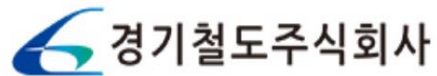


“전동차사고 선제적 대응” 을 위한

이동용 제동시험기 개발

2018. 10. 16

[발표자 : 서세현]



- 1 추진 배경
- 2 추진 내용
- 3 성과 및 개발 효과
- 4 향후 계획
- 5 맺음 말



1. 추진배경

신분당선 운영 시스템

▷ 무인운전 시스템

❓ 무인운전 시스템 ?

기관사 없이(Driverless) 열차운행, 원격으로 자동 조정·제어

무(無)인 운전

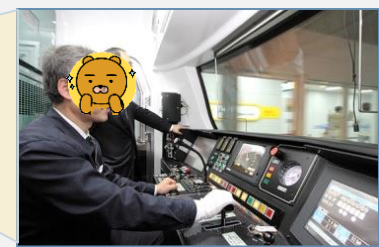


운전실:개방형



원격 조정·제어

유(有)인 운전



철도는 많은 승객을 수송하는 교통수단 → 무인운전 안정성 **확보** 필요

열차 주행 안전성 확보

▷ “제동력 부족시 대형 사고 발생 우려”

Station



[정상상태] 추진 - 제동

Station



열림불가

[제동실패] 열차지연 발생!!

제동장치의 신뢰성 확보 필요

2. 추진내용

검수방법 간편화

▷ 중량물 탈거 “불필요”

● 제동장치 탈거 [검수고]



① 1개 편성 6개소 탈거

- 2인 1조

편성당 약 1일 소요

● 중량물 운반 [검수고]



② 100kg 중량물[BOU]

- 이동간 낙상 시

인명사고 우려

● 고정형 시험기 [주공장]



③ 고정형 시험기 세팅

- 관련 배관연결

과다시간 소요

“장치의 탈거필요 없는....”

“중량물 운반위험 없이....”

“최소한의 세팅으로....”



이동형 제동 시험기 !!!



- 경량 이동가능
- 차량전원 사용
- 차량 공기압 사용
- 경정비 활용

2. 추진내용

검사기능 추가

▶ 검증 성능 "UP"



! [활주방지 시험부]

- 휠 주파수 가변 측정방식

[1300Hz → 43Hz 급감시]

- 활주검지 동작 합부판단



! [AC/BC 압력 시험부]

- AC 압력 대비 BC 제동압력 측정

[압력 도달시간 : 3초내 정상]

※ AC 압력 : 상용전자밸브 전단

※ BC 압력 : 제동 실린더 압력



! [상용전자변 케리브레이션 부]

- 전자변 스태빌 전류값 측정 및 조정

[상용전자변 → CPU Rom 간 전류셋팅]

※ Calibration : 측정기준 세팅



제동제어장치 검사 성적서					
호선종류:	신분당선	검수종류:	월상검수	최종 판정	
시험일자:	2018년 2월 22일	차량종류:	M2	OK	
차량번호:	01	검사자:	이재문		
번호:	310	확인자:	김민욱		
NO	검사항목	시험방법 및 검사기준	시간	압력	결과
1	제동 지연 시험	0 N	0.28 ± 0.2 [bar] 일 것.	---	0.26 OK
		1 N	0.57 ± 0.2 [bar] 일 것.	1.39	0.65 OK
		3 N	1.17 ± 0.2 [bar] 일 것.	1.45	1.26 OK
		7 N	2.36 ± 0.2 [bar] 일 것.	1.92	2.43 OK
2	활주검지 시스템 시험	1 측	이상없을 것.	---	OK
		2 측	이상없을 것.	---	OK
		3 측	이상없을 것.	---	OK
		4 측	이상없을 것.	---	OK

[검사성적서]

“객관적 성능입증 可 !”

“전류 케리브레이션 可 !”

“밸브 동작시간 측정 可 !”

“활주방지 시험기능 可 !”

