

「스마트 제조장비 실증실험동 건설사업」

관급시방서(승강기-화물용)

2022.08

제 1장 일 반 사 항

1. 적용범위

- 가. 본 규격서는 한국기계연구원 스마트 제조장비 연구소에 전기식 화물용 승강기의 제작·구매 및 설치에 적용한다.
- 나. 본 시방서와 관련되는 모든 기준은 「승강기안전관리법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙」, 「승강기 안전부품 및 승강기의 안전인증에 관한 운영규정」, 「승강기안전부품 안전기준 및 승강기 안전기준」, 「승강기 안전운행 및 관리에 관한 운영규정」을 준용한다.
- 다. 승강기 제작 및 설치시 승강기안전관리법, 건축, 기계설비 및 전기관련 법규, 교통약자의 이동편의 증진법 또는 산업안전보건법, 소방법 등에 의한 형식·승인 제품으로서 최상급 원자재를 사용하여야 한다.

2. 구입 품목 및 수량

장소	형식	용량	규격	수량
스마트 제조장비 연구소	전기식 화물용 승강기	5,000kg	6FL/7ST(관통형) 45m/min	1대

3. 용어 정의

- 가. 감독원 : 감독원이라 함은 공사 도급 계약서에 명시한 공사발주자가 본 공사를 감독하기 위하여 임명하는 관계직원 및 공사 감리자를 말한다.
- 나. 시공자 : 시공자라 함은 발주자로부터 공사를 도급받아 공사를 시행하는 발주자의 계약대상자이며 '수급인' 또는 '계약자' 라고도 한다.

4. 제작 기준

- 가. 본 제품은 규격서에 준하여야 하며, 관련 규정에 적합하도록 제작하고, 시방서 및 도면에 의거 지정된 장소에 설치하여야 하며, 승강기안전관리법에 의거 지정된 검사를 받아 통과해야 한다.
- 나. 시공자는 본 제품의 제작을 성실히 이행하여야 하며, 본 규격서에 누락된 사항이 장비기능 및 설치상 필요하다고 인정될 경우 시공자의 부담으로 지체 없이 이행하여야 한다.
- 다. 이 규격에 특별히 기술되지 않는 사항에 대하여는 건축법, 주택건설촉진법, 건설산업기본법, 전기공사업법, 승강기 안전관리법·안전검사기준, 장애인, 노인, 임산부등의 편의증진보장에 관한 법률 등 관련법에 적합하도록 제작 및 설치하여야 한다.

5. 납품자격

가. 중소기업제품구매촉진 및 판로지원에 관한 법률에 의한 화물용엘리베이터 직접생산확인서를 소지한 업체

나. 승강기제조업 및 승강기설치공사업 면허를 소지한 업체

6. 계약이행 범위

승강기 제작, 설치장소까지의 운송, 반입, 제품 설치, 의장 마감(뒷정리, 청소 등), 시운전, 검사 및 검수의 수검, 안전인증 등

7. 제작 승인

가. 시공자는 본 규격서에 의거 아래 내용을 포함한 착공계를 제출하여 승인을 받은 후 공사를 시작하여야 한다.

- 1) 착공계
- 2) 승강기 도면
- 3) 승강기 사양서
- 4) 자재 승인서
- 5) 현장대리인 선임계
- 6) 공사예정 공정표

나. 기 제출한 서류에 변경사항이 있을 경우 또는 내용 변경이 필요한 경우 그 사유 및 증빙 서류를 즉시 제출하여야 한다.

8. 관공서 및 기타 수속

제작·설치에 관계가 있는 법령, 조례 및 규칙을 준수하여야 하며, 제작 및 설치에 필요한 관공서 및 기타 기관에 제출할 서류와 수속은 시공자 부담으로 지체 없이 수행하여야 한다.

