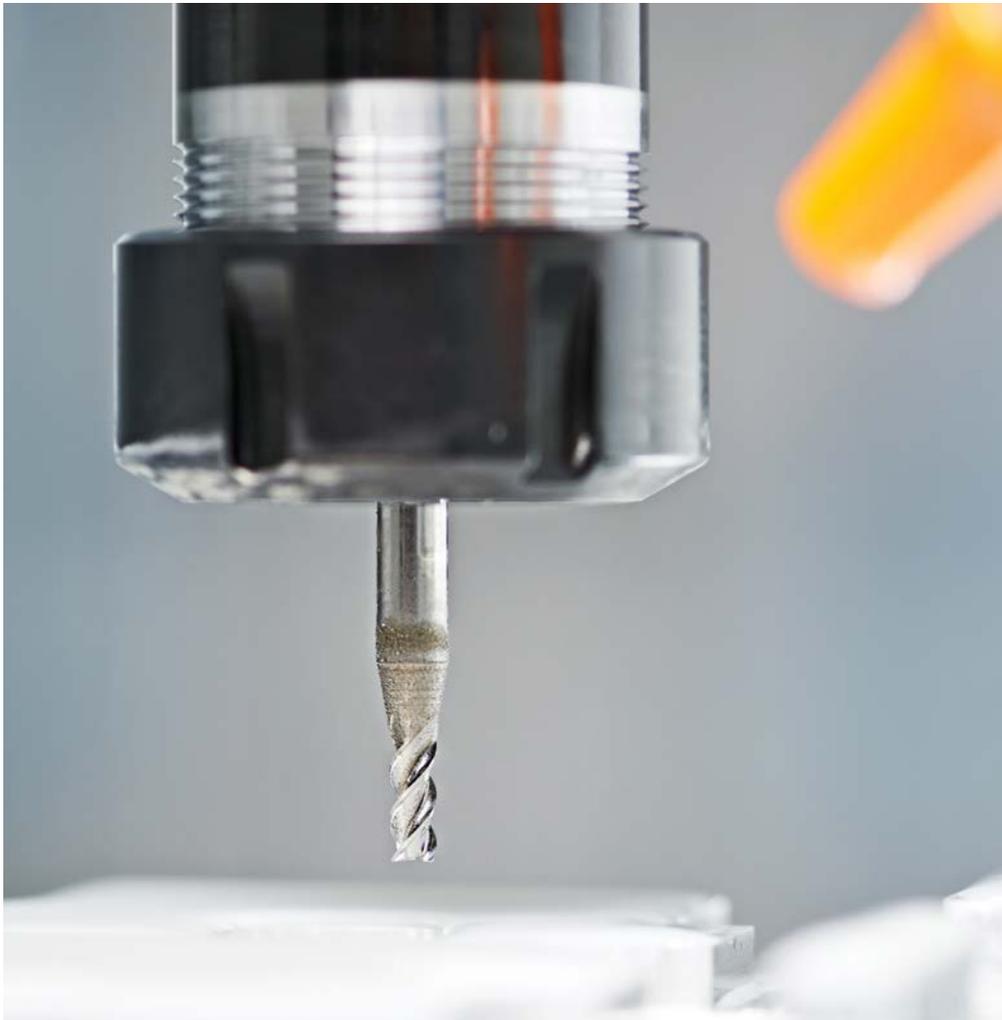


공작기계 산업 센서 & 어플리케이션



공작기계 산업 공정에
활용 가능한 센서

공작기계산업군 센서 & 어플리케이션





공작기계 어플리케이션에 적용 가능한 센서 및 측정 시스템

최신 공작기계류에는 다양한 센서들이 장착되어 있습니다. 그리고 이들 센서에는 컴팩트한 구조, 강력한 내구성, 경제적인 효율성이 요구됩니다.

