

승강기 안전부품 안전기준

상승과속방지장치용 브레이크

부속서 54

(Ascending car overspeed protection brake for elevator)

1. 적용범위

이 기준은 승강기 제어시스템, 브레이크 및 상승방향으로 카 속도를 좌우하는 부품의 고장으로 인하여 승객이 상해를 입을 위험에 대하여 보호할 수 있는 상승과속 방지장치용 브레이크로 3항에서 언급한 종류에 대하여 규정한다.

2. 관련표준 및 용어

2.1 관련표준

다음에 나타내는 표준은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 관련표준은 그 최신판을 적용한다.

KS B 6950 엘리베이터의 제조 및 설치를 위한 안전규격 -제1부: 전기식 엘리베이터

2.2 용어와 정의

이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

2.2.1 최대 감속도 (Maximum deceleration)

상승과속방지장치용 브레이크가 작동하면서부터 감속하는 동안의 감속도의 최대값

2.2.2 통제불능운동 (Uncontrolled movement)

제어장치의 고장 또는 기계적 고장으로 인하여 카가 통제력을 잃은 상태에서 상승 또는 하강 운동을 하는 것

2.2.3 평균감속도(Average retardation)

상승과속방지장치용 브레이크가 작동하면서부터 감속하는 동안의 감속도의 평균값

2.2.4 상승과속 방지장치용 브레이크 (Ascending car overspeed protection brake)

최소한 카가 설정한 속도에 도달하였을 때 또는 그 이전에 제어불능 운동을 감지하여야 하며, 균형추가 완충기에 도달하기 전에 카를 정지시키거나 완충기 설계속도 이하로 낮추도록 하는 장치

2.2.5 시험하중

빈 카 상태에서 카측 무게와 균형추(Counterweight)측의 무게 차를 나타낸다.

2.2.6 적용하중

시험하중을 2배한 하중(오버 밸런스율 50%일 때)으로 상승방향과속방지장치를 적용할

수 있는 최대하중을 나타낸다.

3. 종류

상승과속 방지장치용 브레이크중 대표적 종류는 표 1과 같이 구분한다.

표 1 상승과속 방지장치용 브레이크의 종류

부품명	기 능	비 고
로프 제동형 브레이크	유압원(fluid source) 및 기계적 수단(mechanical means)을 이용하여 승강기의 상승 과속 발생시, 주 로프 또는 보상로프를 제동시킴으로써 카를 정지시키는 구조	로프 브레이크 등
가이드레일 제동형 브레이크	카 또는 균형추에 비상정지장치를 사용하여 승강기의 상승 과속 발생시, 레일의 마찰력을 극대화 시켜 카를 정지시키는 구조	양방향 비상정지장치 등
이중 브레이크	권상기 도르래(도르래에 직접적으로 또는 그 도르래에 바로 인접한 동일축)에 설치된 브레이크로 모든 기계적요소(솔레노이드 플런저는 포함하고 솔레노이드 코일은 제외한다)가 2세트로 설치된 구조이며, 하나가 고장이 나더라도 나머지 하나로 제동능력이 확보되는 구조	디스크식, 드럼식
권상기 도르래 제동형	권상기 도르래를 직접 제동하여 카를 제동하는 구조	Sheave Jammer 등

4. 성능

4.1 상승방향 과속방지

4.1.1 이 장치는 최소한 카가 미리 설정한 속도에 도달하였을 때 또는 그 이전에 제어 불능운행을 하는 것을 감지하여야 하며, 균형추가 완충기에 충돌하기 전에 카를 정지시키도록 하거나 또는 최소한 카 속도를 완충기의 설계속도 이하로 낮추어야 한다.

4.1.2 이 장치는 정상 운행하는 동안 속도제어, 감속, 정지에 전용으로 사용하는 부품을 사용하지 않고 4.1항에서 요구하는 성능을 구비하여야 한다.

4.1.3 이 장치는 제동하는 동안 카의 평균 감속도는 $1g_n$ (9.81 ㎥) 이하여야 한다.