9. 기기 및 재료

가. 제작 및 설치에 사용하는 부품 및 재료는 KS규격품 또는 동등 이상의 국산 신품을 사용하며, 승강기 제조 및 관리에 관한 법률에서 규정한 형식승인 대상품목은 반드시 형식승인 제품을 사용하여야 한다.

나. 필요에 따라 감독원에서 자재시험을 요구할 때는 시공자 부담으로 이들 품목에 대한 공공기관 시험성적 결과를 제시하여야 한다.

다. 현장에 반입된 자재에 대해 감독원의 검사시 불합격된 자재는 즉시 반출하여야 하며, 새로 입고된 자재는 감독원의 확인을 받고 사용하여야 한다.

10. 자재관리

가. 현장에 반입되는 모든 자재는 감독원의 지시에 따라 지정된 장소에 보관하여야 한다.

나. 현장에 보관된 자재는 분실이나 손상이 되지 않도록 관리하며, 항시 정리·정돈하여 관리한다.

다. 현장 내 자재 운반시 바닥으로 끌거나 던지는 사례가 없도록 하고 타 시설물에 손상이 발생하지

않도록 주의한다. 타 시설물 손상시 이에 대해 시공자가 변상의 책임을 진다.
라. 중량물 자재 운반시 특히 안전에 주의하여 작업한다.

11. 안전관리

가. 시공자는 산업안전보건법, 근로기준법 등 기타 관계법령에 따라 관리를 행하여야 하며 공사중 다음 사항을 반드시 준수하여야 한다.

- 1) 작업자의 안전수칙 준수
- 2) 작업자의 지정된 구역 외 흡연, 음주 및 위생(감염병 발생시 수칙 준수 등)단속
- 3) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치의 표시, 기타 사고방지에 대한 단속
- 4) 시공자재 및 기기의 정비와 관리, 작업장의 청소, 자재의 정리·정돈
- 5) 작업장 주변의 보호조치, 재해예방시설 설치 및 관리
- 6) 작업중 비상시에 대비하여 응급치료를 할 수 있을 정도의 비상약품의 준비

나. 시공자는 작업 중에 발생하는 모든 사고에 대해 책임을 지며, 발주자의 자산 또는 제 3자에게 손해/손상을 입혔을 경우 즉시 변상하여야 한다.

다. 작업중 발생하는 안전사고를 예방하기 위해 시공자는 작업자에게 필요한 안전교육, 작업지시, 관리감독을 적합하게 실시하여야 한다.

라. 야간작업 또는 휴일작업 필요시 시공자는 반드시 감독원의 승인을 받은 후 충분한 사전 대책 수립후 실시한다.

마. 시공자는 작업 중에 시공자재 또는 감독원의 자산 등이 손상될 우려가 있을 때에는 즉시 작업을 중지하고 감독원과 협의하여 필요한 대책을 수립한 후 작업을 재개한다.

바. 작업 중 사고가 발생하였을 시에는 즉시 작업을 중단하고 응급조치를 취함과 동시에 시공자 책임하에 복구조치를 실시하며, 유사한 사고가 재발되지 않도록 재발방지대책을 수립하여 사고예방과 안전관리에 만전을 기한다.

12. 공사기간의 연기 및 중지

가. 공사 진행중 다음과 같은 사유가 발생할 때에는 공사를 중지 또는 연기할 수 있다.

- 1) 감독원의 요청에 의한 설계 변경 또는 사양 변경시
- 2) 관련 공정(토목, 철골, 전기 등)의 공사 지연으로 승강기 설치공사가 불가할 경우
- 3) 전쟁, 폭동, 대규모 파업, 감염병 등 대규모 사회적 혼란 등의 발생시
- 4) 지진, 화산폭발 등 통상적 규모 이상의 자연재해 발생시

나. 시공자는 상기 사유에 해당하는 사안 발생시 공사기간의 연기 및 중지를 요청하는 문서를 작성하여 감독원에게 제출한다.

