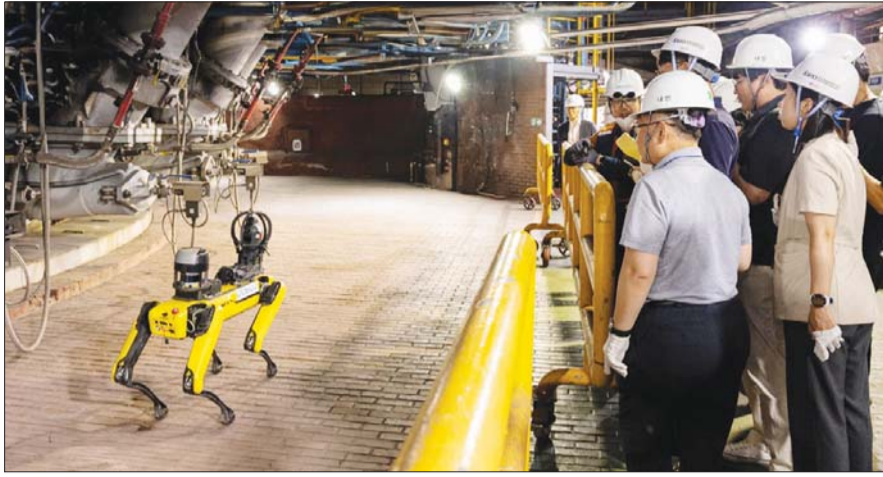


고로·배터리·야드, 고위험·비정형 공정에 'AI 자율제조' 투입

K-제조업, AI·로봇 전환

포스코, KIRO 등 10개 기관과 과제 제철 공정 휴머노이드 로봇 개발 年 생산량 8.5만톤 늘고 불량률 낮춰 에코프로비엠, 공정 전반 AI 이식 5년치 데이터 일원화해 AI 학습 첫 무인화 공장 '다크 팩토리' 계획 HD현대중공업, 비정형 조립·용접 디지털 트윈·로봇으로 생산성 ↑



포스코 포항제철소 2고로에서 사족보행 로봇이 풍구(고로에 열풍을 불어넣는 설비)를 점검하고 있다. /포스코



HD현대중공업 울산 중형선사업본부 선각2공장에서 로봇이 용접작업을 대신하고 있다. /한용수 기자

1500도의 붉은 쇠물이 무서운 복사열을 뿜어내는 용광로 앞, 700도 고온의 검은 장막에 갇혀 내부를 볼 수 없는 배터리 핵심 소재 소성로, 사방에서 용접 불꽃이 튀는 거대한 조선소 야드까지. 한때 인간의 한계를 시험하던 고위험·극한의 K-제조업 현장이 인공지능(AI)과 로봇을 이식받아 자율제조 생태계로 탈바꿈하고 있다.

산업통상부가 주도하는 제조 AI 전환 프로젝트인 'M.AX(Manufacturing AI Transformation)' 선도과제를 수행 중인 철강·이차전지·조선 등 전통 대형 제조업 현장들이 고위험·비정형 공정의 한계를 깨고 무인화 공장인 '다크 팩토리(Dark Factory)'를 향해 빠르게 진화하고 있다.

◆ 포스코 고로, AI로 진맥하고 휴머노이드가 쇠물 뜬다

지난 11일 경북 포항 한국로봇융합연구원(KIRO) 안전로봇실증센터 연구동. 휴머노이드 형태의 로봇이 양팔을 움직이며 쇠물 샘플링과 온도를 측정한다. 사람처럼 두 팔을 활용해 장비를 들고 측정 위치까지 이동하는 모습이 마치 실제 작업자를 연상케 했다.

포스코와 KIRO 등 10개 기관은 2027년까지 제철 공정 AI 자율 예지보전과 고

위험 작업을 위한 모바일자율로봇 기술개발' 과제를 수행 중이다. 그동안 1500도가 넘는 초고온 고로 내부 작업은 수십 년간 축적된 베테랑 작업자의 '경험과 감'에 의존해 왔고, 작업자가 직접 초고온의 쇠물에 접근해야 하는 대표적인 고위험 업무였다.

이에 포스코는 복사열을 견디는 특수 외피를 입은 휴머노이드 로봇을 개발했다. 머리 부분의 열화상 카메라와 센서, 양팔 제어 알고리즘을 통해 실제 작업자의 동선을 구현한다. 고로 측면에는 100개가 넘는 압력계와 500개가 넘는 온도계를 설치해 AI가 데이터를 실시간 분석하며, 고로에 열풍을 불어넣는 풍구 구역에는 사족보행 로봇 '스팟'이 하루 12번씩 돌며 데이터를 수집한다.

