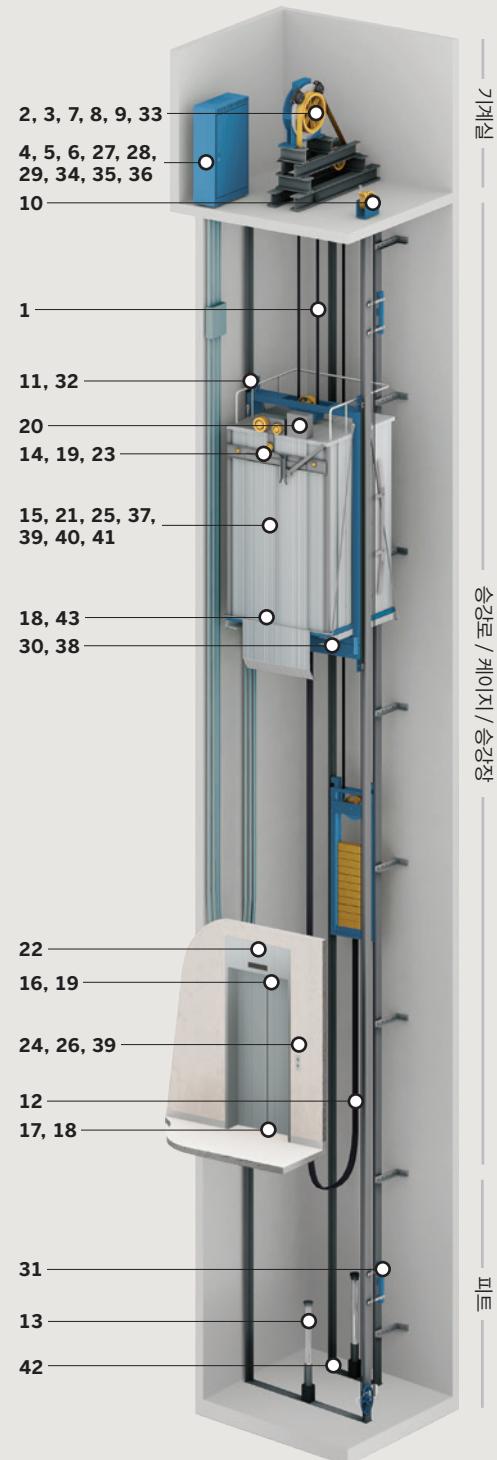




# ELEVATOR PARTS GUIDE

엘리베이터를 이루는 다양한 부품들은  
교체 주기가 각기 달라 방치할 시  
큰 위험으로 이어질 수 있습니다.  
현대엘리베이터만의 전문화된 부품교체  
시스템은 노후한 엘리베이터도 안전하게  
새것과 같이 관리하실 수 있습니다.

## 엘리베이터 부품 업그레이드



### 01. 기계실 [Machine room]

1. 권상로프(주 로프)	05
2. 구동 시브	06
3. 기어리스 전동기	07
4. 제어반	08
5. 인버터	09
6. 전력회생장치	10
7. 브레이크	11
8. 로프 브레이크	12
9. 브레이크 더블 플伦저	13
10. 과속조절기	14

### 02. 승강로 [Hoistway]

11. 가이드슈, 가이드롤러	16
12. 이동케이블	17
13. 원충기	18

### 03. 도어 [Door]

14. 손끼임방지장치	20
15. 멀티빔	21
16. 도어 인터록 스위치	22
17. 승강장문 이탈방지장치	23
18. 실	24
19. 도어행거	25
20. 도어 인버터	26

### 04. 버튼 [Button]

21. 운전반 및 버튼	28
22. 층표시기	29
23. 스마트 인디케이터	30
24. 행선층 예약시스템	31
25. 카드키	32
26. 터치리스 풋버튼	33

### 05. 소모품 [Expendables]

27. 릴레이	35
28. 비상운전 배터리	36
29. 전자 접촉기	37
30. 과부하 측정장치	38
31. 리미트스위치	39
32. 레일오일	40
33. 가스켓 및 오일실	41

### 06. 비상 [Emergency]

34. 지진감지기	43
35. 비상통화장치	44
36. 자동구출수단 자동착상장치	45
37. LED비상조명장치	46
38. 비상정지장치	47

### 07. KIT

39. 터치리스 버튼	49
40. 공기청정기	50
41. 항바이러스 핸드레일	51
42. 균형체인 가이드 롤러브러시	52
43. 반응형 바닥조명	53

### 08. 서비스 [Service]

종합 유지관리 서비스 FM	56
HCCC	56
HRTS	56
M.M.S.	56
TGIS	57
AR/VR 엘리베이터 디자인 시스템	57
비포서비스(Before Service)	57
인공지능 챗봇 현대스마트시스템	57

# 01

## Elevator Parts Guide

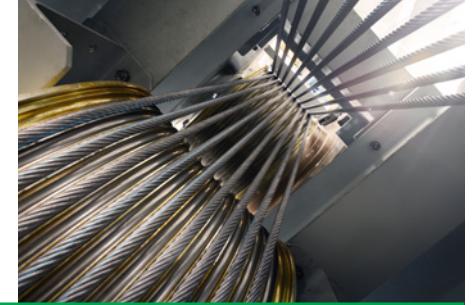
### Machine room

#### 기계실

1. 권상로프(주 로프) Main Rope	05
2. 구동 시브 Traction Sheave (Main Sheave)	06
3. 기어리스 전동기 Gearless Motor	07
4. 제어반 Control Panel	08
5. 인버터 Inverter	09
6. 전력회생장치 Rewatt	10
7. 브레이크 Brake	11
8. 로프 브레이크 Rope Brake	12
9. 브레이크 더블 플런저 Brake Double Plunger	13
10. 과속조절기 Governor	14

## 1. 권상로프 (주 로프)

Main Rope



### 기능설명

카와 균형추를 매달아 권상도르래의 회전을 상/하 운동으로 바꾸어주는 와이어로프

### 발생위험

교체주기 초과 시 로프 내 윤활제(그리스)가 부족 하여 로프 및 시브 마모의 원인이 되며 이는 로프 슬립, 파단발생으로 고장 및 간힘 사고의 원인이 될 수 있음

### 점검항목

소선단선여부, 로프의 마모, 장력, 윤활, 녹발생여부 변형 및 인장 정도

### 교체기준

- 로프의 소손 및 윤활제(그리스) 부족으로 발청(녹가루)이 발생하는 경우
- 로프파단, 마모 및 편마모가 발생된 경우
- 승강기 안전검사 기준에 부합하지 않는 경우

### 검사기준

- 승강기안전검사기준[별표22] 부속서 IV <로프의 마모 및 파손상태>로프의 마모 및 파손상태는 가장 심한 부분에서 확인, 측정하여 표 IV.1에 적합해야 한다.



표 IV.1 로프의 마모 및 파손상태에 대한 기준

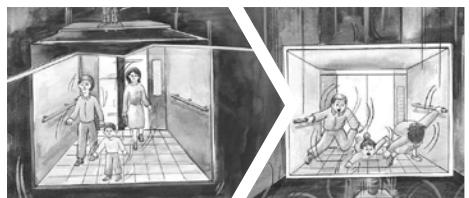
마모 및 파손상태	기준
소선의 파단이 균등하게 분포되어 있는 경우	1 구성 고임(스트랜드)의 1 고임 피치 내에서 파단 수 4 이하
파단 소선의 단면적이 원래의 소선 단면적의 70% 이하로 되어 있는 경우 또는 녹이 심한 경우	1 구성 고임(스트랜드)의 1 고임 피치 내에서 파단 수 2 이하
소선의 파단총수가 1 고임 피치 내에서 6 고임 와이어로프이면 12 이하, 8 고임 와이어로프이면 16 이하	소선의 파단총수가 1 고임 피치 내에서 6 고임 와이어로프이면 12 이하, 8 고임 와이어로프이면 16 이하
마모부분의 와이어로프의 지름	마모되지 않은 부분의 와이어로프 직경의 90% 이상

\*피치: 1개 스트랜드의 고임 간의 거리



### 사고사례

내구연한 이상 사용 시 로프 내 오일이 부족하여 시브(주도르래) 마모의 원인이 되며 로프 슬립, 이탈, 파단 발생으로 간힘 및 추락 사고의 위험이 있음



## 2. 구동 시브

Traction Sheave (Main Sheave)



### 기능설명

권상기의 동력으로 회전하는 시브(도르래)로서 로프와 맞물려 카를 상승 및 하강시킴

### 발생위험

- 시브 흄(언더컷) 마모로 로프가 시브에서 미끄러져 완충기에 부딪힐 수 있음
- 시브의 직경이 일정하지 않으면 굴곡 발생으로 로프의 소선이 파단되어 카가 미끄러질 수 있음

### 점검항목

- 시브 흄(언더컷) 잔여량 확인(특정 흄의 로프 침하가 많을 경우 다른 흄의 로프 침하량을 측정)
- 시브 흄의 청결확인/베어링 이상소음 확인

### 교체기준

- 홈의 언더컷이 마모 되었을 경우
- 불균일 마모(편마모)로 인해 각 로프끼리의 높이 편차가 발생한 경우
- 홈에 로프형상이 있는 경우
- 시브에 균열이 발생한 경우
- 정지 시 로프와 시브 간 심한 슬립이 발생하는 경우

### 검사기준

- 권상기의 도르래는 몸체에 균열이 없어야 하고, 자동정지 때 주 로프와의 사이에 심한 미끄러움 및 마모가 없어야 한다.
- 또한, 감속기구가 있는 것은 텁니바퀴에 심한 마모 및 점식 등으로 카운행에 지장이 없어야 하고, 이 물림 상태는 양호하여야 한다. 권상기 도드래 흄의 언더컷의 잔여량은 1mm 이상이어야 하고, 권상기 도르래에 감긴 주 로프 가닥끼리의 높이차는 2mm 이내이어야 한다.

