

PRECISION IS OUR PROFESSION



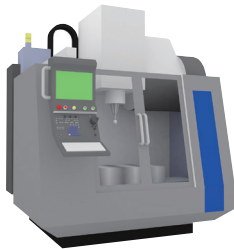
카탈로그 번호 K11017

『정밀 측정 기기 솔루션 소개』  
— 베어링 업계 편 —

Mitutoyo

# 미쓰도요는 베어링 품질 관리에 최적인 측정 솔루션을 제공합니다.

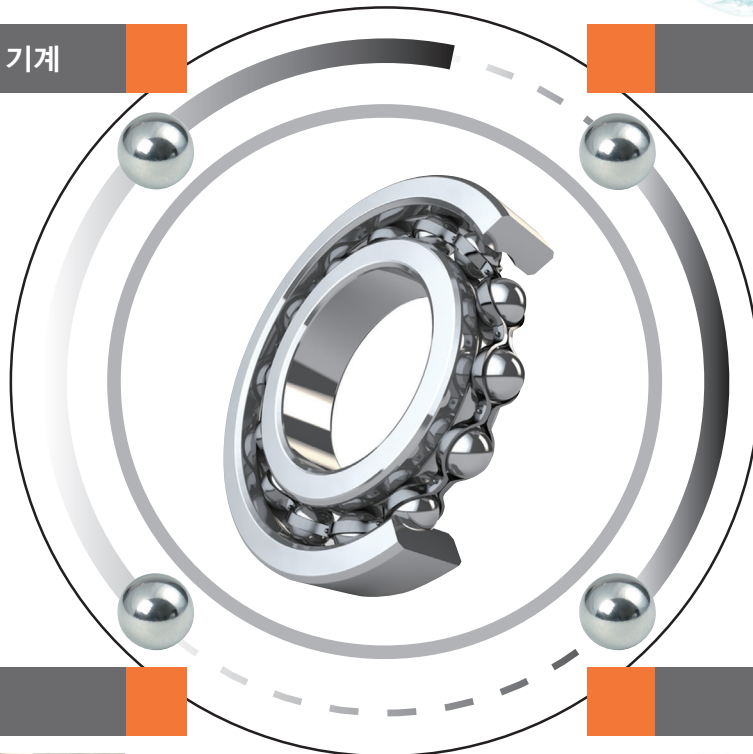
베어링은 첨단 기술을 지탱하는 중요한 부품으로서 공작 기계, 로봇, 가전, 기계, 자동차, 철도, 계기, 발전기, 선박 등 광범위한 분야에서 사용됩니다. 베어링은 기계의 회전부를 지지하고 회전시 마찰을 줄여 회전 정도를 확보하는 역할을 합니다. 지금은 베어링 전동체의 정도가 나노미터(nm) 단위 수준까지 요구되기 때문에 전동체에 대한 측정 기술 요구도 높아지고 있습니다. 미쓰도요는 베어링의 고정도 측정 요구에 응답할 수 있는 우수한 측정 솔루션이 준비되어 있습니다. 약 5,000종이 넘는 미쓰도요 정밀 측정 기기 가운데 베어링 측정용 고정도 측정 기기를 소개합니다.



공작 기계·산업 기계

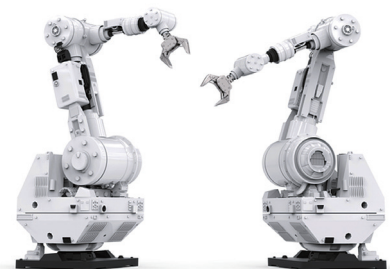


자동차

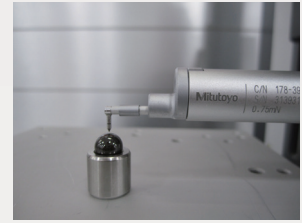
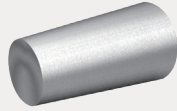


