

건축물 및 자재 생산 공정 모니터링



건축 공정 모니터링에
활용 가능한 센서



Korea's Leading Factory Automation Solution
Provider and Your Partner





시간이 지남에 따라 건물이 만족해야 하는 기준은 다양합니다. 안전 기준 및 이에 부합하는 건물 유지 관리 작업은 점점 더 까다로워지고 있습니다. 따라서 하중에 대한 안전성, 보수성, 건축물 안전 진단에 대해 신뢰할 수 있는 검증 작업은 반드시 필요합니다. 그러나 이를 위해 건물 구조에 대한 정보는 종종 불충분하거나 불완전하기에 이러한 환경에서 당사의 센서를 사용한 모듈식 설계로 필요한 정보를 정확하고 안정적으로 얻을 수 있습니다.



inertial**S**ENSOR

정확한 기울기 및 가속도 측정

높은 정확성 및 분해능

온도 변동이 심한 경우에도 매우 안정적인 측정 신호

전자파에 대한 내성 (강력한 내구성의 알루미늄 다이캐스팅)

OEM 설계



thermo**M**ETER

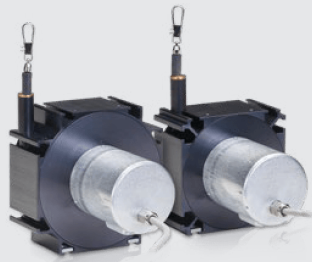
비접촉식 온도 측정을 위한 IR 온도계

온도 범위: -40 ~ +1,600°C

OEM 설계, 2선식 버전 및 고분해능 모델 제공 가능

별도 냉각 기능 없이 최대 180°C의 주변 온도에서 사용 가능

컴팩트한 설계, 정확하고 효율적인 측정



wire**S**ENSOR

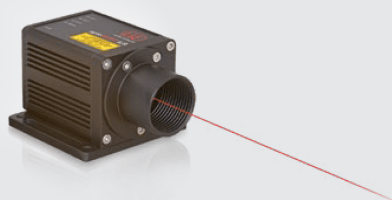
우수한 내구성의 와이어변위센서

최대 30 m 측정 범위로 변위 및 위치 측정

아날로그 및 디지털 출력

플렉시블 와이어의 제공으로 액세스가 어려운 공간에 사용하기 매우 이상적

협소한 공간에 설치하기 용이한 사이즈



opto**N**CDT ILR

장거리레이저변위센서

각기 다른 표면의 변위, 위치, 거리 측정에 용이

실외 및 실내 용도로 사용 가능한 넓은 측정 범위

높은 반복성

외부 컨트롤러의 부재로 컴팩트한 설계

구조 모니터링

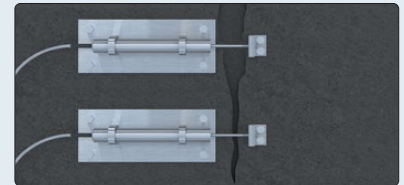
- 장기간 모니터링 및 검사에 이상적
- 실외용으로 사용되기 좋은 내구성
- 검출 거리에 구애받지 않는 측정



대형 자재 리프트의 높이 측정

교량 지지대는 교량의 상부 무게를 지탱하고 교량의 진동과 팽창을 흡수하는 데 이들 지지대는 주기적으로 교체되어야 합니다. 더불어 고무 베어링 역시 시간이 지남에 따라 변하기 때문에 정기적으로 교체되어야 합니다. 이러한 유지 보수 작업을 위해 고하중 리프트를 사용하여 교각을 약 10 ~ 15 mm 가량 들어올립니다. 그리고 유지 보수 작업이 완료되면 상부 구조가 새 지지대 위로 내려가는데 이렇게 다리를 리프팅 하는 과정은 매우 중요합니다. 리프팅 하는 과정 중 힘이 한 쪽에만 쏠려 교량이 비틀리거나 기울어지지 않도록 하기 위해 힘이 동일하게 가해져야 합니다. 따라서 와이어변위센서가 대형 리프트에 설치되어 제어 시스템에 현재 스트로크 값을 전달합니다.

센서: wireSENSOR

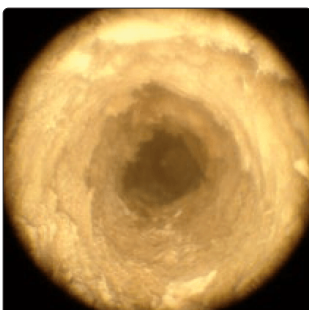


이미지: LVDT 변위센서로 균열 모니터링
센서는 MSC 다중 채널 컨트롤러에도 연결 가능합니다.

건물에 부딪히는 조수(潮水)모니터링

방수 기능을 갖춘 와전류변위센서는 오래된 건물에 대한 조수의 영향을 모니터링하는데 사용됩니다. 센서는 건물에 부착된 금속체를 측정하는 데 있어 센서의 견고함과 더불어 추가 실링 처리된 점을 유용하게 활용하여 해수에서 장기간 측정이 가능합니다.