Micro-Epsilon 사는 광범위한 제품군과 공작기계에 적용 가능한 센서류를 제공합니다. 해당 제품군은 변위 및 위치 측정을 위한 표준형 센서와 다량 생산을 위한 OEM 솔루션 등을 포함하고 있습니다.



eddyNCDT SGS

밀링 스피indel 온도, 팽창량 측정을 목적으로 개발된 센서 시스템

500 μ m의 측정 범위

0.5 μ m의 분해능

광범위한 온도 측정 범위



wireSENSOR

위치 측정을 위한 강력한 내구성의 와이어변위센서

긴 사용 수명 & 매우 안정성 있는 작동

아날로그 및 디지털 출력



induSENSOR LVP

체결된 스트로크 감지를 위한 접촉식변위센서

정확한 선형 위치 감지

우수한 온도 안정성

강력한 내구성 및 컴팩트한 설계



optoNCDT 1420

신속, 정확한 측정을 위한 컴팩트 레이저변위센서

10 ~ 500 mm의 측정 범위 보유 및 비접촉식 측정

동적 어플리케이션에 적합한 높은 측정 속도

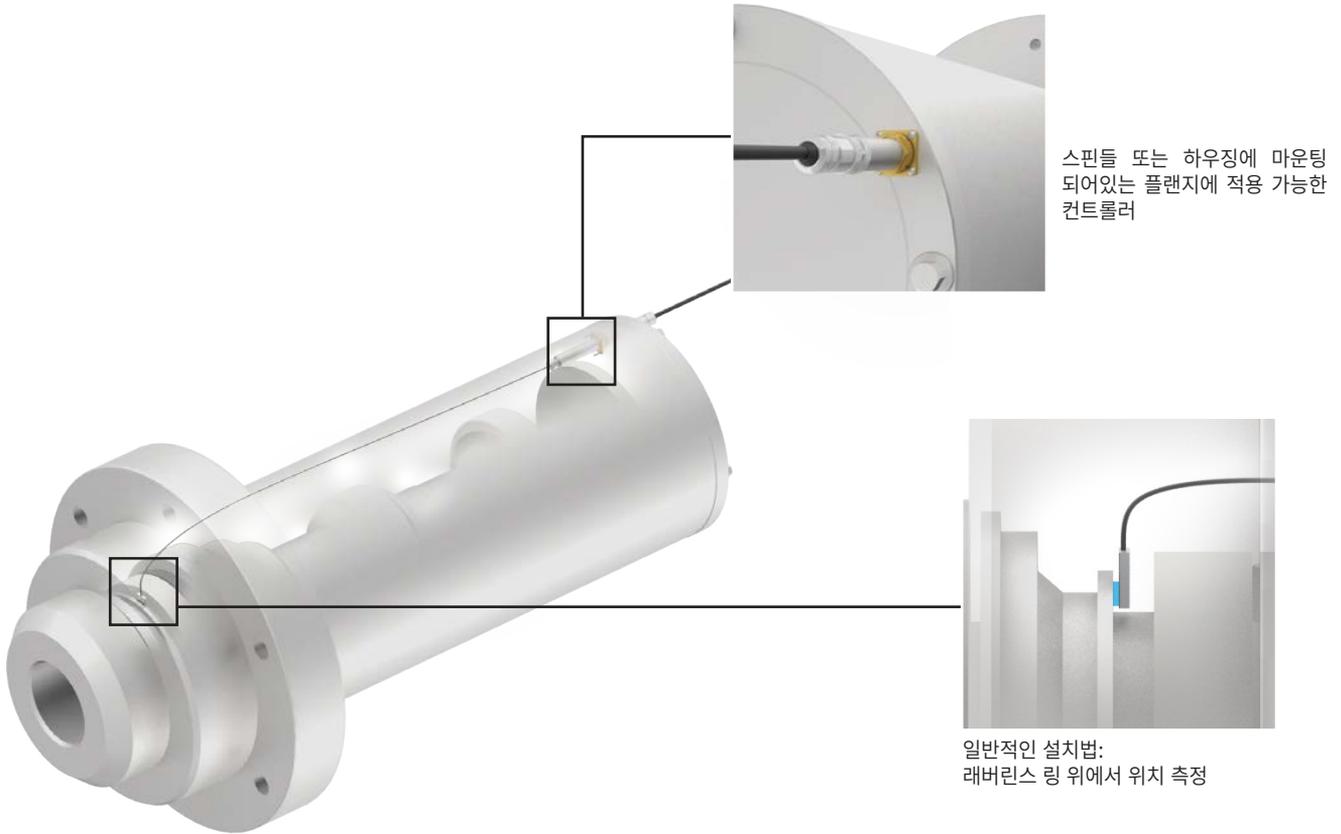
컴팩트한 구조 및 손쉬운 설치

길이 팽창 모니터링



eddyNCDT SGS

- 비용 절감형 설계
- 초소형 센서 / 컨트롤러
- 스피들에 완전 통합 가능한 센서
- 강자성 / 비강자성 재질에 모두 사용 가능
- 온도 보상 기능이 내장된 센서



