상정지장치 대응으로 사용하여도 된다. (6.1.1.c)와 6.8항 참조)

이 경우에 안전너트는 구동너트와 동등 이상의 안전도를 가져야 한다.

### 7.8 유도로프와 볼 구동방식에 대한 추가 요건

한 개의 구속장치와 지지계통을 갖는 경우에는 한 줄 로프 구조의 장치를 사용하여도 된다.

권상용 로프의 안전율은 12 이상으로 하여야 한다. 안전율은 로프의 최소 파단 하중과 지지용 볼의 마찰손실을 감안하여 플랫폼의 최대 경사각에서 최대정격부하로 상승하는 구동륜 상의 로프에 부가되는 하중의 비로 정의한다. 부하를 받는 볼은 치차상에 동시에 놓이는 볼의 개수에 대하여 위 항에서 규정한 12 배 안전율에 적합하도록 로프에 고정되도록 하여야 한다.

로프 연결장치는 최대인장강도 기준으로 최소 10의 안전율을 가져야 한다.

### 7.9 워 치형 세그먼트 구동장치에 대한 추가 요구사항

7.9.1 치형 세그먼트는 라이닝을 갖는 금속제로 만들어야 하며, 파손에 대한 안전율은 최대인장강도에 대하여 최대허용 정하중 상태에서 6 이상의 치수와 구조를 가져야 한다. 인접한 세그먼트는 항상 서로 겹쳐야 한다.

7.9.2 권상 구동용 워름은 금속제이어야 한다. 워름의 재료는 치부 세그먼트 보다 내마모성이 높은 재질이어야 한다. 워름은 하중을 받는 스크류의 최대 정하중은 허용과단하중의 1/6을 초과하지 아니하는 치수와 구조이어야 한다. 최소 동시에 두 개 이상의 나사가 항상 물려있는 구조이어야 한다.

7.9.3 워름의 회전방향으로 움직임은 워름-세그먼트 물림이 공칭 설계의 2/3 이상을 유지할 수 있도록 구속하는 구조이어야 한다. 워름은 주 구동축의 파단시에도 변위에 대하여 확실히 위치를 유지할 수 있는 구조이어야 한다.

7.9.4 구동방식이 자기유지식이 아닌 경우에는 플랫폼에 한 개의 비상정지장치와 조속기를 구비하여야 한다.

#### 7.10 마찰-권상구동방식에 대한 추가 요건

7.10.1 권상 휠과 트랙 간의 마찰은 설계계산서와 시험을 통하여 정격하중에 25%를 추가한 값에 대하여 입증한 것이어야 한다. 통상 사용으로 발생할 수 있는 마모의 효과를 감안하여 위의 요건을 만족하는 지를 확인하여야 한다. 권상 휠은 마모의 효과를 감안하여도 마찰 물림이 확실하게 유지되도록 자동으로 조정되는 구조이어야 한다. (6.6항 참조)

7.10.2 권상 휠은 금속제이어야 한다 다만 주행면을 타이어 또는 기타재료로 구성한 경우 마모 또는 표피의 파손으로 마찰 물림이 최소 규정치 이하로 감소하지 아니하여야 한다.

#### 7.11 유도체인 구동방식에 대한 추가요건

7.11.1 한 개의 고정체인과 한 개의 유도체인 구동기로 구성되는 장치는 랙-피니언 구동기로 간주하여야 한다.

7.11.2 한 개의 체인구동기와 한 개의 이동체인으로 구성되는 장치는 체인 현수방식 구동장치로 간주하여야 하며, 7.6항에 일치하는 계산을 적용하여야 한다. 다만 비상정지장치가 체인에 작용하고 또한 플랫폼과 체인이 힘을 받는 점간에 한 개의 지지 구조물로 체인을 견고하게 유도하는 경우도, 체인 파단 시 체인과 그 유도구조가 한 개의 지지구동시스템을 구성하는 것으로 간주할 수 있는 경우에는 예외로 한다. 체인이 한 개의 지지시스템 역할을

하는 경우에 지지하는 체인과 그 유도구조물에 적용하는 좌굴강도의 안전율은 최소 3 이상을 적용하여야 한다.

#### 7.12 중간지지롤러와 세그먼트를 갖는 유도체인 구동장치에 대한 추가 요건

7.12.1 유도체인, 지지롤러, 지지세그먼트와 그 부착물로 구성되는 전체 현수장치에 대하여 최대인장강도 기준 최소 6의 안전율을 적용하여야 한다. 다만 유도체인은 최소안전율 10 이상을 가져야 한다.

7.12.2 최소 두 개 이상의 지지롤러와 두 개 이상의 지지세그먼트가 물려 하중을 동등하게 분담하는 구조이어야 한다.

#### 7.13 시저 기구방식 구동장치에 대한 추가 요건

수직형 휠체어리프트가 한 개의 시저기구로 상승하는 방식에서 플랫폼과 기구간의 연결은 연결기구의 필요한 이동을 허용하는 견고한(positive) 방식으로 체결하여야 하며, 의도하지 아니한 플랫폼의 기울어짐을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

#### 7.14 유압 구동장치에 대한 추가요건

주) 신뢰할 수 있고 안전한 유압시스템의 설계에 대한 지침과 권고는 ISO 4413에서 제시하였다. 유압회로에 사용하는 도형기호는 ISO 1219-1에 수록되어 있다.

##### 7.14.1 압력

7.14.1.1 밸브, 잭, 배관 (호스는 제외)과 같은 부품의 응력 계산에 있어 다음을 반드시 고려하여야 한다.

- a) 최대 정지 전부하압력
- b) 재료의 보증 응력과 관련한 최소 안전율 1.7
- c) 마찰손실과 피크압력에 대한 최소 안전율 2.3

7.14.1.2 최대 연신된 위치에서 잭에 걸리는 압축응력의 계산에 대하여 다음 사항을 고려하여야 한다.

- a) 전부하압력의 140 %에 해당하는 최대압력
- b) 최소안전율 2.3

#### 7.14.2 잭

회주철 또는 기타 취성재료를 잭의 구조에 사용하거나 연결장치에 사용하여서는 안된다.

잭은 다음과 같이 설치하여 축방향으로만 하중을 받도록 하여야 한다. 최대 행정의 한계에 스톱퍼를 설치하거나 이와 동등한 효과를 갖는 수단을 장치하여 피스톤이 잭의 한계를 넘어 주행하는 경우를 방지하여야 한다.

#### 7.14.3 고무호스

실린더와 역류방지밸브 또는 하강방향지시밸브 사이에 사용하는 고무호스는 전부하압력과 파열강도를 고려하여 최소 8 이상의 안전율을 사용하여야 한다. 실린더와 역류방지밸브 또는 하강방향지시밸브 사이에 사용하는 고무호스와 그 카플링은 전부하압력의 5배에서 손상을 입지 아니하고 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다.

고무호스는 지워지지 않는 방법으로 다음사항을 표시하여야 한다.

- a) 제조자의 이름 또는 상표
- b) 시험압력
- c) 시험일자

고무호스는 제조자가 지시하는 굴곡반경이상으로 구부려 장착하지 아니하여야 한다.

#### 7.14.4 차단밸브

한 개의 차단밸브를 설치하여야 한다. 실린더에서 역류방지밸브와 하강방향지시밸브로 연결하는 회로 상에 설치하여야 한다.

#### 7.14.5 역류방지밸브

한 개의 역류방지밸브를 설치하여야 한다. 펌프와 차단밸브 사이의 회로에 설치하여야 한다. 역류방지밸브는 공급압력이 최소운전압력이하가 되는 경우 정격하중의 플랫폼을 어느 위치에서라도 멈출 수 있는 용량을 가져야 한다. 역류방지밸브의 폐쇄는 잭의 압력과 최소 한 개의 압축스프링(유도 지지부가 있는) 및/또는 중력에 의한 영향을 받는 구조이어야 한다.

#### 7.14.6 감압밸브

한 개의 감압밸브를 설치하여야 한다. 펌프와 역류방지밸브 사이의 회로에 설치하여야 한다. 작동유는 탱크로 복귀하여야 한다.

감압밸브는 전부하압력의 140 %의 압력으로 제한하도록 조정하여야 한다.

#### 7.14.7 하강방향지시밸브

하강방향지시밸브는 전기적으로 개방을 유지하는 구조이어야 한다. 폐쇄는 책의 압력과 밸브 당 최소 한 개의 압축스프링(유도지지)의 영향을 받는 구조이어야 한다.

#### 7.14.8 유압계통 고장에 대한 보호

행정이 500mm이상일 때에는 유압회로상의 이상에 의한 플랫폼의 급격한 하강을 방지할 수 있는 럽처밸브 또는 적절한 장치를 하여야 한다.

<2004년 12월 1일부터 시행>

##### 7.14.8.1 럽처밸브

럼처밸브는

- 실린더와 일체형이거나
- 견고한 플랜지 마운팅으로 직결하거나,
- 실린더 가까이 짧고 견고한 고정배관으로 용접, 플랜지, 또는 나사결합방식으로 연결하거나,
- 실린더에 나사 체결방식으로 직결한다.

럼처밸브는 한 쪽 끝을 한 개의 받침 턱을 갖는 나사로 가공한 구조이어야 한다. 이 받침 턱은 실린더에 맞대는 구조이어야 한다. 억지맞춤 또는 벌려 맞춤과 같은 다른 형식의 연결방식은 실린더와 럽처밸브 사이에 사용을 허용하여서는 안 된다.

<2004년 12월 1일부터 시행>

<2004년 12월 1일 전까지의 종전기준 - 플랫폼의 전행정이 500mm 또는 계단 3개 이상의 높이 일 때에는 유압계통 또는 실린더에 직결 장착하는 한 개의 럽처밸브를 설치하거나, 또는 유압회로상의 어떠한 부품이 파손되는 경우(책은 제외) 플랫폼의 하강을 구속하여 정지시킬 수 있는 효과적인 장치를 하여야 한다.

럼처밸브는

- 실린더와 일체형이거나
- 견고한 플랜지 마운팅으로 직결하거나,
- 실린더 가까이 짧고 견고한 고정배관으로 용접, 플랜지, 또는 나사결합방식으로 연결하거나,
- 실린더에 나사 체결방식으로 직결한다.

럼처밸브는 한 쪽 끝을 한 개의 받침턱을 갖는 나사로 가공한 구조이어야 한다. 이 받침턱은 실린더에 맞대는 구조이어야 한다. 억지맞춤 또는 벌려 맞춤과 같은 다른 형식의 연결방식은 실린더와 럽처밸브 사이에 사용을 허용하여서는 안된다.>

##### 7.14.8.2 유량제한기

유압계통에 상당한 누유가 발생할 경우 한 개의 유량제한기는 정격하중을

적재한 플랫폼의 하강속도를 하강정격속도보다 0.15 m/s 이상 초과하지 아니하도록 방지하여야 한다.

이 유량제한기는 검사할 때 접근할 수 있는 구조이어야 한다.

이 유량제한기는

- a) 실린더와 일체형이거나,
- b) 고정된 플랜지에 직결 접속하거나,
- c) 실린더 근방에 짧은 고정배관으로 용접, 플랜지 또는 나사체결 방식으로 연결하거나,
- d) 실린더에 직결하여 나사로 체결하여야 한다.

유량제한기는 한 쪽 끝을 한 개의 받침 턱을 갖는 나사 가공한 구조이어야 한다. 이 받침 턱은 실린더에 맞대는 구조이어야 한다. 압축 맞춤 또는 벌림가공 맞춤과 같은 다른 형식의 연결방식은 실린더와 유량제한기 사이에 사용을 허용하여서는 안 된다. 유량제한기는 실린더에 따라 그 용량을 산출하여야 한다. 플랫폼에 과부하 시키지 아니하고도 이 구속기에 트립 유량을 이용하는 수동조작장치를 구비하여야 한다. 이 장치는 부주의로 동작시킬 수 있는 위험을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 어떠한 경우에도 이 장치는 잭에 접속된 안전장치를 무효화 시켜서는 안 된다.

<2004년 12월 1일부터 시행>

<2004년 12월 1일 전까지의 종전기준 - 실린더에 직결하여 나사로 체결하여야 한다.

유량제한기는 한 쪽 끝을 한 개의 받침턱을 갖는 나사 가공한 구조이어야 한다. 이 받침턱은 실린더에 맞대는 구조이어야 한다. 압축 맞춤 또는 벌림가공 맞춤과 같은 다른 형식의 연결방식은 실린더와 럽처밸브 사이에 사용을 허용하여서는 안 된다. 유량제한기는 실린더에 따라 그 용량을 산출하여야 한다. 플랫폼에 과부하 시키지 아니하고도 이 구속기에 트립 유량을 이용하는 수동조작장치를 구비하여야 한다. 이 장치는 부주의로 동작시킬 수 있는 위험을 방지할 수 있는 구조이어야 한다. 어떠한 경우에도 이 장치는 잭에 접속된 안전장치를 무효화 시켜서는 안 된다.>

#### 7.14.9 크립에 대한 보호

전행정이 500mm를 초과하는 유압식 수직형 휠체어리프트에는 크립을 보호할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.

그 방식은 다음과 같다.

