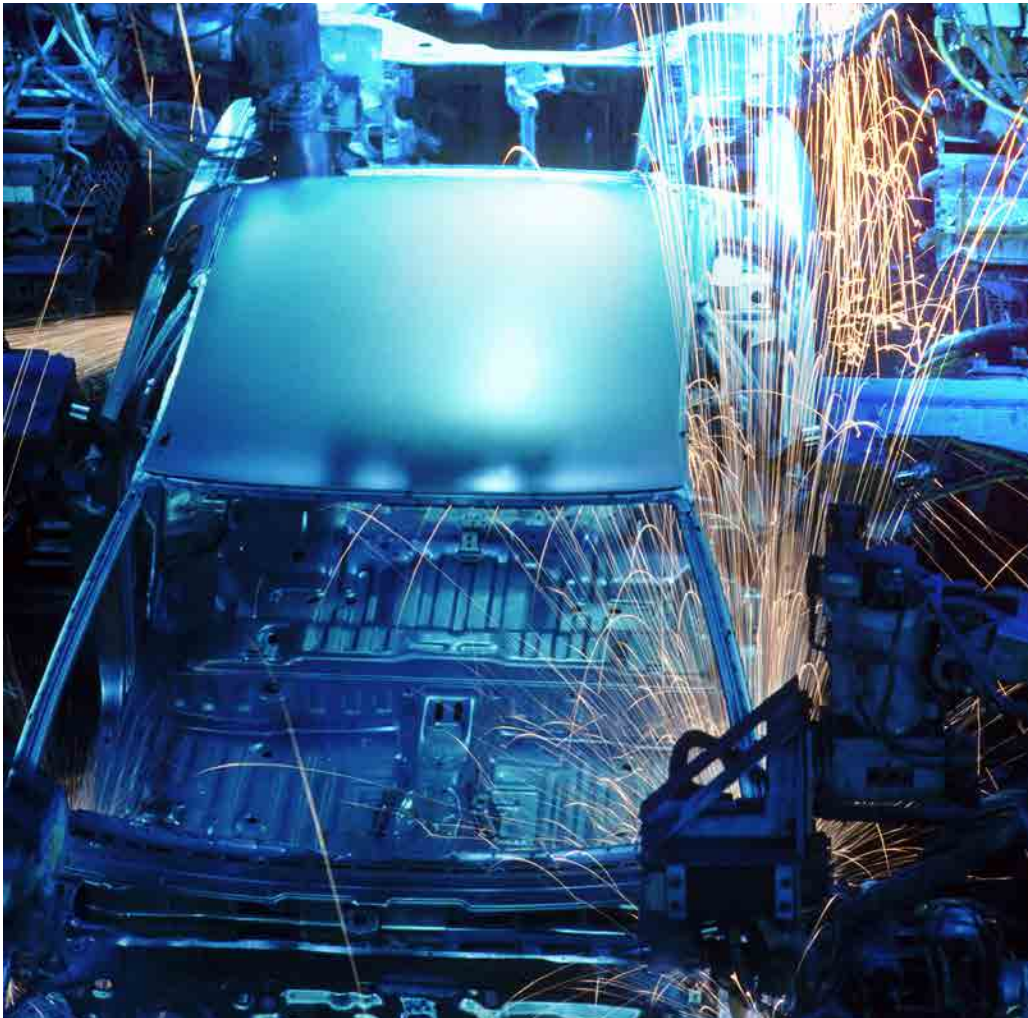


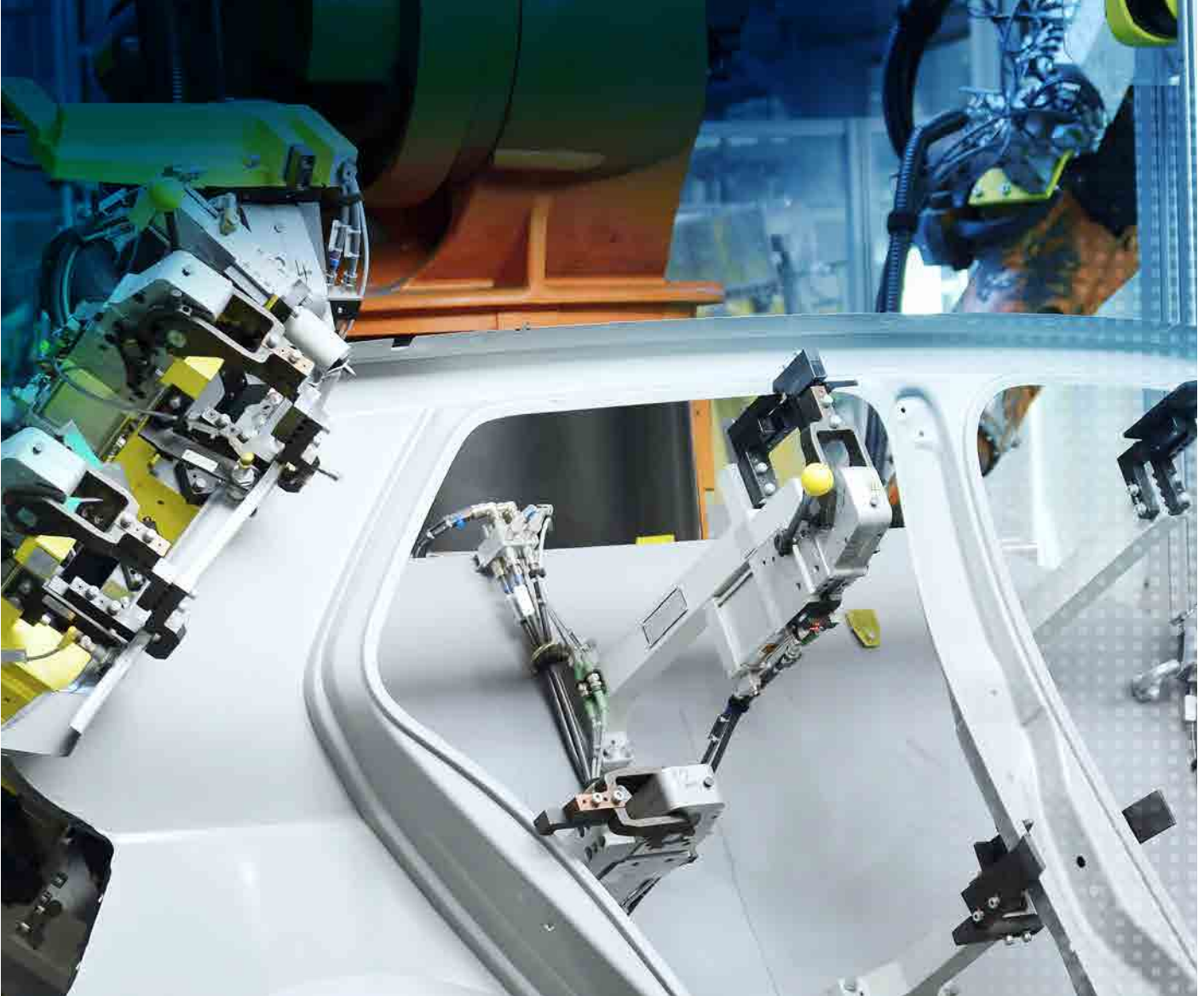
초정밀 측정기술 자동차 산업의 혁신적 솔루션 제공



자동차 생산 라인에
활용 가능한 센서



| 자동차 산업용 모니터링 시스템 |



자동차 제조 공정에서의 센서

센서와 측정 기술은 오늘날 자동차 생산 공정에 있어 필수 불가결한 요소입니다. 프레스링 기계부터 차체 조립, 그리고 도로 주행까지 센서는 조립 프로세스의 관리, 부품 수급의 모니터링 및 품질 검수 단계 과정에서 사용됩니다.

본 포트폴리오에는 각 공정에서의 측정 거리, 두께, 색상, 온도 그리고 표면을 측정하는 데 사용될 수 있는 제품을 소개하고 있습니다.