센서: eddyNCDT



부식 파이프

내시경을 사용한 건물 검사

산업용 내시경은 예방 또는 정기 검사 과정에 사용됩니다. 내시경은 휴대용으로 사용될 수 있고 사용자의 편리함에 초점을 두었습니다. XLED PRO DUAL VIEW 영상 내시경은 건물 구조 또는 건축 자재를 검사하는 데 사용됩니다. 해당 내시경은 수직형 (0°) 또는 직각형 (90°)으로 사용할 수 있는 2개의 내장형 카메라와 함께 사용됩니다. 하나의 모니터에서 이들 방향을 모두 보거나 각각 볼 수 있어 매우 편리합니다. 까다로운 렌즈 교체 작업이나 문제 영역을 반복적으로 검색하거나 혹은 육안으로 검사를 몇 차례에 걸쳐 하지 않아도 됩니다. Eltrotec 내시경은 신뢰할 수 있고 빠른 결과를 제공하며 WiFi를 통해 실시간으로 전송하거나 칩에 저장할 수 있습니다.

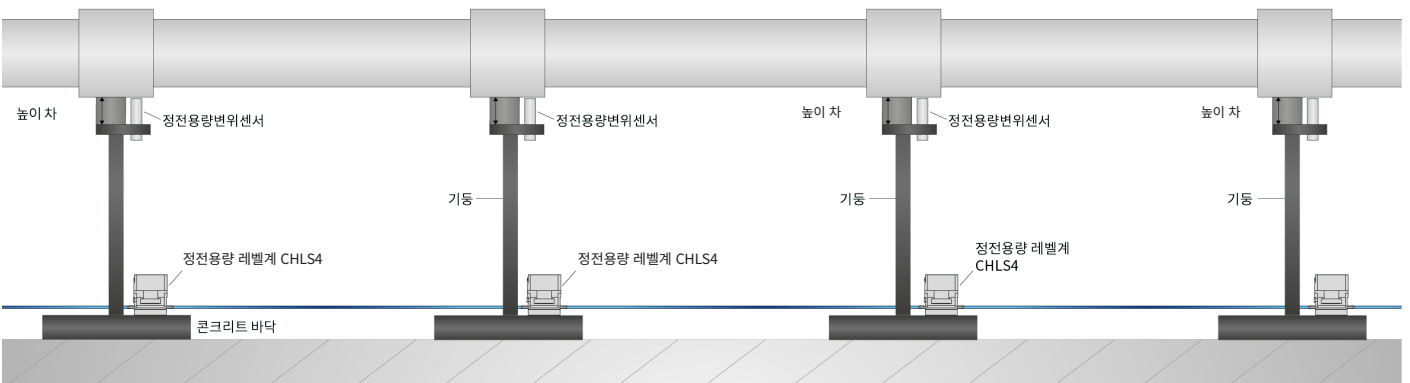
센서: Eltrotec video endoscope



고정밀 위치 측정을 위한 정전용량 레벨계

CHLS4 변위차계 시스템은 호스 레벨 원리를 기반으로 하며 건물 부품 및 파이프 시스템의 높이 변화를 모니터링 하는데 사용됩니다. 센서 시스템은 마이크로 이하의 정확도로 수위 변화를 감지하여 미세한 높이 변화를 검사합니다. 가령 CHLS4는 입자 가속기에서 사용되는 데 센서는 튜브의 위치나 이와 연관 있는 콘크리트 바닥의 위치를 확인합니다. 위치가 변경되고 난 후에 다시 균형을 맞추어야 하기 때문에 측정된 높이 차로 각 지지대를 조정하는 액추에이터가 블록에 부착됩니다. 이러한 액추에이터는 정전용량 변위센서를 사용하여 제어합니다.

센서: capaNCDT CHLS4





콘크리트 천장 변형 정도 모니터링

레이저변위센서는 주조 중 콘크리트 슬래브의 처짐 정도를 측정하는데 사용됩니다. 요구되는 정확도와 측정 범위에 따라 레이저 삼각 측량센서 또는 레이저 거리 측정 센서가 사용됩니다. 센서는 높은 정밀도로 편향 정도를 감지하고 기록하고 만일 사전에 정의된 한계값을 초과하면 추가 지지대가 설치됩니다.

센서: optoNCDT / optoNCDT ILR



교량 및 풍력 터빈의 거리 모니터링

optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서는 교량이나 건물, 그리고 풍력 터빈의 거리 측정에 사용됩니다. 무게가 가볍고 크기가 작아 센서를 드론에도 부착할 수 있습니다. 항공 측정을 통해 카메라의 초점을 제어할 수 있을 뿐만 아니라 건물 치수를 참조하여 측정할 수도 있습니다.

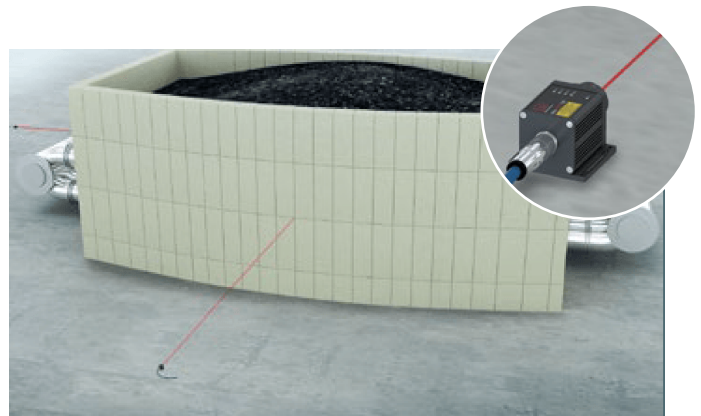
센서: wireSENSOR / optoNCDT ILR



파이프의 확장 정도 모니터링

발전소의 파이프는 높은 압력과 온도에 노출됩니다. 이러한 극심한 부하로 인해 파이프가 진동하고 일부 지점에서는 최대 1 m의 열팽창이 발생하기도 합니다. 이러한 열 변위 값을 보상하기 위해 불변식 행거가 사용됩니다. 와이어변위센서는 이동 정보를 안정적이고 안전하게 제어센터로 전송하고 optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서는 멀리 위치한 대상체의 모니터링에 이상적입니다.

