

전기용품안전기준

K 80006

[ISO 9386-1 : 2000]

수직형 휠체어리프트

목 차

1. 적용범위	1
2. 인용기준	1
3. 용어의 정의	2
4. 수직형 휠체어리프트의 일반요건	7
5. 가이드 레일, 기계적 정지장치	10
6. 비상정지장치 및 조속기	11
7. 구동 유니트와 구동 시스템	13
8. 전기시설 장치	25
9. 밀폐 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트에 대한 특별요건	36
10. 밀폐되지 아니하는 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트의 특별 요건	44
11. 시험, 검사 및 보수	50
12. 기술도서	51
13. 라벨, 게시판 및 운전설명서	51

전기용품 안전기준

수직형 휠체어리프트

K 80006 : 2009

Power-operated lifting platforms for persons with impaired mobility - Rules for safety, dimensions and functional operation - Part 1: Vertical lifting platforms

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) 밀폐 승강로에 설치되는 것과,

b) 그 설계 또는 (설치)위치가 밀폐 승강로 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 2 m까지

2) 개인 주거용 건물에 설치된 행정 4 m 이하의 것

c) 밀폐 승강로에 설치된 행정 4 m 이하의 것

d) 정격속도가 0.15 m/s를 초과하지 아니하는 것

e) 주행선의 경사도가 수직에서 15°를 초과하지 아니하는 것

f) 정격하중이 250 kg 이상의 것

2. 인용기준

수직형 휠체어리프트는 KS 및 ISO, IEC의 규정 항목을 적용한다.

3. 용어의 정의

이 기준은 다음 용어의 정의를 적용한다.

3.1 보호 장치(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)

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

3.12 구동너트

내경에 나사를 가공한 원통형 부품으로 스크류에 맞물려 플랫폼의 직선운동을 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 높이를 초과하여 설치된 승강장도어로 둘러싸여 플랫폼이 이동하는 공간 (반드시 천장이 있어야 하는 것은 아니다.)

주 그림1의 예를 참조.

3.17 화이널 리미트 스위치

수직형 휠체어리프트의 행정 초과 주행 시 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 정지 시 유압계통 압력의 최고치

3.20 가이드레일

플랫폼의 진로를 지시하는 요소

3.21 유도체인

고정 또는 이동하는 체인으로 전구간에 걸쳐 완전하게 유도하며, 하중을 추력방향 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 장애자 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 기계 공간

구동기 및/또는 관련 장치가 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 비밀폐 승강로

밀폐되지 않는 승강로

주 그림1의 예를 참조

3.30 조속기

플랫폼이 미리 설정한 속도에 도달하면 플랫폼을 정지시키도록 비상정지장치를 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 압력증가 시 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 안전행동이 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 안전점점의 동등한 수준의 안전을 확인하도록 설계된 전기 또는 전자회로

3.40 안전점점

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

3.41 안전을

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 안전점점을 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)

간힘, 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 운영을 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)

운영하는 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 보호 장치를 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 보호 장치를 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 안 된다.

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, 수리 시에 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 안 된다.

4.8 정격하중

정격하중은 250 kg 미만이어서는 안 된다. 수직형 휠체어리프트의 설계는 플랫폼 바닥면적에 대하여 210 kg/m²이상으로 하여야 한다.

4.9 일반 안전을

이 기준에서 별도로 명시하고 있지 아니한 안전을 장비의 모든 부품에 대하여 항복

하중과 최대 동하중을 기준으로 1.6 이상이어야 한다. 이 안전율은 강재와 같은 연성 재료를 기준으로 한 것으로 다른 재료의 경우에는 안전율을 적절히 높여야 한다.

4.10 내구성

4.10.1 수직형 휠체어리프트는 정상운전, 비상정지장치 작동, 정격속도로 주행 중 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 안 된다.

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 국제 표준을 기준을 참고할 수 있다.

기기의 보호등급은 설치장소와 운전조건에 따라 필요시 상향 조정하여야 한다.

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 발생 시 안전하지 않은 상태를 유발할 수 있는 회로의 어떠한 부위도 사용하여서는 안 된다.

4.13 보호 장치(guarding)

기어나 구동 유니트와 같은 부품은 인체의 상해를 입힐 수 있는 위험을 방지할 수 있도록 가능한 보호 장치를 하여야 한다. 필요시 보호 장치는 천공가공을 하지 아니한 재료를 사용하여야 한다. 접근 패널은 해체 시 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 정지장치에 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 500 mm는 최소치로써 가능한 한 900 mm 이상을 유지하도록 하여야 한다.

6. 비상정지장치 및 조속기

6.1 일반사항

6.1.1 수직형 휠체어리프트에는 비상정지장치를 구비하여야 한다. 비상정지장치는 동작 시에 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 파단 시 8.7.4에서 규정한 안전스위치를 동작시켜 플랫폼의 운동을 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 인하여 비상정지장치가 풀리는 구조이어서는 안 된다.

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 캡 또는 동등한 기구를 사용하는 점차 작동형(progressive)을 사용하여야 한다.

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

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

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 파단 시에 비상정지장치가 동작하는 방식의 경우에는 예외로 한다.

6.3 비상정지장치의 복귀

비상정지장치는 플랫폼을 들어올리는 경우에 복귀가 가능한 방식만을 사용하여야 한다. 다른 복귀방식을 사용하여서는 안 된다. 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 전기안전접점

비상정지장치 동작 시에는 8.6항의 규정에 일치하는 전기안전접점이 비상정지장치에 의하여 작동하여 플랫폼의 운전을 즉시 중지하여야 하며, 기기의 재기동을 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 감시하

는 회로를 사용하여야 한다. 회전이 중단되는 때에는 10초 이내 또는 1 m이내의 주행 거리에서 구동전동기와 제동브레이크의 전원을 차단하여야 한다.

이 장치는 정상 주행 시 최소 1회 이상 동작하여 확인하는 방식이어야 한다.

마찰에 의하여 회전 장치를 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 운전 시 하중을 받지 아니하는 구조이어야 하며, 구동너트 파단 발생 시에 안전접점을 동작시켜 6.1항에서 규정한 안전도와 동등 이상의 수준을 실현할 수 있는 구조이어야 한다.

안전 접점은 오염 및 진동으로부터 보호되어야 한다.

7. 구동 유닛과 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 한 가지로 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 동력식으로 구동하여야 한다.

7.1.3 치차방식의 구동장치를 사용하는 설계에서 해당 치차 구동시스템의 설계 수명 기간에 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 한 가지를 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 보호 장치는 천공 가동된 재료를 사용하여서는 안 된다.

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

a) 기어의 출력단은 중간체인 또는 벨트 구동부의 부하 측에 사용하여야 하며, 다음 중 한 가지 방식을 채택하여야 한다.

b) 기어의 출력단은 자기유지형이거나, 또는

c) 제동기는 중간체인 또는 벨트드라이브의 부하 측에 위치하고 최소 2개 이상의 벨트를 사용하여야 한다. 중간체인 또는 벨트드라이브는 안전접점으로 감시하여야 하며, 파손 시 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 20 mm 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 발

생하여 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 ± 15 mm 이내에서 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 방지할 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 요구 시 제출하여야 한다. 플랫폼, 균형추 및 현수 지지점에 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 5 mm 이상이어야 한다. 로프 체결부위 등의 안전율은 10 이상이어야 한다.

로프 현수식 수직형 휠체어리프트는 최소 2본 이상의 로프를 사용하여야 한다. 이 요건은 구속 장치와 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 감겨있어야 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 안 된다.

