

반도체 분야에서 활용 가능한

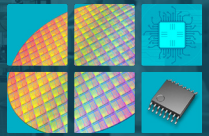
# 초고정밀 시스템

변위간섭계 및 포지셔너



### ● 리소그래피 공정

- 초정밀 포지션 트래킹
- 다이내믹 모션 컨트롤
- 빔 어퍼처 & 필터 포지셔닝



## 정밀성이 중요한 분야 / 반도체 장비를 위한 최고의 정밀도

반도체 생산업체들은 보다 효율적이고 밀집도 높은 칩의 생산을 추구합니다. 제품의 품질을 극대화하기 위해서는 전 생산 단계에서 최고 수준의 정밀도 및 신뢰도가 전제되어야 합니다.

반도체 생산공정에서 사용되는 부품은 클린룸, 고진공, 고온과 같은 극한의 조건에서도 적합해야 합니다. 당사의 고정밀 부품은 이러한 요구를 충족시키며 최첨단 반도체 어플리케이션에 최고의 기술을 제공합니다.

### ● 계측 및 검사

- 레이저 빔 조정
- 평면도 검사
- 빔 어퍼처 & 필터 포지셔닝

## 모션 및 센싱

## 반도체 어플리케이션을 위한 초정밀 장치

attocube사는 고진공, 클린룸, 고온과 같은 극한의 환경에서도 적합한 초정밀 나노포지셔닝 장치 및 간섭계를 제공합니다.

또한 다년 간의 경험과 헌신적인 어플리케이션 팀을 바탕으로 고품질 컨설팅과 종합적인 현장 설치 서비스, 표준 제품 및 고객 맞춤형 OEM 솔루션에 대한 양질의 사후 서비스를 지원할 것을 보증합니다.



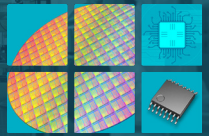
### ● 간섭계

- 최저  $1 \times 10^{-10}$  mbar 진공 환경에도 적합
- 최대 동작 온도 150 °C
- 0.01 Å 분해능
- 최대 작동 거리 5 m



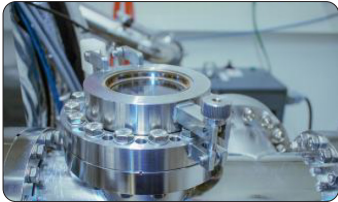
### ● 나노포지셔너

- 최저  $5 \times 10^{-11}$  mbar 진공 환경에도 적합
- 최대 동작 온도 100 °C
- 나노미터급 정밀도 모션
- 최대 6D 모듈러 포지셔닝 시스템



## ■ 서비스 및 품질 인증

## 신뢰할 수 있는 OEM 파트너



### ● 테스트 설비 및 품질 보증

attocube사는 15년 이상 극한의 환경에 적합한 부품을 설계해왔습니다. 뿐만 아니라 품질 보증을 위해 저온, 초고진공, 상온 조건의 시험장을 갖추고 있습니다.



### ● 모션 및 센싱 부품 소급성

미국 국립표준기술원 (NIST)과 독일 연방물리기술청 (PTB)에 적용되는 센서 기술로 국제 계량 기준에 맞게 보정된 모션 및 센싱 시스템을 제공합니다.



