

# 기계실 없는 엘리베이터

## 1. 적용범위

1.1 이 기준은 수직에 대해 15°이하의 경사진 가이드레일 사이에서 마찰 구동장치에 의해 현수되는 로프 또는 기타 현수장치를 움직여 승객 또는 화물수송을 위한 카를 정해진 승강층에 운송하기 위한 영구적으로 신설된 기계실없는 엘리베이터의 구조 및 설치에 관한 안전기준에 대하여 규정한다.

비 고 기계실 없는 엘리베이터를 제작·설치하고자 하는 제조업체는 승강로의 구조, 기계대의 설치 및 환경조건 등 건축물의 구조에 관련되는 사항에 대하여 건축물의 설계·시공시부터 반영함으로써 기계실 없는 엘리베이터 설치에 적합한 구조로 하는 것을 권장한다.

## 2 인용규격

KS B EN 81-1 엘리베이터의 제조 및 설치를 위한 안전규격 - 제1부 : 전기식 엘리베이터

KS B EN 294 기계류의 안전 - 위험지역에 상체가 접근할 수 없도록 하기위한 안전거리

KS B EN 12015 전자파 적합성 - 엘리베이터, 에스컬레이터, 수평보행기 제품군 : 규격 방사

KS B EN 12016 전자파 적합성 - 엘리베이터, 에스컬레이터, 수평보행기 제품군 : 내성

KS B EN 50214 엘리베이터용 유연케이블

KS B HD 360S 일반적으로 사용하는 엘리베이터용 원형 고무 절연케이블

KS C IEC 60227-3 정격전압 450/750V 이하의 염화비닐 절연케이블 제3부 : 배선용 절연전선

KS C IEC 60227-4 정격전압 450/750V 이하의 염화비닐 절연케이블 제4부 : 배선용 시스케이블

KS C IEC 60227-5 정격전압 450/750V 이하의 염화비닐 절연케이블 제5부 : 가요케이블(코드)

KS C IEC 60245-4 정격전압 450/750V 이하의 고무 절연케이블 제4부 : 코드 및 가요케이블

KS C IEC 60529 외곽의 방진보호 및 방수보호 등급(IP)

KS C IEC 60947-4-1 저전압 개폐장치 및 제어장치 - 제4-1부 : 접촉기 및 모터기동기 - 전자식 접촉기 및 모터기동기

KS C IEC 60947-5-1 저압개폐장치 및 제어장치 - 제5-1부: 제어회로 소자 및 개폐소자 - 전기기계적 제어회로 소자

KS L 2004 접합유리

## 3 정의

이 기준에 적용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

- 에이프런(apron)

승강장 또는 카 출입구의 문턱으로부터 아래로 내려진 평탄한 수직 부분

- 유효 카 면적(available car area)

핸드레일 부분은 무시하고, 엘리베이터의 운전 중에 승객의 이용 및 화물의 운송이 가능한 카 바닥 위 1m 높이에서 측정된 카의 면적

- 밸런싱 웨이트(balancing weight)

카 무게의 전체 또는 일부의 무게균형에 의하여 에너지 절감을 목적으로 사용되는 무게추

- 완충기(buffer)
  - 유체 또는 스프링(또는 유사한 수단)을 사용하여 주행의 종점에서 충격의 흡수를 위해 사용되는 제동수단
- 카(car)
  - 승객 및 기타 화물을 운반하는 엘리베이터의 부분
- 카운터웨이트(counter weight)
  - 마찰 권상을 위해 반드시 필요한 무게추
- 전기적 안전체인(electric safety chain)
  - 직렬로 연결된 전기 안전장치의 전체
- 화물용 엘리베이터(good passenger lift)
  - 일반적으로 사람에 의해 운전되는 화물의 운반을 목적으로 하는 엘리베이터
- 가이드 레일(guide rails)
  - 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 주행 안내를 위해 부착된 부품
- 상부 공간(headroom)
  - 카가 최상층에 있을 때 카와 승강로 천장사이의 승강로의 부분
- 즉시작동형 비상정지장치(instantaneous safety gear)
  - 가이드레일에서 거의 즉각적으로 충분한 제동(gripping)작용을 하는 비상정지장치
- 완충식 즉시작동형 비상정지장치(instantaneous safety gear with buffered effect)
  - 가이드레일에서 거의 즉각적으로 충분한 제동작용을 하는 비상정지장치이나, 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에서의 반작용이 중간의 완충시스템에 의해 완화되는 비상정지장치
- 접합 유리(laminated glass)
  - 2겹 이상의 유리판이 플라스틱 필름을 사용하여 접착된 유리판의 조합
- 착상(leveling)
  - 각 승강장에서 카의 정지위치가 더 정확하도록 하는 운전
- 구동기(lift machine)
  - 엘리베이터를 구동하고 정지시키는 전동기를 포함한 장치
- 기계실 없는 엘리베이터(Machine room less Lift)
  - 구동기의 설치를 위해서 별도의 기계실을 가지지 않고 승강로 내에 설치하는 엘리베이터
- 로프의 최소 파단 하중(minimum breaking load of a rope)
  - 로프의 공칭직경의 면적(mm<sup>2</sup>)과 공칭인장강도(N/mm<sup>2</sup>) 및 로프제조 형식에 따른 적절한 계수의 곱
- 조속기(overspeed governor)
  - 엘리베이터가 미리 정해진 속도에 도달했을 때 엘리베이터를 정지토록 하며, 만일 필요한 경우 비상정지장치가 작동토록 하는 장치
- 승객(passenger)
  - 카 내부에서 엘리베이터에 의해 운송되는 사람
- 피트(pit)
  - 카가 운행 가능한 최하층 승강장 아래의 승강로 부분
- 점차작동형 비상정지장치(progressive safety gear)
  - 가이드레일에서 제동작용에 의해 감속 효과를 얻는 비상정지장치. 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 작용하는 힘을 허용 가능한 값까지 제한하기 위해 만들어진 특별조항에 따른 비상정지장치

- 정격하중(rated load)  
설비의 계획된 적재하중
- 정격속도(rated speed)  
설비의 계획된 카의 단위 초당 속도  $v$  (m/s)
- 재-착상(re-levelling)  
엘리베이터가 승강장에 정지된 후, 하중을 싣거나 내리는 중에 필요시 연속적인 움직임(자동 또는 미동)에 의해 정지위치를 정정하기 위하여 허용하는 운전
- 비상정지장치(safety gear)  
과속 또는 로프가 파단될 경우 가이드레일 상에서 엘리베이터 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트를 정지시키고 그 정지상태를 유지하기 위한 기계적 장치
- 안전로프(safety rope)  
로프가 파단될 경우 비상정지장치를 작동시키기 위해서 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 부착된 보조로프
- 슬링(sling)  
카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트를 로프에 연결하여 운송하는 철 구조물. 이것은 카 들레와 일체형으로 할 수 있다
- 마찰구동 엘리베이터(traction drive lift)  
양중로프가 구동기의 구동도르래 홈 등에서 마찰에 의해 구동되는 엘리베이터
- 이동 케이블(travelling cable)  
카와 고정점 사이에 있는 유연 케이블
- 잠금해제구간(unlocking zone)  
카 바닥과 승강장 바닥이 일치하였을 때 승강장 도어를 잠기지 않게 할 수 있는 상·하의 한계 구간
- 사용자(user)  
엘리베이터 운전자를 포함하여 이용하는 사람
- 승강로(well)  
카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트가 이동하는 공간. 이 공간은 보통 피트 바닥, 벽 및 승강로 천장으로 구획된다.

## 4 <공 란>

### 5. 엘리베이터 승강로

#### 5.1 일반사항

5.1.1 이 절의 요건은 카가 하나 이상 있는 승강로에 관련한다.

5.1.2 엘리베이터의 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트는 그 카와 동일한 승강로 내에 있어야 한다.

5.1.3 승강로 내에 설치되는 돌출물은 엘리베이터의 운행 및 안전상 지장이 없어야 한다.

5.1.4 승강로 내에는 각 층을 나타내는 표기가 있어야 한다.

#### 5.2 승강로의 구획

5.2.1 엘리베이터는 다음에 의해 주위와 분리되어야 한다 :

- a) 벽, 바닥 및 천장 또는
- b) 충분한 공간.

### 5.2.1.1 전체적으로 둘러쌓인 승강로

화재의 확산을 방지할 수 있는 승강로가 요구되는 건물 구역은 구멍이 없는 벽, 바닥 및 천장으로 전부 둘러쌓아야 한다.

다만, 다음의 개구부는 허용 가능하다.

- a) 승강장 문을 위한 개구부
- b) 검사, 승강로 비상구출구, 검사용 뚜껑문을 위한 개구부
- c) 화재 시 가스 및 연기의 배출을 위한 통풍구
- d) 환기구
- e) 엘리베이터 사이의 칸막이(5.6 참조)에 있는 개구부

### 5.2.1.2 부분적으로 둘러쌓인 승강로

화재의 확산을 방지할 수 있는 승강로가 요구되지 않는 승강로, 즉 갤러리 또는 중앙 홀, 타워 빌딩 등으로 연결되는 전망용 엘리베이터의 승강로는 완전히 둘러쌓을 필요가 없고,

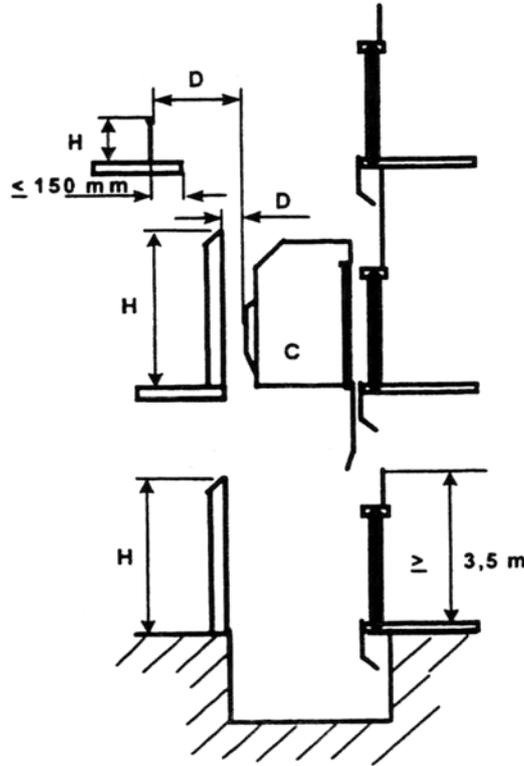
a) 일반 사람이 접근할 수 있는 곳의 둘러 쌓인 **부분**의 높이는 다음의 상황에서 충분히 보호될 수 있도록 하여야 한다.

- 엘리베이터의 움직이는 부분에 의해 위험이 발생할 수 있는 경우
- 승강로 내의 엘리베이터 장치에 직접 손이 닿거나 또는 손에 있는 물건에 의해 엘리베이터의 장치에 닿음으로 인해 엘리베이터의 안전한 운전이 방해되는 경우

그 높이는 그림 1 및 그림 2에 부합하여야 하고 다음에 적합하여야 한다.

- 1) 승강장 문쪽에서 최소 3.50m
  - 2) 다른 쪽 및 엘리베이터의 움직이는 부분과의 최소 수평거리가 0.50m인 곳에서 최소 2.50m  
만일 움직이는 부분까지 거리가 0.50m를 초과하면, 2.50m의 값은 순차적으로 줄여 2.0m의 거리에서 최소 높이 1.10m까지 될 수 있다.
- b) 둘러 쌓인 부분은 구멍이 없어야 한다.
- c) 둘러 쌓인 부분은 복도, 계단 또는 플랫폼의 가장자리로부터 최대 0.15m 이내에 위치하여야 한다.(그림 1 참조)
- d) 다른 설비에 의해 엘리베이터의 운전이 간섭받는 것을 방지하는 대책이 마련되어야 한다.(5.8b) 및 16.3.1f 참조)
- e) 외기에 노출된 엘리베이터 즉 건물 외벽에 설치된 엘리베이터에 대해서는 특별한 예방조치가 마련되어야 한다.

비 고 부분적으로 둘러 쌓인 승강로를 갖는 엘리베이터의 설치는 기후적/위치적인 조건을 충분히 고려한 후에 이루어져야 한다.



C 카

H 둘러 쌓인 높이

D 엘리베이터의 움직이는 부분까지의 거리(그림 2 참조)

그림 1 부분적으로 둘러 쌓인 승강로

## 5.2.2 검사 및 비상용 문 - 검사용 뚜껑문

5.2.2.1 승강로로 통하는 검사·비상용 문 및 검사용 뚜껑문은 이용자의 안전 또는 보수를 위한 용도 이외에는 사용해서는 안된다.

5.2.2.1.1 검사용 문의 유효개구부는 높이가 1.40m 이상이며 폭은 0.60m 이상이어야 한다.

비상용 문의 유효개구부는 높이가 1.80m 이상이며 폭은 0.35m 이상이어야 한다.

검사용 뚜껑문은 유효개구부의 높이가 0.50m 이하이며 폭은 0.50m 이하이어야 한다.

5.2.2.1.2 승강장문 문턱 사이의 연속된 거리가 11m를 초과할 때, 문턱사이 거리가 11m를 초과하지 않도록 중간에 비상용 문이 있어야 한다. 다만, 인접한 카에 8.12.3항에 의한 비상용 문을 장착한 경우에는 요구되지 않는다.

5.2.2.2 검사용 문, 비상용 문 및 검사용 뚜껑문은 승강로 안쪽 방향으로 열려서는 안된다.

5.2.2.2.1 검사용 문, 비상용 문, 뚜껑문은 키로 조작되는 잠금장치가 있어야 하며, 키가 없이 다시 닫히고 잠겨져야 한다. 검사용 및 비상용 문은 잠겼을 때 승강로 안쪽에서 키를 사용하지 않고 열 수 있어야 한다.

5.2.2.2.2 엘리베이터의 운전은 이러한 문 및 뚜껑문이 닫힘 위치에 있을 때 자동적으로 가능하여야 한다. 이런 목적을 위해 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치가 사용되어야 한다.

피트(5.7.3.2)로 가는 문과 연결된 통로가 위험구역이 아닌 경우에는 전기적 안전장치는 요구되지 않는다. 위험구역이 아닌 경우라 함은 정상운전 중 가이드 슈, 에이프런 등을 포함하여 카, 카운터 웨이트(밸런싱웨이트)의 최하부와 피트 바닥 사이의 자유수직거리가 2m 이상인 경우를 말한다.



**5.3.1.3** 승강로의 벽 또는 울은 불연재료로 만들거나 씌워야 한다. 다만, 승강로의 벽의 일부에 유리를 사용하는 경우에는 5.3.1.2의 규정에 적합하여야 한다.

### 5.3.2 피트 바닥의 강도

**5.3.2.1** 피트의 바닥은 매달린 가이드 레일을 제외하고 각각의 가이드 레일의 하부에 작용하는 힘, 즉 가이드 레일의 중량과 비상정지장치의 작동순간의 반작용력(KS B EN 81-1 부속서 G.2.3 및 G.2.4 참조)을 더한 힘(N)을 지지할 수 있어야 한다.

**5.3.2.2** 피트 바닥은 전부하 상태의 카가 완충기에 작용하였을 때 완충기 지지대 아래에 작용되는 정하중의 4배를 지지할 수 있어야 한다.

$$4g_n(P+Q)$$

여기서,

P : 카 자중 및 이동케이블, 보상로프(체인) 등 카에 의해 지지되는 부품의 중량(kg)

Q : 정격하중(kg)

$g_n$  : 중력가속도(9.81 $m/s^2$ )

**5.3.2.3** 피트의 바닥은 카운터웨이트(밸런싱웨이트)의 중량에 의해서 카운터웨이트 완충기 지지대 또는 밸런싱웨이트 주행 공간 하부에 작용되는 정하중의 4배를 지지할 수 있어야 한다.

- 카운터웨이트 :  $4g_n(P+qQ)$

- 밸런싱웨이트 :  $4g_nqP$

여기서,

P : 카 자중 및 이동케이블, 보상로프(체인) 등 카에 의해 지지되는 부품의 중량(kg)

Q : 정격하중(kg)

$g_n$  : 중력가속도 : 9.81 $m/s^2$

q : 밸런스율(KS B EN 81-1 부속서 G.2.4 참조)

### 5.3.3 천장의 강도

6.3.1 및 6.4.1의 요건에도 불구하고 매달린 가이드 레일의 경우 현수되는 부분의 최소 강도는 KS B EN 81-1 부속서 G.5.1에 따른 하중 및 힘을 견딜 수 있어야 한다.

## 5.4 엘리베이터 승강로의 벽 및 카의 출입구와 마주하는 승강장 문의 시공

**5.4.1** 카의 출입구에 마주하는 승강장 문 및 벽 또는 벽의 부속물에 관해서는 다음 요건이 승강로 전체 높이에 걸쳐 적용되어야 한다.

카 출입구와 마주하는 승강로 벽과 카 사이의 간격에 대해서는 11항 참조.

**5.4.2** 카 출입구와 마주하는 승강장 문 및 벽 또는 벽의 부속물로 이루어진 조립물은 문이 작동하는 틈새를 제외하고 카의 출입구 전체 폭에 걸쳐 구멍이 없는 표면으로 되어야 한다.

**5.4.3** 각 승강장 문턱 아래의 승강로 벽은 다음 요건에 부합하여야 한다.

a) 승강장 문턱과 직접 연결하여 수직면으로 내려져야 하고, 그 높이는 잠금해제구간 높이의 1/2에 50mm를 더한 높이 이상으로 하며, 그 폭은 카 출입구 폭에다 양쪽 모두 25mm 이상이어야 한다.

b) 이 표면은 연속적이고, 철판처럼 매끈하고 단단한 재료이어야 하며, 벽의 어떤 지점에서든 5  $cm^2$  면적의 원형 또는 사각의 면으로 균등하게 수직으로 300N의 힘을 작용시킬 때 견딜 수

있어야 하며, 다음과 같아야 한다.

- 1) 영구적인 변형이 없을 것
  - 2) 10mm를 초과하는 탄성변형이 없을 것
- c) 어떤 돌출도 5mm를 초과하지 않아야 한다.  
2mm를 초과하는 돌출은 수평에 대해 75° 이상으로 모따기 되어야 한다.
- d) 추가로 다음 중 하나에 적합하여야 한다.
- 1) 다음 문의 가로대에 연결되거나 또는,
  - 2) 단단하고 매끄러우며 수평면에 대해 60° 이상으로 모따기된 것을 사용하여 아래 쪽으로 연장되어야 한다. 이 모따기의 수평면에 대한 투영은 20mm 이상이어야 한다.

## 5.5 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트 하부에 위치한 공간의 보호

카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트 하부에 접근 가능한 공간이 있을 경우, 피트의 기초는 5,000N/m<sup>2</sup> 이상의 부하가 걸리는 것으로 설계되어야 하고, 다음 중 하나에 적합하여야 한다.

- a) 카운터웨이트 완충기 아래 또는 밸런싱웨이트 주행 공간 하부에 견고한 벽이 단단한 지면까지 연장되도록 설치되거나 또는,
  - b) 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 비상정지장치를 장착하여야 한다
- 비고 엘리베이터 승강로는 사람들이 접근할 수 있는 공간 위에 위치하지 않는 것이 바람직하다.

## 5.6 승강로 내에서의 보호

5.6.1 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 주행공간은 엘리베이터 피트 바닥으로부터 0.30m 이하, (균형체인 간섭 등 부득이한 경우 완충기의 최저 이동 높이 이하) 2.50m 이상의 높이까지 연장하여 견고한 칸막이로 보호되어야 한다.

5.6.1.1 그 폭은 카운터웨이트 폭에 양쪽으로 0.10m를 더한 값 이상으로 하여야 한다.

5.6.1.2 이 칸막이는 10cm×10cm의 면적에 수평방향으로 300N의 힘을 가했을 때, 영구변형이 없고 이때 위험한 상황이 발생하지 않아야 한다.

5.6.1.3 이 칸막이에 구멍이 있는 경우에는 직경 30mm의 구가 통과하지 않아야 한다.

5.6.2 승강로에 여러 대의 엘리베이터가 있는 곳에는 다른 엘리베이터의 움직이는 부분 사이에 칸막이가 있어야 한다. 이 칸막이의 강도 및 구멍의 크기는 5.6.1.2 및 5.6.1.3항에 따른다.

5.6.2.1 이 칸막이는 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 최저 이동 점으로부터 최하층 바닥 위 2.50m까지 연장되어야 한다. 그 폭은 5.2.2.2의 조건을 만족시키는 곳을 제외하고, 한쪽 피트에서 다른 쪽 피트로의 접근을 방지할 수 있도록 되어야 한다.

5.6.2.2 그 칸막이는 카 지붕 가장자리와 인접한 엘리베이터의 움직이는 부품(카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트)사이의 수평거리가 0.50m 미만인 경우에는 승강로의 전체 높이에 걸쳐 연장되어야 한다. 그 칸막이의 폭은 적어도 보호되어야 할 움직이는 부품의 폭에 양쪽으로 0.10m를 더한 크기 이상으로 하여야 한다.

## 5.7 상부공간 및 피트

### 5.7.1 상부공간

엘리베이터의 상부공간은 다음에 적합하여야 한다.(KS B EN 81-1 부속서 K 참조)

5.7.1.1 카운터웨이트가 완충기를 완전히 누른 채 정지되어 있을 때, 다음의 4가지 조건들이 동

시에 만족되어야 한다.

a) 카 가이드 레일 길이는 최소  $0.1+0.035v^2(m)$  <sup>(1)</sup> 이상 길어야 한다.

주<sup>(1)</sup>  $0.035v^2$ 은 정격속도의 115%에 상응하는 중력 정지거리의 1/2을 나타낸다.

$$1/2 \times \frac{1.15v^2}{2g_n} \approx 0.0337 v^2 \text{ 대략 } 0.035 v^2 \text{ 이다.}$$

b) 카 지붕위에서 그 치수가 8.13.2를 따르는 것중(5.7.1.1. c)에 해당하는 것은 제외) 가장높은 부분과 카의 수평투영면적 내에서 승강로 천장의 가장 낮은 부분(천장아래 위치한 부품과 보를 포함)의 수직거리는  $1.0+0.035v^2(m)$  이상이어야 한다.

c) 승강로 천장의 가장 낮은 부분과 다음 것들 사이의 자유거리는 다음 이상이어야 한다.

1) 아래 2)에 적용되는 것은 제외하고, 카의 지붕 위에 고정된 설비의 가장 높은 곳의 틈새는  $0.3+0.035v^2(m)$  이상이어야 한다.

2) 가이드 슈 또는 롤러, 로프 연결부, 수직 개폐형 문의 헤더 또는 부품의 가장 높은 부분의 틈새는  $0.1+0.035v^2(m)$  이상이어야 한다.

d)  $0.5m \times 0.6m \times 0.8m$  이상 크기의 장방형 블록을 놓을 수 있도록 카 위에는 충분한 공간이 있어야 한다. 직접 현수로프 방식(예 : 1:1로핑) 엘리베이터에서 현수로프의 중심선이 블록의 수직표면으로부터  $0.15m$  이내에 있는 경우, 현수로프 및 그 부착물들은 이 공간 내에 있어도 된다.

**5.7.1.2** 카가 완충기를 완전히 누른 채 정지되어 있을 때, 카운터웨이트 가이드레일은  $0.1+0.035v^2(m)$  이상 더 안내할 수 있는 길이이어야 한다.

**5.7.1.3** 12.8에 따라 카의 감속이 감시될 때 틈새의 계산을 위한 5.7.1.1 및 5.7.1.2에 있는  $0.035v^2$ 의 값은 다음과 같이 감소될 수 있다 :

a) 정격속도가 4m/s 이내인 엘리베이터에 대해 1/2까지, 단, 이 값은  $0.25m$  이상이어야 한다 ;

b) 정격속도가 4m/s를 초과하는 엘리베이터에 대해 1/3까지, 단, 이 값은  $0.28m$  이상이어야 한다.

