

문서번호	시설안전팀-3527
보존기간	년
결재일자	2018.06.21
공개여부	공개

★담당자	팀장	건설안전본부장
		전결 06/21
전철준	정우철	김승호
협 조		
감 사		

가락물 판매동 인화물용 승강기 문턱
교체 검토 결과 보고

2018.6



서울특별시농수산물공사

시설안전팀

가락몰 판매용 인화물용 승강기 문턱 교체 검토 결과 보고

가락몰 인화물용 승강기의 물류 장비에 의한 문턱 훼손이 자주 발생하는 바 이에 대한 현장 적용 가능한 대안을 검토해 향후 유지관리에 적용코자함

I 추진 경위

□ 전동 물류 장비에 의한 잦은 승강기 고장 발생

○ 주요 고장 발생 유형

- 도어 충돌에 의한 도어 변형이 인화물용 승강기 고장의 대부분 차지
- 승강기의 운전 특성상 일정 시간 경과 후 도어가 자동으로 닫힘에도 충분한 문 열림 시간 확보 없이 진입하여 도어 충돌 발생
 - ▶ 도어 정지에 따른 2차 고장(도어 컨트롤 보드 소손, 연동 로프 파단, 행가 롤러 파손 등) 유발
- ※ 1) 승강기는 층에 도착시 대략 10초간 문이 열린 채 대기 상태가 되며, 그 이후 자동으로 문이 닫혀 호출을 대기하는 상태가 됨
- 2) 전동차 등 물류 장비 진입시 호출 버튼을 한번 더 눌러 대기 시간을 확보해야 함에도 육안으로 문열림 상태만 보고 진입하면서 도어 충돌 발생
- ▶ 단기적으로 해결될 문제는 아니며, 중장기적 관점에서 접근 필요
- ▶ 센서류 설치 등을 통한 충돌 방지 방안은 이용자 호출 대기 시간 증가가 수반되어 현장 적용에는 부적합

→ 고장 발생시 원인자 부담 원칙을 적용하고, 고장 유발자 탐색 강화를 통해 “고장 유발 = 비용 부담”이라는 사용자 의식 전환을 통해 고장률 저감 유도가 현실적 대안

- 지게차 진입으로 인한 승강장 문턱(Sill) 변형

- 가락몰 대형 영업점의 경우 파레트 단위의 상품 반입으로 지게차

이용이 필히 발생하는 구조

- ▶ 진입시에는 승강기 하중(5톤)으로 문제가 없으나, 파레트를 내리는 과정에서 바닥면 문턱과 지게차 발이 닿아 문턱 변형 발생

※ 카 문턱은 폭이 넓어 변형이 거의 없으나, 홀 문턱은 폭이 좁아 하중에 약한 편(경질알루미늄 재질)



지게차 진입으로 도어 추돌



지게차 카 내부 진입

- ▶ 지게차 출입이 잦은 판매동 1, 2호기 지상 2층과 지하 2층의 변형이 심함



카 도어 문턱(변형 없음)



홀 도어 문턱(변형 발생)

➔ **가락물 물류 특성상 지게차 사용을 원천 금지할 수는 없는 여건을 감안해, 현장 적용 가능한 대안을 적용할 필요**

○ 지게차에 의한 문턱 변형 대안 검토

- 타현장에서는 지게차 진입 가능 승강기는 “화물용”

※ 지게차가 출입할 정도의 승강기는 대부분 화물용(도어가 엷다운 형태로 동작)으로 문턱이 없는 구조이나, 인화물용의 경우 센터 오픈으로 쉘이 도어의 이동 안내(Guide) 역할을 하고 있어 쉘이 반드시 필요한 구조

