

## ENSCO, 종합 선로 검사를 위해 Basler sprint 및 ace GigE 카메라 도입

### 고객

- 이름: ENSCO, Inc.
- 소재지: 버지니아주 스프링필드
- 업종: 철도 산업 품질 검사
- 수행 연도: 2011년

### 애플리케이션

ENSCO는 선로 검사 시스템을 공급하는 선도적 업체입니다. 이 시스템은 전용 선로 검사 차량에 배치되어 선로의 기하학적 형태와 각 레일의 마모 상태와 관련된 다양한 매개변수를 비접촉 관성 및 레이저 방식으로 측정합니다. 측정 시스템은 선로 유지보수 및 안전 문제를 신뢰성 있게 파악합니다. 하지만 철도는 이러한 전통적인 기술로 측정되지 않는 상태를 파악하기 위해 사람들이 직접 정기적으로 선로를 육안 검사할 필요가 있습니다. 철도 역사 전체에 걸쳐 선로 검사에 인력을 활용해 왔지만 여기에는 몇 가지 제약이 있습니다.

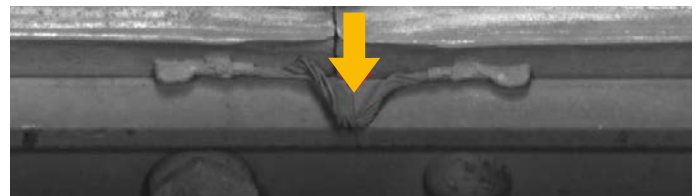
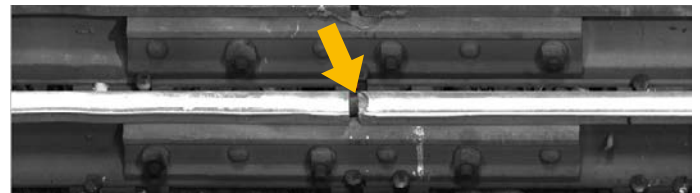
순찰은 종종 고가 레일 플랫폼(선로를 오갈 수 있도록 개조된 도로 차량)에서 수행하는데 이럴 경우 선로 검사 직원이 레일 부품이나 타이(침목)의 작은 결함을 눈으로 식별하는 데 제약이 생길 수 있습니다. 아울러, 전 세계적으로 철도 교통량이 꾸준히 증가함에 따라 검사 담당 직원들이 순찰을 수행할 수 있는 선로 가용 시간 간격이 제한되는 일이 빈번합니다. 이로 인해 선로에서 최소한의 시간 내에 가능한 한 많은 부분들을 검사해야 하는 상황에 직면하게 됩니다. 이러한 역사적 과제는 세계 각지에 기존 계측 기술과 수동 선로 검사 순찰을 개선하는데 도움이 될 동영상 검사 기술 추가에 대한 상당한 수요를 불러일으켰습니다. 머신 비전 처리를 통해 가능케 된 동영상 검사 기술 사용은 선로와 사무실 양쪽에서 보다 빠른 속도로 좀 더 자세한 검사를 수행할 수 있는 기회를 주며 궁극적으로는 선로에서의 가용 시간 이용 효율을 극대화하는 종합 솔루션을 제공합니다.

### 솔루션 및 장점

동영상 선로 검사 기술에 부응해 ENSCO는 자동 선로 검사 소프트웨어를 확장할 수 있는 3가지 핵심 동영상 검사 기술을 개발했습니다. 이들은 자사의 검사 시스템에서 Basler sprint와 ace GigE 카메라를 사용합니다.

### 자동 조인트 바(이음매 판) 동영상 검사 시스템

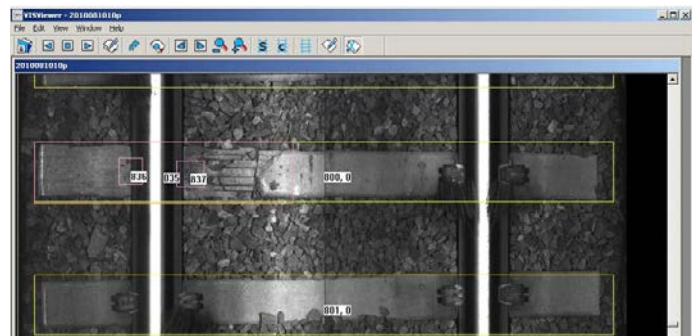
이 시스템은 Basler sprint 카메라를 사용해 머신 비전 알고리즘과 결합된 철도망에 대한 고해상도 이미징 기능을 제공하여 선로 조인트 바의 존재 여부를 확인하고 바에 크랙이 있거나 선로 간격이 너무 벌어지지 않았는지 자동으로 검사합니다.