**5.7.1.4** 인장폴리가 튀어오름방지장치(제동 또는 록다운장치)와 함께 장착된 보상로프가 부착된 엘리베이터에 대해서,  $0.035v^2$ 값은, 로프의 탄성을 고려하여, 폴리의 이동 가능한 거리(사용된 로프에 따라)에 카의 주행거리의 1/500에 해당하는 값을 더한 틈새(최소  $0.2m$  이상)로 계산하여 대체될 수 있다.

**5.7.1.5** 카 위에서 운전조작하는 경우 꼭대기부분 안전거리인 승강로 천장 또는 보의 하부와 카 상부체대와의 거리를  $1.2m$ 이상 확보하고, 그 이상 카의 상승을 자동적으로 제어하여 정지시키는 장치를 설치하여야 한다.

**5.7.1.6** 카 상부 작업공간의 바닥면에서 승강로 천장까지의 수직높이가  $1.8m$  이상 확보된 위치에서 카를 기계적으로 고정할 수 있는 장치를 구비하여야 한다. 이 장치가 작동 중일 때는 카의 움직임을 막는 전기적인 조치가 되어 있어야 한다.

## 5.7.2 <공 란>

### 5.7.3 피트

**5.7.3.1** 승강로의 하부는 피트로 구성되어야 하고, 완충기 및 가이드 레일 기초 및 배수장치를 제외한 바닥은 매끄럽고 거의 수평을 이루어야 한다.

가이드 레일 고정구, 완충기, 금속망 등의 설치완료 후 피트에 물의 침투가 되지 않아야 한다.

**5.7.3.2** 건물의 구조상 설치가 불가능한 경우를 제외하고 피트의 깊이가  $2.5m$ 를 초과하는 경우에는 피트로 들어갈수 있는 문을 설치하여야 한다. 또한, 그것은 5.2.2의 요건에 부합하여야 한다.

다른 접근 수단이 없는 경우 자격이 있는 사람이 피트 바닥으로 내려갈 수 있도록 승강장 문

으로부터 쉽게 접근할 수 있도록 영구적인 수단이 승강로 내부에 제공되어야 한다. 이런 수단은 엘리베이터 설비의 주행공간으로 돌출되지 않아야 한다.

**5.7.3.3** 카가 완충기를 완전히 누른 채 정지해 있을 때, 다음의 3가지 조건이 동시에 만족되어야 한다.

a) 0.5m×0.6m×1.0m보다 작지 않은 장방형 블록을 바닥에 놓을 수 있도록 피트 안에는 충분한 공간이 있어야 한다.

b) 피트의 바닥과 카의 가장 낮은 부품사이의 자유수직거리는 적어도 0.50m이어야 한다. 아래에 해당하는 수평거리가 0.15m인 경우 최소 0.10m까지 감소될 수 있다.

1) 에이프런 또는 수직 개폐식 카 문의 부품과 인접한 벽 사이

2) 카의 가장 낮은 부품과 가이드 레일 사이

c) 위의 b)1) 및 b)2)의 상세 항목에 대한 것을 제외하고 피트 내의 가장 높이 고정된 부품(예 : 보상로프용 인장장치)의 가장 높은 부분과 카의 가장 낮은 부품사이의 수직거리는 0.3m 이상이어야 한다.

**5.7.3.4** 피트 내에는 다음 것들이 있어야 한다.

a) 14.2.2 및 16.7의 요구조건에 부합하고 피트로 들어가는 문 및 피트 바닥으로부터 손이 닿을 수 있는 정지장치

b) 콘센트(13.6.2)

c) 피트로 들어가는 문에서 닿을 수 있고, 엘리베이터 승강로 조명(5.9)을 점멸할 수 있는 수단

d) 구동기를 피트 바닥에 설치하는 경우에는 피트에는 물이 유입되는 것을 감지하여 배수할 수 있는 설비 및 엘리베이터의 운행을 정지시키는 장치

e) 구동기를 피트하부에 설치하는 경우에는 피트의 작업공간 바닥면에서 수직 높이가 1.8m 이상 확보된 위치에서 카의 하강을 방지할 수 있는 기계적인 장치

## 5.8 엘리베이터 승강로의 사용 제한

**5.8.1** 승강로는 엘리베이터만을 위하여 사용되어야 한다. 승강로에는 엘리베이터를 위한 것 이외의 전선 또는 장치 등이 있어서는 안 된다. 그러나 증기난방 및 고압 온수난방을 제외하고 엘리베이터 승강로를 위한 난방설비는 승강로에 있어도 된다. 난방설비의 제어장치 또는 조절장치는 승강로 외부에 있어야 한다.

5.2.1.2에 따른 엘리베이터의 경우, 그것이 다음과 같이 둘러싸인 곳인 경우에는 “승강로”로 간주한다.

a) 있는 경우 : 둘러싸인 공간의 내부

b) 없는 경우 : 엘리베이터의 움직일 수 있는 요소로부터 수평거리로 1.50m 공간의 안쪽

**5.8.2** 승강로의 출입구에 접한 승강장 로비 또는 이와 유사한 부분은 엘리베이터 전용으로 하고, 당해부분의 벽 또는 천장이 실내에 접하는 부분의 마감은 준불연재료로 하며, 그 하부를 불연재료로 만든 것으로 하여야 한다.

## 5.9 승강로의 조명

승강로에는 카 지붕 및 피트바닥에서 위로 1m에서 모든 문이 닫혀있을 경우에도 조

도 50Lux이상의 영구적으로 설치된 전기조명이 있어야 한다. 이 조명은 승강로 내의 가장 높은 곳과 가장 낮은 곳에서부터 0.5m이내에 각 1개씩의 전구와 중간전구로 이루어져야 한다. 단, 카 지붕에 조도 50Lux 이상의 승강로 조명장치(전구포함)가 설치될 경우 중간전구는 생략할 수 있다. 5.2.1.2에 따라 승강로의 벽이 일부 없는 경우, 승강로 주변에 있는 전기조명이 충분하다면 조명은 필요하지 않을 수 있다.

## 5.10 비상시 경보장치

승강로 내에서 작업하는 인원이 갇혀서 카를 통해서나 또는 승강로를 통해서 탈출할 수 있는 수단이 없어 위험한 경우, 이런 위험이 존재하는 장소에는 경보장치가 설치되어야 한다. 그 경보장치는 14.2.3.2 및 14.2.3.3의 요구조건을 충족하여야 한다.

## 6. 구동기·폴리 설치공간

### 6.1 일반조항

6.1.1 구동기 및 그것의 관련 설비 및 폴리의 설치공간은 권한이 부여된 자(보수, 검사 및 구출)에 한하여 접근이 가능해야 한다.

### 6.2 접근

6.2.1 구동기 및 폴리설치공간으로의 접근은 다음과 같아야 한다.

- a) 고정된 상설 전기 조명장치에 의해 적절히 조명될 수 있어야 한다.
- b) 개인적인 공간을 거치지 않고 어떤 조건에서도 안전하게 이용할 수 있어야 한다.

6.2.2 구동기 및 폴리 설치공간으로 사람이 안전하게 접근할 수 있어야 한다. 또한, 구동기 및 폴리설치공간으로 가는 복도·계단 등을 설치하는 경우에는 유지관리상 지장이 없어야 한다.

### 6.3 구동기 설치공간의 구조 및 설비

#### 6.3.1 기계적 강도

6.3.1.1 구동기의 설치는 필요로 하는 하중 및 힘에 견딜 수 있는 구조로 하여야 한다. 그것은 먼지의 발생을 적게 하는 튼튼한 자재로 되어야 한다.

6.3.1.2 구동기를 승강로 측면에 설치하는 경우에는 기계대는 내력벽 또는 이와 동등한 안전성이 있는 구조이어야 하고 하중 및 외력에 충분히 견딜 수 있도록 설치되어야 한다.

6.3.1.3 구동기를 피트 바닥에 설치하는 경우 하부 지지빔은 피트 바닥에 홀인 앙카볼트와의 인발력에 의존하는 고정을 하지 않아야 한다.

6.3.1.4 구동기 설치장소는 누수가 없이 청결하여야 한다.

#### 6.3.2 치수

6.3.2.1 구동기에서 승강로 벽 또는 주변의 기기까지의 수평거리는 기기의 배치 및 유지보수시 쉽고 안전한 작업을 할 수 있도록 충분해야 한다.

#### 6.3.3 제어장치

6.3.3.1 제어반 및 기타의 제어장치의 설치상태는 견고하고, 지진 기타의 진동에 의해 움직이거

나 넘어지지 않는 조치가 되어 있어야 한다.

**6.3.3.2** 승강로 밖에 설치하는 제어반 또는 기타의 제어장치는 구동기의 운전상태를 용이하게 확인할 수 있는 위치에 설치하여야 하며 먼지, 물기 등이 유입되지 않도록 보호되어야 한다.

**6.3.3.3** 수전반 및 주개폐기는 원칙적으로 승강로 밖의 제어반 또는 기타의 제어장치의 내부 가까이 설치하고, 안전하고 용이하게 조작할 수 있어야 한다.

**6.3.3.4** 구동기 설치공간에 접근하기 위해 별도로 설치하는 점검구와 승강로 밖에 설치하는 제어반 또는 기타의 제어장치의 점검도어는 잠금장치가 있는 금속제 도어로 하여야 한다.

**6.3.3.5** 제어반은 직접 또는 표시장치에 의해 엘리베이터를 용이하게 감시할 수 있는 구조이고 감전등 위험에 직접 노출되지 않도록 보호대책을 강구하여야 한다. 또한, 승강로 밖에 설치하는 경우에는 자동잠금 기능을 갖추어야 한다.

## 6.3.4 비상구출장치

비상시 카 내의 승객을 구출할 수 있는 수단을 구비하여야 한다. 그 수단은 12.5.1 또는 14.2.1.4의 요구조건을 충족하여야 한다.

**6.3.4.1** 비상구출장치는 쉽게 접근할 수 있는 위치에 설치되어야 하며 유지관리상 통행에 지장이 없어야 한다.

**6.3.4.3** 비상구출절차서는 승객구출에 관한 내용이나 절차에 대해 작성하여 구출장치가 있는 곳에 비치하여야 한다.

**6.3.4.4** 승강로 밖의 제어반 또는 기타의 제어장치가 설치된 곳에서 카 내와 통화를 할 수 있는 통화장치를 설치하여야 한다.

## 6.3.5 환기

구동기 설치공간은 적절히 환기되어야 한다. 즉 설비의 열 방출을 고려, 구동기 주위온도는 +40℃이하로 유지할 수 있어야 한다. 건물의 다른 부분으로부터의 신선하지 않은 공기가 구동기 설치공간으로 직접 배출되지 않아야 한다. 전동기, 장치 및 전기 케이블 등은 기능에 지장이 없도록 먼지, 유해한 연기 및 습기로부터 보호되어야 한다.

## 6.3.6 조명 및 콘센트

구동기에 조도 100Lux 이상을 비출 수 있는 영구적으로 설치된 전기조명이 있어야 한다. 이 조명을 위한 전원은 13.6.1에 부합하여야 한다. 이 조명을 제어하는 스위치는 구동기 설치공간에 접근하기 위한 점검구 또는 승강장 문 가까이에 적절한 높이로 설치되어야 하고, 한 개 이상의 콘센트(13.6.2)가 있어야 한다.

## 6.3.7 설비의 취급

안전한 양중하중(16.4.3)이 적정하게 표시된 중량물 양중용 금속 지지대 또는 후크가 적절한 위치에 1개 이상 있어야 한다.

## 6.4 폴리설치공간의 구조 및 설비

### 6.4.1 기계적 강도

**6.4.1.1** 폴리는 정상적으로 필요한 하중 및 힘을 견딜 수 있도록 시공되어야 한다.

폴리 설치공간은 먼지를 잘 일으키지 않는 내구성이 있는 재질로 하여야 한다.

## 6.4.2 <공 란>

### 6.4.3 조명 및 콘센트

폴리에서 조도 100Lux 이상을 비출 수 있는 영구적으로 설치된 전기조명이 있어야 한다. 이 조명을 위한 전원은 13.6.1에 부합하여야 한다. 이 조명을 제어하는 스위치는 폴리 설치공간에 접근하기 위한 승강로 내 출입구 가까이에 적절한 높이로 설치되어야 한다. 13.6.2에 부합하는 콘센트가 1개 이상 있어야 한다.

## 7. 승강장 문

### 7.1 일반사항

카로 출입가능한 승강로의 개구부에는 구멍이 없는 승강장 문이 구비되어야 한다.

그 문이 닫혀 있을 때 문짝사이의 틈새 또는 문짝과 문틀(문설주, 상인방), 문짝과 문턱사이의 틈새는 가능한 작아야 한다. 이 틈새는 6mm를 초과하지 않아야 하고, 마모시 10mm 까지 허용 가능하다. 이 틈새는 움푹 들어간 부분 안쪽을 측정한다.

### 7.2 문 및 문틀의 강도

**7.2.1** 문 및 문틀은 시간이 경과되어도 변형되지 않도록 시공되어야 한다. 이런 취지로, 그것들은 금속으로 만드는 것이 권장된다.

#### 7.2.2 화재상황에서의 행동

승강장문은 당해 건물에 대한 방화 관련 규정에 부합하여야 한다.(prEN 81-8에는 방화시험의 방법이 기술되어 있다).

#### 7.2.3 기계적 강도

**7.2.3.1** 잠금 장치가 있는 문틀은 잠금상태에서, 5cm<sup>2</sup> 면적의 원형이나 사각형 위에 균등히 분산되어 문짝의 한 면 어느 점에 수직으로 300N의 힘이 작용될 때, 다음과 같은 기계적 강도를 가져야 한다:

- a) 영구변형이 없이 견딜 것;
- b) 15mm를 초과하는 탄성변형이 없이 견딜 것;
- c) 시험 중 및 시험 후에 문의 안전성능에 영향을 주지 않을 것.

**7.2.3.2** 수평 슬라이딩 문 및 접힘 문의 선행 문짝을 여는 방향으로, 가장 취약한 점에 (공구를 사용하지 않고) 손으로 150N의 힘을 가했을 때, 7.1에 규정된 틈새는 6mm를 초과할 수 있으나 다음을 초과할 수는 없다:

- a) 측면개폐식 문의 경우 30mm;
- b) 중앙개폐식 문의 경우 45mm.

**7.2.3.3** 유리로 만들어진 문짝은 이 기준에 의해 요구되는 힘이 유리에 작용될 때 고정상태에 손상을 주지 않고 전달될 수 있는 방법으로 고정되어야 한다.

7.6.2에 규정된 것보다 더 큰 치수의 유리가 있는 문은 다음 중 하나에 적합한 접합유리를 사용하여야 한다

- a) KS B EN 81-1 부속서 J에 기술된 진자 충격시험에 견디어야 하며 그 시험 후에 문의 안전 성능에 영향이 없어야 한다
- b) 한국산업규격 KS L 2004에 적합한 것

**7.2.3.4** 문에 부착된 유리가 떨어지더라도 유리가 고정구로부터 이탈되지 못하도록 보장되어야 한다.

**7.2.3.5** 유리판에는 다음과 같은 정보를 제공하는 표시가 있어야 한다:

- a) 공급자명 및 상표;
- b) 유리의 형태;
- c) 두께(예를 들면, 8/8/0.76mm).

**7.2.3.6** 어린이의 손이 끌려가는 것을 방지하기 위해, 7.6.2에 언급된 것보다 더 큰 치수의 유리 로 된 자동 동력개폐 수평 슬라이딩 문에는 그런 위험을 최소화하기 위하여 다음과 같은 조치가 되어야 한다:

- a) 손과 유리사이의 마찰계수의 감소시키는 수단; 또는
- b) 1.1m 높이까지 유리를 불투명하게 처리; 또는
- c) 손가락이 있는 지를 감지; 또는
- d) 기타 동등이상의 수단

## 7.2.4 충격강도

승강장문의 조립체는 KS B EN 81-1 부속서 J의 소프트 팬들럼 시험 방법에 따라 450J의 운동 에너지로 충격을 가하였을 때 문의 이탈 없이 견딜 수 있어야 한다. 다만, 전망을 목적으로 유효 출입구 면적의 50%이상을 접합유리로 설치하는 경우 운동에너지를 308J로 적용할 수 있다. 현장시험이 불가능한 경우에는 공인시험기관의 시험성적서, 승강기 검사기관의 안전성 평가 등으로 확인할 수 있다. 화물용은 제외한다.

<2008년 9월 10일 이후 건축허가분부터 적용>

**7.4.2.4** 승강장문 가이드슈는 문턱에 양호하게 맞물려야 한다. 이 확인을 위해 제조사는 3.1.2(6)④에 의한 충격시험시 확인된 승강장문 가이드슈와 문턱의 맞물림 깊이에 대해 검사기관에 제출하여야 한다. 화물용은 제외한다.

<2008년 9월 10일 이후 건축허가분부터 적용>

## 7.3 출입구의 높이 및 폭

### 7.3.1 높이

승강장 문의 유효 출입구 높이는 2.0m 이상이어야 한다.

### 7.3.2 폭

승강장 문의 유효 출입구 폭이 카 출입구의 폭보다 양쪽 모두 50mm 이상 크지 않아야 한다.

## 7.4 문턱, 가이드, 문의 현수

### 7.4.1 문턱

매 승강장 출입구에는 카로 유입되는 부하(하중)의 통과에 견딜 수 있도록 충분한 강도의 문턱

이 있어야 한다.

비 고 청소, 물 뿌리기 등으로 물이 승강로 내부로 들어가는 것을 방지하기 위해서 각 승강장 문턱의 정면에 약간의 역 경사를 주는 것을 권장한다.

## 7.4.2 가이드

**7.4.2.1** 승강장 문은 정상운전 중에 이탈, 기계적 끼임 또는 동작 끝단에서의 벗어남을 방지할 수 있어야 한다.

<2008년 9월 10일부터 시행>

<2008년 9월 10일 전까지의 종전기준 = “ 승강장 문은 정상운전 중에 이탈, 기계적 끼임 또는 동작 끝단에서의 벗어남을 방지할 수 있도록 설계되어야 한다. 가이드가 마모, 부식 또는 화재로 인해 못쓰게 될 수 있는 경우에는 승강장 문을 제 위치에 유지하여야 한다.”>

**7.4.2.2** 수평 슬라이딩 승강장 문은 상·하부에서 안내되어야 한다.

**7.4.2.3** 수직 슬라이딩 승강장 문은 양측에서 안내되어야 한다.

## 7.4.3 수직 슬라이딩 문의 현수

**7.4.3.1** 수직 슬라이딩 승강장 문의 문짝은 2개의 독립된 현수 부품에 고정되어야 한다.

**7.4.3.2** 현수 로프, 체인, 벨트는 8이상의 안전율을 갖도록 설계되어야 한다.

**7.4.3.3** 현수 로프 폴리의 피치 직경은 로프직경의 25배 이상이어야 한다.

**7.4.3.4** 현수 로프 및 체인은 폴리 홈 또는 스프라켓으로부터 이탈되지 않도록 보호되어야 한다.

## 7.5 문 동작에 관련한 보호

### 7.5.1 일반사항

문 및 그 부속물은 인체의 일부, 옷 또는 기타의 물체가 끼임으로 인하여 발생하는 손상 또는 부상의 위험을 최소화하는 방법으로 설계되어야 한다. 동작 중에 끼어서 절단되는 위험을 방지하기 위해서, 자동 동력작동식 슬라이딩 문의 외부표면은 3mm를 초과하여 함몰되거나 돌출되지 않아야 한다. 이것들의 모서리는 열림 동작 방향에 모따기가 되어야 한다.

이러한 요건은 그림 4에 규정한 잠금해제장치로 접근하기 위한 경우에는 예외로 할 수 있다.

### 7.5.2 동력 작동식 문

동력 작동식 문은 사람이 문짝과의 충돌에 의해 입게되는 유해한 결과를 최소로 줄일 수 있도록 설계되어야 한다. 이런 목적을 위해 다음의 요구조건들이 충족되어야 한다.

#### 7.5.2.1 수평 슬라이딩 문

##### 7.5.2.1.1 자동 동력 작동식 문

**7.5.2.1.1.1** 문 닫힘을 저지하는데 필요한 힘은 150N을 초과하지 않아야 한다. 이 힘은 문닫힘 행정의 최초 1/3 구간에서는 측정하지 않아야 한다.

**7.5.2.1.1.2** 평균 닫힘속도에서 계산되거나 또는 측정<sup>(2)</sup>된, 승강장 문 및 문에 견고하게 연결된 기계적 부품의 운동에너지는 10J을 초과해서는 안 된다.

주<sup>(2)</sup> 예를 들면, 스프링상수 25N/mm의 스프링에 작용하는 눈금이 새겨진 피스톤 및 측정되어야 할 충격력이 발생하는 순간에 끝점이 움직일 수 있도록 하기 위한 쉽게 미끄러질 수 있는 링이 부착된 장치를 사용하여 측정한다. 간단한 계산으로서 결정되어야 할 고정된 한계점에 상응하는 눈금을 알 수 있다.

슬라이딩 문의 평균 닫힘 속도는 그것의 전체 움직임에 대해 계산하며, 다음은 제외한다:

- 중양 개폐식 문의 경우 움직임의 각 끝에서 25mm
- 측면 개폐식 문의 경우 움직임의 각 끝에서 50mm

**7.5.2.1.1.3** 문닫힘 동작시 출입구를 닫고 있는 문에 의해 사람이 끼이거나 끼이려고 할 때 자동으로 문이 반전하여 열리도록 하는 보호장치를 설치하여야 한다. 이 보호장치는 카 문에 의한 것일 수 있다.(8.7.2.1.1.3 참조) 지속적인 문닫힘 방해를 방지할 목적으로 미리 설정한 시간이 지나면 보호장치가 무효화되는 시스템이 있는 경우, 7.5.2.1.1.2에 규정된 운동에너지는 보호장치가 무효화되어 있는 동안에는 4J를 초과하지 않아야 한다.

**7.5.2.1.1.4** 카 및 승강장 문이 연동되어 동시에 작동하는 경우, 7.5.2.1.1.1 및 7.5.2.1.1.2의 요구 조건은 결합된 문의 메커니즘에 대해 유효하다.

**7.5.2.1.1.5** 접힘 문이 열리는 것을 방지하기 위해서 필요한 힘은 150N을 초과하지 않아야 한다. 이 측정은 접힌문짝과 인접한 외측 가장자리 또는 동등한 곳, 즉 문틀에서 100mm 떨어져 있는 접힌문에서 이루어져야 한다.

#### **7.5.2.1.2 비자동 동력 작동식 문**

버튼을 지속적으로 누르고 있거나 이와 유사한 방법(운전유지제어)으로, 사용자의 지속적인 관리 하에서 문의 닫힘이 이루어지면서 7.5.2.1.1.2에 언급된 것 같이 계산되거나 측정된 운동에너지가 10J를 초과할 때, 가장 빠른 문짝의 평균 닫힘 속도는 0.3m/s로 제한되어야 한다.

#### **7.5.2.2 수직 슬라이딩 문**

이 형태의 슬라이딩 문은 화물용 엘리베이터에만 사용되어야 한다.

다음의 4가지 조건이 동시에 충족될 경우에만 동력 닫힘이 사용되어야 한다:

- a) 닫힘은 조작자의 지속적인 관리하에서만 이루어진다;
- b) 문짝의 평균 닫힘속도는 0.3m/s로 제한한다;
- c) 카 문은 8.6.1에 주어진 것과 같은 구조로 한다;
- d) 상하개폐방식 승강장 문은 승강장 문이 닫히기 시작 전에 카 문이 적어도 2/3는 닫혀야 한다.

#### **7.5.2.3 다른 형태의 문**

다른 형태의 문, 예를 들면 동력 작동 회전문을 사용하는 경우에, 열거나 닫을 때 승객이 부딪힐 위험이 있는 곳에는 동력 작동 슬라이딩 문에서 설명한 것과 유사한 예방조치가 취해져야 한다.