4.1.4 이 장치는 카, 균형추, 현수 또는 균형로프시스템, 권상기 도르래(도르래에 직접적으로 또는 그 도르래의 바로 인접한 동일 축에)중 한 개 또는 그 이상에 작용하여 속도제어를 함으로써 위험한 운행 또는 제어불능 운행을 방지하여야 한다.

4.1.5 정상 운전하는 경우, 카의 감속 또는 정지는 이 장치에 전적으로 의존하지 않아야 한다. 이 장치라 함은 과속이나 문열림 상태의 움직임을 방지하기 위한 기능부분을 말한다.

4.1.6 이 장치가 작동하여 제동하는 동안, 이 장치 또는 다른 승강기 부품은 구동기의 전원을 차단하도록 하여야 한다.

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

4.1.8 상승방향 과속으로 인하여 이 장치가 작동된 후에, 복귀는 수동 복귀형식을 취하

여야 하며, 이 장치의 개방(복귀)를 위하여 승강로의 접근이 필요하지 않아야 한다.

4.1.9 전력 공급이 중단된 시점(정전 시)에서 이상상태(상승과속)가 발생하면, 이 장치가 작동하여야 한다. 다만, 상승과속이 아닌 상태에서 전력공급이 중단된 시점에서는 이 장치가 작동하여도 된다.

4.1.10 a) 상승과속감지를 위한 과속감지장치가 그것의 기능을 위해 전원을 필요로 하는 경우, 과속감지장치와 제어장치에서 정전 등 전원의 손실이 발생하는 경우, 이 장치가 즉시 작동하여야 한다.

b) 상승하는 엘리베이터 과속방지 수단을 작동하게 하는 엘리베이터의 속도감지 장치(부품)는 다음 중 하나 이어야 한다.

- 1) **KS B 6950** 9.9의 요구조건에 부합하는 조속기 또는,
- 2) **KS B 6950** 9.9.1, 9.9.2, 9.9.3, 9.9.7, 9.9.8.1, 9.9.9, 9.9.11.2를 만족하고, 9.9.4, 9.9.6.1, 9.9.6.2, 9.9.6.5, 9.9.10과 동등하고, 9.9.11.3을 보장하는 장치

4.1.11 상승방향 과속으로 과속방지장치가 동작하면, 감지기는 수동복귀 될 때까지 유지되어야 하고 감지기가 리셋되지 않으면 카는 움직이지 않아야 한다.

4.1.12 이 장치가 작동하여 제동하는 동안 자체 또는 다른 승강기 부품의 최대강도의 30%를 초과하는 스트레스를 부과하지 않거나 또는 가해지는 힘에 대하여 자체 또는 승강기 부품의 안전율은 3.5이상이어야 한다.

5. 시험 방법

5.1 일반사항

신청자는 다음과 같은 사용범위를 명시하여야 한다.

- a) 최소 및 최대 적용하중 혹은 제동토크
- b) 최소(필요시) 및 최대 정격속도 (m/s)
- c) 설치에 보상체인 사용

또한, 다음의 문서들이 신청서에 첨부되어야 한다.

- a) 구조, 작동, 사용된 재료, 부품제조에 사용된 치수 및 공차를 보여주는 상세 및 조립도면
- b) 탄성부품에 대한 하중도표
- c) 사용된 부품의 상세한 정보, 상승과속방지장치의 작동하는 부품의 타입 및 표면조건(압출, 밀링가공, 연마 등)

5.2 시험방법

5.2.1 시험방법

시험의 방법은 그 장치 및 그것의 기능이 그 시스템의 실질적인 성능을 달성할 수 있는지에 근거하여 신청자와 시험 기관 간에 규정되어야 한다.

측정은 다음에 대해 이루어져야 한다.

- a) 가속도(m/s^2) 및 속도(m/s)
- b) 제동 거리(mm)
- c) 감속도(m/s^2)

측정은 시간의 함수로 기록되어야 한다.