### 사고사례

메인 시브 흄이 마모되어 주 로프가 미끄러져(Slip) 찾은 간힘사고가 발생하고 지속될 경우 로프 소선이 파단되어 추락 사고의 원인이 됨

## 3. 기어리스 전동기

Gearless Motor



### 기능설명

와이어로프를 사용하여 카를 상승 및 하강시키는 역할을 하는 동력장치

### 주요특징

- 고효율에 의한 에너지 절감
- 소형 경량화로 설치 공간의 감소 및 배치의 용이성
- 승차감의 개선 및 소음 저감
- 기어리스 전동기는 소음과 진동이 적어 승차감이 뛰어나며 기어 오일을 사용하지 않아 친환경적인 권상 방식
- 엘리베이터 상승 - 과속 및 개문발차 방지가 가능
- 승강기 안전검사기준 제 32조 3항에 의거 완성 검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전 검사를 받아야 하며, 상승 - 과속과 개문발차 방지 장치는 필수 설치사항임**

▶ **기어리스 전동기로 교체 시 해당법 준수 가능**

### 점검항목

- 구동 시 베어링 소음 여부 확인
- 엔코더 고정 상태 확인
- 운행 시 간섭 및 이물질 유무 확인

### 사고사례

고장발생 시 엘리베이터 멈춤 고장 및 오동작의 원인이 됨

#### 승강기 안전검사기준 제 32조 3항

3. 정밀안전검사: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 하는 검사. 이 경우 다목에 해당할 때에는 정밀 안전검사를 받고, 그 후 3년마다 정기적으로 정밀안전 검사를 받아야 한다.

**가** 제1호에 따른 정기검사(이하 “정기검사”라 한다) 또는 제2호에 따른 수시검사 결과 결함의 원인이 불명확하여 사고 예방과 안전성 확보를 위하여 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정하는 경우

**나** 승강기의 결함으로 제 48조제 1항에 따른 중대한 사고 또는 중대한 고장이 발생한 경우

**다** 설치검사를 받은 날부터 15년이 지난 경우

**라** 그 밖에 승강기 성능의 저하로 승강기 이용자의 안전을 위협할 우려가 있어 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정한 경우



## 4. 제어반

Control Panel



### 기능설명

인버터 및 PCB를 사용하여 권상기를 구동하고 각종 신호들을 제어하여 승강기를 정상적으로 운행시키기 위한 승강기 제어부

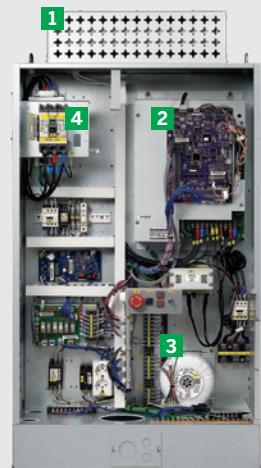
### 발생위험

습기나 고온, 먼지 등에 장기간 노출될 경우 단락, 패턴 부식, 소손 등으로 승강기 운행 중 오동작이 발생하여 큰 사고로 이어질 수 있음

### 점검항목

- 제어반 내부 이물질 제거
- 커넥터, 블팅부위 조임상태 확인
- 각종 PCB 부품의 노후상태 확인
- 콘덴서, 릴레이 등 소모부품 노후여부 확인

### 제어반 내부



#### 1 제동저항(고열주의):

회생 운전 시 발생된 에너지를 저항열로 소비

#### 2 메인인버터:

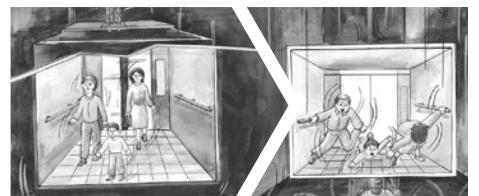
엘리베이터 모터 제어(VVVF)

#### 3 변압기:

건물측 전원을 엘리베이터 제어를 위해 변압

#### 4 차단기:

단락 및 과전류로부터 기기 보호



## 5. 인버터

Inverter



### 기능설명

제어반 내에 설치되어 승강기의 속도와 토크를 제어하는 핵심 부품

### 발생위험

노후 및 오동작으로 인한 주행 중 정지 및 승객 간힘이 발생할 수 있음

### 점검항목

- 인버터 에러 확인 및 인버터 팬 동작상태 확인
- 주행 시 전류/전압 수치 확인
- 에러 발생내역 확인
- 현장 설정 확인

### 교체기준

- 인버터 하드웨어 관련 고장 발생 시
- 내구연한 이상 사용한 경우(운행량에 따라 다를 수 있음)
- 인버터로 인해 카 떨림 및 진동 발생 등 정상적인 제어가 불가능한 경우

### 사고사례

승강기 운행 시 신호 입/출력에 오류가 생겨 고장에 의한 간힘 사고가 발생할 수 있음

### WBVF 기종 인버터 적용위치



## 6. 전력회생장치

ReWatt



### 기능설명

권상기가 발전운행(무부하상승, 부하 하강운행 등) 될 때 발생하는 전기에너지를 건물측으로 보내 전기로 재사용될 수 있도록 도와주는 친환경 전력 회생시스템

### 주요특징

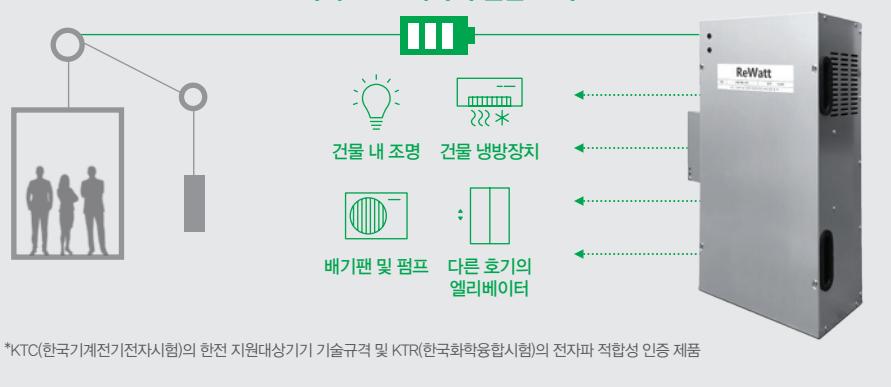
- 전기료 절감
- 부품의 수명 연장
- 에너지 절감 효과

### ReWatt 란?

#### 회생에너지 시스템

리와트(ReWatt)는 엘리베이터 카가 균형주보다 가벼운 상태로 상승 또는 균형주보다 무거운 상태로 하강할 때 순간적으로 발생되는 전력을 인버터를 통해 회생시켜 건물에 필요한 전기로 재사용하는 친환경 회생에너지 시스템입니다.

#### 최대 64% 에너지 절감 효과



## 7. 브레이크

Brake



### 기능설명

카가 정지하고 구동모터에 전원이 공급되지 않을 때 패드의 마찰력을 통해 카가 움직이지 않게 하는 전기/기계적 장치

### 발생위험

브레이크의 오염 및 소손으로 인한 마찰력 저하로 개문 출발 등 중대사고 발생 가능

### 점검항목

- 제어회로 및 코일저항 수치 확인
- 멀티테스터를 이용하여 케이블상태 확인
- DC 개방전압/유지전압을 확인
- 작동(개방) 스트로크를 확인
- 마이크로 스위치 배선 및 동작 확인

### 개방 안될 시

- 브레이크 패드와 디스크(드럼) 오염(누유) 확인

### 제동 불량 시

- 강제개방 볼트 유무 확인
- 수동개방레버 작동 상태 확인

### 회전 시 소음발생 및 브레이크 과열 시

- 작동 스트로크를 확인
- 제어회로 및 코일저항 수치를 확인
- DC 개방전압/유지전압을 확인

### 교체기준

- 브레이크 플런저의 개방상태가 양호하지 않을 경우
- 브레이크 라이닝의 오염 및 마모가 발생한 경우
- 브레이크 스프링의 압축상태가 불량할 경우

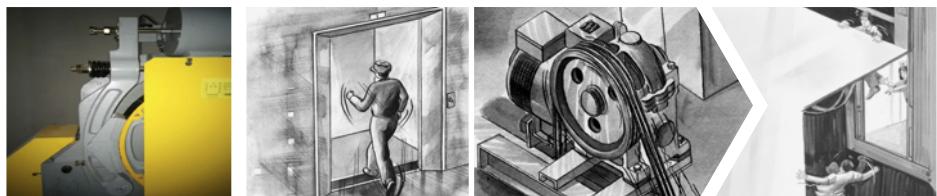
### 검사기준

전자-기계 브레이크는 승강기 정격하중의 125%를 실고 정격속도로 하강운행 시 브레이크 2세트 중 1세트의 부품으로 감속하는데 충분한 제동력으로 제동하도록 설치하여야 한다.