7.4.5 로프의 이탈방지

드럼 또는 필요시 도르래에 어떠한 경우에도 로프가 홈에서 이탈하지 아니하도록 확실하게 보호하는 보호 장치를 하여야 하며, 로프와 드럼 또는 로프와 도르래 간에 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 보호 장치

랙과 피니언 사이 및 기타부위에 걸림으로 인하여 위험을 최소화하기 위하여 보호 장치를 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 이빨 갖는 구조이어야 한다. 최소한 8개의 이빨 물리는 구조이어야 한다. 최소 물림각도는 140°이상이어야 한다. 구동 스프로킷은 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 요구 시 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, 스프로킷에서 이탈을 방지하는 장치 또는 스프로킷을 타고 넘는 것을 방지하는 장치를 갖추어야 한다.

스프로킷과 체인 사이 또는 체인과 기타 부위 간에 끼임의 위험을 방지하기 위하여 보호 장치를 부착하여야 한다.

7.7 스크루와 너트 구동장치에 대한 추가 요건

7.7.1 구동 스크루

구동 스크루는 적절한 충격강도를 갖는 금속제를 사용하여야 한다. 내마모성이 있는 구조로 안전율은 최대인장강도와 동하중 기준 6 이상이어야 한다. 다만 압축방향에 대한 스크루의 좌굴강도는 최소안전율을 3 이상으로 한다.

주 회전 스크루는 좌굴에 대하여 안전율이 유지되도록 충분한 강도를 가져야 한다.

7.7.2 구동너트

구동너트는 마모와 충격강도의 관점에서 스크루와 잘 맞는 금속제를 사용하여야 하며, 동등이상의 안전율을 가져야 한다. 마찰력이 낮은 합성수지 피복재 또는 이와 유사한 재료의 사용을 허용되지 않는다.

7.7.3 스크루-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 축방 향과 회전방향에 대하여 구속하여 이탈을 방지하는 구조이어야 한다.

7.7.4 보호 장치

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 치차 상에 동시에 놓이는 볼의 개수에 대하여 위항에서 규정한 12배 안전율에 적합하도록 로프에 고정되도록 하여야 한다.

로프 연결장치는 최대인장강도 기준으로 최소 10의 안전율을 가져야 한다.

7.9 웹 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 한

다. 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 허용파단하중의 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 파단 시에도 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 표면의 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 개

의 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 중간 지지롤러와 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 최소 안전율 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. 유압 회로에 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 안 된다.

잭은 다음과 같이 설치하여 축방향으로만 하중을 받도록 하여야 한다. 최대행정 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 구부러 장착하지 아니하여야 한다.

7.14.4 차단밸브

한 개의 차단밸브를 설치하여야 한다. 실린더에서 역류방지밸브와 하강방향 지시밸브로 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 잭의 압력과 밸브 당 최소 한 개의 압축스프링(유도지지)의 영향을 받는 구조이어야 한다.

7.14.8 유압계통 고장에 대한 보호

7.14.8.1 립처밸브

플랫폼의 진행정이 500mm 또는 계단 3개 이상의 높이 일 때에는 유압계통 또는 실린더에 직접 장착하는 한 개의 립처밸브를 설치하거나, 또는 유압회로상의 어떠한 부품이 파손되는 경우(잭은 제외) 플랫폼의 하강을 구속하여 정지시킬 수 있는 효과적인 장치를 하여야 한다.

립처밸브는

- 실린더와 일체형이거나
- 견고한 플랜지 마운팅으로 직접하거나,
- 실린더 가까이 짧고 견고한 고정배관으로 용접, 플랜지, 또는 나사 결합방식으로 연결하거나,
- 실린더에 나사 체결방식으로 직접한다.

립처밸브는 한 쪽 끝을 한 개의 받침턱을 갖는 나사로 가공한 구조이어야 한다. 이 받침턱은 실린더에 맞대는 구조이어야 한다.

억지맞춤 또는 벌러 맞춤과 같은 다른 형식의 연결방식은 실린더와 립처밸브 사이에 사용을 허용하여서는 안 된다.

7.14.8.2 유량제한기

유압계통에 상당한 누유가 발생할 경우 한 개의 유량제한기는 정격하중을 적재한 플랫폼의 하강속도를 하강정격속도보다 0.15 m/s이상 초과하지 아니하도록 방지하여야 한다.

이 유량제한기는 검사할 때 접근할 수 있는 구조이어야 한다.

이 유량제한기는

- a) 실린더와 일체형이거나,
- b) 고정된 플랜지에 직접 접속하거나.
- c) 실린더 근방에 짧은 고정배관으로 용접, 플랜지 또는 나사체결 방식으로 연결하거나,
- d) 실린더에 직접하여 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 립처밸브 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 500 mm를 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 50 mm 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 그 지지

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 보호 금구를 사용하여야 한다. 카플링이 금구 안에 위치하지 않도록 하여야 한다.

7.14.14 유압호스

유압호스는 다음과 같이 설치하여야 한다.

- a) 수직형 휠체어리프트 운전 시 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 과부하보호 장치는 단자 처리하여야 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)

주 1 전기배선회로에 대한 국가별 해석을 허용한다.

주 2 “전용전원”에 대한 국가별 해석을 허용한다.

8.1.2 전기시설과 장치는 IEC 60204-1 또는 IEC 60335-1 중 적합한 한 가지의 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 2차 측에서 공급하여야 한다. 제어회로의 한 쪽은 접지(또는 독립회로상의 접지)하고 그림4에 따라 다른 쪽 선로는 퓨즈 처리하여야 한다. IEC 60364의 해당 규정

에 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 구동 유니트의 운전전압은 500 V이하로 한다.

8.1.4 중성선과 회로보호 도선은 분리하여야 한다.

8.1.5 도선 간 및 도선과 대지 간 절연저항은 최소 $1000 \Omega/V$ 이상, 최소 다음 이상이어야 한다.

- a) 전력회로와 전기안전장치를 포함하는 회로에서 500 k Ω
- b) 기타회로에서 250 k Ω

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.

전폐 수직형 휠체어리프트에 자동으로 충전되는 비상전원을 구비하고 정상전원 중단 시 1W의 램프를 1시간 이상 공급할 수 있어야 한다. 이 조명은 정상조명 고장 시에 자동으로 점등하여야 한다.

8.2.2 콘센트

한기의 콘센트를 수직형 휠체어리프트 부근에 설치하고 검사 및 보수 시 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 사용하여 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 용착 되어도 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 방향전환 시 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 전환 시 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 작동 시 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 탈착 시 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 배선재료는 사용하여서는 안 된다.

8.6 전기고장 보호

8.6.1 다음에 열거한 고장 중 한 가지가 수직형 휠체어리프트의 전기장치에서 발생하였을 때 수직형 휠체어리프트에 위험한 상황을 초래하여서는 안 된다.

- a) 전압 상실
- b) 전압강하
- c) 다상전원공급에서의 역상
- d) 전기회로와 금속부 또는 접지간 절연파괴
- e) 회로단락, 단선, 또는 저항, 축전기, 트랜지스터, 램프 등 전기부품의 특성값 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 정

지시키고 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 한 가지이다.

기계의 가동을 방지하거나 또는 8.4항에서 지시한대로 즉시 정지시킬 수 있어야 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

표 1 전기안전스위치 또는 장치의 예

스위치 또는 장치	관련 조항
도어 잠금 안전장치:	
a) 승강장도어 잠금위치확인(및 개방형 수직형 휠체어 리프트의 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
중단극한스위치	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
안전날개판 접점	10.2.4.2

8.7.2 전력을 이송하여야 하기 때문에 기계를 제어에 계전 접촉기를 사용하는 경우에

는 기계 기동과 정지에 전원공급을 직접 제어하는 기기로 간주하여야 한다.

8.7.3 한 개의 안전스위치는 신호가 돌아나올 수 있는 전도체나 회로보호 전도체에 설치하여서는 안 된다.