스핀들 또는 하우징에 마운팅되어있는 플랜지에 적용 가능한 컨트롤러

일반적인 설치법:
래버린스 링 위에서 위치 측정

스핀들 열 팽창 측정

변위 측정 시스템 SGS 4701 (Spindle Growth System, 스핀들 변형 측정 시스템)은 고속 밀링 머신 어플리케이션에 맞춰 개발된 시스템입니다.

정밀 공작기계의 빠른 가공 속도와 발열로 인해 공구를 항상 일정한 지점에 위치시키기 위해서는 스핀들의 선형 열팽창이 보상 되어야 합니다. SGS 센서는 스핀들의 온도 및 원심력을 측정하고, 이들 측정 값은 위치 보정을 위해 CNC 공작기계에 전달된 후 위치 값을 보정합니다.

SGS 4701은 와전류식 측정 원리를 따르며 비접촉식 측정법을 이용함에 따라 마모될 염려가 없습니다. 뿐만 아니라 측정 중에는 열, 분진, 오일과 같은 외부 요인의 영향을 받지 않습니다.

시스템 설계

SGS 4701 세트는 센서, 센서 케이블, 컨트롤러로 구성되어 있으며 강자성 / 비강자성 대상체 측정을 위한 캘리브레이션 작업이 함께 진행됩니다. SGS 4701은 두 대의 소형 센서를 이용해 측정이 이루어지는 지점에서 스핀들에 직접 부착될 수 있으며 통상적으로는 스핀들의 래버린스 링 위에 부착됩니다.

선형 열팽창과 더불어 센서의 온도와 출력 또한 감지할 수 있습니다. 컴팩트한 구조의 컨트롤러는 플랜지를 활용하여 스핀들에 부착되거나 직접적으로 스핀들에 부착될 수 있습니다.

공구 체결 위치 모니터링





오늘날 고성능의 최신 공작 기계는 마이크로미터 급의 정확성을 구현합니다. 이러한 정밀도를 구현하려면 드라이브부터 사용하는 공구, 공구 고정 장치를 활용한 해제 장치까지 모든 구성 요소가 완벽해야 합니다.

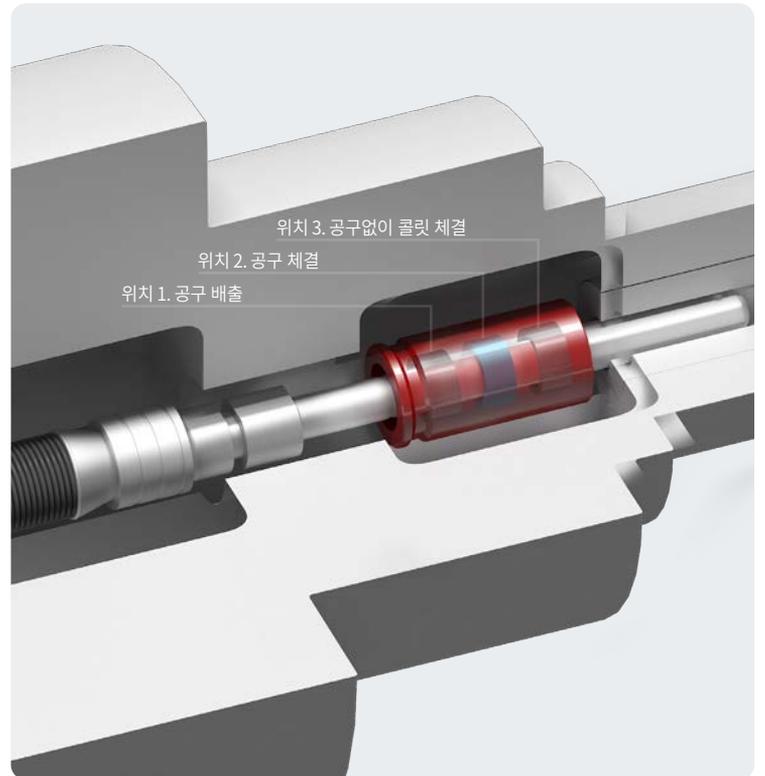
대부분의 구성품이 기계부에 영구적으로 설치되어 있어야 하기에 이들 부품이 올바르게 부착되어 있을 때 비로소 최고 성능이 구현될 수 있습니다. 다만, 측정에 치명적인 영향을 끼치는 편차를 최소화 할 때는 각각의 동작이 실행될 때마다 부품이 교체되기도 합니다.

