

플라스틱 산업 센서 & 어플리케이션



플라스틱 산업 공정에
활용 가능한 센서

플라스틱 산업 센서 & 어플리케이션

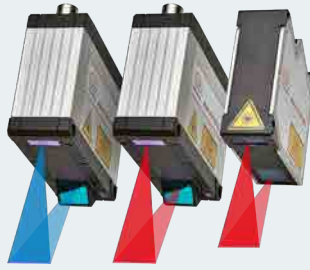




플라스틱 공정 내 센서 및 측정 시스템

플라스틱 제조 및 가공 분야에 적합한 센서 및 측정 시스템은 경제성, 제품의 소형화, 그리고 더욱 가속화된 생산 속도에 부응할 수 있어야 합니다. 또한 완제품의 품질, 기능을 만족하기 위해 매 제조 단계에서 신뢰성 있는 측정 및 검사가 요구됩니다.

Micro-Epsilon 사의 컴팩트한 크기 및 고속 측정이 가능한 센서는 제품 모니터링부터 완전 자동화된 제품의 품질 검사 단계에서도 모두 적용 가능하며 동시에 아주 정확한 결과를 도출합니다.



scanCONTROL

고정밀 측정을 요하는 프로파일 측정에 적합한 하이엔드 스캐너

갭, 프로파일, 스텝, 각도의 인라인 측정

레드 / 블루레이저 선택 가능

유 / 무광 등의 다양한 표면 측정



colorSENSOR / CFO100 & CFO200

색상 인식 및 측정을 위한 센서

빠른 측정 속도로 기존 공정 라인에 이상적인 통합 가능

높은 정확성

산업용 어플리케이션에 적합한 강력한 내구성



thermoIMAGER / thermoMETER

비접촉식 온도 측정에 활용 가능한 열화상카메라 및 적외선 온도계

얇은 플라스틱의 온도 모니터링을 위한 온도계

실시간 모니터링 및 시스템 제어

컴팩트한 설계 & 다양한 인터페이스



thicknessCONTROL

색상 인식 및 측정을 위한 센서

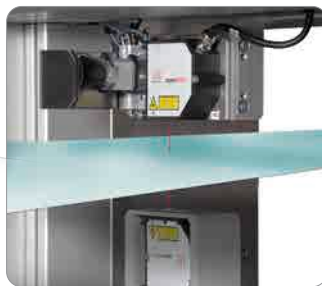
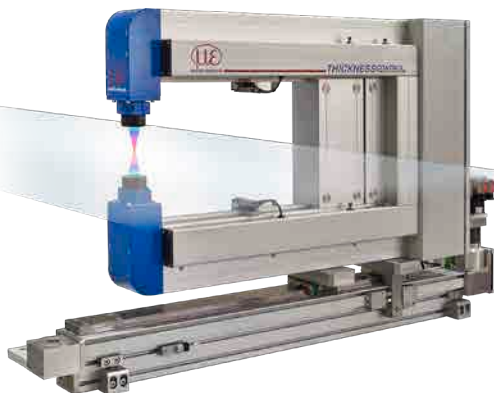
두께 및 두께 프로파일 측정

동위 원소 및 X선 자유 측정으로 방사선 방호 비용 불필요

가공 라인에 손쉬운 통합

30 μm ~ 6 mm 필름 두께 측정

두께 & 기하학적 구조 측정



양면 두께 측정

밴드형 필름 및 시트를 측정할 때는 양방향 두께 측정이 실용적입니다. 양쪽에 배치된 두 대의 변위센서가 물체의 두께를 감지하는 데 이 같은 방식은 특히 고속 측정 및 흔들리는 물체를 측정하고자 할 때 매우 유용합니다. 당사는 양방향 두께 측정을 위한 센서와 턴키 시스템을 모두 제공합니다.

측정 시스템: *thicknessCONTROL*



필름 단면 두께 측정

combiSENSOR 하우징에는 와전류변위센서와 정전용량변위센서가 서로 혼재되어 있습니다. 이러한 특징으로 인해 전기적 부도체의 메탈 재질 단면 두께 또한 측정 가능합니다. 유사 어플리케이션으로는, 플라스틱 필름 또는 메탈 플레이트에 코팅된 플라스틱 필름 측정 등이 있습니다. 컨트롤러는 케이블을 통해 센서에 연결되며 인터페이스는 신호를 내보내기 위한 처리 및 연산 과정을 거칩니다.