### ● 어플리케이션 개발 및 전문가 지원팀

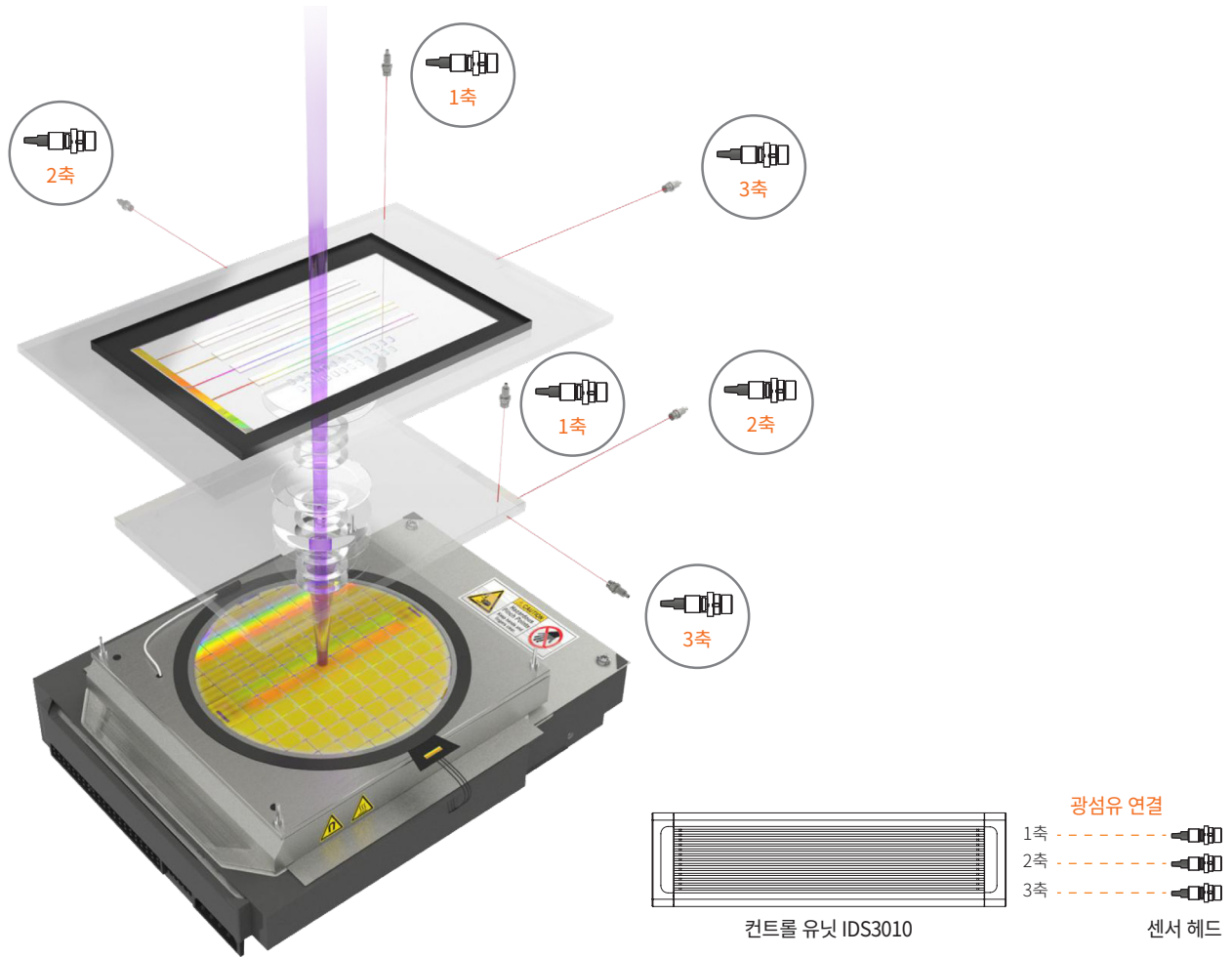
다양한 엔지니어링 배경의 전문가들로 구성된 어플리케이션 팀은 고객의 시스템에 알맞은 모션 및 센싱 부품의 선별 및 통합을 지원합니다.

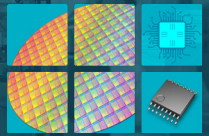


### ● 독일에서 린 생산방식으로 제조

완전한 공급망의 구축으로 다량 생산뿐만 아니라 빠른 배송, 뛰어난 유연성, 고품질 맞춤형 시스템 생산을 실현하는 린 생산 조직을 지향합니다.

리소그래피 공정 | 초정밀 포지션 트래킹





## ■ 초정밀 포지션 트래킹

### ● 어플리케이션 및 요구사항:

포토리소그래피 공정에서 수 나노미터 크기의 회로 패턴은 다양한 렌즈를 거쳐 포토마스크 (레티클)에서 반도체 웨이퍼 상에 구현됩니다. 포토마스크 패턴이 웨이퍼 한 쪽에 투영되면 웨이퍼 스테이지가 움직이고, 전체 웨이퍼에 패턴이 모두 형성 될 때까지 리소그래피 과정을 반복합니다.

리소그래피 공정을 통틀어 측량 프레임, 광학, 웨이퍼 스테이지의 초정밀 포지션 트래킹 및 정렬은 최고 품질을 보장하기 위한 핵심 조건입니다. 이 공정에서 사용되는 모든 부품은 클린룸 환경 조건을 만족시켜야 하며 기술에 따라서는 진공 상태 혹은 고온 환경에서도 작동이 가능해야 합니다.

### ● attocube 사의 솔루션:

진공 및 고온 환경에서도 적합한 센서 헤드를 장착한 레이저 간섭계 IDS3010은 리소그래피 장비에 쉽게 통합되어 나노미터급 정밀도로 핵심 부품 정렬을 보장하고, 데이터를 최대 10 MHz의 속도로 빠르게 전송합니다.

### ● 제품:

#### IDS3010 변위센서

- 10 MHz 대역폭
- 2 m/s 타깃 속도
- 실시간 측정



#### 센서 헤드

- 진공 환경에서도 적합
- 플러그 형
- 다양한 타깃에 호환 가능



## ■ 다이나믹 모션 컨트롤

### ● 요구사항:

레티클 및 웨이퍼 스테이지는 최대 수 미터에 달하는 긴 스트로크 동작을 빠르고 정밀하게 수행해야 합니다. 모션 컨트롤을 측정하는 장치는 해당 공정보다도 한층 더 빠르고 정밀해야 합니다.

