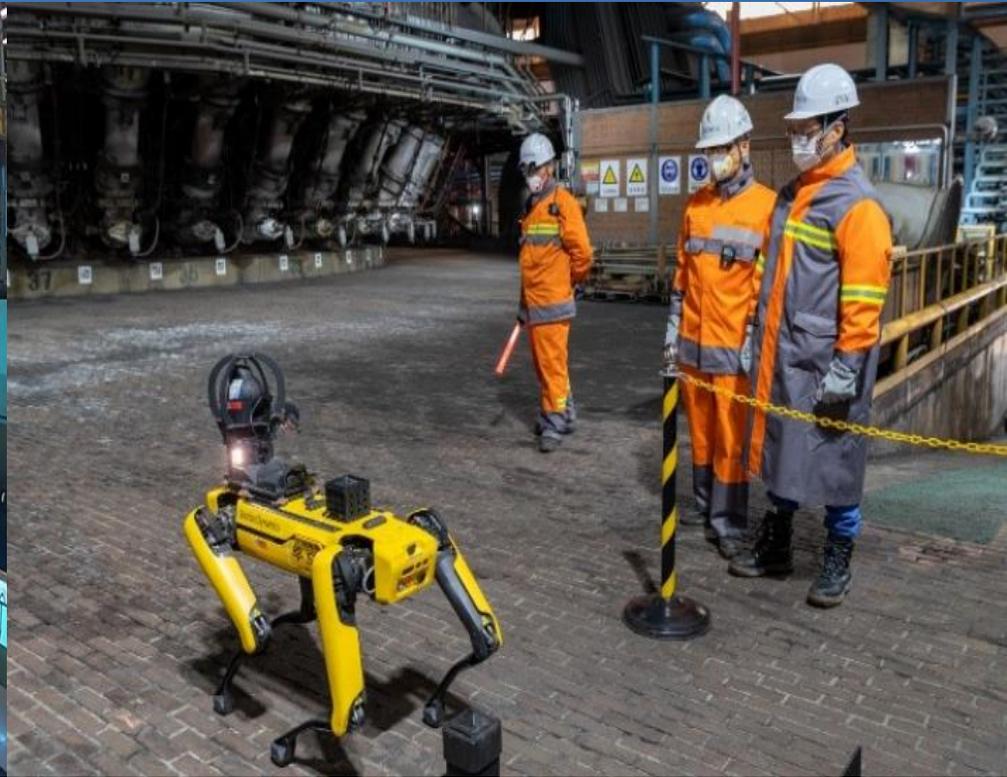
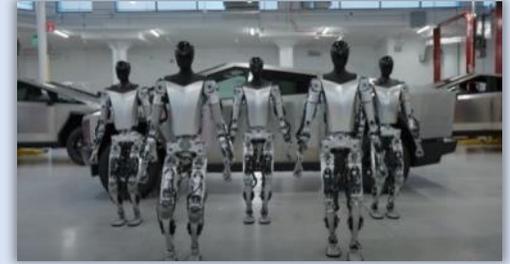


사람과 로봇의 조화로 만드는 더 안전한 일터



로봇, 미래 생산성 혁신의 시작점

로봇과 AI가 본격적으로 제조업에 활용되기 시작하면서 완전히 새로운 생산성 혁신이 예고되고 있습니다.

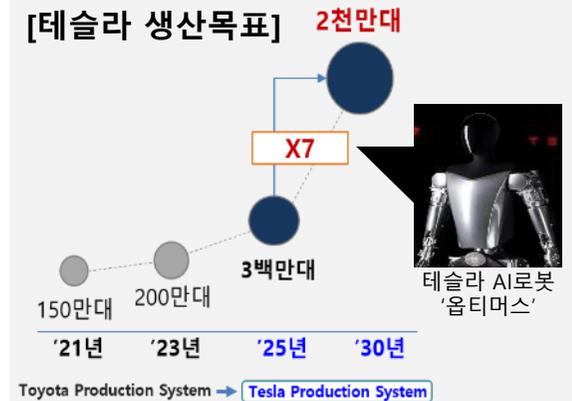


'테슬라는 어떻게 생산성의 급진전을 이룰 생각인가?



"공정에 사람이 있으면 사람이 일하는 속도에 맞춰지기 때문에 공정은 완전 무인화하고 사람은 머신을 관리하는 일을 해야 함"

→ '22년 AI-Day에서 공개된 '테슬라 AI 로봇'은 이를 염두에 둔 포석 (테슬라 자율주행 AI, 인간에 가까운 손동작, 24시간 작동 가능한 배터리팩)



현대차도 최근 싱가포르에 글로벌 혁신센터(HMGICS*) 오픈

*Hyundai Motor Global Innovation Center in Singapore

- 로봇-AI, 스마트 물류 기술이 망라된 생산 플랫폼
- 셀 생산방식을 통해 차종별-고객별 맞춤형 생산체제 실현

→ 로봇-AI기반 미래 생산체제를 연구하는 거대한 실험실



포스코도 로봇을 활용해 생산성과 안전을 동시에 끌어올리는 노력을 전개하고 있습니다.