### **7.6 공간조명 및 <<카 있음>> 신호조명**

#### **7.6.1 공간조명**

승강장 문 근처 승강장의 자연 또는 인공 조명은, 이용자가 엘리베이터에 들어가기 위하여 승강장 문을 열 때, 카 조명이 꺼져 있을지라도 앞을 볼 수 있도록, 바닥에서 적어도 50lux이상이어야 한다.

#### **7.6.2 <<카 있음>> 표시**

수동으로 여는 승강장 문의 경우, 이용자는 문을 열기 전에 카가 있는지 없는지를 알 필요가 있다. 이런 목적으로, 다음 중 하나가 설치되어야 한다.

- a) 다음의 4가지 조건을 동시에 만족하는 하나 또는 그 이상의 투명 전망 창:
  - 1) 7.2.3.1에 규정된 것과 같은 기계적 강도(진자 충격시험은 제외);
  - 2) 두께는 최소 6mm;
  - 3) 승강장 문마다 최소 0.015m<sup>2</sup>의 전망면적(하나의 전망창이 여러개의 투명창으로 구성된 경우 각 투명창의 전망면적은 0.01m<sup>2</sup> 이상)
  - 4) 폭은 최소 60mm, 최대 150mm.

전망창의 폭이 80mm보다 넓은 경우 하부 모서리는 바닥면보다 위로 적어도 1m 이상 높아야 한다; 또는,

b) 카가 정지하려고 할 때 또는 어떤 특정 층에 정지되었을 때에만 켜지는 <<카 있음>>조명 표시. 그 표시는 그 카가 그 층에 정지해 있는 동안 계속 켜져 있어야 한다.

## 7.7 잠금 및 닫힌 승강장 문 점검

### 7.7.1 추락 위험에 대한 보호

정상 운전 중, 카가 이미 정지해 있거나 또는 막 정지하려고 하지 않는 한, 그 문의 잠금구간에서 승강장 문(또는 여러 문짝 문의 경우 어떤 문짝이라도)은 열릴 가능성이 없어야 한다.

잠금해제구간은 승강장 바닥 면의 위·아래로 0.2m를 초과하지 않아야 한다. 그러나, 기계적으로 작동되는 카 문 및 승강장 문이 동시에 작동되는 경우, 잠금해제구간은 승강장 바닥 면의 위·아래로 최대 0.35m까지 연장될 수 있다.

### 7.7.2 전단에 대한 보호

7.7.2.1 7.7.2.2를 제외하고, 정상운전 중에 승강장 문 또는 문짝이 여러개인 문의 경우 문짝 중 어떤 것이 열릴 경우, 엘리베이터가 출발하거나 또는 계속 움직일 가능성이 없어야 한다. 그러나, 카의 운행을 위한 예비 운전은 가능하다.

7.7.2.2 다음의 구간에서는 문이 열린 상태로 운전하는 것이 허용된다:

a) 14.2.1.2의 요구조건이 갖춰진 경우, 잠금해제 구간 내에서 해당 층에 착상 또는 재 착상을 하기 위해서

### 7.7.3 잠금 및 비상 잠금해제

각 승강장 문에는 7.7.1의 조건을 만족하는 잠금장치가 있어야 한다. 이 장치는 고의적인 오용에 대해 보호되어야 한다.

#### 7.7.3.1 잠금

카가 움직이기 전에 승강장 문은 닫힌 상태가 되고 확실히 잠겨야 한다. 다만, 카의 운행을 위한 예비운전(전동기의 활성화 및 브레이크의 개방은 제외)은 가능하다. 잠금은 14.1.2에 부합되는 전기적 안전장치에 의해서 입증되어야 한다.

7.7.3.1.1 잠금 부품이 적어도 7mm가 물려질 때까지는 카가 출발할 수 없어야 한다; 그림 3 참조.

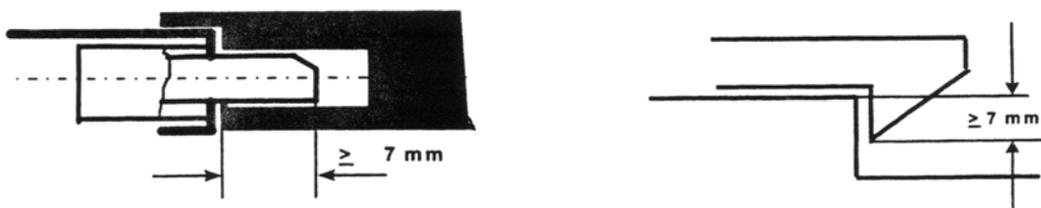


그림 3 잠금 부품의 예

7.7.3.1.2 문짝의 잠금 상태를 입증하는 전기적 안전장치의 부품은 잠금 부품에 의해 어떤 중간의 메커니즘이 없이 확실하게 작동되어야 한다. 그것은 착오 없이 확실하게 동작하는 것이어야 하나 필요한 경우 조정할 수 있어야 한다.

특별한 경우: 습기나 폭발의 위험에 대비하여 특별한 보호가 요구되는 엘리베이터에 사용된 잠금 장치의 경우, 잠금 장치를 의도적으로 파손하지 않으면 기계적 잠금 장치와 잠금 상태를 입증하는

전기적 안전장치 부품 사이의 연계가 무효화될 수 없다면, 잠금 장치의 연결은 확실할 것이다.

**7.7.3.1.3** 회전문의 경우, 잠금 상태에서 문이 닫히는 부분의 수직방향 모서리는 가능한 근접하여야 하며, 문이 처지더라도 유지되어야 한다.

**7.7.3.1.4** 잠금 부품 및 그 부속품은 충격에 견딜 수 있어야 하며, 금속으로 만들어졌거나 또는 금속으로 보강되어야 한다.

**7.7.3.1.5** 잠금 부품의 서로 물림은 문이 열리는 방향으로 300N의 힘을 가했을 때 잠금 효과를 감소시키지 않는 방법으로 달성되어야 한다.

**7.7.3.1.6** 잠금 장치는 잠긴 상태에서 문이 열리는 방향으로 최소한 다음의 힘을 가했을 때 영구변형 없이 견뎌야 한다:

- a) 슬라이딩 문의 경우 1000N;
- b) 회전문의 경우 잠금 핀 상에 3000N.

**7.7.3.1.7** 잠금 작용은 중력, 영구자석 또는 스프링에 의해 동작되고 유지되어야 한다. 스프링은 압축으로 작용하고 안내되어야 하며, 잠금을 해제하는 순간 코일이 단단히 압축되지 않는 치수이어야 한다.

영구자석(또는 스프링)이 그 기능을 더 이상 발휘할 수 없는 경우, 중력이 잠금해제를 유발해서는 안 된다. 만일 잠금 부품이 영구자석의 작용에 의해 위치를 유지하는 경우, 그것은 간단한 수단(즉, 열 또는 충격)에 의해서 무효화될 가능성이 없어야 한다.

**7.7.3.1.8** 잠금 장치는 적절한 기능을 방해할 수 있는 먼지의 축적에 의한 위험으로부터 보호되어야 한다.

**7.7.3.1.9** 작동하는 부품의 검사는(예 : 투명창을 통한 검사) 쉬워야 한다.

**7.7.3.1.10** 잠금 접점이 박스 내부에 있는 경우, 덮개를 열 때 덮개에 있는 구멍 또는 박스 내에 나사들이 남아 있도록, 그 덮개를 위한 고정나사는 구속형으로 되어야 한다.

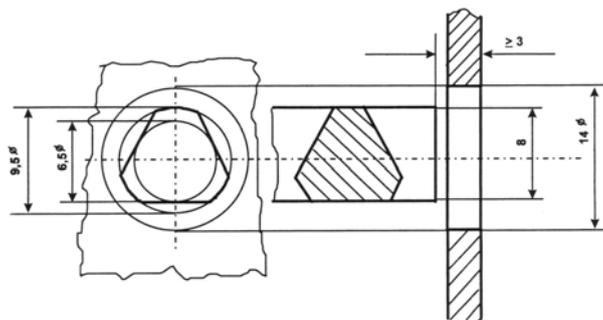
### 7.7.3.2 비상 잠금해제

각 승강장 문은 열쇠를 가지고 밖으로부터 잠금을 해제할 수 있어야 하며, 그리고 그것은 그림 4에 규정된 열쇠구멍에 맞는 것이어야 한다.

이 열쇠는 책임이 있는 사람에게만 주어져야 한다. 확실한 재 잠금이 뒤따르지 않아 잠금해제로 이어질 수 있는 사고를 방지하기 위하여 취해야 할 필수 주의사항이 상세하게 성문화된 지침서가 열쇠와 함께 주어져야 한다.

비상 잠금해제 후에, 잠금장치는 승강장 문이 닫히면 잠금해제 상태로 더 이상 머물러 있어서는 안 된다.

카 문에 의해 구동되는 승강장 문의 경우, 어떤 이유든 간에, 카가 잠금해제구간 밖에 있을 때, 이 문이 다시 열리게 되는 경우, 승강장 문의 자동 닫힘을 보장하는 어떤 장치(추 또는 스프링)가 있어야 한다.



치수는 밀리미터(mm) 임

#### 7.7.4 승강장 문의 닫힘을 입증하기 위한 전기적 장치

7.7.4.1 각 승강장 문은 7.7.2에 의해 요구되는 조건을 만족하고 닫힘 상태를 입증하기 위해 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치가 있어야 한다.

7.7.4.2 카 문과 연결된 수평 슬라이딩 승강장 문의 경우, 승강장 문의 확실한 닫힘과 연동되어 있다면, 이 장치는 잠금 상태를 입증하기 위한 장치와 겸용할 수 있다.

7.7.4.3 회전형 승강장 문의 경우, 이 장치는 승강장 문의 닫히는 모서리 근처 또는 승강장 문의 닫힘 상태를 입증하는 기계적 장치 위에 위치하여야 한다.

#### 7.7.5 승강장 문의 잠금 및 닫힘 상태를 입증하기 위한 장치에 대한 공통 요구조건들

7.7.5.1 정상적으로 사람들이 접근할 수 있는 위치로부터, 정상 운전 시퀀스의 일부를 형성하지 않는 어떤 하나의 조작에 승강장 문이 열린 상태 또는 잠기지 않은 상태에서 엘리베이터를 운전하는 것은 가능하지 않아야 한다.

7.7.5.2 잠금 장치의 상태를 입증하는데 사용되는 수단들은 작동이 확실하여야 한다.

#### 7.7.6 기계적으로 연결된 여러 문짝이 있는 슬라이딩 문

7.7.6.1 슬라이딩 문이 기계적으로 직접 연결된 몇 개의 문짝으로 이루어지는 경우, 그것은 다음과 같은 것이 허용된다.

- a) 7.7.4.1 또는 7.7.4.2에 요구된 장치를 단 한 개의 문짝에 설치하는 것 그리고;
- b) 겹침문(telescopic)의 경우, 닫힘 상태에서 문짝 간의 걸림에 의해 하나의 문짝에만 잠금장치를 설치하더라도 다른 문짝의 열림을 방지할 수 있다면, 단 한 개의 문짝에만 잠금장치를 설치하는 것

7.7.6.2 슬라이딩 문이 기계적으로 간접(즉, 로프, 벨트 또는 체인에 의해) 연결된 몇 개의 문짝으로 이루어지는 경우, 단 하나의 잠금으로 다른 문짝의 열림을 방지할 수 있고, 문짝들이 손잡이가 부착되어 있지 않다면, 단지 1개의 문짝만을 잠그는 것이 허용된다. 잠금 장치에 의해 잠기지 않은 다른 문짝의 닫힘 상태는 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의해 입증되어야 한다.

#### 7.8 자동으로 작동하는 문의 닫힘

정상 운전에서, 자동으로 작동하는 승강장 문은 필요한 시간 후 닫혀야 하며, 그 시간은 카의 운행에 대한 호출이 없을 때 엘리베이터를 사용하는 운행 량에 따라 정해질 수 있다.

### 8 카, 카운터웨이트 및 밸런싱웨이트

#### 8.1 카의 높이

8.1.1 카 내부의 유효높이는 2m 이상으로 하여야 한다.

8.1.2 이용자의 정상적 출입을 위한 카 출입구의 유효높이는 2m 이상으로 하여야 한다.

#### 8.2 카의 유효바닥면적, 정격하중, 정원

##### 8.2.1 일반적 사항

탑승자에 의한 카의 과부하를 방지하기 위해 카의 유효바닥면적은 제한되어야 한다. 이러

한 의미로서 <표 1.1>은 정격하중과 최대 유효 카 바닥면적 사이의 관계를 나타내고 있다. 카의 별도 공간 및 기타 확장부분은 분리용 문에 의해 막혀있고, 높이가 1m 이하일지라도 최대 허용바닥면적의 범위 내에서 고려될 때에만 인정된다.

문이 닫혔을 때, 출입구 안쪽에 있는 약간의 디딤판 면적도 계산에 고려되어야 한다. 또한, 14.2.5에 따른 카의 과부하를 감지할 수 있는 장치를 갖추어야 한다.

**표 1.1**

정격하중, 질량 kg	최대 유효 카 면적 m <sup>2</sup>	정격하중, 질량 kg	최대 유효 카 면적 m <sup>2</sup>	정격하중, 질량 kg	최대 유효 카 면적 m <sup>2</sup>	정격하중, 질량 kg	최대 유효 카 면적 m <sup>2</sup>
100 <sup>1)</sup>	0.37	525	1.45	900	2.20	1275	2.95
180 <sup>2)</sup>	0.58	600	1.60	975	2.35	1350	3.10
225	0.70	630	1.66	1000	2.40	1425	3.25
300	0.90	675	1.75	1050	2.50	1500	3.40
375	1.10	750	1.90	1125	2.65	1600	3.56
400	1.17	800	2.00	1200	2.80	2000	4.20
450	1.30	825	2.05	1250	2.90	2500 <sup>3)</sup>	5.00

1) 1인승 엘리베이터에 대한 최소치  
 2) 2인승 엘리베이터에 대한 최소치  
 3) 2500kg을 초과하는 경우에는 추가 100kg당 0.16m<sup>2</sup>의 면적을 더한다. 중간하중에 대한 면적은 선형보간법에 의해 결정된다.

### 8.2.2 화물용 엘리베이터

8.2.1의 기준이 적용되어야 하고, 또한, 설계계산에는 정격하중 및 카 내로 출입할 수 있는 화물 운반장치의 중량이 고려되어야 한다.

### 8.2.3 정원(승객수)

정원의 결정은 다음과 같이 하여야 하며 카의 최소 유효면적은 표1.2에 적합하여야 한다.

- a) 정격하중/65의 계산값을 가장 가까운 정수로 버림한 값

**표 1.2**

정 원	최소유효 카바닥면적 m <sup>2</sup>						
1	0.24	6	1.01	11	1.62	16	2.23
2	0.42	7	1.14	12	1.74	17	2.34
3	0.52	8	1.26	13	1.86	18	2.47
4	0.68	9	1.38	14	1.99	19	2.59
5	0.85	10	1.50	15	2.11	20	2.71

정원이 20명을 초과하는 경우에는 추가 승객당 0.10 m<sup>2</sup>의 면적을 더한다.

### 8.3 카의 벽, 바닥 및 지붕

8.3.1 카는 벽, 바닥 및 지붕에 의해 완전히 둘러 쌓여져야 한다. 다만, 예외적으로 허용되는 개구부는 다음과 같다.

- a) 이용자의 정상적 출입을 위한 출입구

- b) 비상구출구
- c) 환기구

**8.3.2** 벽, 바닥 및 지붕은 충분한 기계적 강도를 가져야 한다. 슬링, 가이드슈, 벽, 바닥 및 지붕 등으로 이루어져 있는 조립체는 엘리베이터의 정상작동 뿐만아니라 비상정지장치의 작동 또는 카의 완충기 충돌시 가해지는 힘에 견딜 수 있는 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.

**8.3.2.1** 원형 또는 사각형으로 된 5cm<sup>2</sup>의 면적에 균등하게 분포하여 임의의 지점의 벽면과 직각 방향으로 카의 내측에서 외측으로 300N의 힘이 가해졌을 때 카의 각각의 벽은 다음의 기준에 적합한 기계적 강도를 가져야 한다.

- a) 영구변형이 없어야 한다.
- b) 15mm를 초과하는 탄성변형이 없어야 한다.

**8.3.2.2** 벽 전체 또는 벽의 일부에 유리를 사용할 경우에는 다음 중 하나에 적합한 접합유리를 사용하여야 하고, 바닥에서 1.1m 이하인 곳의 카벽에 유리를 사용하는 경우에는 0.9m와 1.1m사이에 손잡이를 설치하여야 한다. 다만, 장애인용 엘리베이터의 경우 바닥면으로부터 0.8m 이상 0.9m 이하로 설치하여야 한다. 이 핸드레일은 유리와는 독립적으로 고정되어야 한다.

- a) KS B EN 81-1 부속서 J에 기술된 진자 충격시험에 견디어야 하며 그 시험 후에 문의 안전 성능에 영향이 없어야 한다
- b) 한국산업규격 KS L 2004에 적합한 것

**8.3.2.3** 유리가 손상되더라도 고정구에서 미끄러져 내리지 않도록 확실하게 고정되어야 한다.

**8.3.2.4** 유리에는 다음의 정보를 제공하는 표시가 있어야 한다.

- a) 공급자 명 및 상표
- b) 유리의 유형
- c) 두께(8/8/0.76mm 등)

**8.3.2.5** 카 지붕은 8.13의 기준을 만족하여야 한다.

**8.3.3** 카 벽, 바닥 및 지붕은 가연성이 강한 재료 또는 발생할 수 있는 가스나 연기의 성질과 양에 의해 위험을 초래할 수 있는 재료로 만들어지지 않아야 한다.

## 8.4 에이프런

**8.4.1** 카 문턱에는 유효 승강장 출입구 전폭에 걸쳐 에이프런이 설치되어 있어야 한다. 수직면의 아래부분은 수평면에서 60°이상의 각도로 아랫방향을 향하여 구부러져 있어야 한다. 구부러진 곳의 길이는 20mm 이상이어야 한다.

**8.4.2** 수직부의 높이는 0.75m 이상이어야 한다.

## 8.5 카 출입구

**8.5.1** 카 출입구에는 문을 설치하여야 한다.

**8.5.2** 카에는 2개 이상의 출입구를 설치할 수 있으나 2개 이상의 문이 동시에 열려 통로로 사용되는 구조이어서는 안된다

## 8.6 카 문

**8.6.1** 카 문에는 구멍이 없어야 한다. 다만, 수직 슬라이딩 카문을 사용해도 되는 상승개폐식 문을 적용한 화물용 엘리베이터는 제외한다. 이 경우 망 또는 구멍의 크기는 가로 10mm, 세로 60mm를 초과할 수 없다.

**8.6.2** 카 문을 닫았을 때 카 출입구는 최소로 필요한 틈새를 제외하고 카 문에 의해 완전히 닫혀야 한다.

**8.6.3** 카 문이 닫혔을 때 문짝사이의 틈새 또는 문짝과 문틀(문설주, 상인방), 문짝과 문턱사이의 틈새는 가능한 작아야 한다.

이 틈새는 6mm를 초과하지 않아야 하고, 마모시 10mm 까지 허용 가능하다. 이 틈새는 움푹 들어간 부분 안쪽을 측정한다. 다만, 8.6.1에 따른 수직개폐식 문은 예외로 한다.

**8.6.4** 여단이 문의 경우, 문에는 문이 카 바깥쪽으로 열리는 것을 방지하는 걸리개 또는 멈춤장치가 설치되어 있어야 한다.

**8.6.5** 카 문이 자동이 아니고 카가 착상구간에 정지되어 있을 때 카 문이 열린 상태를 유지하지 않으며, 승강장 문에 카의 유무를 확인할 수 있는 전망창이 부착된 문짝(7.6.2a)으로 되어 있는 경우에는 카 문에도 전망창이 부착되어야 한다. 전망창이 부착되는 경우에 전망창은 7.6.2a의 기준을 만족하여야 하고, 카가 해당층에 있을 때 승강장 문 전망창과 카 문의 전망창이 시각적으로 동일선상의 위치에 있도록 설치되어야 한다.

## 8.6.6 문턱, 가이드슈, 행거

카 문과 관련된 7.4의 조항이 준수되어야 한다.

## 8.6.7 기계적 강도

**8.6.7.1** 닫힌 상태에 있는 카 문은 원형 또는 사각형으로 된 5cm<sup>2</sup>의 면적에 균등하게 분포하여 임의의 지점에서 문과 직각방향으로 카의 내측에서 외측으로 300N의 힘이 가해졌을 때 다음의 기준에 적합한 기계적 강도를 가져야 한다.

a) 영구변형이 없어야 한다

b) 15mm를 초과하는 탄성변형이 없어야 한다

c) 시험중이나 후에 문의 안전성능은 시험에 의해 영향을 받지 않아야 한다.

**8.6.7.2** 유리로 된 문짝은 이 기준에 의해 요구되는 힘이 유리에 가해졌을 때 유리의 고정부에 손상이 없는 방법으로 부착되어야 한다.

7.6.2에 규정된 치수보다 큰 치수의 유리가 부착된 문은 다음 중 하나에 적합한 접합유리를 사용하여야 한다.

a) KS B EN 81-1 부속서 J에 기술된 진자 충격시험에 견디어야 하며 그 시험 후에 문의 안전성능에 영향이 없어야 한다

b) 한국산업규격 KS L 2004에 적합한 것

**8.6.7.3** 유리는 손상될 때라도 유리가 고정구에서 미끄러내리지 않도록 확실하게 고정되어야 한다.

8.6.7.4 유리에는 다음의 정보를 제공하는 표시가 있어야 한다.

- a) 공급자 명 및 상표
- b) 유리의 유형
- c) 두께(8/8/0.76mm 등)

8.6.7.5 어린이의 손이 끌리는 것을 방지하기 위해 7.6.2에 규정된 치수보다 큰 치수의 유리가 부착된 자동 동력개폐 수평슬라이딩문의 경우에는 위험을 최소화하기 위한 다음과 같은 수단을 갖추어야 한다.

- a) 손과 유리사이의 마찰계수를 감소시키는 수단; 또는
- b) 1.1m의 높이까지 유리를 불투명하게 처리; 또는
- c) 손가락을 감지하는 장치; 또는
- d) 기타 동등이상의 수단

## 8.7 작동중 문의 보호

### 8.7.1 일반적 사항

문 및 주위의 것들은 사람의 신체의 일부, 옷 또는 기타 물체가 끼임으로서 발생하는 손상 또는 상해의 위험을 최소화하는 방법으로 설계되어야 한다.

작동중 전단의 위험을 피하기 위하여 자동 동력작동 슬라이딩 문의 카측 표면은 3mm를 초과하는 파인 곳 또는 돌출부가 없어야 한다. 문틀의 가장자리 부분은 열림방향으로 둥글게 처리되어야 한다. 다만, 위의 두가지 사항은 8.6.1에 따른 구멍이 있는 문에는 적용되지 않는다.

### 8.7.2 동력작동 문

동력작동 문은 사람이 문짝과 충돌에 의해 상해 또는 위대한 결과가 생기는 것이 최소화 되도록 설계되어야 한다. 이러한 이유에서 다음 기준에 적합하여야 한다.

카 문 및 승강장 문이 연동되어 동시에 작동하는 경우, 다음의 기준은 결합된 문의 메카니즘에 대해 유효하다.

#### 8.7.2.1 수평 슬라이딩 문

##### 8.7.2.1.1 자동 동력작동 문

8.7.2.1.1.1 문의 닫힘을 저지하는데 필요한 힘은 150N을 초과하지 않아야 한다. 이 측정은 문 닫힘 행정의 최초 1/3 구간에서는 측정하지 않아야 한다.

8.7.2.1.1.2 평균 닫힘속도로 계산되거나 또는 측정<sup>3)</sup>된 카 문 및 카 문에 견고하게 결합된 기계요소들의 운동에너지는 10J을 초과하지 않아야 한다.

슬라이딩 문의 평균 닫힘속도는 전행정구간에 걸쳐 계산된다. 행정구간은 다음과 같다.