13. 설계변경 및 정산

가. 공사 진행중 다음과 같은 사유가 발생할 때에는 설계를 변경하거나 그에 따른 공사금액을 감액 또는 증액할 수 있다.

- 1) 감독원의 요청에 의한 설계 변경 또는 사양 변경시

- 2) 현장 주요 구조물의 변경 또는 현장 조건의 변경
- 3) 공사의 사정에 의해 설계변경이 불가피한 경우
- 나. 해당 사안이 발생시 시공자는 감독원과 협의하여 필요한 서류를 준비하여 제출한다.
- 다. 물량 증감 또는 감소분에 대해서는 감독원과 시공자는 상호 합의서를 작성하고 준공 시 정산 처리한다.

14. 시운전 및 운전교육

- 가. 시공자는 승강기의 설치 완료 후 감독원의 입회하에 시운전을 실시하여야 하며, 시운전 중 미비 사항은 시공자의 책임 하에 즉시 보완 및 조치하고 감독원의 확인을 받아야 한다.
- 나. 승강기 운전에 관한 사용법, 보수 및 유지 관리에 필요한 사항 등을 감독원 또는 감독원이 지정한 담당자에게 교육을 실시하며, 사용설명서를 제출하여야 한다.
- 다. 시운전 전 시공자는 승강기 내·외부, 승강로 및 피트 내부를 깨끗이 청소하며, 공사중 주변 시설물 또는 감독원의 자산에 변형, 손상시킨 부분에 대해서는 원상 복구토록 한다.

15. 준공

- 가. 본 공사의 준공은 본 설계도서 및 시방서에서 정한 모든 과업을 완료하고 필요한 시험 및 현장 정리가 완료되었다고 감독원이 인정하였을 때 준공 된 것으로 본다.
- 나. 시공자는 준공 시 다음 서류를 감독원에 제출하여야 한다.
 - 1) 준공계
 - 2) 승강기 검사필증
 - 3) 준공사진
 - 4) 유지보수 매뉴얼
 - 5) 하자보증서
 - 6) 승강기 비상키 1세트
 - 예) 제어반 키, 승강장 도어 키, 카 내부 조작반 키, 파킹 키 등
 - 7) 기타 감독원 요청 서류

16. 기타 계약이행

- 가. 본 시방서에 특별히 명시하지 않은 사항에 대하여는 감독원의 일반 계약관례에 따르며 시공자와 감독원간 의견이 있을 경우 감독원의 유권해석에 따른다.
- 나. 본 설치는 물품납품, 시공, 개통까지의 모든 공정을 시행하고 시방서에 명시된 모든 조항은 최소한의 사항만이 규정되었으므로 상세하게 기술되지 않았거나 누락된 부분이 있더라도 기기의 설치 목적을 위한 필요사항 일체를 무상으로 제공하여야 한다.
- 다. 승강기 시설 설치 작업 중 타 공정의 작업에 지장을 초래하거나 영향을 주어서는 아니된다.

17. 납품기한

- 가. 본 공사의 납품기한은 **2024년 4 월 30 일**까지로 한다.

나. 단, 현장의 조건/상황에 따라 납품기한은 감독원과 협의 하여 변경할 수 있다.

다. 납품기한 변경시 변경에 대한 내용(예, 변경일자, 변경사유 등)이 담긴 문서를 작성하여 발주자와 시공자 날인 후 각 1부씩 보관한다.

18. 하자보증

가. 시공자는 설치 및 검사가 완료된 승강기에 대해 감독원에게 인도일로부터 3개월간은 무상으로 보수 및 점검 서비스를 제공하고, 하자 발생 시는 즉시 보수 및 조치한다.

나. 무상 보수 점검 및 서비스 종료일로부터 최소 14일 전에는 사용자측에 유상보수 계약에 대해 설명하며, 승강기 유지보수면허를 소지한 전문회사를 통한 보수 및 점검 서비스가 진행될 수 있도록 알린다.