풍력 발전

산업용 로봇



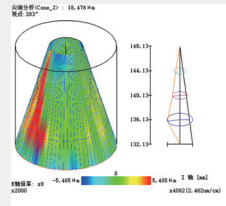
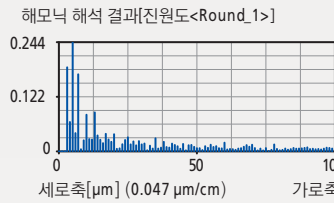
전동체(볼·원통 롤러·원추 롤러)



표면 조도 측정기: FTA-S3000

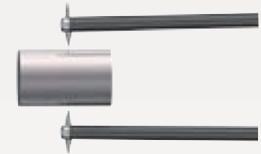
소형 표면 조도 측정기: SJ-411

전동체의 표면 조도 측정에는 JIS B 0651에 규정된 측정기를 사용하고 평가 방식 및 순서는 JIS B 0633에 따릅니다.

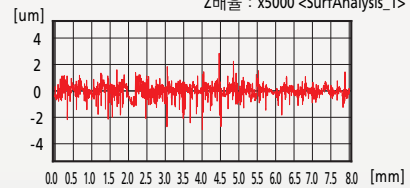


CNC 진원도·원통 형상 측정기: RA-2200CNC

CNC 진원도·원통 형상 측정기는 전동체의 진원도, 하모닉 해석, 테이퍼면 평가 등에 대해 고정도 해석이 가능합니다. 또한 조도 검출기(옵션)를 장착하면 회전 방향과 Z축 방향의 조도도 정확히 측정할 수 있습니다.



윤곽=R\_ISO - 部位 = [1] X배율 : x20  
Z배율 : x5000 <SurfAnalysis\_1>



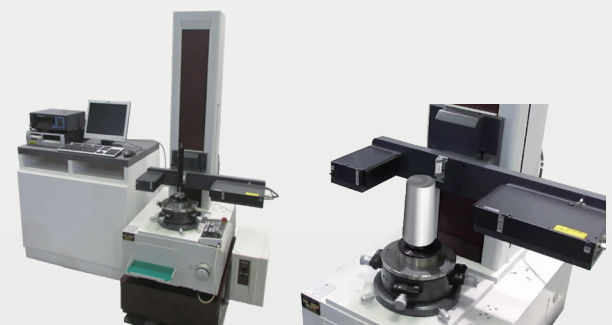
CNC 표면 성상 측정기: CS-H5500CNC\*

원통 롤러의 크라우닝량, 표면 조도 등의 데이터를 1회의 트레이스로 얻을 수 있습니다. 또한 상하 연속 측정 기능을 통해 원추 롤러의 테이퍼각을 세팅 변경 없이 자동으로 측정할 수 있습니다.



고정도 리니어 게이지: LGH  
레이저 스캔 마이크로미터: LSM  
고정도 디지털 마이크로미터: MDH-25MB

고정도 리니어 게이지 LGH와 레이저 스캔 마이크로미터 LSM은 전용 지그와 조합하여 볼과 원통 롤러의 외경을 효율적으로 측정할 수 있습니다. 또한 고정도 디지털 마이크로미터 MDH-25MB는 분해능 0.1 μm을 달성하여 기존의 마이크로미터와 동일한 조작성으로 고정도 측정이 가능합니다.



비접촉 진원도 측정기: RL-2200\*

레이저 스캔 마이크로미터 LSM과 진원도·원통 형상 측정기를 조합함으로써 전동체의 진원도, 원통도, 테이퍼면 평가, 단면 지름을 고속고정도로 측정할 수 있습니다. 비접촉 방식이므로 측정물을 손상시키지 않고 측정물의 고정 방법을 간소화할 수 있다는 이점이 있습니다.