- 전기식 안티 크립 시스템
- 폴(pawl) 장치
- 수직형 휠체어리프트의 하강운동을 정지시킬 수 있는 비상정지장치의 트립 또는 한 개의 클램핑 장치

수직형 휠체어리프트는 착상 층고에서 50mm 이상 크립이 발생하지 아니하도록 방지하여야 한다.

#### 7.14.10 압력계

유압회로에는 역류방지밸브와 잭 사이에 한 개의 유압계를 설치하여야 하며

시험용 격리밸브를 갖추어야 한다.

#### 7.14.11 필터

유압회로에는 탱크와 펌프 및 메인밸브와 하강방향제어밸브 사이에 필터 또는 이와 유사한 장치를 설치하여야 한다. 메인 밸브와 하강방향 제어밸브 사이에 설치하는 필터와 유사장치는 검사와 점검을 위하여 접근이 가능한 구조이어야 한다.

#### 7.14.12 탱크

유압유 탱크는 밀폐구조이고 주입구와 배기공 유량계 및 필터 또는 유사장치를 갖추어야 한다.

#### 7.14.13 배관과 그지지

모든 배관은 연결부, 굴곡부 및 피팅 등 특별히 진동에 노출되는 부위에 무리한 응력을 방지하기 위하여 ISO 4413에 따라 지지대를 설치하여야 한다. 고정배관 및 유압호스는 벽체, 마루바닥, 판넬 등을 관통하는 곳에는 보호금구를 사용하여야 한다. 카플링이 금구 안에 위치하지 않도록 하여야 한다.

#### 7.14.14 유압호스

유압호스는 다음과 같이 설치하여야 한다.

- a) 수직형 휠체어리프트 운전시 호스에 급격한 구부림과 응력을 피하도록 설치하고,
- b) 호스에 비틀림 변형을 최소화하고,
- c) 호스를 손상 받지 않도록 배치하고 보호하며,
- d) 호스 자중으로 무리한 응력을 받지 않도록 호스를 적절하게 지지하거나 수직으로 설치한다.

호스는 사용하는 작동유에 적합한 것이어야 하며 최대 사용압력을 영구적으로 표기하여야 한다.

#### 7.14.15 수동/비상운전

7.3.2항의 요구사항을 적용하여야 한다.

## 8. 전기시설 장치

### 8.1 일반사항

8.1.1 수직형 휠체어리프트는 IEC 60364의 관련규정에 일치하는 전용전원에 결선하여야 하며 주개폐기와 퓨즈 또는 과부하보호장치는 단자처리하여야 한다.

2차전지로 구동하는 수직형 휠체어리프트는 전용공급선 요구사항을 적용하지 아니한다.

주개폐기는 다음의 공급선을 차단하지 아니하여야 한다.

a) 수직형 휠체어리프트에 관련된 조명기구 (8.1.6.1항 참조)

b) 보수용으로 공급되는 전력콘센트 (8.1.6.2항 참조)

주1) 전기배선회로에 대한 국가별 해석을 허용한다.

주2) “전용전원”에 대한 국가별 해석을 허용한다.

8.1.2 전기시설과 장치는 IEC 60204-1 또는 IEC 60335-1 중 적합한 한가지의 요구사항에 일치하여야 한다.

제어용 및 안전회로의 도전체 간 및 도전체와 대지 간 공칭 DC 또는 AC 전압은 250 V 이하이어야 한다.

제어회로의 전원은 접지중성선을 제외하고 IEC 60742에 일치하는 한 개의 독립된 변압기의 2차측에서 공급하여야 한다. 제어회로의 한 쪽은 접지(또는 독립회로상의 접지)하고 그림4에 따라 다른쪽 선로는 퓨즈 처리하여야 한다. IEC 60364의 해당 규정에 따라 SELV-보호회로는 동등 수준 이상의 안전이 확인되는 경우에 대안으로 간주할 수 있다. 2차전지 구동 수직형 휠체어리프트에 대한 동등한 요구사항은 8.12항에 규정하였다.

8.1.3 구동유니트의 운전전압은 500 V이하로 한다.

8.1.4 중성선과 회로보호 도선은 분리하여야 한다.

8.1.5 도선간 및 도선과 대지간 절연저항은 최소  $1000\Omega/V$  이상, 최소 다음 이상이어야 한다.

a) 전력회로와 전기안전장치를 포함하는 회로에서  $500k\Omega$

b) 기타회로에서  $250k\Omega$

## 8.2 조명 및 콘센트

### 8.2.1 조명

플랫폼바닥과 플랫폼 운전반의 조명은 수직형 휠체어리프트 근방에 위치한 한 개의 스위치로 제어하여야 한다. 조도는 마루바닥에서 측정하여 50 룩스 (LUX) 이상이어야 한다.

전체 수직형 휠체어리프트에 자동으로 충전되는 비상전원을 구비하고 정상 전원 중단시 1W의 램프를 1시간 이상 공급할 수 있어야 한다. 이 조명은 정상조명 고장시에 자동으로 점등하여야 한다.

### 8.2.2 콘센트

한기의 콘센트를 수직형 휠체어리프트 부근에 설치하고 검사 및 보수시 국부조명으로 사용할 수 있게 하여야 한다.

## 8.3 구동접촉기

8.3.1 주접촉기(8.4.항에서 요구하는)는 IEC 60947-4-1:1990에 따르며 최소한 다음의 시방 이상이어야 한다.

- a) AC 전동기용 접촉기는 사용등급 AC-3
- b) DC 전동기용 접촉기는 사용등급 DC-3

8.3.2 주접촉기가 수행하는 전원 때문에 주접촉기 구동에 계전기를 반드시 사용하여야 하는 경우 이 계전기는 IEC 60945-5-1:1977에서 규정한 다음 등급에 따른다.

- a) AC 접촉기 제어 계전기는 AC 15
- b) DC 접촉기 제어 계전기는 DC 13

8.3.3 위의 8.3.1항과 8.3.2항에서 규정한 모든 접촉기는 다음과 같이 동작하여야 한다.

- a) 한 개의 “break”접점(즉 상시 닫힘)이 닫히면, 모든 “make”접점은 열리고
  - b) 한 개의 “make”접점(즉 상시 열림)이 닫히면, 모든 “break”접점은 열린다.
- 이 동작조건은 접점 한 개가 용착되어도 유지할 수 있어야 한다.

8.3.4 운행방향을 바꾸는 접촉기는 전기적으로 인터록 처리하여야 한다.

## 8.4 기계정지를 위한 전동기 및 제동기 회로와 정지상태 확인

#### 8.4.1 AC 주전원에서 직결하는 전동기

전동기와 제동기의 전원공급은 두 개의 독립적인 접촉기로 차단하여야 하며, 이의 접점은 전동기와 제동기 전원회로에 직렬로 설치하여야 한다. 수직형 휠체어리프트가 정지상태에 있을 때 한 개의 접촉기가 주접점을 개방하지 아니하면 수직형 휠체어리프트의 운전 방향전환시 더 이상의 운전을 방지하여야 한다.

#### 8.4.2 반도체 소자로 전원을 제어, 공급하는 AC 또는 DC 전동기

다음 중 한 가지를 사용하여야 한다.

a) 8.4.1항에 따르거나 또는

b) 다음 구성을 갖는 시스템 중 한 가지로 한다.

- 모든 상간 전류를 차단하는 한 개의 접촉기 : 접촉기의 코일은 매 방향 전환시 분리되며; 접촉기가 분리되지 아니할 경우에 더 이상의 수직형 휠체어리프트의 움직임을 방지하여야 한다.

- 정지소자의 에너지 흐름을 차단하는 한 개의 독립적인 제어장치

- 수직형 휠체어리프트가 매번 정지할 때마다 에너지 흐름을 차단한 것을 확인하는 한 개의 감지장치

정상적인 정차기간동안 정지요소 차단이 기능을 상실하는 경우, 이 감지장치는 접촉기의 기동을 차단하고 수직형 휠체어리프트가 더 이상 움직이지 아니하도록 방지하여야 한다.

#### 8.4.3 구동 전동기와 제동기의 전원 공급

한번의 운전지령이 종결되거나, 전원공급의 고장 직후, 안전접점이 가동할 경우에는 즉시 구동전동기와 제동기에 전원공급을 차단하여야 한다.

정지거리는 다음을 초과하지 아니하여야 한다.

- 안전접점 또는 안전회로 작동시 20 mm

- 운전지령 종결 또는 전장치 고장 시 50 mm

### 8.5 크립저항(creepage), 여유거리 및 밀폐등급 요건

#### 8.5.1 밀폐등급 요건

제어반과 안전접점의 충전부는 최소 IP2X 이상의 밀폐등급 이내에 설치하여야 한다. 덮개는 클램프 장치로 부착하고 탈착시 공구를 사용하는 구조이어야 한다. 공중 접근용 수직형 휠체어리프트는 특수공구 또는 키를 사용하여 고정하는 추가 안전조치를 고려하여야 한다.

필요시(예-옥외형) 설치장소와 사용조건을 고려하여 밀폐등급을 상향조정하여야 한다.

### 8.5.2 크립저항과 여유거리

동력회로 안전회로 및 안전회로 또는 안전접점 후단에 결선되는 부품과 그 부품의 고장 발생 시에는 안전하지 아니한 상황이 발생할 수 있는 크립 저항과 여유거리는 IEC 60947-1:1999 3.2항의 사용전압과 최소오염등급 2급 기준으로 IEC 60947-1:1999, 표XV의 요구사항에 일치하여야 한다. 인쇄 배선 재료는 사용하여서는 안된다.

## 8.6 전기고장 보호

8.6.1 다음에 열거한 고장 중 한가지가 수직형 휠체어리프트의 전기장치에서 발생하였을 때 수직형 휠체어리프트에 위험한 상황을 초래하여서는 안된다.

- a) 전압 상실
- b) 전압강하
- c) 다상전원공급에서의 역상
- d) 전기회로와 금속부 또는 접지간 절연과괴
- e) 회로단락, 단선, 또는 저항, 축전기, 트랜지스터, 램프 등 전기부품의 특성 값 또는 기능 변동
- f) 접촉기 또는 계전기의 가동철편의 기능 불량 또는 고장
- g) 접촉기 또는 계전기의 가동철편 분리 고장
- h) 접점의 개방 또는 폐쇄

안전접점의 개방 실패는 고려하지 않아도 된다.

8.6.2 안전접점이 포함되어 있는 충전회로의 지락은 수직형 휠체어리프트를 즉시 정지시키고 재기동을 방지하여야 한다.

## 8.7 전기안전장치

8.7.1 전기안전장치(표1에 열거한 예) 구동전동기와 제동기의 전원 제어장치에 직접 작용하여야 한다.

주) 안전스위치 또는 장치에 응답하지 못하는 고장은 위험한 상황 중 한가지이다.

기계의 가동을 방지하거나 또는 8.4항에서 지시한대로 즉시 정지시킬 수 있

어야 한다. 전기안전장치는 다음 두 가지로 구성된다.

- a) 8.7.4항을 만족하는 한 개 이상의 안전접점으로 8.3에서 언급한 접촉기 또는 계전 접촉기의 전원공급을 직접 차단하는 것 또는
- b) 8.7.4항을 만족하는 한 개 이상의 안전접점으로 8.3에서 언급한 접촉기 또는 8.11을 만족하는 안전회로와 연결된 계전 접촉기의 전원공급을 간접적으로 차단하는 것

8.7.2 전력을 이송하여야 하기 때문에 기계를 제어에 계전 접촉기를 사용하는 경우에는 기계 기동과 정지에 전원공급을 직접 제어하는 기기로 간주하여야 한다.

8.7.3 한 개의 안전스위치는 신호가 돌아나올수 있는 전도체나 회로보호 전도체에 설치하여서는 안된다.

8.7.4 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한(positive) 분리에 의하여야 한다. 이 접점이 용착하는 경우에도 분리할 수 있어야 한다.

접점차단요소가 개방위치로 돌아가고 가동접점과 기동력이 작용하는 액추에이터(actuator)의 부분간에 탄성재료가 없는 경우 확실한(positive) 개방이 이루어진다.

설계상으로 부품 고장 시 단선이 발생할 위험을 최소화하여야 한다.

8.7.5 도전재료의 마모는 접점의 단선을 초래하지 아니하여야 한다.

8.7.6 안전접점이 비인가자가 접근할 수 있는 위치에 있는 경우 이 접점이 단순한 조작에 의하여 무효화할 수 없는 구조이어야 한다.

주) 마그네트나 브리지 구조는 단순 조작으로 보지 않는다.

표 1 전기안전스위치 또는 장치의 예

스위치 또는 장치	관련 조항
도어 잠금 안전장치:	
a) 승강장도어 잠금위치확인( 및 개방형 수직형 휠체어리프트의 방호울)	9.1.2.11
b) 해건지역의 극한에서 승강장 도어의 잠금( 및 개방형 수직형 휠체어리프트의 방호울)	9.1.2.11
현수로프 또는 체인의 이완감지용 안전스위치	7.1.5
비상정지 버튼	8.15.5 9.2.3.5
감지날 또는 감지면에 의하여 작동하는스위치(비-밀폐형 수직형 휠체어리프트)	10.2.5
종단극한스위치	8.16
비상정지장치 스위치	6.5
방호울 잠금확인 스위치	10.2.4.3.2
감지날	9.2.3.8
스크류-너트 구동 파손 스위치	6.8
안전날개관 접점	10.2.4.2

## 8.8 시간 지연

수직형 휠체어리프트의 정지와 어느 방향으로든지 재기동하는 사이에는 최소 1초의 시간지연이 있어야 한다.

