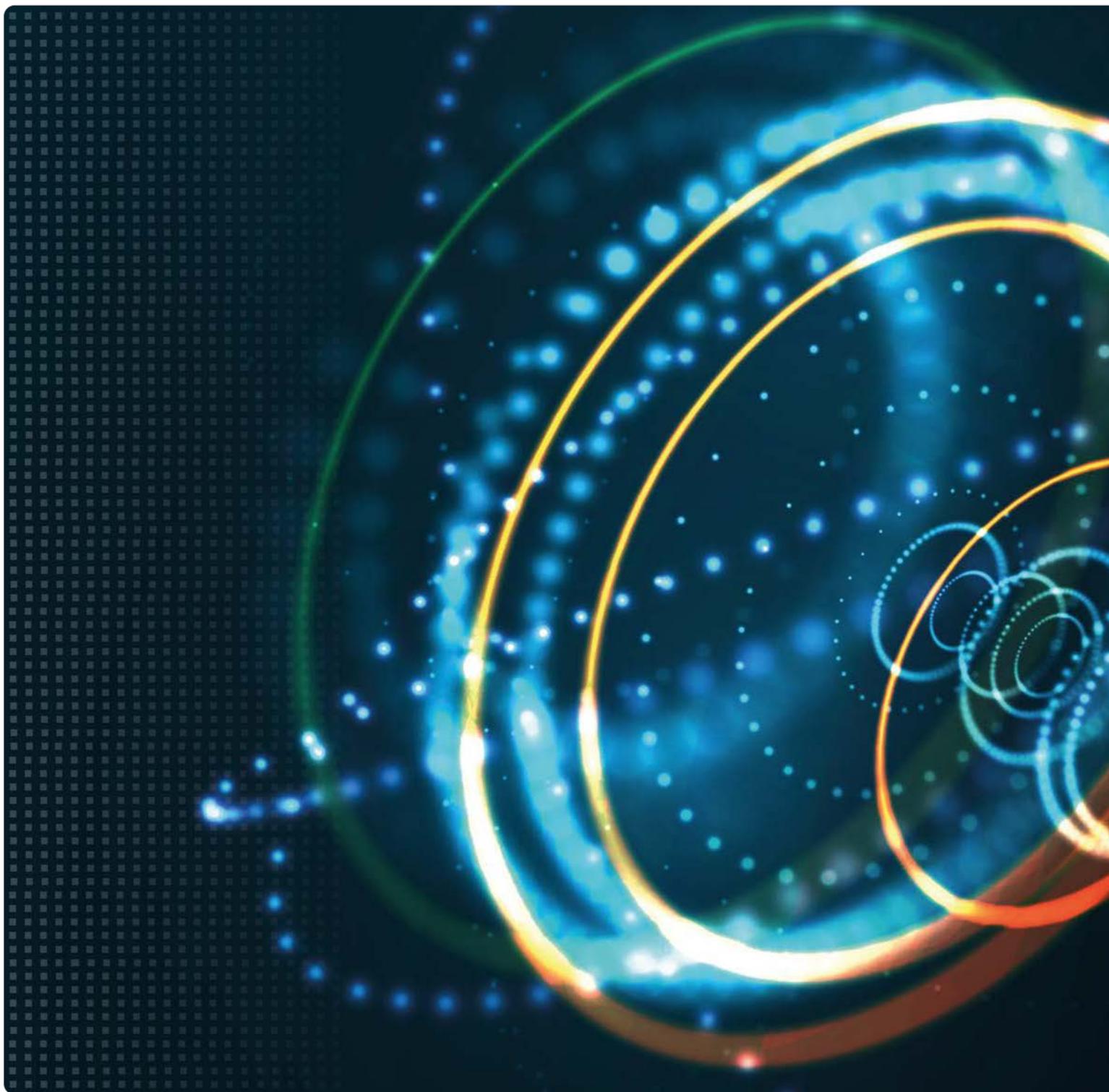


# 광학 산업 센서 & 어플리케이션



렌즈 제조 공정에  
활용 가능한 센서





Micro-Epsilon은 세계를 무대로 산업 측정 기술 분야를 선도하고 있는 글로벌 기업입니다. 지난 50여 년간 정밀 측정 및 검사 작업에 탁월한 솔루션을 제공하는 혁신적인 제품들을 개발해온 자사는 변위 및 거리 측정부터 적외선 온도 측정, 색상 인식, 크기 측정 및 결함 검사를 위한 시스템까지 다양한 제품 포트폴리오를 자랑하고 있습니다. Micro-Epsilon은 반도체 및 광학 산업 분야에 최고의 정밀도를 자랑하는 센서 솔루션을 제공합니다.