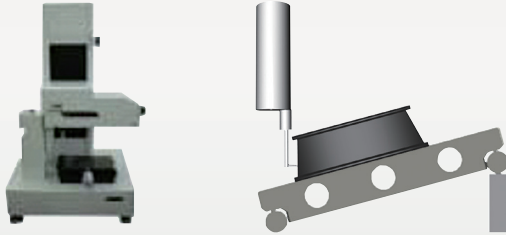
\*특수 대응

내륜·외륜



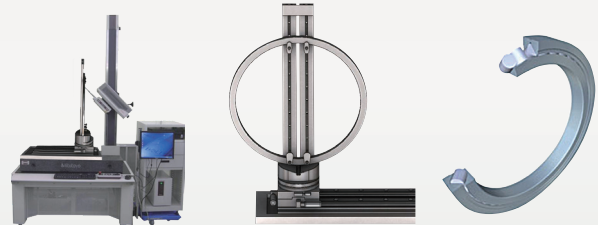
CNC 표면 성상 측정기: CS-H5500CNC\*

1회의 트레이스로 조도와 윤곽 형상 데이터를 얻을 수 있습니다. 내륜·외륜 홈의 윤곽 형상과 홈의 최대 단면 높이 및 Pt값에 대해 효율적으로 고정도 해석이 가능합니다.



테이퍼 측정기\*

테이퍼 베어링을 사인 바로 소정의 각도로 기울여 외륜 및 내륜 궤도면의 모선 형상을 측정하는 테이퍼 형상 전용 측정 시스템입니다. 테이퍼 베어링의 각도와 조도의 측정 효율을 향상시킵니다. ※특수 대응

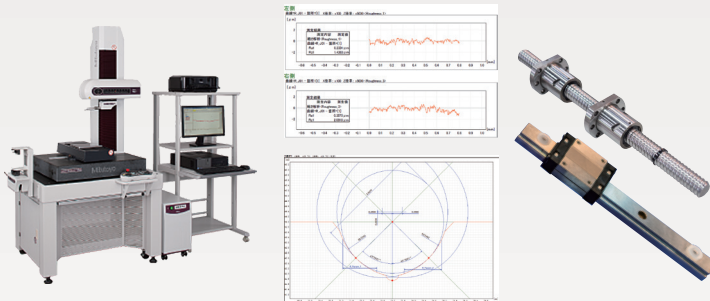


전용 지그

초대형 표면 조도·윤곽 형상 측정기: SV-C

주문 제작 대응의 대형 표면 조도와 윤곽 측정 시스템으로, Z축의 측정 범위는 1000mm를 자랑합니다. 전용 지그와 조합하여 지름  $\phi 30 \sim \phi 860$ 까지의 측정물을 측정할 수 있습니다.

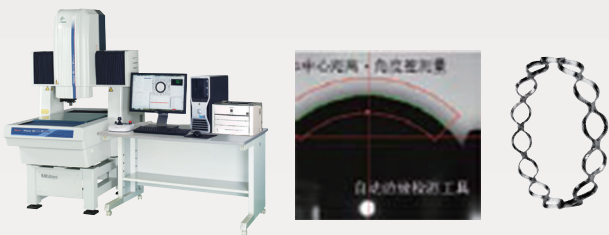
나사 축과 너트



CNC 표면 조도·윤곽 형상 측정기: SV-C4500CNC

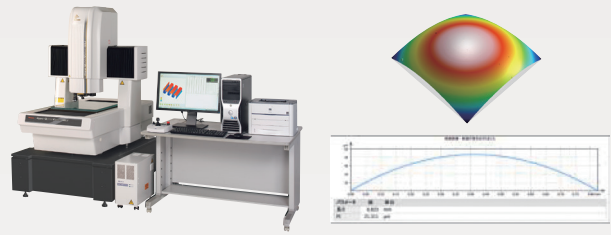
조도와 윤곽 검출기를 교환할 수 있는 일석이조의 CNC 측정기입니다. 조도와 윤곽 모두 측정할 수 있습니다. 또한 옵션인 Y축과  $\theta$ 축으로 상하 연속 측정, 볼 나사 홈의 형상을 정확히 해석할 수 있습니다.

유지기



CNC 화상 측정기: Quick Vision

고성능 광학계와 조명 시스템을 이용한 선명한 화상으로 유지기의 중심 거리와 각도차를 고정도로 측정합니다.



