

CNC 진원도·원통 형상 측정기 ROUNDTRACER EXTREME

형상 측정기



카탈로그 번호 K15032

ROUNDTRACER EXTREME

All-In-One

진원도 윤곽 형상 측정과 표면 조도 측정을
한 대로 처리하는 하이엔드 측정기.

고차원의 속도와 정도, 조작성을 실현함과 동시에
캠사프트 및 베어링과 같은 다양한 측정물의 형상을 측정.
진원도를 비롯하여 윤곽 형상 및 표면 조도 측정 기능을 갖추어
공정 집약을 통해 시간 단축 및 생산성 향상에 기여하는 3가지 기능을 한 대에 집약한
CNC 진원도·원통 형상 측정기 ROUNDTRACER EXTREME이 새롭게 출시되었습니다.

뛰어난 처리 능력의 진원도 측정

회전 테이블의 강성을 높여 재현성이 향상되었으며
θ축 구동 속도는 등급 최고의 속도를 실현하였습니다.

고정도 윤곽 형상 측정

X축·Z축의 지시 정도의 보증, 스타일러스 반경 보정에도
대응하여 윤곽 형상 측정의 정도가 더욱 향상되었습니다.

더욱 진화한 표면 조도 측정

최대 측정 지름 확대, 3D 표면 형상 측정 및 트위스트 리드
해석에도 대응합니다.



1 측정 유연성 향상

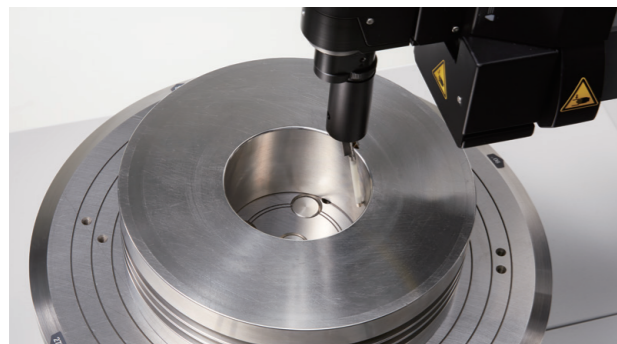
새롭게 개발한 전동 슬라이드 축, 검출기 및 검출기 홀더를 통해 측정물의 간섭 회피 및 연속 자동 측정이 가능합니다.

전동 슬라이드 축, 스타일러스 각도(0°, 10°)를 변경할 수 있는 검출기. 검출기 홀더를 새롭게 개발했습니다. 측정물의 간섭을 피해 측정할 수 있습니다.



전동 슬라이드 축

검출기



두꺼운 측정물의 내면을 손쉽게 측정

3단계 전동 슬라이드 축을 탑재하여 기존에는 스타일러스를 교체하여 측정해야 했던 두꺼운 측정물의 내면도 간섭 없이 손쉽게 측정할 수 있습니다. 또한 내면 측정과 외면 측정을 조합한 직각도, 편차 등의 연속 자동 측정이 가능합니다.



작은 홀과 외면의 연속 측정 가능

스타일러스 각도를 0°와 10°의 2단계로 변경할 수 있어 작은 홀과 외면의 조합 측정을 하는 경우에도 측정물의 간섭을 피해 연속 측정할 수 있습니다. 또한 스타일러스의 각도를 변경하면서 반복 측정을 하는 경우에도 변경한 스타일러스의 팁 위치를 ROUNDPAK에서 자동으로 인식하므로 항상 동일한 측정을 위치에서 측정할 수 있습니다.

2 구동 속도 향상

측정 처리 능력이 현격히 향상
위치 결정 시간 대폭 단축

X축·Z축 구동 속도 및 θ축 구동 속도는 등급 최고 속도를 실현했습니다. 기존에 비해 위치 결정 시간을 대폭 단축할 수 있습니다. 또한, 회전 측정 시에는 회전 테이블의 0° 위치를 신경 쓰지 않고도 데이터를 수집할 수 있어 처리 능력이 현격히 향상되었습니다.



X축·Z축 구동 속도

θ축 구동 속도



최대 100mm/sec의 등급 최고 속도 실현. 위치 결정 정도가 향상되어 기존에 비해 위치 결정 시간을 대폭 단축할 수 있습니다.