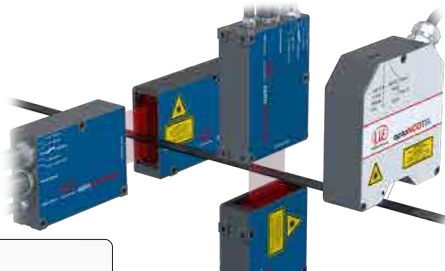
센서: combiSENSOR



스트립 및 플레이트 프로파일 두께 측정

thicknessCONTROL 측정 시스템은 플레이트 및 스트립의 두께 측정에 사용됩니다. 측정 작업 및 재료에 따라 트랙에 고정되거나 또는 이동하면서 측정 가능한 센서가 헤드에 장착되어 있습니다. 또한 종합 소프트웨어 패키지와 인터페이스를 활용해 측정값을 기록할 수 있습니다.

센서: thicknessCONTROL



케이블 타이의 변형 모니터링

케이블 타이 스트립의 '폭'과 '높이', '톱니 피치'는 케이블 타이 생산 과정 중 지속적으로 모니터링 해야 하는 요소입니다. 이 때 측정은 압출기 후면에 부착된 광학 정밀 마이크로미터 두 대와 레이저변위센서 한 대를 이용하여 수행됩니다. 두 대의 레이저 마이크로미터는 각각 수평, 수직으로 설치되어 스트립의 폭과 높이를 측정하고, 레이저센서는 측정 대상 상단에서 톱니 피치를 감지합니다. 본 센서들은 신뢰성과 재현성이 우수한 측정 결과를 제공하고 불량을 최소화하며 생산 공정을 더욱 더 가속화시킵니다.

센서: optoCONTROL 2520 / optoNCDT 2300-2DR

색상 측정



color**SENSOR** CFO100 / CFO200

- 여러 테스트 작업을 위한 대용량 색상 메모리
- 높은 색상 정확도
- 빠른 측정 속도로 품질 보증 및 공정 라인에 적합



플라스틱 용기의 인라인 색상 모니터링

플라스틱 병은 다양한 형태와 크기로 생산되는 경우가 많습니다. 그 가운데 특히 브랜드 제품의 경우, 색상이 균일해야 합니다. 병의 형태가 다양하기 때문에 거리에 따른 색상 편차가 발생하는 데 컬러센서를 이용하여 이를 반드시 보정해야 합니다. colorSENSOR CFO200은 빠른 측정 속도와 뛰어난 색상 정확도, 멀티 티칭 기능을 제공하여 플라스틱 병의 인라인 색상 모니터링에 사용됩니다. 256개의 색상 군의 320개가 넘는 색상으로 생산 중 색상 변화를 높은 신뢰도로 감지합니다.

센서: Circular sensor CFS2, colorSENSOR CFO200



폴리카보네이트 시트 검사

폴리카보네이트 시트 생산 과정에는 인라인 색상 모니터링이 수반되어야 합니다. 투명한 폴리카보네이트 시트의 측정은 colorSENSOR CFO200을 이용한 투사광을 기반으로 합니다. 센서는 티칭된 레퍼런스 컬러를 활용하여 색상 편차를 감지하고, 편차 발생 시 플라스틱 혼합물이 그에 맞게 조정됩니다. CFO200은 조도가 높아 반투명 물체 측정에도 적합하며 CFS3 투과형 센서 (Transmission sensor)는 하나의 채널로 여러 다른 강도의 대상체를 측정할 수 있습니다.

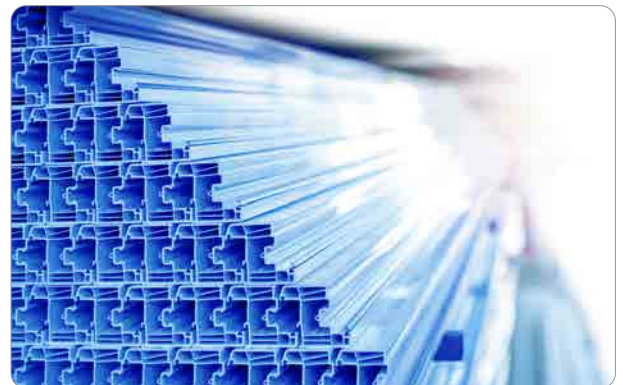
센서: CFS3 transmission sensor, colorSENSOR CFO200



부품 분류 작업 시 색상 인식

부품이 자동으로 마운팅 될 때 반드시 색상에 따라 먼저 분류되어야 합니다. colorSENSOR CFO는 이러한 고속 생산에 매우 이상적이며 색상 및 편차 역시 모두 조정 가능하여 높은 유연성을 자랑합니다.