[www.micro-epsilon.com](http://www.micro-epsilon.com)



Optocraft는 2001년 설립 이래 고품질 광학 측정 기기를 개발해오고 있습니다. 철저한 검증을 거친 Optocraft사의 기술은 다양한 분야의 연구 개발 및 생산에 종사하는 수많은 고객의 신뢰를 받고 있습니다. Optocraft사는 렌즈, 현미경 대물렌즈, 레이저 시스템 등 고객의 제품 품질 향상을 목표로 하며, SHSLab 파면 센서, SHSInspect 광학 검사 시스템, 레이저 및 광학 검사 분야의 완전 맞춤형 솔루션을 아우르는 제품 포트폴리오를 보유하고 있습니다. 2018년 Micro-Epsilon 그룹의 일원이 된 이후 Optocraft사는 수많은 노하우와 더불어 더 나은 계측과 고객 만족을 위한 혁신적인 솔루션들을 공유하였으며, 이로써 효율적인 표준화된 시스템 뿐만 아니라 완전 맞춤형 솔루션을 제공합니다.

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

# 변위 & 포지션 측정



## SHSLab

- 광학 시스템 얼라인먼트 측정을 위한 삭-하트만 (Shack-Hartmann)파면 센서(투과 파면)
- 높은 허용 각도 범위:  $\pm 10^\circ$
- 곡률이 큰 파면의 측정(디포커스 및 수차)
- 여러 파장대로 측정 가능
- 뛰어난 정밀도
- 탁월한 파면 분해능 및 안정성



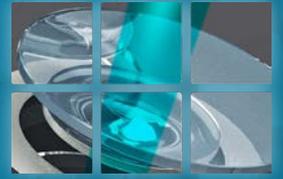
## capaNCDT

- 기기 위치 모니터링을 위한 정전용량형 멀티 채널 측정 시스템
- 비접촉식 변위 및 거리 측정 (측정 범위: 0.05 ~ 10 mm)
- 나노미터 분해능
- 동적 측정을 위한 높은 대역폭
- 안정적인 장기 측정에 적합



## eddyNCDT

- 나노미터 분해능을 갖춘 고성능 전자유도식 변위 측정 시스템
- 비접촉식 변위 및 거리 측정 (측정 범위: 0.4 ~ 80 mm)
- 나노미터 분해능
- 동적 측정에 적합한 고주파 반응



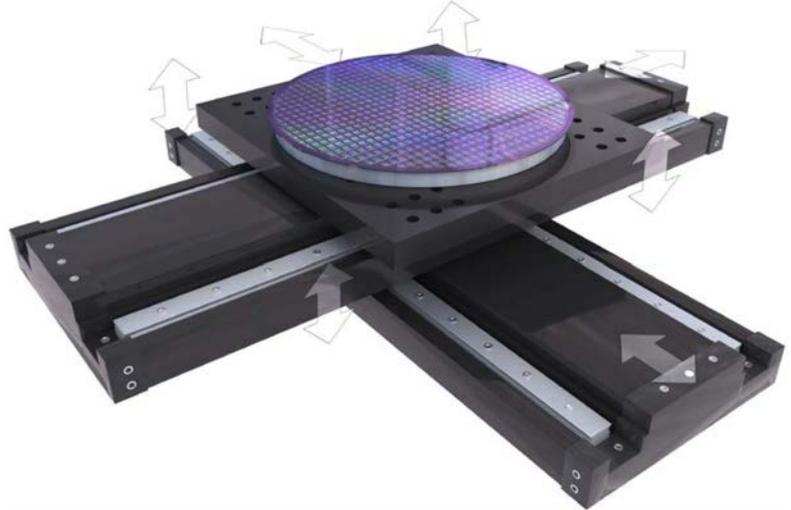
### 렌즈 시스템 포지셔닝

최고의 이미징 정확도를 위해 역동적인 전자유도식 변위 센서 (와전류)로 렌즈 부품의 위치를 측정합니다.

센서: eddyNCDT

투과된 파면은 렌즈 어셈블리의 개별 하위 그룹의 정밀한 얼라인먼트는 물론 렌즈 어셈블리의 광학 성능까지 측정할 수 있습니다.