3. 성과 및 개발효과

① 검증기간 단축

▷ 3년 주기 ⇒ 3개월 주기



최상 컨디션 유지~!!

"제동장치" 신뢰성 향상

- 중정비 : 3년 또는 540,000km 이하에서 시행하는 정기검수

➡ [기 존] : 중정비 3년 주기 성능검증



[제동장치 탈거]

1.5개월

[3Y검수]

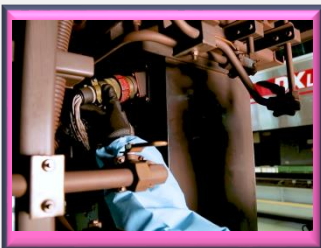


● 3년 주기 완전 분해 검수

- 중정비 이후 고장 시 **사후점검**
- 20개 편성 전량 검수 시 **3년 소요**
- 중정비 검수 시행 간 **영업투입 불가(1.5개월)**

➡ [활 용] : 경정비 3개월 주기 성능검증

※ 정비시간 감소로 인력 증원 없이 가능



[이동용 시험기 연결]

0.5일

[3M검수]



● 3개월 주기 선별 검수

- 경정비(3M 검수) 시 **예방점검**
- 20개 편성 전량 검수시 **3개월 소요**
- 량단위 선별검수로 이레사항시
예비편성 운용가능

3. 성과 및 개발효과

② 차량별 맞춤 정비

▷ 차량 공기압 사용 검증



현차 적합 설정~!!

"제동장치" 신뢰성 향상

- 차량 공기압 : 차량 공기 배관 내 압력을 사용하여 시험진행

➡ [기 준] : 중정비(공장內시설) 압축공기 및 공기배관 사용 성능검증



[별도의 공기배관 연결]

[시운전 화면]



● Compressor 공기압 사용

- 별도의 공기압력 사용으로 **현차상황 미반영**
- 공기배관 **설치시간 소요**
- 열차 조성 시 별도의 **전장시운전 검증 필요**

➡ [활 용] : 각 편성별 주공기 압축공기 상태의 차량 환경 반영



[조성 상태에서 연결]

[영업투입]



● 이동용 시험기 체결 후 현차 시험

- 현차 공기배관, 밸브 등의 **컨디션 반영**
- 이동형 시험대 사용으로 **설치 간단**
- 시험 후 즉시 **영업투입 가능**

3. 성과 및 개발효과

③ 선제적 예방정비

▷ 승객 안전성 확보

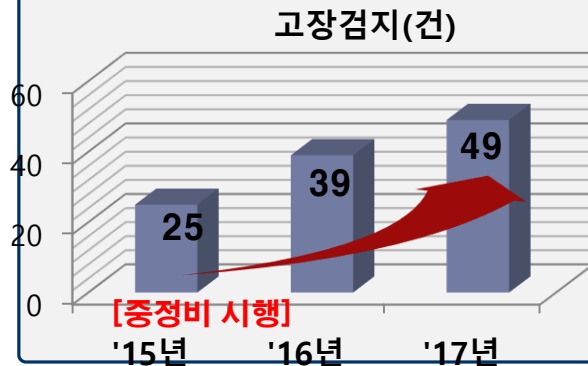


본선고장 최소화~!!

“제동장치” 신뢰성 향상

- 종합제어장치 : 열차 내 주요장치들을 감시 및 제어하는 장치

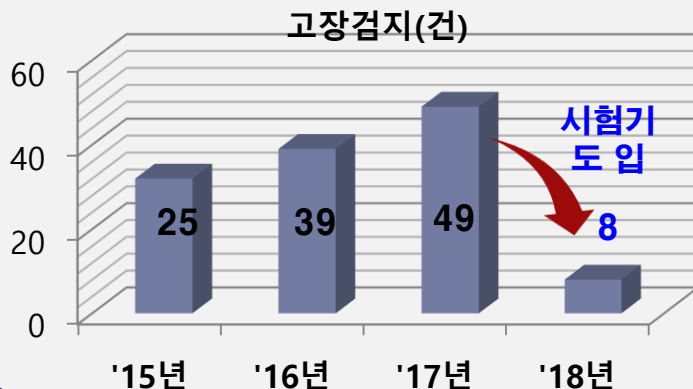
➡ [기 존] : 고장검지 후 사후정비에 의한 부품교체



[노후 부품 교체]