## 8.9 구동전동기의 보호

구동전동기는 과부하와 과전류로 입을 수 있는 파손으로부터 보호하기 위하여 적합한 장치로 전원을 차단하여야한다. 이 장치는 적절한 시간이 경과하면 자동으로 복귀하여야 한다.

## 8.10 전기 배선

### 8.10.1 전도체, 절연 및 접지

8.10.1.1 모든 전도체의 공칭단면적은 전류등급에 따라 적합하여야 한다. 동력선용 및 안전회로의 도전체는  $0.5\text{mm}^2$ 를 초과하여야 한다.

8.10.1.2 한 개의 전선관 또는 케이블에 회로의 사용전압이 서로 다른 경우에는 모든 전도체와 케이블은 최고 전압에 적합한 절연을 가져야 한다.

8.10.1.3 전기동력 및 제어용 케이블은 양단을 확실하게 구속하여 단자에 기계적 하중이 전달되지 아니하도록 처리하여야 한다. 마모로부터 케이블을 보호할 수 있는 방지장치를 갖추어야 한다.

평케이블은 EN 50214에 따라 적합한 구조를 가져야 하며, 원형케이블은 CENLEC HD 360 S2에 일치하는 구조를 가져야 한다.

도전체는  $0.5\text{mm}^2$  보다 단면이 작으면 안된다. 추가하여 동력 및 안전회로의 전도체는  $0.75\text{mm}^2$ 보다 단면이 작으면 안된다. 접지 전도체는 최대 전원에 사용하는 전도체 보다 단면이 작으면 안된다.

8.10.1.4 모든접지연결전도체는 동제이어야 한다. 다만 스텝링, 트랙 및 카본 브러쉬는 예외로 한다. 최소 한 개의 스텝링 또는 트랙 및 카본브러쉬 및 케이블 배관을 접지경로로 사용하여야 한다.

8.10.1.5 전도체를 구속하는데 사용하는 너트 및 스크류는 다른 부품을 고정하는데 사용하여서는 안된다.

8.10.1.6 전도체를 제외한 모든 금속공작물로 전기적으로 쉽게 대전할 수 있는 것은 기기간 접지를 하여야 한다. (11.1.3 b)의 기기접지 시험을 참조) 2차 전지 구동 수직형 휠체어리프트의 접지요구사항을 표시한 그림5 참조

## 8.10.2 단자 및 코넥터

8.10.2.1 코넥터 및 프러그인 형 장치는 위치 또는 설계상 사고 오접 (mis-connection)으로부터 보호하여야 한다.

8.10.2.2 단자처리는 전도체와 절연에 손상을 주지 아니하여야 한다.

8.10.2.3 주 입력단자는 장비내에 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 하며, 정확한 극성을 표시하여 식별할 수 있어야 한다. 즉 “L”은 도선이며 “N”은 중성선이다. 주 접지단자는 주 입력선 근처에 위치하여야 하며 접지기호로 식별할 수 있어야 한다.

8.10.2.4 스테드형 접지단자는 전도체의 전류정격에 적합한 크기이어야 하며

최소 M3이상이어야 한다. 이 단자는 다른 부품을 고정하는 데 사용하거나 공구를 사용하지 아니하고 풀 수 없는 구조이어야 한다. 모든 접지 전도체는 적절히 압착하거나 납접으로 단자처리 하여야 한다.

### 8.10.3 전기 식별 표시

단자, 컨넥터 및 전기부품은 식별을 위하여 적절한 방법으로 표시하여야 한다.

## 8.11 안전회로

8.11.1 안전회로는 고장 발생에 관련한 8.6항과 8.7항의 요구사항에 일치하여야 한다.

고장은 수동소자(저항, 축전기, 유도기 등)의 단선 및 단락과 능동소자(트랜지스터, 집적회로 등)의 기능변화로 간주할 수 있다.

8.11.2 안전회로의 모든 부위는 8.5.2항에서 정의한 크립저항과 여유거리 규정에 적합하게 설계하여야 한다.

8.11.3 모든 안전회로의 부품은 최악의 한계를 고려하여 제조자가 권장하는 전압과 전류, 부하등급 이내에서 사용하여야 한다.

8.11.4 안전회로는 모든 안전회로가 정확히 동작하는 동안만 수직형 휠체어 리프트의 동작을 허용하도록 설계하여야 한다.

8.11.5 어떠한 고장 또는 고장의 결합은 그 자체로는 안전하지 아니한 상황에 도달하지 아니하지만 더 이상의 고장이 결합하는 경우에는 안전하지 않은 상황의 원인이 될 수 있으므로 다음 단계의 방향지시에서 최소한 수직형 휠체어리프트의 운전을 정지시켜야 한다.

그러나 세가지 이상의 고장의 결합은 안전회로가 2개의 채널 이상 내장하고 있는 경우에는 무시하여도 된다. 이와 다른 상황에서는 수직형 휠체어리프트는 최종 차기방향지령 이전에 정지하여야 한다.

8.11.6 안전회로는 안전과 고장분석을 실시하여야 한다.

### 8.12 잔류 전류장치

2차 전지 구동 수직형 휠체어리프트의 충전장치의 전원을 제외하고 대지전

압 50V 이상을 사용하는 모든 전기회로는 잔류전류장치(RCD)를 사용하여 보호하여야 한다.

최대 정격트립전류는 30mA이다. 정격전류에서 최대 트립시간은 200ms 이다. 정격전류의 5배에서 최대 트립시간은 40ms이다.

가능한 경우, 이장치의 시험은 주전원회로에 장착한 기타 유사장치의 오작동을 유발하여서는 안된다.

이 장치의 유효기간은 전기공급에 관한 현지규정을 따른다.

### 8.13 2차 전지 구동에 대한 추가요건

8.13.1 2차 전지로 구동하는 수직형 휠체어리프트는 제어회로전압이 60V를 초과하여서는 안된다.

8.13.2 전지는 약간 기울여도 새지 아니하는 구조이어야 한다. 전지는 정상가동시 충전하더라도 냄새를 발생하지 아니하여야 한다.

8.13.3 전지전원에는 한 개의 퓨즈를 설치하여야 하며 해당 공구를 사용하여야만 접근이 가능하여야 한다. 퓨즈는 단선시 0.5초 이내, 평균피크전류의 2배 통전시 5초 이내에 전지전원을 차단하여야 한다.

8.13.4 충전장치의 배열은 AC 충전은 그림5a), DC 충전은 그림5b)에 따른다. 대지전압 기준으로 측정한 최대전압 전위는 다음과 같다.

a) 보호되는 충전 접점은 AC 250V 또는 DC 60V

b) 노출되는 충전접점은 AC 25V 또는 DC 60V

충전접점은 공구 없이 접근할 수 있는 경우에는 노출된 것으로 공구를 사용하지 않고 접근할 수 없는 경우에는 보호된 것으로 간주한다.

전지 충전은 운행 도중 수직형 휠체어리프트가 대기하는 층에서 하는 것으로 설계하는 것이 하여야 한다. 보통 레일의 양단에서 충전하도록 한다.

8.13.5 전지 단자는 단선을 방지하기 위하여 물리적으로 보호하여야 한다.

8.13.6 안전하고 확실하게 전지를 수납, 고정할 수 있도록 하여야 한다.

8.13.7 플랫폼분리스위치는 전지를 제어장치와 주전동기로부터 분리하여야 한다.

8.13.8 전지 용량과 충전율은 전 행정과 예상주행빈도를 고려하여 운행에 적절하여야 한다.

8.13.9 수직형 휠체어리프트가 충전접점에 물려 휴지하고 있는 경우에는 사용자에게 시각 또는 청각적으로 표시하여야 한다.

8.13.10 플랫폼의 차대는 그림5와 같이 접지를 하여야 한다.

8.13.11 전지 충전기는 장시간 충전하여도 과충전하거나 손상을 입지 아니하여야 한다.

8.13.12 8.13.8의 요구사항은 전지 백업장치가 있는 경우에는 적용하지 아니한다.

#### 8.14 무선 제어

주) 무선 제어는 수직형 휠체어리프트와 승강장 제어반 사이를 물리적으로 연결하기가 불가능하거나 부적합한 경우에 적용하는데 적합하다.

8.14.1 무선제어 시스템은 한 대의 단독 수직형 휠체어리프트에 사용하기 위한 구조이어야 한다. 그러므로 다른 수직형 휠체어리프트 또는 유사한 무선 제어장치에 응답하여서는 안된다. (예-적합한 주파수 특성, 대역, 코드신호체계 사용)

8.14.2 송신기와 수신기 양쪽에는 예비장치를 갖추어야 한다. 송신기에는 8.15.6항에서 규정한 방법에 따라 할 수 있다.

8.14.3 주관리자가 없는 공용 플랫폼의 리모터 제어장치는 플랫폼 근처에 고정되어 있어야 한다.

8.14.4 플랫폼에 탑재하는 정지스위치, 안전접점 및 안전회로는 모든 지령신호(플랫폼제어 또는 무선제어)를 통제하여야 하며 수직형 휠체어리프트는 7.2.1항에 따라 20 mm이내에서 정지하여야 한다.

8.14.5 무선통신 연결은 플랫폼 전 행정 전구간에서 효과적으로 유지하여야 한다. 8.4.3항의 요구사항은 전 행정 모든 지점에서 유지되어야 한다.

8.14.6 무선통신연결은 신호고장시에도 안전한 방식(fail-safe)이어야 한다.

8.14.7 무선제어시스템은 부품 고장시에도 유선시스템 이상의 안전도를 가져야 한다.

## 8.15 운전장치

8.15.1 운전장치는 모든 승강장과 플랫폼에 설치하여야 한다. 운전장치는 마루바닥에서 0.8 - 1.1m 사이의 높이에, 플랫폼의 내부코너, 근방의 벽 또는 승강장에서 0.4m 이상 또는 특정 사용자에게 적합한 위치에 설치하여야 한다.

8.15.2 플랫폼의 이동을 제어하는 운전장치는 연속으로 눌러야 동작하는 형태이어야 한다.

사용자가 통상의 운전장치를 사용하기 곤란한 경우에는 특정 장애에 적합한 특수장치를 사용할 수 있다.

8.15.3 밀폐승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트는 플랫폼 운전반이 승강장 운전반에 우선 통제하여야 한다.

8.15.4 다음중 한가지 상황이 발생하였을 때에는 수직형 휠체어리프트가 이동하기 전에 최소 1초의 시간지연 기간을 가져야 한다.

- a) 수직형 휠체어리프트가 다른 승강장에서 호출하는 경우 또는
- b) 플랫폼이 대기하고 있는 승강장의 승강장 도어가 닫히는 경우

8.15.5 한 개의 양단 안정형 안전 스위치를 플랫폼에 설치하여야 하며 작동시 안전회로를 직접 차단하여야 한다.

이 스위치는 사용자가 쉽게 볼 수 있고 접근할 수 있는 곳에 작용하기 쉽게 설치하여야 하며, 부주의하여 동작시킬 우려가 없는 위치와 설계를 하여야 한다.

8.15.6 각 승강장 운전반에 관련 방향제어회로를 직접 차단할 수 있는 장치를 설치하여야 한다.

## 8.16 층고 한계스위치와 종단극한안전스위치

8.16.1 층고 한계스위치와 종단극한스위치를 설치하여야 한다.

종단극한스위치가 떨어지면 수동으로 복귀하기 전까지 주행 양방향에 대하여 수직형 휠체어리프트의 이동을 방지하여야 한다.

8.16.2 층고 스위치는 정지하는 층고에서  $\pm 15\text{mm}$  이내에서 자동으로 플랫폼을 정지시킬 수 있도록 설치하여야 한다. 이 장치는 종단극한스위치와 독립적이어야 한다.

8.16.3 유압식 또는 이완로프-체인 안전스위치를 갖춘 수직형 휠체어리프트는 하부의 종단극한스위치를 생략할 수 있다.

최하층 층고스위치가 안전스위치이고 하강방향 과행정이 플랫폼 하부의 안전스위치를 동작시키는 경우에는 하부 종단극한스위치를 생략할 수 있다.

## 8.17 비상 경보장치

8.17.1 9.2.2.5항에서 규정한 플랫폼의 비상경보동작장치는 경보기와 연결되어 있어야 하며 플랫폼 사용자가 도움을 청하기 위하여 작동할 때 가청음을 발생하여 인식할 수 있어야 한다. 설치자는 구매자 또는 사용자와 경보신호기의 설치위치를 상의하여야 한다.

8.17.2 비상경보장치는 다음 중 한가지로 한다.

- a) 구동전동기 전원과 분리된 전원에 의하여 급전하거나 또는
- b) 비상전원(백업 전지와 같은)을 장착하여야 한다.