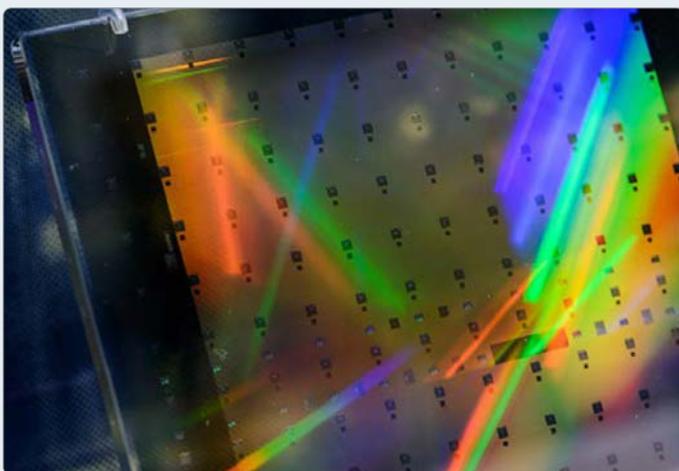
센서: SHSLab



### 정밀 스테이지 포지셔닝

Micro-Epsilon사의 비접촉식 변위센서는 역동적인 XYZ 움직임을 측정하는 웨이퍼 스테이지의 포지션 모니터링에 사용됩니다. 정전용량 및 유도식 (와전류) 센서는 나노미터 분해능을 자랑합니다.

센서: capaNCDT / eddyNCDT



### 리소그래피 (노광) 어플리케이션

#### 리소그래피 어플리케이션 내 마스크 포지셔닝

리소그래피 공정의 정밀도를 극대화하기 위해서는 장기적이고 안정적인 고해상도 측정이 필요합니다. 그리고 정전용량변위센서는 이렇듯 고도로 정확한 공정의 마스크 포지셔닝 공정을 모니터링합니다.