scanCONTROL 29xx

높은 정밀도를 요하는 프로파일 측정에 사용되는 최신 자동화 스캐너

갭, 프로파일, 스텝, 각도의 인라인 측정

적색 또는 블루 레이저를 활용한 다양한 라인업

유광 혹은 무광 재질의 표면 측정



colorCONTROL ACS

유광 혹은 반사 표면의 색상 검출에 사용되는 센서

빠른 측정 속도로 생산 라인에 있어 쉬운 통합

높은 정확성

반짝이는 사물 혹은 굴곡진 대상체에 대응하는 다양한 라인업의 센서



thermoIMAGER/thermoMETER

비접촉식 온도 측정을 위한 열화상카메라와 적외선 온도센서

고속 · 고정밀의 온도 측정

실시간 프로세스 모니터링 및 시스템 제어

컴팩트한 디자인과 광범위한 종류의 인터페이스



optoNCDT 1420

고속 · 고정확성의 컴팩트한 레이저 삼각 측정 방식 변위센서

비접촉식 변위센서로 10mm ~ 500mm의 검출 거리

높은 정확성

움직임이 있는 대상체를 빠른 속도로 측정

컴팩트한 디자인과 설치의 용이성

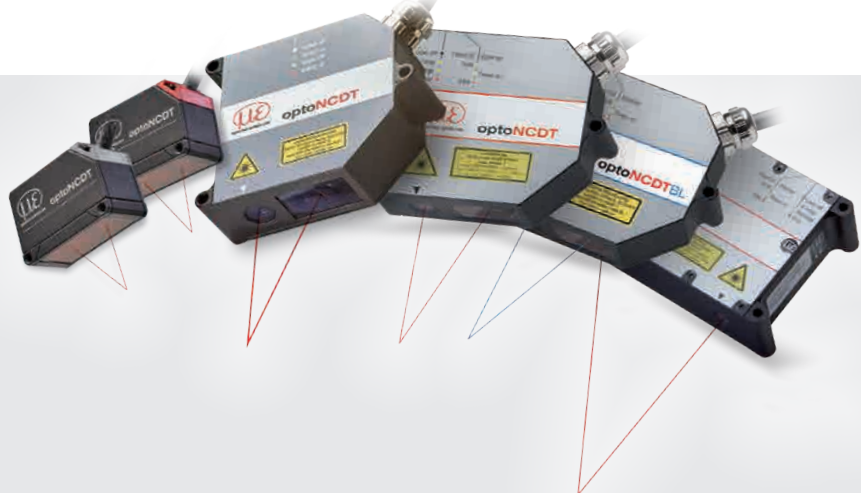


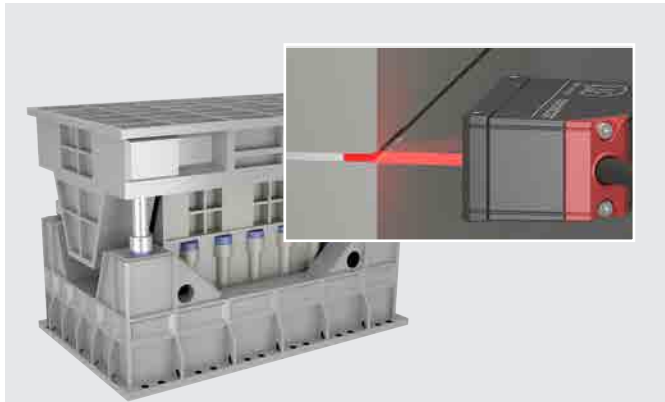
주조 & 프레스 공정



optoNCDT

- 최대 1,000mm의 측정 범위를 지닌 레이저 삼각 측정 센서
- 안정 거리 내에서의 정확한 측정
- 고속 공정 모니터링의 초고속 측정
- 높은 정확성





프레스 가공에서의 판금 인피드(Infeed) 모니터링

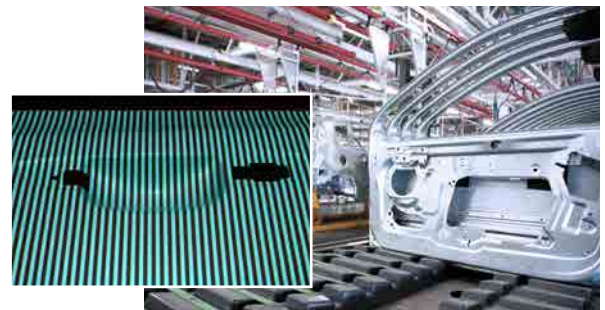
가공 시설에서 제품이 제작되는 동안 판금의 유무 감지와 위치는 반드시 정확하게 파악되어야 합니다. 레이저변위센서는 금형 사이의 시트를 측정하는 역할을 합니다. 이 때 필요한 것은, 비좁은 공간에 오일 미스트, 진동 또는 충격이 있더라도 정확한 결과를 도출하는 것입니다. 측정하고자 하는 틈이 매우 좁기 때문에 레이저의 직경 역시 작아야 합니다.

센서: *optoNCDT 1420*

자동차 부품의 표면 검사

오늘날의 스탬핑 라인(Stamping line)에서 차체는 단 시간 내에 반복되는 과정을 거쳐 생산되기에 자동으로 품질 이상을 분석하는 것은 매우 중요합니다. 예상치 못한 다른 파울링, 재질의 공차와 진동, 요철, 덴트, 휘어짐 등이 나타날 수 있기 때문입니다. surfaceCONTROL 3D 분석 시스템은 차체의 구성품을 단 몇 초 이내에 빠르게 인식하며 결함을 감지하고 분석합니다.

시스템: *surfaceCONTROL*



양각 깊이 측정

엠보싱 기계는 자동차 프레임에 고유 ID를 새길 때 사용됩니다. 양각은 허용된 공차 내에서 새겨져야 하기 때문에 레이저변위센서를 활용하여 엠보싱 기계와 대상체 사이의 거리를 측정한 뒤 엠보싱 톨이 위치됩니다. 양각이 모두 완료된 뒤 센서는 표면을 검사하여 모든 문자가 설정된 깊이만큼 양각이 되었는지 확인합니다.