센서: CFS4 reflection sensor, colorSENSOR CFO



플라스틱 프로파일의 색상 측정

플라스틱 프로파일의 주문 생산 시, colorSENSOR CFO200은 압출 성형 직후 색상을 모니터링합니다. 생산 주문에 따라 미리 레퍼런스 센서를 티칭시킨 후 고객의 요청에 따라 편차를 설정합니다. 대용량 색상 메모리를 갖춘 본 센서는 불투명, (반)투명, 유색 프로파일을 모두 높은 신뢰도로 검사할 수 있습니다.

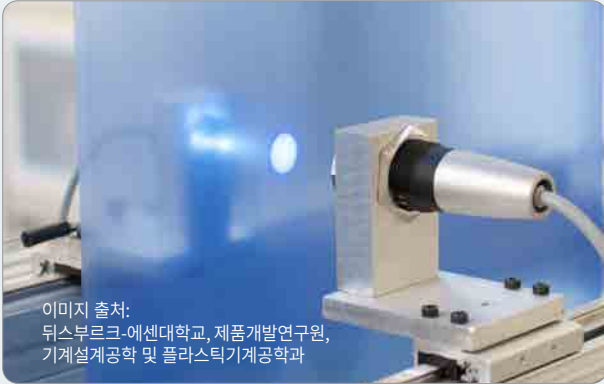
센서: Standard sensor CFS1, colorSENSOR CFO200

색상 측정



colorCONTROL ACS

- 인라인 색상의 초고정밀 검출
- 각기 다른 표면 (예: 반사, 투명, 굴곡)에 적용 가능한 최적화된 센서
- 품질 보증 및 가공 라인의 문서화 작업에 이상적인 초고속 측정

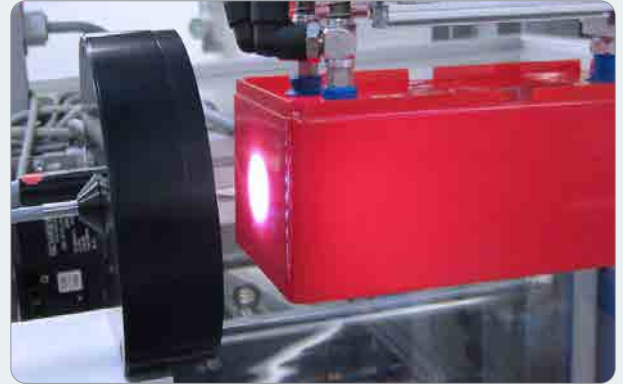


이미지 출처:
뒤스부르크-에센대학교, 제품개발연구원,
기계설계공학 및 플라스틱기계공학과

투명 필름의 인라인 색상 측정

생산 과정에 있어 색상이 변하거나 관련없는 줄이 그려질 수도 있습니다. 또한 필름의 경우 반투명 재질인 관계로 투과된 빛의 색상에 따라 색상이 검출될 수도 있습니다. 컬러 측정 시스템 colorCONTROL ACS7000은 신속하고 정밀하게 필름 색상을 인라인 공정에서 검출할 수 있습니다.

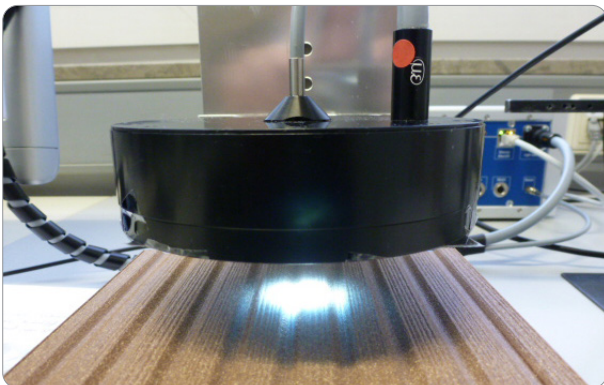
센서: colorCONTROL ACS7000, ACS3 투과형 센서



사출 성형 공정에서 성형된 플라스틱 부품의 인라인 색상 측정

플라스틱 부품의 사출 성형 공정에서는 색상이 변화할 수 있어 냉각 공정 이후에 색상 측정이 가능합니다. ACS7000은 고온 및 저온 대상체 간의 상관 관계를 활용해 사출 성형 공정 이후에 바로 색상을 측정하고 편차가 있는지 미리 확인합니다.