로봇화-지능화 기반 초격차 공정혁신 추진

포스코 로봇솔루션은 **원가절감과 품질, 안전과 환경을** 동시에 달성하기 위한 공정기술 연구의 핵심 키워드입니다.



현장의 주요 이슈

생산성 관련

높은 수작업 비중

- 전체 작업표준 중 수작업 비중 71%
(3.9만건) (3.1만건)

인력구조 변화에 따른 숙련도 ↓

- 저근속: 미숙련 / 고근속: 노령화

안전/보건 관련

강화된 산안법, 중처법

- 중대재해는 감소, 산업재해는 증가
(18, 5건→22, 1건) (18, 18건→22, 66건)

보건 리스크 증가

- 작업여건 따른 각종 질환 발생

미래 공정혁신 방향

목표: 로봇솔루션 구축 통한 **생산성 향상** 및 **안전 Risk 원천제거**

핵심전략: 사람-기술 협력(Ensemble AI)

“로봇과 시가 발휘할 수 있는 단순 반복작업 무오류 수행 능력과 사람이 갖는 종합적 판단력과 돌발상황 대처능력을 융합”

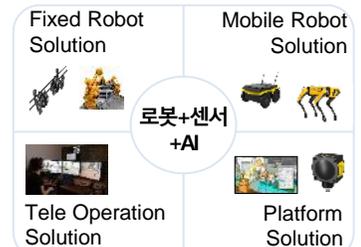
[1] 수작업 → 원격-지능 솔루션화

- 원격 자동화 기술 개발
- 고근속 경험과 노하우의 지능화

[2] 고위험 작업용 로봇 개발

- 비정형 작업 중심 선강공정의 로봇화 구현
- 인간-로봇 협동작업 통한 안전작업장 확대

로봇 4대 핵심솔루션



[1] 연원료 하역기 원격 지상운전 솔루션 기술개발

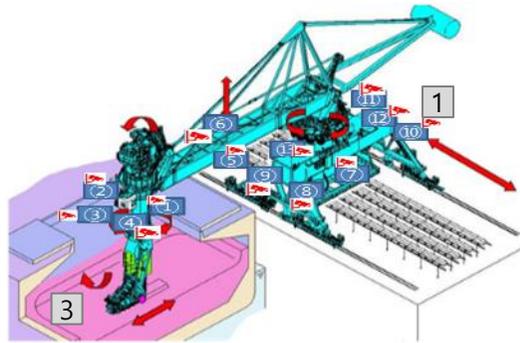
문제점

- 하역기 1인 수동 운전작업 방식
- 피로도, 작업편차 등 휴먼에러 Risk 高

솔루션

'하역기 원격 지상운전 솔루션' 도입 통한 휴먼에러 제거, AI기반 자동화로 업무효율 향상

<하역기 원격 지상운전 솔루션 개념>



[시스템 구성]

- | | |
|-------------------------|-----------------|
| 1 Full HD 영상전송 시스템(13기) | 2 5G 무선데이터 전송기술 |
| 3 야적 상태 확인용 LiDAR* | 4 스마트 원격 지상 운전실 |



연원료 하역설비 자동화 시연 영상

기대효과

- **[생산성 측면]** 운전자 교체 등 하역작업 대기시간 축소, 작업자간 편차 축소
 - **[안전/보건 측면]** 시야불량(야간, 악천후 등)으로 인한 안전사고 Risk 감소, 운전자 근골격계 질환 예방
- ☞ 연원료 하역기 자동운전 기능 고도화 완료(~'24) 및 제선부 설비적용 확대 추진 예정

* LiDAR: 레이저 펄스를 발사하고 반사되어 오면 물체까지의 거리를 측정해 주변의 모습을 정밀하게 그려내는 장치

로봇솔루션 공정혁신 주요 성과

Case Study

[2] 코크스 오븐도어 가스누출 방지 기술 개발

문제점

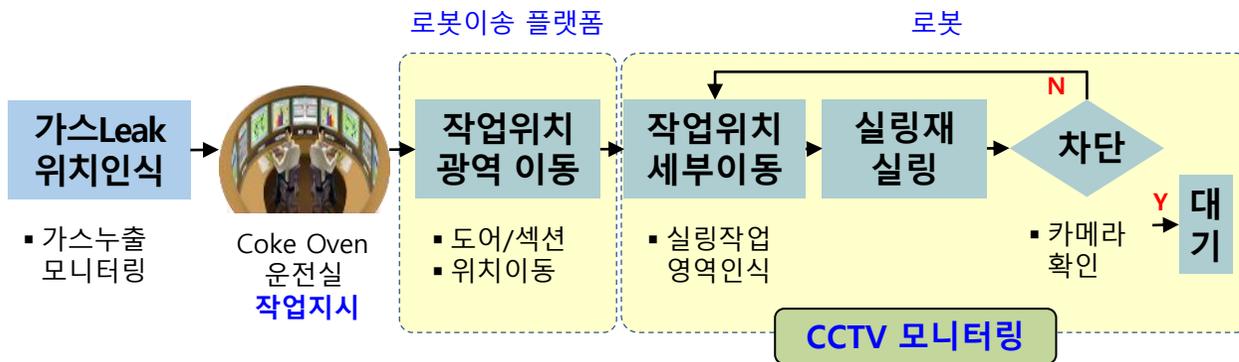
- 오븐도어 가스누출 시 수작업 대응
- 가스중독, 화상 등 안전 Risk 상존