다. 화재 또는 천재지변, 사용자의 과실 또는 부주의로 인한 고장, 제3자의 임의조작 또는 임의 수리, 건물 내 누수, 파손 등으로 승강기에 영향을 미쳐 발생한 고장 또는 사고 등을 제외하고 설치한 부품 및 재료, 설계, 제작 또는 설치작업상의 결함에 의한 고장이나 하자에 대해서는 승강기 검사 필증 발행일로부터 3년간 품질을 보증하며, 발생 즉시 명확한 원인 확인 후 최대한 빠른 시간 내 조치한다.

라. 사용자측으로부터 고장에 대한 접수 및 대응이 24시간 가능토록 하며, 고장 접수시 최대한 빠른 시간 내 조치한다.

19. 가설물

가. 현장 관리 운영상 필요한 현장사무소, 작업장, 창고 및 화장실 등은 공사업자 부담으로 설치 할 수 있다. 설치장소는 공사 진행에 장애를 주지 않는 곳으로 감독원(업무담당자)의 승인을 받는다.

나. 휘발유, 신나 등과 같은 인화성 물질은 격리된 저장소에 보관하며, 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 건축법, 소방법 또는 관계 법규에 따라 방화구조로 하던가 불연재료를 사용하고 소화기를 비치한다.

다. 공사용수 및 전력은 특기 시방서에 명기하지 않는 한 감독원과 협의하여 수속 절차를 밟아 시설 한다.

라. 모든 가설물은 사용 후 공사업자 부담으로 철거하여야 하며, 주위는 청결히 원상 복구하여야 한다.

마. 각종 설비 제작에 필요한 동력, 전열, 용접 등에 사용된 전기 요금은 계약사항에 특별히 명기가 없는 한 공사업자가 부담하여야 한다.

바. 공사를 위한 가설 전기시설(전력량계 포함 분전반, 케이블 등), 안전 및 작업을 위한 가설 전등은 공사업자가 부담하여야 한다.

사. 가설 건물의 설치 기준은 건축 시방에 준한다.

제 2장 특 기 사 항

1. 승강기 사양

구 분	내 용	비 고
장 소	스마트 제조장비 연구소	
수 량	1대	2호기
형 식	MR Type	기계실 '유'
용 도	전기식 화물용 승강기	
정지층수	6층 정지 7개소 출입구 (B1, 1F, 1RF, 2F, 3F, 4F, 5F)	관통형
제어방식	VVVF(가변전압 가변주파수 제어방식)	
감속기 형식	기어리스(GEARLESS) 방식	
용량	5,000 kg	
정격속도	45 m/min	
동력전원	교류 3상, 60Hz, 380V	
조명전원	단상, 60Hz, 220V	
전동기 용량	37 kW	
문개폐방식	3UP(3매 수직 개폐)	
카 내부벽/도어 /승강장문 재질	스테인레스 스틸 304 헤어라인 1.5T	
카 바닥	체크강판 4.5T	
막판/삼방틀(JAMB)	재질 : 스테인레스 스틸 304 헤어라인 1.5T 타입 : 광폭형	막판 '무'
카 크기(MM)	W 3,200mm * D 4,700mm * H 3,000mm	
출입구 크기(MM)	B1, 1F, 1RF : W 3,200mm * H 3,000mm 2F, 3F, 4F, 5F : W 3,200mm * H 2,600mm	
문턱(SILL)	체크강판 4.5T	
가이드레일(카측)	24K	
가이드레일(균형추측)	13K	
참고 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 2019.03.28. 이후 개정된 승강기안전관리법 적용 • 전층 승강장 방화도어 적용(KC인증품) • 유선비상통화장치 적용 • 승강로 내 CCTV 케이블 배선 포함 • 출입구 높이 다르게 적용(B1,1F,1RF / 2F,3F,4F,5F) 	

2. 세부사양

1) 카 틀 및 카 바닥

가. 사람이나 물건이 부딪혔을 때 부서지거나 고장이 나지 않도록 견고하여야 한다.