8.7.4 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한(positive) 분리에 의하여야 한다. 이 접점이 응착하는 경우에도 분리할 수 있어야 한다.

접점차단요소가 개방위치로 돌아가고 가동접점과 기동력이 작용하는 액추에이터(actuator)의 부분 간에 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.

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 차단하여야 한다. 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 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 mm^2 보다 단면이 작으면 안 된다. 추가하여 동력 및 안전회로의 전도체는 0.75 mm^2 보다 단면이 작으면 안 된다. 접지 전도체는 최대 전원에 사용하는 전도체 보다 단면이 작으면 안 된다.

8.10.1.4 모든 접지 연결 전도체는 동제이어야 한다. 다만 스텝링, 트랙 및 카본 브러쉬는 예외로 한다. 최소 한 개의 스텝링 또는 트랙 및 카본 브러쉬 및 케이블 배관을 접지경로로 사용하여야 한다.

8.10.1.5 전도체를 구속하는데 사용하는 너트 및 스크류는 다른 부품을 고정하는데 사용하여서는 안 된다.

8.10.1.6 전도체를 제외한 모든 금속공작물로 전기적으로 쉽게 대전할 수 있는 것은 기기 간 접지를 하여야 한다. (11.1.3 b)의 기기접지 시험을 참조) 2차전지 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 장비 내에 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 M3 이상이어야 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, 커넥터 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 휠체어리프트의 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 세 가지 이상의 고장의 결합은 안전회로가 2개의 채널 이상 내장하고 있는 경우에는 무시하여도 된다. 이와 다른 상황에서는 수직형 휠체어리프트는 최종 차기방향 지령 이전에 정지하여야 한다.

8.11.6 안전회로는 안전과 고장분석을 실시하여야 한다.

8.12 잔류 전류장치

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

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

이 장치의 유효기간은 전기공급에 관한 현지규정을 따른다.

8.13 2차 전지 구동에 대한 추가요건

8.13.1 2차 전지로 구동하는 수직형 휠체어리프트는 제어회로전압이 60 V를 초과하여서는 안 된다.

8.13.2 전지는 약간 기울여도 새지 아니하는 구조이어야 한다. 전지는 정상가동 시 충전하더라도 냄새를 발생하지 아니하여야 한다.

8.13.3 전지전원에는 한 개의 퓨즈를 설치하여야 하며 해당 공구를 사용하여야만 접근이 가능하여야 한다. 퓨즈는 단선 시 0.5초 이내, 평균피크전류의 2배 통전 시 5초 이내에 전지전원을 차단하여야 한다.

8.13.4 충전장치의 배열은 AC 충전은 그림5a), DC 충전은 그림5b)에 따른다. 대지전압 기준으로 측정된 최대전압 전위는 다음과 같다.

a) 보호되는 충전 접점은 AC 250 V 또는 DC 60 V

b) 노출되는 충전접점은 AC 25 V 또는 DC 60 V

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 안 된다. (예-적합한 주파수 특성, 대역, 코드신호체계의 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, 안전점점 및 안전회로는 모든 지령신호(플랫폼 제어 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 신호 고장 시에도 안전한 방식(fail-safe)이어야 한다.

8.14.7 무선제어시스템은 부품 고장 시에도 유선시스템 이상의 안전도를 가져야 한다.

8.15 운전장치

8.15.1 운전장치는 모든 승강장과 플랫폼에 설치하여야 한다. 운전장치는 마루바닥에서 0.8 - 1.1 m 사이의 높이에, 플랫폼의 내부코너, 근방의 벽 또는 승강장에서 0.4 m 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 밀폐 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트는 플랫폼 운전반이 승강장 운전반에 우선 통제하여야 한다.

8.15.4 다음 중 한 가지 상황이 발생하였을 때에는 수직형 휠체어리프트가 기동하기 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 작동 시 안전 회로를 직접 차단하여야 한다.

이 스위치는 사용자가 쉽게 볼 수 있고 접근할 수 있는 곳에 작용하기 쉽게 설치하여야 하며, 부주위하여 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 ± 15 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

중단극한스위치를 생략할 수 있다.

최하층 층고스위치가 안전스위치이고 하강방향 과행정이 플랫폼 하부의 안전스위치를 동작시키는 경우에는 하부 중단극한스위치를 생략할 수 있다.

8.17 비상 경보장치

8.17.1 9.2.2.5항에서 규정한 플랫폼의 비상경보동작장치는 경보기와 연결되어있어야 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 한 가지로 한다.

- a) 구동전동기 전원과 분리된 전원에 의하여 급전하거나 또는
- b) 비상전원(백업 전지와 같은)을 장착하여야 한다.

9. 밀폐 승강로에 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 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 있어야 한다.

9.1.1.2 꼭대기 틈새

수직형 휠체어리프트가 최상부 기계적 정지장치에 접촉할 때 플랫폼의 바닥과 상부 장애물의 최하부 간의 여유틈새는 2 m 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 5 mm 이내이어야 하고 1.5 mm 이상 돌출부는 수직에 대하여 15도의 각도로 하여야 한다. (그림9 참조)

9.1.1.3.3 외벽 벽체는 5 cm² 면적의 원형 또는 정방형 시험봉으로 벽체에 직각으로 300 N의 힘을 인가하였을 때 견딜 수 있는 구조이어야 하며, 탄성변형은 10 mm 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 고정 시에만 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 2 m 이상이어야 한다.

9.1.1.4.3 출입구의 유효폭은 800 mm 이상으로 한다.

a) 다만 공중이 접근할 수 있는 장소는 유효폭을 900 mm 이상으로 하여야 한다.

b) 혼자 설 수 있는 장애자용으로 공중이 사용하지 아니하는 사유시설에서는 650mm 이상으로 할 수 있다.

사유시설로 공간 확보가 어려운 경우에는 치수를 줄여도 된다.

9.1.1.4.4 플랫폼 안전판과 외벽 또는 플랫폼과 승강 문턱사이 수평거리는 20 mm 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 안 된다.
- d) 손잡이로 열 때 40N 이하의 힘으로 열 수 있어야 하고
- e) 불투명재료로 만들어진 도어에는 유리창을 설치하여야 하고 높이는 1.1 m 이상으로 하며,
 - 1) 60 mm 폭 이상으로,
 - 2) 하단이 마루바닥에서 300 mm에서 900 mm 사이에 위치하고
 - 3) 승강장도어 당 창문면적이 0.015 m² 이상, 유리창 한 개당 0.01 m² 이상이어야 한다.
- f) 유리제 도어에는 마루바닥에서 1400 mm에서 1600 mm 높이 사이에 시각적 표시를 하여야 한다.

9.1.2.2 승강장도어의 강도

승강장도어와 잠금장치는 5 cm² 면적의 원형 또는 정방형 시험봉으로 면에 수직으로 어느 곳이나 300 N의 힘을 가하여 견딜 수 있는 구조이어야 하고, 탄성변형은 10 mm 이내, 영구변형이 없어야 한다.

잠금장치가 있는 승강장도어는 다음 시험 후에 완전하게 동작하여야 한다.

도어가 없는 수직형 휠체어리프트에 대하여 위에서 규정한 힘을 인가할 때 승강로 안 쪽으로 향한 승강장도어의 탄성변형은 5 mm 이내이어야 한다.

수평식 미닫이도어의 개구부 방향으로 150 N의 힘으로 공구를 사용하지 아니하고 사람이 밀었을 때 가장 취약한 곳에서 여유틈새는 30 mm 이하이어야 한다.