이러한 이유로 공구 홀더에 공구가 정확하게 체결될 수 있도록 각별한 주의를 기울여야 하고 올바르게 위치되었는지 확인하는 작업을 거치기도 합니다. 왜냐하면, 공구의 위치에 변화가 있을 경우 기계부의 올바른 성능 구현에 영향을 미쳐 고가의 워크피스를 회수하여야 하는 상황이 발생할 수도 있기 때문입니다. 예를 들어 공구가 기울어져 있을 경우, 빠른 회전 속도로 인해 느슨해질 수 있고 그 결과 기타 다른 기계 부품들과 충돌을 일으킬 수도 있습니다.

종종 시그널을 내보내는 발신기와 스위칭 링은 체결 위치를 모니터링하기 위해 사용되기도 하지만, 이는 까다로운 설치 조건을 요구합니다. 이 과정에서 Micro-Epsilon 사의 LVP 센서는 결정적인 해결책을 제시합니다. 실린더형 센서는 기존 장비에 부착되어 드로우바에 체결된 스트로크를 측정하고 드로우바에는 링이 고정되어 센서의 타겟 역할을 합니다.

LVP 센서는 그 크기가 아주 작은 점을 살려 다양한 틀에 범공용적으로 사용될 수 있습니다. 공구 체결 시, 센서는 드로우바의 스트로크 모션에 따라 아날로그 신호를 공급합니다. 그 결과, 스위칭 포인트를 기계적으로 직접 설정하지 않아도 지속적으로 모니터링 할 수 있습니다.

소형 센서는 측정 지점 또는 컨트롤 캐비닛에 적용될 수 있습니다. LVP 센서의 높은 정확성 구현으로 최근 급증하는 정밀 기계에 대한 수요를 충족할 수 있습니다.



induSENSOR LVP

- 광범위한 측정 범위 (25 mm)를 지닌 짧은 길이의 센서
- 손쉬운 통합이 가능한 컴팩트한 구조
- 비접촉식 원리를 활용한 마모없는 측정
- 재조정 불필요
- 고해상도 분해능