센서: *optoNCDT 1420*

알루미늄 주조 과정에서의 갭 측정

알루미늄 주조에서 액체 알루미늄은 높은 압력과 빠른 속도로 주형에 주입됩니다. 밀폐형 주형에서는 높은 압력이 알루미늄 액체를 밀어내기 때문에 그 사이에 스플린터와 버(Burr)가 생겨납니다. 압력으로 인해 줄어든 주조의 크기를 측정하기 위해 와전류변위센서는 거리의 차를 측정합니다. 강력한 내구성을 갖고 있는 와전류변위센서는 갭이 청결하지 않거나 주위에 높은 압력, 온도가 있더라도 신뢰성 있는 결과를 도출합니다.

센서: *eddyNCDT*





차체 조립(Body in-white) & 구성



scanCONTROL

- 컨트롤러가 내장된 컴팩트 레이저스캐너
- 움직임이 있는 대상체에 대한 높은 프로파일 분해능
- 동기화로 인한 멀티 스캐너 어플리케이션 대응 가능
- 다양한 측정 범위
- 고정밀 측정을 위한 블루 레이저센서





심(Seam)용접 과정에서의 로봇 포지셔닝

심 용접을 내부 습기로부터 영구 보호하기 위해서는 용접된 부분이 루프 레일 내부에 위치해 있어야 합니다. 그리고 로봇은 사이드 프레임이 루프 패널과 인접한 포인트를 자동적으로 인식합니다. 심 용접을 감지하기 위해 레이저센서가 사용되며 사전 거리 측정을 통해 로봇의 위치를 조정 시킵니다.

센서: *optoNCDT 1750*



차체 위치 검사

차체의 자동화 생산 공정에 있어 가공 툴 대비 정확한 차체의 위치 감지는 필수적인 요소입니다 (드릴링, 펀칭, 피팅, 서브어셈블리). 레이저 삼각 측정 방식의 센서는 메탈 재질의 표면에서 높은 정확성으로 거리를 측정하는데 사용됩니다.

센서: *optoNCDT 1420*



용접 온도의 비접촉식 모니터링

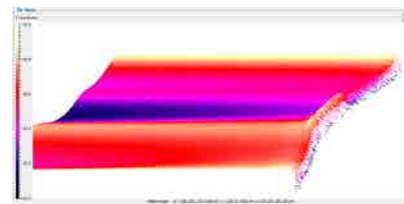
차체 생산의 용접 과정에서는 풀(Full) 자동화 용접 로봇이 이용됩니다. 그리고 비접촉식 온도센서는 최적의 용접 조인트를 찾는 데에 활용되며, 민감한 재질에도 안정적으로 용접을 할 수 있습니다.

센서: *thermoMETER CT*

차체 공정에서의 시트 엣지 인라인 버(Burr) 감지

효율적인 공급 및 생산 단계를 거치기 위해서는 인라인 버를 최대한 빨리 발견하는 것이 중요합니다. scanCONTROL 레이저 프로파일 스캐너는 로봇의 각기 다른 파트에서 버를 감지합니다. 프로파일 스캐너는 컴팩트한 디자인과 높은 해상도로 작은 버를 측정하는데 유용하게 사용됩니다.

센서: *scanCONTROL 2910-10/BL*





Korea's Leading
Factory Automation Solution
Provider and Your Partner

도장 공정





도색이 완료된 차체의 표면 검사

광택 있는 표면의 차량은 최종 완성되었을 때 흠집이 있으면 더 티가 나기 때문에 제작 과정에서 더 많은 신경이 기해져야 합니다. 이러한 과정에서 reflectCONTROL 감지 시스템은 차체와 부속품의 풀(Full) 자동 결함 검출 과정에 사용되며 표면의 줄무늬 패턴을 투영합니다. 두 대의 카메라는 결함으로 인해 발생하는 편차를 기록한 뒤 소프트웨어가 결과를 판단합니다.

검사 시스템: *reflectCONTROL Automotive*



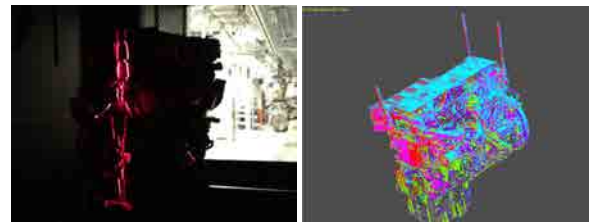
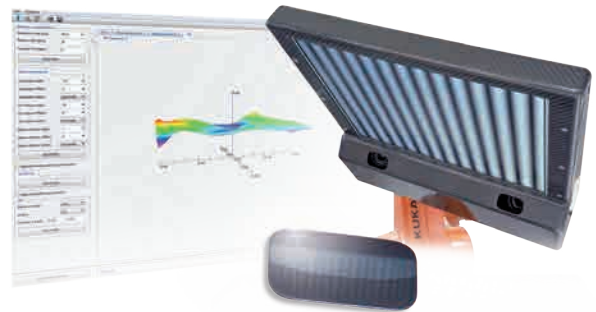
구성품에 대한 표면 검사

도색된 샤시와 마찬가지로 구성품의 표면은 반드시 고품질이어야 합니다. reflectCONTROL 검사 시스템은 광택 있는 부품의 표면 검사에 사용됩니다. 반면 복잡한 모형의 대상체의 경우 로봇이 검사를 수행합니다.