### ● 제품:

- IDS3010 변위센서**
- 장거리
  - 소형 센서 헤드 (1.2 mm)
  - 특정 어플리케이션 대응

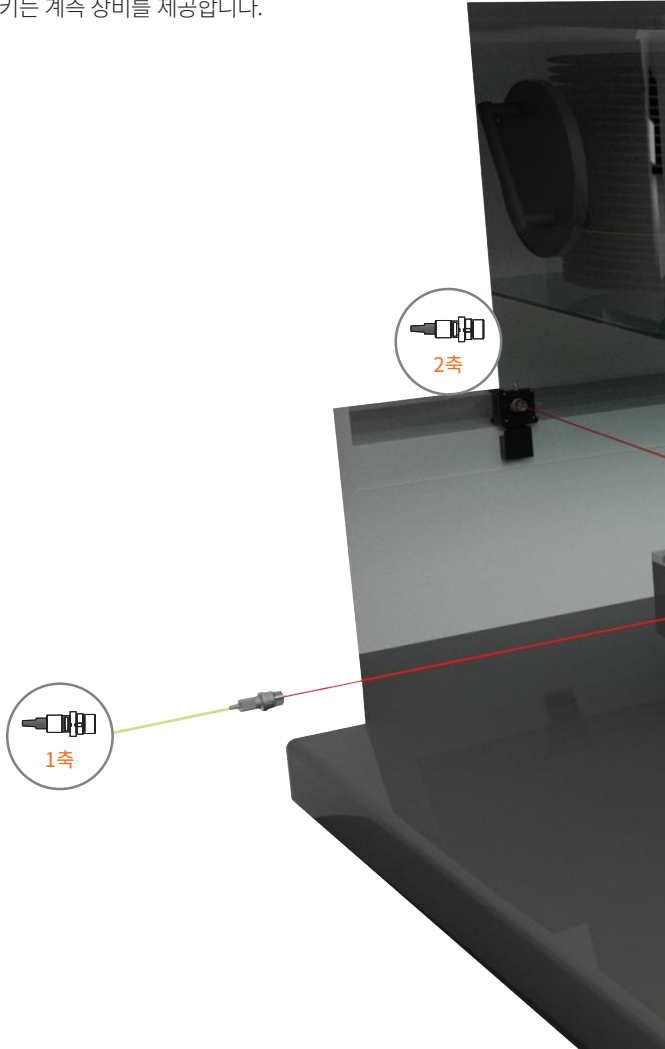


- 센서 헤드**
- 최대 검출 범위 5 m
  - 타깃 속도 2 m/s
  - 낮은 전기 잡음

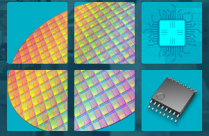


### ● attocube 사의 솔루션:

레이저 간섭계 IDS3010은 최소 나노미터 수준에서부터 최대 5 m, 최대 2 m/s 타깃 속도에 이르는 요구 정밀도를 만족시키는 계측 장비를 제공합니다.