※ 승강기안전검사기준[별표22] 13.2.2 브레이크 시스템 참조

### 사고사례

운행 중 브레이크 동작 불량은 물론 정지 중 브레이크 이상으로 미끄러짐이 발생할 경우 도어가 열린 상태로 카가 움직여 승강호 주락, 층간 끼임 등 심각한 인명 사고가 발생할 수 있음



## 8. 로프 브레이크

Rope Brake



### 기능설명

승강기가 어떠한 이유에 의해 문이 열린 채 상승/하강하거나, 규정된 정격속도를 초과하여 상승/하강 운행할 때 브레이크의 제동력과 별개로 와이어로프를 잡아서 비상정지시키는 장치

### 주요특징

승강기 안전검사기준 제 32조 3항에 의거 완성검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전검사를 받아야 하며, 해당 정밀안전검사 시 개문출발 방지 수단을 만족하기 위하여 로프 브레이크가 필수로 설치되어 있어야 함

### 발생위험

개문발차, 상승과속 등 어떠한 이유로 인해 승강기가 브레이크 제동력을 상실하고 제어 불능 시 돌상, 돌하 등 중대 사고로 이어질 수 있음

### 점검항목

- 로프 브레이크 입/출력 신호상태 확인
- 기계대 고정상태 확인
- 운행 시 와이어로프와 간섭여부 확인



## 9. 브레이크 더블 플伦저

Brake Double Plunger



### 기능설명

기계적으로 구분된 각각의 플런저 코일에 전압 인기를 통해 브레이크를 개방할 수 있도록 하는 장치

### 주요특징

승강기 안전검사기준 제 32조 3항에 의거 완성검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전검사를 받아야 하며, 해당 정밀안전검사 시 브레이크 더블 플런저가 필수로 설치되어 있어야 함

### 발생위험

이물질 유입 또는 고장 발생 시 브레이크 닫힘동작 이불가하여 돌상 사고 등 중대사고가 발생할 위험이 있음

### 점검항목

- 브레이크 개방확인 스위치 입/출력 신호상태 확인
- 플런저 내 간섭 및 끼임 발생여부 확인
- 브레이크 개방/닫힘 동작 시 스트로크 간격 및 제동력 확인

교체 전 싱글 플런저

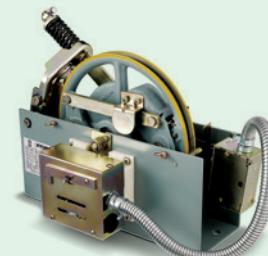


싱글 플런저 내부



## 10. 과속조절기

Governor



### 기능설명

엘리베이터 속도 감지장치로 규정속도를 초과하여 이상 과속이 감지되면 운행신호를 끊어 동력을 차단하고, 속도가 더욱 가속되면 카 하부 정지 디바이스(세이프티)를 작동시켜 비상 정지 시키는 안전장치

### 발생위험

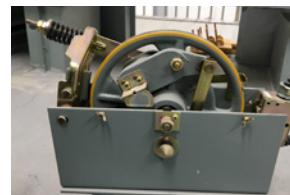
- 조속기 이상으로 비상 정지장치 작동 시 카가 급 정지하여 승객 감싸고 발생 가능
- 조속기 과속 스위치를 작동시키는 부품에 이물질이 쌓여 규정 속도 초과 시에 미동작 가능성 있음
- 조속기 시브(도르래), 로프 과다마모로 승강기 이상 속도 발생 시 비상 정지 및 안전 스위치 동작 불가

### 점검항목

- 과속 스위치 캐치 작동 후 비상정지장치 동작 확인
- 조속기 회전 시 소음 발생 상태
- 조속기 보호 커버 설치 유·무

### 교체기준

- 주행 중 정격속도 이상 시 로프 캡치가 불가한 경우 (시브 마모 등)
- 주행 중 소음이 발생하는 경우



# 02

Elevator Parts Guide

## Hoistway

### 승강로

### 검사기준

- 승강기 정격속도의 115% 이하에서 과속을 감지하여 추락 방지 안전장치를 작동하여야 한다.
  - 과속조절기의 최종 동작설정 후 재조정을 할 수 없도록 봉인(표시)되어야 한다.
- ※ 승강기안전검사기준[별표4]5.1.4 과속조절기 작동시험 참조

### 사고사례

엘리베이터가 비정상적으로 빠르게 상승 및 하강 시 조속기가 작동하지 않아 큰 사고가 발생할 수 있음

11. 가이드슈, 가이드롤러	Guide Shoe, Guide Roller	16
12. 이동케이블	Traveling Cable	17
13. 완충기	Buffer	18

## 11. 가이드슈, 가이드롤러

Guide Shoe, Guide Roller



### 기능설명

카와 균형추에 부착되어 카 및 균형추가 레일을 따라 움직이도록 안내해주는 장치로 슬라이딩 방식(가이드슈)과 롤러 방식(가이드롤러)이 있음

### 발생위험

가이드슈 및 가이드롤러의 상태가 불량할 경우, 운행 시 지속적인 진동 및 소음이 발생하여 승차감에 문제가 생길뿐만 아니라 카 틀어짐이 발생하게 되고 중대고장 또는 승객 감힘으로 이어질 우려가 있음

### 점검항목

- 레일과 깁(Gib) 사이의 공간 확인
- 롤러의 변형 여부 확인
- 전/후/옆 방향의 텐션상태 점검

### 교체기준

- 가이드슈** Rail과 Sliding 부품의 균열 및 마모가 발생한 경우
- 가이드롤러의 스프링이 변형
  - 롤러의 박리 및 파열이 발생
  - 롤러에 편마모가 발생 또는 소음이 심각한 경우

## 12. 이동케이블

Traveling Cable



### 기능설명

카와 기계실의 제어반에 연결된 이동식 케이블로서 승강기 제어에 필요한 전원 공급 및 제어 신호를 주고 받을 수 있는 이동형 케이블

### 발생위험

이동케이블 단선 시 엘리베이터의 전원공급 및 신호 입/출력 오동작으로 승강기 멈춤 및 간힘사고 발생 가능성이 있음

### 점검항목

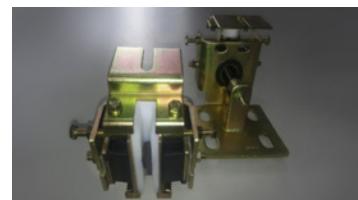
- 이동케이블의 피복 상태 및 단선 여부 확인
- 이동케이블과 타 구조물과의 간섭 여부 확인
- 케이블의 청결상태가 양호하도록 관리

### 교체기준

- 주행 중 흔들림이 심하여 간섭 문제가 우려되는 경우
- 기계실과 신호 상태가 불안정한 경우
- 간섭에 의한 피복 소손 및 커넥터 변형 등 훼손되었을 경우

### 사고사례

제어반이 보내는 신호를 감지하지 못하거나 전원을 공급받지 못해 엘리베이터 멈춤 및 안전사고가 발생할 수 있음



## 13. 완충기

Buffer



### 기능설명

카 및 균형주의 직-하부에 설치된 안전장치로 추락 또는 충돌 시 충격을 완화시켜 승객의 안전을 지켜주는 장치(우레탄, 스프링식과 O形을 이용한 유압식으로 구분됨)

### 발생위험

어떠한 이유로 인해 승강기가 추락/충돌 시 충격을 완화하지 못하여 탑승객의 인명 피해로 이어 질 수 있음

### 점검항목

- 완충기가 수직으로 설치되어 있는지 확인
- 흔들림 유무 및 완충기 서포트 브라켓 설치 상태 확인
- **스프링식:** 스프링의 파손 및 녹 발생 여부 확인
- **유압식:** 완충기 내 누유 여부 및 오일량 확인

### 교체기준

- 유압식인 경우 눌림 후 복귀가 안되는 경우
- 우레탄 완충기인 경우 경화 발생 시
- 스프링 완충기인 경우 흔 및 녹 발생 등 소손된 경우

표 1 완충기의 종류

#### 종류 적용용도

비선형 특성을 갖는 완충기로 승강기 정격속도가 1.0m/s를 초과하지 않는 곳에서 사용한다.  
(우레탄식 완충기)

#### 에너지 축적형

선형 특성을 갖는 완충기로 승강기 정격속도가 1.0m/s를 초과하지 않는 곳에 사용한다.  
(스프링 완충기 등)

완충된 복귀 운동을 갖는 에너지 축적형 완충기는 승강기 정격속도가 1.6m/s를 초과하지 않는 곳에서 사용한다.