검사 시스템: *reflectCONTROL Automation*

reflectCONTROL

- 자동 표면 인식
- 광택 있는 부품의 결함 감지
- 고속 및 고해상도
- 오프라인 검사와 생산 라인에 손쉬운 통합에 대한 인증된 기술
- 지속해서 발생하는 결함의 정확한 인식 및 기록화



로봇 트랙 플래닝

여러 변수에도 변함없이 로봇을 이용한 청소 및 도장 작업을 성공적으로 하기 위해서는 엔진은 본격적인 작업 이전에 컨베이어 라인에 통합되어 있는 스캐너 부스로 이동합니다. 그리고 Atensor 레이저스캐너가 엔진의 외관을 감지하고 이를 토대로 3D 표면 모델을 제작합니다. 이 모델을 바탕으로 하여 각각의 청소 및 도색 프로그램이 작동하고 사용자 요청에 따라 로봇으로 전송됩니다.

검사 시스템: *Atensor lot size 1*



내장재 피팅



surfaceCONTROL

- 난반사 대상체에 대한 측정 및 검사
- 프로세스의 연속적인 모니터링
- 각기 다른 형태의 결함 감지
- 공급 관리에 있어 NG 제품에 대한 명확한 기준 수립
- 제품 품질의 편차에 대한 객관적인 평가
- 작업 공정의 간소화, 기계 수리 비용 및 불량 제품의 최소화로 비용 절감
- 역투영을 활용하여 제품 에러의 광학 마킹 표시





표면 결함 감지

인스트루먼트 패널(Instrumentation Panel)은 비주얼적인 면 뿐만 아니라 기능 및 보안적인 요소를 모두 갖추어야 합니다. 에어백에는 종종 레이저로 형성된 파단선이 있는데 “봉합선이 약한 점”을 활용하여 에어백이 파단선에서 잘 터질 수 있게 합니다. 싱크 마크(Sink mark)가 나타날 수도 있지만 이는 특정한 불빛 아래에서만 보입니다. surfaceCONTROL 검사 시스템은 이러한 결함들을 감지하는 데 사용되며 부드러운 표면 위에서의 결함들에 대한 신속하고 객관적인 평가를 실현합니다.

검사 시스템: *surfaceCONTROL*



자동차 내부 심(Seam)의 색상 검사

독일의 유명한 차량 조립 라인에는 심의 색상에 따라 차량 내부 구조 부품이 각기 다르게 구분되어 있습니다. 전 공정의 자동화 모니터링을 위해서 colorSENSOR CFO 센서가 사용됩니다.

센서: *colorSENSOR CFO*



차량 내부의 갭 검사

차량 내부에는 운전석의 센터 콘솔(Center console) 또는 도어 트림의 틈새와 같이 다수의 갭이 존재합니다. 기술적인 면에서 보았을 때, 갭의 높이와 너비가 일정하다면 그리 문제가 되진 않지만 내부 인테리어는 고객이 가장 먼저 마주하는 곳이기 때문에 완벽함을 갖추고 있어야 합니다. gapCONTROL 프로파일 스캐너는 마지막 조립 공정에서 차량 내부의 모든 갭을 검사합니다.

센서: *scanCONTROL*



에어백의스티칭 위치(Stitching position)

에어백의 설치에 있어 자동차 좌석, 인테리어 트림, 운전대의 미적인 요소는 매우 중요합니다. 자동차의 여러 다른 부품들과 마찬가지로 어셈블리 갭(Assembly gap)은 설치 전에 측정할 수 없듯이 에어백 스티칭은 scanCONTROL 레이저 프로파일 스캐너를 활용하여 생산 단계에서 검사합니다. 스캐너는 심(Seam) 영역의 음영을 감지하기 위해 로봇과 함께 스티칭 영역을 측정하며 다양한 파라미터가 동시 다발적으로 측정됩니다.