## 리소그래피 공정 | 다이내믹 모션 컨트롤

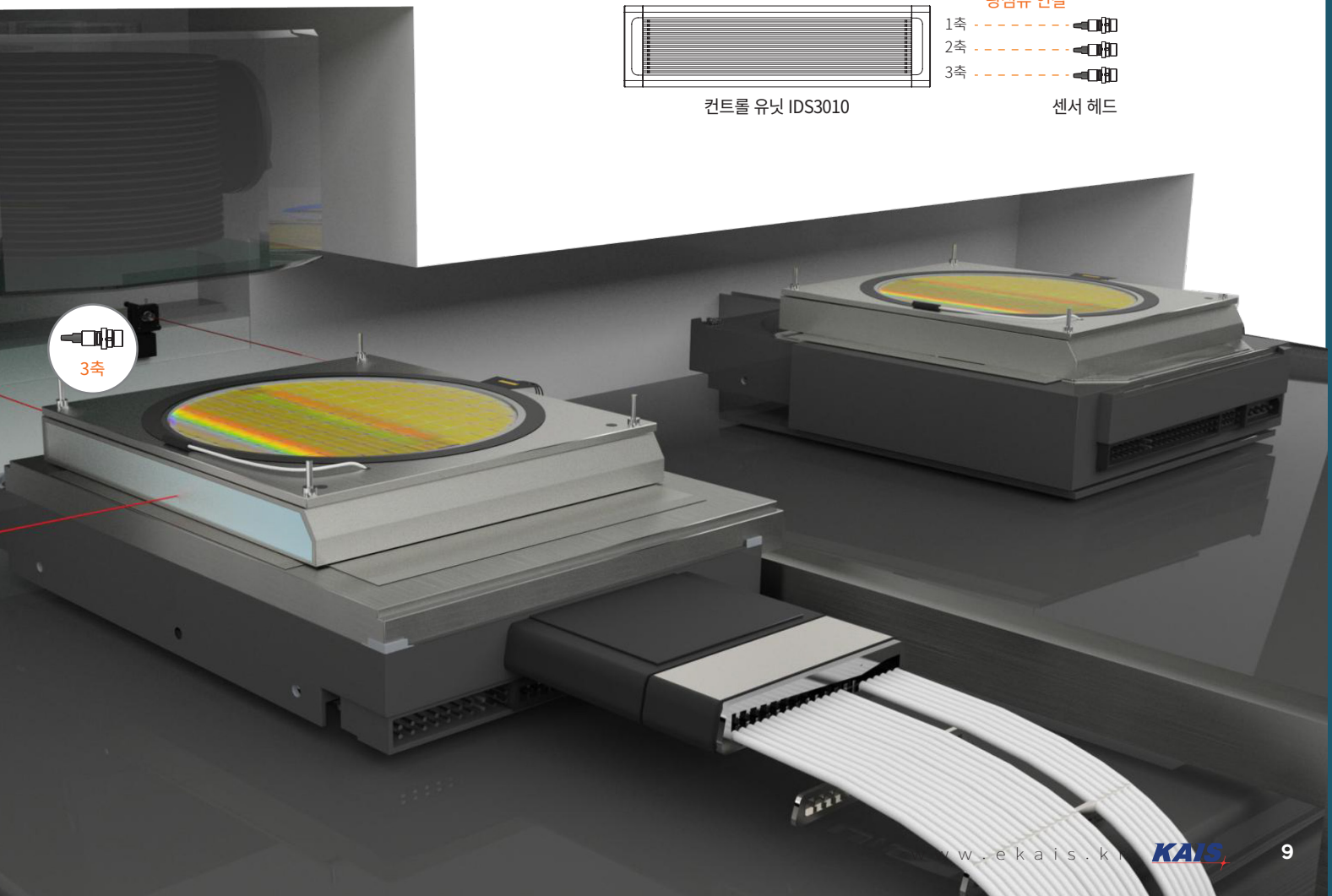


컨트롤 유닛 IDS3010

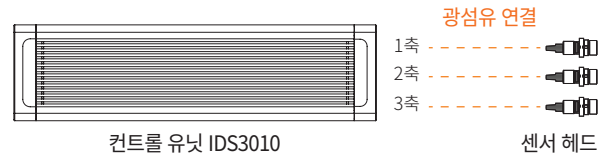
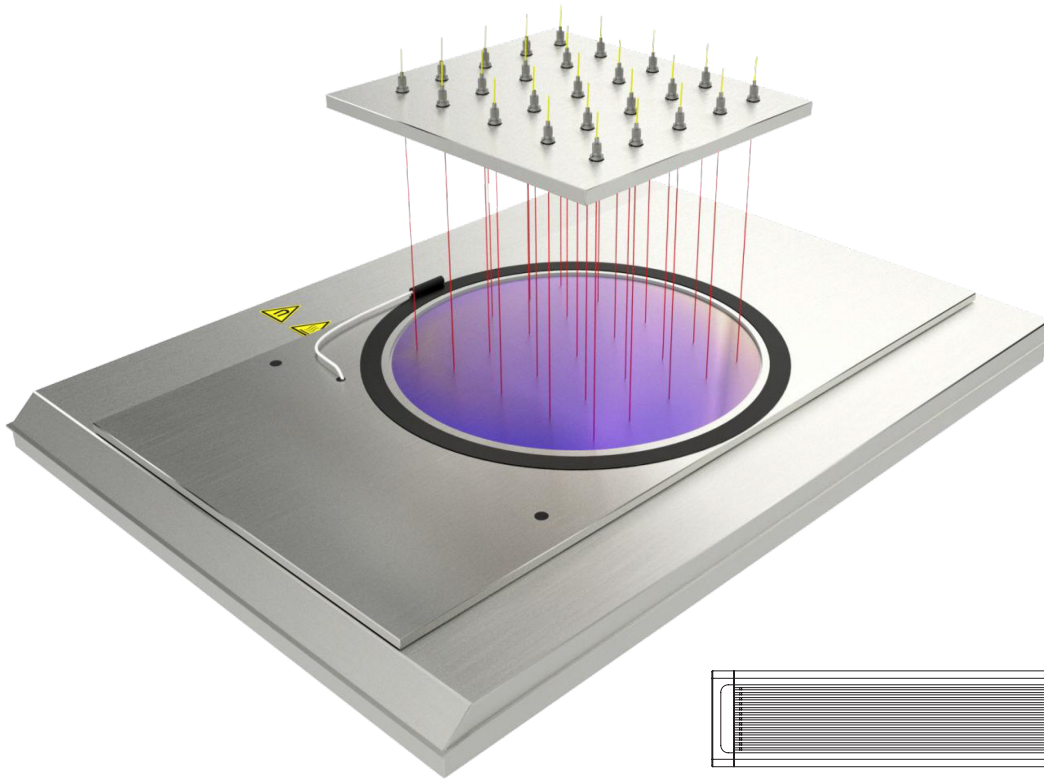
광섬유 연결

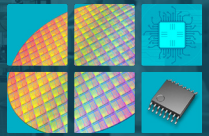


센서 헤드



계측 및 검사 | 평면도 검사





## ■ 평면도 검사

### ● 요구사항:

리소그래피 및 측정 공정을 거치는 동안 웨이퍼는 극한의 환경과 고속 운동과 다차원의 힘에 노출되는데, 이는 웨이퍼의 평면도에 영향을 주는 탄성 변형 혹은 소성 변형을 초래할 수 있습니다. 웨이퍼의 표면이 매끄럽지 않으면 리소그래피 공정의 정밀도가 떨어지고 측정 분석 결과값에 오류가 발생합니다. 예를 들어 자기부상형 웨이퍼 스테이지의 동작은 플레이트의 평탄한 표면과 수직으로 변형을 가하며, 웨이퍼 스테이지 모터의 운전 상태 역시 결함 정도에 영향을 줍니다. 웨이퍼 스테이지의 운전 모드를 최적화하여 리소그래피 과정 동안 웨이퍼 변형을 줄이려면 웨이퍼 변형을 나노미터 수준으로 다룰 수 있는 정밀한 비접촉식 측정이 요구됩니다.