## 9. 밀폐승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트에 대한 특별요건

### 9.1 승강로

#### 9.1.1 일반사항

##### 9.1.1.1 승강로 바닥과 플랫폼 아래 접근

플랫폼 아래 접근이 가능한 경우 승강로의 바닥은  $250\text{kg/m}^2$ 의 하중에 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

플랫폼하부에 검사와 보수가 필요한 모든 장치는 안전하게 접근이 가능한 구조이어야 하며, 필요시 5.2항에 일치하는 기계적 정지장치를 사용할 수 있

어야 한다.

#### 9.1.1.2 꼭대기 틈새

수직형 휠체어리프트가 최상부 기계적 정지장치에 접촉할 때 플랫폼의 바닥과 상부 장애물의 최하부 간의 여유틈새는 2m 이상이어야 한다. (그림6 참조)

#### 9.1.1.3 외벽구조

9.1.1.3.1 외벽의 각 벽체는 연속 수직으로 평탄한 면을 형성하고 경질요소로 구성하여야 한다.

9.1.1.3.2 외벽 벽체의 내면은 함몰 또는 돌출부위가 5mm 이내이어야 하고 1.5 mm 이상 돌출부는 수직에 대하여 15도의 각도로 하여야 한다. (그림9 참조)

9.1.1.3.3 외벽 벽체는  $5\text{cm}^2$  면적의 원형 또는 정방형 시험봉으로 벽체에 직각으로 300N의 힘을 인가하였을 때 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 탄성변형은 10mm 이내, 영구변형은 없어야 한다.

9.1.1.3.4 해당지역의 건축규정에 따라 외벽은 최상층 승강장바닥에서 1.1m 이상 높이까지 연장하여 마감하여야 한다. (그림6 참조)

추가하여 승강로 외벽은 과행정을 포함하여 플랫폼이 행정의 최고 높이에 도달하였을 때 플랫폼 외벽의 최상부 외측단 높이까지 연장하여 마감하여야 한다.

9.1.1.3.5 운전상 목적으로 필요한 어떠한 홈도 전단 또는 협착의 위험요소가 없어야 한다.

9.1.1.3.6 승강로 외벽에 설치하는 수평미닫이 도어 또는 경첩식 도어에 유리를 사용하는 경우, 표2, 3, 4에 해당하는 조건을 만족하여야 한다.

표 2. 승강로 및 카용 유리판넬

유리종류	최소 두께	
	내접원 직경 1000 mm 이하	내접원 직경 2000 mm 이하
강화 및 강화접합유리	8 (4+4+0.76)	10 (5+5+0.76)
접합유리	10 (5+5+0.76)	12 (6+6+0.76)

표 3 미닫이 도어용 유리판넬

유리종류	최소두께	폭	도어 자유높이 (최대)	유리판넬의 고정틀
강화 및 강화접합유리	16 (8+8+0.76)	360 - 720	2100	2개소 상부 및 하부
접합유리	16 (8+8+0.76)	300 - 720	2100	3개소 상부/하부 1개소
	10 (6+4+0.76) (5+5+0.76)	300 - 870	2100	모서리 전체

주) 이 표의 값은 3 또는 4개소 고정시에만 유효하며 형재가 서로 견고하게 연결되어 있어야 한다.

표 4 경첩식 도어에 사용하는 유리판넬

유리 종류	최소 두께	최대 내접원 직경
강화 및 강화접합유리	8 (4+4+0.76)	1000
접합유리	10 (5+5+0.76)	1000

유리판넬은 모든 모서리를 항상 고정하여야 한다.

9.1.1.4 승강로 출입구

9.1.1.4.1 승강로 출입구는 승강장 도어로 보호하여야 한다.

9.1.1.4.2 플랫폼 위의 유효 접근높이는 2m 이상이어야 한다.

9.1.1.4.3 출입구의 유효폭은 800mm이상으로 한다.

a) 다만 공중이 접근할 수 있는 장소는 유효폭을 900mm 이상으로 하여야 한다.

b) 혼자 설 수 있는 장애자용으로 공중이 사용하지 아니하는 사유시설에서는 650mm이상으로 할 수 있다.

사유시설로 공간확보가 어려운 경우에는 치수를 줄여도 된다.

9.1.1.4.4 플랫폼 안전판과 외벽 또는 플랫폼과 승강 문턱사이 수평거리는 20mm 이내 이어야 한다.

9.1.1.5 검사용 도어 및 들창

검사용 도어 및 들창은 플랫폼의 행정을 간섭하지 않는 구조이어야 한다.

검사용 도어 및 들창은 특수키나 공구를 사용하여 외부에서 열 수 있는 구조이어야 한다.

수직형 휠체어리프트의 운전은 이 도어와 들창이 닫힌 위치에서 가능하도록 하여야 한다. 이를 위하여 8.7항에서 규정한 것과 일치하는 전기안전장치를 사용하여야 한다.

9.1.2 승강장 출입구 보호

9.1.2.1 승강장도어

플랫폼에 접근하는 개구부에는 승강장도어를 설치하여야 한다. 승강장도어는

a) 천공재료를 사용하지 않아야 하며

b) 자동으로 닫히는 구조이나 열린 위치에서 안정하게 있어야 하고

c) 승강로 쪽으로 열려서는 안된다.

d) 손잡이로 열 때 40N 이하의 힘으로 열 수 있어야 하고

e) 불투명재료로 만들어진 도어에는 유리창을 설치하여야 하고 높이는 1.1m 이상으로 하며,

1) 60mm 폭 이상으로,

2) 하단이 마루바닥에서 300mm에서 900mm사이에 위치하고

3) 승강장도어 당 창문면적이 0.015m<sup>2</sup> 이상, 유리창 한 개당 0.01m<sup>2</sup> 이상이

어야 한다.

f) 유리제 도어에는 마루바닥에서 1400 mm에서 1600mm 높이 사이에 시각적 표시를 하여야 한다.

#### 9.1.2.2 승강장도어의 강도

승강장도어와 잠금장치는  $5\text{cm}^2$  면적의 원형 또는 정방형 시험봉으로 면에 수직으로 어느 곳이나 300N의 힘을 가하여 견딜 수 있는 구조이어야 하고, 탄성변형은 10mm 이내, 영구변형이 없어야 한다.

잠금장치가 있는 승강장도어는 다음 시험 후에 완전하게 동작하여야 한다.

도어가 없는 수직형 휠체어리프트에 대하여 위에서 규정한 힘을 인가할 때 승강로 안쪽으로 향한 승강장도어의 탄성변형은 5mm 이내이어야 한다.

수평식 미닫이도어의 개구부 방향으로 150N의 힘으로 공구를 사용하지 아니하고 사람이 밀었을 때 가장 취약한 곳에서 여유틈새는 30mm 이하이어야 한다.

#### 9.1.2.3 승강장도어의 높이

##### 9.1.2.3.1 최상층

해당 지역 건축기준에 따르나, 최상층 승강장도어의 높이는 1100mm이상이어야 한다. (그림6 참조)

공중이 접근하는 건축물로 단일행정이 2m를 초과하는 수직형 휠체어리프트의 최상층 승강장도어의 높이는 마루바닥에서 2m 이상이어야 한다. (그림6 참조)

이에 추가하여 최상층의 승강장도어는 과행정을 포함하여 플랫폼이 행정의 최고 높이에 도달하였을 때 플랫폼 외벽의 최상부 외측단 높이까지 연장하여 마감하여야 한다.

##### 9.1.2.3.2 최하층과 중간층

최하층 또는 중간층의 승강로 출입구를 보호하는 승강장 도어의 높이는 출입구 높이와 일치시키거나 또는 승강로 외벽의 최상부 모서리까지 연장하는 방법 중 낮은 쪽으로 한다.

#### 9.1.2.4 승강장도어의 구조

##### 9.1.2.4.1 내부표면

승강장도어의 내부표면은 단일한 연속이고 경질의 평활한 수직면을 구성하여야 한다.

#### 9.1.2.4.2 정렬

승강장도어의 내면은 승강로 내부 표면과 한 개의 연속 평면을 형성하여야 한다.

#### 9.1.2.4.3 돌출

승강장도어 내면의 돌출은 9.1.1.3.2항에 일치하여야 한다.

#### 9.1.2.4.4 창호

승강장도어에 사용하는 창호재료는 9.1.1.3.6에 따른다.

#### 9.1.2.5 개구부의 폭

승강장도어의 유효폭은 9.1.1.4.3의 규정을 따른다. (9.2.2.3 참조)

#### 9.1.2.6 여유틈새

9.1.2.2.3에 규정한 것을 제외하고 상하 좌우변 및 도어 간 틈새는 전행정구 간과 과행정을 포함하여 6mm 이상을 초과하여서는 안된다. (마모로 10mm 까지 증가하여도 된다.)

#### 9.1.2.7 문턱

출입구는 정격하중이 플랫폼에 탑승하는 통행로로 사용하는 데에 견딜 수 있는 한 개의 문턱(sill) 또는 램프를 구비하여야 한다.

#### 9.1.2.8 도어의 가이드

승강도어는 정상 운전시 행정의 극한에서 끼이거나 이탈을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.

#### 9.1.2.9 경사로

경사로는 플랫폼 접근로 모서리에 15mm 이상의 단차를 갖는 곳에 설치하여야 한다. 경사로는 다음의 경사도 이하로 설치하여야 한다. 15mm 이하의 높이는 램프의 선단 모서리에 발생을 허용한다.

경사로의 경사는 다음 이하이어야 한다.

- a) 수직 높이 50mm 까지의 단차는 1/4
- b) 수직 높이 75mm 까지의 단차는 1/6

c) 수직 높이 100mm 까지의 단차는 1/8

d) 수직 높이 100mm 초과 단차는 1/12

#### 9.1.2.10 도어 동작시 보호

선단부에서 측정하였을 때 동력구동도어에 저지에 150N 이상의 힘이 소요되어서는 안된다.

동력시 도어와 고정 부착된 기계요소의 운동에너지는 계산이나 실측으로 10 J을 초과하여서는 안된다.

#### 9.1.2.11 도어잠금

9.1.2.11.1 정상 운전시 플랫폼이 문턱에서 50mm 이상 이동하였을 때 승강장도어를 개방 할 수 없어야 한다.

9.1.2.11.2 승강장도어를 개방한 상태로 플랫폼을 출발하거나 주행을 지속할 수 없는 구조이어야 한다. 닫힘 위치는 8.7항에 일치하는 한 개의 전기안전장치로 감시하여야 한다.

9.1.2.11.3 수직형 휠체어리프트가 해당 층에서 50mm 이상 벗어났을 때 승강장도어를 잠그지 아니하고 플랫폼이 출발하거나 주행을 지속할 수 없는 구조이어야 한다. 이것은 해제구간에서 잠금접점과 한 개의 안전접점을 브리지 결합하여 실현하면 된다. 8.7항에 일치하는 한 개의 전기안전장치가 잠금요소가 잘 물렸는지를 감시하여야 한다.

9.1.2.11.4 회로를 개방하는 한 개의 접점요소와 기계적 자물쇠의 연결은 확실하고 고장나지 아니하는 구조이어야 한다. 다만 필요시 조정 가능하여야 한다.

9.1.2.11.5 잠금요소와 그 부착물은 충격에 견딜 수 있어야 한다.

9.1.2.11.6 잠금요소의 물림은 다음과 같은 방법으로 하여 도어의 개방방향의 힘으로는 잠금효과를 감소시킬 수 없어야 한다.

9.1.2.11.7 자물쇠는 자물쇠 높이에서 개방하는 방향으로 힘을 인가할 때 경첩식 도어는 최소 3000N, 미닫이식 도어는 1000N의 힘에 영구변형 없이 견딜 수 있어야 한다.

9.1.2.11.8 경첩식 승강장도어의 잠금장치는 도어의 닫히는 변 쪽에 있거나 또는 그 근방에 있어야 하며 도어의 처짐이 발생하여도 효과적으로 물림이 유지되는 구조이어야 한다.

9.1.2.11.9 통상 사용시 잠금장치는 접근이 불가능 한 위치에 설치하여야 하며 고의적인 오작동으로부터 보호할 수 있는 구조이어야 한다.

#### 9.1.2.12 비상해제

최상층과 최하층의 승강장도어는 그림7 예의 해제 삼각 키와 같은 특수키를 사용하여 해제가 가능하도록 하여야 한다. 중간층 도어는 해제가 불가능한 구조이어야 한다. 비상 해제 후 공구를 사용하지 아니하고 도어를 닫고 잠글 수 있는 구조이어야 한다.

### 9.2 플랫폼

#### 9.2.1 내부 바닥면적

9.2.1.1 플랫폼의 유효부하바닥면적은 핸드레일을 제외하고 2 평방미터를 초과하여서는 안된다.

#### 9.2.1.2 ISO 표준휠체어 기준 권장치수

표 5 플랫폼의 최소치수

주 용 도	최소 설계치수 (폭 × 길이)
출입구가 90도 각도로 설치되는 경우 (수행자가 옆에 서는 휠체어)	1100 × 1400
수행자가 휠체어의 후방에 서는 경우	800 × 1600
장애자 단독 사용 직립 또는 휠체어 탑승	800 × 1250
직립 탑승 단독사용 (휠체어 사용은 적합하지 않음)	650 × 650
직립 탑승 단독사용(행정 500 mm 까지)	325 × 350

9.2.1.3 플랫폼과 그 출입구 및 승강장 출입구의 유효폭은 800mm 이상으로 하여야 한다. 다만 다음은 예외로 한다.