9.1.2.3 승강장도어의 높이

9.1.2.3.1 최상층

해당 지역 건축기준에 따르나, 최상층 승강장도어의 높이는 1100 mm 이상이어야 한다. (그림6 참조)

공중이 접근하는 건축물로 단일행정이 2 m를 초과하는 수직형 휠체어리프트의 최상층 승강장도어의 높이는 마루바닥에서 2 m 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 전행정구간과 과행정을 포함하여 6 mm 이상을 초과하여서는 안 된다. (마모로 10 mm 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

승강장도어는 정상 운전 시 행정의 극한에서 끼이거나 이탈을 방지할 수 있는 구조이어

야 한다.

9.1.2.9 경사로

경사로는 플랫폼 접근로 모서리에 15 mm 이상의 단차를 갖는 곳에 설치하여야 한다. 경사로는 다음의 경사도 이하로 설치하여야 한다. 15 mm 이하의 높이는 램프의 선단 모서리에 발생을 허용한다.

경사로의 경사는 다음 이하이어야 한다.

- a) 수직 높이 50 mm 까지의 단차는 1/4
- b) 수직 높이 75 mm 까지의 단차는 1/6
- c) 수직 높이 100 mm 까지의 단차는 1/8
- d) 수직 높이 100 mm 초과 단차는 1/12

9.1.2.10 도어 동작시 보호

선단부에서 측정하였을 때 동력구동도어에 저지에 150 N 이상의 힘이 소요되어서는 안 된다.

동력 시 도어와 고정 부착된 기계요소의 운동에너지는 계산이나 실측으로 10 J을 초과하여서는 안 된다.

9.1.2.11 도어잠금

9.1.2.11.1 정상 운전 시 플랫폼이 문턱에서 50 mm 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. 단힘 위치는 8.7항에 일치하는 한 개의 전기안전장치로 감시하여야 한다.

9.1.2.11.3 수직형 휠체어리프트가 해당 층에서 50 mm 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 힘으로 잠금효과를 감소시킬 수 없어야 한다.

9.1.2.11.7 자물쇠는 자물쇠 높이에서 개방하는 방향으로 힘을 인가할 때 경첩식 도어는 최소 3000 N, 미닫이식 도어는 1000 N의 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 사용 시 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 안 된다.

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 아니함)	650 × 650
직립 탑승 단독사용(행정 500 mm 까지)	325 × 350

9.2.1.3 플랫폼과 그 출입구 및 승강장 출입구의 유효폭은 800 mm 이상으로 하여야 한다. 다만 다음은 예외로 한다.

- a) 공중 접근용 건축설비는 900 mm 이상으로 한다. (그림6 참조)
- b) 입식 단독 사용하는 용도로 비공용 건축설비는 650 mm 이상으로 하여야 하며, 행정이 500 mm 이하로서 더 줄이더라도 325 mm 이상을 유지하여야 한다.

9.2.1.4 공중접근용 건축설비는 플랫폼길이를 1400 mm 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 밀폐 승강로에 설치하는 수직형 휠체어리프트에 한정하여 설치할 수 있다. 어떠한 경우에도 천정에서 플랫폼까지는 하중을 지지하는 내력 구조이어서는 안 되며 천정은 유지보수를 위하여 탈착이 가능한 구조이어야 한다. 천정 위에는 검사나 보수 시 올라서지 아니하도록 경고 라벨을 부착하여야 한다.

9.2.2.4 플랫폼의 외벽은 5 cm²의 원형 또는 정방형 시험봉으로 300 N의 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 800 mm에서 1100 mm 사이에 출입구 쪽이 아닌 플랫폼 측면에 한 개 이상 설치하여야 한다.

9.2.2.7 한 개의 토가드를 마주하는 승강장 출입구 전폭 너비로 플랫폼 문턱(sill)마다 설치하여야 한다. 토가드의 수직 길이는 해제구간보다 최소 25 mm이상 길어야 한다.

9.2.2.8 플랫폼에 설치하는 요소로서 핸드레일로 사용할 수 있는 것을 승강장도어나 승강로 외벽과 80 mm 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 400 mm 이내에 위치하는 어떠한 물체도 연속 수직면 형상이어야 하며, 견고한 요소로 구성되는 구조이어야 한다. 추가하여 플랫폼의 어느 부위로부터 120 mm 이내에 위치하는 물체는 그림9에서 정의한 한계 이내로 평탄하여야 한다. 전고를 마감한 벽면에 인접한 플랫폼의 측면은 출입구 쪽을 제외하고, 한 개의 보호 장치(난간)로 보호하는 경우, 연속 수직면에서 20 mm이내에 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 보호 장치의 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 500 mm 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 보호 장치가 있으며,
- c) 50 mm를 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, 보호 장치 또는 외벽마감처리가 필요하지 않다.

10.1.2.1.4 해당지역 건축기준을 따르나, 승강도어 높이는 1100 mm이상이어야 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 위해 위험이 없으며,
- b) 휠체어의 손잡이와 발걸이가 도어 밖으로 돌출하는 경우에 대한 보호 장치가 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

경사도가 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 보호 장치를 설치하여야 한다.

a) 전행정이 500 mm이하의 플랫폼 : 10.2.3.2항에 일치하는 한 개의 안전날개판 또는 유사장치를 설치하여야 한다.

b) 전행정이 500 mm 에서 2000 mm 까지의 플랫폼 : 10.2.3.2항에 일치하는 한 개의 안전날개판 또는 유사장치와 10.2.3.3항에 일치하는 한 개의 방호울로 10.2.3.2항에 일치하는 잠금장치가 있는 것을 설치하여야 한다.

c) 전행정이 2000 mm 이상인 플랫폼 : 한 개의 도어를 설치하여야 한다. 도어 높이가 1100 mm이상이어야 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 100 mm 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 날개판

이 고장으로 올라오지 아니할 경우 최하층에서 300 mm 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 1100 mm 높이에 한 개의 붐을 설치하고 최소 한 개 이상의 중간붐을 플랫폼 바닥에서 300 mm 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 cm² 면적을 갖는 원형 또는 정방형 시험봉으로 어느 지점에서나 직각으로 300 N의 힘을 인가하였을 때 이를 견딜 수 있어야 하며, 탄성변형은 10 mm 이내로 영구변형이 없어야 한다.

10.2.3.3.3 정상 운전 시 플랫폼이 적정 승강장 높이에서 50 mm 이상 벗어났을 때 방호울을 열 수 없는 구조이어야 한다.

10.2.3.3.4 방호울을 잠그지 아니하고 적정 승강장 높이에서 75 mm를 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 잠김 상태를 유지할 수 있어야 한다.

10.2.3.4 플랫폼의 접근하지 아니하는 모서리

10.2.3.4.1 전행정이 500 mm 이하의 플랫폼

접근하지 아니하는 모서리가 전체를 면일형으로 마감한 벽면에 인접하지 아니하는 경우에 모서리를 전락방지용 방호구로 보호하여야 한다. 이 높이는 플랫폼 바닥 면으로부터 최소 75 mm 이상이어야 한다.

10.2.3.4.2 전행정이 500 mm에서 2000 mm 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 2000 mm 이상의 플랫폼

전고를 면일형으로 마감한 벽면에 인접하지 아니하는 플랫폼에는 한 개의 고정식 비

천공 방호울을 사용하여야 한다. 이것의 높이는 플랫폼 바닥면으로부터 최소 1100 mm 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 cm² 면적을 갖는 원형 또는 정방형 시험봉으로 300 N의 힘을 인가하였을 때 견딜 수 있어야 하며 판정기준은 다음 두 가지 중 적은 쪽으로 하여야 한다. 탄성변형은 75 mm 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. 진행정이 1 m를 초과하는 플랫폼에 대하여 최저 마감층고에서 플랫폼을 1 m 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 안전접점 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 30 N을 초과하여서는 안 된다.