센서: optoNCDT ILR2250



콘크리트 벽의 열 팽창 정도 모니터링

전열 에너지 저장 시스템은 자연석으로 이루어져 있는데 이들은 과잉 에너지를 열의 형태로 흡수하고 필요할 때 전력망으로 다시 방출합니다. 철근 콘크리트로 만든 용기에 자연석이 채워지게 되는데 열팽창이 이루어짐에 따라 콘크리트 탱크를 계속해서 모니터링 해야 합니다. 이를 위해 optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서는 철근 콘크리트 벽의 아주 미세한 움직임을 감지합니다. 측정 값은 아날로그 인터페이스를 통해 PLC로 전송되며 설정값을 초과하면 자연석에 대한 에너지 공급이 즉시 중지됩니다.

센서: optoNCDT ILR2250



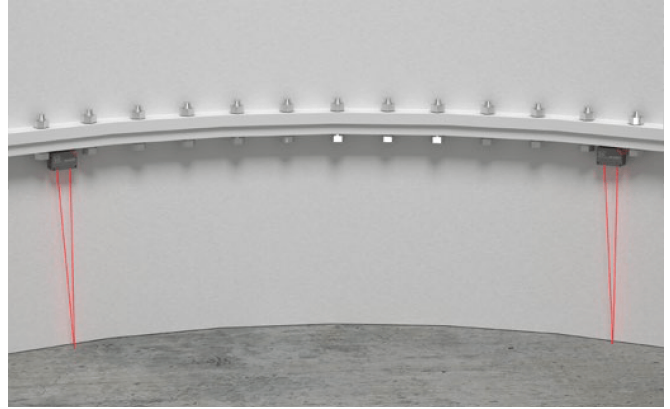
- 넓은 검출 범위를 지닌 초소형 센서
- 예지 보전 과정에 적합
- 높은 정확성 및 안정성



나셀 (Nacelle) 움직임

나셀과 지상 사이의 거리 변화를 통해 타워 흔들림을 모니터링 합니다. 이를 위해 optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서가 나셀에 장착되어 지면까지 거리를 측정합니다. 약하게 반사되는 표면에서도 높은 신호 안정성으로 신뢰할 수 있는 측정 결과를 보장합니다.

센서: optoNCDT ILR2250



풍력 터빈 지반에서 측정

풍력 터빈 타워 움직임을 감지하기 위해 여러 레이저 삼각 측량 센서가 베이스 링에서부터 지반까지 거리를 측정합니다. 높은 측정 속도와 정확도로 인해 변화 정도는 매우 안정적으로 측정되는 데 리미트 값을 초과하면 추가 손상을 방지하기 위해 시스템이 종료됩니다. 설치된 센서의 수에 따라 진동 동작에 대한 자세한 평가를 할 수 있습니다.

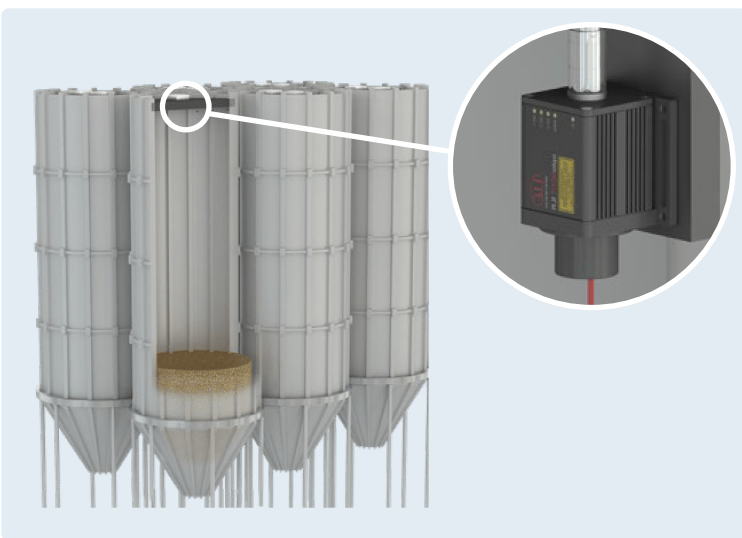
센서: optoNCDT



풍력 터빈 타워의 흔들림 정도 모니터링

풍력 터빈이 흔들리며 타워가 위험에 노출되기에 손상 및 가동 중지를 방지하기 위해 타워 흔들림을 계속해서 모니터링합니다. 경사 및 가속센서는 타워의 흔들림 정도를 최고 정밀도로 감지하며 센서는 높은 온도 변동에도 안정적인 측정 결과를 제공합니다.