- a) 공중 접근용 건축설비는 900mm 이상으로 한다. (그림6 참조)
- b) 입식 단독 사용하는 용도로 비공용 건축설비는 650 mm 이상으로 하여야 하며, 행정이 500mm 이하로서 더 줄이더라도 325mm 이상을 유지하여야 한다.

9.2.1.4 공중접근용 건축설비는 플랫폼길이를 1400mm 이상으로 하여야 한다.

## 9.2.2 구조

9.2.2.1 플랫폼의 바닥 마감은 미끄러짐을 방지할 수 있는 재료로 마감하여야 한다. 플랫폼 또는 승강장의 문지방(sill)은 출입구 승강장과 다른 색상으로 확실히 구별할 수 있도록 하여야 한다.

9.2.2.2 플랫폼의 측면에 구동, 유도지지 또는 승강 기구로 인한 사고요인이 존재하는 경우에는 이 기구는 사용자를 보호하기 위하여 방호 처리하여야 한다. 방호는 평활하고 견고하며 연속되어야 한다.

9.2.2.3 천정은 밀폐승강로에 설치하는 수직형 휠체어리프트에 한정하여 설치할 수 있다. 어떠한 경우에도 천정에서 플랫폼까지는 하중을 지지하는 내력 구조이어서는 안되며 천정은 유지보수를 위하여 탈착이 가능한 구조이어야 한다. 천정 위에는 검사나 보수시 올라서지 아니하도록 경고 라벨을 부착하여야 한다.

9.2.2.4 플랫폼의 외벽은  $5\text{cm}^2$ 의 원형 또는 정방형 시험봉으로 300N의 힘을 면에 직각으로 인가하였을 때 견딜 수 있어야 하며, 이때에 탄성변형은 10 mm 이내로 영구변형이 없어야 한다.

9.2.2.5 다음 장치가 플랫폼의 한 측면에 부착되어야 한다.

- a) 운전반 (8.15 참조)
  - b) 비상정지버튼 (8.15.5 참조)
  - c) 비상경보 동작버튼 (8.17 참조)
- b), c)항은 한 개의 장치로 결합할 수 있다.  
a), b), c)항은 8.15.1에서 규정한 구역에 위치하여야 한다.

9.2.2.6 한 개의 잡기 편한 손잡이를 플랫폼 바닥 위 800mm에서 1100mm 사이에 출입구 쪽이 아닌 플랫폼 측면에 한 개 이상 설치하여야 한다.

9.2.2.7 한 개의 토가드를 마주하는 승강장 출입구 전폭 넓이로 플랫폼 문턱(sill)마다 설치하여야 한다. 토가드의 수직 길이는 해제구간보다 최소 25mm 이상 길어야 한다.

9.2.2.8 플랫폼에 설치하는 요소로서 핸드레일로 사용할 수 있는 것을 승강장 도어나 승강로 외벽과 80mm 이내에 설치하여야 하는 경우, 주행 중 손이 끼일 수 있는 위해 위험을 감소시키기 위하여 그 상부 표면에 감지날 또는 이와 유사한 장치를 설치하여야 한다.

9.2.2.9 플랫폼의 벽 또는 도어에 유리를 사용하는 경우 9.1.2.1 f)항에서 규정한 해당 조건을 만족하여야 한다.

## 10. 밀폐되지 아니하는 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트의 특별 요건

### 10.1 밀폐되지 아니하는 승강로

#### 10.1.1 일반사항

10.1.1.1 승강로 바닥과 플랫폼하부의 접근  
9.1.1.1항의 요건을 적용하여야 한다.

10.1.1.2 상부 여유틈새  
9.1.1.2 항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.1.3 주위의 구조

10.1.1.3.1 플랫폼으로부터 400mm 이내에 위치하는 어떠한 물체도 연속 수직면 형상이어야 하며, 견고한 요소로 구성되는 구조이어야 한다. 추가하여 플랫폼의 어느 부위로부터 120mm 이내에 위치하는 물체는 그림9에서 정의한 한계 이내로 평탄하여야 한다. 전고를 마감한 벽면에 인접한 플랫폼의 측면

은 출입구 쪽을 제외하고, 한 개의 보호장치(난간)로 보호하는 경우, 연속 수직면에서 20mm이내에 있어야 한다.

#### 10.1.1.3.2 돌출부

9.1.1.3.2항의 요건을 적용하여야 한다. (그림9 참조)

#### 10.1.1.3.3 강도

9.1.1.3.3항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.1.3.4 중간층고의 마감

모든 중간층에는 천공 가공하지 아니한 재료를 사용하여 마감하여야 한다. 마감은 플랫폼의 전폭 또는 길이로 하고 높이는 다음 중 높은 쪽 이상으로 처리하여야 한다.

a) 승강장 도어의 높이 또는

b) 과행정을 포함하여 플랫폼이 최고의 높이에 도달하였을 때 플랫폼 측면 판넬 또는 보호장치의 높이

#### 10.1.1.3.5 흠

9.1.1.3.5항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.1.3.6 유리창호 재료

9.1.1.3.6항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.1.4 승강로 출입구

최하 승강장에서 500mm 이상의 높이를 갖는 승강장은 도어로 보호하여야 한다. (10.1.2 참조)

9.1.1.4.2, 9.1.1.4.3 및 9.1.1.4.4항의 요건을 적용하여야 한다. (그림8과 10 참조)

#### 10.1.2 승강장 출입구 보호

##### 10.1.2.1 승강장 도어

10.1.2.1.1 도어를 설치하는 경우 최상층 도어는 9.1.2.1항에 일치하여야 한다. 다만, 다음의 경우에는 천공한 재료를 사용할 수 있다.

a) 플랫폼이 행정을 초과하는 경우에도 전단의 위해 위험이 없으며,

- b) 휠체어의 손잡이와 발걸이가 도어 밖으로 돌출하는 경우에 대한 보호장치가 있으며,
- c) 50mm를 초과하는 개구부가 없을 것

10.1.2.1.2 도어를 설치하는 경우 중간층 도어는 9.1.2.1항에 일치하여야 한다.

10.1.2.1.3 최하층에는 도어나, 보호장치 또는 외벽마감처리가 필요하지 않다.

10.1.2.1.4 해당지역 건축기준을 따르나, 승강도어 높이는 1100mm이상이어야 한다.

10.1.2.2 승강장 도어의 강도

9.1.2.2항의 요건을 적용하여야 한다.

10.1.2.3 승강장 도어의 구조

9.1.2.4항의 요건을 적용하여야 한다. 다만 10.1.2.1.1 및 10.1.2.6항에 따라 최상층 도어에 대하여 이 요건을 완화하여도 된다.

10.1.2.4 개구부의 폭

승강장 출입구의 유효폭은 9.1.2.5의 규정을 따른다.

10.1.2.5 여유틈새

모든 도어에 9.1.2.6항의 요구사항을 적용하여야 한다. 다만 다음과 같은 경우에 최상층 도어에 대하여 여유틈새 증가를 허용한다.

- a) 플랫폼이 행정을 초과하는 경우에도 전단의 위험이 없으며,
- b) 휠체어의 손잡이와 발걸이가 도어 밖으로 돌출하는 경우에 대한 보호장치가 있을 것

10.1.2.6 문턱(sill)

9.1.2.7항의 요건을 적용하여야 한다.

10.1.2.7 도어의 유도

9.1.2.8항의 요건을 적용하여야 한다.

10.1.2.8 승강장 출입구의 경사로

경사로가 있는 경우에는 9.1.2.9항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.2.9 도어 동작 중의 보호

9.1.2.10항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.2.10 도어 잠금

9.1.2.11항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.1.2.11 비상해제

9.1.2.12항의 요건을 적용하여야 한다.

### 10.2 플랫폼

#### 10.2.1 내부바닥 면적

9.2.1항의 요건을 적용하여야 한다.

#### 10.2.2 구조

9.2.2항의 요건을 적용하여야 한다. (그림10 참조)

#### 10.2.3 플랫폼 출입구 보호

##### 10.2.3.1 전락방지

휠체어의 전락을 위하여 모든 플랫폼에는 최하부 승강장 측에 다음에서 규정한 최소 요구사항 이상으로 보호장치를 설치하여야 한다.

a) 전행정이 500mm이하의 플랫폼 : 10.2.3.2항에 일치하는 한 개의 안전날개판 또는 유사장치를 설치하여야 한다.

b) 전행정이 500mm 에서 2000mm 까지의 플랫폼 : 10.2.3.2항에 일치하는 한 개의 안전날개판 또는 유사장치와 10.2.3.3항에 일치하는 한 개의 방호울로 10.2.3.3.2항에 일치하는 잠금장치가 있는 것을 설치하여야 한다.

c) 전행정이 2000mm 이상인 플랫폼 : 한 개의 도어를 설치하여야 한다. 도어 높이가 1100mm이상이어야 하고, 9.1.2항과 10.1.2.1.1항에 일치하여야 한다. 한 개의 안전날개판과 또는 유사장치로 최하층 출입구보호를 하여도 된다.

##### 10.2.3.2 안전날개판

모든 안전날개판은 견고하여야 하고 최소 100mm 이상의 높이를 가져야 하며, 플랫폼의 전폭을 가릴 수 있어야 한다. 이것은 플랫폼이 최하층을 출발하며 동작하여도 되며 플랫폼이 최하층으로 복귀할 때까지 플랫폼의 상승위치에서는 견고하고 확실하게 올려진 위치를 유지하여야 한다. 이것은 확실하게(positively) 동작하거나 또는 날개판이 고장으로 올라오지 아니할 경우 최하층에서 300mm 이내에서 플랫폼을 정지시킬 수 있는 안전점점을 갖추어야 한다. 이 날개판은 한 대의 사람이 탑승한 휠체어의 충격에 변형이 생기지 아니하고 견딜 수 있는 강도를 가져야 한다. 경사도와 안전날개의 모든 발판은 9.1.2.9항의 요건에 일치하여야 한다.

### 10.2.3.3 방호울

10.2.3.3.1 방호울은 최소 1100mm 높이에 한 개의 봉을 설치하고 최소 한 개 이상의 중간봉을 플랫폼 바닥에서 300mm 높이에 걸치는 구조이어야 한다. 이 방호울은 10.2.3.3.2항에서 규정한 힘에 견딜 수 있어야 한다.

10.2.3.3.2 방호울과 모든 자물쇠는  $5\text{cm}^2$  면적을 갖는 원형 또는 정방형 시험봉으로 어느 지점에서나 직각으로 300N의 힘을 인가하였을 때 이를 견딜 수 있어야 하며, 탄성변형은 10mm 이내로 영구변형이 없어야 한다.

10.2.3.3.3 정상 운전시 플랫폼이 적정 승강장 높이에서 50mm 이상 벗어났을 때 방호울을 열 수 없는 구조이어야 한다.

10.2.3.3.4 방호울을 잠그지 아니하고 적정 승강장 높이에서 75mm를 초과하여 움직일 수 없는 구조이어야 한다. 잠금위치는 8.7항에 일치하는 한 개의 전기적 안전장치로 감지하여야 한다.

10.2.3.3.5 9.1.2.11.4항에서 9.1.2.11.7항까지 및 9.1.2.11.9항의 요건을 함께 적용하여야 한다.

10.2.3.3.6 자물쇠는 방호울이 처지더라도 효과적으로 잠김상태를 유지할 수 있어야 한다.

### 10.2.3.4 플랫폼의 접근하지 아니하는 모서리

#### 10.2.3.4.1 전행정이 500mm 이하의 플랫폼

접근하지 아니하는 모서리가 전체를 면일형으로 마감한 벽면에 인접하지 아니하는 경우에 모서리를 전락방지용 방호구로 보호하여야 한다. 이 높이는 플랫폼 바닥 면으로부터 최소 75mm 이상이어야 한다.

#### 10.2.3.4.2 전행정이 500mm에서 2000mm 사이의 플랫폼

접근하지 아니하는 모서리가 전체를 면일형으로 마감한 한 개의 벽면에 인접하지 않는 경우에는 그 모서리를 10.2.3.3.1에 일치하는 한 개의 고정식 방호울을 추가하여 보호하여야 한다.

#### 10.2.3.4.3 전행정이 2000mm 이상의 플랫폼

전고를 면일형으로 마감한 벽면에 인접하지 아니하는 플랫폼에는 한 개의 고정식 비천공 방호울을 사용하여야 한다. 이것의 높이는 플랫폼 바닥면으로부터 최소 1100mm 이상이어야 한다. 이 방호울은 10.2.3.3.2항에서 규정한 힘을 견딜 수 있어야 한다.

### 10.2.4 플랫폼하부 마감 및 보호

#### 10.2.4.1 일반사항

플랫폼하부의 끼거나 감길 수 있는 모든 위해 요인은 다음과 같이 제거하여야 한다.