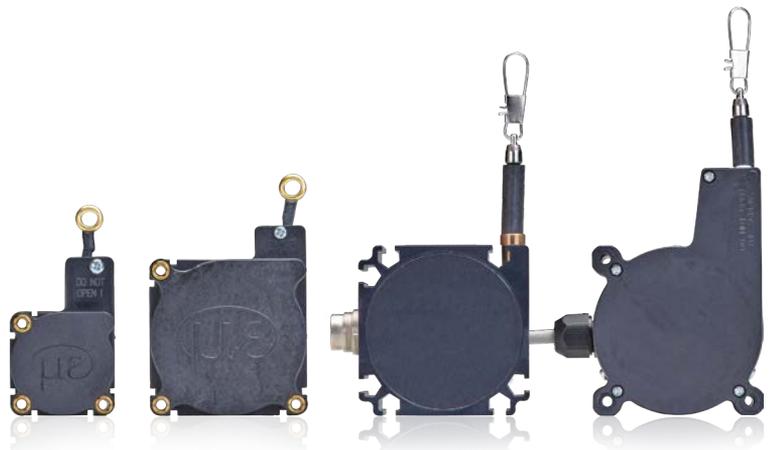


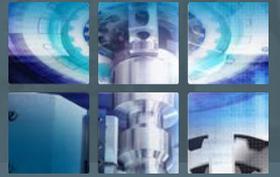
심압대 포지션



wireSENSOR

- 강력한 내구성의 와이어변위센서
- 최대 30m 범위까지 변위 및 위치 측정 가능
- 아날로그 및 디지털 출력
- 사용자의 접근이 어려운 어플리케이션에도 적용 가능한 높은 유연성의 와이어
- 한정적인 공간에도 손쉬운 통합이 가능한 컴팩트한 구조





심압대 위치 측정

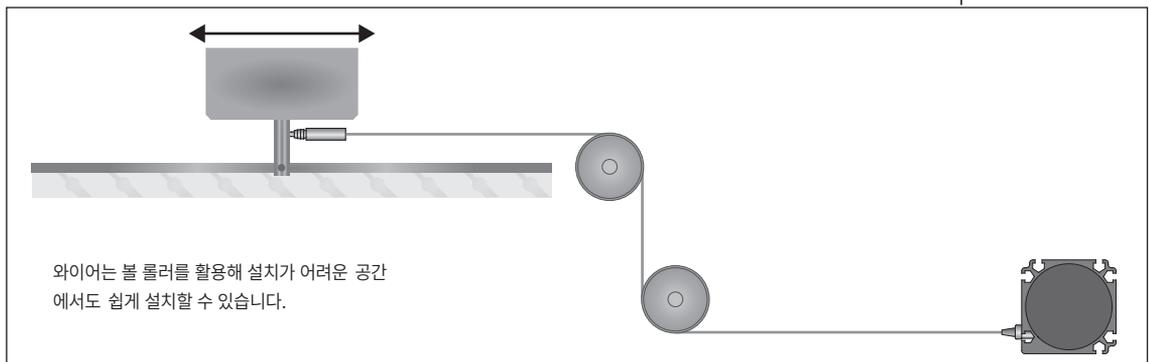
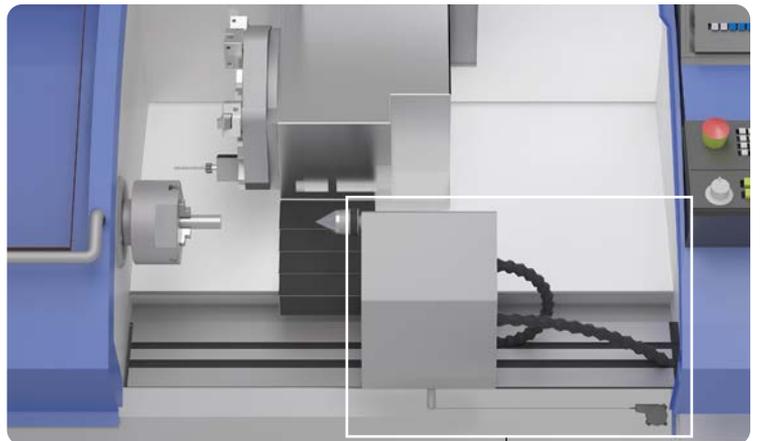
심압대는 선반이나 밀링 머신의 아주 중요한 부품 중 하나입니다. 뿐만 아니라 길이가 긴 대상체 전면부의 중심 홀을 통해 무게 중심을 잡아주기도 합니다.

Micro-Epsilon 사의 컴팩트한 와이어변위센서는 중심부의 끝단을 감지하는 데 사용되며 특히 와이어는 중심부 끝단에 연결되어 심압대의 변위를 측정합니다.

컴팩트한 와이어변위센서

와이어변위센서는 컴팩트한 설계로 가격 대비 우수한 성능을 제공합니다. 특히 초소형 사이즈라는 강점을 살려 다소 제한적인 공간에서도 쉽게 설치될 수 있습니다. 일반적으로는 측정 범위 300 ~ 2,100 mm의 센서가 사용되며 요구 조건에 따라 더 넓은 측정 범위의 제품 또한 적용 가능합니다.