#### 에너지 분산형

승강기의 정격속도에 상관없이 사용할 수 있는  
완충기(유압 완충기 등)

※ 승강기안전검사기준[별표12] 4. 종류 中 완충기의 종류 참조

### 사고사례

카가 비정상적으로 최하층을 통과하게 되면 추락에 의한 충격이 카 내 승객에게 이어져 인명사고 발생 가능

# 03

## Elevator Parts Guide

# Door

## 도어

14. 손끼임방지장치	20
Hand Nipping Protective System (HNPS)	
15. 멀티빔 Multi-Beam Door Safety Device	21
16. 도어 인터록 스위치 Interlock Switch	22
17. 승강장문 이탈방지장치 Hatch Door Separation Prevention Module	23
18. 실 Sill	24
19. 도어행거 Door Hanger	25
20. 도어 인버터 Door Inverter	26

## 14. 손끼임방지장치

Hand Nipping Protective System  
(HNPS)



### 기능설명

도어가 동작될 때 도어 틈 사이로 손이 끼는 사고를 방지하기 위한 장치로 닫힐 때 뿐만 아니라 열릴 때 손끼임 발생 사고를 예방하는 도어 안전장치

### 주요특징

- 기존의 출입문 안전장치인 Multi-Beam이나 Safety Shoe가 검출하지 못하는 사각지대에서 발생하는 손끼임 사고를 예방 가능
- 승강기 안전검사기준 제32조 3항에 의거 완성검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전검사를 받아야 하며, 해당 정밀안전검사 시 손끼임 방지장치가 필수로 설치되어 있어야 함**

### 작용기준

도어판넬과 잠 사이 간격 5mm 이상이고, 조정 작업이 불가한 경우 모헤어 등과 같은 손끼임방지 장치가 설치되어야 함

### 안전사고

엘리베이터 문이 열릴 때 카 도어와 문틀 사이에 손이 끼어 안전사고가 발생할 수 있으며, 특히 주의력이 약한 노약자나 어린이의 경우 사고발생 확률이 더욱 높고 상시 손끼임 안전사고에 노출되어 있는 상황임

손끼임 주의 안전스티커



적외선 손끼임방지장치



## 15. 멀티빔

Multi-Beam Door Safety Device



### 기능설명

엘리베이터 출입문에 설치되며, 적외선 투사를 통해 미세한 움직임까지 감지할 수 있어 승객을 출입문 끼임 및 충격으로부터 보호해 줄 수 있는 안전장치

### 주요특징

- 안전확보:** 고밀도 빔은 도어 사이의 아주 작은 물체라도 감지하여 빠르고 정확하게 도어를 제어하며, 특히 어린이, 노약자, 장애인, 임산부 등의 안전한 이용이 가능
- 도어부분 고장감소:** 이삿짐, 유모차, 자전거 등의 무리한 충격으로 인한 도어와 주변 부분의 고장을 방지
- 승차감 향상:** 도어의 자연스런 반전 동작으로 쾌적한 승차감 확보
- 빌딩 고급화(E/L외관):** 멀티빔 설치로 고급 엘리베이터의 느낌을 가질 수 있으며 빌딩의 이미지도 향상됨
- 반영구적 수명:** 신뢰성을 확보한 제품이며 기계적인 충격이 없어 반영구적 사용이 가능함
- 비용 절감:** 빠른 감지로 도어 사이의 물질이 끼이는 충돌을 방지하여 도어와 주변 부품의 파손을 예방

### 안전사고

- 승강기 탑승 도중 카 도어가 닫혀 충돌하여 다친 사고
- 양방향 출입 구조의 승강기에 카 도어와 문틀 사이 틈새로 팔이 끼인 사고
- 기계식(접촉식) 문 닫힘 안전장치에 몸을 부딪쳐 전도되는 사고(노약자, 어린이, 임산부 주의)



## 16. 도어 인터록 스위치

Interlock Switch



### 기능설명

승강장 도어 안전장치로써 승강장 도어가 열렸을 때 카가 운행할 수 없도록 하며, 카가 없는 층에서 특수한 키가 아니면 외부에서 도어를 열 수 없도록 잠그는 장치

### 발생위험

인터록 물림량이 작아 승강장에서 인위적인 힘을 가했을 때 승강장문이 열릴 수 있어 이용자 추락 등의 사고 우려

### 점검항목

- 인터록 후크와 키파 간격 및 동작 상태 확인
- 인터록 스위치의 놀림량 및 부식, 마모 상태 확인

### 교체기준

- 스위치 접점 상태가 불량한 경우
- 접점 접촉면의 상태가 불량한 경우 (마모, 부식, 그을림)

### 검사기준

승강장문 및 카문이 닫혀 있을 때, 문짝 간 틈새나 문짝과 문틀(측면) 또는 문턱 사이의 틈새는 6mm 이하이어야 하며, 관련 부품이 마모된 경우에는 10mm까지 허용될 수 있다.

※ 승강기안전검사기준[별표22] 7. 승강장문 및 카문 참조

### 사고사례

도어 인터록 이상으로 승강장에서 강제 개방 시 도어가 개방되어 이용자 추락 사고가 발생할 수 있음

## 17. 승강장문 이탈방지장치

Hatch Door  
Separation Prevention Module



### 기능설명

외부충격 등으로 인한 승강장문 이탈 및 승객 추락 사고 방지를 위하여 승강장문에 인증받은 조립체를 추가 설치하여 60kg 성인 두명이 가하는 충격과 비슷한 450J의 강도를 버틸 수 있도록 개정된 법안에 준하는 조립체(2013년 9월 15일 건축허가분 이후 전면적용)

### 발생위험

- 외부충격으로부터 승강장문이 이탈되어 승객의 추락사고 발생 가능
- 도어 이탈로 인한 승강기 운행 중 중대사고 발생 가능

### 점검항목

- 도어 개폐 작동 시 실과의 간섭여부 확인
- 실 부식 및 훼손 정도 확인
- 물리적 충격에 의한 변형 또는 마모 상태 확인

### 교체기준

- 조립체 변형 또는 마모 시
- 실 부식 및 훼손 시

### 주요사항

승강기 안전검사기준 제 32조 3항에 의거 완성검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전검사를 받아야 하며, 해당 정밀안전검사 시 승강장문 이탈 방지장치가 필수로 설치되어 있어야 함

#### 승강기 안전검사기준 제 32조 3항

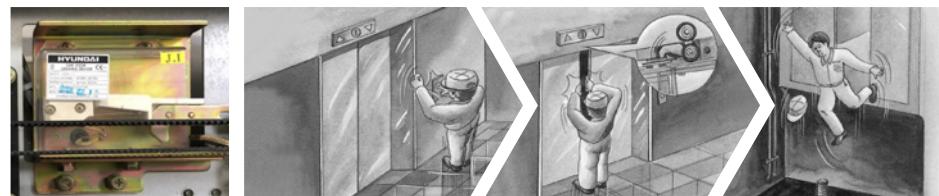
3. 정밀안전검사: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 하는 검사. 이 경우 다음에 해당할 때에는 정밀안전검사를 받고, 그 후 3년마다 정기적으로 정밀안전검사를 받아야 한다.