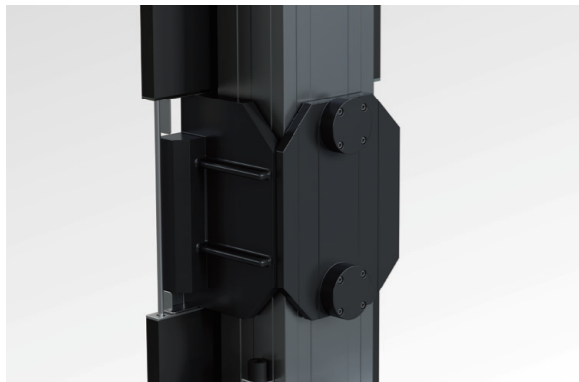
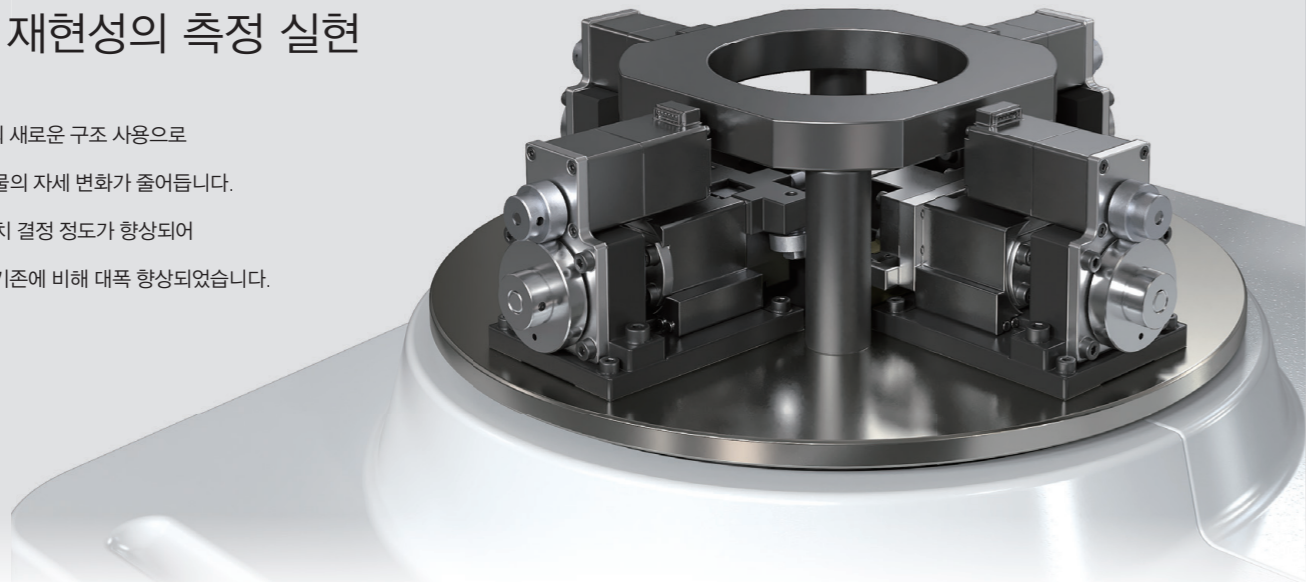
최대 30rpm의 등급 최고 속도 실현. 회전 측정 시에 0°를 갖지 않는 측정 데이터를 수집할 수 있게 되어 처리 능력이 기존 대비 약 40% 단축 (당사 대비)되었습니다.



3 반복성/재현성 향상

구심 테이블부의 새로운 구조 사용으로 뛰어난 재현성의 측정 실현

구심 테이블부의 새로운 구조 사용으로 측정 중인 측정물의 자세 변화가 줄어듭니다. X축과 Z축의 위치 결정 정도가 향상되어 측정 재현성이 기존에 비해 대폭 향상되었습니다.



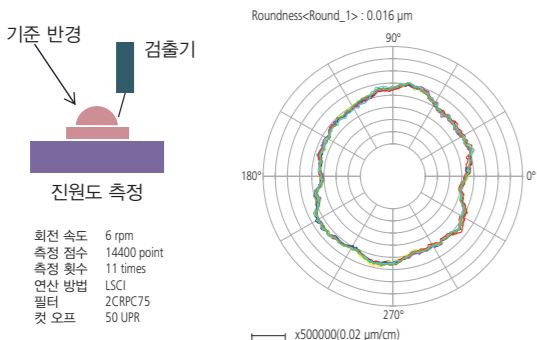
Z축 슬라이더 내부 구조

Z축부에 마찰 가이드와 에어 베어링으로 구성된 하이브리드 가이드를 사용하였습니다. 진동에 강하며 자세 변화가 적은 슬라이더를 실현했습니다.

