

“먹물분사형 바코드로 3천 5백만 박스 라벨 없앴다”



윤철주

CJ대한통운 미래기술담당 경영리더

최근 CJ대한통운이 박스 측면에 라벨 부착 대신 먹물분사형 바코드를 사용함으로써 친환경 효과를 높이고 있다. 이와 함께 첨단화·자동화를 기반으로 한 다양한 친환경 포장 방식을 적용하면서 물류업계에 수준 높은 ‘ESG 패키징’ 프로세스를 구축하고 있다. CJ대한통운은 배송박스에 먹물분사형 바코드를 사용해 지난 3년간 3천 5백만장의 코팅라벨을 없앴다고 밝혔다. 실제 먹물은 아니지만 오징어가 먹물을 뱉듯이 잉크를 분사한다고 하여 물류현장에서는 ‘오징어먹물 바코드’라는 별칭으로 불린다. 본지에서는 CJ대한통운의 윤철주 미래기술담당 경영리더와의 서면 인터뷰를 통해 먹물분사형 바코드 표기, 주문별 최적 박스 투입, 종이 포장부자재 사용 등 ‘ESG 패키징’ 확대를 위해 노력하고 있는 그들의 이야기를 들어보았다.

- 편집자 주 -

Q. 먼저 본인에 대한 소개를 부탁드립니다.

A. 안녕하세요, 저는 대학원 석사까지 산업공학 베이스로 기업물류를 전공하고 2004년도에 CJ GLS에 입사하여 현재까지 CJ그룹에서 근무하고 있습니다. 초기에는 RFID 무선 전자태그 전문 엔지니어로 관련 업무를 진행하였고, 물류컨설팅과 물류 자동화설계 기획 등의 업무를 거쳐 현재는 CJ대한통운 TES물류기술연구소에서 미래기술을 담당하고 있습니다. 특이사항으로는 2014년부터 2020년까지 중국 주재로 근무하면서, 중국의 물류사업 환경과 중국 기업들의 물

류 자동화/포장 기술을 접할 기회가 있었고, 덕분에 관련 경험을 살려 자동화/포장기술 관련글로벌 기업들의 최신 트렌드를 국내 기술과 접목하여 빠르게 국내 물류 포장 환경을 개선하는 데 많은 관심을 갖고 있습니다.

Q. CJ대한통운 TES물류기술연구소에 대한 소개를 부탁드립니다.

A. CJ대한통운의 물류 혁신을 주도하는 조직으로, 물류 기술 첨단화를 위한 로봇과 인공지능(AI), 빅데이터 등 광범위한 기술을 국내 환경에 맞게 개발하고 복합적으로 검증 적용하는 역할을 수행하고 있습니다. TES는 Technology, Engineering, System & Solution의 약자로, 글로벌 물류의 혁신 리더를 지향하는 CJ대한통운의 핵심역량을 의미합니다. TES물류기술연구소는 융복합 물류 로봇 기술과 물류자원 센싱 기술을 통해 물류 영역 전반의 자동화를 선도하고 스마트 물류를 구현하며, 과학적 분석 기법을 기반으로 최적의 물류센터 운영 모델을 설계합니다. 또한 세계 최고 수준의 통합물류 IT 시스템과 맞춤형 컨설팅을 통해 다양한 산업군의 고객사들을 대상으로 최적의 물류솔루션을 지원합니다.

Q. 최근 귀사에서 발표한 먹물분사형 바코드에 대한 소개를 부탁드립니다.

A. 배송박스 측면에 라벨 부착 대신 박스 표면에 잉크로 표기하는 바코드를 말합니다. 실제 먹물은 아니지만 오징어가 먹물을 뱉듯이 잉크를 분사한다고 하여 물류현장에서는 ‘오징어먹물 바코드’라는 별칭으로 불립니다. CJ대한통운이 지난 3년간 배송박스에 먹물분사형 바코드를 사용해 없앤 코팅 라벨은 무려 3천 5백만장에 달합니다. 여러 종류의 상품을 함께 포장하는 이커머스 물류 특성상 박스 측면에 바코드를 표기하는 일은 필수입니다. 물류센터에서 작업자가 박스에 담아야 할 상품의 종류와 수량을 확인하기 위해서는 박스에 표기된 바코드