**가** 제1호에 따른 정기검사(이하 “정기검사”라한다) 또는 제2호에 따른 수시검사 결과 결함의 원인이 불명확하여 사고 예방과 안전성 확보를 위하여 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정하는 경우

**나** 승강기의 결함으로 제 48조제 1항에 따른 중대한 사고 또는 중대한 고장이 발생한 경우

**다** 설치검사를 받은 날부터 15년이 지난 경우

**라** 그 밖에 승강기 성능의 저하로 승강기 이용자의 안전을 위협할 우려가 있어 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정한 경우



## 18. 실

Sill



### 기능설명

도어의 하부에 위치하여 도어의 레일 역할을 하는 장치(홀 실과 카 실로 구분됨)

### 발생위험

- 이물질에 의한 도어 슈 간섭/걸림 시 도어 동작 불가로 승강기 운행 정지
- 도어 오동작으로 인해 승객 간힘 발생 가능
- 변형으로 인한 끼임 시 승강기 도어동작 불가에 따른 고장 발생 가능

### 점검항목

- 실 휘어짐 여부 확인
- 도어 개폐 작동 시 실 간섭여부 확인
- 실 부식 및 훼손 정도 확인
- 카/홀 실 틈새 이물질 제거
- 물리적 충격에 의한 변형 또는 마모 상태 확인

### 교체기준

- 실 변형(휘어짐 등) 발생 시
- 실 부식 및 훼손 시

### 검사기준

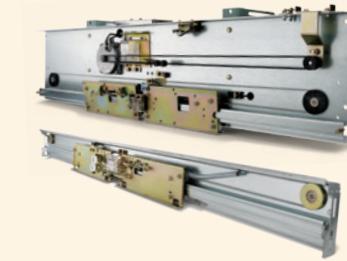
- 카문의 문턱과 승강장문의 문턱 사이의 수평 거리는 35mm 이하이어야 한다.
  - 승강장문과 카문 전체가 정상 작동하는 동안, 카문의 앞 부분과 승강장문 사이의 수평 거리는 0.12m 이하이어야 한다.
- ※ 승강기 안전검사기준[별표22] 7.4 카문과 승강장문 사이의 수평 틈새 참조

### 사고사례

- 실이 마모되거나 변형되면 승객 이동 시 문지방 끼임, 넘어짐의 사고가 발생할 수 있음
- 실의 마모 및 끼임은 도어 고장의 주요 원인 중 하나임

## 19. 도어행거

Door Hanger



### 기능설명

승강장 및 카도어의 개폐를 원활히 작동시키기 위해 도어의 상부 레일에 설치하여 문을 좌우로 열고 닫는 역할을 한다.(승장 도어 행거, 카도어 행거)

### 발생위험

오랜 기간 사용 시 행거롤러가 박리, 마모 및 파열되어 개폐 시 소음이 발생하거나 도어가 개폐되지 않아 간힘 고장이 발생할 수 있음

### 점검항목

- 도어행거가 가이드 레일 궤도를 벗어나지 않도록 Gap 조정
- 승장도어를 완전히 닫은 상태에서 도어 상부와 하부 틈을 확인
- 카, 승강장 도어 작동상태 및 간섭/소음 유무 확인
- 행거롤러 및 레일에 먼지 등 이물질 여부 확인

### 교체기준

- 도어의 동작 상태가 원활하지 못한 경우
- 베어링 등의 이상 소음이 발생한 경우
- 롤러의 파손, 균열 또는 마모가 된 경우

### 검사기준

수평 개폐식 승강장문 및 카문은 상부와 하부에서 안내되어야 한다.(상부 안내수단 = 행거롤러, 하부 안내 수단 = 가이드슈)

※ 승강기 안전검사기준[별표22] 7.3 문턱, 가이드 및 문의 현수 침조

### 사고사례

행거롤러의 파손이나 마모가 지속되면 운행 중 도어가 이탈되어 간힘 사고가 발생할 수 있으며, 이탈된 도어 틈으로 추락하는 대형 사고가 발생할 수 있음



## 20. 도어 인버터

Door Inverter



### 기능설명

카문의 안전스위치와 손끼임 방지장치 등 각종 신호 및 열림과 닫힘을 전기적으로 제어하고 제어반의 메인보드와 실시간 통신을 주고받는 장치

### 발생위험

- 도어의 동작 상태를 정상적으로 제어할 수 없어 간힘 사고가 발생할 수 있으며, 도어를 정상적으로 제어할 수 없을 시 빠른 속도로 문이 열리고 닫혀 승객에게 물리적 피해를 가할 수 있음
- 도어 열림동작 불가에 의한 승객 간힘고장 발생 가능

### 점검항목

- 도어인버터 작동상태 확인 및 에러 확인
- 커넥터 결선상태 및 청결상태 확인

### 교체기준

- 기계적 조정 이후에도 지속적 에러 발생 시
- 도어 인버터 불량으로 도어 동작이 비정상적일 경우
- 도어 인버터 내구연한이 지나 고장이 발생되는 경우

### 사고사례

도어 닫힘 및 열림 버튼을 눌러도 작동이 되지 않아 간힘 고장이 발생할 수 있음

# 04

Elevator Parts Guide

## Button

버튼

21. 운전반 및 버튼 Operation Panel	28
22. 총표시기 Position Indicator	29
23. 스마트 인디케이터 Smart Indicator	30
24. 행선증 예약시스템 Destination Selecting System	31
25. 카드키 Card Key	32
26. 터치리스 풋버튼 Touchless Foot Button	33

## 21. 운전반 및 버튼

Operation Panel



### 기능설명

카 내에 설치하여 엘리베이터 조작에 필요한 각종 스위치가 포함된 조작반으로 Operation Panel01라고도 함

### 발생위험

- 층 버튼 오동작으로 인한 승객 혼란 유발
- 버튼 불량으로 인한 승객 불편
- 정전기 등으로 인한 운전반 PCB 소손으로 승객 간힘 및 고장 발생

### 점검항목

- 메인 OPB 작동 버튼 작동상태 확인 및 버튼 점등 확인
- OPB 내 비상통화장치 작동 확인
- 스위치 및 동작 램프 작동 확인

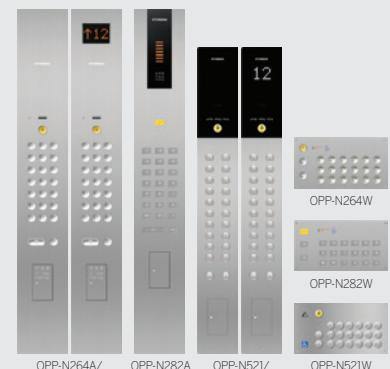
### 교체기준

- 버튼 및 층 표시기 작동이 불량인 경우
- 버튼 점등 및 동작 불량일 경우

### 사고사례

카 내 행선층 버튼, 문열림닫힘 버튼, 통화 장치 등 승객이 요청하는 신호를 감지하지 못하거나 오동작을 유발할 수 있음

### 운전반(Operation Panel)



### 홀버튼(Hall Button)

#### 표준형



## 22. 층표시기

Position Indicator



### 기능설명

승강기의 위치를 표시하는 장치로 승강기 내부와 전층 승강장에 설치됨

### 발생위험

- 승강기 위치표시기가 정상 동작하지 않을 경우, 이용자 불편이 발생할 뿐만 아니라 건물관리자 또는 점검자가 승강기 위치를 오인하여 큰 사고로 이어질 수 있음

### 점검항목

- 승강장 층 정상 표시 여부 확인
- 만월/점검중/이사중 등 운전모드 표시 확인
- 커버 고정상태 및 훠손상태 확인

### 교체기준

- 층 표시용 아크릴이 떨어져 있거나 파손된 경우
- 위치표시 램프가 단선되었거나 심하게 이완된 경우
- 램프의 조도 편차가 심한 경우
- 표시부가 깜박거리거나 희미한 경우

### 층표시기(Position Indicator)

#### 노출형



#### 매립형



## 23. 스마트 인디케이터

Smart Indicator



### 기능설명

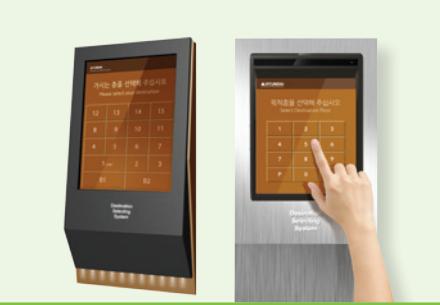
승강기의 현재 층 표시를 하는 기능을 넘어 현재 시간, 여름철 해충 유입 방지 등 스마트한 기능을 포함하여 부가적인 서비스를 제공하는 종합 디스플레이 장치

### 주요특징

- 스마트 인디케이터는 LCD 화면을 통해 날짜, 시간 등 다양한 정보를 인지하기 쉽게 승객에게 전달 가능
- 내장된 음이온 더블 클린(Clean) 시스템과 초음파 해충 방지 기능 탑재로 4계절 내내 쾌적함 유지

## 24. 행선층 예약시스템

Destination Selecting System



### 기능설명

유동인구가 많은 건물에서 목적층이 같은 승객을 동일한 승강기에 탑승 유도함으로써 대기 및 탑승 시간을 줄이고 엘리베이터 운행 효율을 높인 행선층 예약시스템

### 주요특징

- 목적층에 따라 엘리베이터를 지정해 대기시간과 불필요한 운행을 동시에 단축시켜 목적층까지 빠른 이동 가능
- 종별 정지 횟수 최소화로 탑승 시간 감소
- 승강기 운행 효율 최대 20~30%까지 높이고 빌딩 에너지 절감효과 극대화



### 점검항목

- 터치 및 버튼 작동 여부
- 층 안내 음성 출력 조정 상태

### 권장현장

- 다수의 인원이 이용하는 오피스빌딩
- 출/퇴근시간 승객이 몰리는 현장
- 4대 이상의 승강기를 GROUP 운행하는 현장

## 25. 카드키

Card Key



### 기능설명

특정 층의 지정된 사용자만 이용할 수 있도록 RF (Radio Frequency)인식 기술을 활용하여, 카 내 버튼 등록을 제한함으로써 건물의 보안, 방범 및 사생활 보호를 도와주는 편리한 시스템