- 장치 노후로 인한 **부품교체 증가**
- 고장으로 인한 **본선운행 지장 우려**
- 계절별(동절기) **특성고장 예방불가**

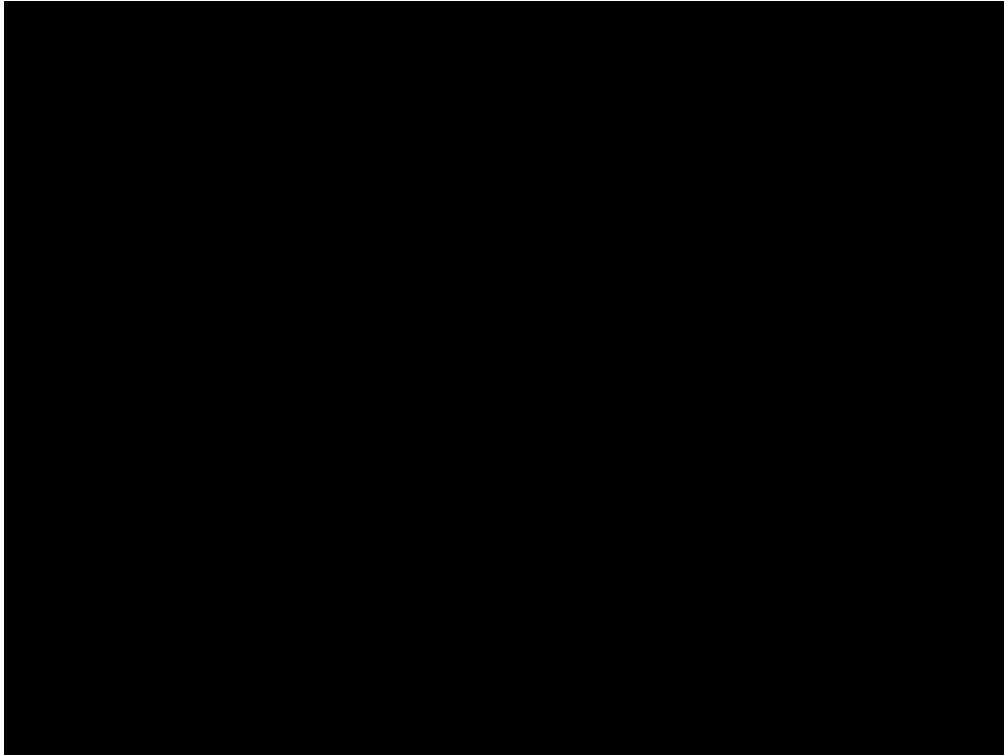
➡ [활 용] : 엄격한 기준적용을 통한 성능저하 부품의 선별적 교체



- 고장 발생 전 예방정비를 통한 노후제품 교체
- 고장이력 분석을 통한 검수주기 산정 가능
- 전년도 대비 고장건수 **41건 감소** [79% 감]
- 승객 안전 확보

4. 향후 계획

교육자료 제작 / 기능 추가



시험장비 가동

- 교육용 영상 및 사용자 매뉴얼 제작 : 신규자 OJT 교육 자료 활용 등
(영상 : 2018.12月, 매뉴얼 : 2019.3月)
- 기능추가 및 타 장치 시험기 개수검토 : 압력센서 케리브레이션 추가검토
(제동장치 外 주요장치 시험설비 개선 활용방안 마련)

무결점 차량품질 **나** 로부터 시작된다!!!

TOP **Quality** & BEST **Security** **Neo TRANS**