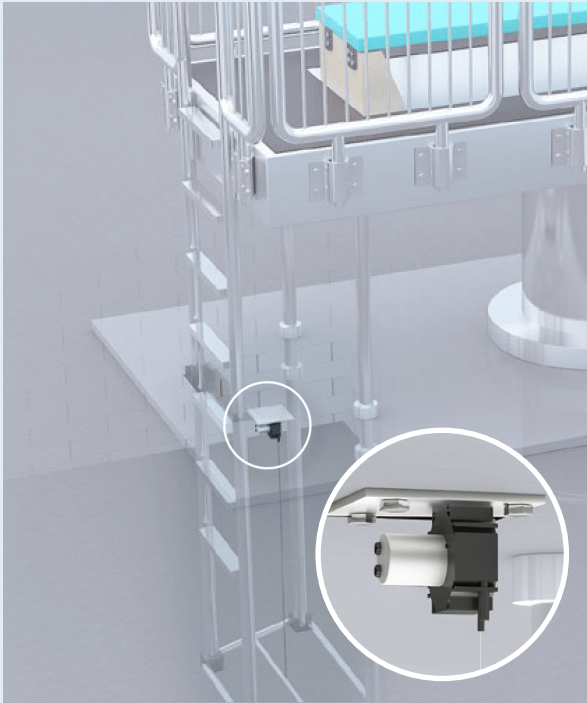
센서: inertialSENSOR



사일로 내 충전 레벨 측정

다량의 원자재나 플라스틱 과립의 정확한 수량 측정은 생산 및 물류 프로세스의 원활한 운영에 있어 매우 중요합니다. 재료 부족으로 인한 생산 중단 시간을 방지하기 위해 저장조의 충전 레벨을 자동으로 감지합니다. 레이저변위센서는 이런 과정에서 높은 정확도를 자랑하는 데 센서는 사일로의 천장에 장착되어 바닥까지 계속해서 측정합니다. 레이저변위센서는 센서와 원자재 혹은 과립까지 거리를 정밀하게 측정하여 제어 시스템으로 높이값을 전송합니다.

센서: *optoNCDT ILR2250*



유압 다이빙 플랫폼의 변위 측정

높이 조절이 가능한 다이빙 보드는 싱크로나이즈 선수 개개인의 점프 높이나 혹은 특정 높이를 별도로 설정하는 데 사용됩니다. 와이어변위센서는 타워의 높이를 측정하고 타워가 정확한 위치에 있는지 확인하고 수영장 바닥에 움푹 들어간 사다리의 수축 및 확장 정도를 감지합니다. 만일 타워가 이동할 경우 사다리와 와이어가 있는 지지대는 이와 동일한 방향으로 이동합니다. 넓은 측정 범위, 견고한 알루미늄 프로파일 하우징 및 내마모성 인코더가 있는 설계로 wireSENSOR 시리즈의 와이어변위센서는 신뢰할 수 있는 측정 결과를 제공합니다.

센서: wireSENSOR

시공 중 표면 위치 모니터링

optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서는 센서부터 표면까지 거리를 측정하는 데 사용됩니다. 센서는 석조물과 같이 반사가 약한 표면에서도 높은 측정 정확도를 제공합니다. 측정 범위가 넓기 때문에 먼 거리에서도 특정 표면 지점까지 거리를 측정할 수 있어 건설 기계 또는 하중으로 인해 발생하는 석조물의 움직임을 신속하게 감지할 수 있습니다. 리미트 값의 편차 발생 시 거리값이 기록되어 알람 신호로 출력됩니다.

센서: optoNCDT ILR2250



고대 유적지 건축물 모니터링

스마트 빌딩 자동화 시스템

- 높은 정확성으로 안정적인 측정
- 자동화 공정에 이상적
- 실내 및 실외 사용 가능





액체의 색상 검사

colorSENSOR CFO 게이지는 산업 용수나 기타 액체를 검사하는 데 사용됩니다. 투수광 원리에 따라 외부에서 액체의 색상을 검사하고 특수 모델을 이용해 내부에서도 측정할 수 있습니다. 센서의 높은 정확도로 인해 아주 작은 편차도 안정적으로 감지할 수 있습니다. 따라서 탁도, 이물질 또는 기타 다른 액체의 순도를 감지 할 수 있습니다.