박지성 포스코 1제선공장 공장장은 "로봇이 계측기를 달고 하루 12번씩 점검하며 표준화된 정량적 데이터를 모은다"며 "극한 환경에서 작업자의 안전도 확보할 수 있다"고 설명했다. 설비 정비도 벨트 컨베이어 롤러의 진동·음향 데이터를 AI가 분석하는 '자율 예지보전'으로 진화했다. 기존에 작업자 4명이 30분간 하던 작

업을 로봇 1대가 5분 만에 마친다. 스마트 고로 도입 이후 연간 생산량은 8.5만톤 증가했고, 품질 불량률은 종전 13.3%에서 4.9%로 63% 개선되는 성과를 냈다.

◆ 에코프로비엠 "중국 인력 30배 용단 폭격, AI로 깬다"

글로벌 삼원계 양극재 시장을 이끄는 에코프로비엠 포항캠퍼스는 대규모 인력과 생산 설비를 앞세운 중국의 거센 추격에 맞서 '공정 전반의 AI 이식'을 선택했다.

송호준 에코프로 대표는 이날 포항 에코프로비엠 캠퍼스에서 열린 언론 공개 행사에서 "중국은 한국 대비 배터리 배출 인력이 30배 이상 많고, 우리 과학자 한 명이 한 달 동안 매달릴 일을 중국은 10명이 이상 투입돼 며칠 만에 아웃풋을 만들어낸다"며 "이런 격차를 극복하고 경쟁에서 앞서나갈 유일한 솔루션이 바로 AI"라고 강조했다.

에코프로비엠은 과거 5년치(20TB 이상) 데이터를 일원화한 플랫폼을 구축했다. 특히 내부가 보이지 않는 700~800℃ 고온의 66m 길이 소성로 공정을 시뮬레이션으로 구현하고 462개 영향 인자를 정제해 AI를 학습시켰다. 그 결과 '품질예측 AI' 모델의

정확도는 무려 99.62%에 달한다. 기존에는 품질 검사에 최대 6시간이 소요됐으나, 이제는 AI가 실시간으로 품질을 예측해 이상 징후를 조기 감지한다. 핵심 원자재인 리튬의 순도 역시 자동 계측 시스템을 완성해 양산 라인에 적용했다.

현장에서는 음향 센서와 열화상 카메라를 탑재한 소성로 점검 AMR(자율이동로봇) '티포이'가 약 900개 포인트를 자율 순회하며 설비를 점검한다. 에코프로비엠은 2030년까지 제조가공비 30%, 사무자동화 50% 감축을 바탕으로 최초의 무인화 공장인 '다크 팩토리'를 구축해낼 계획이다.

◆ HD현대중공업, 7명이 하던 용접을 단 1명이

울산 HD현대중공업 야드에서는 선박마다 크기와 구조가 달라 자동화가 어려웠던 '비정형' 조립·용접 공정이 디지털 트윈과 로봇으로 대체되고 있다. 비전 센서가 작업장에 들어온 부재의 외곽선을 인식하고 설계 도면 정보와 실시간 매칭해 용접선을 자동으로 찾아내는 방식이다.

이를 통해 과거 주간 500톤이던 몰탈 소화 능력이 로봇 도입 후 주간 750톤, 야간 교대 적용 시 1000톤으로 2배 상승했

다. 과거 7명이 매달려야 했던 작업을 이제는 오퍼레이팅 룸에서 사원 1명이 태블릿 PC로 로봇 4대를 제어한다. 신형 레일형 협동로봇 시스템'은 작업자 개입 없이 스스로 이동하며 자율 용접해 기존 수작업 대비 생산성을 약 70% 향상시켰다.

또 선박 블록 인양 부품인 '러그(LUG)' 생산 공정에도 자율제조 시스템을 전격 도입했다. 지난해 5월부터 산업용 로봇 8대와 AMR 2대를 투입해 제작, 절단, 이송을 완벽히 자동화했다. 기존에는 작업자 6명이 하루 약 100개를 생산했으나 이제는 2명이 관리한다. 자율제조 가능 품목은 3종에서 43종(전체 물량의 약 95%)으로 늘었고, 러그 생산량은 기존 수작업 대비 87.5% 수직 상승했다.

윤대규 HD현대중공업 상무는 "국책과제를 통해 계열사인 현대로보틱스 및 국내 중소기업들과 협력해 유럽산 장비 대비 원가를 3분의 1로 낮췄고 기술을 내재화했다"며, "조선업은 자동화하기 어려운 분야였지만 생산성을 높이기 위해 지속적으로 추진해나갈 것"이라고 밝혔다. /세종=한용수 기자



hys@metroseoul.co.kr



aT, 월드컵 맞아 K-푸드 히스패닉 진출 도모

히스패닉 마켓 '수페리얼 그로서스'와 美 로스앤젤레스서 'K-푸드축제' 열어 멕시코 전통 만찬 한식 퓨전 메뉴 선보

한국농수산식품유통공사(aT)가 2026 멕시코-미국-캐나다 FIFA 월드컵 개막을 맞아, 미국 캘리포니아에서 대규모의 K-푸드 행사를 가졌다.