센서: *scanCONTROL*



외장재 피팅



colorSENSOR / colorCONTROL

- 색상 인식과 측정을 위한 센서
- 빠른 측정 속도로 인해 제조 공정 라인의 손쉬운 통합
- 높은 정확성
- 연속적인 스트립 생산
- 산업용 어플리케이션에 적합한 강력한 내구성



자동차 트림의 갭 검사

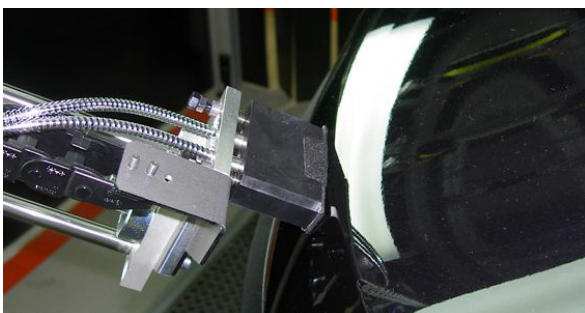
고품질의 차량에서 트림은 본래 각기 다른 재질로 이루어져있습니다. 이러한 점은 디자인 옵션의 다양성 뿐만 아니라 많은 기능을 제공하고 있습니다 (예: 반투명체를 사용한 조명 효과). 부품들을 본딩하고 용접하는 것은 고도의 정확성을 요구합니다. 아주 사소한 오차이더라도 맞춰 끼우는 갭의 사이즈가 맞지 않다면 차후 더 큰 문제가 발생할 수 있기 때문입니다. 제품 출하 이전에는 반드시 모든 트림을 검사하고 결함이 있는 부분은 작업 과정을 다시 한번 더 거쳐야 합니다. 이 모든 과정에서 scanCONTROL 레이저스캐너가 사용될 수 있고 특히 트림의 갭 사이즈를 검사하는 데에 매우 유용하게 사용됩니다.

센서: scanCONTROL

차체 외부 플라스틱 부품의 표면 검사

surfaceCONTROL 시스템은 사출 성형 제품과 복합 제품의 형상 편차를 파악합니다. 해당 시스템은 최소 5 μ m의 상대 편차를 0.5~2.0초 이내에 측정하고 개별적인 측정 역시 가능합니다. 뿐만 아니라 볼트의 측면에 있는 약 1 μ m의 높이의 슬라이드 마크도 감지 가능합니다.

검사시스템:
surfaceCONTROL



주차 센서와 차체의 색상 비교

주차 센서와 같이 자동차에 부착하는 부품은 모두 개별적인 도색 공정을 거칩니다. 조립 과정을 고려해 본다면 해당 부품들의 색상은 모두 동일해야 합니다. colorSENSOR CFO센서는 뒷 범퍼와 주차 센서 간의 직접적인 색상 비교가 가능합니다.

센서: colorSENSOR CFO



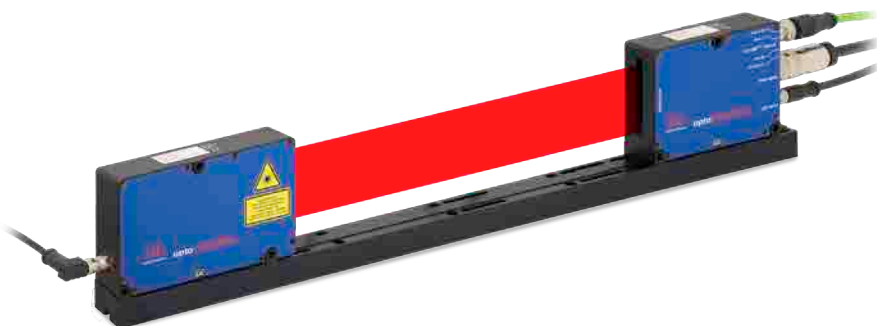
전면 스포일러의 색상 관리

전면 에이프런 부의 설치 이전에 컬러센서는 차체 색상과 부착품의 색상이 매칭되는 지를 확인합니다. 만일 색상이 매칭되지 않을 시 코팅 과정을 위해 서로 다른 그룹의 색상이 적용됩니다.

센서: colorSENSOR CFO



자동 변속기 & 엔진 구성



optoCONTROL 2520

- 최대 98mm의 측정 범위
- 광원부와 수광부의 최대 거리 2m
- 레이저 또는 LED를 활용한 측정
- 초고속 측정 어플리케이션에 적합
- 마이크로미터를 활용한 직경, 갭, 세그먼트의 정확한 측정



베어링 셸 유무 검사

드라이브 샤프트의 커넥팅 로드 조립에 있어 베어링 셸은 자동적으로 베어링 캡에서 압착됩니다. 이 과정에서 베어링 셸이 커넥팅 로드의 조립 이전에 실제로 존재하는지 확인하는 작업이 시행됩니다. 이 과정에서 optoCONTROL 광학 마이크로미터는 베어링 캡의 유무와 직경을 감지하는데 사용됩니다.