- a) 중앙개폐식 문은 행정의 각 끝단에서 25mm 이하까지
- b) 측면개폐식 문은 행정의 각 끝단에서 50mm 이하까지

주<sup>3)</sup> 예를들면, 25N/mm의 스프링상수를 가진 스프링위에 작동하는 눈금이 있는 피스톤으로 구성된 장치를 사용해 측정되며, 그것은 측정되는 충격모멘트에 비례하는 아주 작은 변위를 변환시키는 매끈한 활주링으로 구성되어 있다. 결정되기 위해 고정된 한도점과 일치하는 눈금이 계산을 쉽게한다.

8.7.2.1.1.3 문닫힘 동작시 출입구를 닫고 있는 문에 의해 사람이 끼이거나 끼이려고 할 때 자동으로 문이 반전하여 열리도록 하는 보호장치를 설치하여야 한다. 지속적인 문닫힘 방해를 방지할 목적으로 미리 설정한 시간이 지나면 보호장치가 무효화되는 시스템이 있는 경우에 8.7.2.1.1.2에 규정된 운동에너지는 보호장치가 무효화되어 있는 동안에는 4J를 초과하지 않아야 한다.

**8.7.2.1.1.4** 접힘 문이 열리지 않도록 하는데 필요한 힘은 150N을 초과하지 않아야 한다. 이 측정은 접힌문짝과 인접한 외측 가장자리 또는 동등한 곳, 즉 문틀에서 100mm 떨어져 있는 접힌문에서 이루어져야 한다.

**8.7.2.1.1.5** 만일 접힌문이 벽에 물린다면 문짝은 개구부의 측면과 상부를 겹쳐야 한다. 문의 외측 가장자리와 겹쳐지는 거리는 15mm 이상이어야 한다.

#### **8.7.2.1.2 비자동 동력작동 문**

버튼을 계속해서 누르는 것 또는 그와 유사한 형태(동작을 시키기 위해 붙들고 있는 형태)에 의해 사용자의 지속적인 관리하에서 문의 닫힘이 이루어질 때에 7.5.2.1.1.2에서 언급된 것과 같이 계산되거나 또는 측정된 운동에너지가 10J을 초과한다면, 고속측 문짝의 평균 닫힘속도는 0.3m/s로 제한되어야 한다.

#### **8.7.2.2 수직 슬라이딩 문**

이 슬라이딩 문은 오직 화물용 엘리베이터에만 사용되어야 한다.

동력에 의한 닫힘은 오직 다음 4가지 조건이 동시에 만족될 때에만 사용되어야 한다.

- a) 문의 닫힘이 사용자의 지속적인 관리하에서 이루어질 때
- b) 문짝의 평균 닫힘속도가 0.3m/s로 제한될 때
- c) 카 문이 8.6.1에 규정된 것과 같은 구조로 되어 있을 때
- d) 승강장 문이 닫히기 시작전 카 문이 2/3 이상 닫힐 때

### **8.8 문닫힘 동작의 반전**

만일 문이 자동으로 동력에 의해 작동된다면, 닫힘 동작을 반전시키는 장치가 다른 카 제어장치와 함께 설치되어 있어야 한다.

### **8.9 카 문의 닫힘을 입증하는 하는 전기적 장치**

**8.9.1** 7.7.2.2에 해당하는 경우를 제외하고 만일 카 문(또는 다중문의 경우 어느 하나의 문짝)이 닫혀있지 않으면 정상운전으로 카를 출발시키는 것이 가능하지 않아야 하며, 또한 카가 움직이지 않아야 한다.

다만, 카의 운행을 위한 예비운전(전동기의 활성화 및 브레이크의 개방은 제외)은 할 수 있다.

**8.9.2** 각각의 카 문은 14.1.2의 기준에 적합하고, 8.9.1에 규정된 조건이 만족되도록 닫힘을 확인하는 전기적 안전장치를 설치하여야 한다.

**8.9.3** 만일 카 문에 잠금장치를 필요로 한다면(11.2.1c), 그 잠금장치는 승강장 문 잠금장치와 유사하게 설계되고 작동되어야 한다(7.7.3.1)

### **8.10 기계적으로 연결된 다중문짝 슬라이딩 문**

**8.10.1** 만일 슬라이딩 문이 기계적으로 직접 연결된 여러 문짝으로 이루어져 있다면, 다음의 경우가 허용된다.

- a) 카 문의 닫힘을 입증하는 전기적 안전장치(8.9.2)
  - 1) 하나의 문짝에만 설치(겹쳐지는 문의 경우에 고속측 문짝)하는 것

2) 구동부와 문짝 사이가 기계적으로 직접 연결되어 있다면 문의 구동부에 설치하는 것

b) 11.2.1c)에 규정된 경우와 조건에서, 겹침(telescopic)문의 경우 닫힌 상태에서 문짝 간의 걸림에 의해 하나의 문짝에만 잠금장치를 설치하더라도 다른 문짝의 열림을 방지할 수 있다면, 단 한 개의 문짝에만 잠금장치를 설치하는 것

**8.10.2** 다음의 조건을 모두 갖추는 경우에 하나의 문짝에 전기적 안전장치(8.9.2)를 설치할 수 있다.

a) 구동문짝이 아닐 것

b) 구동문짝은 문 구동부와 기계적으로 직접 연결될 것

## 8.11 카문의 열림

**8.11.1** 만일 어떤 이유로 엘리베이터가 승강장과 근접하여 정지한다면, 승객이 카에서 빠져나오도록 하기 위해 다음과 같은 이유로 도어개폐장치의 전원은 차단되어야 하고, 카는 정지되어야 한다.

a) 승강장에서 손으로 카문을 열거나 또는 부분적으로 열기 위해

b) 만일 카 문과 승강장 문이 연동되어 있다면, 카내에서 손으로 카 문을 열거나 또는 부분적으로 열기 위해

**8.11.2** 8.11.1에 규정되어 있는 카 문의 개방은 적어도 잠금 해제구간내에서 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

문을 여는데 필요한 힘은 300N을 초과하지 않아야 한다.

**11.2.1c)**의 기준에 의해 적용을 받는 엘리베이터의 경우, 카내에서의 카 문의 개방은 카가 잠금 해제구간내에 있을 때에만 가능하여야 한다.

**8.11.3** 정격속도가 1m/s를 초과하여 주행중인 엘리베이터의 경우, 카 문을 여는데 필요한 힘은 50N 이상이어야 한다. 다만, 잠금 해제구간내에서는 이 기준을 적용하지 않는다.

## 8.12 비상구출구

**8.12.1** 12.5의 기준에 있는 비상구출운전으로서 특별히 규정된 경우, 카내에 있는 승객에 대한 구출활동은 항상 카 밖에서 이루어져야 한다.

**8.12.2** 승객의 구출 및 구조를 위해 카 천장에 비상구출구가 있는 경우, 크기는 0.35m×0.50m 이상으로 하여야 한다.

**8.12.3** 2대 이상의 엘리베이터가 동일 승강로에 설치되어 있는 경우, 인접한 카와 서로 구출활동을 할 수 있도록 카 벽에 비상구출구를 설치할 수 있다. 다만, 카 사이의 수평거리는 0.75m를 초과하지 않아야 한다(5.2.2.1.2 참조).

비상구출구의 크기는 폭 0.35m 이상, 높이 1.80m 이상으로 하여야 한다.

**8.12.4** 카 천장에 비상구출구가 설치되어 있다면, 그 비상구출구는 8.3.2 및 8.3.3에 적합하여야

하며, 또한 다음 기준에 적합하여야 한다.

**8.12.4.1** 카 천장에 설치된 비상구출구는 손으로 조작 가능한 잠금장치를 갖추어야 한다.

**8.12.4.1.1** 카 천장에 설치된 비상구출구는 키 등을 사용하지 않고 카 밖에서 간단한 조작으로 열 수 있어야 하고, 카 내부에서는 그림 4에 규정된 삼각키를 사용하지 않으면 열 수 없는 구조로 하여야 한다. 카 천장에 설치된 비상구출구는 카 안쪽으로 열리지 않아야 하며 완전히 열었을 때 카 천장의 가장자리를 넘어 돌출되지 않아야 한다.

**8.12.4.1.2** 카 벽에 설치된 비상구출구는 키 등을 사용하지 않고 카 밖에서 간단한 조작으로 열 수 있어야 하고, 카 내부에서는 그림 4에 규정된 삼각키를 사용하지 않으면 열 수 없는 구조로 하여야 한다. 카 벽에 설치된 비상구출구는 카 바깥쪽으로 열리지 않아야 하며 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 통로 또는 카 상호간의 구출활동을 위한 통행을 방해하는 고정 장애물(카를 분리하는 중간빔은 제외)의 앞쪽에 설치하지 않아야 한다.

**8.12.4.2** 8.12.4.1에 규정된 잠금은 14.1.2의 기준에 적합한 전기적 안전장치에 의해 확인되어야 한다. 잠금이 유효하지 않은 경우, 이 안전장치가 작동하여 카가 움직이지 않아야 한다.

카 운행을 재개하기 위해서는 잠금을 다시 확인한 후에만 가능하여야 한다.

### 8.13 카 위

8.3에 추가하여, 카 위는 다음 기준을 만족하여야 한다.

**8.13.1** 카 지붕은 어떤 위치에서든지 0.20m X 0.20m의 면적에 1,000N로 각 각 계산한 두 사람의 무게를 영구변형 없이 지탱할 수 있어야 한다.

**8.13.2** 카 위는 사람이 서 있을 수 있는 0.12m<sup>2</sup> 이상의 유효면적을 확보하여야 하고, 크기는 작은쪽 변의 길이가 0.25m 이상으로 하여야 한다.

**8.13.3** 카 위의 바깥쪽 가장자리와의 수직에서 벽까지의 수평면상의 자유거리가 0.3m를 초과하는 경우, 카위는 보호난간이 설치되어 있어야 한다.

자유거리는 승강로 내 벽면까지 측정하나, 움푹 들어간 부분의 폭 또는 높이가 0.30m 이하인 경우에는 무시할 수 있다.

보호난간은 다음 기준을 만족하여야 한다.

**8.13.3.1** 보호난간은 손잡이 및 0.10m 높이의 발 보호판 그리고 난간높이의 1/2 지점에 중간봉을 갖추고 있어야 한다.

**8.13.3.2** 보호난간의 손잡이 바깥쪽 끝면과 벽사이의 수평면상의 자유거리를 고려하여 보호난간의 높이를 다음과 같이 하여야 한다.

a) 자유거리가 0.3m를 초과하고 0.85m 이하이면 0.70m 이상

b) 자유거리가 0.85m를 초과하면 1.10m 이상

**8.13.3.3** 손잡이의 바깥쪽 끝면과 승강로내의 어떤 설치물(카운터웨이트, 밸런싱웨이트, 스위치류, 레일, 브라켓트 등) 사이의 수평거리는 0.10m 이상이어야 한다.

**8.13.3.4** 출입구 쪽에 있는 보호난간은 카 위로 안전하고 쉽게 접근할 수 있는 조치가 되어 있어야 한다.

**8.13.3.5** 보호난간은 카 위 가장자리에서 최대 0.15m 이내에 위치하여야 한다.

**8.13.4** 보호난간에는 보호난간에 기대는 것을 방지하는 위험 경고표시 또는 주의문을 적절한 곳에 부착하여야 한다.

**8.13.5** 카 위에 유리를 사용하는 경우에는 접합유리를 사용하여야 한다.

**8.13.6** 카에 설치된 폴리 또는 스프라켓은 9.7의 규정에 따라 보호조치 되어야 한다.

#### **8.14 카 위 보호판**

출입문이 열렸을 때, 카 위와 승강장 문의 윗부분 사이에 높이차가 있다면, 카 출입구 윗부분의 윗 방향으로 출입구 전폭에 걸쳐 곧은 수직면을 갖는 강성 금속제 보호판을 설치하여야 한다.

#### **8.15 카 위의 설비 및 표시**

카 위에는 다음과 같은 설비가 설치되어 있어야 한다.

- a) 14.2.1.3에 적합한 제어장치(검사운전)
- b) 14.2.2 및 16.3에 적합한 비상정지장치
- c) 13.6.2에 적합한 콘센트
- d) 카의 잘 보이는 곳에 자동운전상태에서 카 위에 탑승하지 않도록 주의 표시 및 수동운전 스위치가 수동전환된 경우 이를 나타내는 표시등

#### **8.16 환기**

**8.16.1** 구멍이 없는 문을 가진 카는 카의 위 및 아래에 자연환기구를 설치하여야 한다. 다만 강제 팬기팬이 있는 경우에는 환기팬의 기계적 틈새를 카 위의 자연환기구로 볼 수 있다.

**8.16.2** 카 위에 위치한 환기구의 유효면적은 허용 카 바닥면적의 1% 이상으로 하여야 한다. 또한 카 아래의 환기구도 위와 동일한 기준을 적용한다.

카 문 주위에 있는 개구부 또는 틈은 규정된 유효면적의 50%까지 환기 구멍의 면적계산에 산입될 수 있다.

**8.16.3** 환기구는 직경 10mm의 곧은 강체 막대봉을 카 내에서 카 벽을 통해 통과시킬 수 없는 구조로 만들어지거나 배열되어야 한다.

#### **8.17 조명**

**8.17.1** 카에는 바닥면 및 제어장치 위를 50lux 이상의 조도로 비출 수 있는 영구적으로 설치된 전기조명을 갖추고 있어야 한다.

**8.17.2** 만일 조명이 백열광 형태의 것이라면, 2개 이상의 등이 병렬로 연결되어 있어야 한다.

**8.17.3** 엘리베이터가 운행중일 때, 카는 계속적으로 조명되어야 한다.

자동 동력작동문의 경우, 7.8에 따라 카가 문이 닫힌 채로 일정시간 동안 승강장에 정지해 있을 때, 조명회로는 차단될 수 있다.

**8.17.4** 정상적 조명전원이 차단된 경우, 카에는 1W 이상의 전등에 1시간 동안 공급할 수 있는

자동 재충전 예비전원이 설치되어 있어야 한다. 이 조명은 정상적 조명전원이 차단되면 즉시 자동적으로 점등되어야 한다.

**8.17.5** 8.17.4에서 언급된 예비전원이 또한 14.2.3에 규정된 비상경보신호를 작동하는데 사용된다면, 충분한 전원용량을 확보하여 동시에 작동될 수 있도록 하여야 한다.

## **8.18 카운터웨이트 및 밸런싱웨이트**

밸런싱웨이트의 사용은 12.2.1에 규정되어 있다.

**8.18.1** 충전물이 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 짜 넣어 진다면, 충전물의 이동 또는 이탈을 방지하기 위해 다음과 같은 필요한 조치가 이루어져야 한다.

- a) 충전물이 안전하도록 틀에 넣어 지거나
- b) 충전물이 금속재로 만들어지고, 엘리베이터의 정격속도가 1m/s를 초과하지 않는다면, 2개 이상의 고정봉을 사용해 충전물이 안전하도록 고정한다.

**8.18.2** 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 풀리 등이 있는 경우에는 9.7에 따라 보호 조치되어야 한다.

## **9. 현수 · 보상 및 과속방지**

### **9.1 현수장치**

**9.1.1** 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트는 강철로 된 와이어 로프 또는 기타 현수장치에 의하여 현수되어야 한다.

**9.1.2** 그 로프는 다음의 요구조건에 부합하여야 한다.

- a) 로프의 공칭 직경이 적어도 8mm이어야 한다.
- b) 와이어의 인장강도 및 기타 특성은 KS D 3514의 규격과 동등이상이어야 한다.

**9.1.3** 로프의 수는 3개 이상이어야 한다. 로프는 독립적이어야 한다.

**9.1.4** 구멍에 꿰는 것이 사용되는 곳에서 고려되는 수는 그것의 내려지는 수가 아니라 로프의 수이다.

**9.1.5** 와이어 로프 이외의 기타 현수장치에 의해서 현수되는 엘리베이터의 경우에는 현수장치에 대하여 승강기검사기준 5.3(특수구조승강기 검사특례)항의 규정을 적용한다.

### **9.2 도르래, 풀리 및 로프 직경비, 로프 단말처리**

**9.2.1** 도르래, 풀리의 피치직경과 현수 로프의 공칭 직경 사이의 비는 가닥수에 관계없이 적어도 40이어야 한다.

**9.2.2** 현수 로프의 안전율은 KS B EN 81-1 부속서 N에 따라서 계산되어야 한다. 어떠한 경우에도 안전율은 12 이상이어야 한다.

안전율은 카가 정격하중을 싣고 최하층에 정지하여 있을 때 로프 1가닥의 최소 파단하중(N)과 이 로프에 걸리는 최대 힘(N)과의 비율이다.

**9.2.3** 로프와 로프의 단말 사이의 연결은 적어도 로프의 최소 파단하중의 80%를 견뎌야 한다.

**9.2.3.1** 로프의 끝 부분은 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트, 또는 구멍을 뚫은 로프의 움직이지 않는 부분의 현수점에 금속 또는 수지로 채워진 소켓, 자체조임 썰기타입 소켓, 적어도 3개의 적절한 로프 조임쇠가 있는 심장모양의 심블, 수동분리형 고리, 쇠테로 보강된 고리 또는 안전상 동등한 기타 시스템에 의해 고정되어야 한다.

### 9.3 로프 권상

로프 권상은 다음의 3가지 조건을 충족하도록 되어야 한다.

- a) 8.2.1 또는 8.2.2에서와 같이 125%까지 부하가 주어졌을 때 카가 층 높이에서 미끄러짐 없이 유지되어야 한다.
  - b) 무부하 또는 정격하중이 실려 있더라도, 행정거리가 작아진 완충기를 포함하여, 어떠한 비상제동이 완충기의 설정값을 초과하지 않는 값으로 카가 감속되도록 하는 것이 보장되어야 한다.
  - c) 카운터웨이트가 완충기 위에 정지하고 있을 때 그리고 구동기가 “상승”방향으로 회전되고 있을 때, 빈 카를 들어올리는 것이 가능하지 않아야 한다.
- 설계에 고려할 사항들은 KS B EN 81-1 부속서 M에 있다.

### 9.4 <공 란>

#### 9.5 로프 사이의 하중의 분산

**9.5.1** 현수 로프의 장력을 균등하게 하는 자동장치가 로프의 끝에 적어도 1개가 있어야 한다

**9.5.2** 만일 장력을 균등하게 하기 위해 스프링이 사용되는 경우 그것은 압축으로 작용하여야 한다.

#### 9.5.3 <공 란>

**9.5.4** 로프의 길이를 조정하기 위한 장치는 조정 후 이 장치가 로프를 느슨하게 하지 않도록 만들어져야 한다.

#### 9.6 로프에 의한 보상

**9.6.1** 보상로프가 사용될 때마다 다음을 적용하여야 한다.

- a) 인장 풀리가 사용되어야 한다.
- b) 인장 풀리의 피치직경과 균형로프의 공칭직경 사이의 비는 적어도 30이어야 한다.
- c) 인장 풀리는 9.7에 따라서 보호되어야 한다.
- d) 인장은 중력에 의해 주어져야 한다.
- e) 최소 인장은 14.1.2에 부합되는 전기적 안전장치에 의해 확인되어야 한다.

**9.6.2** 정격속도가 3.5%를 초과하는 엘리베이터는 9.6.1에 추가하여 튀어오름 방지장치가 있어야

한다. 튀어오름 방지장치의 작동은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의해 구동기의 정지를 시작하도록 하여야 한다.

## 9.7 권상도르래, 풀리를 위한 보호

9.7.1 권상도르래, 풀리에 대하여 다음을 피하기 위해 표 2에 따른 조항이 만들어져야 한다.

- a) 인체의 부상
- b) 느슨해진 경우, 로프가 풀리를 벗어남
- c) 로프와 풀리 사이에 물체의 유입

표 2

권상도르래, 풀리의 위치			9.7.1에 따른 위험		
			a	b	c
모든 카	지붕 위		X	X	X
	바닥 밑			X	X
카운터웨이트/벨런싱 웨이트 위				X	X
구동기 설치공간			X 2)	X	X 1)
풀리 설치공간				X	
승강로 내부	상부공간	카 위	X	X	
		카 옆		X	
	피트와 상부공간 사이			X	X 1)
	피트		X	X	X
조속기 및 그것의 인장 풀리에				X	X 1)
X 위험을 고려하여야 함					
1) 로프가 권상도르래 또는 풀리에 수평 또는 최대 90도까지 수평 위 어떤 각도로 들어가고 있는 경우에만 요구됨.					
2) 최소한 물려 들어가는 것에 대한 보호					

9.7.2 사용되는 장치는 회전부품이 보이도록 그리고 검사 및 보수작업에 방해가 되지 않도록 만들어져야 한다. 만일 그것에 구멍이 있는 경우 그 틈은 직경 30mm의 구가 통과하지 않는 크기이어야 한다. 떼어내는 것은 다음의 경우에만 필요하여야 한다.

- a) 로프의 교체
- b) 풀리의 교체
- c) 홈(groove)의 재-가공

## 9.8 비상정지장치

### 9.8.1 일반조항

9.8.1.1 카에는 현수장치가 파손된 경우일지라도, 가이드 레일을 붙잡음으로써 카가 그곳에 잡혀있게 하는 방법으로, 조속기의 작동속도에서 하강방향으로 작동할 수 있고 정격하중을 실은 카를 정지시킬 수 있는 비상정지장치가 있어야 한다.

상승방향에서 작동되는 비상정지장치는 9.10에 따라서 사용될 수 있다.

비 고 비상정지장치의 작동장치는 가급적 카의 하부에 위치하여야 한다.

9.8.1.2 5.5b)가 추정되는 경우, 카운터웨이트 또는 벨런싱웨이트에는 가이드 레일을 붙잡음으로써 카운터웨이트 또는 벨런싱웨이트가 그곳에 잡혀있게 하는 방법으로, 카운터웨이트 또는 벨런싱웨이트가 하강할 때만 작동하고 조속기 작동속도에서 작동하여(또는, 만일 9.8.3.1에 언급된 현수장치가 고장이 나면) 그것을 정지시킬 수 있는 비상정지장치가 장착되어야 한다

## 9.8.2 서로 다른 형식의 비상정지장치에 대한 사용조건

9.8.2.1 카 비상정지장치는 엘리베이터의 정격속도가 1m/s를 초과하는 경우 점차작동형으로 되어야 한다. 그것은 다음과 같이 할 수 있다.

- a) 정격속도가 1m/s를 초과하지 않는 경우, 완충효과가 있는 즉시작동형
- b) 정격속도가 0.63m/s를 초과하지 않는 경우, 즉시작동형

9.8.2.2 만일 카에 여러 개의 비상정지장치가 설치된 경우 그것들은 모두 점차작동형이어야 한다.

9.8.2.3 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 비상정지장치는 그 정격속도가 1m/s를 초과하면 점차작동형이어야 하고, 그렇지 않으면 그 비상정지장치는 즉시작동형으로 할 수 있다.

## 9.8.3 작동(trip) 방법

9.8.3.1 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 비상정지장치는 각각 그것 자체의 조속기에 의해 작동되어야 한다.

정격속도가 1m/s를 초과하지 아니할 때, 카운터웨이트 또는 밸런스 웨이트의 비상정지장치는 현수장치의 고장 또는 안전로프에 의해 작동될 수 있다.

9.8.3.2 비상정지장치는 전기, 유압 또는 공압으로 작동되는 장치들에 의해 작동되지 않아야 한다.

## 9.8.4 감속도

점차작동형 비상정지장치에 대해 카에 정격하중을 싣고 자유낙하 하는 경우 그 평균 감속도는  $0.2g_n$ 과  $1g_n$  사이에 있어야 한다.

## 9.8.5 복귀

9.8.5.1 비상정지장치가 작동되었을 때 그것을 복귀시키는데는 전문가의 개입을 요구하여야 한다.

9.8.5.2 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트에 있는 비상정지장치의 복귀 및 자동 재설정은 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트를 끌어 올리는 것에 의해서만 가능하여야 한다.

## 9.8.6 구조적 조건들

9.8.6.1 비상정지장치의 죠(jaw) 또는 블록은 가이드 슈로 사용되어서는 안된다.