센서: colorCONTROL ACS7000, ACS2 센서



마룻널의 색상 측정

플라스틱 마룻널은 유색 과립으로 제조되고 딥 드로잉 공정을 거쳐 형상이 완성됩니다. 마룻널은 색상이 균일하고 그 차이가 없어야 하며 스펙트럼 색상 측정 시스템인 colorCONTROL ACS7000과 ACS2 circular sensor (R45°C:0)를 이용하여 검사가 진행됩니다. 색상의 절대적 측정은 실제 생산된 색을 모니터링하고 공정 관련 결함을 초기에 검출합니다.

센서: ACS2 transmission sensor, colorSENSOR ACS7000

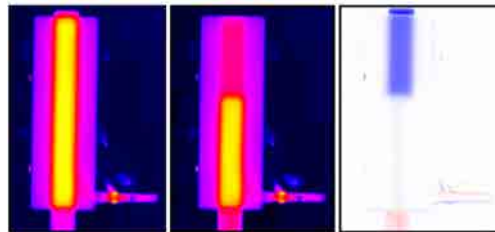


PVC 창틀 보호 필름의 인라인 감지

압출 성형 후 플라스틱 프로파일에는 투명 보호 필름이 부착되고, 이후 색상에 변화가 일어납니다. 그리고 colorCONTROL ACS7000 색상 측정 시스템은 이러한 색 변화에 근거하여 창틀의 필름 부착 여부를 인식하고 특히 빠른 측정 속도로 인라인 색상 측정이 가능합니다.

센서: Standard ACS1, colorCONTROL ACS7000

비접촉식 온도 측정



사출 성형 공정 내 온도 측정 및 기록

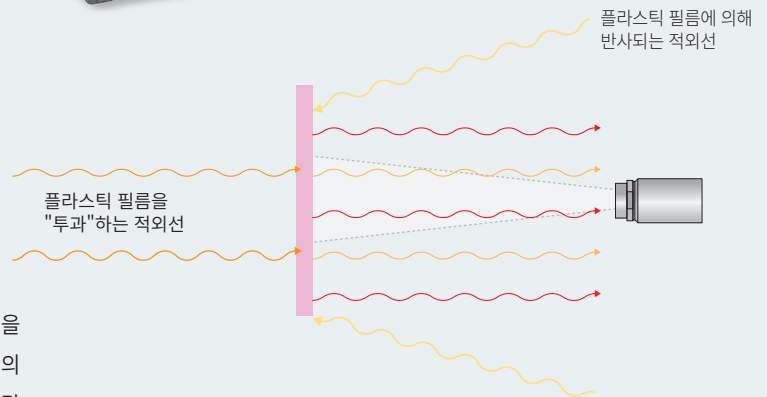
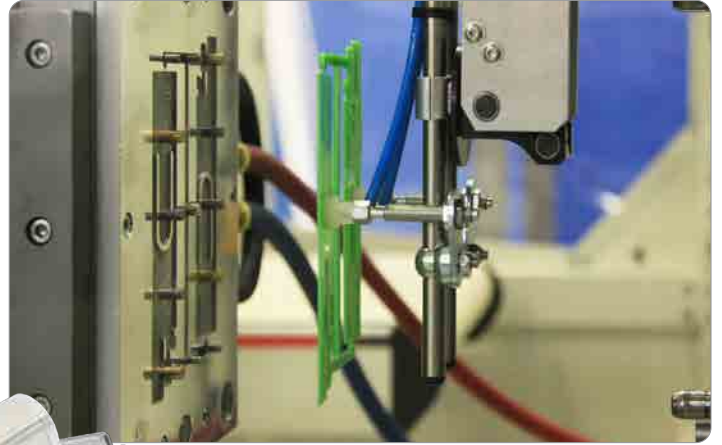
moldCONTROL은 사출 성형 공정에서 품질을 검사하는 온도 기록 솔루션입니다. 산업 공정 내 온도를 감지하는 컴팩트한 카메라는 사출 성형 부품의 열화상 이미지를 캡처합니다. 또한 소프트웨어는 실제 대상체의 적외선 이미지와 저장된 레퍼런스 (타겟)를 비교하고 그 후에는 온도차를 활용해 OK/nOK를 판단하여 시스템에 값을 전달합니다.



