

데이터 후킹

터크의 *BL ident* HF RFID 시스템을 이용해 중국 도살장내 육류 생산공정을 추적한다.

최근 들어 중국 소비자들의 육류 소비가 증가되면서 육류 생산품의 품질 보증이 중요한 이슈가 되었다. 이에 따라 중국 정부는 육류 생산공정에 대한 감독과 추적 시스템을 정립하기로 하였는데, 이 제도는 가축을 기르고 도축, 가공, 배급하는 전체 과정에 대한 감독을 비롯하여, 원산지를 확인하여 식품 안정성 확보를 위한 사전 경고 시스템 또한 포함한다.

관련 정보는 지방자치당국에 보고되어 감독기관은 물론 시민들이 전체 공정을 추적할 수 있다. 이 시스템은 특히 대부분의 공정이 이루어지지만 모니터링이 어려운 도살장에도 적용된다. 모든 가축은 살아있는 상태로 도살장에 도착하여 개별적으로 포장 출하되는데, 이러한 공정의 도살장은 가축을 기르는 사육장이나 도축된 육류를 포장하는 공장보다 엄격한 위생기준이 적용되므로 자동화에 있어 더욱 까다로운 요구조건을 가지고 있다. 그러나 도살장 환경이 육류생산품의 신뢰도에 큰 영향을 끼치기 때문에 이는 추적 관리에서 가장 어려운 부분으로 대두되었다.

후크에 삽입된 RFID 태그

육가공품의 전 생산공정 추적을 위해, 도살장에 들어오는 모든 돼지의 귀에는 관련 정보가 담긴 전자 귀고리가 부착되어 있다. 그러나 전자 귀고리를 돼지 귀에 부착하는 방법은 작업공정 중 데이터를 수집하기에 어려움이 있다. 이 자료는 돼지가 도살장에 들어올 때, 데이터베이스로 전송되는데, 모든 돼지가 전 공정 동안 동일한 후크에 걸려 이동된다는 점을 고려할 때, RFID 태그는 후크에 부착되는 것이 합리적이다.

입고되는 돼지의 이력을 수집하기 위해 생산라인 옆에 몇 개의 읽기/쓰기 헤드(안테나)를 설치한다. 귀고리에 부착된 데이터를 후크의 태그로 옮기는 과정이 필요한데, 이는 정확한 돼지고기의 식별을 위해 중요하다. 만약 도축 초기 과정에서 품질 문제가 발견되면, 후크에 부착된 RFID 태그에 관련 정보가 기록되고, 이 돼지고기는 별도의 저장공간으로 분리되어 추가 생산공정을 거치지 않는다.

터크의 RFID 태그 TW-R10는 메탈 후크 안에 삽입하여 설치하므로 외부 충격으로부터 보호된다. LF 태그와 달리 구멍 나지 않는다.



생산라인에 설치된 읽기/쓰기 헤드(안테나)는 생산 추적을 위해 실시간으로 태그의 데이터를 읽어 들이는데, 최종 포장과정에서 이 정보는 태그에서 데이터베이스로 전송되고, 이는 패키지 태그와 연동된다.

넓은 감지범위와 빠른 데이터 인식

고객이 터크의 *BL Ident* RFID 시스템을 선택한 이유는 읽기/쓰기 헤드(안테나)가 보통의 컨베이어 속도에서 그대로 8바이트의 데이터를 읽고 쓸 수 있는 장점을 가졌기 때문이다. 시스템 인테그레이터(SI) 업체인 베이징 지헝다(Zhiehengda)사의 프로젝트 매니저는 어떤 별도의 기능 블록을 사용하지 않고도 파라미터 셋팅이 가능한 점 등 시스템의 단순성과 유연성에 놀라움을 금치 못했다. 터크의 BL67 게이트웨이는 그 자체로 RFID 인터페이스 기능을 수행할 수 있으며, 기 연결된 8개의 읽기/쓰기 헤드(안테나)뿐 아니라 기타 아날로그 및 디지털 입출력 모듈을 연결할 수 있다. 일반 I/O 및 RFID 모듈 등의 제어가 추가로 필요한 경우 장착이 가능하다. 이는 관리 포인트 및 비용을 최소화하는 효과로 나타난다. 또한 터크의 읽기/쓰기 헤드(안테나)는 감지범위가 넓기 때문에 태그 및 읽기/쓰기 헤드(안테나)의 기계적 손상을 방지할 수 있다.

HF (13.56 MHz) 여야 하는 이유

LF, UHF RFID와 같은 대체 주파수 대역은 이 현장에 적합하지 않다. LF RFID의 경우, 현장의 모터 주파수 대역과 비슷하여 RFID 작동에 신뢰성을 보장하지 못한다. 또, LF RFID의 경우는 읽기/쓰기 거리가 30 mm 정도로 너무 짧아서 현장의 모든 영역을 커버할 수 없다. 또한 고객은 태그와 읽기/쓰기 헤드(안테나)의 손상을 방지하기 위해 더 넓은 읽기/쓰기 범위를 가진 제품을 찾고 있었다.

UHF RFID 제품 역시 감지범위가 너무 넓어 읽기/쓰기 헤드(안테나)가 동시에 여러 개의 태그를 인식하므로 이 현장에 적합하지 않다. 특히 고속에서 이런 문제들이 발생되는데, 도살장 생산라인은 시간당 600개의 제품이 지나가는 등 고속의 환경이다. 이러한 경우 어떤 후크가 스테이션을 지나가는 지 확인할 수 없다. 터크는 메탈 후크에 삽입할 수 있는 특수 태그 TW-R10를 개발하여 공급하였고, 이를 통해 외부 충격으로부터 태그를 보호할 수 있었다. 또한 터크의 RFID 리더는 넓은 읽기/쓰기 범위를 가져, 기구적으로 안전한 컨베이어 옆에 설치할 수 있으며, 읽기/쓰기 헤드(안테나)는 IP69K, 태그는 IP68 보호등급을 보유하고 있어

습기와 고압세척에도 강한 특징이 있다.

터크의 태그는 146 바이트 메모리를 보유하여 필수적인 정보는 태그에 모두 저장 가능하므로 데이터베이스 오류가 발생할 경우 데이터 초기화의 위험을 낮출 수 있다. 터크의 HF RFID는 컨베이어 작동 중 태그를 완벽히 인식할 수 있으므로 RFID로 인한 생산공정 지연을 우려할 필요가 없다.

결론

터크의 HF RFID 솔루션을 적용한 것은 현재 현장의 문제를 해결해줄 뿐 아니라 데이터의 신뢰성과 정확성을 높여주었다. 이를 통해 전체 추적망을 연결, 생산 효율성을 향상시키고, 육가공품의 안정성을 보장할 수 있게 되었다.

요약

중국의 육가공품 생산공장에 사용된 터크의 RFID 시스템 *BL ident*는 IP67 및 IP69K 등급을 보유하여 견고한 디자인은 물론, 육가공품 생산 공정에 맞춘 빠른 읽기/쓰기 속도를 자랑한다. 태그는 메탈 후크에 삽입되어 설치되므로 충격으로부터 보호되며, 안정적이고 빠른 인식이 가능하다.