

터널 안전 강화 - Basler pilot GigE 카메라를 사용한 터널 내부 크랙 감지



스위스 열차 터널 내부에서 작동 중인 tCrack 시스템

고객

엔지니어링 회사인 Terra International Surveys Ltd. 는 스위스 취리히에 소재하고 있습니다. 이 회사는 토목, 수로 측량, 디지털 사진 측량, GPS 측량 및 토지 조사에 방대한 경험을 갖고 있습니다.

애플리케이션

터널 안전을 보장하기 위해 터널은 정기적으로 초기 결함 (예: 크랙, 파편, 침식)을 탐지 및 기록하기 위한 검사를 해야 합니다. 이러한 검사는 종종 이동식 비계에서의 직접 기록과 같은 전통적인 절차를 이용해 수행됩니다. 하지만 이 방식은 터널 표면을 검사하는 사람들이 육안으로 탐지한 크랙만 기록할 수 있습니다. 이 절차는 시간이 많이 걸리고 인력이 많이 소요되며 해석에 많은 차이가 있을 수 있습니다. 참신한 기술적 솔루션으로서 자동화되고 체계적이며 완전한 기록을 지원하는 터널 검사 방식을 개발해야 할 때였습니다.

솔루션 및 장점

경제적인 터널 검사를 위해 terra는 tCrack이라 불리는 참신한 터널 검사 시스템과 캡처한 데이터를 평가하기 위해 필요한 소프트웨어를 개발했습니다. 이 솔루션은 디지털 고해상도 Basler pilot 카메라에 키네마틱 절대 위치 측정(absolute, kinematic positioning) 기술을 사용했습니다. 이 시스템은 유명한 스위스 고다드 베이스 터널(Gotthard Base Tunnel)에서 성공적으로 사용 중이며 최대 길이 25 km의 터널에서 높은 신뢰성을 입증했으며 사전에 규정된 허용오차 이내의 크랙을 정확히 탐지, 분류 및 기록합니다.

tCrack 시스템에는 철로가 부설된 터널 안의 기관차나 철로가 부설되어 있지 않은 터널의 카트와 같은 차량에 탑재된 Basler pilot 카메라 10대가 포함되어 있습니다. 차량은 카메라가 전체 터널 벽과 표면을 스캔할 수 있도록 터널 가운데를 따라 운행됩니다. 모두 10대의 카메라가 동시에 이미지를 촬영하고 마찬가지로 차량에 탑재되어 있는 중앙 컴퓨터가 이를 제어합니다. 각각 사방 10mm 폭의 표면적



카메라와 조명을 설치 중인 엔지니어

을 커버하는 개별 이미지 스트림은 별도의 분리된 파일로 저장됩니다. 그런 뒤 스트림은 모두 연속적으로 겹쳐진 이미지로 결합되어 터널 상태에 대한 전체적인 그림을 제공합니다. 검사 차량은 시간당 2.5km로 주행하며 10대의 카메라에서 수집한 데이터를 처리할 수 있습니다. 이는 tCrack 시스템이 한 번의 근무 시간 중에 10-15-km를 검사할 수 있음을 의미합니다.

Terra International의 Gabriele Kadner는 이렇게 설명합니다. “카메라에 대한 조건이 까다로웠습니다. 신뢰도가 매우 높고 다루기 쉬워야 하며 탁월한 화질을 제공할 수 있어야 했습니다. 우리는 Basler의 5 MP pilot 카메라를 선택했고 이는 우리의 요구 조건에 가장 적합했기 때문이었습니다. 우리는 터널 안전을 새로운 차원으로 끌어올린 이렇게 효율적이고 신뢰할 수 있는 시스템을 공급하게 되어 기쁘게 생각합니다.”

Terra International의 솔루션은 다른 기술, 특히 수작업에 의한 점검에 비해 훨씬 자세한 기록을 수집하고 시스템 안정성을 높이기 때문에 정기 점검을 위한 토대가 되었습니다. 또한 터널에서 보내는 전체 시간도 줄여 검사 작업을 좀 더 효율적이고 비용 대비 효과적으로 만들어 줍니다.

사용 기술

- 시스템 당 Basler pilot GigE 카메라 10대
- 맞춤형 소프트웨어 솔루션 - 자세한 내용은 Terra International Surveys Ltd. 홈페이지를 참조하십시오.

추가 정보

www.terra-international.com



Basler pilot

면책 조항 및 개인정보 보호 정책에 대한 내용은 www.baslerweb.com/disclaimer를 참조하시기 바랍니다. ©Basler AG, 2012년 9월

Basler AG

독일, 본사

전화 +49 4102 463 500

팩스 +49 4102 463 599

sales.europe@baslerweb.com

www.baslerweb.com

미국

전화 +1 610 280 0171

팩스 +1 610 280 7608

sales.usa@baslerweb.com

아시아

전화 +65 6367 1355

팩스 +65 6367 1255

sales.asia@baslerweb.com

BASLER
the power of sight