### 주요기능

- 심야 시간 및 건물 관리자 부재 시에도 보안 유지
- 기존 보안 시스템과 연계하여 정보 통합 사용 가능
- 호텔 및 상가 등 각 층별 사용자들의 구분에 용이

### 권장현장

- 보안 관리가 필요한 빌딩(호텔, 연구소 등)
- 특정 층에 관리자 등이 거주하여 사생활 보호가 필요한 현장
- 외부인의 출입이 허가되지 않는 현장

## 26. 터치리스 풋버튼

Touchless Foot Button



### 기능설명

손이 불편하거나 물건을 들어 손이 자유롭지 못한 경우 발로 엘리베이터를 호출할 수 있는 세계 최초 엘리베이터용 터치리스 풋버튼

### 주요특징

- 손 사용이 불편한 승객들도 손쉽게 엘리베이터를 호출 할 수 있음
- Touchless(비접촉)방식으로 버튼 파손 및 오염 없이 반영구적으로 사용이 가능
- 첨단 3 – Free 기능(Hands free, Floor change free, Cleaning free) 구비

#### 1 Hands Free

손 사용이 불편한 경우에도 발을 이용하여 손 쉽게 엘리베이터 호출

#### 2 Floor Change Free

바닥의 오염 또는 재질 변경 시에도 이를 인식하여 오동작 예방

#### 3 Cleaning Free

바닥 청소 시 발생 가능한 오동작 예방



# 05

Elevator Parts Guide

## Expendables

소모품

27. 릴레이 Relay	35
28. 비상운전 배터리 Battery	36
29. 전자 접촉기 Magnetic Contactor	37
30. 과부하 측정장치 Overload Weighing Device	38
31. 리미트스위치 Limit Switch	39
32. 레일오일 Oil	40
33. 가스켓 및 오일실 Gasket, Oil Seal	41

### 27. 릴레이

Relay



#### 기능설명

전기적 제어를 위한 장치로 전기회로를 가진 장치가 동작이 되도록 하기 위한 물리적 접점 부품

#### 발생위험

장기간 사용 시 접점마모 및 탄성 저하로 인한 고장 및 간접고장 발생, 운행불가 등의 고장을 초래함

#### 점검항목

- 릴레이 접점 그을림 및 놀림량 확인
- 오염도 확인 및 전압 인가상태 확인

#### 교체기준

- 접점 또는 코일이 산화, 마모, 전이, 열화, 변색된 경우
- 이상 소음 또는 채터링이 발생한 경우

#### 사고사례

릴레이(Relay)를 장기간 사용 시 접점 마모 및 탄성 저하로 인해 접촉 상태가 노후되어 고장이 발생될 수 있음



## 28. 비상운전 배터리

Battery



### 기능설명

정전 또는 고장으로 인한 전원 차단 시 승객을 구출하기 위한 용도로 사용되며, 비상구출장치, 비상통화장치, 자동착상장치 등에 사용됨

### 발생위험

- 정전 시 비상 개방 배터리 작동 불량으로 빠른 승객 구출 어려움
- 장기 사용 및 정전으로 인한 배터리 방전 시 비상등 및 비상 통화 불량

### 점검항목

- 배터리 정격 전압 확인
- 전원 차단 시 비상통화장치, 비상구출운전 작동 여부 확인

### 교체기준

- 비상동작에 필요한 작동이 불가한 경우(통화장치, 비상구출운전)
- 비상등 및 승강기 비상개방이 안 되는 경우
- 승강기안전검사기준[별표22]13.2.3비상운전각 항목에 만족하지 못하는 경우

### 검사기준

배터리 등 비상전원은 충분한 용량을 갖춰야 하며, 방전이나 단선 또는 누전되지 않도록 유지 관리되어야 한다. 비상전원으로 배터리를 사용하는 경우에는 잔여 용량을 확인할 수 있는 장치가 있어야 한다.

※승강기안전검사기준[별표22] 13.2.3 비상운전 참조

### 적용위치

- 자동착상장치
- 비상통화장치
- 비상구출장치
- 비상조명장치 등

### 사고사례

정전 및 갑힘고장 발생 시 승객 구출이 지연되고 비상통화 기능이 불가 할 수 있음

## 29. 전자 접촉기

Magnetic Contactor



### 기능설명

안전과 관련된 동작(브레이크 등) 및 어떠한 신호를 주고 받는데 있어서 전자식을 이용하여 전기적 신호를 주고 받는 접점이며, 개폐 빈도와 전기적·기계적인 수명에 따라 용량이 달라짐

### 발생위험

고전압에 주로 사용되어 전기적인 접점단락 발생 시 간접사고 발생 및 다른 장비들을 소손시킬 수 있음

### 점검항목

- 접점 상태 확인(그을림 등)
- 동작 시 간섭, 끼임 여부 확인
- 전압 인가상태 확인

### 교체기준

- 주접점 및 보조접점 소손 시
- 접점부위 그을림 발생 시
- 커넥터 고정나사 마모 및 고정불량 시



제어반 내 브레이크 관련 전자접촉기



자동구출수단 자동착상장치



비상통화장치



비상구출장치

## 30. 과부하 측정장치

Overload Weighing Device



### 기능설명

용량 초과 과적 시 사고의 위험이 있으므로 승강기의 정격 적재용량을 검출하는 역할수행

### 발생위험

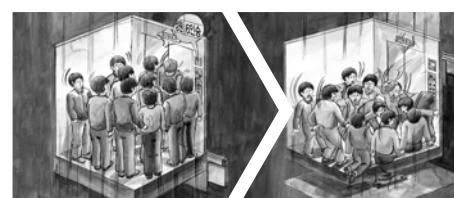
과부하 감지장치 고장이 발생하면 실제 적재 무게를 감지하지 못해 권상기 구동에 필요한 토크 오출력으로 출발 시 꿀렁거림이나 카 쳐짐 현상 등 고장 또는 승객 간힘이 발생할 수 있음

### 점검항목

- 과부하 감지장치 스위치 단선 및 스위치 정상 작동 여부 확인
- 적재용량에 맞는 적정 감지량 확인
- 과부하 센서 동작상태 및 인디케이터 연동(만월) 여부 확인

### 교체기준

- 작동 간격 불량 또는 스위치가 작동하지 않는 경우
- 승강기의 꿀렁거림 또는 상승 후 하강현상(롤백)이 심한 경우
- 과부하감지장치 무게보상 이상으로 탑승무게가 미달하였으나 만원표시등이 점등되는 경우



## 31. 리미트스위치

Limit Switch



### 기능설명

승강기가 어떠한 원인으로 최상/최하층을 지나칠 경우, 승강기를 강제로 정지시키는 장치

### 발생위험

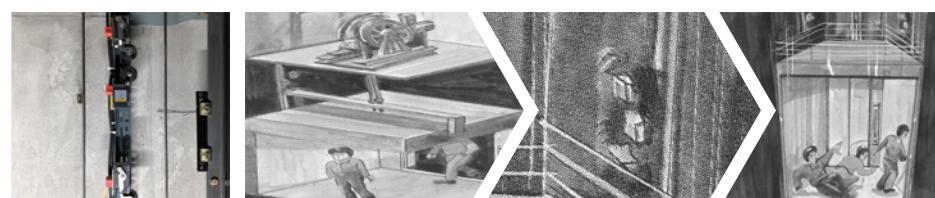
승강기 이상 주행 발생 시 최상층 및 최하층에서 비상정지하지 못하고 지나쳐 승강로 상부 또는 완충기에 충돌하여 중대사고 발생 및 승객 간힘이 사고가 발생할 수 있음

### 점검항목

- 상/하층의 각 리미트 스위치 접점상태 확인
- 승강기 캠(놀림판)과 스위치를 놀림량 확인
- 리미트 결선상태 및 전선 파복, 커넥터 고정상태 확인

### 교체기준

- 스위치의 접점 노후(산화)로 정상 동작하지 않을 경우
- 습기 등으로 스위치에 부식이 발생한 경우
- 스위치(롤러, 레버)가 파손 및 변형된 경우
- 스위치 박스가 녹 발생, 마모 및 변형 된 경우



## 32. 레일오일

Oil



### 기능설명

카 및 카운터에 적용된 슬라이딩 가이드슈와 레일 간 마찰을 줄이고 부드러운 승차감을 유지시키기 위해 지속적으로 레일에 도포하는 오일

### 발생위험

오일 부족 시 레일과 슬라이딩 가이드슈와의 과도한 마찰로 인한 진동/소음 발생

### 점검항목

슬라이딩 가이드슈의 오일러 내부 오일량 체크

### 급유기준

- 가이드슈(Shoe)의 마모가 급격한 경우
- 오일러의 오일이 1/40이하인 경우

## 33. 가스켓 및 오일실

Gasket, Oil Seal



### 기능설명

기어드 전동기 축 부분의 오일이 새는 것을 방지하는 역할 수행

### 발생위험

- 오일 실 노후/열화 시 권상기 외부 누유 발생
- 오일이 회전 중인 권상기 축에 비산되어 브레이크 드럼과 라이닝이 오염되면 미끄러짐이 발생하여 카가 최상/최하층을 지나 승강로 천장이나 피트와 충돌할 수 있음
- 과다 누유 시 권상기 기어가 손상될 수 있음