Micro-Epsilon 사의 와이어변위센서는 우수한 품질의 구성품을 바탕으로 제작되었습니다. 따라서 험한 환경 속에서도 장기간의 사용 수명을 자랑하며 강력한 내구성의 플라스틱 또는 알루미늄 하우징이 여러 외부 요인으로부터 센서를 보호하기도 합니다. 그 외에도 여러 신호 종류에 따라 각각 다른 출력이 사용될 수도 있습니다.



툴 홀더 측정

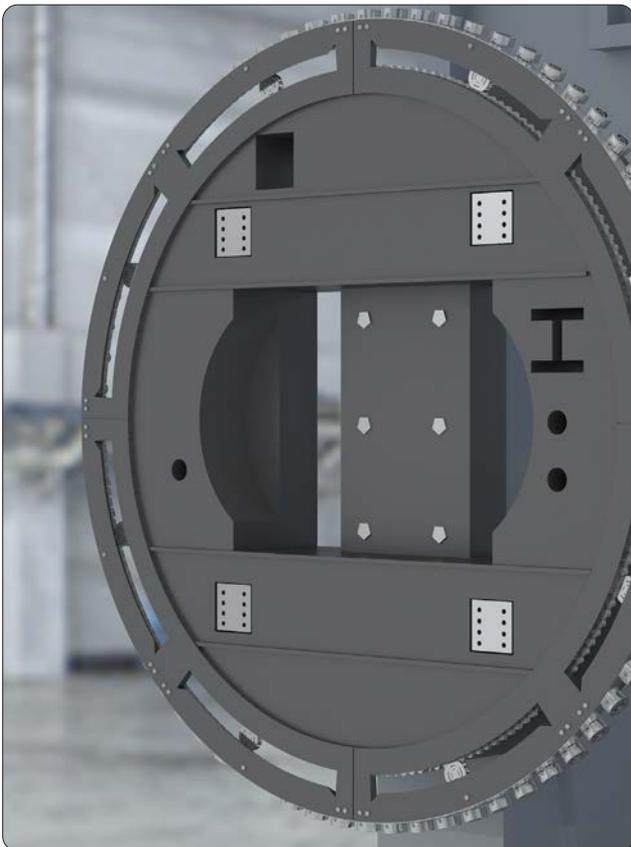




매거진 내 툴 홀더 측정

최신 공작 기기는 기계가 자동적으로 다양한 공구를 집어 올리는 복잡한 매거진을 함께 구비하고 있습니다. 그리고 공구를 올바르게 집어 올리기 위해서는 툴 홀더가 정확히 위치해야 합니다.

optoNCDT 1420 센서는 툴 홀더의 위치를 상단 혹은 측면에서 감지합니다. 또한 반사율이 높고 메탈 재질의 표면에서도 신속하고 정확하게 측정 값을 도출해낸다는 큰 장점이 있습니다.



optoNCDT 1420

- 신속, 정확한 측정을 위한 레이저 삼각 측정 방식의 변위센서
- 10 ~ 500 mm의 광범위한 측정 범위를 지닌 비접촉식 변위 및 거리 측정
- 높은 정확성
- 동적 측정에 적합한 고속 측정
- 컴팩트한 설계 및 손쉬운 설치
- 자동재질보정기능 (ATC)

위치 측정 제로 포인트 클램핑 시스템



mainSENSOR

- 비접촉식 및 선형 측정을 위한 자기유도형 센서
- 최대 55 mm까지 선택 가능한 측정 범위
- 높은 기본 민감성 및 온도 안정성
- 비접촉식 측정으로 마모 없음
- 주문 수량 제한 없음