나. 형강을 주재료로 사용하여 견고히 제작하고, 카 프레임과 카 바닥은 방진구조로 하며 바닥 전면

에는 체크강판 두께 4.5mm이상의 내식성의 자재를 사용한다.

2) 카 내실

가. 카 내부 조명설비는 천정에 설치하고 카가 15분이상 정지시 조명이 자동으로 소등되어야 한다.

나. 카 내부벽, 천정은 스테인레스 스틸 304 헤어라인 재질(두께 1.5mm 이상)로 설치한다.

다. 카 벽, 천정, 조명 등은 견고하고 유지보수에 용이한 구조로 설치한다.

3) 카 내부설비

가. 운전 조작반 : 푸쉬 버튼식 조작반으로 메인 운전반 1개, 보조 운전반 1개를 설치하며, 운전 조작반은 조작 및 보수가 용이하고 카 실내부와 동일한 재질(스테인레스 스틸 304 헤어라인 두께 3mm 이상)의 커버 플레이트를 부착한다.

나. 운전 조작반에는 카 조작용 버튼, 비상호출버튼, 조명용 개폐기, 비상정지 스위치, 환풍기용 개폐기, 행선방향 표시등, 도아개폐버튼 등 승강기를 조작할 수 있는 제반의 설비를 갖춰야 한다.

다. 환풍설비 : 카 내의 탁한 공기를 배출시킬 수 있어야 하고 소음이 적은 환풍설비를 갖춰야 한다.

라. 카 천정 상부에는 점검용 콘센트, 점검용 저속 수동 운전 개폐기, 안전스위치 등을 포함한 조작반을 설치한다.

마. 카 내부에는 제조사, 용도, 적재하중 등을 표시한다.

4) 출입문

가. 카 출입문은 승강장 출입문과 동시에 개폐되는 구조로 한다.

나. 카 출입문과 승강장 출입문은 스테인레스 스틸 304 헤어라인 두께 1.5mm 이상의 재질로 설치한다.

다. 문이 닫혀지는 부분에는 충격을 완화하는 완충물을 설치하여야 한다..

5) 승강장

가. 승강장문은 3매 수직개폐방식으로 한다.

나. 각 층의 승강장에는 승강기의 도착여부를 표시하는 위치 표시기(음향신호장치 포함)를 설치한다.

다. 방화구획으로 지정된 경우 [국토교통부 고시-자동방화셔터 및 방화문의 기준에 의거] 비차열 1시간 이상의 성능이 확보된 방화도어를 설치하며 준공검사시 인증서 또는 관련 증빙서류를 제출하여야 한다.

라. 삼방틀(JAMB)의 재질은 스테인레스 스틸 304 헤어라인(두께 1.5mm 이상)으로 설치한다. (전층 막판은 미적용한다.) 단, 방화구획으로 지정된 경우 [국토교통부 고시-자동방화셔터 및 방화문의 기준에 의거] 비차열 1시간 이상의 성능이 확보된 방화 삼방틀(JAMB)를 설치하며 준공검사시 인증서 또는 관련 증빙서류를 제출하여야 한다.

마. 카 문턱(SILL)은 체크강판 두께 4.5mm 이상을 사용한다.

바. 호출버튼은 위치 표시 기능이 있는 제품으로, 출입구 측면에 수직으로 설치한다. 커버플레이트는 두께 3mm 이상의 스텐레스 스틸 재질을 사용한다.

6) 제어반

가. 전자파 적합성(EMC) 인증 제품을 적용하여야 한다.

나. 제어반은 철제 자립형으로 두께 1.6mm 이상의 강판제를 사용하고, 형강제의 틀에 견고히 부착하여 전면은 쉽게 개폐할 수 있는 구조로 한다.