### 점검항목

- 기어드 전동기 기어 축부에서 오일 누유여부 확인
- 누유로 인한 권상기 오염여부 확인

### 교체기준

오일실 열화로 인해 누유 과다로 브레이크드럼과 라이닝에 오일이 묻어나는 경우

### 가스켓 및 오일실

월 축을 깨끗이 닦은 상태에서 약 3주 정도 후 브레이크 드럼에 오일이 비산되어 있는 경우

### 오일

권상기 오일의 색상이 제조사에서 교체를 권장하는 색상으로 변한 경우

권상기 오일에 가품, 유화 또는 심한 오염이 있는 경우

### 사고사례

오일이 회전 중인 축에 흐르게 되면 브레이크 드럼에 스며들어 브레이크 미끄러짐이 발생하여 엘리베이터 운행 중 정지 상태 불량으로 승강로 천장이나 피트에 충돌할 위험이 있음



# Emergency

비상

34. 지진감지기 Seismic Sensor	43
35. 비상통화장치	44
Digital Private Branch Exchanger (DI-PBX)	
36. 자동구출수단 자동착상장치	45
Emergency Landing Device	
37. LED비상조명장치 Emergency Lighting Device	46
38. 비상정지장치 Safety Device	47

## 34. 지진감지기

Seismic Sensor



### 기능설명

지진 발생 시 이를 감지하여 승강기 운행을 정지하고, 근접층으로 이동시켜 승객에게 지진발생을 알리며 문을 개방하여 승객이 대피할 수 있도록 하는 안전 장치

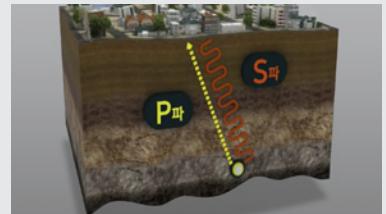
### 발생위험

- 지진 발생 시 지진을 감지하지 못하여 승강기 운행 중 흔들림으로 인한 비상정지장치(세이프티 디바이스) 동작에 따른 승객 간힘고장 발생
- 가이드레일로부터 승강기가 이탈하여 중대 사고가 발생할 수 있음

### 점검항목

- 지진발생 감지기 정상동작 유/무 테스트
- 전원 인가상태 확인
- 지진감지 신호 입/출력 상태 확인

### 지진감지 순서



지진파 감지(P파, S파)



지진신호 출력 제어반 전송



비상 구출 운전 전환



근접층 이동 도어 개방

경주지진 규모 5.8 (2016년 9월 12일 발생)



포항지진 규모 5.4 (2017년 11월 15일 발생)



## 35. 비상통화장치

Digital Private Branch Exchanger  
(DI-PBX)



### 기능설명

카내 승객이 외부의 도움을 요청하기 위한 비상통화장치로써, 내부 통화가 연결되지 않을 경우 엘리베이터 유지관리업체 또는 자체점검자에게 자동 연결되는 비상통화장치

### 발생위험

비상통화장치 작동 불가 시 승강기 내부에서 외부로 연락할 수 있는 도구적 수단이 없어 신속한 대응 어려움

### 점검항목

- 동작상태 확인  
(1차동작: 경비실, 관리실, 2차동작: 경비실부재시 콜센터(현대고객케어센터 / 1577-0603)로 통화 작동 여부 확인)
- 통화 품질 및 전화수신감도 확인

### 교체기준

- 경비실 및 콜센터로 통화 불가 시
- 실제 수신감도는 양호하나 통화 불량 시

## 36. 자동구출수단 자동착상장치

Emergency Landing Device



### 검사기준

- 구출 활동 중에 자속적으로 통화할 수 있는 양방향 음성통신이어야 한다.
  - 정전 시에도 비상전원공급장치에 의해 통화가 가능해야 한다.
  - 건축물이나 고정된 시설물 내의 장소와 통화연결이 되지 않을 때를 대비하여, 유지관리업체 또는 자체 점검을 담당하는 사람 등 외부 시설로 자동으로 전환되어 신속한 구조 요청이 이뤄질 수 있어야 한다.
  - 비상통화 버튼을 작동시키면 전송을 알리는 음향 또는 통화신호가 작동되고 노란색 표시의 등이 점등되어야 한다.
  - 비상통화가 연결되면 녹색 표시의 등이 점등되어야 한다.
- ※ [별표22] 엘리베이터 안전기준, 16.3 비상통화장치 및 내부 통화시스템 참조

### 기능설명

엘리베이터 운행 중 정전 발생 시 엘리베이터를 근접층으로 이동시켜 문을 열고 승객이 안전하게 내릴 수 있도록 해주는 안전장치

### 발생위험

엘리베이터 사용 중 정전으로 전원이 차단될 경우, 승객 간 힘고장이 발생되며 카내 간한 승객의 불안감을 증대시킬 수 있음

### 점검항목

- 배터리 방전여부 및 정격전압 확인
- 전원 차단 후 자동구출 동작(근접층 복귀) 여부 및 에러 확인

### 주요사항

승강기 안전검사기준 제32조 3항에 의거 완성검사 후 15년이 지난 승강기는 3년마다 정밀안전검사를 받아야 하며, 해당 정밀안전검사 시 자동 구출수단 자동 착상 장치가 필수로 설치되어야 함

### 사고사례

착상레벨이 맞지 않게 정지된 승강기에서 카도어를 열고 탈출을 시도하려다 추락사고로 이어질 수 있음

### 승강기 안전검사기준 제 32조 3항

3. 정밀안전검사: 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우에 하는 검사. 이 경우 다음에 해당할 때에는 정밀안전검사를 받고, 그 후 3년마다 정기적으로 정밀안전검사를 받아야 한다.

가 제1호에 따른 정기검사(이하 “정기검사”라 한다)

또는 제2호에 따른 수시검사 결과 결함의 원인이 불명확하여 사고 예방과 안전성 확보를 위하여 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정하는 경우

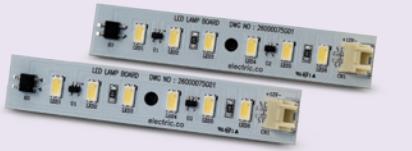
나 승강기의 결함으로 제 48조제 1항에 따른 중대한 사고 또는 중대한 고장이 발생한 경우

다 설치검사를 받은 날부터 15년이 지난 경우

라 그 밖에 승강기 성능의 저하로 승강기 이용자의 안전을 위협할 우려가 있어 행정안전부장관이 정밀안전검사가 필요하다고 인정한 경우

## 37. LED비상 조명장치

Emergency Lighting Device



### 기능설명

엘리베이터 운행 중 정전으로 조명전원이 차단될 경우, 즉시 비상전원장치의 배터리로 카 내부에 일정 조도를 유지할 수 있도록 비상등을 점등시키는 조명장치

### 발생위험

엘리베이터 사용 중 정전으로 조명 전원이 차단될 경우, 카 내 간한 승객에게 공포감을 증대시킬 수 있음

### 점검항목

- 점등여부 및 밝기 확인
- 조도 5Lux 이상 1시간 이상 정상작동 상태 확인

### 검사기준

- 조도 5Lux 이상
- 1시간 이상 조도 유지

## 38. 비상정지장치

Safety Device



### 기능설명

가이드레일에 작용하며 이상속도 발생 시 조속기에서 신호를 받아 카 또는 균형추의 하강 또는 상승을 강제로 정지시키는 안전장치

### 발생위험

비상정지장치의 작동을 감지하는 안전스위치가 정상적으로 동작하지 않고 카가 돌상/돌하할 경우 탑승객이 부상을 입을 가능성이 있음

### 점검항목

- 레일과 뺨기 간의 간격 확인
- 뺨기측 녹 발생 여부 확인

### 교체기준

- 뺨기 부위 오염이 심하거나 브레이크 동작이 원활하지 못한 경우
- 운행 중 레일과의 간섭으로 디바이스가 동작하는 경우

### 검사기준

- 추락방지안전장치의 죠 또는 블록은 가이드슈로 사용되지 않아야 한다.
  - 추락방지안전장치가 조정 가능한 경우, 최종 설정은 봉인의 파단 없이는 재조정을 할 수 없도록 봉인(표시)되어야 한다.
  - 추락방지안전장치는 전기식, 유압식 또는 공압식으로 동작되는 장치에 의해 작동되지 않아야 한다.
- ※승강기안전검사기준[별표5] 안전요건(성능) 참조