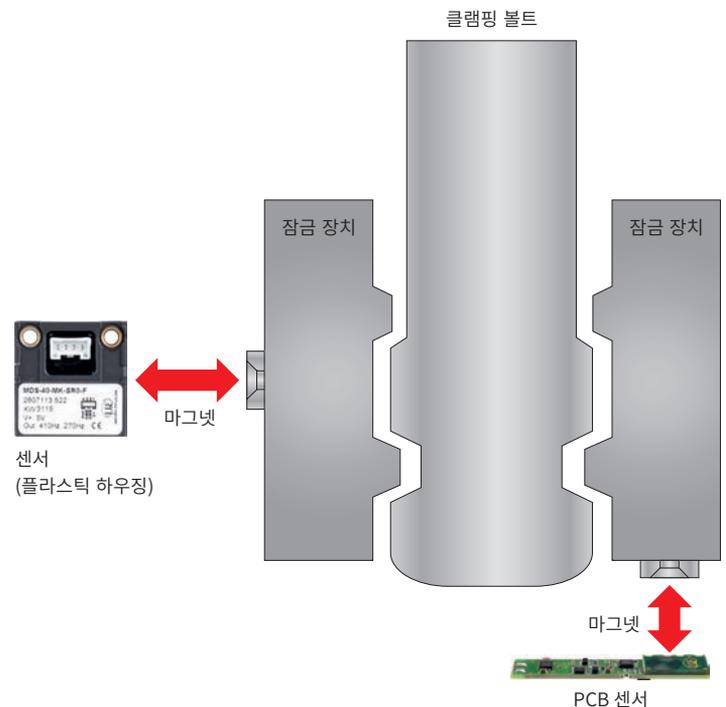
자기유도형 센서는 각기 다른 형태로 모두 제공 가능합니다. 견고한 스테인레스 스틸 재질부터 PCB형 모델까지 광범위한 형태의 제공으로 각각의 작동에 적합한 모델을 선택하여 사용 가능합니다. 특히 마그네틱에 따라 측정 범위가 결정되는 데, 자석의 크기가 클수록 측정 범위가 더 넓어집니다 (최대 55 mm).

제로 포인트 클램핑 시스템에서의 위치 측정

최근 기계 공구에 있어 제로 포인트 클램핑 시스템은 워크피스의 위치, 클램핑 스테이션, 워크피스 캐리어의 반복 정도를 보장합니다. 이를 위해 클램핑 볼트를 이용해 캐리어를 위치시킨 뒤 단단히 고정시킵니다. 이들 품질 및 프로세싱 작업에서는 정확하고 높은 반복 정도의 포지셔닝이 아주 중요합니다.

Micro-Epsilon 사의 자기유도형 마그네틱변위센서는 클램핑 실린더의 위치를 측정하는 데 사용됩니다. 실린더에 클램핑 볼트를 삽입하여 잠금 장치를 이동시킬 수 있는데 잠금 장치의 위치는 클램핑 볼트가 정확하게 들어맞는 지 여부를 결정하는 요소입니다. 잠금 장치에 부착된 마그네틱부는 센서의 측정부 역할을 하며 센서는 마그네틱의 움직임을 계속적으로 측정하고 이 결과를 제어 시스템부로 전송합니다.

클램핑 시스템에서 반드시 갖춰야 할 두 가지 요소는 소형화 그리고 비용 효율입니다. Micro-Epsilon 사의 자기유도형 센서는 소형 사이즈 및 높은 품질의 제품이라는 점에서 메리트가 있어 손쉽게 고려해볼 수 있는 옵션입니다.



스핀들 런아웃 측정



eddyNCDT 3005

- 변위, 거리, 위치 측정을 위한 유도형 센서 (와전류)
- 측정 범위 1 ~ 6 mm의 비접촉식 변위 및 거리 측정
- 동적 측정을 위한 높은 주파수
- 급변하는 온도에도 민감하지 않은 반응
- 압력 저항 최대 10 bar까지 가능한 제품군
(유저 요청에 따라 더 높은 압력군까지 사용 가능한 제품 제공)
- 오일 및 분진 저항