- 다. 제어반은 보수 및 점검이 용이하며 안전장치 고장시에는 고장발생내용표시와 경보가 되도록 한다. (제어반 내 조명장치 및 인터폰 설치 포함)
- 라. 제어방식 : 제어는 VVVF(인버터)를 채용하고, 제어회로 고장시 자동적으로 근접층에 정지하도록 하여 탑승객의 갇힘 사고를 방지하도록 한다.
- 마. 운전방식 : 개별 전자동 운전방식을 채용한다.
- 바. 제어반은 수전반, 제어반, 신호반 일체를 수용하고, 마이크로 컴퓨터를 내장하며, 아래와 같은 기능을 갖추어야 한다.
 - 에너지 절약 기능
 - 운행정보 기억 및 출력기능
 - 고장시 근접층 이동장치
- 사. 제어반 개방용 문 내측에 수납공간 확보와 전기회로도, 에러코드 목록, 매뉴얼, 비상구출 절차서 등을 비치하여야 하며, 제어반 외부에는 도어 개방용 손잡이를 설치한다.
- 아. 모든 배선은 압착터미널과 도면과 일치되는 넘버링으로 단말처리를 한다.
- 자. 부품은 내진 및 내습성이 높은 것을 사용한다.
- 차. 제어반 발생열을 외부로 배출하기 위해 강제 배기팬을 설치한다.
- 카. 제어반 내 인버터전원 공급, 전동기 UP/DOWN, 브레이크 제어를 위한 전원의 개폐는 반드시 전자접촉기를 사용하여야 하며, 빈번한 작동으로 인한 전자 접촉기의 접점보호를 위해 정격용량 이상의 것을 사용한다.
- 타. 음성 합성장치의 안내방송 문구는 각 층 선택 및 도착시 음성으로 안내하여야 하며, 음향조절이 가능하도록 한다.
- 파. 자동착상장치 : 카는 적재하중의 범위 내에서 정확히 착상하여야 하며, 그 허용 오차는 $\pm 10\text{mm}$ 이내이어야 한다.

7) 권상기

- 가. 엘리베이터용으로 제작된 권상기를 사용하며 견고하게 설치하고 동력 차단시 정격하중의 125%에서 카가 안전하게 감속·정지시킬 수 있는 구조이어야 한다.
- 나. 속도 45m/min 기어드방식을 사용한다.
- 다. 도르래 축 회전방지용 브래킷은 단공으로 가공 후 볼트로 고정하여 밀림현상이 없도록 한다.
- 라. 권상의 기계대는 I형강, L형강, H형강의 사용을 원칙으로 하며, 필요로 하는 하중 및 힘에 견딜 수 있는 구조로 견고하게 설치(고정)한다.
- 마. 도르래(시브)는 균등한 견인력을 유지 할 수 있도록 홈을 정밀 가공하고 그 직경은 메인로프의 40배 이상으로 하며, 도르래(시브) 베어링은 육안 점검 및 그리스 주입이 가능한 구조이어야 한다.

8) 인버터

- 가. 인버터는 국내에서 구입 및 수리가 가능한 제품으로, 프로그램 수정이 가능하고 장애내역을 확인할 수 있는 기능이 있어야 한다.
- 나. 인터버튼 전동기 용량을 초과하는 충분한 용량의 것으로 설치한다.
- 다. 인버터는 출력전류가 전동기 정격전류의 200%를 초과할 경우에는 정지되어야 하며, 인버터의 고주파 및 Surge 전류를 최소화 시킬 수 있도록 필터를 내장하여야 하고 공인인증기관으로부터 EMC 인증을 득한 제품을 적용해야 한다.