감지면을 동작시키는데 소요되는 힘의 평균값은 다음을 초과하여서는 안 된다.

a) 한 개의 면적이 0.15 m² 이하인 감지면은 50 N

b) 한 개의 면적이 0.15 m²를 초과하는 감지면은 100 N

측정치의 평균값은 두 개의 대각선 양단과 중심에서 측정하여 취한다.

10.2.4.2.2 모든 장치의 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 k Ω

- 기타 회로는 250 k Ω

이 시험을 실시하는 동안 안전회로와 구동전동기 회로를 구성하지 아니하는 제어용 전자장치는 결선을 해지하고 분리하여야 한다.

b) 40 V 이하의 시험 전압을 인가하였을 때 접근 가능한 금속부와 주접지단자(또는 단독회로 접지단자)간의 저항은 0.5 Ω 을 초과하여서는 안 된다.

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 립처밸브) 및 정격하중, 정격 속도에서 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 설치 시 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 전기 회로 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 고장 시 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, 적용 가능한 부분은 ISO 4190-5에 따른다. 범례에 사용하는 글자 크기는 대문자는 10 mm, 소문자는 7 mm이상이어야 한다. 범례는 수직형 휠체어리프트가 설치되는 국가의 언어로 표기하여야 한다.

국가법규로 요구하는 지역에서는 ISO 3864에 따른 해당 안전 신호표시를 해당 계시에 사용하여야 한다.

범례와 신호표시용 라벨 등 부착물은 견고하고 확실하게 부착하여야 하며 찢어지지 않는 내구재를 사용하여야 한다.

점자 또는 가청음 형태의 정보제공장치를 필요한 장소에는 설치하여야 한다.

13.2 플랫폼상의 표지

13.2.1 플랫폼 상에는 최소 다음 정보를 표시하는 표지판을 부착하여야 한다.

a) 정격하중(kg) 최대탑승인원, 탑승 조건을 표시하는 글자는 대문자 10 mm, 소문자 7 mm이상의 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 밀폐 승강로에 설치된 수직형 휠체어리프트에 천정이 있는 경우, 천정은 지지 구조가 아니라는 경고표지와 함께 사람이 올라서서는 안 된다는 경고표지를 부착하여야 한다.

13.3 모든 승강장에 설치하는 표지

그림13에 표시한 장애인 기호(도형기호 번호 0100-ISO 7000:1989)를 모든 승강장에 부착하여야 한다. 이 기호의 크기는 최소 50 mm 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 수권조작 축 외부와 손잡이에 보기 쉬운 위치에 표시하여야 한다.

유압식 플랫폼에는 수동조작 하강밸브 근방에 다음 표지판을 부착하여야 한다.

위험
비상 하강 밸브

13.5 주개폐기 옆의 표지

수직형 휠체어리프트 전원의 주개폐기 옆에는 식별표시를 하여야 한다.

유압식 수직형 휠체어리프트에서 이 스위치는 다음 범례와 같이 표시한다.

플랫폼이 최하 충고 위치에 있을 때에만
전원을 내릴 것

13.6 플랫폼하부의 접근 표지

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

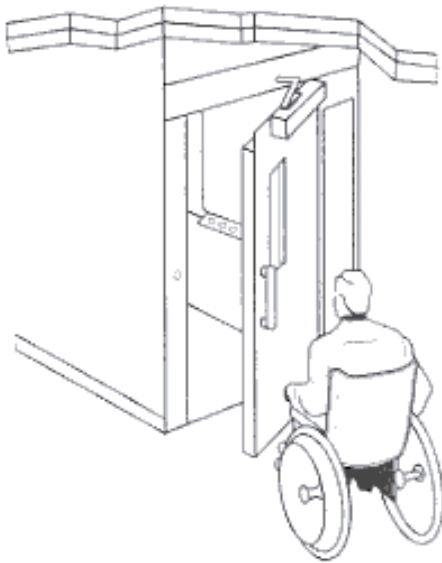
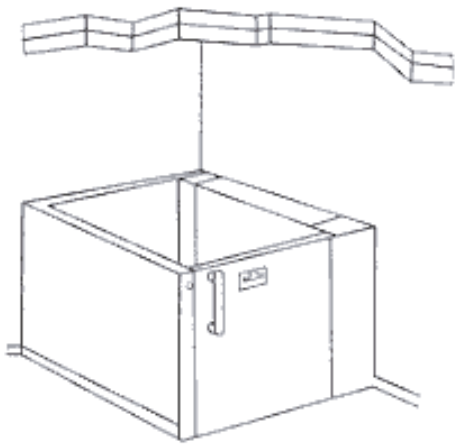
8.17항에서 언급한 경보신호표기는 다음 범례와 같이 하여야 한다.

수직형 휠체어리프트 경보기

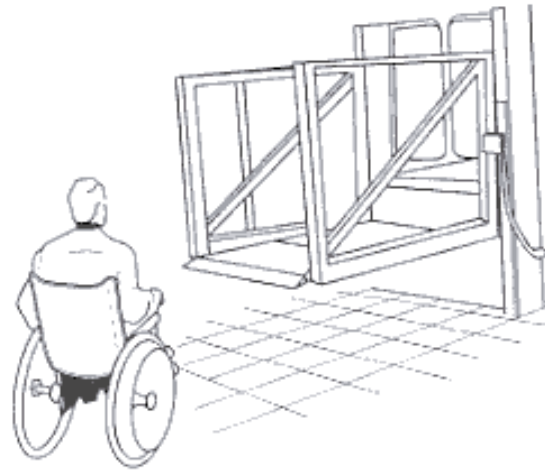
플랫폼이 한 대 이상 설치되는 경우에는 플랫폼별 개별표시를 하여 식별할 수 있도록 하여야 한다.

13.9 운전설명서

공중접근용 수직형 휠체어리프트에서 사용자를 도와줄 사람이 없는 경우 상세한 운전 설명서를 부착하여야 한다.