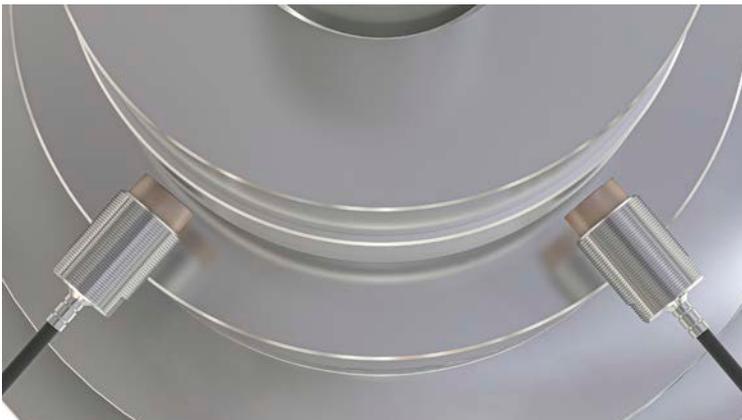


스핀들 편심 / 샤프트 런아웃

기계 공구의 프로세싱 품질에는 다양한 요소가 영향을 미칠 수 있습니다. 특히 높은 주파수의 스피들에는 더욱 정확한 편심 또는 샤프트 런아웃이 아주 결정적인 요소로 작동합니다.

Micro-Epsilon 사의 비접촉식 유도형 변위센서는 편심 또는 샤프트 런아웃을 지속적으로 측정하는 데 주로 적용됩니다. 와전류 기술에 기반한 이들 센서는 설치 장소에 오일과 분진이 끼었더라도 높은 분해능을 제공하기 때문에 측정 결과가 마이크로미터 단위로 나타납니다. 높은 주파수를 측정할 수 있기 때문에 회전 속도가 120,000 rpm 이상인 스피들 역시 손쉽게 측정할 수 있습니다.

eddyNCDT 3005을 이용하여 측정할 수 있는데 특히 비자성체 타겟에 더욱 적합합니다. 축에 맞춰 줄어든 알루미늄 링을 비접촉식으로 측정하는 데도 사용될 수 있습니다. 두 대의 센서는 반경 방향으로 90도 이동한 뒤, 제어 시스템으로 값을 전송하기 위해 스피들로부터 거리를 측정합니다. 높은 온도 안정성을 활용하여 센서는 급변하는 주변 온도에서도 매우 안정적인 측정값을 도출해냅니다.





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

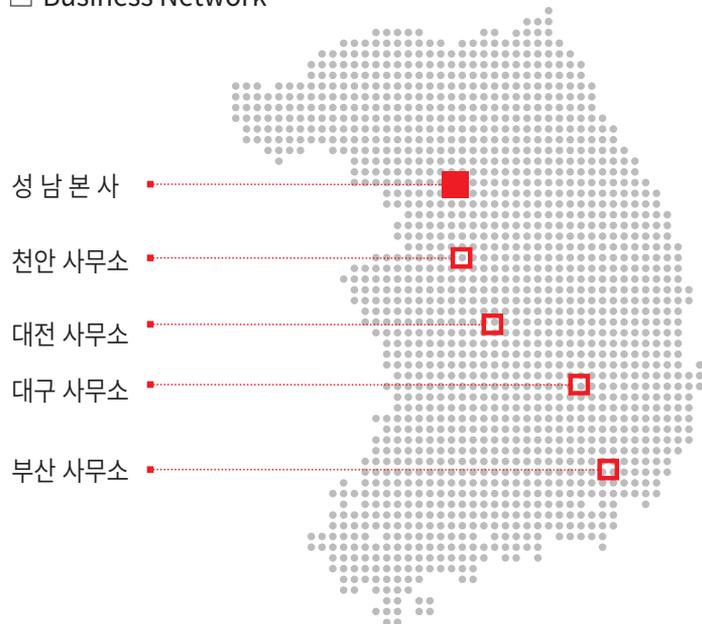
공작기계에서의 센서

고속, 고정밀도, 높은 생산성 - 이들 조건은 새로운 공작기계를 개발하는 단계에서 가장 요구되는 필수 조건입니다. 당사는 하이엔드 급 제품을 제공하며 이들 필수 조건에 부합하는 제품군을 다양하게 제공하고 있습니다. 특히 설계 단계에서 센서는 눈과 귀처럼 매우 중요한 역할을 하기 때문에 이처럼 고품질의 제품은 생산의 효율성을 더해주는 중요한 역할을 합니다. 당사의 센서는 CNC 컨트롤러와 쉽게 연결될 수 있는 공통 인터페이스를 지니고 있는데, 그 품질이 매우 뛰어나고 기계 공구의 품질 신뢰성 역시 매우 높다는 점에서 그 우수성을 인정받고 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