플라스틱 산업 내 온도 측정

Micro-Epsilon은 다양한 비접촉식 적외선 온도센서와 열화상카메라 제품군의 제공으로 정확한 온도값을 검출합니다. 적외선 측정 기기는 다음과 같은 광범위한 산업군 내에서 사용됩니다.

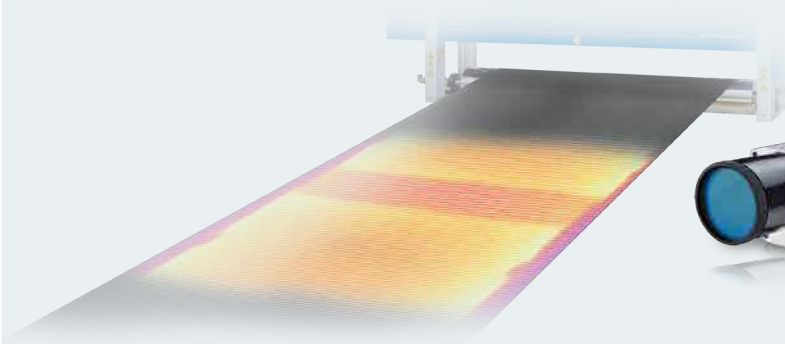
- 블로운 / 플랫 필름, 플레이트의 압출
- 열성형
- 라미네이팅 및 엠보싱
- 사출 성형
- 코팅
- 플라스틱 용접



또한 적외선은 얇은 필름을 통과하는 동시에 필름 고유의 적외선을 왜곡시킵니다. 적외선 온도계 CT-P3와 CT-P7은 왜곡된 스펙트럼의 적외선은 무시하는 반면 플라스틱 필름에서 반사되는 적외선만을 감지합니다. 이러한 방법을 이용해 표면 온도의 정확한 검출이 가능합니다.

온도 프로파일 검출을 위한 라인 스캔 기능

균일하게 고온을 유지하기 위해 (예: 열성형, 캘린더링 공정) 라인 스캔 기능이 사용되며 열화상카메라는 각 라인 별 온도 프로파일을 제공합니다.



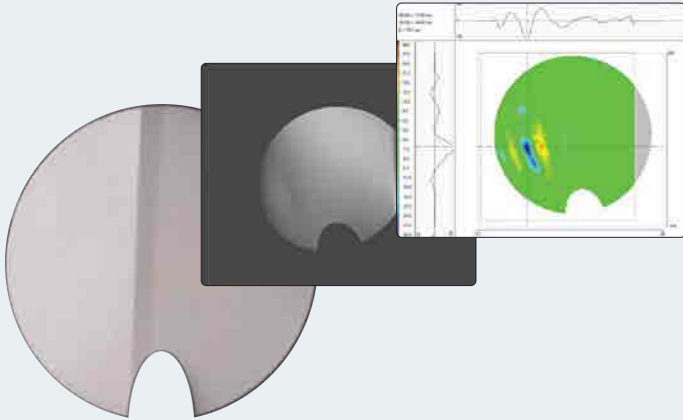
차체 부품 검사



surfaceCONTROL

- 확산반사형 대상체 측정 & 검사
- 지속적인 공정 모니터링
- 여러 형태 결함 검출
- 하도급 거래 시 오작동 기준에 대한 명확한 정의
- 편차에 대한 객관적 평가
- 작업 단계, 장비 재조정 및 불량품 비용 감소
- 대상체에 대한 후면 투사를 통해 광학적으로 오류 표기





주유구 덮개 검사

많은 자동차 생산 및 공급 업체는 플라스틱을 이용해 주유구 덮개를 생산합니다. 주유구 덮개는 외부에 드러나는 위치에 있어 그 표면이 고품질 요건을 충족해야 합니다. 생산 도중 덮개 표면에 작은 싱크 마크가 생성될 수 있는데 비록 수 마이크로미터에 지나지 않더라도 페인팅에 따라 눈에 뵈 수 있습니다. surfaceCONTROL은 이러한 덮개의 표면 검사에 사용되는 데 생산 모니터링 뿐만 아니라 제품 입고 시에도 높은 신뢰성으로 검사 및 평가합니다.