비접촉 3D 계측 시스템: Hyper QV WLI

백색광 간섭계(WLI)를 이용하여 비접촉 방식으로 구면부의 3D 형상·조도를 측정할 수 있습니다.

## 등속 조인트(CVJ)



### 고정도 CNC 3차원 측정기:

#### STRATO-Apex+스캐닝 프로브 MPP-310Q

아웃터 레이스와 인너 레이스의 볼 홈부 측정에서는 볼 지름과 동일한 지름의 스타일러스를 사용합니다. P.C.D.의 각 각도는 초고정도 스캐닝 프로브 MPP-310Q의 구심 포인트 측정을 통해 고정도 평가가 가능합니다. 또한 홈부의 볼 중심 궤적도 측정할 수 있습니다.



시험조건		실행조건		결과		機器조건	
시험번호		7#体名					
試片No	1024/1024	試片No		試片No		試片No	
試片No	63.28	試片No	59.40	試片No		試片No	
平均	61.70	ばらつき	3.88	試片No		試片No	
$\sigma$ (n-1)	0.30	$\sigma$ (n)	0.30	試片No		試片No	
上限	62.71	下限	61.95	試片No		試片No	
+NG	8	-NG	9	試片No		試片No	
OK	127	硬さ曲線		試片No		試片No	

### 로크웰 경도계: HR-530

HR-530은 노즈 타입의 압자축 기구를 적용하여 원형 측정물 안쪽에 대한 경도 시험이 가능합니다. 5.7인치 컬러 터치 패널 표시기는 15개 언어 표시도 지원하는 사용성과 편의성을 갖추고 있습니다.

## 대형 베어링



### 대형 CNC 3차원 측정기: FALCIO-Apex

풍력 발전 시스템이나 건설기계용 대형 베어링에는 위치 결정 홀의 위치도를 측정하기 위한 대형 3차원 측정기가 필요합니다. 대형 FALCIO-Apex는 큰 스트로크, 고정도, 사용성 등과 같은 장점과 문 이동형·기초 설치형 구조로 큰 측정물도 쉽게 다룰 수 있습니다.

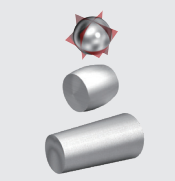

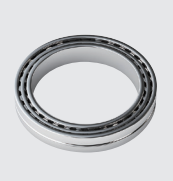
### 칼럼 이동형 진원도·원통 형상 측정기: RA-2200\*

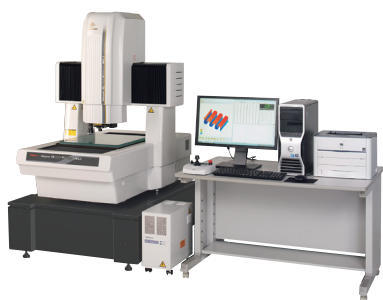
칼럼을 좌우로 이동시켜 측정할 수 있으므로 대형 베어링의 교체나 측정 지름(최대  $\phi 1500\text{mm}$ )의 변경 작업을 효율적으로 실시할 수 있습니다.

