

“6명이 하던일 혼자서도 거뜰”... 스마트팩토리로 효율성 ↑

Q 르포

HD현대일렉트릭 울산공장

국내최초 설립 변압기 스마트공장
철심자동적층설비 투입 공수 줄어
IT시스템 기반으로 설비·공정 관리
작업 현황·할당량 등 실시간 확인

“이전에는 5~6명의 인력이 필요하던 작업이 지금은 자동화돼 1~2명만으로 수행이 가능합니다.”

지난 7일 방문한 HD현대일렉트릭 울산공장내 500kv 변압기 공장은 스마트 건설을 통한 생산 혁신을 이끌어내고 있었다. 양재철 HD현대일렉트릭 상무는 스마트 공장의 철심자동적층설비를 설명하면서 이같이 말했다. 그의 눈빛에서는 스마트 공장에 대한 자부심이 느껴졌다.

특히 스마트팩토리 고도화로 인력을 줄인 것은 무용한 인력 절감이 아니었다. 기존에 운영하던 인력들은 중신 조립, 총조립 등 다른 공정으로 배치해 공장 전반에 효율성을 더했다. 공장 내 작업자들은 전기 특성 시험을 진행하는 등 각자가 맡은 임무에 전념했다. 또한 로봇의 도움을 받아 작업자들은 이전보다 손쉽게 작업을 수행할 수 있었고 그



지난 7일 HD현대일렉트릭이 ‘HD현대일렉트릭 울산 변압기 스마트 공장 투어’에서 철심자동적층설비를 소개했다. /HD현대일렉트릭

모습을 통해 스마트화된 제조업의 현장을 볼 수 있었다.

HD현대일렉트릭은 지난 2018년 스마트 공장을 짓겠다는 결정을 내렸다. 스마트 공장은 침체된 시장 환경과 경영 위기 상황 속에서도 도전적인 결정을 내린 결과물로 약 800억원을 투자해 설립했다. 스마트 공장은 최신 제어 기술과 공정 기술 적용을 통한 공정 단축과 품질경쟁력 강화를 하는 데 중점을 두고 있다. HD현대일렉트릭의 스마트 공장을 체험하며 HD현대일렉트릭이 추구하는 제조업의 혁신적인 패러다임을 엿보았다.

공장문을 열고 내부로 발을 들여놓자 산업의 미래로 들어온 듯한 느낌이 차올

랐다. 거대한 이중도어와 간실로 구성된 공장문을 통과한 순간, 압도적인 규모의

‘철심자동적층설비’가 가장 먼저 눈에 들어온다. 철심자동적층설비는 국내 로봇 전문 업체와 공동 개발한 특수 설비로 변압기의 품질을 좌우하는 핵심 공정인 철심 조립에 쓰인다. 마치 로봇팔 같은 핸들러로 0.23mm~0.3mm 두께의 얇은 전기강판을 길이, 형상대로 절단하고 도면에 맞춰 절단품을 겹겹이 쌓아 올려 원형 형태로 조립하는 적층 공정이 자동으로 진행된다. 해당 설비 사용 이전에는 4~6명의 작업자가 직접 철심을 쌓아 올렸으나 현재는 1~2명의 검사 인력만 투입할 만큼 공수가 줄었다. 특히

야간에도 관리자 1명만 있으면 지속 작업이 가능해 제작 효율이 높아졌다.

공장 5층에 위치한 통합관제센터에선 IT시스템을 기반으로 설비와 공정 관리, 생산 현황 등을 실시간 모니터링할 수 있다. 관제실은 무인 시스템으로 이루어져 어떤 시간이든 공장의 상황을 파악할 수 있다. 생산 과정에서 문제 발생 시 담당자에게 알람을 보내 즉각 조치를 취하도록 한다. 또 각 공정의 레이아웃을 통해 공장 내 변압기가 어떤 공정으로 제작되었는지를 명확하게 확인할 수 있다. 더불어 공장 내 작업 현황과 할당량 등을 실시간으로 확인할 수 있어 생산의 효율성을 높이고 공정 관리를 한층 강화한다.

에어쿠션 시스템과 무궤도 이송장치를 활용해 각 Bay(작업 구역) 간 물류 이동 방법을 개선한 것도 스마트 공장의 특징 중 하나다. 에어쿠션 시스템을 이용하면 크레인 대기시간이 없어 효율성이 향상된다. 이전에는 약 20분이 소모되는 크레인 대기시간 동안 장비를 움직이지 못하는 불편함이 있었다. 현재는 에어쿠션을 사용해 동시에 여러 장비를 옮길 수 있다. 에어쿠션은 최대 800톤까지 들 수 있다.