### ● attocube 사의 솔루션:

레이저 간섭계 IDS3010은 웨이퍼 혹은 미러를 직접 위에서 계측하여 나노미터 단위의 결함을 검출할 수 있습니다. 소형 센서 헤드는 동일 웨이퍼 내 여러 지점의 변형을 측정하여 보다 다차원적인 변형을 감지할 수 있습니다. 레이저 간섭계 IDS3010은 진공 상태를 비롯한 기타 극한 환경에서도 적합합니다.

### ● 제품:

#### IDS3010 변위센서

- 나노미터급 정밀도 보장

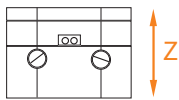
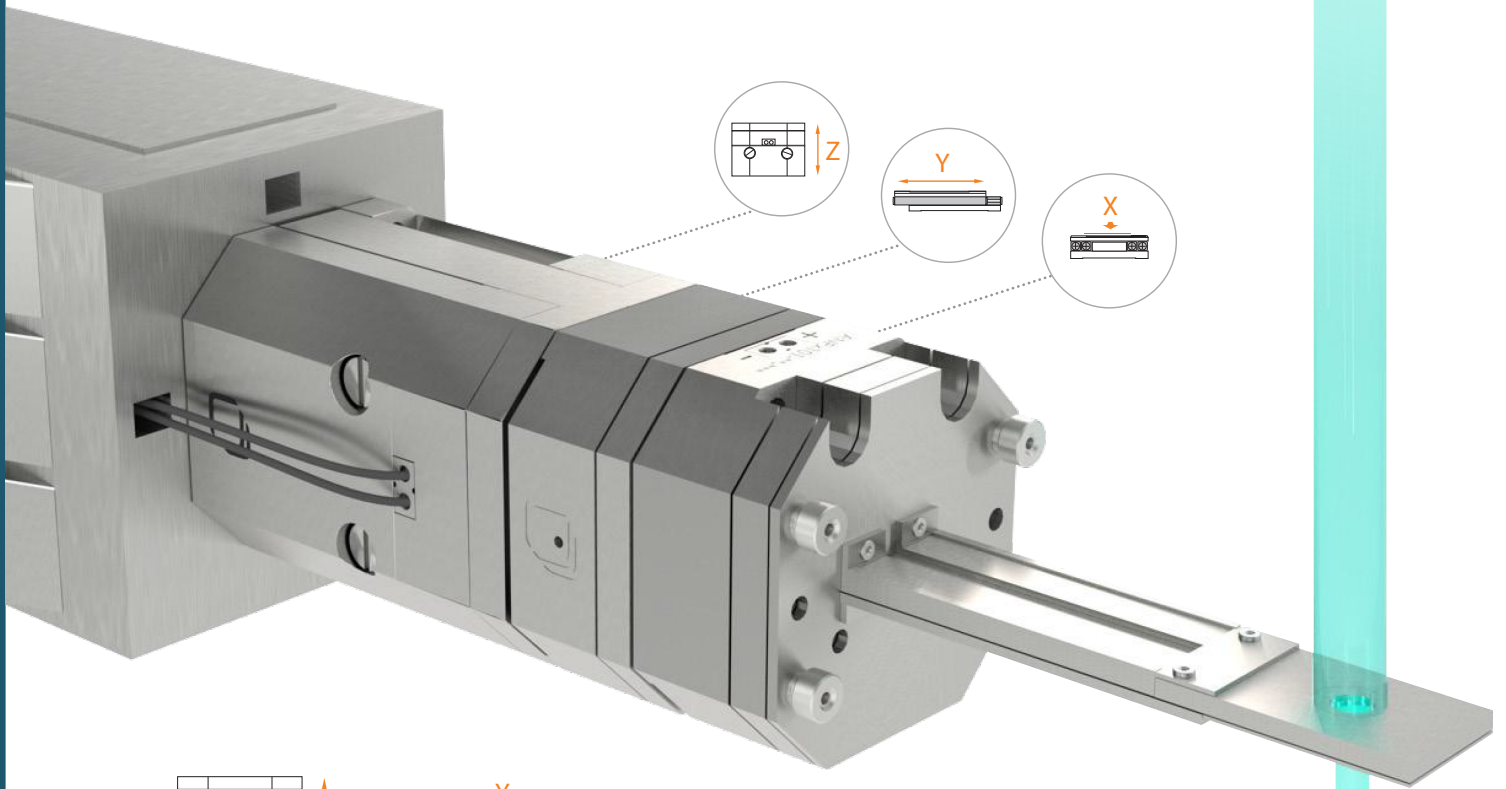


