

## 100% 생산 품질 추구:

Basler ace GigE 카메라를 사용한 실린더 형태 프로필의 지름 및 난형도의 지속적인 컨트롤

### 고객

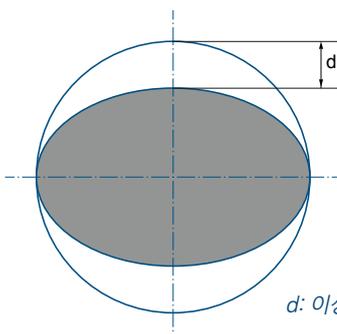
- FCC PS
- 소재지: 체코공화국 프라하
- 업종: 산업 자동화
- 수행 연도: 2014년

### 애플리케이션



실린더 형태 제품의 지름 및 난형도의 지속적인 컨트롤을 위한 머신 비전 시스템

FCC PS는 체코 회사로서 산업 자동화용 머신 비전 시스템 및 부품을 공급합니다. 이 회사는 강관과 같이 속이 비어 있는 실린더형 제품의 지름 및 난형도(Ovality)를 연속적으로 제어하는 솔루션을 공급합니다.



d: 이상적인 원과 타원형 물체의 반경 차이

CSN EN 10210-2 표준에 의해 규정된 외형의 난형도(또는 둥글지 않음)는 프로필의 평균 지름 대비 가장 큰 프로필 지름과 가장 작은 프로필 지름 간 차이의 비율을 백분율로 나타낸 것입니다. 실제로는 타원형 대비 원형의 편차를 측정하는 것으로 생각할 수 있습니다. 이 경우 난형도는 서로 직교하는 타원의 장축 및 단축 간 차이의 비율입니다.

실제 생산 과정에서는 생산 오차로 인해 이상적인 원형 단면과의 편차는 어느 정도 항상 존재합니다. 예를 들어 캘리브레이션 다이가 마모되면 난형도가 증가할 수 있습니다.

구조물의 공동은 이 분야의 생산에 있어 까다로운 부분입니다. 대개 이들 제품은 중단 없이 연속적으로 생산됩니다. 최대 및 최소 지름 확인을 위해 제품을 회전시킬 기회가 없습니다. 따라서 측정 솔루션은 짧은 시간 안에 가능한 한 최소한의 지름 측정을 통해 난형도를 파악해야 합니다.

### 솔루션 및 장점

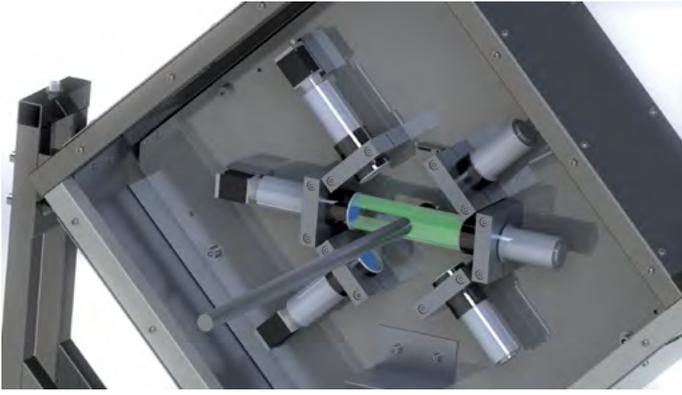
FCC PS가 개발한 솔루션에서 측정된 프로필은 측정용 헤드 롤러를 통과하며, 이 때 텔레센트릭 렌즈가 부착된 고해상도 카메라에 의해 평행광으로 촬영됩니다. 이 장치를 통해 다양한 지름의 이동하는 프로필을 연속 측정할 수 있습니다.

CSN EN 10210-2에 따라 제품의 난형도를 측정하려면 세 가지 반경 방향에서 프로필 지름을 측정해야 합니다. 그런 뒤에는 이 세 가지 데이터에서 수학 연산을 통해 난형도 값을 빠르게(예: 50 ms 간격으로) 계산할 수 있습니다. 해당 샘플링 주파수가 20 Hz일 경우 1 m/s 속도로 이동 중인 로드는 50 mm 간격으로 측정할 수 있습니다. 최대 지름과 최소 지름 간 차이(위의 그림에서  $2 \cdot d$ , 절대값에서의 난형도라 부름)를 5  $\mu\text{m}$  (0.005 mm)의 높은 정확도로 구할 수 있습니다.

이 방법의 장점은 측정 대상이 이동 중인 동안에도 난형도를 감지할 수 있다는 점입니다. 축, 전극, 정류자 및 기타 실린더 형태 물체의 마모 상태를 정확한 위치 고정 없이 확인하는 데도 사용할 수 있습니다. 유일한 조건은 측정 대상과 측정용 헤드 축을 정렬시키는 것 뿐입니다.

일반적으로 이 방식은 장비를 이용해 케이블 피복과 같은 원형 프로필의 편차로부터 원형도를 확인할 수 있게 해 줍니다.

하지만, 이런 측정 유형은 오목한 변화(프로필의 오목함)에는 민감도가 떨어집니다. 이러한 경우 실제 생산 샘플에 대해 요청된 가능한 결함 감지 유형을 찾아 측정용 헤드를 적절히 개조해야 합니다.



로드 왼쪽에 카메라 3대, 오른쪽에 평행 광원 3대가 있는 FCC PS의 머신 비전 시스템.

난형도/원형도를 측정하는 이 방식에는 Basler ace acA2000-50gm 카메라 세 대가 사용됩니다. FCC에서 머신 비전 제품을 담당하는 수석 어카운트 매니저인 Jakob Heller는 이렇게 말합니다. “우리는 전에도 Basler 카메라를 사용했었고 매우 익숙합니다. 우리의 소프트웨어 컨셉에 잘 맞고 신뢰도, 가용성 및 가격은 매우 매력적입니다.”

## 사용 기술

- Basler ace GigE 카메라(acA2000-50gm) 3대
- FCC PS가 개발한 소프트웨어
- 평행 조명
- 텔레센트릭 렌즈

## 추가 정보

[www.fccps.cz](http://www.fccps.cz)

[www.machine-vision.cz/](http://www.machine-vision.cz/)

**FCC PS**  
[www.fccps.cz](http://www.fccps.cz)

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

©Basler AG, 03/2015

### Basler AG

독일, 본사

전화: +49 4102 463 500

팩스: +49 4102 463 599

[sales.europe@baslerweb.com](mailto:sales.europe@baslerweb.com)

[www.baslerweb.com](http://www.baslerweb.com)

### Basler, Inc

미국

전화: +1 610 280 0171

팩스: +1 610 280 7608

[sales.usa@baslerweb.com](mailto:sales.usa@baslerweb.com)

### Basler Asia Pte Ltd

싱가포르

전화: +65 6367 1355

팩스: +65 6367 1255

[sales.asia@baslerweb.com](mailto:sales.asia@baslerweb.com)

**BASLER**  
the power of sight