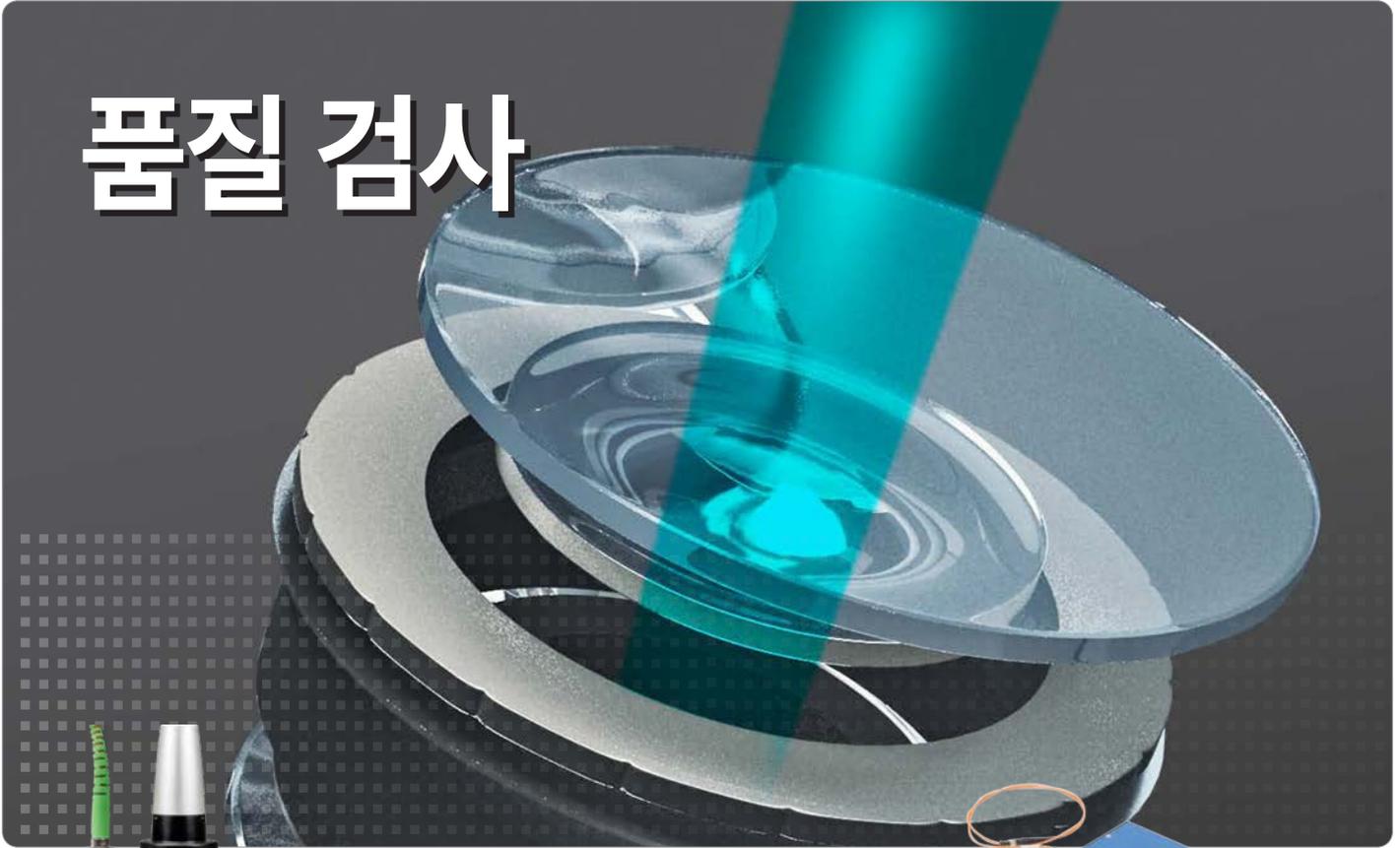
센서: capaNCDT

#### 광학 시스템 모니터링

리소그래피 공정에 사용되는 렌즈 시스템은 고정밀 삭-하트만 파면 센서를 이용해 모니터링합니다.

센서: SHSLab

# 품질 검사



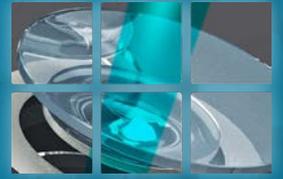
## confocalDT

- 변위, 두께, 거칠기 측정이 가능한 공초점 크로매틱 센서 시스템
- 극히 미세한 구조도 3  $\mu\text{m}$  이하 측면 분해능으로 감지
- 최고의 정밀도를 보장하는 높은 개구수(NA)
- 90° 타입의 소형 센서
- 진공 환경에 적합

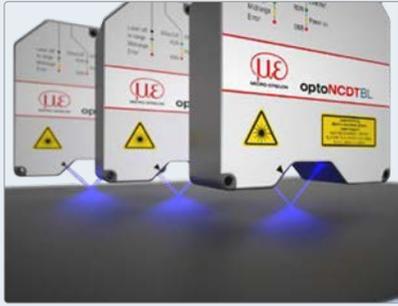
## 파면 검사 어플리케이션

- 축 및 필드 내 측정
- 측정 항목
  - 투과 파면, PSF, MTF
  - 초점 거리 (EFL, BFL)
  - 필드 곡률
  - 색 수차
  - 편광 효과

센서: SHSLab, SHSInspect RL module, SHSInspect 2Xpass



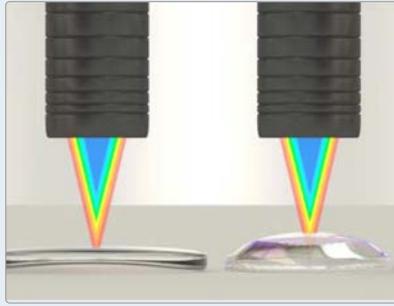
## 다양한 광학 글라스 측정



### AR 코팅된 유리 상의 거리 측정

무반사 코팅이 입혀진 유리는 평탄도 및 비틀림 여부를 확인하기 위해 코팅 공정 이후 블루레이저 센서를 이용한 검사를 거칩니다. 코팅된 유리 표면의 평면도는 여러 단계에 걸쳐 측정됩니다. optoNCDT 2300-2DR 센서는 특허 받은 블루레이저 기술을 바탕으로 코팅된 유리 표면 상에서 뛰어난 측정 정확도를 자랑합니다.

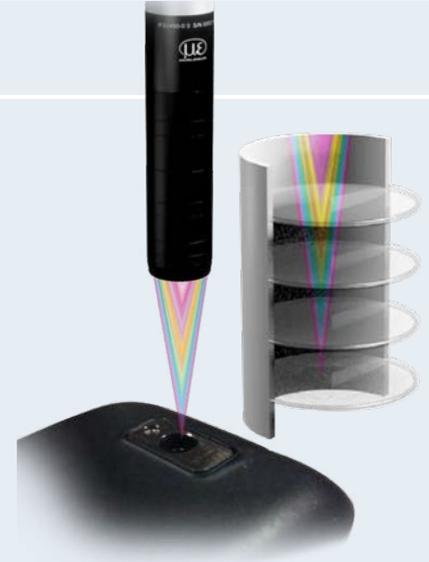
센서: optoNCDT 2300-2DR



### 광학 글라스의 곡률 측정

공초점 크로매틱 센서를 이용해 안경에 사용되는 렌즈나 대물렌즈와 같은 광학 렌즈의 생산 허용 오차를 준수하기 위해 이들 렌즈의 윤곽을 측정합니다. 또한 거리값에 따라 표면 특성과 렌즈의 중심 두께를 파악할 수 있고 센서의 기울기 각이 크기 때문에 곡률이 큰 표면 또한 측정 가능합니다.