### 사고사례

이상속도 발생 시 엘리베이터를 정지시키지 못해 큰 인명 피해로 이어질 수 있음



# 07

## Elevator Parts Guide

**KIT**

39. 터치리스 버튼 Touchless Button	49
40. 공기청정기	50
41. 항바이러스 핸드레일 Anti-Virus Hand Rail	51
42. 균형체인 가이드 롤러브러시 Compen Chain Guide Roller Brush	52
43. 반응형 바닥조명	53

### 39. 터치리스 버튼

Touchless Button



#### 기능설명

버튼 표면에 손을 접촉하지 않아도 버튼을 동작 시킬 수 있도록 하는 비접촉식 감지버튼

#### 주요특징

승강기의 특성상 공공시설로 사용되어지는 곳이 많으므로 터치리스 버튼 사용 시 병원 등 감염에 민감한 곳에서 안심하고 사용할 수 있음

#### 특이사항

접촉을 통한 세균 오염 및 2차 감염을 방지하는 친환경 기능으로서 「터치리스 버튼」과 함께 미세 먼지 제거 등 항균 기능을 갖춘 「승강기용 공기 청정기」 항바이러스 소재를 활용한 「항바이러스 핸드레일」도 있음

#### 점검항목

- 비접촉식 센서 감도 및 동작상태 확인
- 센서 감지 시 LED 동작상태 확인

## 40. 공기청정기

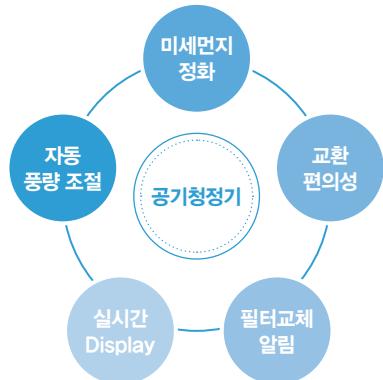


### 기능설명

최근 사회 이슈가 되고 있는 미세먼지 관련하여 기존 엘리베이터 카 팬의 교체/호환이 가능한 공기청정기로 엘리베이터 내 미세먼지를 정화

### 주요특징

- 미세먼지 및 초미세먼지를 정화 가능한 HEPA 필터 적용
- 초미세먼지(PM2.5)까지 정화 기능 보유
- 필터교체 알림 기능 보유
- 미세먼지 및 온도(습도) 센서 적용으로 실시간 수치를 CAR내부 Display에 표시(OPB 판넬 위)
- 온도와 미세먼지 측정 결과에 따라 실시간 자동 풍량 조절

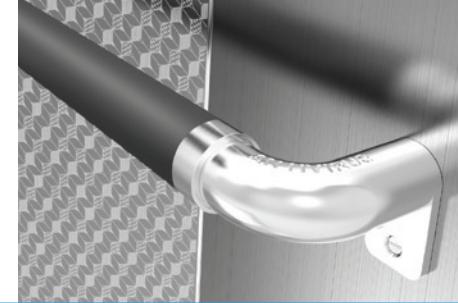


### 공기청정기 부착 예시 및 상태표시



## 41. 항바이러스 핸드레일

Anti-Virus Hand Rail



### 기능설명

항바이러스 소재를 활용하여 유해 바이러스로부터 보호할 수 있는 핸드레일

### 주요특징

- 인체공학적 설계 및 동작 분석을 통해 인체에 가장 편안하고 안전하게 활용될 수 있도록 개발된 핸드레일
- 항바이러스 소재를 활용하여 유해 바이러스로부터 건강 보호

### 발생효과

다수의 승객이 이용하는 엘리베이터의 핸드레일에 의한 세균 감염으로부터 보호

### 항바이러스 핸드레일



## 42. 균형체인 가이드 롤러브러시

Compen Chain Guide Roller Brush



### 기능설명

균형체인의 흔들림을 줄여 카의 운행 또는 바람의 영향으로 인한 승강로 내 구조물과의 간섭 및 소음을 방지하는 장치

### 위험요인

- 카의 운행 또는 바람의 영향으로 체인이 흔들려 승강로 내 타 부분과 접촉하여 소음 발생
- 승강기 운행 중 균형체인이 승강로 벽, 카 벽 또는 기타 부위와 부딪혀 마찰음 발생
- 주행 중 균형체인이 엘리베이터와 균형주 사이의 안전 칸막이와 접촉하여 소음 발생

### 권장현장

- 균형체인이 적용되어 운행 중이며 균형체인 피복 및 로프의 마모 진행이 심한 경우
- 균형체인이 카 운행 중 승강로 벽, 카 벽 및 기타 부위에 접촉하여 마찰 소음이 발생하는 경우

### 설치효과

소음제거

불안감 해소

관련부품 수명연장

승객만족

간편한 설치

## 43. 반응형 바닥조명



### 기능설명

승강기 내 바닥에 승객의 발이 닿는 곳마다 조명이 들어오게 하는 장치

### 주요특징

한정된 공간에서 사적 영역이 침범당할 때 느끼는 심리적 불안감을 경감시켜주며, 엘리베이터라는 단조로운 공간에 새로운 재미를 부여함

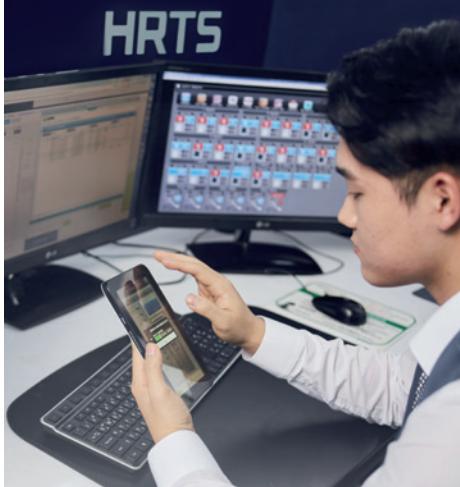
# 08

Elevator Parts Guide

## Service 서비스

종합 유지관리 서비스 FM	56
HCCC	56
HRTS	56
M.M.S.	56
TGIS	57
AR/VR 엘리베이터 디자인 시스템	57
비포서비스(Before Service)	57
인공지능 챗봇 현대스마트시스템	57





## 종합 유지관리 서비스, FM

승강기의 운행 및 관리 상태가 최적의 수준을 유지하도록 예방 점검, 부품교체 및 수리공사 등의 일체 유지관리 서비스를 수행하는 종합서비스 패키지

## 365일, 24시간 운영, HCCC

고객과의 원활한 커뮤니케이션과 민첩한 대응을 위해 경기도 이천 본사에 고객케어센터 HCCC (Hyundai Customer Care Center)를 운영, 365일, 24시간 현대엘리베이터만의 차별화된 고객케어 서비스 제공

## 첨단 원격관리시스템, HRTS

세계 최초로 개발한 스마트폰 연동 원격관리시스템인 HRTS(Hyundai Real Time Service) 시스템으로 엘리베이터의 상태를 실시간으로 확인하고 고장 유형을 파악하여 원격으로 서비스 제공

## 손 안의 스마트시스템, M.M.S.

M.M.S.(Maintenance Mobile Solution)는 모바일 앱을 통해 고장관리, 정기점검, 현장정보 조회 등의 업무를 지원, 원격에서 HRTS 모니터링 및 운행 데이터 조회 가능.

## 세계 최초 도착예보시스템, TGIS

TGIS는 교통과 지리정보 데이터가 융합된 서비스로 긴급 상황 발생 시 교통상황을 고려한 최적 경로 분석으로 최단 시간 내 기사배치가 이루어지도록 하는 관제 시스템

## AR/VR 엘리베이터 디자인 시스템

AR(증강현실) 및 VR(가상현실)을 이용해 고객이 직접 엘리베이터 디자인을 선택하고 실시간으로 확인할 수 있는 시스템. 약 1,000가지 이상의 조합이 가능하며, 고객의 선택을 즉석에서 반영하고 결과물을 확인 가능

## 인공지능 유지관리서비스, 비포서비스(Before Service)

비포서비스(Before Service)는 인공지능 빅데이터 분석을 통해 제품의 이상 징후를 사전에 알려주며, 고장 발생 전 서비스를 시행하는 미래형 첨단 유지 관리서비스. IoT 기술을 기반으로 한 빅데이터 분석을 통해 제품의 이상 징후를 사전에 스스로 인지, 고장 시기를 예측하며, 고장 발생 전 사전 점검과 부품 교체 등을 가능하게 해 최적의 운행 상태를 유지

## 인공지능 챗봇, 현대스마트시스템

승강기업계 최초의 인공지능 챗봇 기반 유지관리 서비스로, 빅데이터 기술을 활용하여 승강기 관련 문의와 신고에 챗봇이 실시간으로 처리과정, 결과 안내 및 고객 확인까지 원스톱(One – Stop)으로 제공하는 시스템