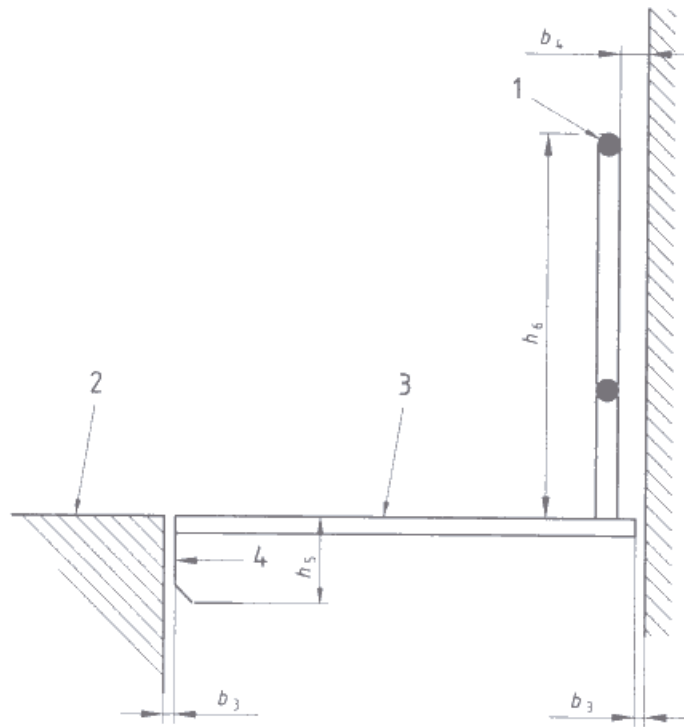


a) 밀폐형 승강로



b) 개방형 승강로

그림 1 밀폐형 및 개방형 승강로에 설치된 수직형 휠체어리프트

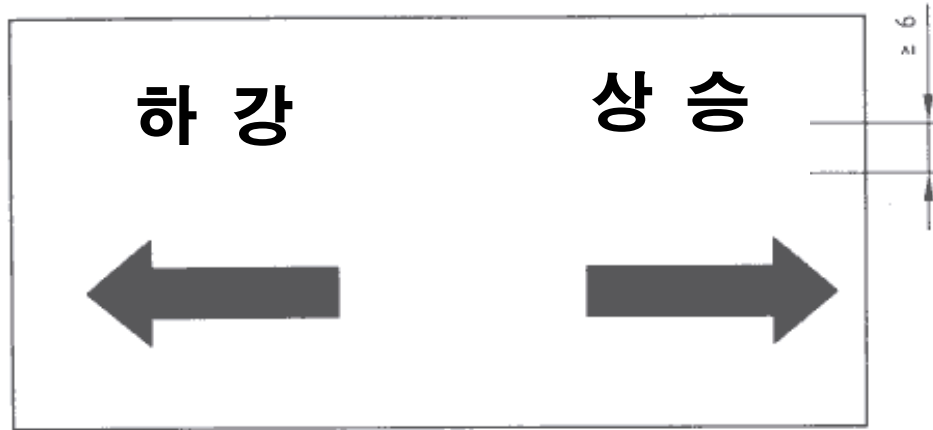


주 :

- 1 $b_4 < 80 \text{ mm}$ 로 보호 장치가 필요한 경우
- 2 승강장 층고
- 3 플랫폼
- 4 토가드

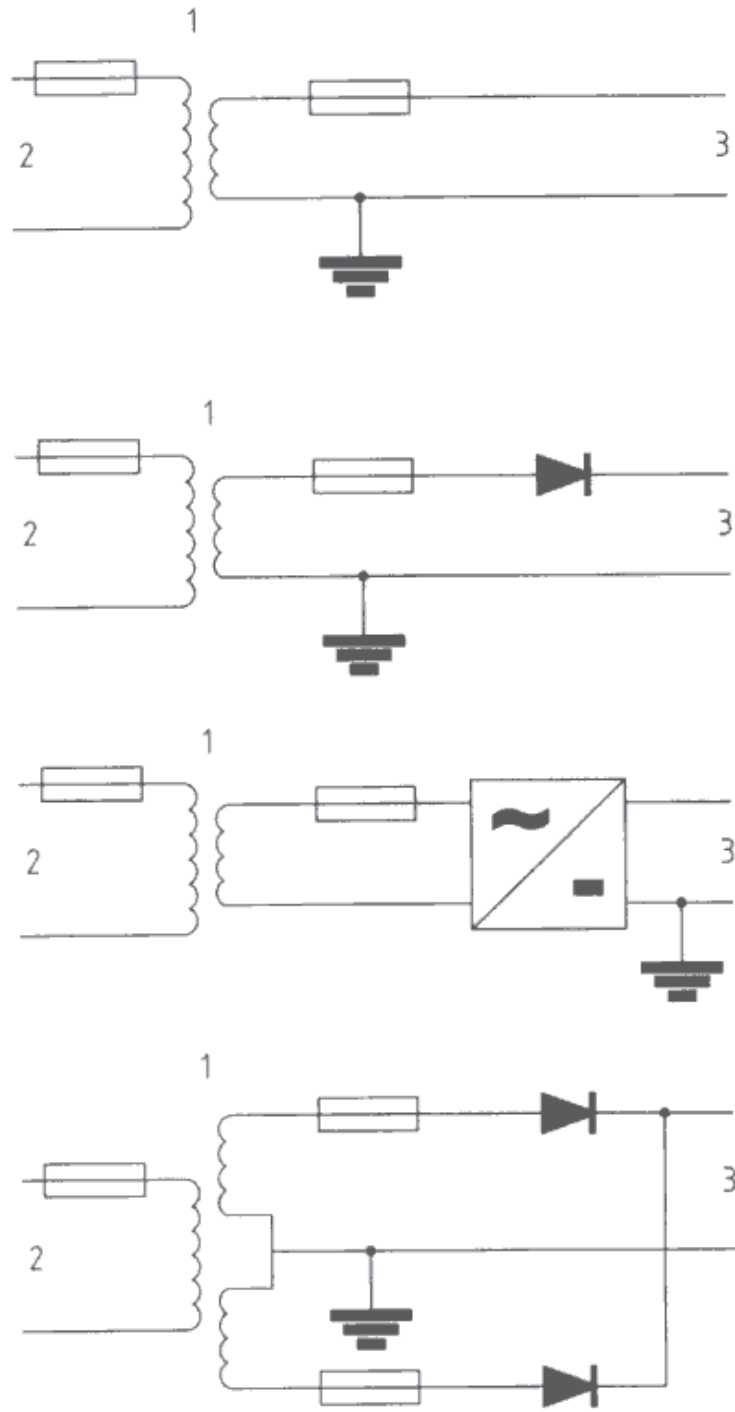
규정 내용	관련항목	기호	치수 mm
외함과 플랫폼 모서리 사이 거리	9.1.1.4.4	b_3	≤ 20
핸드레일과 벽면 사이 거리	9.2.2.8	b_4	≥ 80
토가드 높이	9.2.2.7	h_5	\geq 해건 지역 + 25
핸드레일 높이	9.2.2.6	h_6	≥ 900 ≤ 1100

그림 2 밀폐 승강로에 설치되는 수직형 휠체어리프트 치수와 여유틈새



치수 단위 : mm

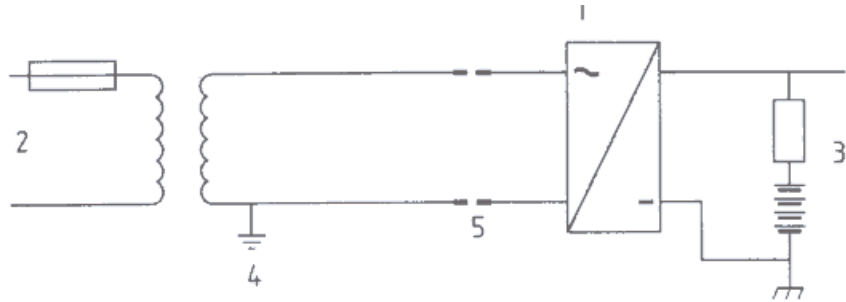
그림 3 방향표지 라벨의 예 (수권조작)



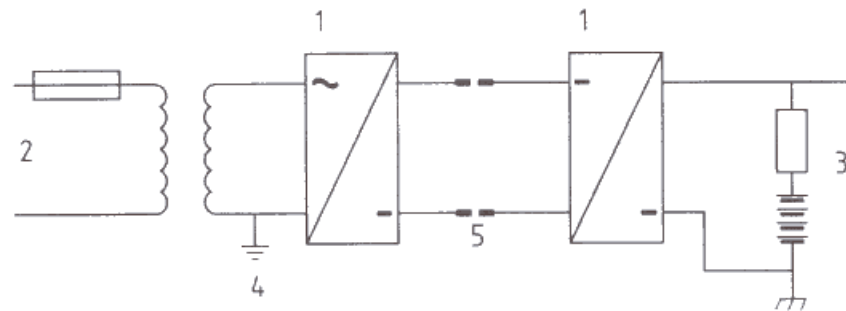
기호)

- 1 절연변압기
- 2 1차측 전원
- 3 제어회로

그림 4 제어회로 전원



a) AC 충전 접점



b) DC 충전 접점

기호)