센서: confocalDT



### 카메라 오토 포커스 측정

공초점변위센서는 오토 포커스 렌즈까지 거리를 측정하여 최고 품질의 카메라 이미지를 제공합니다.

센서: confocalDT



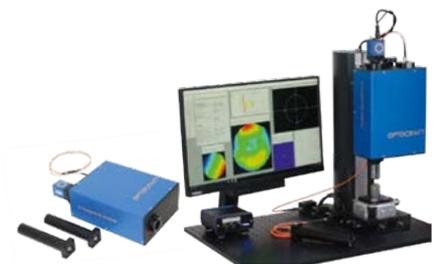
### 이미징 품질 및 굴절률 데이터의 인라인 측정

Optocraft사의 파면 측정 모듈을 이용하여 빠르고 견고하게 이미징 품질의 인라인 측정이 가능합니다. 모듈은 투과 파면과 굴절률 데이터를 측정하는 파면 센서에 더해, 렌즈 포지션, 직경 및 결함을 검출하는 고해상도 이미징 카메라를 포함합니다.



### 현미경 검사 및 스마트폰 대물렌즈의 품질 테스트

렌즈의 이미징 품질 테스트는 광축 및 필드 상에서의 파면 측정을 바탕으로 이루어집니다. 또한 자동 측정 절차에 따라 초점 거리, 색 수차, 편광효과, PSF, MTF에 대한 정보를 수집할 수 있습니다.



### 쌍안경, 필드 스코프 및 대물렌즈 검사 및 조정

투과 파면을 정밀 측정하여 광학 시스템의 이미징 품질을 정량적으로 평가할 수 있어 인라인에서 시스템의 조정이 가능합니다. 더불어 SHSInspect RI 측정 모듈은 테스트 장비에 기타 다른 제한없이 설치될 수 있습니다.



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

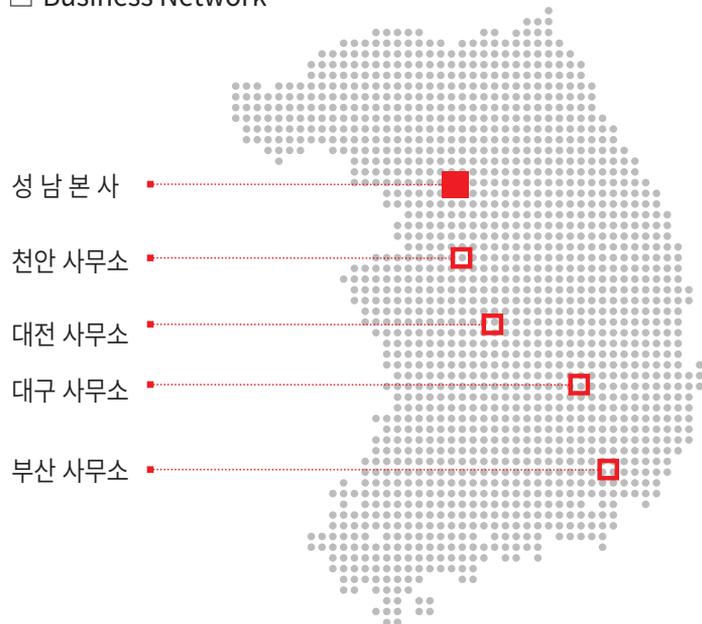
**광학 분야에서의 센서**

유광 및 반사율이 높은 타겟의 경우 그 형태와 구조가 복잡하여 높은 분해능 및 속도를 지닌 제품으로 측정이 수행되어야 합니다. 당사 제품은 비접촉식 측정 원리를 활용하여 글라스의 두께, 곡률, 변위 등을 검사하며 정확도나 그 속도가 매우 우수하여 다양한 분야에서 제약없이 사용될 수 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



- 성남 본사
- 천안 사무소
- 대전 사무소
- 대구 사무소
- 부산 사무소



**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 남구 수영로 312  
 21세기센츄리시티빌딩 727호 (우:48508)  
 Tel. 051-610-1348 / Fax. 051-610-1349