9.8.6.2 완충효과를 갖는 즉시작동형의 비상정지장치에 대해서, 완충시스템의 설계는 10.4.2 또는 10.4.3의 요구조건을 만족하고, 완충된 복귀 동작을 갖는 에너지 축적형 또는 에너지 분산형으로 되어야 한다.

9.8.6.3 만일 비상정지장치가 조정 가능하면, 최종 설정은 봉인되어야 한다.

## 9.8.7 카 바닥의 기울음

카 비상정지장치가 작동했을 때 부하가 없거나 또는 부하가 균일하게 분포된 경우 카의 바닥은 정상적 위치에서 5%를 넘게 기울어지지 않아야 한다.

## 9.8.8 전기적 확인

카 비상정지장치가 작동하였을 때, 14.1.2에 부합하는 카에 장착된 전기적 안전장치는 비상정지장치가 작동하는 순간에 또는 그 전에 구동기의 정지를 시작해야 한다.

## 9.9 조속기

**9.9.1** 카 비상정지장치 작동을 위한 조속기는 정격속도의 115% 이상의 속도 및 다음의 속도 미만에서 작동되어야 한다.

<2007년 9월 10일부터 시행>

<2007년 9월 10일 전까지의 종전기준 - “카 비상정지장치를 위한 조속기는 정격속도의 115% 이하의 속도 및 다음의 속도 미만에서 작동되어야 한다.”>

- a) 롤러로 잡는 타입을 제외한 즉시작동형 비상정지장치에 대해 0.8m/s 또는,
- b) 롤러로 잡는 타입의 비상정지장치에 대해 1m/s 또는,
- c) 완충 효과를 갖는 즉시작동형 비상정지장치 및 정격속도가 1.0m/s를 초과하지 않는데 사용되는 점차작동형 비상정지장치에 대해 1.5m/s 또는,
- d) 정격속도가 1.0m/s를 초과하는데 사용되는 점차작동형 비상정지장치에 대해  $1.25v+0.25/v$ 를 m/s로 표시

비 고 정격속도가 1m/s를 초과하는 곳의 엘리베이터에 대해, 가능한 위의 d)에 요구된 값에 가까운 작동속도의 선택을 추천한다.

**9.9.2** 매우 무거운 정격하중 및 낮은 정격속도를 갖는 엘리베이터에 대해, 조속기는 이 목적을 위하여 특별히 설계되어야 한다.

비 고 9.9.1에 표기된 더 낮은 한계에 가능한 가까이 작동속도를 선택하는 것을 추천한다.

**9.9.3** 카운터웨이트 또는 밸런싱 웨이트 비상정지장치 조속기의 작동속도는 9.9.1에 따른 카 비상정지장치에 대한 것보다 더 높아야 하나 그것을 10%를 넘게 초과하지는 않아야 한다.

**9.9.4** 조속기가 작동할 때, 조속기에 의해 생성되는 조속기 로프의 인장력은 적어도 다음의 2개 값보다는 커야 한다.

- a) 비상정지장치가 물리는 데 필요한 것의 2배, 또는
- b) 300N

그 힘을 발생시키는데 오직 마찰력만을 이용하는 조속기는 다음과 같은 힘이 있어야 한다.

- a) 추가적 경화공정을 거치거나; 또는
- b) KS B EN 81-1 부속서 M.2.2.1에 따른 언더 컷이 있는 것

**9.9.5** 비상정지장치의 작동과 일치하는 회전방향은 조속기에 표시되어야 한다.

### 9.9.6 조속기 로프

**9.9.6.1** 조속기는 조속기용으로 설계된 와이어 로프에 의해 구동되어야 한다.

**9.9.6.2** 조속기 로프의 최소 파단하중과 관련하여, 권상 형식 조속기의 마찰계수  $\mu_{max}$ 를 0.2로 고려하여 조속기 작동시 로프에 발생하는 인장력에 대해 8 이상의 안전율을 가져야 한다.

**9.9.6.3** 공칭 로프 직경은 6mm 이상이어야 한다.

**9.9.6.4** 조속기 로프를 위한 폴리의 피치원 직경과 공칭 로프직경 사이의 비율은 적어도 30이어야 한다.

**9.9.6.5** 조속기 로프는 인장폴리에 의해 인장이 주어져야 한다. 이 폴리(또는, 그것의 인장 웨이트)는 안내되어야 한다.

**9.9.6.6** 비상정지장치의 물림 중에, 조속기 로프 및 그것의 부착물들은 제동거리가 정상보다 더 큰 경우일지라도 손상되지 않아야 한다.

**9.9.6.7** 조속기 로프는 비상정지장치로부터 쉽게 분리할 수 있어야 한다.

### 9.9.7 응답시간

작동 전 조속기의 응답시간은 비상정지장치가 작동되기 전에 위험한 속도에 다다르지 않도록 충분히 짧아야 한다.(KS B EN 81-1 부속서 F.3.2.4.1 참조)

### 9.9.8 접근성

**9.9.8.1** 조속기는 검사 및 보수를 위해 접근가능하고 다다를 수 있어야 한다.

**9.9.8.2** 조속기가 승강로 내에 위치할 때에는, 조속기는 승강로 밖으로부터 접근가능하고 다다를 수 있어야 한다.

**9.9.8.3** 다음의 3가지 조건이 충족되면, 9.9.8.2의 요구조건을 적용하지 않는다.

a) 비자발적인 작동에 영향을 받지 않으며, 발동장치에 권한이 부여된 자가 아닌 사람이 접근하지 못하는 곳에서, 9.9.9에 따른 조속기의 작동이, 승강로 밖으로부터의 원격제어 수단(무선은 제외)에 의해 영향을 받는 경우 그리고,

b) 검사 및 보수를 위해 카의 지붕 또는 피트로부터 조속기에 접근 가능한 경우 그리고,

c) 조속기의 작동 후 정상위치로 복귀가, 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트를 상승방향으로 움직여 이루어지는 경우

그러나 전기적 부품은 조속기의 정상적 기능에 영향을 주지 않아야 하는 승강로 밖으로부터의 원격제어에 의해 정상위치로 복귀될 수 있다.

### 9.9.9 조속기 작동시험

검사 및 시험 중 9.9.1에 규정된 것보다 작은 속도에서 안전한 방법으로 조속기를 작동시킴으로써 비상정지장치를 작동하는 것이 가능하여야 한다.

**9.9.10** 조속기가 조정 가능한 경우 최종 설정은 봉인되어야 한다.

### 9.9.11 전기적 확인

**9.9.11.1** 조속기 또는 다른 장치는, 14.1.2에 부합되는 전기적 안전장치의 수단에 의해, 상승 또는 하강으로, 카의 속도가 조속기의 작동속도에 도달하기 전에 구동기의 정지를 시작하여야 한다.

그러나, 1%를 초과하지 않는 정격속도에 대해서는, 늦어도 조속기의 작동속도에 도달하는 순간에 이 장치가 작동할 수 있다.

**9.9.11.2** 만일 비상정지장치(9.8.5.2)의 복귀 이후 조속기가 자동적으로 재설정되지 않는 경우, 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치는 조속기가 재설정되지 않은 위치에 있는 동안 엘리베이터의 출발을 방지하여야 한다. 그러나 이 장치는 14.2.1.4c)5)에 대한 경우 작동불능 상태로 되어야 한다.

**9.9.11.3** 조속기 로프의 파손 또는 과도한 로프의 늘어남은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치의 수단에 의해 구동기를 정지하도록 하여야 한다.

## 9.9.12 < 공 란 >

**9.10** 승강기 제어시스템, 브레이크 및 상승방향으로 카 속도를 좌우하는 부품의 고장으로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 상승방향 과속방지장치.

이 장치는 아래의 조건을 만족하여야 한다. 다만, 화물용 및 자동차용 엘리베이터는 제외한다.

**9.10.1** 이 장치는 최소한 카가 미리 설정한 속도에 도달하였을 때 또는 그 이전에 제어불능운행을 하는 것을 감지하여야 하며, 카 또는 카운터웨이트가 완충기에 충돌하기 전에 카를 정지시키도록 하거나 또는 최소한 카 속도를 완충기의 설계속도 이하로 낮추어야 한다.

**9.10.2** 이 장치는 정상 운행하는 동안 속도제어, 감속, 정지에 전용으로 사용하는 부품을 사용하지 않고 9.10.1에서 요구하는 성능을 구비하여야 한다. 다만, 다음 조건을 모두 만족하는 브레이크를 설치한 경우에는 제외한다.

**9.10.2.1** 드럼 또는 디스크 상에 제동작용을 하는데 기여하는 브레이크의 모든 기계적 부품 (솔레노이드 플런저는 포함하고 솔레노이드 코일은 제외한다)들은 2세트로 설치되어야 한다.

**9.10.2.2** 정상운전에서 브레이크의 개방은 지속적인 전류의 공급에 의존하여야 하며, 이 전류의 차단은 적어도 2개의 독립된 전기적장치에 의해 유효하여야 한다.

**9.10.2.3** 브레이크는 코일에 전류가 차단되면 지연없이 구속되어야 한다. 다만, 브레이크 코일의 단말(단자)에 직접 접속된 다이오드 또는 커패시터는 지연의 수단으로 간주하지 않는다.

**9.10.3** 이 장치는 제동하는 동안 카에 평균감속도 9.81%를 초과하여 발생시키지 않아야 한다.

**9.10.4** 이 장치는 카, 카운터웨이트, 현수 또는 균형로프시스템, 구동기 도르래(도르래에 직접적으로 또는 그 도르래의 바로 인접한 동일 축에) 중 한개 또는 그 이상에 작용하여 속도제어를 함으로써 위험한 운행 또는 제어불능운행을 방지하여야 한다.

**9.10.5** 이 장치가 작동하여 제동하는 동안 자체 또는 다른 승강기 부품의 최대강도(ultimate strength)의 30%를 초과하는 스트레스를 부과하지 않아야 한다.

**9.10.6** 정상 운전하는 경우, 카의 감속 또는 정지는 이 장치에 전적으로 의존하지 않아야 한다. 이 장치라 함은 과속이나 문열림상태의 움직임을 방지하기 위한 기능부분을 말한다.

**9.10.7** 이 장치가 작동하여 제동하는 동안, 이 장치 또는 다른 승강기 부품은 구동기에 전원을 차단하도록 하여야 한다.

**9.10.8** 운전 신뢰성을 보장하기 위하여 정기점검, 보수가 필요한 모든 부품은 점검과 작업이 가능한 구조이어야 한다.

**9.11** 승강기 제어시스템, 또는 구동기의 브레이크 고장이 원인이 되어, 카가 착상구간에서 승강장 도어를 잠그지 않은 상태에서 통제 불능한 운행을 일으켜 그 결과로 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 장치. 다만, 화물용 및 자동차용 엘리베이터는 제외한다.

**9.11.1** 이 장치는 카가 승강장 바닥에서 1,200mm를 이동하기 전에 통제불능한 이동을 감지하여 카를 완전히 정지시켜야 한다

**9.11.2** 비상용 엘리베이터에 적용한 경우 2차 소방안전시에는 이 장치의 동작을 정지시킬 수 있어야 한다.

**9.11.3** 이 장치는 9.10.3 내지 9.10.8의 기준에 적합하여야 한다.

**9.12** 정상운전모드에서 착상구간 범위 내에 있는 카 도어 또는 승강장도어 중 어느 곳에서나 도어스위치 접점이 쇼트가 되거나 인위적으로 단락된 경우 이를 감지하여 강제로 승강기 운행을

## 10. 가이드 레일, 완충기 및 파이널 리미트 스위치

### 10.1 가이드 레일 관련 일반조항

10.1.1 가이드 레일, 그것의 연결 및 부착물은 엘리베이터가 안전하게 운행 될 수 있도록 그들에 작용하는 하중 및 힘을 충분히 견디도록 하여야 한다.

가이드레일과 관련한 엘리베이터의 안전운행의 개념은 다음과 같다.

- a) 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 안내는 보증되어야 한다.
- b) 처짐은 다음의 것들에 기인되는 범위까지 제한되어야 한다.
  - 1) 문 잠금장치의 의도하지 않은 풀림이 발생하지 않아야 한다.
  - 2) 비상정지장치의 작동에 영향을 주지 않아야 한다.
  - 3) 다른 부품과 움직이는 부품의 충돌이 일어나지 않아야 한다.

응력은 KS B EN 81-1 부속서 G.2, G.3 및 G.4에 주어진 것과 같은 또는 특별한 사용조건(상호 계약 등)에 따른 카 내부의 정격하중의 분포를 고려하여 제한되어야 한다.

비 고 부속서 G는 가이드 레일의 선택방법을 기술한다.

### 10.1.2 허용 응력 및 처짐

10.1.2.1 허용 가능한 응력은 다음에 의해 결정되어야 한다.

$$\sigma_{perm} = \frac{R_m}{S_t}$$

여기서,

$$\sigma_{perm} = \text{허용응력(N/mm}^2\text{)}$$

$$R_m = \text{인장강도(N/mm}^2\text{)}$$

$$S_t = \text{안전율}$$

안전계수는 표 3을 인용하여야 한다.

표 3 가이드 레일을 위한 안전율

하중 경우	연신율(A5)	안전율
정상 사용 하중	A5 ≥ 12%	2.25
	8% ≤ A5 ≤ 12%	3.75
비상정지장치 작동	A5 ≥ 12%	1.8
	8% ≤ A5 ≤ 12%	3.0

연신율이 8%보다 작은 재료는 취성이 너무 높으므로 사용되지 않아야 한다.

ISO 7465에 따른 가이드레일에 대해, 표 4에 주어진  $\sigma_{perm}$  의 값은 사용될 수 있다.

표 4 허용 가능한 응력  $\sigma_{perm}$

(단위 : N/mm<sup>2</sup>)

하중 경우	Rm		
	370	440	520
정상 사용 하중	165	195	230
비상정지장치 작동	205	244	290

**10.1.2.2** T-형상의 가이드레일에 대해 계산된 허용가능한 최대 처짐은 다음과 같다.

- a) 비상정지장치가 작동하는 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 가이드레일에 대해 양방향으로 5mm
- b) 비상정지장치가 없는 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 가이드레일에 대해 양방향으로 10mm

**10.1.3** 브라켓 및 건물에 가이드레일의 고정은 자동적으로 또는 단순조정에 의하여 건물의 정상적 정착 또는 콘크리트의 수축에 기인한 효과의 보상을 허용하여야 한다.  
가이드레일에 의해 부착물들이 회전하여 풀어지지 않도록 방지되어야 한다.

**10.2 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱 웨이트의 안내**

**10.2.1** 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트는 각각 2개 이상의 견고한 강재 가이드레일에 의해 안내되어야 한다

**10.2.2** 다음과 같은 경우 가이드레일은 압연강으로 만들거나 또는 마찰면이 머시닝 가공되어야 한다.

- a) 정격속도가 0.4m/s를 초과하는 경우
- b) 속도에 관계없이 점차작동형 비상정지장치가 사용되는 경우

**10.2.3** 비상정지장치가 없는 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트를 위한 가이드 레일은 철판 절곡 레일로 만들 수 있다.

**10.3 카 및 카운터웨이트 완충기**

**10.3.1** 엘리베이터에는 카 및 카운터웨이트 행로의 하부 끝에 완충기가 있어야 한다. 카 하부에 돌출된 완충기의 작용점은 5.7.3.3에 적합한 높이의 받침대에 확실히 동작하여야 한다. 승강로 벽을 제외하고 가이드레일 및 유사한 고정 장치로부터 0.15m 이내에 완충기 작용면적의 중심이 있는 경우 이런 장치들은 받침대로 간주된다.

**10.3.2 <공 란>**

**10.3.3** 선형 또는 비선형 특성을 갖는, 에너지축적형 완충기(예 : 스프링 완충기)는 엘리베이터의 정격속도가 1m/s를 초과하지 않는 경우에만 사용되어야 한다.

**10.3.4** 완충된 복귀운동을 갖는 에너지축적형 완충기는 엘리베이터의 정격속도가 1.6m/s이하인 경우에만 사용되어야 한다.

**10.3.5** 에너지분산형 완충기(예 : 유입식 완충기)는 엘리베이터의 정격속도가 어떤 것이라도 사용

할 수 있다.

#### 10.4 카 및 카운터웨이트 완충기의 행정

다음에 요구된 완충기 행정은 KS B EN 81-1 부속서 L에서 설명된다.

##### 10.4.1 에너지 축적형 완충기

###### 10.4.1.1 선형 특성을 갖는 완충기

10.4.1.1.1 완충기의 총 가능한 행정(m)은 정격속도의 115%에 상응하는 중력정지거리의 2배  $(0.135v^2)^{(4)}$  이상이어야 한다.

그러나, 행정은 65mm 이상이어야 한다.

주<sup>(4)</sup>  $\frac{2(1.15v)^2}{2g_n} = 0.1348v^2$  반올림하여  $0.135v^2$

10.4.1.1.2 완충기는 카의 자중과 정격하중(또는 카운터웨이트의 질량)의 합에 대해 2.5배에서 4배사이의 정적인 부하 하에서 10.4.1.1.1에 규정된 행정에 적용되도록 설계되어야 한다.

###### 10.4.1.2 비선형 특성을 갖는 완충기(예 : 폴리우레탄 완충기)

10.4.1.2.1 비선형 특성을 갖는 에너지축적형 완충기는 다음 요구조건을 충족하여야 한다.

- 카에 정격하중을 싣고 자유낙하하여 정격속도의 115%의 속도로 카 완충기에 충돌하였을 때, 그 평균 감속도는  $1g_n$  이하 이어야한다.
- $2.5g_n$ 을 초과하는 감속도가 0.04초 이하 이어야한다.
- 카의 복귀속도는 1%를 초과하지 않아야 한다.
- 작동 후 영구적인 변형이 없어야 한다.

10.4.1.2.2 5.7.1.1, 5.7.1.2, 5.7.2.2, 5.7.2.3 및 5.7.3.3에 언급된 “완전히 압축된”이란 용어는 설치된 완충기 높이의 90%의 압축을 의미한다.

#### 10.4.2 완충된 복귀 운동을 갖는 에너지 축적형 완충기

10.4.1의 요구조건을 이 형식의 완충기에 적용한다.

#### 10.4.3 에너지 분산형 완충기

10.4.3.1 완충기의 총 가능한 행정(m)은 적어도 정격속도의 115%에 상응하는 중력정지거리  $(0.0674v^2)$ 와 같아야 한다.

10.4.3.2 엘리베이터의 감속이 행로의 끝에서 12.8에 따라 감지될 때, 10.4.3.1에 따라 완충기 행정을 계산할 경우 그 카(또는 카운터웨이트)가 완충기와 접촉할 때의 속도를 정격속도 대신에 사용할 수 있다. 그러나 그 행정은 다음 이상이어야 한다.

- 만일 정격속도가 4%를 초과하지 않는 경우, 10.4.3.1에 따라 계산된 행정의 1/2, 어떤 경우도 그 행정은 0.42m 이상이어야 한다.
- 만일 정격속도가 4%를 초과하는 경우, 10.4.3.1에 따라 계산된 행정의 1/3, 어떤 경우도 그 행정은 0.54m 이상이어야 한다.

10.4.3.3 에너지분산형 완충기는 다음의 요구조건을 만족하여야 한다.

- 카에 정격하중을 싣고 자유낙하하여 정격속도의 115%의 속도로 카 완충기에 충돌하였을 때, 그 평균 감속도는  $1g_n$  이하이어야 한다.
- $2.5g_n$ 을 초과하는 감속도가 0.04초 이하이어야 한다.
- 작동 후 영구적인 변형이 없어야 한다.

**10.4.3.4** 엘리베이터의 정상운전은 작동 후 정상적 위치로 늘어난 완충기의 복귀에 의존되어야 한다. 이것을 확인하기 위한 장치는 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치이어야 한다.

**10.4.3.5** 유압식인 경우, 완충기는 액체의 수준을 쉽게 확인할 수 있는 구조로 되어야 한다.

## 10.5 파이널 리미트 스위치

### 10.5.1 일반사항

파이널리미트스위치가 제공되어야 한다.

파이널리미트스위치는 돌발적인 작동의 위험이 없이 가능한 한 최종 층에 근접하여 작동할 수 있도록 설치하여야 한다.

그것들은 카(또는, 카운터웨이트)가 완충기와 접촉되기 전에 작동하여야 한다. 그 파이널리미트 스위치의 작동은 완충기가 압축되어 있는 동안 계속 유지되어야 한다.

### 10.5.2 파이널 리미트 스위치의 작동

**10.5.2.1** 파이널리미트스위치는 정상적인 중단층정지장치와는 분리된 작동장치로 사용되어야 한다.

#### 10.5.2.2 <공 란>

**10.5.2.3** 마찰 구동 엘리베이터의 경우, 파이널 리미트스위치의 작동은 다음에 의해 유효하여야 한다.

- a) 승강로의 꼭대기 및 바닥에서 카에 의해 직접적으로 또는,
- b) 카에 연결된 장치 즉 로프, 벨트에 의해 간접적으로
- b)의 경우, 이러한 연결의 파손 또는 늘어짐은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치의 수단에 의해 구동기를 정지시켜야 한다.

### 10.5.3 파이널 리미트 스위치의 작동방법

**10.5.3.1** 파이널 리미트 스위치는 다음과 같이 되어야 한다.

- a) <공 란>
- b) 1단 또는 2단속도 마찰구동 엘리베이터는 다음 중 하나에 따른다.
  - 1) 12.4.2.3.1에 따라 전동기 및 브레이크에 입력되는 회로를 확실한 기계적 분리에 의해 직접 개방
  - 2) 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의해 직접적으로 12.4.2.3.1, 12.7.1 및 13.2.1.1에 따르는 2개의 콘택터의 코일에 전원을 공급하는 회로를 개방
- c) 가변전압 또는 지속적인 가변속도 엘리베이터의 경우, 시스템에 적합한 가장 짧은 시간에 기계장치의 정지를 유발

**10.5.3.2** 파이널리미트스위치의 작동 후, 엘리베이터의 운영을 위한 복귀는 자동적으로 이루어지지 않아야 한다.

## 11. 카와 카 출입구를 마주하는 벽 사이 및 카와 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트 사이의 틈새

### 11.1 일반사항

이 기준에 규정된 운전상의 틈새는 엘리베이터를 사용하기 전의 검사 및 시험 중 뿐만 아니라 엘리베이터의 전 수명 동안에 걸쳐 유지되어야 한다.

## 11.2 카와 카 출입구를 마주하는 벽 사이의 틈새

다음의 요구조건은 그림 4 및 그림 5에서 설명된다.

### 11.2.1 엘리베이터 승강로의 내측면과 문턱, 카 문틀 또는 카 슬라이딩 문의 닫힘 모서리와의 수평거리는 0.15m를 초과하지 않아야 한다.

위에 주어진 거리는

- a) 0.50m를 초과하지 않는 높이에 걸쳐 0.20m까지 연장될 수 있다.
- b) 승강장 문이 수직 슬라이딩 문인 화물용 엘리베이터의 경우 전체 행로에 걸쳐 0.20m까지 연장될 수 있다.
- c) 만일 카가 기계적 잠금 문을 갖추고 있고 그것이 오직 승강장 문의 열림구간에서만 열릴 수 있는 경우 제한하지 않는다.

엘리베이터의 운전은 7.7.2.2에 적용되는 경우를 제외하고 해당 카 문의 잠금에 의하여 자동적으로 이루어져야 한다. 이 잠금은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의해 입증되어야 한다.