\*특수 대응

	전동체 (볼·원통 롤러·원추 롤러)	내륜과 외륜	유지기	나사 축과 너트	등속 조인트 (CVJ)	대형 베어링
CNC 표면 성상 측정기 상하 측정 시스템 <b>CS-H5500CNC</b> (특수 대응)	윤곽 해석 크라우닝량 Pt 값 원추각 표면 조도	홀 반지름 각도 형상 편차 홀 지름(PCD) Pt 값 홀 조도		홀 형상 및 파라미터 접점 각도 홀 반지름 나사 피치 피치 원 지름(PCD) 홀 조도		
CNC 표면 조도· 윤곽 형상 측정기 <b>SV-C4500CNC</b>		홀 반지름 각도 형상 편차 (선 윤곽도) 홀 지름(PCD) 홀 조도		홀 형상 및 파라미터 접점 각도 홀 반지름 나사 피치 피치 원 지름(PCD) 홀 조도		
윤곽 형상 측정기 <b>CV-4500</b>		홀 반지름 각도 형상 편차 (선 윤곽도) 홀 지름(PCD)		홀 형상 및 파라미터 접점 각도 반지름 나사 피치 피치 원 지름(PCD)		
표면 조도 측정기 <b>FTA-S3000</b>	표면 조도 구면 조도 낙차	홀 조도		홀 조도	홀 조도	
소형 표면 조도 측정기 <b>SJ-411</b>	표면 조도					표면 조도
테이퍼 측정기 (특수 대응)	테이퍼 각도 표면 조도	테이퍼 각도 표면 조도				
칼럼 이동형 진원도·원통 형상 측정기 <b>RA-2200</b> (특수 대응)						내륜과 외륜의 진원도
CNC 진원도· 원통 형상 측정기 <b>RA-2200CNC</b>	하모닉 해석 진원도 테이퍼면 평가 원주 조도 모선 조도	하모닉 해석 진원도 테이퍼면 평가 평면도 직각도 원주 흔들림/전 흔들림 모선 조도				
소형 진원도 측정기 <b>RA-120P</b>	하모닉 해석 진원도	하모닉 해석 진원도 평면도 평행도 직각도 원주 흔들림				
비접촉 진원도 측정기 <b>RL-2200</b> (특수 대응)	원통 롤러 지름 진원도 원통도					



	전동체 (볼-원통 롤러-원추 롤러)	내륜과 외륜	유지기	나사 축과 너트	등속 조인트 (CVJ)	대형 베어링
						
로크웰 경도계 HR-530	경도	경도		경도	경도	경도
고정도 CNC 3차원 측정기 STRATO-Apex		직각도 평행도 동심도 원주 흔들림/전 흔들림 평면도 지름	위치도 동심도 지름		이너/아우터 레이스 • P.C.D.(피치 원 지름) • 각도 피치 • 홈부의 볼 중심 궤적	
대형 CNC 3차원 측정기 FALCIO-Apex						내륜·외륜, 유지기 위치도 단면 흔들림 직각도 동심도 평행도
미세 형상 측정 시스템 UMAP Vision System MiSCAN Vision System			평면 유지기 각도 피치 피치 원 지름(PCD) 동심도 위치도	미세 R각 미세 윤곽 해석		
비접촉 3D 계측 시스템 Hyper QV WLI	구면 형상·3D 조도 (등급에 따라 다름)		평면 유지기 각도 피치 피치 원 지름(PCD) 동심도 위치도			
CNC 화상 측정기 Quick Vision			각도 피치 피치 원 지름(PCD) 동심도 위치도			
고정도 리니어 게이지 LGH	볼과 롤러의 외경					
레이저 스캔 마이크로미터 LSM	볼과 롤러의 외경					
고정도 디지털 마이크로미터 MDH-25MB	볼과 롤러의 외경					
다이얼 게이지 2046S	볼과 롤러의 외경					





# Mitutoyo

한국미쓰도요주식회사  
<http://www.mitutoyokorea.com>

본사	부산사무실	대구사무실
15808 경기도 군포시 엘에스로 153-8, 6층(산본동, 금정하이뷰) 한국미쓰도요(주)	46721 부산광역시 강서구 유통단지1로 49번길 8 (대저2동 3150-3번지) 한국미쓰도요(주)	42704 대구광역시 달서구 성서공단로 217 대구 비즈니스센터 301호 한국미쓰도요(주)
T 031. 361. 4220 F 031. 361. 4201	T 051. 324. 0103 F 051. 324. 0104	T 053. 593. 5602 F 053. 593. 5603

대외무역법에 따라 당사의 제품을 수출하기 위해서는 한국정부의 허가가 필요한 경우가 있습니다. 제품을 수출하거나 외국인에게 기술 정보를 제공하기 전에 가까운 영업점에 상의해 주십시오.

구입문의

• 디자인, 사양등은 상품개량을 위해 일부 변경되는 경우도 있습니다.