키오스크를 활용해 사용할 수 있는 3D 카드 프로그램도 소개했다. 이전에

는 변압기를 설계할 때 2D 도면에만 의존하여 표준화, 상세화가 되어있지 않아 설계 시간이 오래 걸리고 현장에서 도면 판독에 어려움이 있었다. 3D 카드 프로그램은 기존 설계 데이터를 기반으로 3D 모델과 도면을 자동으로 생성하며 특히 변압기 케이블을 설치하는 과정에 도움을 준다. 케이블은 합선 우려가 있어 적절한 간격을 유지하는 게 중요하나 리드선이 직선이 아니라 작업자들이 어려워했던 부분이다. 작업자들은 3D로 모델링 된 도면을 확인하면 케이블의 간격과 꺾이는 방향을 모두 볼 수 있어 합선 우려를 최소화할 수 있다. 3D 카드 프로그램의 도입으로 도면의 퀄리티뿐만 아니라 생산, 조립, 설치, 팩킹, 고객 대응 등 모든 면에서 에러가 줄고 만족도는 올라갔다.

김주원 HD현대일렉트릭 상무는 “HD현대일렉트릭은 변압기 생산에 필요한 적절한 투자를 통해 수혜를 극대화할 것”이라며 “해상발전소 시장 진출, 친환경 전력기기 시장 선점, 해외 주력 시장의 다변화를 계획 중”이라고 말했다.

/차현정 기자 hyeon@metroseoul.co.kr



“케첩·마요네즈 1분당 130개씩 만들고, 하루종일 카레향이 솔솔”

Q 르포

오뚜기 최대 생산지 대풍공장

스마트 팩토리 시스템 통한 첨단공장
국내 분말카레 시장에서 점유율 83%
클린룸 도입해 엄격한 위생환경 유지

국내 식품업계에서 시장 점유율 1위 제품을 가장 많이 생산하는 공장. 독보적인 점유율을 자랑하는 ‘카레’와 국민 소스 ‘케첩’ ‘마요네즈’가 생산되는 곳. 충청북도 음성에 위치한 오뚜기 대풍공장이 바로 그 주인공이다.

9일 서울에서 버스로 두 시간 가량 걸려 도착한 대풍공장은 내부에 들어서자마자 카레 냄새가 은은하게 퍼졌다. 사무동을 지나 자동물류센터로 향하는 건학로 복도를 걸어가니 오뚜기의 대표 제품인 ‘3분 카레’ 패키지가 진열되어 있고, 건학로 창 너머로 생산 설비가 분주하게 돌아가고 있었다.

대풍공장은 첨단 생산 설비 등을 토



오뚜기 대풍공장에서 오뚜기 카레가 생산되어지고 있다. /오뚜기

대로 생산 효율화의 견인차 역할을 톡톡히 하고 있다. 2001년 8월 준공된 대풍공장(부지 10만4000여㎡에 건축면적 2만6868㎡ 규모)은 스마트 팩토리 시스템, HACCP(해썹) 관리, 효율적인 물류시스템, 인공지능(AI) 검사 시스템 등을 갖춘 첨단 미래형 공장이다. 지난해 기준 18개 유형 452품목을 생산하고 있으며 생산 중량은 약 25만톤이다.

준공 당시 사무동 1동과 공장 2동으

로 조성된 이후 2004년 5월 레도르트, 즉석밥 공장 등을 준공하며 2018년 4공장 체제를 구축했으며, 이후 생산 연면적과 생산 품목이 꾸준히 늘고 있다.

종사자 수는 307명으로 시설 규모에 비해 인원이 많지 않다. 제조와 검사, 포장, 물류에 이르기까지 자동화 시스템으로 효율성을 높인 덕분이다.

오뚜기 대풍공장의 김혁 공장장은 “스마트 팩토리 시스템을 통해 과거보

다수율이 대폭 높아졌다”며 “수율이 높아지면 그만큼 이익 구조가 좋아지고, 결국 소비자에게 좀 더 합리적인 가격에 제품을 공급할 수 있다”고 설명했다.

생산이 끝난 제품들은 박스 단위로 포장돼 레일을 따라 이동, 아파트 12층 높이의 자동물류센터에 보관된다. 각 제품에는 바코드가 표기되어 있으며, 바코드에 맞춰 기계들이 제품을 진열하고 정해진 날짜에 출고할 수 있도록 설계됐다.