### 11.2.2 카의 문턱과 승강장 문의 문턱 사이의 수평거리는 35mm를 초과하지 않아야 한다.

### 11.2.3 카 문과 닫힌 승강장 문 사이의 수평거리 또는 정상운전 중 카문과 승강장문 사이의 접근거리는 0.12m를 초과하지 않아야 한다.

### 11.2.4 경첩 달린 승강장문과 접힘 카문의 조합인 경우 닫힌 카문과 승강장 문 사이의 어떤 틈새에도 0.15m 직경의 공이 들어갈 수 없어야 한다.

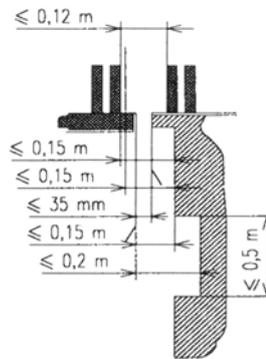


그림 4 - 카와 카 출입구를 마주하는 벽 사이의 틈새

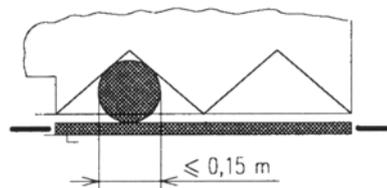


그림 5 - 경첩달린 승강장도어와 접힘 카 도어 - 틈(gap)

## 11.3 카, 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트 사이의 틈새

카 및 카와 관련된 부품은 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트(있는 경우)와 그것의 관련된 부품으로부터 50mm 이상의 거리가 있어야 한다.

## 12. 구동기

### 12.1 일반조항

각 엘리베이터는 적어도 1개의 구동기가 있어야 한다.

### 12.2 카 및 카운터웨이트 또는 밸런싱 웨이트의 구동

#### 12.2.1 다음의 구동방법이 허용 가능하다.

a) 마찰구동에 의해서(도르래 및 로프의 사용)

12.2.2 모터 또는 모터와 전기-기계적 브레이크(12.4.1.2) 작동용 부품간의 연결을 위하여 벨트를 사용할 수 있다. 이 경우 2개 이상의 벨트가 사용되어야 한다.

### 12.3 상부에 매다는 폴리의 사용

9.7에 따른 장치가 있어야 한다.

## 12.4 제동 시스템

### 12.4.1 일반 조항

12.4.1.1 엘리베이터에는 다음의 경우 자동적으로 작동하는 제동 시스템이 있어야 한다.

a) 주 동력(전원) 공급이 끊긴 경우

b) 제어회로의 전원공급이 끊긴 경우

12.4.1.2 제동시스템은 전기-기계적 브레이크(마찰 타입)를 가져야 하지만, 추가적으로 기타 제동수단(즉, 전기적)을 가질 수 있다.

### 12.4.2 전기-기계적 브레이크

12.4.2.1 이 브레이크는 그 자체적으로 카가 하강방향으로 정격하중 더하기 25%(총 125%)를 싣고 정격속도로 주행할 때 구동기를 정지시킬 수 있어야 한다. 이 조건에서 카의 감속도는 비상 정지장치의 작동 또는 완충기 위에 정지할 때의 감속도를 초과해서는 안된다.

드럼 또는 디스크 상에 제동작용을 하는데 기여하는 브레이크의 모든 기계적 부품들은 2세트로(이중으로) 설치되어야 한다. 만일 2세트 부품 중 하나가 정격하중에 정격속도로 하강 주행하는 카를 충분히 감속하여 제동하지 못하면 이어서 나머지 하나가 작동하여야 한다.

솔레노이드 플런저는 기계적 부품으로 볼 수 있으나, 솔레노이드 코일은 그렇지 않다.

12.4.2.2 브레이크가 작동하는 부품은 권상도르래, 드럼 또는 스프라켓에 직접적이고 확실한 수단에 의해 연결되어야 한다.

12.4.2.3 정상운전에서, 브레이크의 개방은 지속적인 전류의 공급에 의존하여야 한다.

12.4.2.3.1 이 전류의 차단은 최소한 2개의 독립된 전기적 장치에 의해 유효하여야 한다.

만일, 엘리베이터가 정지해 있는 동안, 접촉기 중의 하나가 주 접점을 개방하지 않으면, 최소한 카의 운전방향 전환시 더 이상의 운전을 방지하여야 한다.

12.4.2.3.2 엘리베이터의 전동기가 발전기로서의 기능을 할 때, 브레이크를 작동하는 전기회로에 구동 전동기에 의한 회생전력이 공급되서는 안된다..

12.4.2.3.3 제동은 추가적인 장치없이 브레이크 개방회로를 차단시킴에 의해 유효하게 되어야 한다.

비 고 브레이크 코일의 단말에 다이오드 또는 캐퍼시터를 직접적으로 연결하여 사용하는 것은 지연의 수단으로

간주하지 않는다.

**12.4.2.4** 수동 비상운전 장치(12.5.1)가 부착된 구동기는 브레이크 개방이 손으로 가능하여야 하며 브레이크 개방을 유지하기 위해서는 일정한 힘을 요구하여야 한다.

**12.4.2.5** 브레이크 슈 또는 패드 압력은 압축스프링 또는 추에 의해 발휘되어야 한다.

## 12.5 비상운전

12.5.1 비상시 구동기의 브레이크를 수동으로 개방할 수 있는 수동비상운전장치는 다음 조건을 만족하여야 한다.

**12.5.1.1** 이 장치는 승강로 밖의 제어반 또는 기타의 제어장치가 설치된 곳에 위치하여야 한다.

**12.5.1.2** 이 장치로 브레이크를 개방하였을 때 카의 운행속도는 0.3m/s이하이어야 한다.

**12.5.1.3** 카가 착상구간에 있는지 여부를 확인창 또는 표시장치에 의하여 조작자가 확인하는 것이 가능하여야 한다. 예를 들면, 현수 로프 또는 조속기 로프에 표시를 하는 수단에 의해 이루어질 수 있다.

## 12.6 속도

모든 가속 및 감속기간을 제외하고, 1/2 부하로, 하강하는, 행로의 중간에서 엘리베이터 카의 속도는 전원이 정격 주파수이고 전동기 전압이 그 설비<sup>5)</sup>의 정격전압일 때 정격속도에 대해 5%보다 더 초과하면 안된다. 이러한 속도의 측정은 승강로 밖에서 가능하여야 한다.

이 공차는 다음의 경우에 있는 속도에 대해 또한 적용 가능하다 :

- a) 착상 [14.2.1.2b)] ;
- b) 재-착상 [14.2.1.2c)] ;
- c) 검사운전 [14.2.1.3d)] ;
- d) 전기적 비상운전 [14.2.1.4e)] ;

주<sup>5)</sup> 위의 조건에서 속도가 정격속도의 8%미만으로 내려가지 않는 것이 좋다.

## 12.7 구동기의 정지 및 그것의 정지된 상태 점검

14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의한 구동기의 정지는 아래와 같이 제어되어야 한다.

**12.7.1** 교류 또는 직류 주 전원으로부터 직접적으로 전원이 공급되는 전동기 전원공급은 2개의 독립된 접촉기(contactor), 전원회로에 직렬로 되어져야 하는 점점에 의해 차단되어야 한다. 만일 엘리베이터가 정지해 있는 동안, 그 접촉기 중의 하나가 주접점을 개방하지 않으면, 늦어도 다음의 운동방향의 변경에서 카의 더 이상의 움직임은 방지되어야 한다.

### 12.7.2 워드 레오나드방식을 사용한 구동

**12.7.2.1** 고전적 소자에 의해 공급되는 발전기의 여자

2개의 독립적인 접촉기가 다음 중 하나를 차단하여야 한다.

- a) 전동발전기 루프(motor generator loop) ; 또는
- b) 발전기의 여자 ; 또는
- c) 발전기의 1개 루프 및 다른 루프의 여자.

만일, 엘리베이터가 정지하고 있는 동안, 접촉기 중의 하나가 주접점을 개방하지 않으면 늦어도 다음의 운동방향의 변경에서 카의 더 이상의 움직임은 방지되어야 한다.

b) 및 c)의 경우, 만일 발전기 내에 잔류장(residual field)이 있는 경우(즉, 자기감쇄회로), 전동

기의 회전을 방지하기 위하여 유효한 예방조치가 취해져야 한다

### 12.7.2.2 정지소자에 의해 공급되고 제어되는 발전기의 여자

다음 방법의 하나가 사용되어야 한다.

a) 12.7.2.1에 규정된 것과 같은 방법

b) 다음으로 이루어진 시스템

1) 발전기 또는 전동발전기 루프의 여자를 차단하는 접촉기

접촉기의 코일은 적어도 각 운동방향의 변경 전에 개방되어야 한다. 만일 접촉기가 개방하지 않으면, 엘리베이터의 더 이상의 움직임은 방지되어야 한다. 그리고,

2) 정지소자 내의 에너지 흐름을 봉쇄하는 제어장치 그리고,

3) 엘리베이터가 정지한 각 시간에 에너지 흐름의 봉쇄를 검증하는 감지장치

만일, 정상 정지기간 중, 공전요소에 의한 봉쇄는 유효하지 않고, 그 감지장치는 접촉기의 개방을 유발하여 엘리베이터의 더 이상의 움직임이 방지되어야 한다.

만일 발전기 내에 잔류장이 있는 경우(즉, 자기감쇄회로), 전동기의 회전을 방지하기 위하여 효과적인 예방조치가 취해져야 한다.

### 12.7.3 정지소자에 의해 공급되고 제어되는 교류 또는 직류 전동기

다음 방법의 하나가 사용되어야 한다.

a) 전동기의 전류를 차단하는 2개의 독립적인 접촉기

만일 엘리베이터가 정지해 있는 동안, 그 접촉기 중의 하나가 주접점을 개방하지 않으면, 늦어도 다음의 운동방향의 변경에서 카의 더 이상의 움직임은 방지되어야 한다.

b) 다음으로 이루어진 시스템

1) 모든 극에 전류를 차단하는 접촉기

접촉기의 코일은 적어도 각 방향변경 전에 개방되어야 한다. 만일 접촉기가 개방하지 않으면, 엘리베이터의 더 이상의 움직임은 방지되어야 한다. 그리고,

2) 정지소자 내의 에너지 흐름을 봉쇄하는 제어장치 그리고,

3) 엘리베이터가 정지한 각 시간에 에너지 흐름의 봉쇄를 검증하는 감지장치

만일, 정상 정지기간 중, 정지소자에 의한 봉쇄는 유효하지 않고, 그 감지장치는 접촉기의 개방을 유발하여 엘리베이터의 더 이상의 움직임이 방지되어야 한다.

### 12.8 축소된 완충기 행정의 경우 구동기의 정상 감속 감시장치

12.8.1 10.4.3.2의 경우, 장치는 최종 승강장에 도착하기 전에 감속이 효과적인가를 확인하여야 한다.

12.8.2 만일 감속이 효과적이지 않은 경우 이 장치는 카 또는 카운터웨이트가 완충기에 접촉하는 경우, 충돌속도가 완충기 설계속도를 초과하지 않도록 하는 방법으로 카의 속도를 줄이도록 하여야 한다

12.8.3 만일 감속을 확인하는 장치가 운행의 방향에 대해 독립적이 아니면, 어떤 장치가 카의 움직임이 의도된 방향에 있는지를 확인하여야 한다.

12.8.4 이 장치 또는 그것중 몇 개가 구동기 설치공간에 있는 경우

- a) 그것은 카에 직접 연결된 장치에 의해 작동되어야 한다.
- b) 카 위치에 관련된 정보는 권상, 마찰에 의해 또는 동기식 전동기에 의해 작동되는 장치에 의존하지 말아야 한다
- c) 테이프, 체인 또는 로프에 의한 연결이 카의 위치를 제어반 또는 보조제어반으로 전달하는 데 사용되는 경우, 그런 연결장치의 파손 또는 늘어짐은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치의 작동을 통하여 구동기를 정지하도록 하여야 한다.

## 12.9 <공 란>

### 12.10 전동기 구동시간 제한장치

**12.10.1** 마찰구동 엘리베이터에는 다음의 경우 구동기의 동력차단을 유발하고 동력차단 상태를 유지하는 전동기 구동시간 제한장치가 있어야 한다.

- a) 출발이 시작되었을 때 구동기가 회전하지 않을 경우
- b) 카/카운터웨이트가 장애물에 의해 하강방향으로 정지되어 그것이 권상도르래 상에서 로프의 미끄럼을 유발하는 경우

**12.10.2** 전동기 구동시간 제한장치는 다음의 시간을 초과하지 않는 시간에 작동하여야 한다

- a) 12.10.1 a)의 경우 : 45초
- b) 12.10.1 b)의 경우 : 전체 운행구간을 운행하는 데 걸리는 시간 더하기(+) 10초, 만일 전체 운행시간이 10초 보다 작은 경우 최소를 20초로 함.

**12.10.3** 정상운전으로의 복귀는 수동 재조정에 의해서만 가능하여야 한다. 동력 차단 후 동력의 복원 동시에, 구동기의 정지된 위치에 유지하는 필요하지 않다.

**12.10.4** 전동기 구동시간 제한장치는 검사운전 또는 전기적 비상운전 하에서 카의 움직임에 영향을 주지 않아야 한다.

### 12.11 기계류의 보호

접근 가능한 회전부품, 그것이 위험할 수 있는 것, 특별히 다음의 것에 대해 효과적인 보호가 제공되어야 한다.

- a) 축에 있는 키 및 나사
- b) 테이프, 벨트
- c) 기어
- d) 돌출한 전동기 축
- e) 플라이휠 타입 조속기

9.7에 따라 보호된 권상도르래, 수동핸들, 브레이크 드럼 및 어떤 유사한 매끄럽고 둥근 부품은 그러하지 아니하다. 그러한 부품은 적어도 그 부품에 황색으로 도장되어야 한다.

## 13. 전기적 설치 및 적용

### 13.1 일반사항

### 13.1.1 적용의 한계

13.1.1.1 이 기준은 다음과 같이 전기설비의 장치와 구성품에 적용된다.

- a) 동력회로의 주전원스위치와 그 관련회로
- b) 카 조명회로의 스위치와 그 관련회로

엘리베이터는 구동기에 전기기기가 장착된 하나의 전체 시스템으로 간주 되어야 한다.

비고 전원회로에 관련되는 국가 규격은 입력스위치 터미널에 적용되고, 또한 구동기·폴리 설치공간 그리고 승강로와 피트에 사용되는 모든 조명과 콘센트회로에 적용된다.

13.1.1.2 13.1.1.1에 언급된 스위치와 관련된 회로에 대한 표준 규격은 가능한한 엘리베이터의 특수성을 참작한 다음의 기존 규격을 근거로 한다.

- a) 국제적 수준 : IEC
- b) 한국산업규격 : KS

13.1.1.3 전자기적 적합성은 KS B EN 12015 및 KS B EN 12016의 규격에 부합하여야 한다.

13.1.2 구동기 및 폴리 설치공간에서 접촉에 대한 방호는 적어도 IP 2X의 보호등급으로 마련되어야 한다.

### 13.1.3 전기장치의 절연저항

절연저항은 각 전기가 통하는 도선과 접지간에 측정한다.

절연저항의 최소 값은 표 5에 따른다.

표 5

정상 회로 전압(V)	시험 전압(V)	절연 저항(MΩ)
SELV	250	≥ 0.25
≤ 500	500	≥ 0.5
> 500	1000	≥ 1.0

회로가 전자 장치를 포함하고 있을 때, 상 및 중성선은 측정 중 함께 연결되어야 한다.

13.1.4 제어 및 안전회로에는 도선 간 또는 도선과 접지간의 직류평균과 교류 rms의 전압값이 250V를 넘지 않아야 한다.

13.1.5 중성선 및 접지선은 항상 분리되어야 한다.

## 13.2 접촉기, 릴레이-접촉기, 안전회로의 구성품

### 13.2.1 접촉기 및 릴레이-접촉기

13.2.1.1 12.7에 따라 구동기를 정지시키는데 필요한 주 접촉기는 KS C IEC 60947-4-1에 규정된 것 같이 다음의 범주에 속해야 한다.

- a) 교류전동기용 접촉기는 AC-3
- b) 직류 전원용 접촉기는 DC-3

접촉기는 기동전류의 10%를 추가로 허용할 수 있어야 한다.

13.2.1.2 릴레이-접촉기를 주 접촉기의 구동용으로 사용한다면, 그 릴레이-접촉기는 KS C IEC 60947-5-1에 규정된 것 같이 다음 범주에 포함되어야 한다.

- a) 교류 전자석 제어용 AC-15

b) 직류 전자석 제어용 DC-13

**13.2.1.3** 13.2.1.1에 언급된 주 접촉기 및 13.2.1.2에 언급된 릴레이-접촉기는 14.1.1.1에 부합하기 위하여 다음이 같이 동작되어야 한다.

- a) 브레이크 접점(상시 닫힘, B접점)들 중 1개가 닫혀 있으면 모든 메이크 접점은 개방
- b) 메이크 접점(상시 열림, A접점)들 중 1개가 닫혀 있으면 모든 브레이크 접점은 개방

### 13.2.2 안전회로의 부품

**13.2.2.1** 13.2.1.2에 따른 릴레이-접촉기가 안전회로에 사용될 때, 13.2.1.3의 원칙을 적용한다.

**13.2.2.2** 만일 아마츄어(가동접점, 접극자 등)의 어떤 위치에서도 브레이크 접점과 메이크 접점이 동시에 닫혀 지지 않는 릴레이를 사용한다면, 아마츄어(가동접점, 접극자 등)의 부분적인 당김력(14.1.1f)의 가능성은 무시할 수 있다.

**13.2.2.3** 전기적 안전장치 뒤에 연결된 장치(있는 경우)는 연면거리 및 공극(분리 거리가 아님)에 대해 14.1.2.2.3의 요구조건을 만족하여야 한다.

이 요구조건은 13.2.1.1, 13.2.1.2 및 13.2.2.1에 언급된 장치 그리고 KS B IEC 60947-4-1 및 KS B IEC 60947-5-1의 요건을 충족시키는 것들에는 적용하지 않는다.

인쇄회로기판에 대해서는 KS B EN 81-1 표 H.1에 규정하는 기준을 적용한다.

### 13.3 전동기 및 기타 전기장치의 보호

**13.3.1** 주 전원에 직접 연결된 전동기는 단락에 대해 보호되어야 한다.

**13.3.2** 주 전원에 직접 연결된 전동기는 전동기에 공급되는 모든 도선의 전원을 차단하는 자동 회로차단기(13.3.3을 만족하는 전동기 제외)로 과부하로부터 보호되어야 한다.

**13.3.3** 엘리베이터 전동기의 과부하의 감지가 전동기 권선의 온도상승에 의하여 작동될 때, 전동기 동력공급의 차단은 13.3.6에 따라서만 일어나야 한다.

**13.3.4** 13.3.2 및 13.3.3의 항목은, 다른 회로에 의해 전원을 받는 권선이 있는 전동기의 경우, 각각의 권선에 적용한다.

**13.3.5** 엘리베이터 전동기가 전동기에 의해 구동되는 직류 발전기로부터 전원을 공급받을 때, 그 엘리베이터 전동기 또한 과부하에 대해 보호되어야 한다.

**13.3.6** 만일 온도 감지장치가 설치된 전기적 장치의 설계 온도가 초과되어 엘리베이터가 운전을 지속하지 못하는 경우, 승객이 카에서 내릴 수 있도록 카는 승강장에 정지하여야 한다. 또한, 엘리베이터의 정상운전으로의 자동 복귀는 충분한 냉각이 된 후에만 이루어져야 한다.

### 13.4 주(전원) 스위치

**13.4.1** 승강로 밖에 설치하는 제어반 또는 기타의 제어장치가 설치된 곳에는 각 엘리베이터별로 전기가 흐르는 모든 도선에 대하여 엘리베이터에 공급되는 전원공급을 차단할 수 있는 주전원 스위치가 있어야 한다. 이 스위치는 엘리베이터의 정상 사용조건에 포함되는 가장 높은 전류를 차단할 수 있어야 한다.

이 스위치는 다음 장치의 전원공급회로를 차단하지 않아야 한다.

- a) 카 조명 또는 환기
- b) 카 상부 콘센트
- c) 구동기 및 풀리 설치공간의 조명

- d) 구동기 및 폴리 설치공간 내부 및 피트 내부의 콘센트
- e) 엘리베이터 승강로의 조명
- f) 경보 장치.

**13.4.2** 13.4.1에 규정된 주 전원 스위치는 개폐가 안정되어야 하고, 부주의한 작동을 하지 못하도록 열림 위치에서 자물쇠 또는 동등한 것을 사용하여 잠글 수 있어야 한다.

주 전원 스위치의 동작은 쉽고 신속히 접근할 수 있어야 한다. 만일 구동기 설치공간이 몇 대의 엘리베이터에 대해 공용이면, 각 엘리베이터의 전원스위치를 쉽게 식별할 수 있도록 되어야 한다. 만일 구동기 설치공간에 여러 개의 통로가 있는 경우 또는 같은 엘리베이터에 각각의 통로가 있는 여러 개의 구동기 설치공간이 있는 경우, 1개의 회로 차단 접촉기가 사용될 수 있으며, 접촉기의 개방은 접촉기의 전원공급 회로에 반영된, 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치에 의해 제어되어야 한다.

접촉기를 개방시켰던 그 전기적 안전장치에 의하지 않고는 회로차단 접촉기의 재동작이 이루어지거나 또는 가능하지 않아야 한다. 회로차단 접촉기는 수동으로 제어되는 절연개폐기와 결합하여 사용되어야 한다.

**13.4.3** 엘리베이터 그룹의 경우, 만일, 1대 엘리베이터에 대한 주 전원 스위치의 개방 후에, 운전 회로의 부품이 여전히 살아 있으면, 필요한 경우 그 그룹의 모든 엘리베이터들에 전원공급을 차단함에 의해서 이 회로들은 승강로 밖의 제어반 또는 기타 제어장치 내에서 분리하여 격리될 수 있어야 한다.

**13.4.4** 역률의 수정을 위한 커패시터는 동력회로의 주 전원 스위치 앞에 연결되어야 한다. 과전압의 위험이 있는 경우, 예를 들어 전동기가 매우 긴 케이블에 연결되어 있을 때, 동력회로의 스위치도 또한 그 커패시터로의 연결을 차단하여야 한다.

## 13.5 전기적 결선

**13.5.1** 구동기 및 폴리 설치공간 그리고 승강로 내의 도선 및 케이블(이동케이블은 예외)은 한국 산업규격에 의해 표준화된 것 그리고 13.1.1.2에 주어진 정보를 고려하여 적어도 KS C IEC 60227-3 및 KS C IEC 60245-4에 의해 규정된 것과 동등한 품질의 것이 선택되어야 한다.

**13.5.1.1** KS C IEC 60227-3에 부합하는 것과 같은 도선들은 금속 또는 플라스틱 재질의 전선관에 설치되거나 기타 동등한 방법으로 설치되어야 한다

**13.5.1.2** KS C IEC 60227-4에 부합되는 것과 같은 견고한 케이블은 승강로의 벽에 고정된 보일 수 있는 설치대 또는 설치된 덕트, 전선통로 또는 유사한 고정물에만 사용되어야 한다.

**13.5.1.3** KS C IEC 60245-4 및 KS C IEC 60227-5에 부합하는 것과 같은 보통의 플렉시블 케이블은 동등한 보호를 보장하기 위해 덕트, 전선통로 또는 고정물에만 사용되어야 한다.

KS C IEC 60245-4와 부합하는 것 같은 두꺼운 피복이 있는 플렉시블 케이블은 13.5.1.2에 규정된 조건에 있는 견고한 케이블 같이 그리고 움직이는 기구(카에 연결하기 위한 이동케이블은 예외)에 연결 또는 진동을 받을 수 있는 것에 사용될 수 있다.

KS B EN 50214 및 KS B HD 360S에 부합하는 이동케이블은 이 기준에 명시된 한계 내에서 카로의 연결하기 위한 케이블로 사용되어야 한다. 모든 경우, 선택된 이동케이블은 적어도 동등한 품질로 되어야 한다.

**13.5.1.4** 13.5.1.1, 13.5.1.2 및 13.5.1.3의 요구조건은 다음에 적용할 필요가 없다 :

a) 다음의 조건에 해당되며, 승강장 문의 전기적 안전장치에 연결되지 않은 도선 또는 케이블 :

- 1) 100VA를 초과하는 정격출력이 필요하지 않은 경우 ;
- 2) 상간 및 상과 대지 간 전압이, 정상적으로 50V를 초과할 필요가 없는 경우 ;

b) 다음에 해당되는 캐비닛 내부 또는 패널 위에 있는 작동장치 또는 분배장치의 배선 :

- 1) 전기설비의 서로 다른 부품 사이, 또는
- 2) 전기설비 부품과 단자대 사이

### 13.5.2 도선의 단면적

기계적 강도를 제공하기 위해서, 문의 전기적 안전장치로 가는 도선의 단면적은 0,75 mm<sup>2</sup>보다 작지 않아야 한다.