센서: optoCONTROL



메리지(Marriage) 공정에서의 위치 모니터링

optoNCDT 레이저센서는 차체와 엔진의 결합 단계인 “메리지”공정을 모니터링 하는 데에 사용됩니다. 차체와 엔진, 더 나아가 전체적인 구동계는 메리지 공정을 거쳐 하나의 제품으로 조립이 완성됩니다. 레이저변위센서는 기기 위에 장착되어 구동계가 차체에 올바르게 위치하도록 차체와 엔진 사이의 거리를 측정합니다.

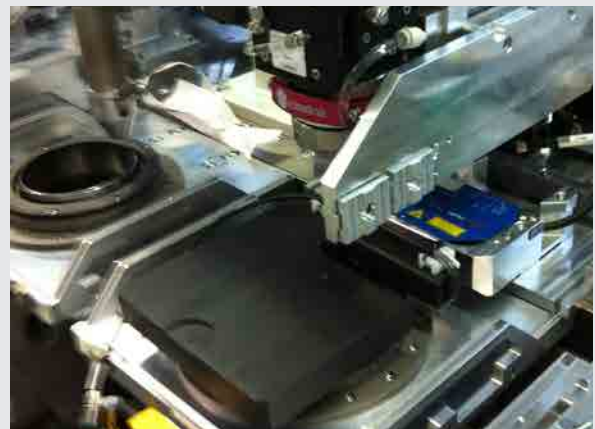
센서: optoNCDT 1420



브레이크 디스크의 판별

각각의 자동차에 해당하는 브레이크 디스크를 올바르게 배치하기 위해서 설치 이전에 레이저프로파일센서로 디스크를 먼저 검사합니다. 차량 환풍기 블레이드 날 사이의 갭은 브레이크 디스크를 감지하고 분류하는 용도로 사용됩니다. scanCONTROL 레이저스캐너는 100%의 완벽한 검사와 연속적인 분류 과정에 사용됩니다.

센서: scanCONTROL



싱크로나이저링(Synchronizer ring)의 자동 포지셔닝

싱크로나이저링을 생산할 때, 전면은 레이저로 디버링 처리됩니다. 레이저변위센서는 링의 정확한 위치를 파악하는 데에 사용됩니다.

센서: optoNCDT 1750



차체 조립



optoNCDT 1750

- 산업 및 자동화 용도의 강력한 레이저변위센서
- 초고속 · 초정밀 측정을 위한 최대 7.5kHz의 속도
- 측정 범위: 2mm ~ 750mm
- 컨트롤러가 내장된 컴팩트한 디자인
- 강력한 내구성 및 장시간의 수명

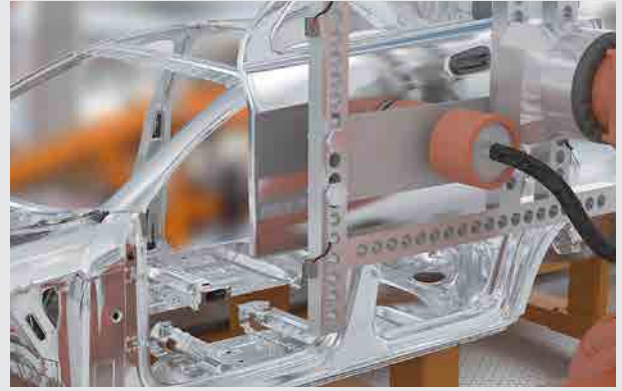




운전석 포지셔닝의 매우 높은 정확성

자동차 내부 구조의 전 자동화 공정에서 운전석은 반드시 정확하게 위치 되어야 합니다. 따라서 두 가지 그리퍼와 메탈 스트럿의 직사각형 프레임은 로봇 암의 바깥 면에 마운팅 되어 있습니다. 4가지의 optoNCDT 레이저센서는 X, Y, Z축에서 올바른 로봇 위치를 모니터링 합니다. 로봇과 함께 사용되는 센서는 안정적인 측정 값을 도출해냄과 동시에 다양한 도색 작업으로 인해 발생하는 반사 작용에 대한 보정 기능을 제공합니다.

센서: *optoNCDT 1420*



차체 위치 검사

차체의 자동화 생산 공정에 있어 가공 톨 대비 차체의 정확한 위치를 감지하는 것은 필수적인 요소입니다 (드릴링, 펀칭, 피팅, 서브어셈블리). 레이저 삼각 측정 방식의 센서는 메탈 재질의 표면에서 높은 정확성으로 거리를 측정하는데 사용됩니다.