조인트 바 동영상 검사 시스템의 선로 보기, 크랙 개요(상단 이미지)와 자세한 확대 사진(하단 이미지)

### 노반 동영상 검사 시스템

이 시스템은 Basler sprint 카메라를 사용하여 노반의 고해상도 이미지를 사무실에서의 리뷰용이나 자동화된 머신 비전 처리로 침목 타이 결함, 조임쇠 누락 또는 선로 표면 부실과 같은 결함의 검출에 제공합니다.



노반 이미지를 보여주는 동영상 검사 시스템의 스크린샷

## 선로 부지(기관사 뷰) 동영상 검사 시스템

이 시스템은 과도한 식물 성장 또는 배수 불량과 같은 문제를 사무실에서 육안 확인하기 위해 Basler GigE ace 카메라를 사용해 선로 부지 이미지를 촬영해 제공합니다.



선로 이미지

이러한 동영상 검사 기술들의 복합 사용은 ENSCO의 종합 선로 검사 차량 최근작에서 돋보입니다. 이 차량은 2011년 가을부터 운송, 클래스 1 화물 및 지역 철도에 대한 북미 지역 테스트 서비스에 사용되고 있습니다. 이 차량은 Basler 기술을 이용한 위의 동영상 검사 시스템 각각의 기능뿐 아니라 선로 형태, 송전 선로, 그리고 선로 마모 계측 시스템을 갖고 있어 종합적이고 효율적인 선로 검사 방법을 제공합니다.



Basler sprint



Basler ace



ENSCO의 종합 선로 검사 차량

ENSCO는 몇 가지 핵심적인 이유로 중요한 기술 장비에 Basler 제품군을 사용하였습니다.

- Basler sprint 카메라의 높은 라인 속도(line rates)는 검사 차량이 120MPH의 속도로 달리는 상황에서도 장비 사용을 가능케 합니다.
- 노출과 동시에 데이터를 전송할 수 있는 Basler sprint 카메라의 능력은 풀 프레임 속도에서 민감도를 배가시켜 줍니다.
- Basler sprint의 듀얼 라인 및 비닝(Binning)구성은 동일한 하드웨어를 필요한 검사 속도에 따라 높은 민감도 또는 높은 해상도로 작동시킬 수 있게 합니다.
- Basler sprint 카메라는 제품 확장성을 위한 드롭 인 컬러(drop in color) 업그레이드 기능을 제공합니다.
- Basler ace GigE 카메라는 Right of Way 애플리케이션에서 레거시 Firewire 카메라를 대체할 수 있는 훌륭한 옵션으로서 저렴한 비용에 다루기 쉬운 고급 카메라를 제공했습니다.

## 사용 기술

- Basler sprint 카메라 (spL2048-70km)
- Basler ace GigE 카메라 (acA1300-30gc)
- Bitflow 네온 CLD 프레임 그래버
- 맞춤형 라인 스캔 조명 솔루션
- 선로 바퀴에 부착된 BEI 인코더
- 여러 대의 멀티 코어 PC를 장착하는 컴퓨터 랙
- 촬영 및 분산 검사 위한 맞춤형 C++ 소프트웨어

## 추가 정보

[www.rts-group.com](http://www.rts-group.com)

면책 조항 및 개인정보 보호 정책에 대한 내용은 [www.baslerweb.com/disclaimer](http://www.baslerweb.com/disclaimer)를 참조하시기 바랍니다.

©Basler AG, 2011년 10월

### Basler AG

독일, 본사  
전화 +49 4102 463 500  
팩스 +49 4102 463 599  
sales.europe@baslerweb.com  
[www.baslerweb.com](http://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