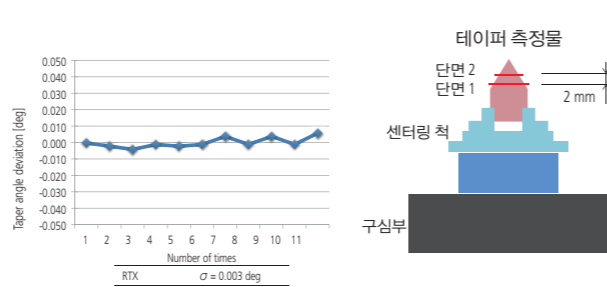
테이블 내부 구조

구심 테이블의 모든 가이드를 베어링 방식으로 교체하여 측정물의 자세 변화를 줄여줍니다.

기준 반원의 진원도를 11회 반복하여 측정한 결과



테이퍼 측정물의 측정 반복성



※ 본 측정 데이터는 참고값이며 측정기의 정도 등을 보증하는 것은 아닙니다.

4 충실한 부가 측정 기능

사용자 시점의 기능성 추구

사용 편의성과 신규성의 양립을 도모한 디자인. 편리한 조작성을 고려한 리모트 박스 구조. 조작 화면 시인성 향상, 측정자 전용 화면 설정 등 사용자 시점에서 편의성을 도모했습니다.



리모트 박스



구동 속도를 실시간으로 제어할 수 있는 오버라이드 볼륨, 파트 프로그램 작성을 지원하는 파트 프로그램 키를 새롭게 탑재하여 조작성이 더욱 향상되었습니다.

- 외면 측정 자세 키
- 슬라이드 상 위치 측정 자세 키
- DETECT 검출기 교환 키
- 회전 측정 요소 키
- 직동 측정 요소 키
- AUTO SET 오토 셋 키

부가 측정 기능



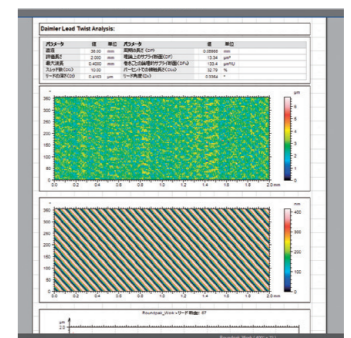
윤곽 측정

X축Z축의 지시 정도 보증 및 스타일러스 반경 보정에도 대응하여 윤곽 측정의 정도가 향상되었습니다.



조도 측정

X축Z축에 의한 직동 조도, θ축에 의한 회전 조도 측정 시의 구동 노이즈가 Rz에서 0.1μm를 밑돌기 때문에 고정도 표면 조도 측정이 가능합니다.



트위스트 리드 해석

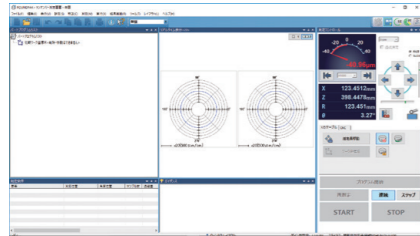
θ축의 위치 결정 정도 향상을 통해 실링 평가에 사용하는 트위스트 리드 해석이 가능합니다.



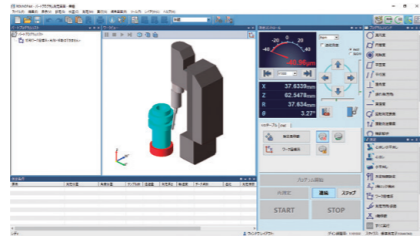
동영상도 함께 참고해 주십시오.

ROUNDPAK

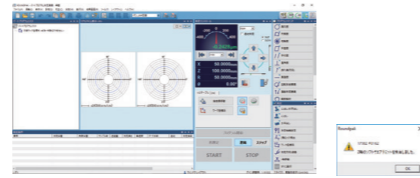
진원도·원통 형상을 비롯한 평면도·평행도 등 다양한 파라미터를 표준 탑재했습니다.



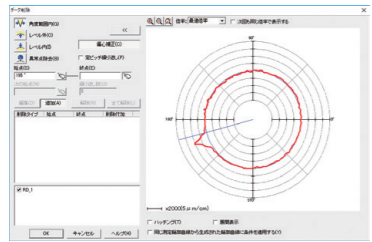
파트 프로그램 실행만 가능한 측정자 전용 화면 (Run Only 측정 화면)으로 전환할 수 있습니다.