#### 센서 헤드

- 진공 환경에서도 적합
- 플러그 형
- 다양한 표면에 호환 가능 (웨이퍼, 미러, 연마 처리된 철강재 등)



계측 및 검사 / 리소그래피 공정 | 정밀한 빔 어퍼처 & 필터 포지셔닝



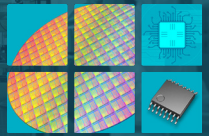
Z축 수평 방향



선형 포지셔너 - Y



선형 포지셔너 - X



## ■ 빔 어퍼처 & 필터 포지셔닝

### ● 요구사항:

리소그래피 및 계측 공정에서, 정확한 빔 얼라인먼트 및 필터링은 웨이퍼의 품질과 직결됩니다. 레이저 빔에서 생성되는 광양자는 집광 미러를 통해 수집되고 다양한 구경을 통해 이동한 후 반사형 마스크에 충돌합니다.

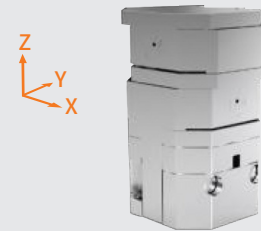
### ● attocube 사의 솔루션:

나노포지셔너는 고온과 진공에서도 입자를 소량으로 생산할 뿐만 아니라 나노미터 정밀도로 작동하도록 설계되었습니다. 극한의 환경에서 신뢰할만한 구경 컨트롤을 찾고자 할 때, 당사의 나노포지셔너는 최고의 선택 제품입니다.

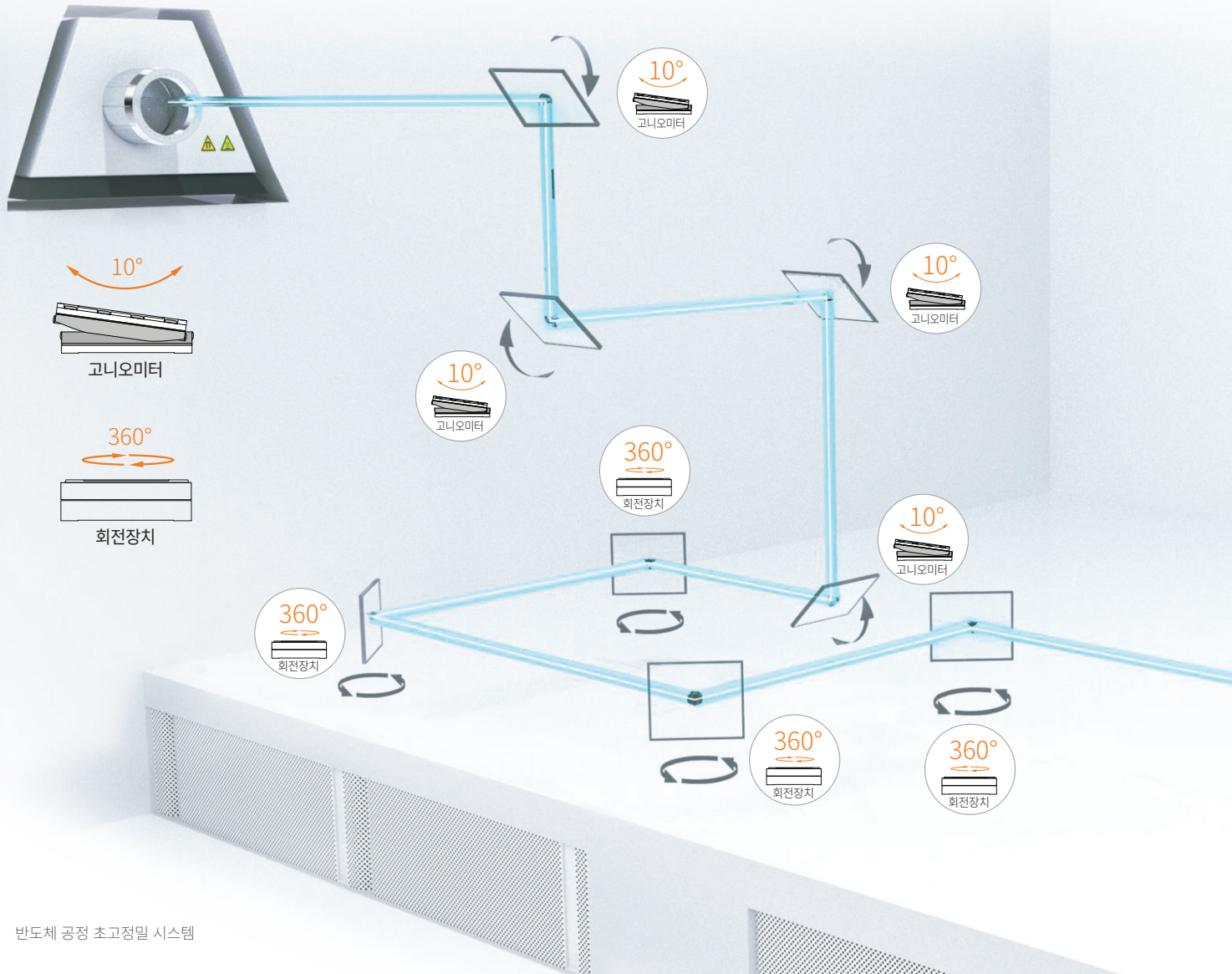
### ● 제품:

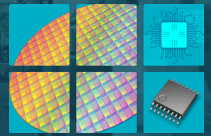
#### 나노포지셔너

- 나노미터 정밀성
- 최대  $5e^{-11}$  mbar의 초고진공 적합성
- 미세하거나 비교적 큰 이동



**계측 및 검사** | 레이저 빔 조정





## ■ 레이저 빔 조정

## 반도체 부품을 위한 초정밀 포지셔너

### ● 요구사항:

웨이퍼 생산의 계측 공정에서 광 경로 혹은 레이저 빔 경로는 전체 웨이퍼 표면에 걸친 필요 수준의 컨트롤을 실행하기 위해 정밀하고 연속적으로 조정되어야 합니다. 검사 방법으로는 여러 가지가 있습니다. 비 패턴형성 웨이퍼 검사는 입자와 패턴 결함을 식별하고 이러한 불량품을 웨이퍼의 특정 포지션에 연결하는 것을 목표로 합니다. 패턴형성 웨이퍼 검사에서는 '표준양품'과 패턴의 불량 부분 비교를 통해 기하학적 결함을 식별합니다. 마지막으로 레티클 검사는 웨이퍼 레티클 상의 단일 결함 식별을 보조하는데, 주로 UV광이 사용됩니다.

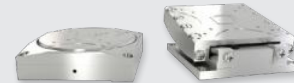
### ● attocube 사의 솔루션:

당사의 나노포지셔너는 탁월한 정밀성 및 반복성, 분해능을 갖추어 중요 초정밀 모션 어플리케이션에 활용됩니다. 또한 신뢰성이 우수하여 계측 공정 중 지속적이고 안정적인 빔 얼라인먼트를 제공합니다.

### ● 제품:

#### 나노포지셔너

- 높은 안정성
- $1 \mu^{\circ}$  고니오미터 분해능
- $10 \mu^{\circ}$  회전자 분해능



## ■ 변위 측정 간섭계

## 반도체 어플리케이션을 위한 초정밀 센서

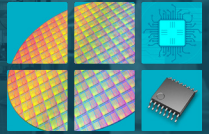
반도체 장비에 설치되는 초정밀 모션 컨트롤이 꾸준히 증가하는 가운데 변위 측정 간섭계 IDS3010은 반도체 산업 제조사를 위한 최고의 선택입니다. 해당 제품은 혹독한 환경에서도 뛰어난 정밀도와 피코미터 단위의 분해능을 보이는 소형화된 센서 헤드를 제공합니다. IDS3010은 광범위한 디지털 및 아날로그 실시간 인터페이스 및 프로토콜의 스펙트럼을 이용하여 수용기에 위치 데이터를 간단하게 전송하고 반도체 기기 내 집적을 용이하게 합니다.



### ● 빠른 속도, 높은 정밀도, 강력함

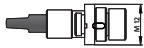
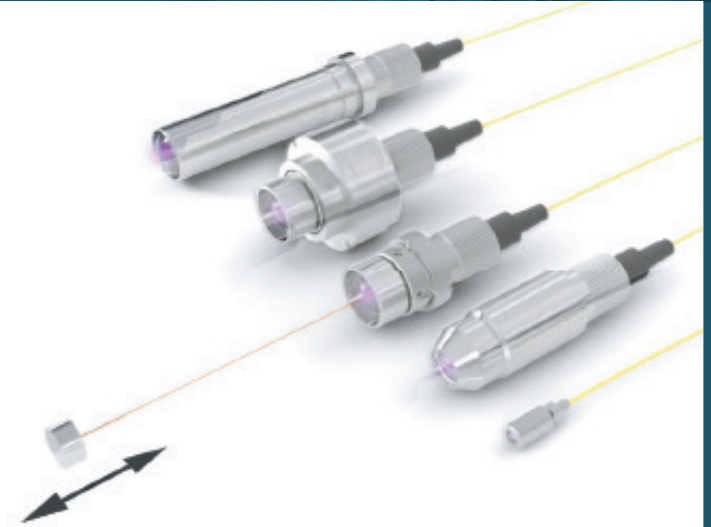
- 10 MHz의 데이터 수집 속도
- 최대 측정 가능 타깃 속도 2 m/s
- 최대 작동 거리 5 m
- 1 pm 분해능