‘오뚜기’하면 떠오르는 ‘3분 카레’는 대풍공장 8개 레도르트 라인에서 생산된다. 오뚜기에 따르면 올해 10월 기준 국내 분말카레 시장에서 오뚜기 카레는 약 83% 점유율을 차지하고 있다. ‘3분 카레’를 포함해 레도르트 시장에서 오뚜기가 차지하는 비중은 89%에 달한다.

장기 보존 식품인 레도르트는 멸균이 핵심이다. 가압·고온 살균하기 때문에 보존료를 넣지 않고도 2년간 카레를 보존할 수 있다. 카레는 파우치 채로 121~

123℃ 고온에서 멸균 과정을 거친다.

오뚜기는 철저한 위생관리를 준수하고 있다. 회사 측은 “클린룸 시스템을 도입해 반도체 공장이나 병원 수술실과 비슷한 수준으로 엄격한 위생환경을 유지하고 있다”고 설명했다. 이어 “품질 안전 관리 시스템과 검사 장치 모니터링을 통해 품질을 관리한다”며 “회수 추적 프로그램(SAP시스템)은 원료와 제품 이상이 발생하면 원료부터 납품 이력까지 추적이 가능하다”고 덧붙였다.

50년 넘게 소비자의 사랑을 받고 있는 ‘케첩’과 ‘마요네즈’도 주력 생산 품목이다. 두 제품은 각각 지난 달 기준 시장 점유율 91%, 79%를 차지했다. 대풍공장에서 300g 기준 1분당 130개씩 만들어지며, 기본 케첩과 마요네즈뿐 아니라 당을 줄인 ‘하프 케첩’, 기름을 줄인 ‘하프 마요’, 채식주의자를 위한 ‘소이마요’ 등 소비자 취향에 맞춰 다양한 제품을 생산한다.

/신원세 기자 tree6834@

서울·제주 면세점 부진 등... 3분기 11개 시·도 소매판매 감소

제주 -6.4%... 감소폭 가장 커

올해 3분기 전국소매판매(소비)가 전년 동기보다 2.7% 줄면서 6분기째 감소세를 보였다. 특히 서울과 제주 면세점 판매가 크게 줄어든 것으로 집계됐다.

9일 통계청이 발표한 ‘2023년 3분기 시도 서비스업생산 및 소매판매 동향’

에 따르면 소매판매는 17개 주요 시·도 가운데 6곳에서 늘었으나 11개 시도에서 감소했다.

제주(-6.4%)가 가장 크게 감소했고 전남(-5.9%)과 서울(-5.5%), 경기(-5.4%), 대구(-4.7%), 경남(-3.2%) 등이 그 뒤를 이었다. 제주는 면세점(-15.8%), 전문소매점(-8.8%) 등에서 감

소세가 두드러졌다. 제주는 지난해 4분기(-4.4%)에 소매판매가 감소로 돌아선 이후 올해 1분기(-4.9%), 2분기(-7.4%), 3분기(-6.4%)까지 부진한 모습이다. 해외여행 수요 증가 등으로 국내 관광이 줄어든 영향으로 풀이된다.

서울 역시 면세점(-36.3%), 전문소매점(-4.6%) 등에서 판매가 감소했다.

중국 정부가 올해 8월 한국행 단체관광을 재개했으나 중국인 관광객의 소비성향이 예전과 다소 다르다는 분석이 나온다. 서울지역 소매판매는 지난 1분기에 소폭(+0.7%) 증가로 전환했다가 다시 2분기(-3.2%), 3분기(-5.5%) 등 하향 추세다.

경기는 전문소매점(-11.8%), 슈퍼·잡화·편의점(-5.9%) 등에서 1년 전 대비 후퇴했다.

반면 서비스업 생산은 12개 시·도에

서 늘며 전국적으로 11분기 연속 증가세를 나타냈다. 서울·경기 등 12개 시·도에서 증가했고, 3개 시·도에서는 감소했다. 2개 시·도에서는 보합세를 보였다.

가장 크게 증가한 인천(6.1%)을 비롯해 서울(5.2%), 광주(4.6%) 등은 운수·창고, 보건·사회복지 등에서 호조를 보였다. 이에 반해 제주(-1.9%), 전남(-1.4%), 강원(-1.0%)은 숙박·음식점, 예술·스포츠·여가 등에서 부진해 전년 동기 대비 감소했다. /세종=김연세 기자 kys@