- a) 플랫폼 하부에 비천공 재료로 만든 상자 안의 공간에 수납하여 접근을 방지하거나 또는
- b) 플랫폼하부의 공간을 견고한 주름상자 장치로 공간을 둘러싸거나 또는 유사한 장치로 접근을 방지하고, 플랫폼전체 둘레를 보호한다. 이 주름상자는 직각방향에서  $5\text{cm}^2$  면적을 갖는 원형 또는 정방형 시험봉으로 300N의 힘을 인가하였을 때 견딜 수 있어야 하며 판정기준은 다음 두 가지 중 적은 쪽으로 하여야 한다. 탄성변형은 75mm 이내이거나 내부의 구동부에 접촉하지 아니하여야 한다. 이 시험으로 주름상자가 영구적인 손상을 입지 아니하도록 해야 한다. 시험은 플랫폼이 최상층 승강장에 정지한 상태 즉 주름상자가 최대로 늘어난 상태에서 실시하여야 한다. 전행정이 1m를 초과하는 플랫폼에 대하여 최저 마감층고에서 플랫폼을 1m 상승시키고 시험을 한번 더 실시하여야 한다.
- c) 플랫폼하부의 전체 면적에 한 개의 감지면을 설치한다.

#### 10.2.4.2 감지날 또는 감지면

10.2.4.2.1 모든 감지날 또는 감지면의 동작은 플랫폼이 운전하는 방향의 전동기와 제동기의 전원을 차단회로를 작동시켜야 한다. 이에 안전점점 또는 안전회로를 사용하여 달성하는 방식이어야 한다. 필요한 경우에는 주행 반대방향으로 운전 조작함으로써 장애물을 치우거나 이동할 수 있는 방식을 사용하여야 한다.

감지날을 동작시키는데 소요되는 힘의 평균값은 양단과 중간점에서 측정하여 30N을 초과하여서는 안된다.

감지면을 동작시키는데 소요되는 힘의 평균값은 다음을 초과하여서는 안된다.

a) 한 개의 면적이  $0.15\text{m}^2$  이하인 감지면은 50N

b) 한 개의 면적이  $0.15\text{m}^2$ 를 초과하는 감지면은 100N

측정치의 평균값은 두 개의 대각선 양단과 중심에서 측정하여 취한다.

10.2.4.2.2 모든장치의 행정거리는 플랫폼 정지거리보다 길어야 한다.

### 11. 시험, 검사 및 보수

#### 11.1 설치 후 시험 및 검사

11.1.1 설치가 완료되는 즉시 사용에 들어가기 전에 수직형 휠체어리프트는 제조자를 대신할 수 있는 유자격자 또는 그 대리인에 의하여 철저한 검사와 시험을 실시하도록 하여야 한다.

11.1.2 체크 리스트에 따라 시험과 증명서 검사를 완료하여야 한다.

11.1.3 수직형 휠체어리프트에 대하여 다음과 같은 전기 기기시험을 실시하여야 한다.

a) 동작전압(AC 전원의 rms 값)의 2배 이상에 해당하는 DC전압을 인가하고 절연저항을 측정한다. 다만 시험전압이 DC 500 V를 초과하지 아니하는 전압회로의 시험은 제외한다.

전도체간 및 전도체와 대지 간 절연저항은  $1000\Omega/V$  이상이어야 하며 최소 다음 값 이상이어야 한다.

- 동력회로 및 전기 안전장치를 포함하는 회로는  $500\text{k}\Omega$
- 기타 회로는  $250\text{k}\Omega$

이 시험을 실시하는 동안 안전회로와 구동전동기 회로를 구성하지 아니하는 제어용 전자장치는 결선을 해지하고 분리하여야 한다.

b) 40V 이하의 시험 전압을 인가하였을 때 접근 가능한 금속부와 주접지단자(또는 단독회로 접지단자)간의 저항은 0.5Ω을 초과하여서는 안된다.

위 시험의 대체시험으로 안전회로를 플랫폼과 레일 양단에서 접지를 하여 안전회로를 보호하는 회로차단기가 동작하거나 또는 퓨즈가 끊어지는 지를 확인한다.

SELV로 보호되는 회로에 대하여 IEC 60364의 관련조항의 요구사항을 기록할 것

11.1.4 조속기의 트립 속도 시험 (또는 유압시스템에서 럽처밸브) 및 정격하중, 정격속도에서 비상정지장치의 동작시험을 실시하여야 한다. 이 시험은 현장 이외의 장소에서 실시할 수 있다. 비상정지장치의 시험을 현장 이외의 장소에서 실시하는 경우에는, 추가로 한 번의 비상정지장치에 대한 현장 기능시험을 설치시 실시하여야 한다. 그러나 이때 최대정격하중에서 시험할 필요는 없다.

11.1.5 시험, 인도, 검사와 준공에 관련된 모든 증빙서류는 공급자가 철하여 10년 간 보관하여야 하며, 구매자 또는 구매자 대리인의 요청이 있을 때 이를 항상 제시하여야 한다.

## 11.2 정기검사, 시험 및 보수

정기검사, 유지보수, 장비 개수 이후의 시험에 대한 지침을 반드시 제공하여야 한다.

이 지침에는 수직형 휠체어리프트를 양호한 상태로 사용하기 위하여 정기보수가 필요하다는 것을 강조하고 정기보수 기간이 초과할 경우 장비 파손의 위험이 증가하고, 또는 사용자가 상해를 입을 수 있다는 점을 기술하여야 한다.

## 12. 기술 도서

공급자는 수직형 휠체어리프트 소유자에게 장비가 설치되는 국가의 언어로 기술된 기술도서를 제공하여야 한다.

주) 추가의 다른 언어의 필요성은 별도로 판단할 것이나 요구사항은 아니다. 기술도서에는 해당되는 최소 다음 정보를 포함하여야 한다.

a) 소유자 또는 사용자의 이름과 주소

- b) 제조자 및 공급자의 이름과 주소
- c) 설치년도
- d) 일련번호
- e) 정격하중 kg
- f) 상세한 운전설명서
- g) IEC 60617의 해당 규정에 따른 전기결선과 부품, 필요한 식별기호를 표시한 전기회로 결선도 (8.10.3항 참조)
- h) 구매자 및 또는 사용자가 수직형 휠체어리프트의 정확하고 안전한 사용에 대하여 적합한 교육과 시범을 실시하였다는 확인서
- i) 공중접근 건축물에서 모든 사고, 상세한 보수유지 검사 및 장비 수정을 기록하는 기술 대장 : 공중이 접근하지 아니하는 건축물에서는 이 기록은 정기검사와 보수의 책임이 있는 회사가 현장이 아닌 곳에 보관하는 것을 허용한다.
- j) 권고하는 정기점검과 보수 주기
- k) 비상시 또는 고장시 연락할 연락처 : 성명, 주소, 전화번호

### 13. 라벨, 게시판 및 운전설명서

#### 13.1 일반사항

13.2항에서 13.8항에 열거된 정보와 운전설명서를 표시하여야 한다. 문구는 읽기 쉽고 이해하기 쉽게 작성하여야 하며, 적용가능한 부분은 ISO 4190-5에 따른다. 범례에 사용하는 글자 크기는 대문자는 10mm, 소문자는 7mm 이상이어야 한다. 범례는 수직형 휠체어리프트가 설치되는 국가의 언어로 표기하여야 한다.

국가법규로 요구하는 지역에서는 ISO 3864에 따른 해당 안전 신호표시를 해당 게시에 사용하여야 한다.

범례와 신호표시용 라벨 등 부착물은 견고하고 확실하게 부착하여야 하며 찢어지지 않는 내구재를 사용하여야 한다.

점자 또는 가청음 형태의 정보 제공장치를 필요한 장소에는 설치하는 것이 한다.

#### 13.2 플랫폼상의 표지

13.2.1 플랫폼상에는 최소 다음 정보를 표시하는 표지판을 부착하여야 한다.

- a) 정격하중(kg) 최대탑승인원, 탑승 조건을 표시하는 글자는 대문자 10mm, 소문자 7mm이상의 크기이어야 한다. 예를 그림11에 제시하였다.
- b) 제조자 이름, 일련번호, 설치년도

13.2.2 플랫폼의 운전조작용 장치의 기능을 표시하여야 한다.

13.2.3 8.17항에서 규정한 비상경보버튼은 노란색으로 표시하고 벨 표시의 도형기호를 사용하여야 한다. (예-그림12) (도형기호 번호 5013-IEC 60417-2, 1998)

13.2.4 8.15.5항 및 9.2.2.5항에서 규정한 비상정지버튼은 적색으로 표시하고 범례 STOP으로 표기하여야 한다.

13.2.5 밀폐승강로에 설치된 수직형 휠체어리프트에 천정이 있는 경우, 천정은 지지구조가 아니라는 경고표지와 함께 사람이 올라서서는 안 된다는 경고표지를 부착하여야 한다.

13.3 모든 승강장에 설치하는 표지

그림13에 표시한 장애자 기호(도형기호 번호 0100-ISO 7000:1989)를 모든 승강장에 부착하여야 한다. 이 기호의 크기는 최소 50mm 이상이어야 한다.

13.4 기계공간에 설치하는 표지

13.4.1 경고표지

기계에 부착하는 도어, 들창의 외부에는 다음과 같은 경고표지를 부착하여야 한다.

**위험-기계실**  
**관계자 이외 출입 금지**

13.4.2 비상 수동운전

비상 수동운전방법은 7.3.1항에 따라 상세하게 단계별로 기계실 안에 표시하여야 한다.

그림3에 표시한 플랫폼의 운전방향을 표시하는 방향표시 라벨은 수권조작축 외부와 손잡이에 보기 쉬운 위치에 표시하여야 한다.

유압식 플랫폼에는 수동조작 하강밸브 근방에 다음 표지판을 부착하여야 한

다.

## 위험 비상 하강 밸브

### 13.5 주개폐기 옆의 표시

수직형 휠체어리프트 전원의 주개폐기 옆에는 식별표시를 하여야 한다.  
유압식 수직형 휠체어리프트에서 이 스위치는 다음 범례와 같이 표시한다.

**플랫폼이 최하 층고 위치에 있을 때에만  
전원을 내릴 것**

### 13.6 플랫폼하부의 접근 표시

플랫폼하부의 접근점 근방에 5.2항에서 규정한 기계적 정지장치를 안전하게 사용하기 위한 설명서를 부착하여야 한다.

**주개폐기를 차단할 것  
플랫폼하부에 들어가지 전에 기계적 정지장치를 정위치에 설치할 것**

### 13.7 비상정지장치

국가규정이 요구하는 경우에는 형식승인표시마크와 승인번호를 각인하여야 한다.

### 13.8 경보기

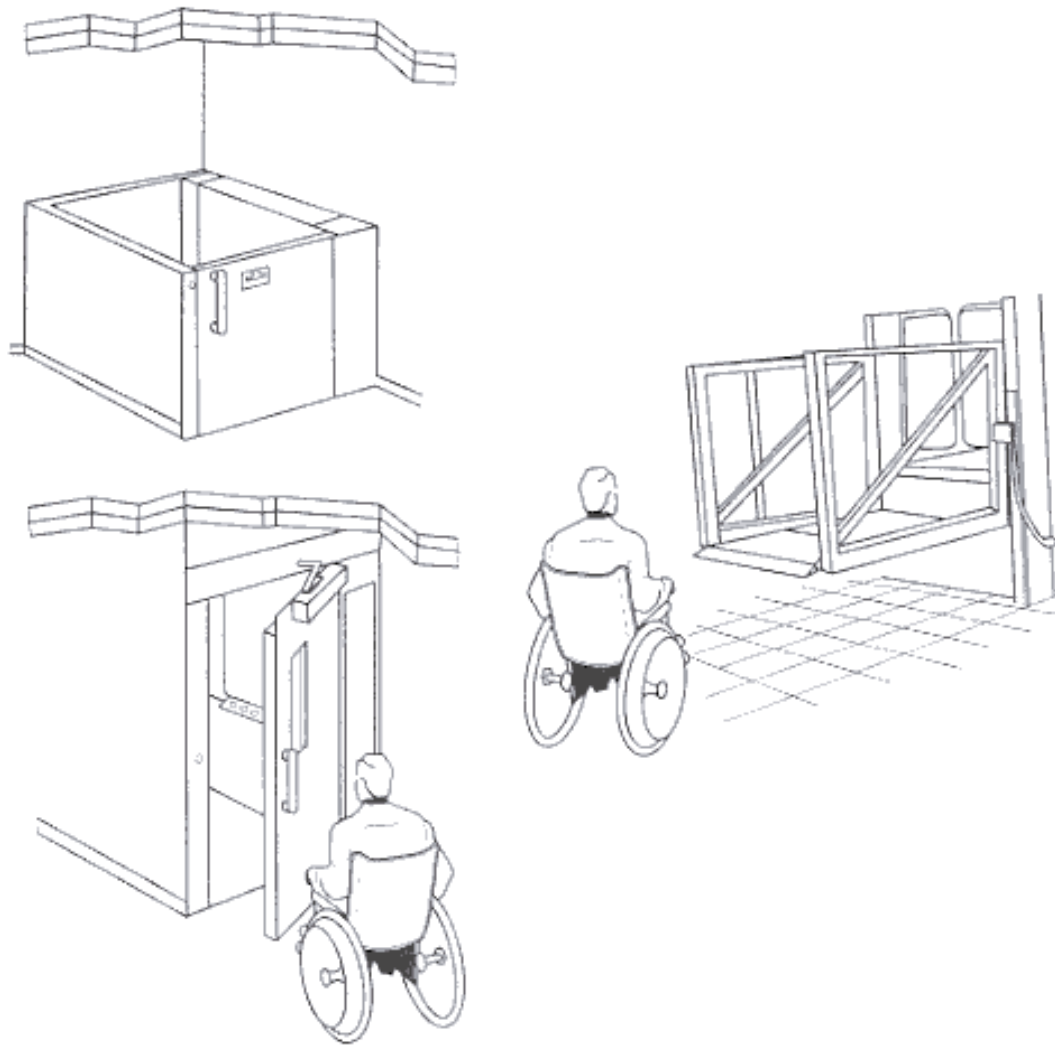
8.17항에서 언급한 경보신호표기는 다음 범례와 같이 하여야 한다.