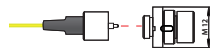
## ● 작고 견고한 센서 헤드

- 최소 직경 1.2 mm
- 플러그 형 / 클램프 형
- 진공 적합성 최대  $5e^{-11}$  mbar
- 최대 150 °C까지 작동



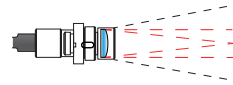
### 마운팅

- 직경 1.2 mm ~ M15.5 x 0.5 mm의 실린더 혹은 미터 나사



### 화이버 연결

- 화이버 클램프 고정 / 플러그형 FC/PC



### 광학헤드

- 초점형, 확산형, 콜리메이팅



### 주문 제작형

- 특정 작업용 초점 거리

## 적용 가능 모듈 및 부품

### ● 컴퓨터를 통한 IDS 접근을 위한 옵션

- WAVE 측정 소프트웨어
- 웹 서버
- DLLs (C, C#, Labview, Matlab)



### ● 실시간 출력 신호

- Sin / cos
- HSSL
- 선형 아날로그
- AquadB
- BiSS-C

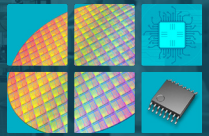


**■ 초정밀 나노포지셔너****초청정 환경을 위한 피에조 기반 나노포지셔너**

높은 정밀도에 대한 반도체 시장 수요에 따라, 당사는 뛰어난 정밀 포지셔닝 기술과 독보적인 소형화 기술 및 파티클의 발생을 줄이는 설계를 결합하여 어떤 복잡한 시스템에서도 사용할 수 있는 나노포지셔너를 선보이고 있습니다.

더 나아가 당사의 나노포지셔너는 다양한 범위의 극한 환경에 알맞은 모션 자유도를 제공하기 위해 유연한 스택킹 기능을 제공합니다.





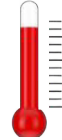
## 극한 환경

나노 드라이브는 정밀 포지셔닝 시스템 요구를 충족시키며, 극한의 환경에서도 높은 작동 신뢰도를 유지합니다. 고온, 고진공 및 초고진공 환경에 적합한 나노 드라이브 모델들을 보유하고 있습니다.

모든 포지셔너는 그 어떤 조건에서도 신뢰도 높은 성능을 유지하도록 표기된 환경에서 테스트를 거쳤습니다.



초고압  
최저  $5 \times 10^{-11}$  mbar



고온  
최대 100 °C

## 작은 크기, 높은 정밀도, 강력함

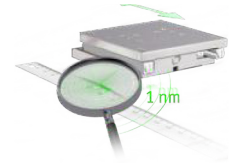
강력하고 정밀한 나노 드라이브를 집적이 쉬운 소형 포지셔너에 내장했습니다.



설치 공간  
최소 15 x 15 mm<sup>2</sup>



동력  
최대 8N



분해능  
최저 1 nm

## 유연한 포지셔닝

당사의 포지셔너는 최대 6 자유도의 다축 구동 장치까지 스택을 쌓을 수 있습니다.



회전장치



고니오미터



선형 포지셔너



Email : info@ekais.kr



**KAIS** 주식회사 카이스

**성남본사**

경기도 성남시 분당구 판교로562번길 1  
Tel. 031-704-8833 / Fax. 031-704-8834

**천안사무소**

충남 천안시 서북구 한들1로 91 1동 305호  
Tel. 041-555-8834 / Fax. 041-565-8834

**대전사무소**

대전광역시 유성구 은구비남로 13  
SK허브 2층 213호  
Tel. 042-631-1348 / Fax. 042-631-1349

**대구사무소**

대구광역시 달서구 달서대로109길 20  
엠제이테크노파크 A동 202호  
Tel. 053-581-1348 / Fax. 053-581-8848

**부산사무소**

부산광역시 부산진구 전포대로 250  
신화골든뷰 308호  
Tel. 051-808-1348 / Fax. 031-704-8834

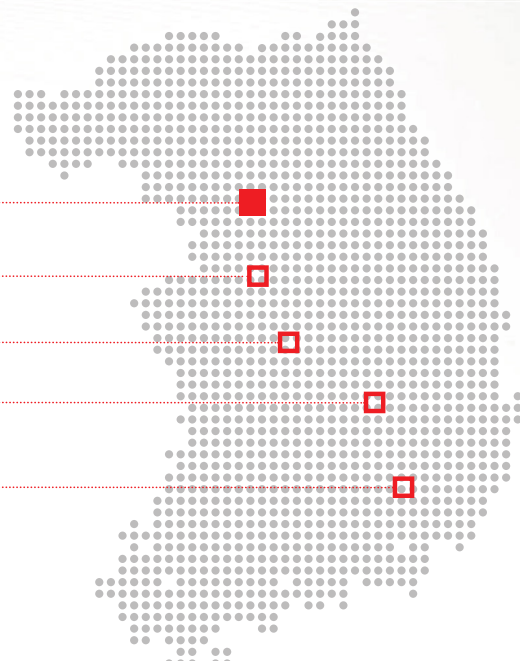
성 남 본 사

천 안 사무소

대 전 사무소

대 구 사무소

부 산 사무소



All pictures in this brochure are provided and owned by attocube systems AG