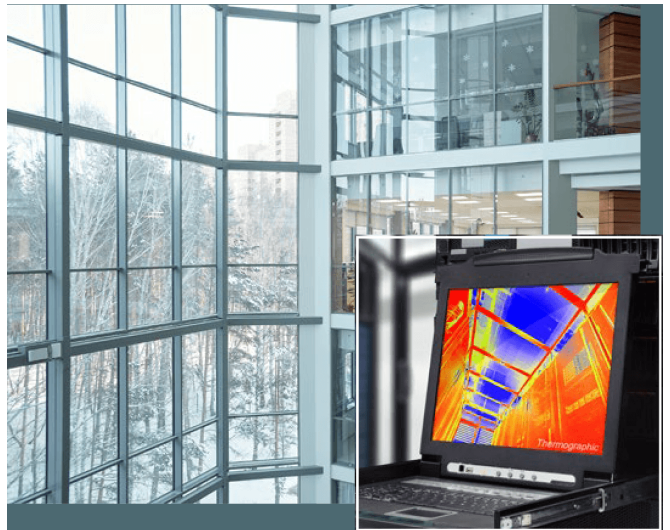
센서: colorSENSOR CFO



자동 교통 안내 시스템을 위한 블랙 아이스 감지

안전사고가 자주 발생하는 지점에서 사고 발생률을 낮추기 위해 횡단보도에 비접촉식 적외선 온도센서를 설치합니다. 측정 거리가 멀기 때문에 thermoMETER는 안전한 거리에서 지면 온도를 기록하고 높은 측정 정확도를 제공합니다. 결빙이 시작되면 온도센서는 교통 통제 시스템에 신호를 보내 얼음이 생성되었음을 알리는 경고 알람이나 교통 표지판의 속도를 기존보다 더 낮춥니다. 그 외에도 온도센서는 고속도로와 고속도로 교량 또는 블랙 아이스가 자주 발생하는 도로 구간에서도 사용됩니다.

센서: thermoMETER CS



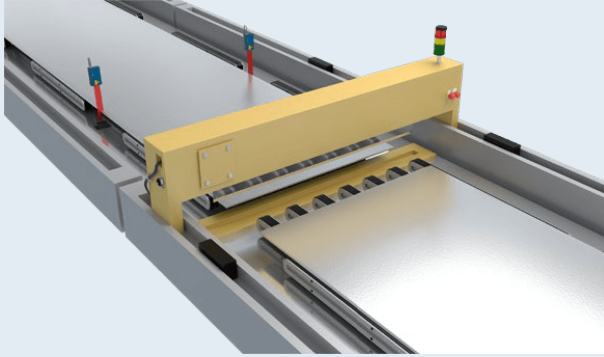
자동 온도 조절 및 환기 제어

내부에서 외부 온도를 감지하는 thermoIMAGER 적외선 카메라는 특수 온도 제어에 사용됩니다. 카메라는 여러 다른 렌즈를 사용하여 각 F.O.V에 맞추고 강력한 소프트웨어를 통해 모든 측정 영역과 리미트 값을 정의할 수 있습니다. 열화상카메라는 온도 데이터를 기반으로 온도를 제어하고 타겟과 편차가 있는 영역의 온도를 조절하는 난방 또는 환기 시스템에 연결됩니다.

센서: thermoIMAGER

건축 및 건축 자재 생산

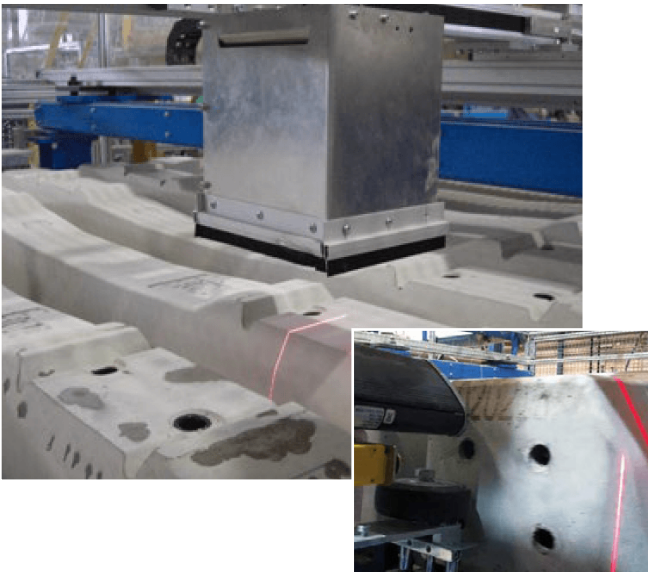
- 품질 검사 및 프로세스 모니터링을 위한 스마트 센서
- 높은 정확도와 속도
- 자동화 공정에 이상적
- 실내외 사용 가능



석고보드 생산 시 웹 가장자리 제어

석고보드를 자동 절단하는 경우, 정확한 치수에 맞게 생산하기 위해선 우선 보드가 올바르게 피딩 (공급, Feeding) 되어야 합니다. 따라서 이러한 웹 가장자리를 감지하기 위해 피딩되는 웹의 가장자리에 optoCONTROL 마이크로미터를 사용합니다. 마이크로미터는 웹 가장자리를 계속해서 측정하고 기울어진 채로 피딩되는 시트를 감지하여 이들을 올바른 지점으로 위치시킵니다. 넓은 측정 범위와 높은 측정 속도 덕분에 레이저 마이크로미터를 안정적으로 사용할 수 있습니다.