검사 시스템: surfaceCONTROL



운전석 및 계기판 표면 검사

계기 장비 패널은 시각적 요건 뿐만 아니라 기능 그리고 보안적 요건을 모두 충족해야 합니다. 많은 승객용 에어백에는 레이저로 형성된 파단선이 존재하는데 이러한 파단선은 에어백이 안전하게 터질 수 있도록 생성된 것입니다. 다만 특정 조명 하에서는 싱크 마크가 나타나는 것을 볼 수 있는데 이러한 결함을 보완하기 위해 surfaceCONTROL 검사 시스템이 사용됩니다. 본 시스템을 이용하여 요철이 있거나 매끄러운 표면 모두에서 모든 형태의 편차에 대한 빠르고 객관적인 평가가 가능합니다.

검사 시스템: surfaceCONTROL

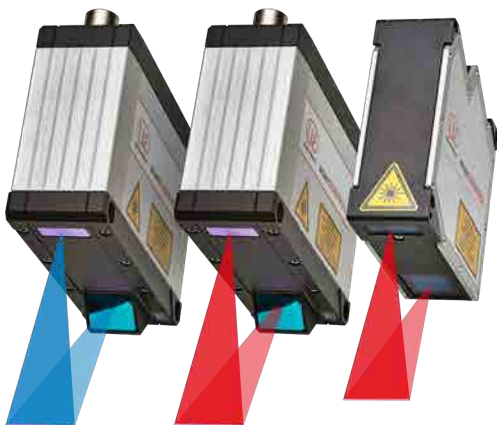


스프레이 페인팅된 표면 두께 측정

차량 계기판과 에어백 피복을 위해 가열된 몰드에 스프레이형 페인트가 로봇에 부착된 노즐을 통해 분사됩니다. 에어백은 안전상의 이유로 허용 공차가 지극히 낮습니다. 이 때문에 스프레이 처리된 표면의 두께는 반드시 분무 공정 시 인라인으로 검사되어야 합니다. 그리고 이는 로봇 암에 부착된 센서의 결합(와전류변위센서 및 레이저변위센서)으로 수행됩니다. 와전류변위센서는 니켈 코팅된 스프레이 몰드까지의 거리를 검출하고, 레이저센서가 중앙의 개구부에서 스프레이 페인팅된 표면까지의 거리를 측정합니다. 그리고 이들 측정값 간의 차이는 곧 표면의 두께값을 의미합니다.

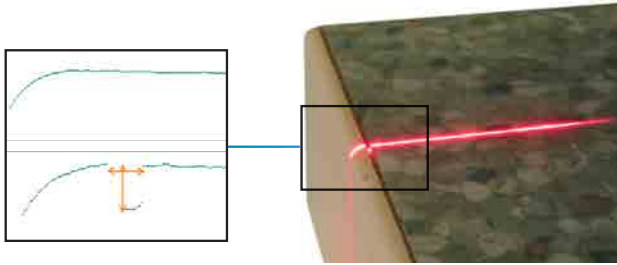
센서: optoNCDT / eddyNCDT

프로파일 측정



scanCONTROL

- 2D / 3D 레이저스캐너
- 고분해능 프로파일 측정
- 동적 측정 작업에 적용 가능
- 내장된 컨트롤러로 컴팩트한 설계
- 레드 / 블루레이저