14일 공사에 따르면 aT는 지난 11일(현지시간) 로스앤젤레스에서 미 서부 최대 히스패닉 슈퍼마켓인 '수페리얼 그로서스'와 함께 'K-푸드축제(K-Food Fiesta: Taste of Korea)'를 개최했다. 캘리포니아는 미국 50개 주 가운데 히스패닉 인구 비중(41%)이 가장 크다.

aT는 "최근 한국 농식품은 히스패닉 소비자들이 찾는 주요 품목군으로 빠르게 성장하고 있어, 급변 행사가 단순한 문화 체험을 넘어 K-푸드의 히스패닉 마켓 진출 확대에 이어질 수 있는 촉매가 될 전망"이라고 밝혔다. 또 "현장은 월드컵 개막 전(멕시코 대 남아공, 멕시코시티 스타디움) 단체 응원객과 K-푸드를 찾는 방문객들로 발 디딜 틈이 없었다"고 전했다.

현장에서는 멕시코 전통 음식에 한국의 맛을 더한 '나초 김치 샐러드', '김치 케첩 핫도그' 등 이색적인 한식 퓨전 메뉴를 선



K-푸드 Fiesta 행사장 현장. /aT

보였다. aT는 "이번에 선보인 메뉴들은 한국의 대표적인 발효식품과 간편식(HMR)을 현지 식문화에 접목했다"며 "향후 히스패닉 마켓에서 K-푸드의 새로운 수출 효자상품으로서의 성장 가능성을 확인할 수 있었다"고 설명했다.

특히 멕시코시티에서 열린 개막전 경기가 행사장 중앙에 위치한 대형 LED 스크린을 통해 중계됐다. 경기 전후로는 'K-팝 커버댄스 콘테스트'를 비롯해 '이날의 베스트드레서'도 선정하는 행사도 마련했다.

수페리얼 그로서스의 리차드 워드웰 대표의 소감도 전해졌다. 그는 "월드컵 개막이라는 역사적인 날에 우리 매장에서 대형 K-푸드 축제를 함께 열게 되어 매우

기쁘다"며 "이번 응원전을 계기로 더 많은 한국의 우수한 신제품들이 우리 매장에 정식 입점해 소비자의 식탁을 풍성하게 채우기를 기대한다"고 말했다.

aT는 이번 행사에서 얻은 소비자 피드백과 설문조사 결과를 바탕으로, 미국 내 거대 소비층으로 부상한 히스패닉 마켓 진출 전략을 더욱 정교하게 다듬어 간다는 계획이다.

aT의 전기간 수출식품이사는 "월드컵 개막에 맞춰 히스패닉 마켓에 K-푸드를 깊이 각인시킬 수 있었던 뜻깊은 기회였다"며 "앞으로도 스포츠와 K-컬처를 결합한 현지 맞춤형 마케팅을 지속적으로 펼쳐 우리 농식품의 수출 영토를 넓혀가겠다"라고 밝혔다. /세종=김연세 기자 kys

가스공사, 천연가스 인프라 대폭 확충

주배관 5346km, 공급관리소 445개소

전국 천연가스 공급을 위한 인프라가 대폭 확대된 것으로 나타났다.

한국가스공사는 안전하고 안정적인 전국 천연가스 공급을 위해 올해 6월 1일 기준 주배관 5346km, 공급관리소 445개소를 운영 중이라고 14일 밝혔다.

가스공사는 지난 한 해 동안 신규 발전소 공급을 위한 구미복합 배관 건설을 비롯해 전남 보성군 권역 가스 공급용 주배

관(장흥~보성) 건설, 충청권(청주~사리) 환상 배관망 연장 등 굵직한 인프라 확충 프로젝트에 매진해 왔다. 그 결과 주배관은 2025년 1월 대비 140km(5206km → 5346km), 공급관리소는 12개소(433개 → 445개)가 각각 증가했다.

축축해진 전국 환상배관망과 공급관리소를 기반으로, 가스공사는 현재 34개 도시가스시를 통해 전국 216개 지자체, 2039만 9000세대(보급률 83.5%)에 천연가스를 안정적으로 공급하고 있다. /세종=한용수 기자

산업인력공단, 이병훈 신임 이사장 임명

前 중앙대학교 사회학과 교수

한국산업인력공단 제17대 이사장에 이병훈(68) 전 중앙대학교 사회학과 교수(사진)가 임명됐다. 임기는 2029년 6월 14일까지 3년이다.

14일 공단에 따르면, 이 신임 이사장은 공단 임원추천위원회 추천과 고용노동부장관 제청을 거쳐 대통령 재가를 받아 15일자로 임명됐다.

이 신임 이사장은 학계와 시민사회, 정부 위원회를 두루 거친 국내 대표적인 노



사관계 및 노동·사회정책 전문가다. 서울대학교 사회학과를 졸업한 후, 미국 코넬대학교에서 노사관계학 석사 및 박사 학위를 취득했다.

2023년 8월까지 약 23년 간 중앙대 사회학과 교수를 지낸 이 신임 이사장은 공공상생연대기금재단 이사장, 플랫폼노동사회적대화포럼 위원장, 경제사회노동위원회 공공기관위원회 위원장 등을 역임했다.

/세종=한용수 기자