솔루션

로봇 파트너사 등 협업 통한 '코크스 공정 무인 밀폐기술' 개발로 수작업의 완전 자동화

<코크스 오븐 가스막이 로봇솔루션 개념 및 작업 프로세스>

- 기존의 서비스카 및 가스누출 모니터링 시스템 활용
- 로봇을 서비스카에 싣고 가스누출 위치로 이동하여 로봇 세부이동/실링재 도포



코크스오븐도어 가스막이 자동화 시연

기대효과

- **[생산성 측면]** 가스유출 감소, 코크스 공정 운영효율성 확보
 - **[안전/보건 측면]** 수작업에 따른 가스중독, 협착, 화상 등 고위험 Risk 원천 차단
- ☞ 상용기술 현장적용 완료(~'24), 로봇 솔루션 양소 확대 적용(~'25) 계획

[3] CGL Pot 조업 자동화 기술개발

문제점

- 경쟁사 동일 작업개소 사망사고 발생
- 드로스 제거 등 수작업 의존(품질문제 有)

솔루션

로봇 + 융합기술(AI, 전자기, 신소재)을 통한
'도금포트 무인화 기술개발'

[수작업 List]

[자동화 추진 현황]

탕면 상부 드로스 제거	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 드로스 제거 다관절 로봇 적용 ▪ AI기반 머신비전 개발(드로스 분포분석) ▪ Magnetic Wiper(Stirrer) 개발 	
Roll 표면 이물 제거	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sink Roll 자동 Scraping 기술 개발 ▪ Correcting Roll 자동 Scraping 기술 개발 중 	
Pot 내벽 아연 제거	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 아연 난부착성 재질 응용기술 개발 	
Air Knife Lip Cleaning	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Air Knife Lip 막힘 자동 제거기술 개발 중 ▪ 아연 난부착성 재질 및 코팅기술 개발 중 	



도금포트 드로스 제거 수작업 및 자동화 영상

기대효과

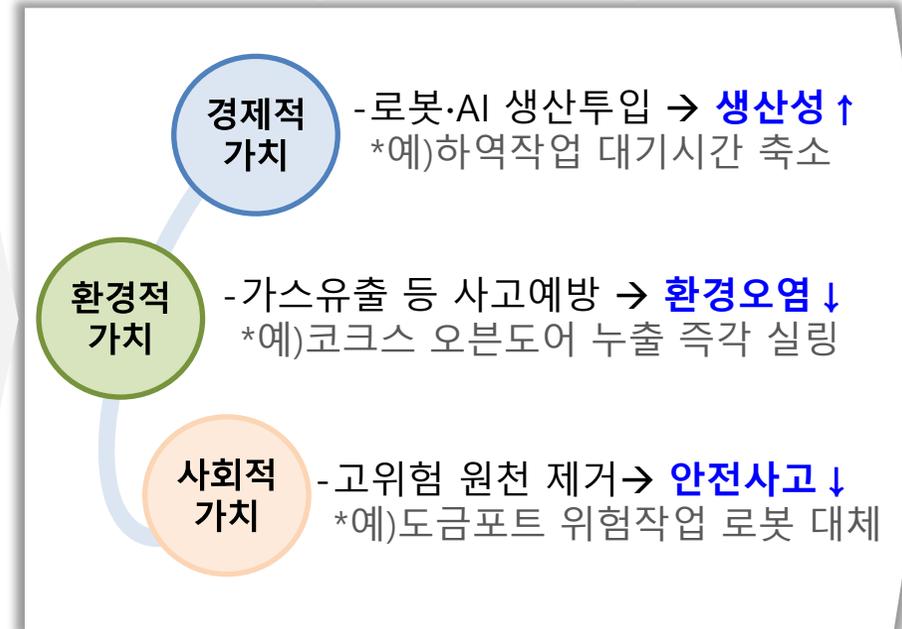
- **[생산성 측면]** 드로스 제거작업 자동화로 인당 생산성 향상 및 강판표면 드로스 결함 최소화
 - **[안전/보건 측면]** 도금포트 고위험 작업 무인화로 안전사고(실족, 열상 등) 발생 원천차단
- 👉 국내 CGL 현장적용 및 최적화, Global CGL(태국, 인도, 멕시코, 중국) 확대 검토

로봇솔루션, 미래를 여는 혁신의 원천

축적해온 노하우 위에 로봇·AI의 정교함이 더해져 구현되는
인간 친화적 제철소는 경제적 성과뿐 아니라
사회·환경적 가치창출을 통해 초격차 경쟁력을 만들어 갈 것입니다.



[창출 가치(TBL*관점)]



* Triple Bottom Line

작업자와 로봇·AI가 서로의 약점을 보완하고 협업하는 기술개발을 통해 더욱 안전하고 생산적인 일터를 창조해 나가겠습니다.