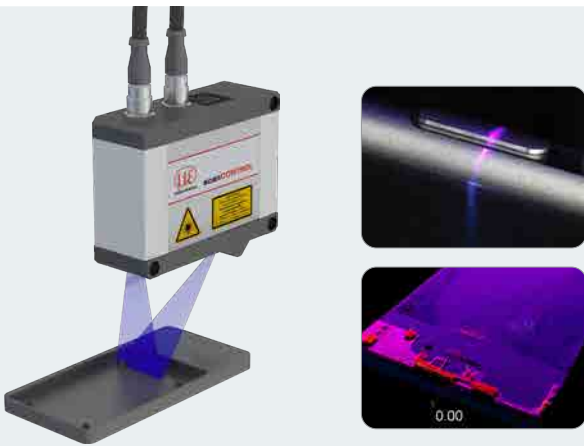
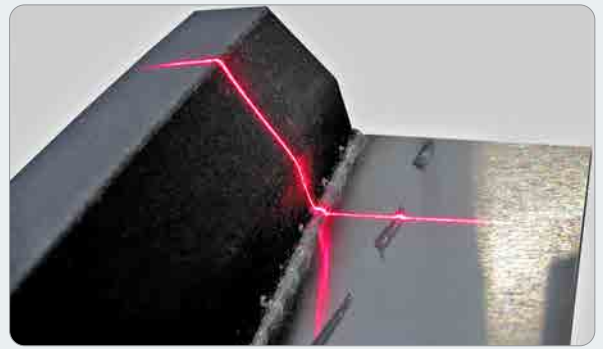


작업대의 결함 검출

상단부와 사이드 바 사이에 존재하는 이물질, 고르지 않게 분포된 접착제 또는 평평하지 않은 단면으로 인해 틈이 발생할 수 있습니다. scanCONTROL 레이저프로파일센서는 이와 같이벌어진 틈이 있는 지와 더불어 그 사이즈를 확인합니다.

튀어나온 접착제의 검사

- 돌출부의 최대 높이 제한
- 유광 표면의 접착제 검출
- 액체형 접착제의 검사



극소형 부품의 치수 측정

레이저스캐너는 생산 라인에 있는 플라스틱 구성품을 검출하고 작은 크기의 제품이라도 그 치수를 정확히 측정합니다. 특히 블루레이저 스캐너를 사용하면 마이크로미터 단위 오차만으로 신뢰성 있는 결과값을 도출합니다.

센서: scanCONTROL BL



플라스틱 프로파일의 갭 측정

- 초고속 측정
- 흑색 유광 표면



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

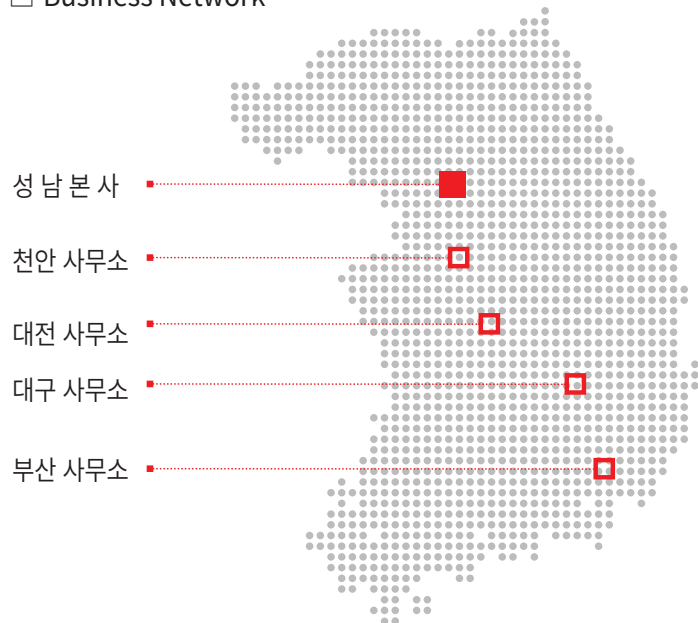
플라스틱 산업에서의 센서

당사는 플라스틱 생산 공정에 있어 유용하게 활용될 수 있는 비접촉식 센서와 솔루션을 다양하게 제공하고 있습니다. 압출 몰딩부터 그 외 공정에서 치수, 두께, 온도, 색상, 롤의 엠보싱 패턴 등을 모두 측정할 수 있습니다. 센서와 관련 구성품들이 모두 더욱 효율적인 생산을 구현하는데 핵심적인 역할을 하는 까닭에 당사의 제품은 모두 자동화 생산 라인에서 적재적소에 맞게 사용되고 있습니다.

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 유성대로 790 보성빌딩 302호 (우:34166)
 Tel. 042-631-1348 / Fax. 042-631-1349

대구사무소
 대구광역시 달서구 달서대로109길 20
 엠제이테크노파크 A동 202호 (우:42709)
 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