9) 레일

- 가. 엘리베이터용으로 제작된 T형 레일을 사용하고, 길이는 5m 일체형의 레일을 사용하여야 한다.
- 나. 레일의 취부는 하부피트에서 승강로 상부 슬라브 밑까지 설치한다.
- 다. 레일의 브래킷은 충분한 강도를 갖는 재질로 제작하고 레일의 중심이 정확하게 일치되도록 적당한 간격으로 견고하게 설치하여야 한다.
- 라. 수직도(직진도)가 가이드레일은 오차범위 내(수직도 1.5mm이내, 이음새 0.05mm이내)에 들도록 연결부위를 설치한다. 과도한 라이너 삽입은 삼가며, 브래킷 용접이 떨어지지 않도록 강하게 용접한다.

10) 균형추 및 균형추 커버

- 가. 균형추는 주철재 블록 또는 엘리베이터용 특수 콘크리트 블록을 사용하여 견고히 고정하도록 하며, 블록은 분해 조립이 용이한 구조여야 한다.
- 나. 승강기 설치 후 무게보정작업(오버밸런스 조정)을 실시하여야 한다.
- 다. 균형추 커버 : 균형추의 주행구간 전면에 균형추의 폭에다 각각 0.1 m를 더한 값 이상의 폭을 갖는 견고한 보호 칸막이를 피트 바닥으로부터 0.3 m 이하에서 피트 바닥으로부터 2.5 m 이상의 높이까지 연장된 견고한 칸막이로 보호되어야 한다.

11) 로프

- 가. 주로프는 KSD-3514에 부합되는 엘리베이터 전용 로프로 적합한 "A"종으로 사용하여야 하고, 안전계수는 12이상이어야 한다.
- 나. 주로프의 직경은 12mm 이상이어야 한다.
- 다. 로프의 끝부분은 1가닥마다 로프 소켓에 바벳트 채움을 하거나 체결식 로프 소켓을 사용하여야 한다.
- 라. 로프의 파단강도와 동등 이상의 강도를 확보하여야 한다.
- 마. 로프 소켓은 로프장력균등장치(스프링)가 장착되어야 한다.

12) 피트 사다리

- 가. 승강로 피트 이동 시 원활히 진입할 수 있도록 승강기 검사기준에 맞는 피트 사다리를 설치하고, 부식방지 재질이나 도장을 하여야 한다.
- 나. 피트 사다리 답단에는 미끄럼방지 조치를 하여야 한다.

13) 카의 가이드 슈는 받침대의 탄성(스프링 또는 고무)에 의하여 레일 면을 적당한 탄력으로 운행하여야 하며, 접촉압력을 용이하게 조정할 수 있는 구조로 하여야 한다.

14) 각종 안전장치

- 가. 엘리베이터는 확실하고도 충분한 안전장치를 갖추어 사고를 미연에 방지할 수 있어야 하며, 각종 안전장치 및 스위치는 승강기 검사기준에 적합한 부품을 사용하여야 한다.
- 나. 다음과 같은 안전장치 및 스위치를 설치하여야 한다.
 - ① 조속기 : 과속발생시 정격속도의 130% 이내에서 동작하여 전동기에 입력되는 전원회로를 차단하여야 한다. 조속기 로프의 공칭 지름은 최소 8mm 이상이어야 하며, 조속기 도르래의 피치지름과 로프의 공칭 지름비는 30 이상이어야 한다.
 - ② 비상정지장치는 점차 작동형 비상정지장치를 사용한다.