를 스캔해야 하기 때문입니다. 많은 물류업체의 경우 고객이 주문한 상품을 작업자가 플라스틱 박스에 담아온 후 배송할 박스로 옮겨 담기 때문에 별도의 라벨에 바코드를 인쇄하여 박스에 부착합니다. 반면 CJ대한통운은 자동제함, 바코드 표기 기술과 빅데이터 역량을 결합해 라벨 부착 과정을 없앴습니다. 자동제함기가 박스 하단을 접으면 잉크 분사기가 박스 측면 골판지 표면에 바코드를 자동으로 새깁니다. 이후 CJ대한통운이 분석한 빅데이터를 기반으로 소비자 주문에 맞는 최적 박스가 물류현장에 투입됩니다. 타업체들과 달리 물류과정 처음부터 배송박스가 사용되기 때문에 상품을 다른 박스에 옮기거나 별도의 라벨에 바코드를 인쇄해 부착하는 과정이 필요하지 않습니다. CJ대한통운은 이커머스 물류를 수행하는 센터들에 이 프로세스를 도입해 운영하고 있습니다. 비록 박스에 부착된 조그만 라벨이 하나 사라진 것이지만 CJ대한통운은 ‘소·확·친(소소하지만 확실한 친환경)’ 효과를 거두고 있습니다. 가로, 세로 길이가 각각 7cm, 5cm인 라벨을 기준으로 CJ대한통운이 없앤 3천 5백만개 라벨과 밀장 총면적은 축구장의 34.3배 규모입니다. A4 용지 1장이 라벨 16개 크기와 유사하고 A4 용지 1만 장 생산에 30년생 나무 한 그루가 필요하다는 점을 고려하면 총 438그루의 30년생 나무를 살린 셈입니다. 라벨 제작에 수반되는 플라스틱 필름 코팅, 접착제 등으로 발생하는 탄소 배출량까지 고려하면 친환경 효과는 이보다 2~3배 이상 높을 것으로 추정됩니다.

Q. 이외에도 ESG 패키징을 위해 CJ대한통운에서 기울이고 있는 노력들이 있다면 소개를 부탁드립니다.

A. CJ대한통운은 첨단기술을 활용해 포장재 사용량을 최소화하고 종이 소재 포장부자재를 사용하는 등 친환경 패키징을 통해 ESG 경영에 적극 앞장서고 있습니다.

■ ‘박스추천 시스템’과 ‘이중합포방식’으로 패키징 최적화



▲ 박스에 부착하는 라벨 바코드(좌)와 CJ대한통운의 박스 표면에 새기는 먹물분사형 바코드(우)

CJ대한통운은 소비자들이 주문한 상품의 종류와 크기, 수량에 맞춰 최적 사이즈의 박스를 추천·사용하는 ‘박스 추천 시스템’을 운영하고 있습니다. 풀필먼트센터에 입고되는 모든 상품의 체적과 무게를 측정해 데이터로 축적하고 있으며, 소비자 주문이 들어오면 이 데이터를 바탕으로 최적 박스를 도출해 물류 현장에 투입합니다. 이와 함께 ‘서로 다른 종류의 상품을 함께 포장’하는 ‘이종합포(異種合包) 방식’으로 패키징을 최적화하고 있습니다. 물류과정 처음부터 배송박스가 투입되기 때문에 보관존에서 가져온 여러 종류의 상품들을 다른 박스에 옮길 필요 없이 바로 함께 포장할 수 있습니다.

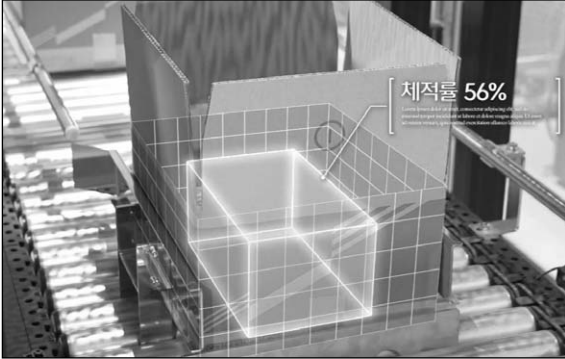
예를 들어, 한 소비자가 물티슈 2개와 세정제 2개를 주문할 경우, 시스템이 각 상품들의 체적을 합하여 4개 상품 총부피에 맞는 최적 박스를 지정합니다. 작업자는 작업 스크린에 표시된 상품 종류와 수량에 맞춰 이 최적 박스 안에 4개의 상품을 함께 넣습니다. 만약 상품 종류에 맞춰서만 포장한다면, 소비자 1명의 주문임에도 불구하고 물티슈 박스 따로, 세정제 박스 따로 작업이 이뤄져 2개의 박스가 사용되고 그만큼 포장부자재 사용량도 증가할 것입니다.