### 13.5.3 설치방법

**13.5.3.1** 전기적 설치에는 설치작업을 쉽게 이해하는데 필요한 지침서가 있어야 한다.

**13.5.3.2** 13.1.2에 규정된 것을 제외하고, 결선 터미널 및 결선구의 연결은 목적에 적절한 캐비닛, 박스 또는 패널 상에 장치되어야 한다.

**13.5.3.3** 만일, 주 전원 스위치 또는 엘리베이터 스위치의 개방 후, 결선터미널이 여전히 살아있는 경우, 그것들은 살아있지 않은 터미널과는 확실히 분리되어야 하며, 그 전압이 50V를 초과하는 경우, 적절히 표시되어야 한다.

**13.5.3.4** 오결선으로 엘리베이터의 위험한 동작을 초래 할 수 있는 결선터미널은 오결선 방지장치가 있거나, 확실하게 분리되어야 한다.

**13.5.3.5** 기계적 보호의 연속성을 보장하기 위하여, 도선 및 케이블의 보호피복이 스위치 및 기구가 충분히 케이스에 들어가게 하거나 또는 적절하게 만들어진 마개(gland)의 내부에 단 말처리 하여야 한다.

비고 승강장 및 카 문의 둘러싸인 프레임은 기구의 케이스로 간주한다.

그러나, 만일 부품의 움직임 또는 프레임 그 자체의 날카로운 모서리에 기인한 기계적 손상의 위험이 있으면, 전기적 안전장치에 연결된 그 도선은 기계적으로 보호되어야 한다.

**13.5.3.6** 만일 동일한 덕트 또는 도선을 포함한 케이블이 서로 다른 전압을 갖고 있다면, 모든 도선 및 케이블은 그 가장 높은 전압에 대한 절연을 갖아야 한다.

### 13.5.4 연결기구들

안전회로에 있는 연결기구 및 꼽는 형식의 장치(device of plug-in type)는 실수로 잘못 연결하여 엘리베이터의 위험한 오동작으로 유도될 수 있는 경우 또는 그것을 뺄 때 공구의 사용이 필요하지 않은 경우, 그 플러그를 잘못 재-삽입하는 것이 불가능하도록 설계되고 배열되어야 한다.

### 13.6 조명 및 콘센트

**13.6.1** 카, 승강로, 구동기 및 폴리 설치공간에 공급되는 전기조명은 구동기로 공급되는 것과는 독립적이어야 한다. 즉, 다른 회로를 통하거나 또는 구동기 전원 스위치 또는 13.4에 있는 주전원 스위치의 전원 공급측에서 연결하여야 한다.

**13.6.2** 카 지붕 위, 구동기 및 풀리 설치공간 내 그리고 피트 내부에 필요한 콘센트로 가는 전원은 13.6.1에 규정된 회로로부터 가져와야 한다.

이 콘센트는

- a) 직접적으로 공급되는 2P+PE, 250V 타입이거나 또는,
- b) IEC 364-4-41에 부합하는 안전극저압으로 공급된다.

상기 콘센트의 사용은 전원공급 케이블이 콘센트의 정격전류에 상응하는 단면적을 갖는다는 것을 의미하지 않는다. 도선의 단면적은 도선과 과도한 전류에 대해 올바르게 보호되도록 제공된다면 더 작을 수 있다.

### **13.6.3 조명 및 콘센트를 위한 전원공급의 제어**

**13.6.3.1** 엘리베이터 카의 조명 및 콘센트로 전원을 공급하는 회로는 제어스위치가 필요하다. 만일 그 구동기 설치공간에 여러대의 구동기가 있으면 카마다 스위치가 필요하다. 이 스위치는 해당하는 주 전원스위치 가까이에 위치하여야 한다.

**13.6.3.2** 구동기 설치공간 조명스위치는 구동기에 접근하기 위한 점검구 또는 승강장 문 가까이에 위치하여야 한다.

**13.6.3.3** 13.6.3.1 및 13.6.3.2에서 언급한 스위치에 의해 동작되는 회로에는 그것 자체의 단락보호(장치)가 있어야 한다.

## **14. 전기적 고장 : 제어 : 우선순위에 대한 보호**

### **14.1 고장분석 및 전기적 안전장치**

#### **14.1.1 고장분석**

엘리베이터의 전기설비에 14.1.1.1에 열거된 문제점이 발생한 경우, 만일 그것이 14.1.1.2 및 KS B EN81-1 부속서 H에 기술된 조건에 의해 배제될 수 없는 경우, 그 자체로 인해 엘리베이터에 위험한 오동작을 유발하지 않아야 한다.

안전회로에 대해서는 14.1.2.3 참조

#### **14.1.1.1 예상되는 문제점**

- a) 전압 소실
- b) 전압 강하
- c) 도선의 접촉불량
- d) 금속세공 또는 접지에 관련한 절연 불량
- e) 단락, 단선 및 저항, 캐퍼시터, 트랜지스터, 램프 등 전기 부품의 성능 및 기능의 변화
- f) 접촉기 또는 릴레이 가동접점의 불완전 동작 또는 미동작
- g) 접촉기 또는 릴레이의 가동접점의 미분리
- h) 접점의 개로 불능
- I) 접점의 폐로 불능
- j) 역상

**14.1.1.2** 접점의 개로 불능은 14.1.2.2의 요건에 부합되는 안전접점으로 고려할 필요는 없다.

**14.1.1.3** 전기 안전장치 내부에 있는 금속물 또는 회로의 접지로의 누전 시에는 다음과 같아야

한다.

- a) 구동기를 즉시 정지, 또는
  - b) 한번의 정상적 정지 후 구동기의 재기동을 방지
- 정상 기능으로 복귀는 수동 재조정에 의해서만 가능하여야 한다.

## 14.1.2 전기적 안전장치

### 14.1.2.1 일반조항

**14.1.2.1.1** 모든 전기안전장치 중 하나라도 작동 시에는 14.1.2.4에 열거된 것과 같이 엘리베이터를 즉시 정지시키고 움직이지 않도록 하여야 한다. 그러한 장치의 목록은 KS B EN 81-1 부속서 A와 같다.

전기안전장치는 다음과 같이 이루어져야 한다.

- a) 12.7에 언급된 접촉기 또는 릴레이-접촉기로의 전원을 직접 차단하는 14.1.2.2을 만족하는 1개 이상의 안전접점
- b) 또는 다음의 1개 또는 그 이상의 조합으로 이루어진 14.1.2.3을 만족하는 안전회로
  - 1) 12.7에 언급된 접촉기로의 전원을 직접 차단하지 않는 14.1.2.2를 만족시키는 1개 또는 그 이상의 안전접점
  - 2) 14.1.2.2의 요구조건을 만족하지 않는 접점
  - 3) KS B EN81-1 부속서 H에 따른 부품들

### 14.1.2.1.2 (공란)

**14.1.2.1.3** 이 기준에서 별도로 허용하는 경우(14.2.1.2, 14.2.1.4 참조)를 제외하고, 모든 전기장치는 전기안전장치와 병렬로 연결되어서는 안된다.

다른 전기적 안전체인과의 연결은 정보를 받는 경우에만 허용된다. 이러한 목적을 위하여 사용되는 장치는 14.1.2.3에 따른 안전회로에 대한 요건에 적합하여야 한다.

**14.1.2.1.4** 내외부의 유도작용 또는 축전효과는 전기적 안전장치의 고장을 유발하지 않아야 한다.

**14.1.2.1.5** 다른 전기장치로부터 발생하는 불필요한 신호는 전기적 안전장치로부터 나오는 출력 신호를 교란하여 위험한 조건을 유발하지 않도록 하여야 한다.

**14.1.2.1.6** 2개 이상의 병렬 채널로 구성된 안전회로에서 패리티 체크(parity check)를 위해 필요한 것 이외의 모든 정보는 1개의 채널에서만 받아야 한다.

**14.1.2.1.7** 전기적 안전장치의 작동에 의해 구동기가 정지시, 기록회로 또는 신호지연회로에 의해 정지동작을 방해하거나 현저한 지연이 발생하지 않아야 한다. 즉, 그 시스템에 적합한 가장 짧은 시간에 정지하여야 한다.

**14.1.2.1.8** 내부 전원공급장치는 스위칭 효과로 인하여 전기안전장치에 잘못된 신호가 발생시키지 않는 구조로 하거나 배치되어야 한다.

### 14.1.2.2 안전접점

**14.1.2.2.1** 안전접점의 동작은 회로차단장치의 확실한 분리에 의해 이루어져야 한다. 이 분리는 접점이 서로 용착되는 경우에도 분리할 수 있어야 한다.

안전접점은 부품의 고장이 발생하더라도 단락의 위험이 최소화되도록 설계되어야 한다.

비 고 모든 접점차단요소가 개방 위치로 되었을 때 및 주행에 중요한 부품용 가동 접점과 작동력이 작용하는 액추에이터 사이에 탄성재료(즉, 스프링)가 없을 때 확실한 개방이 이루어진다.

**14.1.2.2.2** 만일 외함이 IP 4X 이상의 보호등급인 경우에는 정격절연전압이 250V인 안전접점이 제공되어야 하고, 외함이 IP 4X 이하의 보호등급인 경우에는 정격절연전압이 500V인 안전

접점이 제공되어야 한다.

그 안전접점은 다음에 해당하는 것은 KS C IEC 60947-5-1의 규정된 것에 따라야 한다.

a) 교류회로에 있는 안전접점은 AC-15

b) 직류회로에 있는 안전접점은 DC-13

**14.1.2.2.3** 보호등급이 IP 4X 이하인 경우, 접점이 개방된 후 그 간극은 3mm 이상, 연면거리는 4mm 이상이어야 하고, 브레이크 접점은 4mm 이상이어야 한다. 만일 보호등급이 IP 4X 이상인 경우에는 연면거리는 3mm까지 감소될 수 있다.

**14.1.2.2.4** 다수의 브레이크 접점의 경우, 개방된 접점간의 간극은 2mm 이상이어야 한다.

**14.1.2.2.5** 도선의 재료는 마모되어도 접점의 단락이 발생하지 않아야 한다.

### 14.1.2.3 안전회로

**14.1.2.3.1** 안전회로는 결함 발생 시 **14.1.1**의 요건에 부합하여야 한다.

**14.1.2.3.2** 추가로 그림 6에서 설명된 것 같이, 다음 요건을 적용하여야 한다.

**14.1.2.3.2.1** 만일 2차 결함과 조합된 1개의 결함이 위험한 상황을 초래할 수 있는 경우, 그 엘리베이터는 적어도 1차 결함이 있는 요소가 관여한 다음 작동 순서에서 정지되어야 한다.

엘리베이터의 모든 추가적 작동은 이 결함이 지속되는 한 불가능하여야 한다.

1차 이후 및 엘리베이터가 위에 언급한 순서에 의해 정지되기 전에, 2차 결함이 발생될 가능성은 고려되지 않는다.

**14.1.2.3.2.2** 만일 두 결함이 그것들 자체에 의해 위험한 상황으로 유도되지 않는 경우, 3차와 결합된 결함이 위험한 상황으로 유도할 수 있을 때, 그 엘리베이터는 적어도 결함요소의 하나가 관여한 다음 작동 순서에서 정지되어야 한다.

위에서 언급한 순서에 의해 엘리베이터가 정지하기 전, 3차 결함이 위험한 상황을 초래할 수 있는 가능성은 고려되어야 한다.

**14.1.2.3.2.3** 3개를 초과하는 결함의 조합이 가능한 경우, 안전회로는 다수의 채널 및 그 채널의 동등한 상태를 확인하는 모니터링 회로와 함께 설계되어야 한다.

만일 서로 다른 상태가 감지되면 그 엘리베이터는 정지되어야 한다.

2개 채널의 경우 모니터링 회로의 성능은 늦어도 엘리베이터의 재출발 전에 확인되어야 하며, 고장의 경우, 재출발은 불가능하여야 한다.

**14.1.2.3.2.4** 분리된 후 동력공급장치가 복구되었을 때, 정지된 위치에서 엘리베이터의 보수는 다음 시퀀스 정지가 14.1.2.3.2.1에서 14.1.2.3.2.3까지에 의해 적용되는 도중의 경우에는 필요하지 않다.

**14.1.2.3.2.5** 리던던시형 회로에서, 하나의 원인으로 한개 이상의 회로에 결함이 동시에 발생하는 경우, 그 결함으로 인한 위험은 가능한 한 줄여야 한다.

### 14.1.2.4 전기적 안전장치의 작동

전기 안전장치가 작동되었을 때 구동기의 동작설정을 방지하거나 또는 즉시 정지를 시작하여야 한다. 브레이크로의 전원공급은 마찬가지로 차단되어야 한다.

전기적 안전장치는 **12.7**의 요구사항에 따라 구동기로의 전원공급을 제어하는 설비에 직접 작용하여야 한다.

만일, 전달되어야 하는 동력 때문에 구동기를 제어하기 위해 릴레이 접촉기가 사용되었다면 이것들은 기동 및 정지를 위하여 그 구동기에 전원공급을 직접 제어하는 설비로 간주되어야 한다.

### 14.1.2.5 전기적 안전장치의 발동

전기적 안전장치를 동작시키는 부품은 지속적인 정상운전시 발생하는 기계적인 응력이 작용하여도 적절히 성능을 발휘할 수 있도록 설치되어야 한다.

전기적 안전장치를 동작시키기 위한 장치에 사람이 접근할 수 있는 경우, 그것들은 전기적 안전장치가 간단한 수단에 의해 작동불능 상태로 될 수 없도록 설치되어야 한다.

비고 마그네트 또는 브리지 편(bridge piece)은 간단한 수단으로 간주되지 않는다.

리던던시(redundance)형 안전회로의 경우, 기계적인 결함이 리던던시 손실의 원인이 되지 않도록 보장하기 위하여 전송요소의 기계적 또는 기하학적 배열이 적절히 이루어져야 한다.

안전회로의 전송요소를 위하여, KS B EN 81-1 부속서 F.6.3.1.1의 요건을 적용하여야 한다.

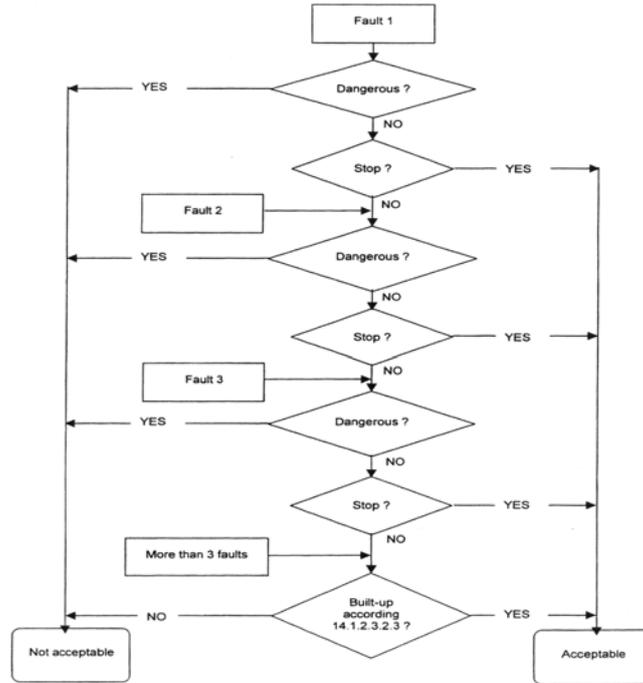


그림 6 안전회로의 평가를 위한 도표

## 14.2 제어장치

### 14.2.1 엘리베이터 운전의 제어

제어는 전기적으로 유효하여야 한다.

#### 14.2.1.1 정상운전의 제어

이 제어는 버튼 또는 접촉제어, 마그네틱 카드 등과 같은 유사한 장치에 의해 이루어져야 한다.

이것은 박스 내부에 위치하여야 하고 사용자가 접근할 수 있는 부분은 전기가 통하지 않아야 한다.

#### 14.2.1.2 문이 개방된 상태로 착상 및 재-착상의 제어

승강장 문 및 카 문이 열린 상태에서 카가 움직이는 것은 다음의 착상 및 재-착상의 조건에 적합하여야 하고, 7.7.2.2.a)에 언급된 특별한 경우에 한하여 허용된다.

a) 그 움직임은 잠금해제구간에서만 허용된다. (7.7.1)

1) 잠금해제구간 밖에서 카의 모든 움직임은 문의 브리지 또는 분로에 장착된 1개 이상의 개폐장치 및 잠금식 전기적 안전장치에 의해 방지되어야 한다.

2) 개폐장치는 다음과 같아야 한다.

- 14.1.2.2에 부합하는 안전접점이거나 또는,

- 14.1.2.3의 안전회로에 대한 요건을 만족시키는 방법으로 연결되어야 한다.

3) 만일 그 스위치의 작동이 간접적, 즉 로프, 벨트 또는 체인에 의해, 기계적으로 카에 연결된 장치에 의존하는 경우, 그 연결의 파단 또는 늘어짐은 14.1.2에 부합하는 전기적 안전 장치의 작동을 통해서 구동기를 정지시켜야 한다.

4) 착상 운전 중 문의 전기적 안전장치를 무효화시키는 수단은 해당층 승강장에 있는 정지 신호 후에만 작동하여야 한다.

b) 착상의 속도는 0.8m/s를 초과하지 않아야 한다. 또한, 수동으로 제어되는 승강장 문이 있는 엘리베이터는 다음 사항이 확인되어야 한다.

1) 최대 회전속도가 전원의 고정 주파수에 의해 결정되는 구동기의 경우, 저속 운전용 제어 회로만 동작되어야 한다.

2) 기타 구동기의 경우 잠금해제구간에서 순간속도가 0.8m/s를 이하이어야 한다.

c) 재-착상의 속도는 0.3m/s를 초과하지 않아야 하고, 다음 사항이 확인되어야 한다.

1) 최대 회전속도가 전원의 고정 주파수에 의해 결정되는 구동기의 경우, 저속 운전용 제어 회로만 동작되어야 한다.

2) 반도체 컨버터로부터 전원이 공급되는 구동기의 경우, 재-착상속도 속도가 0.3m/s를 이하이어야 한다.

#### 14.2.1.3 검사운전의 제어

검사 및 보수를 용이하게 하기 위해서 카 지붕 위의 쉽게 접근할 수 있는 곳에 제어반이 있어야 한다. 이 장치는 전기적 안전장치(14.1.2)에 대한 요건을 만족하는 스위치(검사운전 스위치)에 의해 작동되어야 한다.

이 스위치는 양방향성이어야 하고, 무의식적인 작동에 대해 보호되어야 한다.

또한, 다음의 조건이 동시에 만족되어야 한다.

a) 검사운전으로 전환하였을 때 다음의 작동이 무효화되어야 한다.

1) 동력에 의해 자동개폐식 문의 작동을 포함한 정상 운전제어

2) 전기적 비상운전(14.2.1.4)

엘리베이터의 정상운전으로의 복귀는 검사운전 스위치의 또 다른 작동에 의해서만 가능하여야 한다.

만일 이 무효화를 위해서 사용되는 전환스위치장치가 검사용 스위치 메카니즘에 연결된 필수 안전접점이 아니라면, 14.1.1.1에 열거된 결함 중 하나라도 회로에 나타나는 경우 모든 의도하지 않는 움직임을 방지하기 위한 예방조치가 취해져야 한다.

b) 누름버튼은 우발적인 작동에 대하여 보호되어야 하고, 움직이는 방향이 분명히 표시되어야 하며, 카의 움직임은 이 버튼을 누르고 있을 때에만 가능하여야 한다.

c) 또한 제어장치는 14.2.2에 부합하는 정지장치를 포함하여야 한다.

d) 카 속도는 0.63m/s를 초과하지 않아야 한다.

e) 정상운전 상태에서의 카 주행의 한계를 초과하여 주행하지 않아야 한다..

f) 엘리베이터의 운전 시 안전장치의 기능은 유지되어야 한다.

제어반에는 카 지붕에서 문의 메카니즘을 제어하기 위한 우발적인 작동에 대한 보호하는 특별한 스위치를 설치할 수 있다.

#### 14.2.1.4 전기적 비상운전의 제어

14.1.2에 부합하는 전기적 비상운전스위치를 설치하는 경우 그 구동기는 정상적인 주전원 또는 비상전원으로부터 전원이 공급되어야 한다. 또한 다음 조건이 동시에 만족되어야 한다.

- a) 전기적 비상운전 스위치의 작동은 우발적 작동에 대해 보호되어야 하고, 움직이는 방향이 분명히 표시되어야 하며, 카의 움직임은 이 버튼을 누르고 있을 때에만 가능하여야 한다.
- b) 전기적 비상운전 스위치의 작동 후에는 이 스위치에 의해 제어되는 것을 제외하고 카의 모든 움직임은 방지되어야 한다. 전기적 비상운전의 기능보다 검사운전이 우선하여야 한다.
- c) 전기적 비상운전 스위치는 그 상태 그대로 있거나, 다음의 전기적인 장치에 있는 14.1.2에 부합하는 전기적 스위치에 의해 작동을 멈추어야 한다.
  - 1) 9.8.8에 따른 비상정지장치에 장착된 것
  - 2) 9.9.11.1 및 9.9.11.2에 따른 조속기의 것
  - 3) 9.10.5에 따른 상승하는 카의 과속방지수단에 장착된 것
  - 4) 10.5에 따른 파이널리미트스위치
  - 5) 10.4.3.4에 따른 완충기에 장착된 것
- d) 전기적 비상운전 스위치 및 그것의 누름 버튼은 그것을 사용할 때 구동기의 운전상태를 확인창 또는 표시장치에 의해 확인할 수 있어야 한다.
- e) 카의 속도는 0.63m/s를 초과하지 않아야 한다.

## 14.2.2 정지장치

**14.2.2.1** 동력에 의해 작동되는 문을 포함하여, 엘리베이터의 작동을 정지시키고 움직이지 않도록 하는 정지장치가 다음의 장소에 있어야 한다.

- a) 피트 내부 (5.7.3.4a))
- b) <공 란>
- c) 카 지붕 위 (8.15), 검사자 및 보수자가 쉽게 접근 가능한 위치 및 입구로부터 1m 이내에 위치하여야 한다. 검사용 운전장치가 입구로부터 1m 이내에 있는 경우에는 이 정지장치는 검사운전용 제어장치 옆에 하나만 둘 수 있다.
- d) 검사용 제어장치에 (14.2.1.3c))

**14.2.2.2** 정지장치는 14.1.2에 부합하는 전기적 안전장치로 이루어져야 하고 양방향 모두 정지하여야 하며, 무의식적인 동작으로부터 정상운전으로 복귀될 수 없도록 하여야 한다.

**14.2.2.3** 카 내부에 정지장치를 설치하는 경우에는 승객에 의해 사용되지 않아야 한다.

**14.2.2.4** 엘리베이터를 주기적으로 사용 정지하는 경우에는 파킹스위치를 설치하여야 한다. 파킹스위치는 다음 기준에 적합하여야 한다.

- a) 파킹스위치는 승강장·중앙관리실 또는 경비실 등에 설치되어 카 이외의 장소에서 엘리베이터 운행의 정지조작과 재개조작이 가능하여야 한다.
- b) 파킹스위치를 정지로 작동시키면 버튼등록이 정지되고 자동으로 지정층에 도착하여 운행이 정지되어야 한다.

## 14.2.3 비상경보장치

**14.2.3.1** 승객이 쉽게 식별 가능하고, 접근 가능한 곳에 승객이 외부의 도움을 요청하기 위한 장치가 있어야 하고, 카 내부에서 이용 가능하여야 한다. 다만, 카 내에 조작반이 없는 화물용 엘리베이터의 경우에는 그러하지 아니하다.