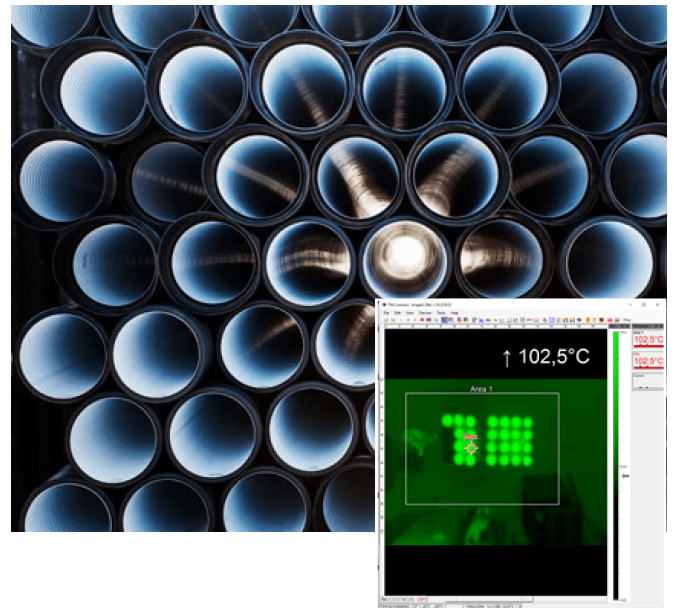
센서: optoCONTROL 2520-95



철도 침목의 품질 보증

3D 측정 시스템은 철도 침목의 인라인 품질 검사에 사용됩니다. 시스템은, 컨베이어 시스템 위의 성형 스테이션에 장착된 갠트리로 구성됩니다. 두 대의 scanCONTROL 스캐너가 갠트리의 축을 따라 이동하고 위에서 침목을 스캔합니다. 소프트웨어는 데이터를 3D 이미지로 종합하고 지정된 측정 값을 결정하는 데 사용됩니다. 침목 측정 데이터는 각 금형에 배분되고 데이터베이스에 저장됩니다. 또한 비접촉식 온도센서는 생산 라인 전체에서 침목의 표면 온도를 모니터링합니다.

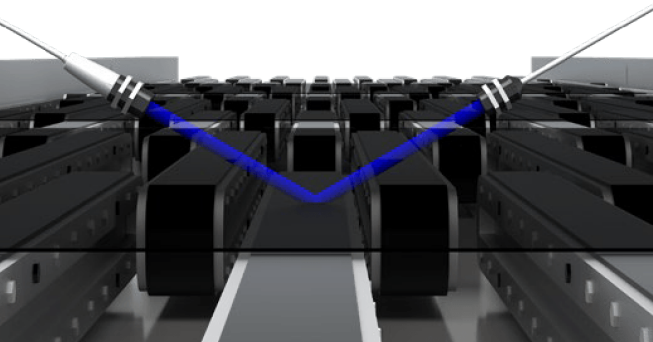
센서: scanCONTROL / thermoMETER



절연체 온도 모니터링

단열 파이프 생산 시 온도를 모니터링하여 손상 및 화재를 방지합니다. 단열재에는 종종 화재를 야기할 수 있는 뜨거운 입자와 돌이 포함되어 있어 당사의 열화상카메라는 안전한 거리에서 파이프 온도를 모니터링하는데 사용됩니다. TIMConnect 소프트웨어를 통해 열 스폿을 정의하고 리미트 온도 값을 초과하면 알람 신호가 출력됩니다.

센서: thermoIMAGER



건물 외벽 유리의 인라인 색상 검사

여러 개의 유리를 구분지을 수 있는 가장 중요한 시각적 특성은 바로 '색상'입니다. 컬러센서는 이러한 유리 특히 외벽 유리를 생산하는 과정 중 색상과 색조를 확인하기 위해 사용됩니다. 이를 위해 colorCONTROL ACS3 센서는 비스듬한 위치에서 설치되어 유리판을 측정합니다. 높은 정확도 덕분에 센서는 착색 정도에 대한 정보를 정확히 제공하며, 인라인 모니터링에도 사용될 수 있는 colorCONTROL ACS 시스템으로 효율성을 극대화하였습니다.

센서: colorCONTROL ACS

스트립 공정의 색상 검사

단열재 및 석고 보드 생산을 위한 스트립 공정에서는 colorSENSOR CFO 게이지를 사용하여 색상을 모니터링합니다. 높은 정확도 덕분에 센서는 약간의 색상 편차 또한 쉽게 확인할 수 있으며 색상 검사는 다양한 분야에서 대상체 유무 및 이물질 감지, 그리고 공정 제어에 사용할 수 있습니다.

센서: colorSENSOR CFO



광물면의 두께 측정

절연체로 사용되는 광물면에 있어 중요한 것은 '균일한 구조'와 '두께'입니다. 생산 공정 말미에 웹을 다듬고 표준 두께로 밀링하는 데 생산 과정을 최적화하고 낭비를 줄이기 위해서는 커팅 전 재료의 두께를 측정합니다. 이로써 최종 생산품에 영향을 주지 않고 사전에 두께를 최적화하여 조정할 수 있습니다. 이를 위해 두 대의 optoNCDT 레이저변위센서가 사용되며 다만 안전상의 이유로 더 먼 거리에서 측정해야 하는 경우에는 optoNCDT ILR2250 장거리레이저변위센서가 사용됩니다. 두께는 광물면에서부터 센서 및 지지대까지 거리를 기준으로 계산되고 이후 측정 데이터가 제어 시스템으로 전송됩니다.