■ 3D 스캔으로 박스 빈 공간 측정해 완충재 최적량 투입... 종이 소재 부자재 사용

CJ대한통운은 3D 비전 스캐너로 상품이 담긴 박스 내 빈 공간을 측정해 완충재 투입량을 계산하여 로봇팔로 완충재를 넣고 있습니다. 사람이 육안으로 박스 안을 살피고 감(感)으로 하는 수작업 방식보다 훨씬 정교하게 최적량의 완충재를 넣을 수 있어 과대포장을 방지할 수 있습니다. 아울러 CJ대한통운은 외부충격으로부터 상품을 보호하기 위해 박스 빈 공간에 넣는 완충재부터 낱개 상품을 보호하기 위한 개별 포장재, 박스를 봉합하는 테이프까지 플라스틱 비닐이 아닌 종이 소재를 사용해 친환경 효과를 높이고 있습니다.



▲ 소비자 주문에 맞춰 최적 박스를 물류 현장에 투입하는 박스 추천 시스템



▲ 3D비전 스캐너로 박스 내 빈공간을 측정하는 모습

■ 상품 체적 데이터와 주문정보 조합으로 박스 크기 재 설계하는 ‘빅데이터 패키징’

‘빅데이터 패키징’은 상품별 체적 데이터와 주문정보를 조합해 박스 크기를 재설계하고 주문에 맞춰 최적화된 박스를 사용하는 CJ대한통운만의 차별화된 패키징 기술입니다. CJ대한통운은 군포 풀필먼트센터 상품들을 대상으로 소비자들이 3개월간 주문한 상품의 종류와 수량을 분석하고, 이를 토대로 112억 가지 경우의 수를 조합하여 9종의 최적화된 박스 크기를 찾아냈습니다. 그 결과 배송박스 평균 크기가 10% 축소됐으며 이에 따라 완충재, 테이프 등 포장부자재 사용량도 함께 감소했습니다. CJ대한통운은 향후 군포 외 다른 풀필먼트센터에 도이 기술을 적용하여 센터별 맞춤형 박스를 사용할 예정입니다.



▲ CJ대한통운이 사용 중인 종이 포장부자재

Q. 최근 물류산업과 물류기술의 동향 및 전망에 대해 말씀해 주신다면?

A. 국제로봇연맹(IFR)의 통계에 따르면, 제조업 근로자 1만명당 로봇 대수를 나타내는 ‘산업용 로봇 밀도’가 전 세계에서 가장 높은 나라는 바로 대한민국입니다 (‘세계 로봇 보고서 2021’에서 한국의 로봇 밀도가 932대로 세계에서 가장 많은 것으로 집계, 세계 평균 126대의 7.4배). 그만큼 제조업에서는 활발히 활용되는 로봇이 물류산업에서는 이제 막 도입되기 시작했다고 볼 수 있는데, 이는 곧 향후 물류 로봇의 성장 가능성이 무궁무진하다는 의미이기도 합니다. 지금까지 물류산업은 노동과 경험을 중요하게 생각했습니다. 그러나 지금은 기술과 데이터 중심으로 급격히 전환되고 있습니다. 특히 물류산업에서 로봇이 수행할 역할은 작업자의 힘든 작업을 대체하는 것입니다. ‘로봇이 사람처럼’ 움직이면서 하루 최대 20km를 걸어야 하는 이동 작업, 단순 반복적으로 화물을 들어 옮기는 작업, 박스에 담긴 물품을 다른 박스로 옮기는 작업을 대신하는 등 한층 정교하면서도 지치지 않는 로봇이 작업자의 피로와 인력난 해소에 도움을 줄 것으로 기대하고 있습니다.

Q. 향후 CJ대한통운의 계획 및 목표에 대한 소개 부탁드립니다.

A. 지난 2020년 CJ대한통운이 필요로 하는 ‘12대 핵심 기술’을 선정, 당사 기술 역량의 현수준을 분석하고 선도사 수준 이상으로 빠르게 도약하기 위한 연도별 기술도달 목표 등을 정리하여 2021년 ‘TES 마스터플랜’을 수립하였습니다. CJ대한통운이 글로벌 선도사 수준의 기술 역량을 확보한 경쟁력 있는 SCM솔루션 기업으로 도약할 수 있도록 TES 마스터플랜을 실행할 것입니다. 아울러, 이커머스 시장 성장에 따라 배송박스, 포장부자재 사용량도 크게 증가하고 있으며, 이에 패키징 작업 효율성과 친환경 효과를 동시에 높이는 것은 시대적 소명이 되고 있습니다. CJ대한통운은 패키징에 특화된 자동화 기술과 환경친화적인 프로세스를 도입·확대함으로써 ESG 경영을 적극 실천하고 물류산업의 패러다임을 바꾸는 데 주도적인 역할을 해 나갈 것입니다.