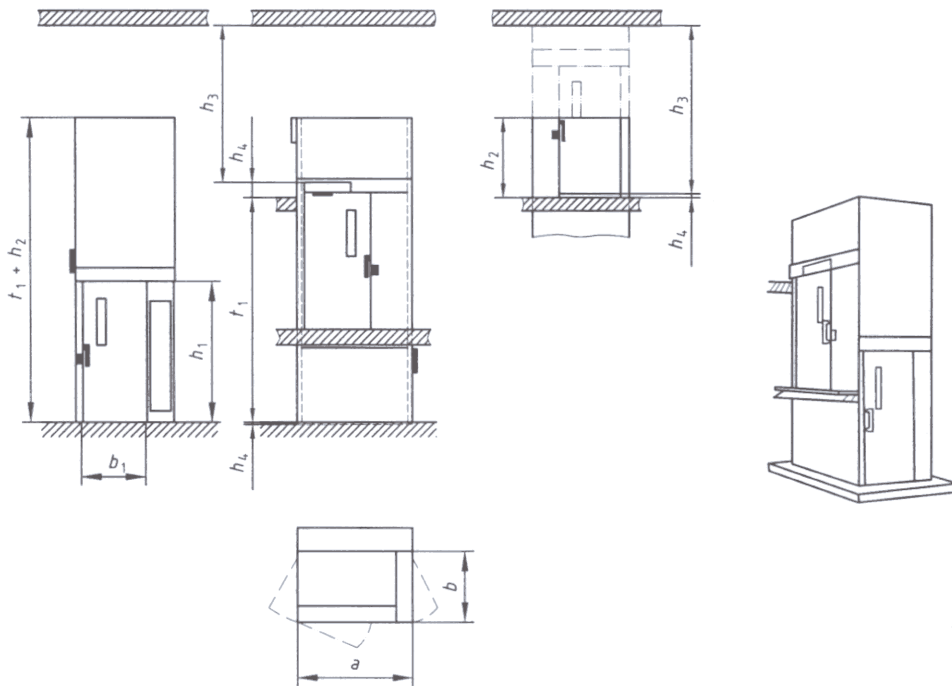
- 1 승압 AC-DC 컨버터
- 2 승압 DC-DC 컨버터
- 3 제어회로 최대 60 V
- 4 아래 설명 참조.
- 5 충전 접점

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	≤ 4000
유효 접근높이	9.1.1.4.2	h_1	≥ 2000
외함높이/최상층도어높이	9.1.1.3.4 9.1.2.3.1	h_2	≥ 1100 (제한적) ≥ 2000 (공중용, 행정 >2m)
꼭대기 여유틈새	9.1.1.2	h_3	≥ 2000
플랫폼 폭	9.2.1.2 9.2.1.3	b	≥ 800 (제한적)a ≥ 900 (공중용)
플랫폼 길이	9.2.1.2 9.2.1.4	a	≥ 1250 (제한적)a ≥ 1400 (공중용)
유효접근 폭	9.1.1.4.3	b_1	≥ 800 (제한적)a ≥ 900 (공중용)
a 직립 사용자용은 치수가 650mm 이다.			

그림 6 밀폐 승강로의 수직형 휠체어리프트

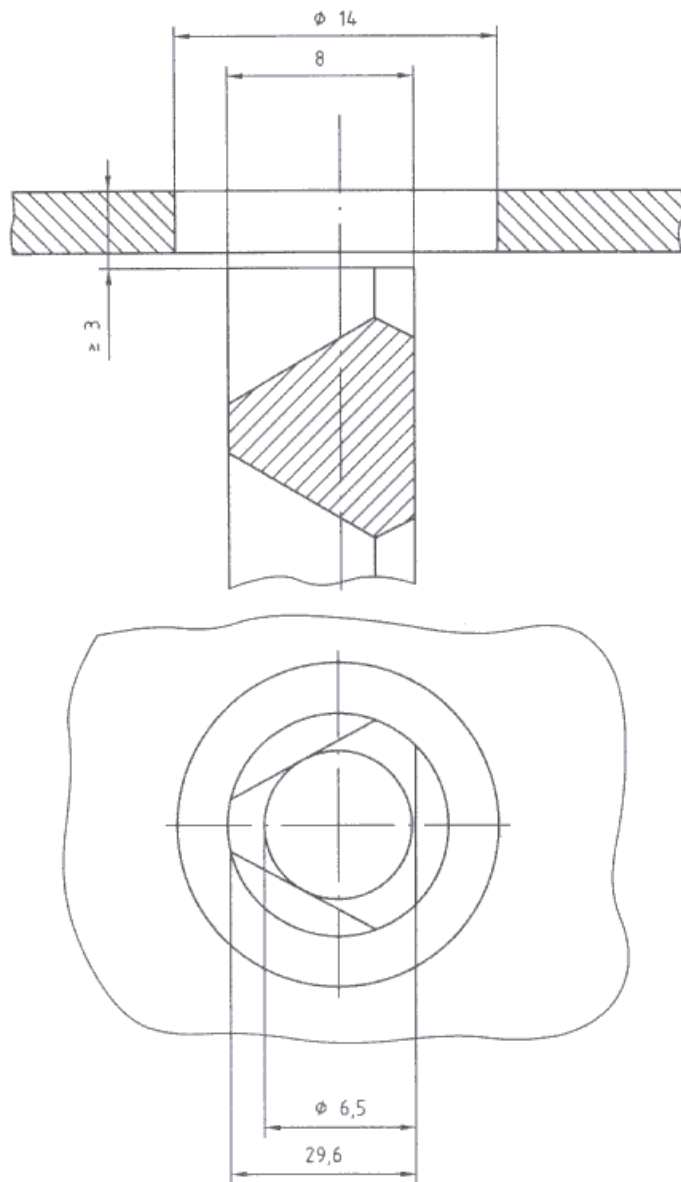
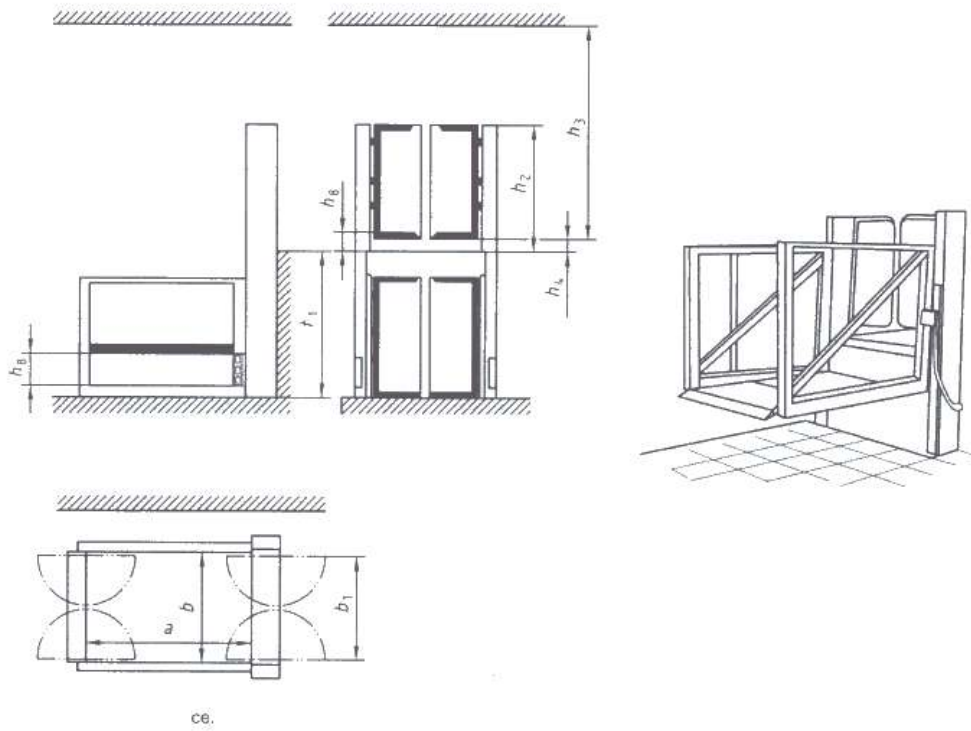