- a) 카 내와 외부의 소정의 장소를 연결하는 통화장치는 경비실 이외에도 중앙관리실이나 전기실 또는 유지보수업체 사무실 등에 이중으로 설치하여야 한다.

b) 카 내와의 통화장치를 경비실에만 설치하는 경우에는 카 내에서 호출이 있을 때 외부에서 쉽게 알 수 있도록 버저와 경광등이 경비실 외부 가까이 또는 기준층 승강장에 설치되어 있어야 하고, 작동상태는 양호하여야 한다.

**14.2.3.2** 이 장치를 위한 전원은 8.17.4에서 요구된 비상 조명장치로부터 또는 동등한 전원장치로부터 공급되어야 한다.

보 기 공공전화 네트워크로의 연결된 경우, 14.2.3.2는 적용하지 않는다.

**14.2.3.3** 이 장치는 구출 활동 중에 지속적인 양방향 음성통신이 가능하여야 한다. 통신 시스템이 연결이 시작된 뒤 후에는 간헐 승객이 추가로 조작하지 않아도 통화가 가능하여야 한다

**14.2.3.4** <삭제>

## 14.2.4 우선순위 및 신호들

**14.2.4.1** 수동개폐방식 문이 있는 엘리베이터는 최소한 2초동안 카가 승강장을 출발하는 것을 방지하여야 한다.

**14.2.4.2** 문이 닫힌 후 최소한 2초 이내에는 어떠한 외부 호출버튼의 호출에도 응답하지 않도록 하여 카내에 들어간 사용자가 카내의 버튼을 등록할 수 있도록 하여야 한다.

이 요건은 승합 운전제어(collective control) 방식에는 적용할 필요가 없다.

**14.2.4.3** 승합운전제어 방식의 경우 승강장에서 분명하게 볼 수 있도록 신호등을 점등시켜 해당 승강장에서 기다리는 이용자에게 카가 움직이려는 운동방향을 안내하여야 한다.

보 기 여러대의 엘리베이터가 그룹으로 제어되는 방식의 승강장에는 위치 표시기는 추천되지 않으나, 카의 도착을 가청신호에 의해 예고되는 것은 추천한다.

## 14.2.5 부하 제어

**14.2.5.1** 재-착상 운전을 포함하여 엘리베이터의 카 내부에 과부하가 발생한 경우에 정상 출발을 방지하는 장치가 부착되어야 한다.

**14.2.5.2** 과부하는 최소 65kg를 초과시 및 정격하중의 10%를 초과하는 경우에 검출 가능하여야 한다.

**14.2.5.3** 과부하의 경우

- a) 카내 이용자에게 가청 및 가시 신호로 알려져야 한다.
- b) 자동 동력개폐방식 문은 완전히 개방된 위치로 되어야 한다.
- c) 수동으로 작동되는 문은 잠금해제상태를 유지하여야 한다.
- d) 7.7.2.1 및 7.7.3.1에 따른 어떠한 예비작동도 무효화되어야 한다.

## 15. 장애인용 및 비상용 엘리베이터의 추가요건

### 15.1 장애인용에 대한 추가요건

기계실 없는 엘리베이터를 장애인용으로 적용할 경우 승강기검사기준 3.1.10의 규정에 따른다

### 15.2 비상용에 대한 추가요건

#### 15.2.1 일반사항

**15.2.1.1** 권상장치, 제어반(주 제어반 및 승강장에 설치하는 보조제어반(수동운전반 포함)), 조속기는 승강로내의 최상층 승강장 바닥보다 높은 위치에 설치되어야 한다.

**15.2.1.2** 카는 반드시 모든 승강장의 출입구마다 정지할 수 있어야 하며 운행속도는 1m/s 이상으로 하여야 한다.

**15.2.1.3** 피난층이나 그 직상층 또는 직하층의 승강장 및 중앙관리실 또는 경비실 등에는 카를 부르는 장치를 설치하여야 한다.

**15.2.1.4** 전용승강로는 승강장으로 통하는 출입구를 제외하고 내화구조의 바닥 및 벽으로 구획하여야 한다.

**15.2.1.5** 비상용 엘리베이터가 비상용으로 운전될 경우에는 다른 엘리베이터의 영향을 받지 않아야 한다.

## **15.2.2 예비전원**

**15.2.2.1** 다음 각항의 예비전원을 설치하여야 한다.

**15.2.2.1.1** 예비전원은 자가발전기에 의한 교류예비전원으로서 다른 용도의 급전용량과는 별도로 비상용 엘리베이터의 전대수를 동시에 운전할 수 있는 충분한 전력용량을 확보하여야 한다. 다만, 2곳 이상의 변전소(전기설비기술기준에관한규칙 제2조제2호의 규정에 의한 변전소)로부터 전력을 동시에 공급받는 경우 또는 1곳의 변전소로부터 전력의 공급이 중단될 때 자동으로 다른 변전소의 전원을 공급받을 수 있도록 되어 있는 경우 이 전원용량이 비상용 엘리베이터의 전부를 동시에 운전할 수 있도록 충분한 전력용량이 공급될 경우 자가발전기는 설치하지 않아도 된다.

**15.2.2.1.2** 공동주택단지에 있어서 단지내 비상용 엘리베이터의 전대수를 동시에 운전할 수 있는 충분한 전력용량을 확보하기 어려운 경우에는 각 동마다 설치된 비상용 엘리베이터의 전대수를 동시에 운전할 수 있는 충분한 전력용량을 다른 용도의 급전용량과는 별도로 확보하여야 하며, 각 동마다 개별급전이 가능하도록 절환장치를 설치하여야 한다.

**15.2.2.2** 정전시에는 다음 각항의 예비전원에 의하여 엘리베이터를 가동할 수 있도록 하여야 한다.

- a) 60초 이내에 엘리베이터 운행에 필요한 전력용량을 자동적으로 발생시키도록 하되 수동으로 전원을 작동할 수 있어야 한다.
- b) 2시간 이상 작동할 수 있어야 한다.

## **15.2.3 소방안전**

**15.2.3.1** 비상시 소방활동 전용으로 전환하는 1차 소방스위치(키 스위치)와 3.5.2 및 4.7.2에서 규정한 안전장치의 기능을 정지시키고 카 및 승강장 문이 열려 있어도 카를 승강시킬 수 있는 2차 소방스위치(키 스위치)를 설치하여야 한다.

**15.2.3.2** 비상용 엘리베이터에 있어서는 비상안전(비상호출스위치 · 비상호출버튼 · 1차소방스위치 및 2차소방스위치)의 조작에 의한 모든 운전중에는 비상안전등이 점등되어야 한다.

**15.2.3.3** 비상용 엘리베이터에 있어서 1차소방스위치(키 스위치)를 조작한 후 다음 동작이 적정함을 확인한다.

- a) 행선층버튼 또는 문닫힘버튼을 계속 누르고 있을 때 문의 닫힘동작이 가능하고, 문이 완전히 닫히기 전에 손을 떼면 문이 다시 열려야 한다.
- b) 카 내에서의 행선층등록은 다수의 등록이 가능하지만 출발후 가장 가까운 층에 도착하면 남아 있는 모든 등록은 취소되어야 하고, 승강장 호출에는 카가 응답하지 않아야 한다.

- c) 문닫힘안전장치 및 과부하감지장치가 작동하지 않아야 한다.
- d) 목적층에 자동착상한 후에도 문열림버튼을 누르고 있을 때에만 문의 열림동작이 가능하고, 문이 완전히 열리기 전에 손을 떼면 문이 다시 닫혀야 한다.

**15.2.3.4** 비상용 엘리베이터에 있어서 1차소방스위치를 작동시킨 상태에서 2차소방스위치(키 스위치)를 작동시켜 다음 동작이 적정한 가를 확인한다.

- a) 카 및 승강장의 문을 인위적으로 열어 놓고 행선층버튼을 약 3초간 계속 누르면 카는 주행을 시작하여 목적층에 도착하여야 한다.
- b) 경보는 행선층버튼을 누르면 울리기 시작하여 주행시작후 멈추어야 한다.
- c) 경보음이 멈춘 후에는 행선층버튼 및 2차소방스위치에서 손을 떼어도 2차소방운전동작이 당초의 목적층에 도달할 때까지 유효하여야 한다.
- d) 2차소방스위치는 자동복귀식으로 하고, 1차소방스위치를 작동시킨 상태에서 2차소방운전이 가능하여야 한다.

## 15.2.5 전기장치의 보호

**15.2.5.1** 권상장치, 제어반(주 제어반 및 승강장에 설치하는 보조제어반(수동운전반 포함)), 조속기는 KS C IEC 60529의 IPX3등급 이상으로 보호하여야 한다. 다만, 최상층 승강장 개구부의 높이 이상으로 높게 설치된 권상장치와 조속기는 제외한다.

**15.2.5.2** 카 및 승강장 문의 스위치, 경보장치, 바닥맞춤장치, 카 위 점검스위치, 문 모터 및 제어부, 슬로우다운스위치, 각종 리미트스위치, 승강로 및 카의 분기박스(카용은 카 위에 설치)는 방적처리를 하여야 한다.

**15.2.5.3** 조명기구는 안정기가 침수되지 않는 위치에 설치되어 있거나 안정기가 침수될 때 엘리베이터의 운전에는 저해를 주지 않아야 한다.

**15.2.5.4** 천정팬에는 방적커버가 설치되어 있거나 비상운전시 분리되어야 하고, 방적처리를 하지 않은 경우에는 천정팬이 침수될 때 차단되어 엘리베이터 운전에는 저해를 주지 않아야 한다.

**15.2.5.5** 비상구출구스위치 및 카·승강장 문의 문 스위치는 비상운전 또는 2차소방운전시 분리되어야 한다.

**15.2.5.6** 카 위 전체를 커버로 덮는 등에 의한 방적처리가 되어 있는 경우에는 그 커버의 고정 및 설치상태는 견고하여야 한다.

**15.2.5.7** 비상용 엘리베이터에 있어서는 전선관 및 박스 등에는 물이 담기지 않아야 한다.

**15.2.5.8** 비상용 엘리베이터의 피트에는 물이 담기지 않도록 배수구 또는 배수펌프 등의 배수시설이 설치되어 있어야 하고, 피트 내에는 물에 뜨는 것이 없어야 한다.

**15.2.5.9** 비상용 엘리베이터의 경우에는 최하층 바닥면 아래에 설치되는 스위치류는 비상용으로 쓰여질 때는 분리되거나 KS C 60529의 IP67등급 이상으로 보호되어야 한다.

**15.2.5.10** 비상용 엘리베이터의 경우에는 비상호출운전중 불특정 다수의 승객이 사용할 수 있으므로 비상호출운전중에도 기능이 유효하도록 세이프티슈방식의 문닫힘 안전장치가 설치되어 있거나, 비상호출운전중 화재로 인한 연기 등에 의해서도 기능이 저하되지 않는 광전장치 또는 초음파장치 등의 문닫힘안전장치가 설치되어 있어야 한다.

## 15.2.4 비상용 표지 및 표시

비상용 엘리베이터의 비상용 표지 및 표시등은 다음 기준에 적합하여야 한다.

- a) 비상용 표지의 재질은 알루미늄판·스테인레스판·아크릴판 또는 스티커로 하여야 한다.
- b) 비상용 표지에는 비상용 엘리베이터라는 적색표기와 함께 비상시에는 소방활동전용으로 사용함으로 일반인이 탑승하지 않을 것과 피난계단을 이용하도록 하는 안내문을 흑색으로 표기하여야 한다.
- c) 비상용 표지는 각층의 승강장 버튼 상부 또는 승강장 버튼이 포함된 세로형 위치표시기인 경우에는 위치표시기 상부에 설치되어 있거나 승강장 문의 상부에 설치되어 있어야 한다.
- d) 비상용 표시등은 비상운전중임을 나타내는 적색문자가 비상운전중의 전기간에 걸쳐 점등되도록 하여야 한다.
- e) 비상용 표시등은 각층의 승강장 위치표시기(디지털식 포함) 또는 홀랜턴 내 혹은 그것에 가까이 설치되어 있어야 한다.

## 16. 경고, 표시 및 운전지침

### 16.1 일반 조항

모든 경고, 표시 및 작동 지침 등은 지울 수 없고, 읽기 쉬우며, 손쉽게 이해(필요하다면 표지 또는 심벌에 의해 지원)할 수 있어야 한다. 그것들은 찢을 수 없고, 내구성의 재질로 잘 보이는 곳에 있어야 하며, 한글(필요시 기타 언어 병기 가능)로 기재하여야 한다.

### 16.2 카

**16.2.1** 카 내부에는 kg로 표시된 엘리베이터의 정격하중 뿐만 아니라 정원이 표기되어야 한다.

정원은 8.2.3에 규정된 것에 의해 결정되어야 한다. 그 표시는 다음과 같이 되어야 한다. "... kg ... 명". 표시를 위해 사용되는 글자의 최소 높이는 다음과 같아야 한다.

- a) 한글, 영문대문자 및 숫자에 대해 10mm
- b) 영문소문자에 대해 7mm

**16.2.2** 승강기의 용도 또는 승강기의 종류 및 판매자명과 엘리베이터 식별번호가 카 내부에 표시되어야 한다.

### 16.2.3 카 내부의 기타 정보

**16.2.3.1** 정지 스위치의 제어장치(부착된 곳)는 정지 위치를 잘못 누르는 위험이 없도록 적색으로 하고 "정지(STOP)"라는 글자에 의해 식별되어야 한다.

경보스위치 버튼(있는 경우)은 황색으로 하고, 다음과 같은 심벌에 의해 식별되어야 한다.



적색 및 황색은 다른 버튼에는 사용하지 않아야 한다. 그러나, 이 색깔은 "호출 등록" 전광신호를 위해 사용할 수 있다.

**16.2.3.2** 조작장치는 그것들의 기능에 의해 분명히 식별되어야 하며, 이 목적을 위하여 다음의 것이 사용되도록 권장한다.

a) 조작버튼을 위한 표시는

-2, -1, 0, 1, 2, 3, 등

b) 문의 재개방 버튼에 대하여, 적용할 수 있는 곳에 표시는



**16.2.4** 엘리베이터의 안전한 사용을 보장하기 위한 지침은 언제라도 이것에 대한 필요가 명백할 때에는 카 내부에 있어야 한다. 이것은 적어도 다음 사항이 표기되어야 한다.

a) <삭 제>

b) 전화 또는 인터컴 시스템이 있는 엘리베이터에 있어서 바로 알 수 없는 경우 사용지침

c) 엘리베이터를 사용 후, 사용자의 연속적인 조작 하에 운행되는 곳에서는 수동 작동 문과 동력 작동 문을 닫을 필요가 있다는 내용

### 16.3 카 지붕

카 지붕에 다음과 같은 정보가 주어져야 한다.

a) 정지장치(들) 위 또는 근처에 “정지(STOP)”라는 글자가 정지 위치를 잘못 누르는 위험이 없도록 위치하여야 한다.

b) 점검운전 스위치 위 또는 근처에 “정상” 및 “검사”라는 글자가 있어야 한다.

c) 점검운전 버튼 위 또는 근처에 운행 방향이 표시되어야 한다.

d) 보호난간에 주의 표지 또는 경고가 있어야 한다.

### 16.4 구동기·폴리설치공간 및 제어반(보조제어반)

**16.4.1** 표시는 주전원 스위치와 조명 스위치를 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

만일, 주전원 스위치의 개방 후에, 몇 개의 부품(엘리베이터간 상호결선, 조명...)이 살아있으면 이것을 경고 표시하여야 한다.

**16.4.2** 엘리베이터의 고장 사고시 따라야 할 지침. 특히, 수동 또는 전기적 비상운전에 대한 장치 및 승강장 문에 대한 비상키 사용에 관한 상세한 지침이 있어야 한다.

**16.4.3.1** 전기적 비상 운전 버튼 위 또는 근처에 운행방향과 일치하는 표시가 있어야 한다.

**16.4.3** 최대 허용하중은 엘리베이터 빔 또는 후크 위에 표시되어야 한다.(6.3.7 참조)

### 16.5 승강로

**16.5.1** 승강로 밖, 점검용 문의 근처에, 다음의 사항을 언급하는 경고가 있어야 한다.

“엘리베이터 승강로 - 위험 허가된 사람 이외에 접근 금지”

**16.5.2** 수동으로 개방되는 승강장 문이 만일 다른 인접한 문과 혼동될 수 있다면, “엘리베이터”라는 글자가 있어야 한다.

**16.5.3** 화물용 엘리베이터의 표시는 정차 적재구역으로부터 항상 보일 수 있는 곳에, 정격하중을 표시되어야 한다.

### 16.6 조속기

조속기의 명판에는 다음의 사항이 표시되어 부착하여야 한다.

- a) 제조자 명
- b) 안전인증의 표시
- c) 그것이 조정된 실제 작동속도

### 16.7 피트

피트 내부의 정지스위치 위 또는 근처에 “정지(STOP)”라는 글자가 정지 위치를 잘못 누르는 위험이 없도록 위치하여야 한다.

### 16.8 완충기

에너지 축적형 완충기 이외의 완충기 위에는 다음의 사항을 나타내는 명판이 있어야 한다.

- a) 제조자 명
- b) 안전인증의 표시

### 16.9 승강장 식별

시각적인 표시 또는 신호는 카 내에 있는 사람이 엘리베이터가 어느 층에 정지했는지 알 수 있어야 한다.

### 16.10 전기적 식별

제어반으로 가는 회로에 있는 접촉기, 릴레이, 퓨즈 및 연결 스트립은 배선도에 따라서 표시하여야 한다. 정격 값 또는 형식과 같은 필요한 퓨즈 사양은 퓨즈 또는 퓨즈홀더 위 또는 근처에 표시하여야 한다. 전선용 다중 커넥터를 사용하는 경우, 전선에는 필요 없고 단지 커넥터에만 표시하는 것이 필요하다.

### 16.11 승강장 문을 여는 키

승강장 문을 여는 비상키는 이 키를 사용함에 있어 생길 수 있는 위험과 문이 닫힌 후 문의 잠금여부를 확인할 필요에 대한 표현이 부착된 라벨이 있어야 한다

### 16.12 경보장치

카로부터 도움을 요청하는 벨 또는 장치가 작동하는 동안에는 분명하게 엘리베이터 경보 표시가 되어야 한다. 또한 다수의 엘리베이터의 경우 도움을 요청하는 카의 식별이 가능하여야 한다.

### 16.13 잠금장치

잠금장치 위의 명판은 다음의 사항을 표시하여 부착하여야 한다.

- a) 제조자 명
- b) 안전인증의 표시.

### 16.14 비상정지장치

비상정지장치 위의 명판은 다음의 사항을 표시하여 부착하여야 한다.

- a) 제조자 명

- b) 안전인증의 표지

### 16.15 엘리베이터의 그룹

만일 서로 다른 엘리베이터의 부품이 하나의 구동기·폴리 설치공간에 있을 경우, 각 엘리베이터는 모든 부품(구동기, 제어기, 조속기, 스위치 등)에 일관되게 사용되는 숫자 또는 글자로 식별되어야 한다. 보수 등을 용이하게 하기 위하여, 카 지붕 위, 피트 내부 또는 필요한 다른 장소에는, 동일한 식별 심벌이 보여야 한다.

### 16.16 상승하는 카의 과속 방지수단

상승하는 카의 과속 방지수단 위의 명판은 다음의 사항을 표시하여 부착하여야 한다.

- a) 제조자 명
- b) 안전인증의 표지.
- c) 그것이 조정된 실제 작동속도

## 17. 기술적 서류

**17.1** 완성검사를 받고자 하는 관리주체는 <부록>에 규정된 기술적 서류 및 공인기관의 인증서 또는 시험성적서를 검사기관에 제출하여야 한다.

**17.2** 승강기의 설계 구조상 완성검사 또는 수시검사시 현장확인이 불가능한 경우 기술적 서류, 공인기관의 인증서 또는 시험성적서로 확인할 수 있다.

## 제조업체가 제출하여야 할 기술적 서류

### 1.1 개요

최초 완성검사를 위하여 제출되어야 하는 기술적 서류는 다음의 목록에 나타난 정보 및 문서의 전부 또는 일부로 이루어진다.

### 1.2 일반사항

- 설치자, 소유자 및/또는 사용자의 이름 또는 주소 ;
- 설치된 건축물의 주소 ;
- 설비의 형식, 정격하중, 정격속도, 정원 ;
- 엘리베이터의 주행거리, 운행하는 층수 ;
- 카 및 카운터웨이트 또는 밸런싱웨이트의 질량 ;
- 구동기 및 폴리 설치공간으로의 접근수단

### 1.3 기술적 상세 및 계획

구동기, 폴리 및 장치를 위한 공간을 포함하여, 엘리베이터 설치를 이해하기 위하여 필요한 계획 및 부문.

이 계획은 제조/설치에 대하여 상세히 제공할 필요는 없으나, 그것들은 이 기준에 부합성을 확인하기에 필요한 특별한 것들 포함하며, 그 특별한 것들은 다음과 같다 :

- 승강로의 상부 및 피트에서의 공간(5.7.1, 5.7.2, 5.7.3.3) ;
- 승강로 아래쪽에 있는 어떤 접근 가능한 공간(5.5) ;
- 피트로의 접근(5.7.3.2) ;
- 같은 승강로 내에 1대 보다 많은 엘리베이터가 있는 경우 엘리베이터들 사이의 보호(5.6) ;
- 고정구를 위한 구멍의 준비 ;
- 구동기 및 중요한 장치의 레이아웃과 함께 구동기의 위치 및 중요한 치수. 권상 도르래의 치수. 환기구. 건물 위 및 피트 하부의 반작용 하중 ;
- 구동기 설치공간으로의 접근(6.3.3) ;
- 폴리의 위치 및 중요한 치수 ;
- 폴리 설치공간으로의 접근(6.4.3) ;
- 승강장문의 배치 및 중요한 치수(7.3). 그것들이 동일하며 승강장문 문턱사이의 거리가 표시된 경우 모든 문을 보여주는 것은 필요하지 않다 ;
- 검사용 문 또는 검사용 뚜껑문 및 비상용문의 배열 및 치수(5.2.2) ;
- 카 및 그것의 출입구의 치수(8.1, 8.2) ;
- 문턱으로부터 그리고 카 문으로부터 승강로 벽의 내측 표면까지의 거리(11.2.2) ;
- 11.2.3에 표시된 것 같이 측정된 닫혀진 카와 승강장 문 사이의 수평거리 ;
- 현수(장치)의 가장 중요한 특성 : 안전율, 로프(수, 직경, 성분, 피치, 파단하중), 보상로프(공급되는 경우) ;
- 안전율의 계산(부록 N) ;
- 조속기 로프 및/또는 안전로프의 가장 중요한 특성 : 직경, 성분, 파단하중, 안전율 ;

- 가이드 레일의 치수 및 계산, 마찰 표면의 상태 및 치수(인발, 밀링가공, 연마) ;
- 선형 특성을 갖는 에너지 축적형 완충기의 치수 및 계산.
- 승강로의 피트 및 천장의 강도(5.3.2, 5.3.3)
- 기계적요소의 운동에너지(7.5.2, 8.7.2)
- 승강로 벽의 내력벽 또는 동등한 안전성의 구조계산서 등(6.3.1.2)

#### 1.4 전기적 개요의 도표

전기적 도해 다이어그램은 다음으로 약술한다 :

- 동력 회로 ; 및
- 전기적 안전장치와 연결된 회로.

이 전기적 도해 다이어그램은 분명하여야 하고 KS 심볼을 사용한다.

#### 1.5 적합성의 검증

안전부품에 대한 안전인증서(시험성적서 포함)의 사본.

- 상승하는 카의 과속방지 장치(9.10)
- 문이 열린 상태로 통제불능한 운행으로 인한 위험에 대한 보호장치(9.11)

관련된 곳에서 기타 부품(로프, 방폭설비, 유리, 등)에 대한 성적서의 사본.

비상정지장치의 제조자에 의해 제공된 지침에 따른 비상정지장치에 대한 성적서의 작성 및 점진식 비상정지장치의 경우 스프링 압축의 계산.

ㄱ