- ③ 완충기는 승강로 최하단에 설치하여 카의 낙하 시에 충격을 와노하하여야 한다.
 - ④ 도어개폐장치는 인터록에 의하여 출입문을 확실하게 개방 또는 폐쇄하여야 하며, 전동기의 정상적인 가동 상태가 되기 전에는 도어가 열리지 않아야 한다.
 - ⑤ 리미트스위치 : 카가 최상층 또는 최하층에서 초과 승강하지 않도록 운전을 정지 시킬 수 있어야 한다.
 - ⑥ 전자제동장치 : 조속기와 연동하여 정격속도의 130% 이내에서 전동기 입력을 차단하여야 한다.
 - ⑦ 수동조작핸들 : 정전 등으로 인하여 승가기가 중간층에서 정지할 경우 정지층의 레벨을 기계실에서 맞출 수 있어야 한다.
 - ⑧ 역결상 검출장치 : 결선 잘못이나 단선으로 인하여 승강기가 역으로 운행되는 것을 방지하여야 한다.
 - ⑨ 비상정지스위치 : 비상시 승강기를 카 내에서 정지 시킬 수 있는 기능을 가져야 한다.
 - ⑩ 과부하방지장치 : 적재하중 초과시 부저(경고음)가 울리고 도어가 닫히지 않도록 하며, 주행 중에는 작동되지 않아야 한다.
 - ⑪ 전원이상 보호장치 : 승강기 운전 중 전원에 이상이 있을시 제어반 내 차단기가 즉시 동작하여야 한다.
 - ⑫ 정전시 조명장치 : 정전시 비상전원과 자동 절환 되어야 한다. 이때 그 밝기는 바닥면의 조도가 2Lux 이상되어야 하고, 비상충전용 축전지는 60분 이상 지속되어야 한다.
 - ⑬ 출입문 잠금장치 : 승강기의 출입문이 어느 하나라도 개방 되었을 경우 승강기가 운행되지 않아야 한다.
 - ⑭ 출입문 열쇠 : 비상시 카 내 승객을 구출할 수 있도록 승강로 밖에서 출입문을 열수 있어야 한다.
 - ⑮ 비상통화장치 : 비상시에 조작반의 비상통화버튼을 눌러 경비실 또는 방재실 등과 통화를 할 수 있어야 하며, 비상통화 호출 후 일정 시간동안 응답이 없는 경우에는 유지보수업체 사무실 등 사전에 입력된 외부 전화를 자동 호출하여 통화를 할 수 있어야 한다.
 - ⑯ 인터폰 : 직접통화장치를 통하여 카 내에서 관리실 또는 방재실 등과 통화가 가능해야 한다.
- ※ 비상통화장치(기계실 제어반~건물 내 통신단자함) 및 인터폰(기계실 제어반~관리실 또는 방재실) 연결을 위한 통신선에 대한 배관/배선 작업은 승강기 설치 공사에서 제외한다.(통신공사 분)

3. 제외사항

다음 사항은 본 공사(승강기 제작 및 설치)에서 제외한다.

1) 승강로 및 기계실 관계

- 승강로(철골) 설치, 피트 굴착 및 기계실 건축, 승강로 외부(외장) 공사
- 각층 출입구 주위 벽의 뚫기 공사(출입구, 승장버튼, 위치표시등용)및 기기 설치 후의 벽 및 바닥 마감공사(몰탈 채우기 포함)
- 승강로 및 기계실 방수공사
- 피트 완충기, 기계실 기계대 취부후의 무근콘크리트(신더콘크리트) 타설

- 비상통화장치의 설치를 위한 국선 인입(기계실) 및 인터폰 배관, 배선공사
- 기계실 천장의 활차 또는 후크 설치공사
- 기계실 내 분전함 설치, 기계실 제어반 함까지 본 전원선의 배관, 배선공사
- 기계실 조명 설치, 조명의 조도는 200Lux 이상으로 하며 조명 조작을 위한 별도의 ON/OFF 스위치 설치공사
- 기계실 220V용 콘센트 설치공사
- 기계실 출입문(방화문) 및 환기창 설치공사
- 기계실 또는 승강로 내부 단열재 시공시 별도의 방화석고보드(12.5T * 2매) 추가 설치

2) 기타

- 공사용 용수, 전력 및 기자재 보관 장소의 무상제공
- 어스선 공사 및 피뢰 장치
- 승강로 내에는 다른 용도의 배관, 전선, DUCT 등 시공 금지
- 승강로 하부 사람이 상주하는 공간으로 사용 금지