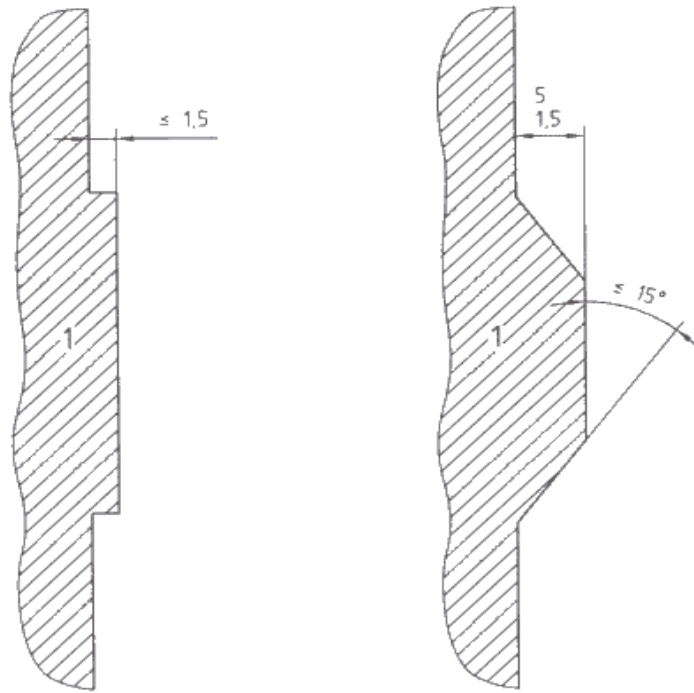
그림 7 해제용 삼각키 (9.1.2.12 참조)



h_4 는 과주행 거리

내 용	항 목	기 호	치 수
진 행정	1b)	t_1	≤ 4000 (제한적) ≤ 2000 (공중용)
최상층 승강장도어/울 높이	10.1.2.1.4	h_2	≥ 1100
유효접근높이/꼭대기 여유틈새	10.1.1.2	h_3	≥ 2000
중간 가로막대	10.2.3.3.1 10.2.3.4.2	h_8	≤ 300
플랫폼 폭	9.2.1 10.2.1.1	b	≥ 800 (제한적)a ≥ 900 (공중용)
플랫폼 길이	9.2.1 10.2.1	a	≥ 1250 (제한적)a ≥ 1400 (공중용)
유효접근 폭	10.1.1.4	b_1	≥ 800 (제한적)a ≥ 900 (공중용)
a 직립 사용자용은 치수가 650 mm 이다.			

그림 8 개방형 승강로의 수직형 휠체어리프트

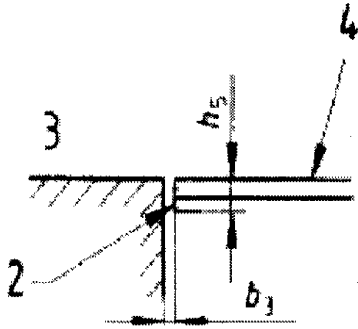


치수 단위 : mm

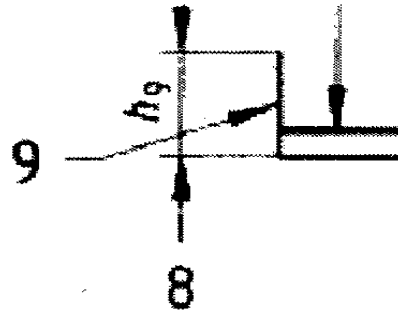
기호)

1 외함 벽의 도어표면

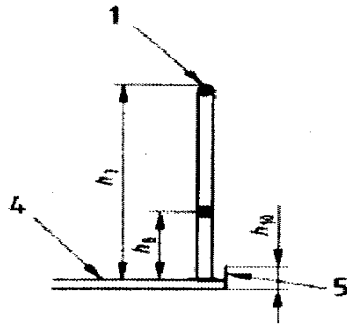
그림 9 밀폐형 및 개방형 승강로의 허용 가능한 들출물의 치수



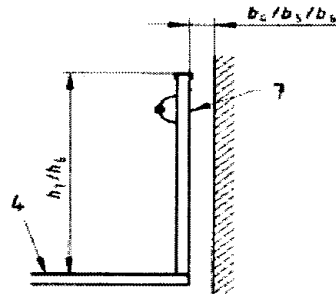
a) 최상층 또는 중간층 승강장 도어 출입구의 토가드



b) 최하층 승강장 출입구, 전행정 500 mm이하 플랫폼의 안전날개판 (10.2.3.1)



c) 접근하지 아니하는 플랫폼 모서리 : 한 개의 방호울과 한 개의 전락 방지판 설치로 보호, 전행정 500 mm에서 2000 mm사이(10.2.3.4.2)



d) 접근하지 아니하는 플랫폼 모서리 : 한 개의 비천공 재료 방호울로 보호, 전행정 2000 mm 초과(10.2.3.4.3) : 방호울을 핸드레일로 사용한 예

기호)

- 1 $b_4 < 80$ mm에서 요구되는 보호 장치
- 2 토가드
- 3 승강장 층고
- 4 플랫폼
- 5 전락 방지판
- 6 플랫폼출입구
- 7 출입구 측이 아닌 쪽에 최소 한 개의 핸드레일 필요
- 8 전행정 ≤ 500 mm일 때 플랫폼의 출입구 측이 아닌 개방형 모서리
- 9 안전날개판

그림 10 밀폐형 승강로의 플랫폼 : 치수와 여유틈새

내용	관련항목	기호	치수 mm
외함과 플랫폼모서리 사이 거리	10.1.1.3.1	b_3	≤ 20
핸드레일과 인접 면 사이 거리	9.2.2.8 10.2.3	b_4	≥ 80
이동부위와 인접면 사이거리, 비연속 수직	10.1.1.3.1	b_5	≥ 400
이동부위와 인접면 사이거리, 비연속 수직, 평활	10.1.1.3.1	b_6	≥ 120
토가드의 높이	9.2.2.7 10.2.3	h_5	$\geq \text{해건지역} + 25$
핸드레일의 높이	9.2.2.6 10.2.3	h_6	≥ 800 ≤ 1100
방호울의 높이	10.2.3.3.1	h_7	≥ 1100
중간 지지봉	10.2.3.3.1	h_8	≤ 300
안전날개판의 높이	10.2.3.2	h_9	100
전락방지판의 높이	10.2.3.4.1	h_{10}	≥ 75

그림 10 밀폐형 승강로의 플랫폼 : 치수와 여유틈새 (계속)



그림 11 정격하중 표시판의 예 (13.2.1 참조)

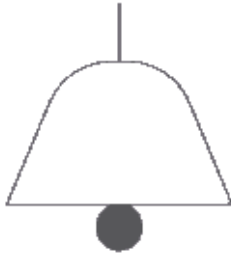


그림 12 경보 벨 도형기호의 예 (13.2.3을 참조)

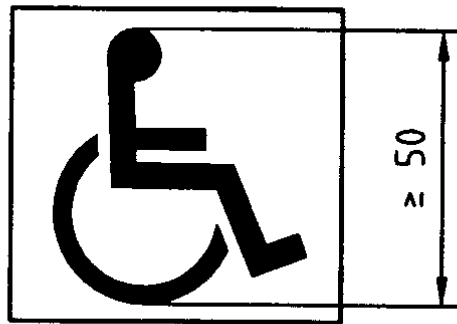


그림 13 장애인 도형기호 (13.3 참조)