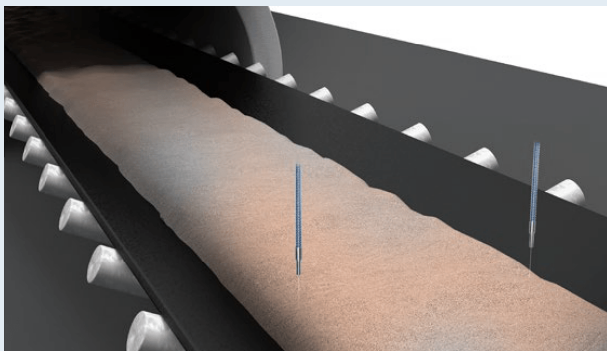
센서: optoNCDT / optoNCDT ILR



조립식 판넬 도어의 치수 정확도

샌드위치식 판넬 도어를 이루는 여러 도어부는 홈 연결 방식으로 서로 이어져 있습니다. 단단하면서도 동시에 유연하게 연결하기 위해서는 공칭 치수를 준수하는 것이 매우 중요합니다. 온도 차이가 크면 걸림 현상이 발생하고 결과적으로 치수가 정확하지 않은 경우 문이 제대로 맞지 않습니다. 따라서 제조 공차를 준수하려면 홈 프로파일을 정밀하게 검사하는 것이 중요합니다. scanCONTROL 레이저스캐너로 측정을 하며 모든 연산 과정에 참조할 수 있는 고정 포인트가 프로파일로 정의됩니다. 결과적으로 스트립 공정 내의 모든 변동을 보정할 수 있고 측정 결과는 생산 라인에 제어실로 전송됩니다.

센서: scanCONTROL



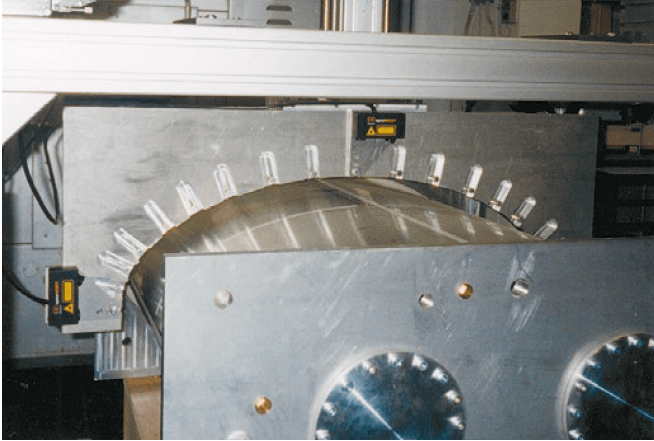
시멘트 분말의 색상 측정

시멘트 분말 생산 중 분말은 변색될 수 있는데 회색 또는 분홍색으로 색상이 바뀌고 이들은 곧 생산 품질의 지표가 될 수 있습니다. 분말은 컨베이어 벨트로 운반되며 초기 냉각 작업 후에 검사 과정을 거칠 수 있습니다. 색상이 기준 범위 내에 있으면 추가 냉각 과정을 거치게 되며 색상이 기준값에서 벗어나면 공정에서 배출됩니다.

센서: colorSENSOR CFO100

재료 분석 및 테스트

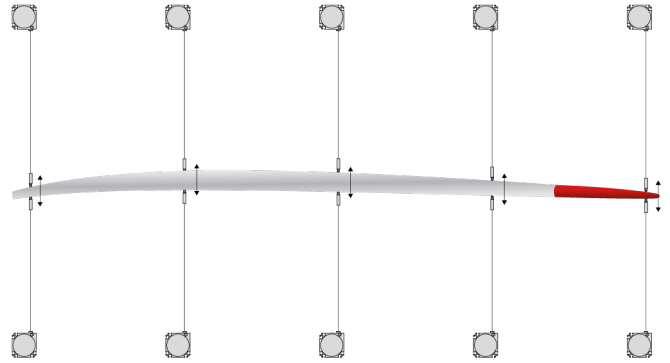
- 장시간 모니터링
- 다양한 검출 범위
- 다채널 평가에 이상적



경량 구조물의 변형 정도 측정

하중을 받는 부품의 변형 정도를 검사하기 위해 특별히 설계된 측정 시스템을 사용하여 표면 윤곽을 감지합니다. 측정 시스템은 두 대의 레이저 변위센서가 장착된 이동식 하프 프레임으로 구성되어 있습니다. 다양한 부하 수준에서 구성 요소의 변형을 감지하고 매우 정확한 측정 데이터가 각 센서에 기록되어 변형된 전 부분의 프로파일을 생성합니다.