#### **수직형 휠체어리프트 경보기**

플랫폼이 한 대 이상 설치되는 경우에는 플랫폼별 개별표시를 하여 식별할 수 있도록 하여야 한다.

### 13.9 운전설명서

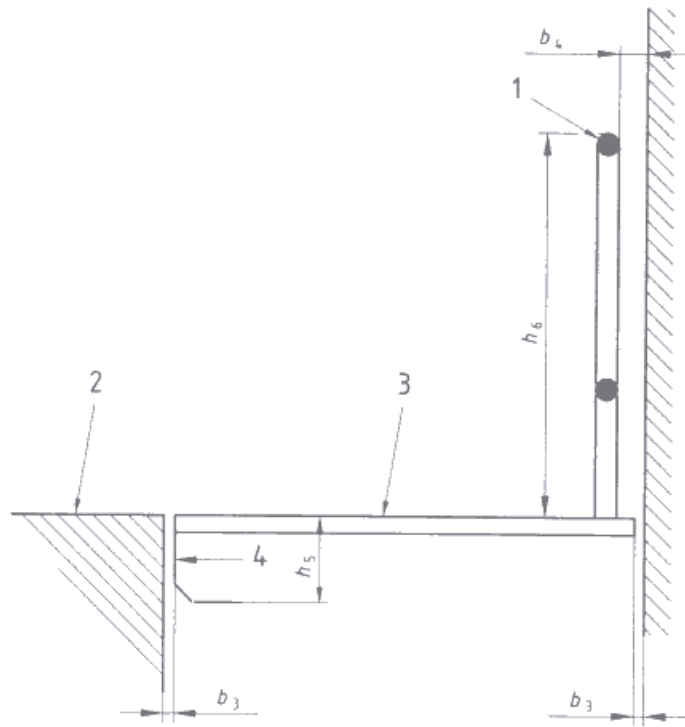
공중접근용 수직형 휠체어리프트에서 사용자를 도와줄 사람이 없는 경우 상세한 운전설명서를 부착하여야 한다.



a) 밀폐형 승강로

b) 개방형 승강로

그림 1 밀폐형 및 개방형 승강로에 설치된 수직형 휠체어리프트

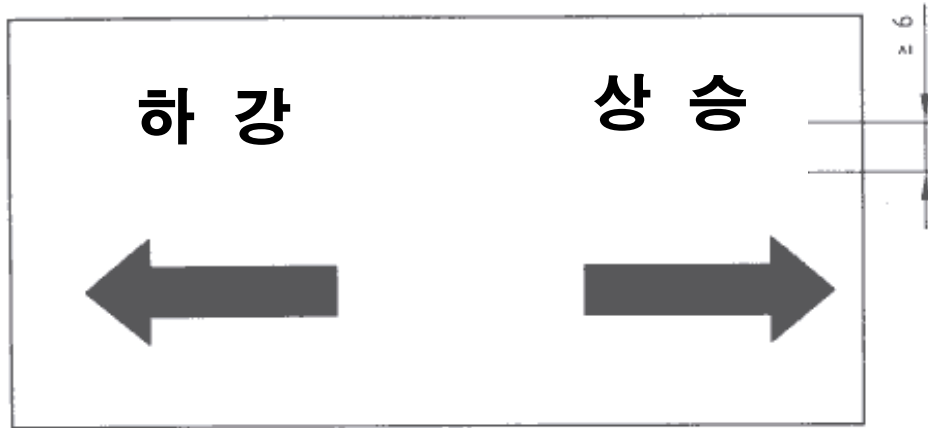


주)

- 1  $b_4 < 80 \text{ mm}$  로 보호 장치가 필요한 경우
- 2 승강장 층고
- 3 플랫폼
- 4 토가드

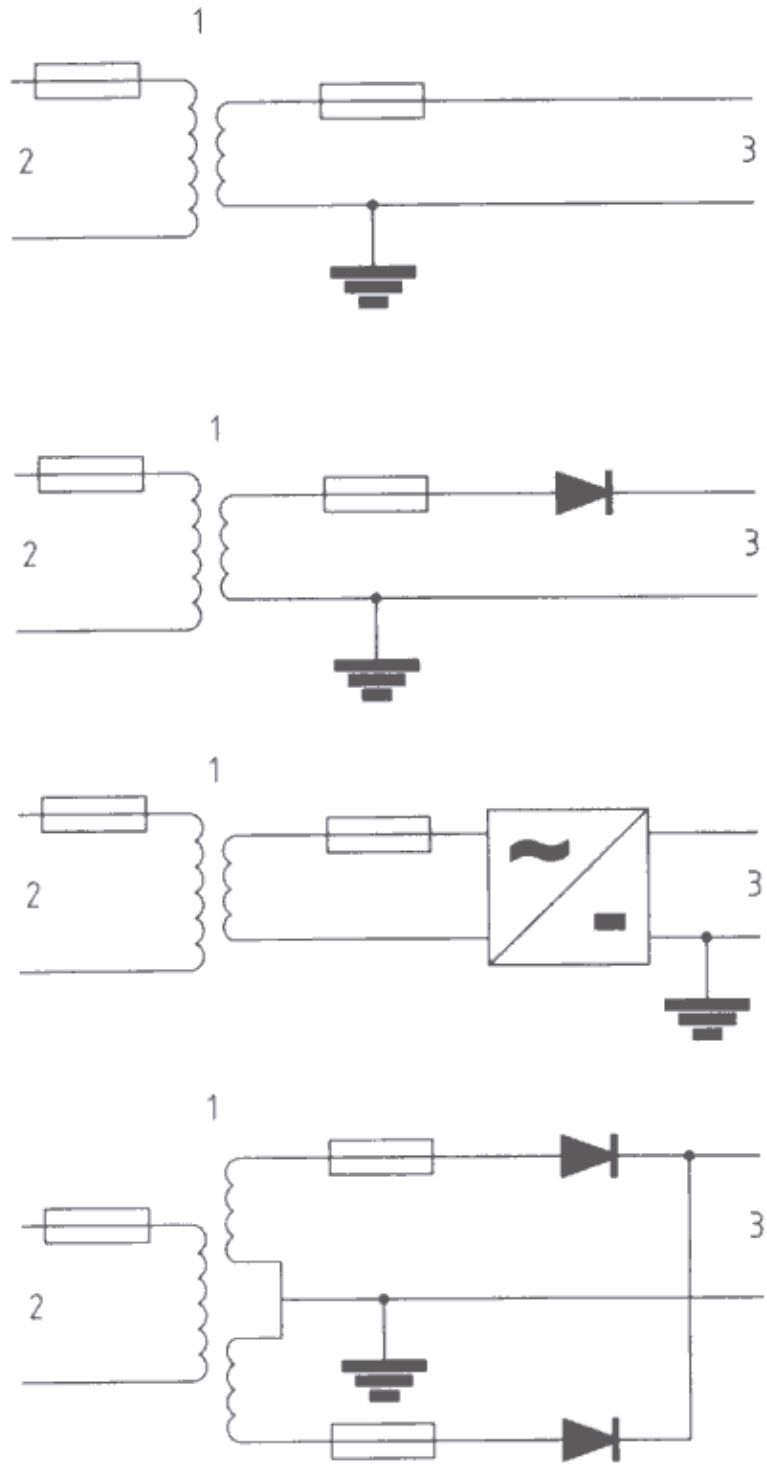
규정 내용	관련항목	기호	치수 mm
외함과 플랫폼 모서리 사이 거리	9.1.1.4.4	$b_3$	$\leq 20$
핸드레일과 벽면 사이 거리	9.2.2.8	$b_4$	$\geq 80$
토가드 높이	9.2.2.7	$h_5$	$\geq \text{해건 지역} + 25$
핸드레일 높이	9.2.2.6	$h_6$	$\geq 900$ $\leq 1100$

그림 2 밀폐승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트 치수와 여유틈새



치수 단위 : mm

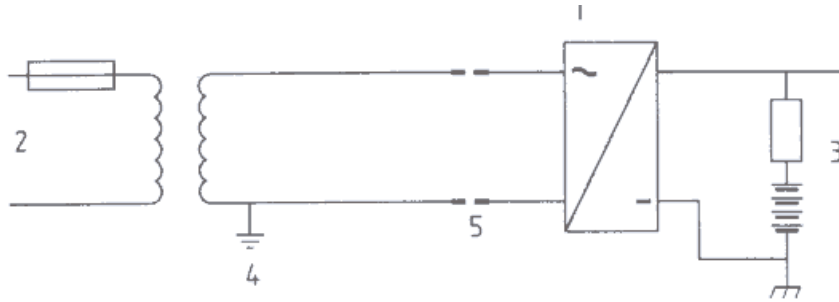
그림 3 방향표지 라벨의 예 (수권조작)



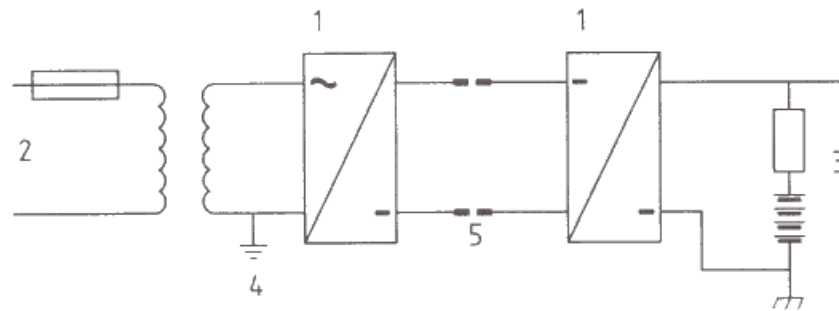
기호)

- 1 절연변압기
- 2 1차측 전원
- 3 제어회로

그림 4 제어회로 전원



a) AC 충전 접점



b) DC 충전 접점

기호)

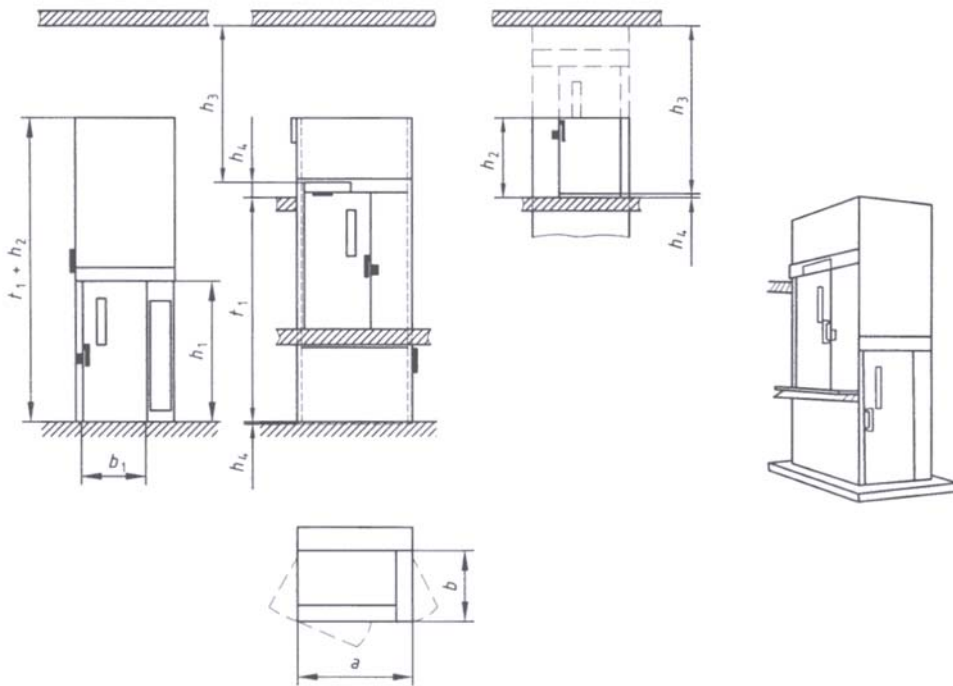
- 1 승압 AC-DC 컨버터
- 2 승압 DC-DC 컨버터
- 3 제어회로 최대 60 V
- 4 아래 설명 참조.
- 5 충전 접점

주)

/// 표시는 전지전원의 마이너스 측을 수직형 휠체어리프트의 차체에 결선한 것을 표시한다.

⌊SELV로 보호하는 충전회로에는 접지가 필요하지 아니다.

