

# 터크와 안전한 롤러코스터 라이딩

터크의 Uprox+ 근접센서로 유로파 파크의 최신 롤러코스터를 제어한다.

유명 놀이공원의 명성을 유지하기 위해서는 끊임없이 방문객의 관심을 끌 만한 관심거리와 놀이기구를 제작, 설치해야 한다. 이는 450 만명의 방문객을 맞는 유로파 파크도 예외가 아니다. 유로파 파크는 공격적인 투자를 펼치고 있는데, 특히 나무로 된 롤러코스터, 팀버 코스터가 새로운 벤치마킹 아이템으로 주목을 받았다. 터크는 이미 2009 년에 가스프롬에서 제작한 블루 파이어 메가코스터에 센서를 적용하여, 우든 롤러코스터의 안전 보장을 증명한 바 있다.

메가코스터는 유로파 파크에서 발사기술을 이용한 유일한 롤러코스터로, 승강 단계에서 최고점까지 끌어당겨 위치에너지로 주행하는 롤러코스터와 달리, 열차가 100km/h 의 속도로 2.5 초 이내에 트랙을 따라 발사되는 기술로 운행된다. 이때, 리니어 유도 모터가 가속도를 생성하며, 전기 모터는 자기부상 열차의 작동원리와 유사한 자기장을 사용하여 열차에서 발생하는 정적 자기장의 바점축 가속을 제공한다.

유로파 파크의 첫  
우든코스터,  
팀버 코스터



Webcode more11354e | User: www.europapark.de | System Integrator: www.emis-electrics.de  
Author: Martin Maurer, is a sales specialist at Turck

## 열차바퀴로 열차의 위치를 추적

이 운영시스템은 주행트랙 전 구간에서의 열차 위치 정보를 필요로 하는데, 트랙의 트리거 신호를 사용하는 대신 컨트롤러가 열차바퀴 회전을 통해 위치를 확인한다. 유도형 근접센서를 각 열차의 알루미늄 바퀴에 장착하고, 바퀴 홈을 통해 회전을 감지하는 구조다.

유로파 파크의 담당자는 "처음에는 일반 근접센서를 사용했으나 작동은 무난하게 되는 반면, 짧은 감지거리 때문에 유지보수를 하며 작업자가 바퀴를 떼어낼 때, 센서 위치를 살짝 건드리기만 해도 센서를 재설정 해야 하는 불편함이 있었다. 그런데 터크의 Uprox+ 근접센서는 긴 감지거리를 보유하고 있고, 정확한 스위칭 포인트를 제공해 우리에게 적합한 솔루션이라고



터크는 유로파 파크 선단에 방수 하우징의 Uprox+ 센서를 공급하고 있다.

수중에서 작동하는 이 센서로 제 시간에 수위측정 장치를 끌 수 있다.

생각했다." 라고 터크를 선택한 이유를 밝혔다. 특히 터크의 센서는 뛰어난 감지 범을 보유하고 있으므로 설치 유연성이 향상되었다고 전했다. 이 제품은 블루 파이어 롤러코스터의 바 겐쇠가 올바르게 닫혔는지를 감지하는 용도로 적용되었다.

메가코스터의 제조사는 철제 놀이기구 전문업체인 맥 라이드로 다양한 철제 롤러코스터를 제작해 온 업체이다. 하지만 이번 우든 코스터의 경우, 이동수단의 재질은 철제보다 나무가 더 튼튼하다는 노르웨이 신화에 근거해 제작되었으며, 제조는 미국의 GCI (Great Coasters International) 에서 맡았다.

기존의 시스템 업체인 EMIS electrics 가 제어 시스템을 맡았고, 부품은 2 개사만이 공급할 수 있도록 유로파 파크에서 지정했는데, 이 중 하나의 회사가 터크로, 공급사 단순화를 통해 재고관리 및 유지보수를 용이하게 만들었다.

## 블록 시스템을 통한 주행제어

롤러코스터의 안전규정은 탑승객의 생명과 직결되므로 매우 높게 설정되어 있는데, 이는 엘리베이터 보다 까다롭다. 롤러코스터는 일반적으로 블록 세이프티 시스템을 사용하는데, 블록은 2 개의 브레이크 포인트 사이에 위치하며, 이는 앞선 열차가 출발했을 경우에만 브레이크를 해제하는 등의 방식으로 운영된다. 블록 시스템을 통해 블록 간의 주행시간을 기록하여, 열차의 주행속도를 제어한다.