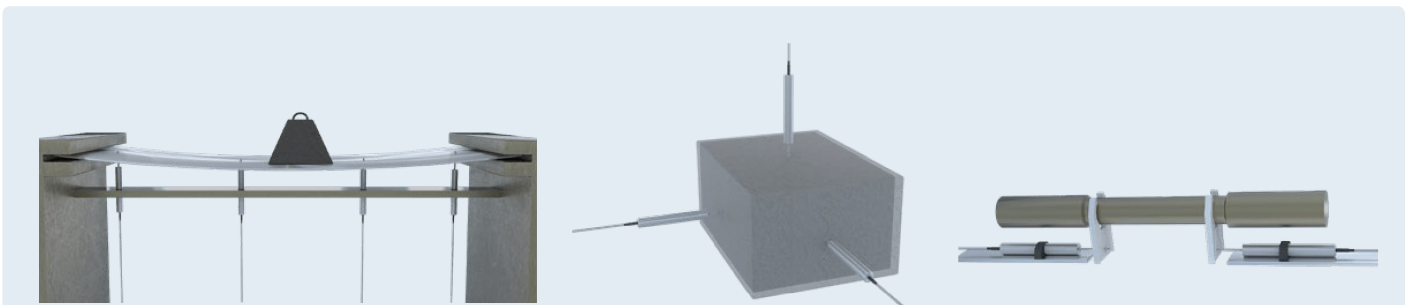
센서: optoNCDT



로터 테스트 벤치의 응력 테스트

풍력 터빈용 로터 블레이드는 바람과 날씨로 인한 실제 부하를 시뮬레이션하는 테스트 리그에서 검사됩니다. 기계적 부하로 인해 로터 블레이드의 끝단부는 최대 10m까지 변형될 수 있습니다. 이러한 변형 정도를 모니터링하기 위해 테스트 장비에 여러 와이어변위센서가 사용되고 견인 포인트 당 두 대의 센서가 로터 블레이드의 처짐 정도와 비틀림을 측정합니다. 와이어변위센서의 작동 범위는 3~10m로 출력 디지털 신호는 추가 시뮬레이션에 사용됩니다.

센서: wireSENSOR



부하가 가해졌을 때 변형 정도 측정

콘크리트 블록의 형상 검사

파이프의 축 확장 모니터링

건축 자재의 형상 검사

고성능 건축 자재를 개발하는 동안 수많은 재료가 테스트 과정을 거쳐야 합니다. 유도식 변위센서는 매우 견고하며 높은 측정 정확도를 제공하는 까닭에 형상 검사에 사용됩니다. 해당 MSC 컨트롤러는 다채널 솔루션이므로 여러 측정 신호를 동시에 기록할 수 있습니다.

센서: induSENSOR



카이스는 본사 및 4개의 지방 사무소를 거점으로
고객에게 직접 다가가 다양한 자동화 공정에 있어
최신 기술을 소개해 드리고 있습니다.

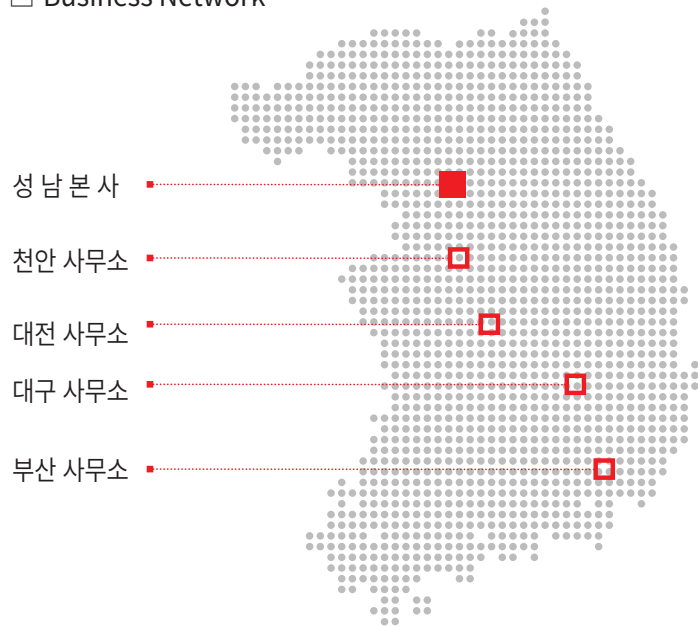
건축물 관리에서 센서

최근 에너지 효율성에 대한 필요성이 높아지고 동시에 철저한 건물 안전 관리에 대한 필요성이 대두되면서 건축물이 충족해야 할 필수 요건들이 점차 증가하고 있습니다. 이런 이유로 건축 자재를 생산하는 단계부터 최종 건축물이 완성되는 단계까지 면밀한 검사 과정을 거쳐야 하는 데 그 과정에서 높은 정밀도를 자랑하는 센서는 필수 불가결한 요소입니다.

고객과의 신뢰성 있는 파트너십

카이스는 최상의 개발 능력, 광범위한 노하우와 전국 단위의 협력 네트워크를 활용하여 혁신적이고 고정밀한 센서 제품을 선보이는 데 핵심적인 역할을 합니다. 이러한 성과는 고객과의 탄탄한 신뢰가 형성되지 않았더라면 불가능하였을 것이며 카이스는 늘 고객과 함께 Win-Win 할 수 있는 최적의 솔루션을 찾는 것을 목표로 삼고 있습니다.

Business Network



SENSORS
MEASUREMENT SENSORS
MACHINE VISION
MARKING SYSTEMS
OPTICAL MEASURING INSTRUMENTS

주식회사 카이스

성남본사
경기도 성남시 분당구 판교로562번길 1 (우: 13515)
Tel. 031-704-8833 / Fax. 031-704-8834
Email : info@ekais.kr / Website: www.ekais.kr

천안사무소
충남 천안시 서북구 한들1로 911동 305호 (우: 31095)
Tel. 041-555-8834 / Fax. 041-565-8834

대전사무소
대전광역시 유성구 은구비남로 13 (지족동, SK허브) 213호 (우:34087)
Tel. 042-631-1348 / Fax. 042-631-1349

대구사무소
대구광역시 북구 동암로12길 24 4층 (우: 41422)
Tel. 053-581-1348 / Fax: 053-581-8848

부산사무소
부산광역시 부산진구 전포대로 250
신화골든뷰 308호 (우: 47301)
Tel. 051-808-1348 / Fax. 031-704-8834