5.2.2 시험절차

인증품이 아닌 속도감지장치의 경우 5.1 b)에 표기된 엘리베이터의 정격 속도의 범위에 일치하는 작동 범위 내에서 속도 감지 장치에 대해 적어도 20회의 시험이 이루어져야 한다.

작동 속도에 다다른 질량의 가속도는 관성의 효과를 줄이기 위해서 가능한 한 낮은 것이 좋다.

5.2.2.1 단 1가지 질량에 대해 인증되는 장치

시험 기관은 빈 카에 상응하는 시스템 질량을 가지고 4회 시험을 실시하여야 한다.

각각의 시험 간에 마찰 부품은 그것의 정상 온도로의 복귀가 허용된다.

시험 도중 마찰 부품에 대해 몇 개의 동일한 세트가 사용될 수 있다.

그러나 부품의 1개 세트는 다음을 할 수 있어야 한다.

a) 정격 속도가 4 m/s를 초과하지 않는 경우, 3회 시험

b) 정격 속도가 4 m/s를 초과하는 경우, 2회 시험

시험은 사용될 그 장치에 대한 최대작동속도(maximum tripping speed)에서 이루어져야 한다.

5.2.2.2 서로 다른 질량에 대해 인증되는 장치

단계별 조정 또는 연속적인 조정

시험의 시리즈(series)는 신청한 최대값 및 최소값에 대해 실시되어야 한다. 신청자는 주어진 매개 변수의 함수로 된 제동력의 변화를 보여 주는 공식 또는 도표를 제출하여야 한다.

시험 기관은 적절한 수단(더 좋은 어떤 것이 없는 경우, 중간점에 대한 3차의 일련된 시험에 의해서)에 의해 제출된 공식의 유효성을 검증하여야 한다.

5.2.2.3 과속 감지장치

5.2.2.3.1 시험절차

과속감지장치가 인증품이 아닌 경우, 적어도 20회의 시험이 제동 장치의 적용 없이 작동을 위한 속도 범위에서 실시되어야 한다.

시험의 대다수는 그 범위의 극한값에서 이루어져야 한다.

5.2.2.3.2 시험결과의 해석

20회 시험 도중 작동 속도는 조속기에서 요구된 한계 내에 있어야 한다.

5.2.3 시험 후의 확인

시험 후

a) 제동 부품의 경도는 신청자에 의해 인용한 원래의 값과 비교되어야 한다. 기타의 분석은 특별한 경우 수행될 수 있다.

b) 파손, 변형 및 기타 변화가 없는지 조사되어야 한다(예를 들면 제동 부품에 크랙, 변형 또는 마모, 마찰 표면의 외관).

c) 필요하다면, 변형 또는 파손의 근거를 위하여 그 장치가 작동하는 제동 부품 및 부품의 사진을 찍어야 한다.

d) 최소 질량에서 감속도가 1 g_n을 초과하지 않았는지를 확인하여야 한다.

5.3 조정에 대한 가능한 변경

시험 중 신청자가 예상한 것보다 20 %를 초과하는 값의 차이가 있는 경우, 필요시 조정을 변경한 후에 다른 시험이 신청자의 동의와 함께 이루어질 수 있다.

6. 시험항목

상승과속방지 브레이크시험은 **4항 및 5항**에 대하여 실시하여 각 항을 만족하여야 한다.

7. 표시사항

제품에는 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 모델명
- b) 적용 하중(kg)
- c) 정격 속도(m/s)
- d) 작동 속도(m/s)
- e) 작동 압력(필요시)
- f) 제조자명 또는 수입자명
- g) 제조연월 또는 로트 번호
- h) 기타 유의사항

제	정	:	기술표준원고시	제2005-0776호(2005.11.25)
개	정	:	기술표준원고시	제2007-1262호(2007.12.28.)
개	정	:	기술표준원고시	제2010-0009호(2010.01.08.)
개	정	:	국가기술표준원고시	제2015-684호(2015.12.30)