- (적용 대안) 홀 쉘을 외력에 의한 변형이 적은 철제형 재질로 교체

- 가락몰 개장 이후 관찰 결과 카 쉘은 거의 변형이 없고 홀 쉘만 변형이 발생하는 특징을 고려해 홀 쉘을 고강도 재질로 변경

▶ 고려 사항 : 도어 이탈방지 장치, 도어 가이드 슈 등의 정상 기능 유지가 전제 되어야 현장 적용 가능

⇒ 기존 경질알루미늄 쉘과 동일한 구조로 강철제 재질로 구현할 경우 현장 적용 가능

▶ 철제형 쉘 교체에 대한 경제성 검토

⇒ 현장 적합성 시험 후 내구성 등이 보장될 경우 2년내 알루미늄 교체 비용 회수 가능하다고 판단됨

▶ 경질알루미늄 쉘 교체 예상 교체 비용 : 280만원

- [재료비(20만원)+ 인건비(50만원)]×연2회×2년

▶ 철제형 쉘 교체 예상 교체 비용 : 180만원

- 재료비(20만원)+ 인건비(70만원) × 1회/2년

※ 1) 철제형의 경우 하중이 있어 경질알루미늄에 비해 브라켓 보강 등이 선행되어야 하므로 설치 인건비가 다소 높음

2) 쇠를 용융해 거푸집 방식으로 제작하는 주물 방식이 아니라, 강재를 밀링 머신으로 수가공하는 방법이므로, 제작 비용이 상대적으로 높음

➔ **내구성만 보장된다면 2년 교체 주기로 산정시 철제형이 경제성이 있음**

※ 재질별 쉘 특성 비교

구분	경질 알루미늄	철제형
수급 용이성	❖ 기성품으로 제작 및 수급 용이 - 가격대 : 20만원 내외	❖ 주문 제작형으로 기성품 없음 - 가격대 : 80만원대
특징	❖ 중량물에 의한 변형이 쉬움 - 변형 부분 복구도 용이 ¹⁾ ❖ 현장 설치 간단	❖ 중량물에 의한 변형 없음 - 변형시 복구 불가 ❖ 현장 설치 다소 복잡 ²⁾

1) 원상 복구는 힘들고 도어 동작에 무리가 없는 선에서의 복구를 말하며, 원형의 30%이상 훼손시 교체

2) 경질알루미늄제에 비해 중량이 나가고 변형이 거의 발생하지 않으므로 지지용 브라켓 등 추가 보강필요

- (샘플 설치) 철제형 싺을 현장 설치해 내구성 등에 대한 검증

→ 현장 샘플 설치 후 변형 정도를 관찰해 우리 현장 적합성이 있다
판단될 경우 잦은 싺 변형 개소 전면 도입 추진

II 철제형 문턱 샘플 설치

□ 현장 설치 계획

○ 제작 방법 : 철가공소 주문 제작형

- 승강기 업체를 통해 철제형 싺 도입된 현장 또는 제작 가능한 업체 수급 후 진행

※ 싺과 관련된 도어 이탈방지 장치, 도어 가이드 슈 등의 정상적인 동작 보증을 위한 승강기 업체의 구조물 1차 검토 후 제작 진행 필요

○ 샘플 설치 위치 : 가락몰 판매동 지하 2층

- 가락원 식자재 등에서 전동 지게차로 파레트 단위 상품 자주 선적하는 장소로 싺 변형이 심한 장소

○ 향후 계획 : 최소 1개월 정도 관찰 후 싺 변형 등이 없을 경우 추가 확대 도입

- 추가 설치 장소 : 지게차 출입층 5톤 인화물용 승강기 우선 도입
 - 대상 승강기 : 판매동 1, 2호기, 6~9호기
 - 대상층 : 지하층~2층 구간

III 행정 사항 및 향후 계획

□ 싺 제작 비용 및 설치 비용 지출

○ 철제형 싺 수제작 납품

- 예상 소요 비용 : ₩900천원 내외(부가세 포함)
 - ▶ 비용 부담 : 공사와 입주자간 전용면적 비례
- 소모성 자재 교체 비용
 - ▶ 입주자 관리비 배분 구간 : 가락몰 전체(업무동 제외)

○ 썰 현장 설치 비용 지출

- 작업내용 : 철제형 썰 설치 및 현장 보강
 - ▶ 썰 하중 등을 고려한 브라켓 보완 등 현장 보완
- 소요 비용 : ₩500천원 내외(부가세 포함)
 - ▶ 비용 부담 : 공사와 입주자간 전용면적 비례
- 소모성 자재 교체 비용
 - ▶ 입주자 관리비 배분 구간 : 가락몰 전체(업무동 제외)