### 요약

자동화 산업에서 근접센서는 기본 중의 기본임에도 불구하고, 센서 공급사들에는 큰 차이점이 존재한다. 유로파 파크의 최신 롤러코스터는 터크의 근접센서를 선택했는데, 이는 비철 금속에서도 보장되는 안정적인 긴 감지거리와 정확한 스위칭 포인트 때문.



가스프롬 사에서  
제작한 블루 파이어  
메가코스터를 즐기고  
있는 탑승객들

이 롤러코스터 바퀴에  
터크의 센서가  
설치되었다.



### Factor-1 센서로 구리 브레이크 핀 감지

이 시스템은 근접센서에 의해 제어되는데, 센서는 전체 구간을 따라 70 cm 떨어진 열차의 바닥에 고정되어 있는 구리 브레이크 핀을 감지한다. 구리는 비자성 금속으로 필요에 따라 열차의 주행속도를 늦추는 자성 브레이크에 반응하기 위해 매우 중요하다. 그러나 기존의 페라이트 코어 기술의 유도형 근접센서는 구리재질을 감지할 수 없으므로, 모든 금속에 동일한 감지거리를 보장하는 Factor-1 센서를 이용해야 한다. 다양한 Factor-1 센서 브랜드 중 터크의 Ni75 시리즈가 단연 돋보이는 결과를 보였는데, 이 제품은 약 6 cm의 스위칭 거리를 안정적으로 제공했다. 열차는 레일의 좌/우로 최대 2.5 cm의 이격이 생길 수 있는 환경이었다. 터크의 근접센서는 열차의 아래쪽과 측면에서 12 mm 두께의 두꺼운 브레이크 핀을 감지하는데, 두 방향 모두 안정적인 스위칭 성능을 필요로 했고, 이를 터크가 완벽하게 수행했다.



메가코스터의 바퀴 홀에 터크의 Uprox+ 근접센서가 설치되어 안정적으로 작동된다.



열차는 전체 승강 단계에서 터크 Uprox+ 센서에 의해 감지된다.



터크의 Uprox+ 센서 위 우든 팀버 코스터 캐리지의 구리 브레이크 핀

### 사일런트 힐

열차가 최고점까지 올라가는 구간을 승강기라고 부르는데, 트랙 베드에 있는 롤백 방지 레일은 승강 체인이나 다른 부품이 파손되어도 기차가 뒤로 밀려 내려가지 않도록 방지하는 장치이다. 일반적으로 안전 닷 (앵커) 은 작동 중 매우 시끄러운 소음을 발생 시키는데, GCI (Great Coasters International) 는 이 소음을 방지하기 위해 닷을 전자석을 사용해 들어올렸다. GCI 는 이 무소음 시스템을 사일런트 힐 이라고 불렀다. 열차는 센서에 의해 감지되고, 속도는 컨트롤러에 의해 모니터링 된다. 열차가 1.5m/s 의 규정속도 이하로 내려가면 이는 체인 드라이브에 결함이 있음을 나타내므로 컨트롤러가 전자석을 스위치 오프 시키고 닷이 래칭 트랙으로 떨어지면서 결합한다. 이는 정전 시에도 동일한 방식으로 작동한다.

터크의 센서는 유럽의 유명 놀이공원 기구들에 꾸준히 적용되고 있는데, 돌고래 어드벤처 스플래쉬투어 워터 라이드의 NI50U 센서는 사소한 기능을 통해 큰 차이를 만드는 좋은 사례라고 볼 수 있다. 특히 직사각형의 터크 센서는 수중 설치를 위한 별도 케이스를 함께 판매하는 것이 특징이다.

### 다양한 센서의 적용

터크 센서의 놀이공원 적용사례는 전 세계적으로 찾아볼 수 있는데, 경사센서의 경우 독일 놀이기구 스윙 라이드에, 리니어 포지션 센서는 회전목마의 위치 제어 등에 사용된다. 한국의 대표 놀이공원인 에버랜드의 롤러코스터 티-익스프레스, 썬더폴스, 매직스윙 등의 놀이기구에도 터크의 센서가 적용되어 승객의 안전을 지키고 있다.



터크의 센서는 뛰어난 감지 빔을 보유하여 현장의 설치 유연성을 향상시켰다.

**Oliver, Emis  
Electric**