

레인 스프레이 챔버를  
통과한 후 차량은  
습기를 감지하는 두  
번째 RFID 게이트를  
통과한다.



## RFID 방수확인 솔루션

터크는 세계 최초로 자동차 생산 공정 중 누수 시험에 대한 완전 자동화 시스템을 개발하였다.

생산된 자동차는 모두 출하 전 누수점검을 받는다. 먼저 비, 물 또는 세척 등을 재현하는 스프링클러에 노출된 후 마지막 단계에서 누수점검을 시행하는데, 이는 대부분 수작업으로 이루어진다. 그 동안의 이러한 수작업 점검은 오류 방지를 100% 장담할 수 없었는데, 최근 터크가 차량 제조사들과 긴밀한 협력을 통해 RFID 를 기반으로 누수점검에 대한 완전 자동화 솔루션을 개발해 화제다. 이 솔루션을 자세히 확인해보자.

모든 자동차 제조사의 목표는 무결함 생산이다. 자동차 산업은 생산 자동화의 선구자로서, 효율적인 공정과 품질 관리에 있어서 언제나 주도적이었다. 그러나 모든 것이 100% 자동화 될 수 없었고 수작업 공정이 필요한 곳에서는 잠재적인 오류들이 발생했는데, 이는 차량의 누수에 있어서도 예외가 아니었다. 현재의 누수점검 방법으로는 일부 불량 차량의 결함을 발견하지 못하고 고객에게까지 인도되어 컴플레인이 발생하는 경우가 비일비재 했다.

**상대습도를 감지하여 누수여부를 점검한다!**

## 요약

모든 완성차는 생산라인 출하 전 누수점검을 받는다. 먼저 비, 물 또는 세척 등을 재현하는 스프링쿨러에 노출된 후 마지막 단계에서 누수점검을 시행하는데, 이는 대부분 수작업으로 이루어진다. 그 동안의 이러한 수작업 점검은 오류 방지를 100% 장담할 수 없었는데, 최근 터크가 차량 제조사들과 긴밀한 협력을 통해 RFID 를 기반으로 누수점검에 대한 완전 자동화 솔루션을 개발해 화제다.

터크는 전세계 최초로 파트너사인 스마트랙, 빌란트와 함께 완전 자동화된 누수점검 솔루션을 개발했다. 이 시스템은 UHF-RFID 기술을 기반으로 별도의 수작업 공정 없이, 차체 내의 모든 누수를 감지할 수 있다. 습도에 반응하는 태그를 차량의 누수 예상지점에 부착하면 공정은 끝이다!

차량은 레인 스프레이 챔버 최종 검사로 들어가기 전에, 모든 태그 데이터를 등록하는 첫 번째 RFID 게이트를 통과한다. 스프레이 공정 후, 두 번째 RFID 게이트에서 도착한 차량의 모든 데이터를 읽어 들이는데, 습기가 어느 지점에서든 감지가 되면, 시스템은 첫 번째 RFID 게이트의 데이터와 두 번째 RFID 게이트의 데이터 차를 검출하고 사용자의 MES 시스템으로 오류 메시지를 전송한다. 결함이 발견된 차체들은 라인에서 제외되어 재작업 라인으로 이동시킨다.

터크는 자동차 제조사와의 긴밀한 협조로, 누수점검에 대한 시스템적 솔루션을 도출해냈다. 일단 1차 시험 단계가 차량 제조사에서 성공적으로 완료되면, 시스템 적합성을 실제 현장에서 확인하고 터크가 턴-키로 누수점검 솔루션을 진행한다. 파트너사인 빌란트는 게이트를 제공하고, 사용자의 MES 시스템 통합을 담당한다. 빌란트는 핀란드 회사로, 유럽의 생산 및 물류 어플리케이션의 턴-키 RFID 시스템 주공급사 중 하나이다. 습도 감지용 센서 태그는 파트너사인 스마트랙이 개발하고 생산하였으며, 스마트랙은 사물인터넷을 기반으로 하는 RFID 인레이 및 솔루션의 세계적인 개발, 제조, 공급사이다.

## 센서 태그

패시브 UHF-RFID 센서 태그는 금속에 직접 부착 할 수 있으며, 차량의 구조에 관계없이 데이터 리딩이 가능하다. 21.5 x 73mm 의 컴팩트한 사이즈 접착식 센서 태그는 차체의 대부분의 지점에 문제없이 부착할 수 있고, 직접 부착이 불가능한 영역에서 사용해야 하는 경우에는 확장형 태그를 다양한 길이로 이용할 수 있다. 태그가 습기를 감지하면, 게이트 RFID 안테나에 저장된 임피던스 값에 차이가 발생하고, 이를 통해 습기 침투여부를 알 수 있다. 평가 소프트웨어를 사용하여 차량 내 영향을 받은 지점의 데이터를 수집하여 자료화 할 수 있다. 한국에서의 RFID 태그는 900 MHz 대역의 주파수에서 작동한다. 패시브 RFID 센서 태그를 사용하므로 별도의 전원 공급이 필요 없으며, 차량에 부착 되어 있는 동안 언제든지 다시 데이터를 읽어 들일 수 있다. 태그는 휴대용 RFID 리더기나 게이트 형태의 읽기/쓰기 안테나에서 구동에 필요한 에너지를 공급 받는다.

## 결론

생산 라인의 완전 자동화된 품질관리는 수작업으로 인한 오류를 해결할 수 있으며, 결함이 감지된 차량은 즉시 라인에서 제외되므로 불량률을 최소화할 수 있다. 모든 데이터는 사용자의 MES, ERP 시스템에서 사용자가 직접 확인할 수 있고, '누수제로'로 확인된 차량만이 고객에게 인도되므로 누수에 대한 고객의 클레임은 이제 과거의 일이 되어버렸다. 터크의 획기적인 자동화 누수방지 솔루션을 기반으로 고객과 차량 제조사 모두 만족스러운 품질향상 혜택을 누릴 수 있게 되었다.



사진: 스마트랙

스마트랙 센서 태그는 습기와 접촉하게 되면, 임피던스 값이 변경된다.