그림 5 2차 전지전원으로 동작하는 수직형 휠체어리프트의 충전전원



$h_4$ 는 과주행 거리

내 용	항 목	기 호	치 수
전 행정	1C)	$t_1$	$\leq 4000$
유효 접근높이	9.1.1.4.2	$h_1$	$\geq 2000$
외함높이/최상층 도어높이	9.1.1.3.4 9.1.2.3.1	$h_2$	$\geq 1100$ (제한적) $\geq 2000$ (공중용, 행정 >2m)
꼭대기 여유틈새	9.1.1.2	$h_3$	$\geq 2000$
플랫폼 폭	9.2.1.2 9.2.1.3	$b$	$\geq 800$ (제한적)a $\geq 900$ (공중용)
플랫폼 길이	9.2.1.2 9.2.1.4	$a$	$\geq 1250$ (제한적)a $\geq 1400$ (공중용)
유효접근 폭	9.1.1.4.3	$b_1$	$\geq 800$ (제한적)a $\geq 900$ (공중용)
a 직립 사용자용은 치수가 650mm 이다.			

그림 6 밀폐승강로의 수직형 휠체어리프트

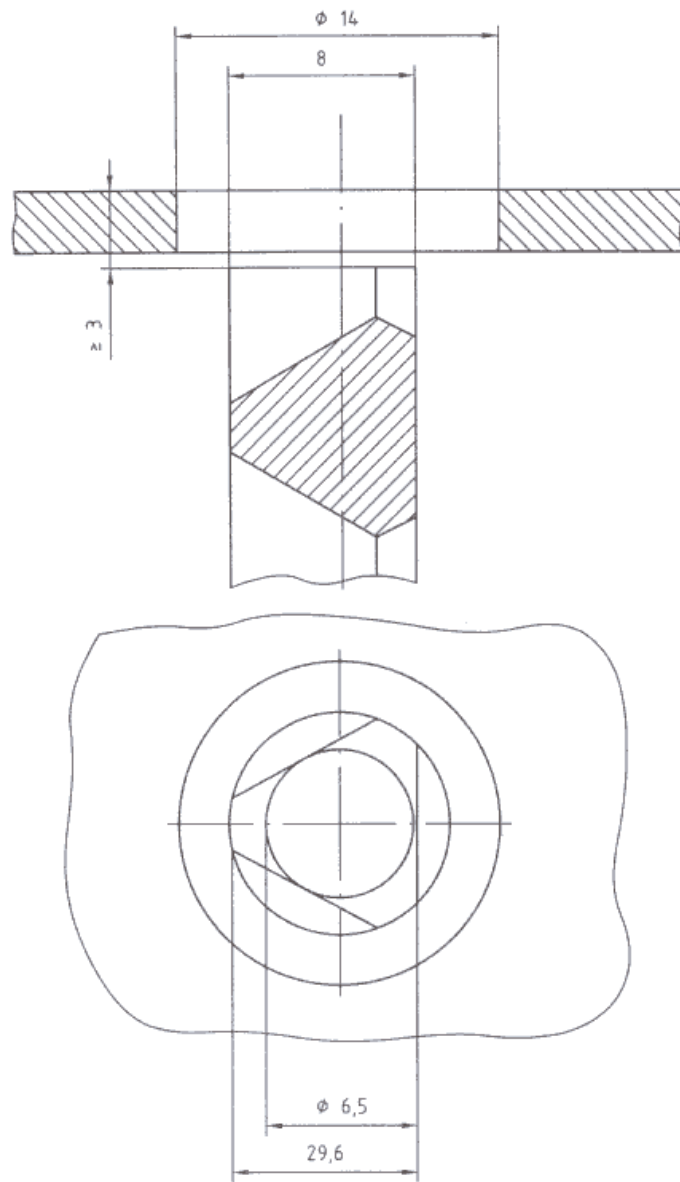
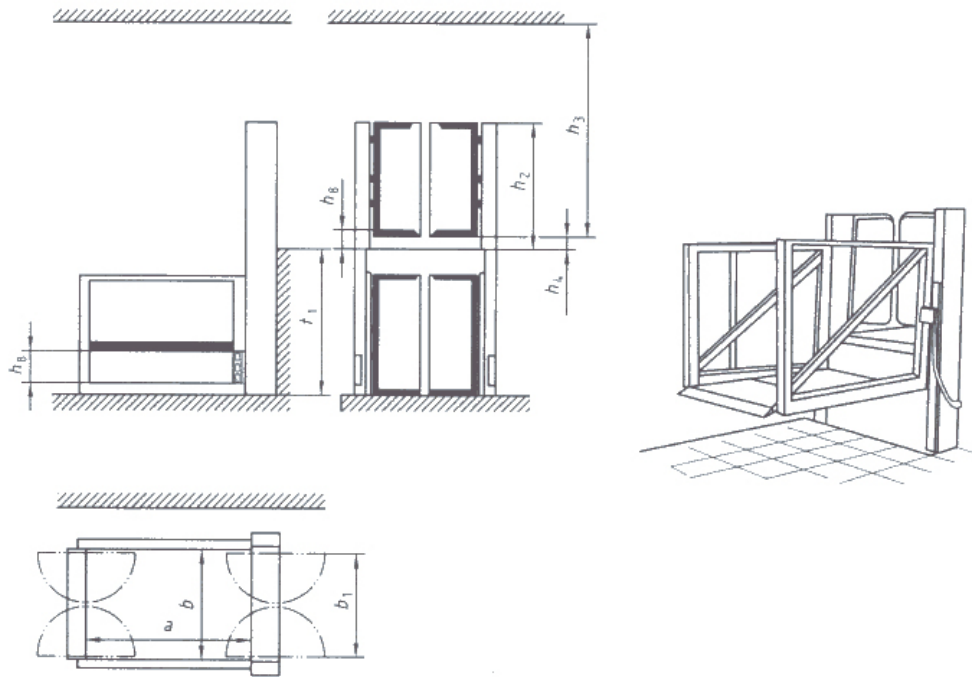


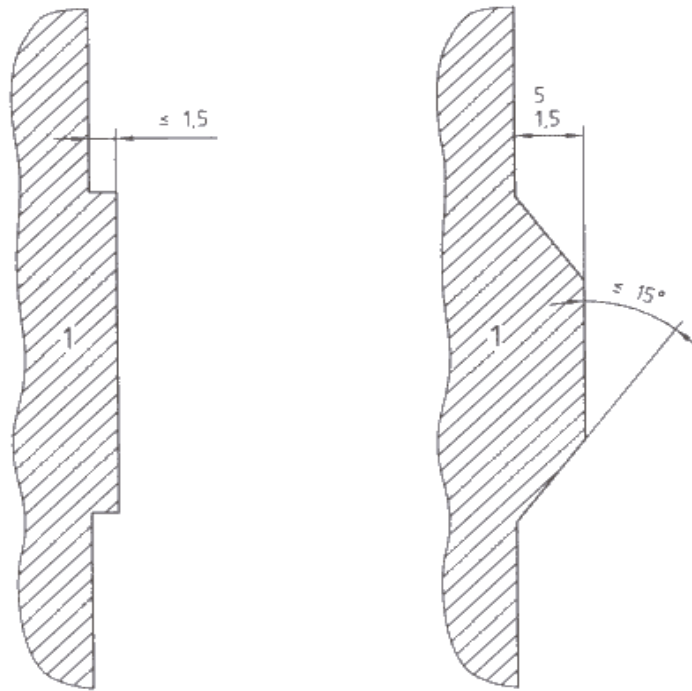
그림 7 해제용 삼각키 (9.1.2.12 참조)



$h_4$ 는 과주행 거리

내 용	항 목	기 호	치 수
전 행정	1b)	$t_1$	$\leq 4000$ (제한적) $\leq 2000$ (공중용)
최상층 승강장도어/울 높이	10.1.2.1.4	$h_2$	$\geq 1100$
유효접근높이/꼭대기 여유틈새	10.1.1.2	$h_3$	$\geq 2000$
중간 가로막대	10.2.3.3.1 10.2.3.4.2	$h_8$	$\leq 300$
플랫폼 폭	9.2.1 10.2.1.1	$b$	$\geq 800$ (제한적)a $\geq 900$ (공중용)
플랫폼 길이	9.2.1 10.2.1	$a$	$\geq 1250$ (제한적)a $\geq 1400$ (공중용)
유효접근 폭	10.1.1.4	$b_1$	$\geq 800$ (제한적)a $\geq 900$ (공중용)
a 직립 사용자용은 치수가 650mm 이다.			

그림 8 개방형 승강로의 수직형 휠체어리프트

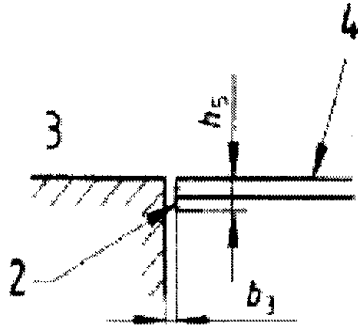


치수 단위 : mm

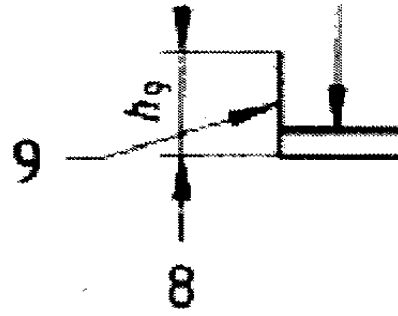
기호)

1 외함 벽의 도어표면

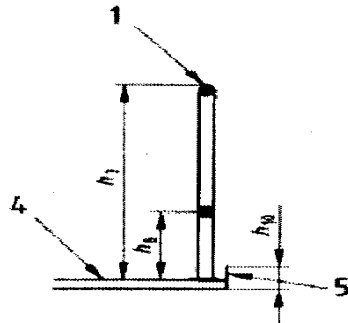
그림 9 밀폐형 및 개방형 승강로의 허용 가능한 돌출물의 치수



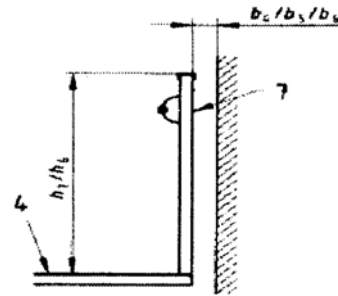
a) 최상층 또는 중간층 승강장 도어 출입구의 토가드



b) 최하층 승강장 출입구, 전행정 500mm이하 플랫폼의 안전날개판 (10.2.3.1)



c) 접근하지 아니하는 플랫폼 모서리 : 한 개의 방호울과 한 개의 전락 방지판 설치로 보호, 전행정 500mm에서 2000mm사이(10.2.3.4.2)



d) 접근하지 아니하는 플랫폼 모서리 : 한 개의 비천공 재료 방호울로 보호, 전행정 2000mm 초과(10.2.3.4.3) : 방호울을 핸드레일로 사용한 예

기호)

- 1  $b_4 < 80$  mm에서 요구되는 보호장치
- 2 토가드
- 3 승강장 층고
- 4 플랫폼
- 5 전락 방지판
- 6 플랫폼출입구
- 7 출입구 측이 아닌 쪽에 최소 한 개의 핸드레일 필요
- 8 전행정  $\leq 500$ mm일 때 플랫폼의 출입구 측이 아닌 개방형 모서리
- 9 안전날개판

그림 10 밀폐형승강로의 플랫폼 : 치수와 여유틈새

내용	관련항목	기호	치수 mm
외함과 플랫폼모서리 사이 거리	10.1.1.3.1	b <sub>3</sub>	≤20
핸드레일과 인접 면 사이 거리	9.2.2.8 10.2.3	b <sub>4</sub>	≥80
이동부위와 인접면 사이거리, 비연속 수직	10.1.1.3.1	b <sub>5</sub>	≥400
이동부위와 인접면 사이거리, 비연속 수직, 평활	10.1.1.3.1	b <sub>6</sub>	≥120
토가드의 높이	9.2.2.7 10.2.3	h <sub>5</sub>	≥해건지역+25
핸드레일의 높이	9.2.2.6 10.2.3	h <sub>6</sub>	≥800 ≤1100
방호울의 높이	10.2.3.3.1	h <sub>7</sub>	≥1100
중간 지지봉	10.2.3.3.1	h <sub>8</sub>	≤300
안전날개판의 높이	10.2.3.2	h <sub>9</sub>	100
전락방지판의 높이	10.2.3.4.1	h <sub>10</sub>	≥75

그림 10 밀폐형 승강로의 플랫폼 : 치수와 여유틈새 (계속)



그림 11 정격하중 표시판의 예 (13.2.1 참조)

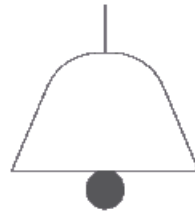


그림 12 경보 벨 도형기호의 예 (13.2.3을 참조)

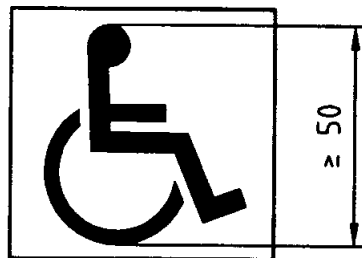


그림 13 장애인 도형기호 (13.3 참조)