센서: *optoNCDT 1420*



접착제 검사

자동차 제작 과정에서 유리를 접착시킬 때 가장 중요한 것은 접착제가 지속적으로 동일한 트랙에서 작업을 하는 것입니다. 따라서 로봇 암은 scanCONTROL 레이저스캐너를 활용하여 정확하게 접착제를 따라 이동합니다. 측정 데이터에 따라 로봇은 접착제의 중앙부에 스스로를 위치시킵니다. 스캐너는 접착제의 표면 프로파일을 측정하고 제어 시스템으로 결과값을 전송합니다.

센서: *scanCONTROL*



Korea's Leading
Factory Automation Solution
Provider and Your Partner

검수 & 품질 관리

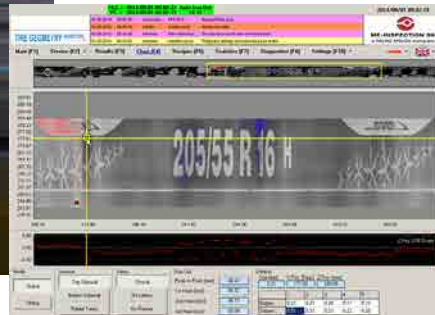




타이어 표면 검사

dimensionCONTROL 시스템은 품질 검사에 사용되어 가로와 세로 축 방향으로의 흔들림, 타이어 표면에 울룩불룩 튀어나오거나 폭 들어간 영역에 대한 정확한 검사를 시행합니다. 레이저프로파일스캐너가 함께 구비되어 있어 검사 시스템을 통해 결함(예: 벌집, 네킹)의 사이즈를 파악하고 반지름과 축 방향의 흔들림을 검사합니다.

시스템: *dimensionCONTROL 8302.LLT/T*



품질 제어에서의 정확한 검사

레이저스캐너는 품질 제어의 최종 단계에서 갭 사이즈를 측정하고 레이저변위센서는 단차를 측정합니다. 측정은 자동차 문, 전·후면 유리 및 측면 유리, 일반 루프, 파나로믹 루프의 글라스 모듈 등과 같이 각기 다른 장소에서 이루어 집니다. 레이저센서와 프로파일 스캐너는 글라스, 페인트, 플라스틱과 같이 여러 다른 표면을 측정할 수 있는 표면 보정 기능을 제공합니다.

센서: *scanCONTROL*



차량 라이트의 색상 및 밝기

자동차 라이트의 색상과 밝기는 조립과 출하 이전에 반드시 정확하게 확인되어야 하고 특히 여러 개의 LED 소자에서의 발광은 동일하고 균일해야 합니다.

colorCONTROL MFA는 접근이 어렵고 검사 영역이 광범위한 대상체를 검사하는 데에 사용되는 특수한 LED 시스템입니다. 광 화이버는 최대 20개의 포인트를 동시 측정하는 데 사용됩니다.

센서: *colorCONTROL MFA*





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

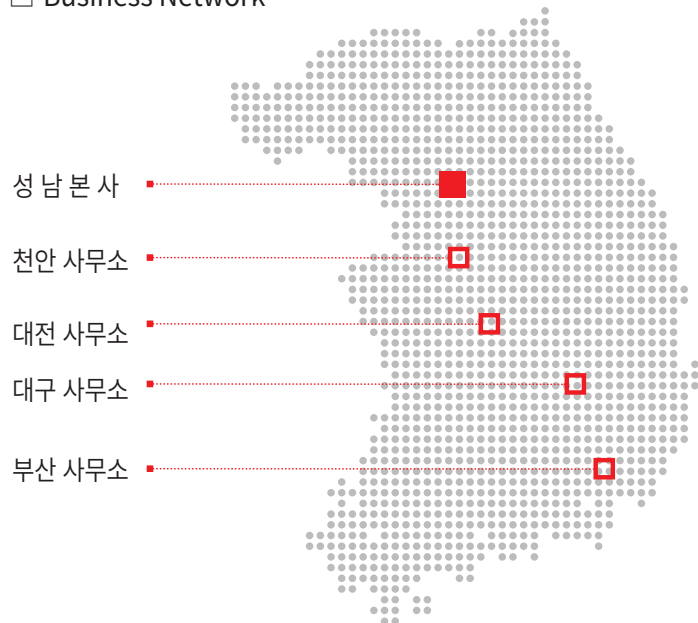
자동차 엔지니어링에서의 센서

오늘날 자동차 엔지니어링은 높은 기술력의 센서와 측정 기술이 반드시 필요합니다. 높은 기술력을 지닌 생산 라인에서는 보다 정밀한 센서가 필요하고 이를 활용하여 새로운 부품이 개발될 때에는 출시 이전에 여러 번의 테스트를 거쳐 완벽한 제품을 선보여야 합니다. 카이스의 측정 기술 포트폴리오는 개발, 제작, 품질 관리 단계에서 혁신적인 솔루션을 제공합니다.

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

KAIS
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