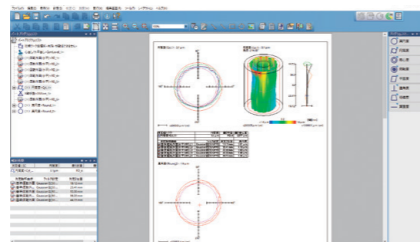
측정 대상이 없어도 파트 프로그램을 작성할 수 있는 오프라인 티칭 기능을 탑재하여 3D 워크 뷰 윈도우에서 측정 동작을 가상 실행할 수 있습니다. 충돌 위험성을 경고 표시할 수 있습니다.



X축, Z축의 이동 가능 범위를 설정할 수 있어 오조작 등으로 인한 측정물의 충돌을 방지할 수 있습니다. 측정기 컨트롤 화면에 소프트웨어 리미트 정보 바를 표시하여 이동 가능 범위를 한눈에 파악할 수 있습니다.



측정물의 흠집이나 이물질 등에 의해 측정 데이터 상에 이상 데이터가 존재하면 해석 결과에 영향을 끼칩니다. 마우스 조작으로 불필요한 데이터를 삭제할 수 있습니다. 또한 역치 설정에서 자동으로 이상 포인트를 삭제하는 기능도 탑재했습니다.

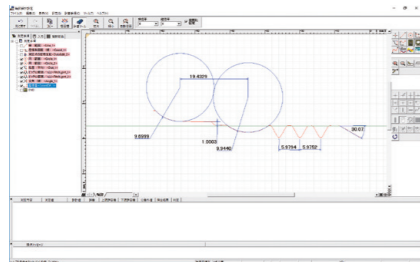


분석 결과, 도형의 표시 위치·크기 등을 설정하여 고객의 자체 포맷으로 구성된 측정 결과 보고서를 작성할 수 있습니다.

FORMTRACEPAK-AP

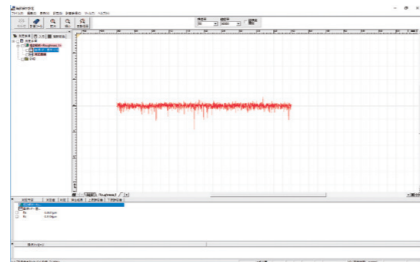
윤곽 형상 해석, 표면 조도 해석 및 검사 성적서 작성까지 표준 기능으로 지원합니다.

윤곽 형상 해석



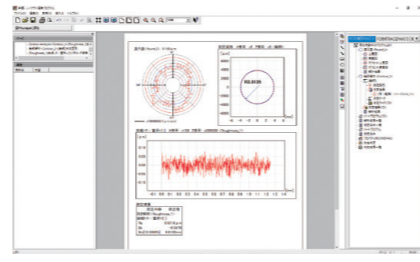
해석의 기본 요소인 커맨드는 포인트(10종류), 선(6종류), 원(6종류)의 다양한 요소를 조합한 각도, 피치, 거리 등 풍부한 계산 커맨드 및 윤곽 대조 기능, 설계값 생성 기능을 표준 탑재했습니다.

표면 조도 해석



ISO, JIS, ANSI, VDA 등의 규격에 준거한 표면 조도를 해석할 수 있습니다. 파라미터 계산뿐만 아니라 풍부한 그래프 해석 기능을 갖추고 있어 검사 및 R값과 같은 형상 제거(보정) 기능, 데이터 삭제 기능 등도 충실하게 갖추고 있습니다.

레이아웃

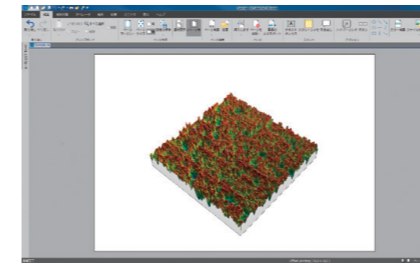


윤곽 형상, 표면 조도, 진원도의 측정 결과 및 측정 도형 등을 하나의 지면에 간단한 조작으로 레이아웃할 수 있습니다. 또한 저장된 파일을 지정하여 붙여넣을 수 있게 되어 여러 파일의 결과를 손쉽게 붙여넣을 수 있습니다.

MCubeMap

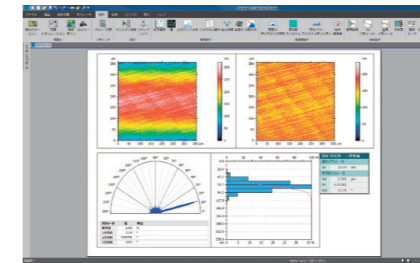
다채로운 그래픽 기술을 통해 해석한 표면 성상 및 윤곽 형상 데이터를 이미지화합니다.

풍부한 데이터 조작 기능



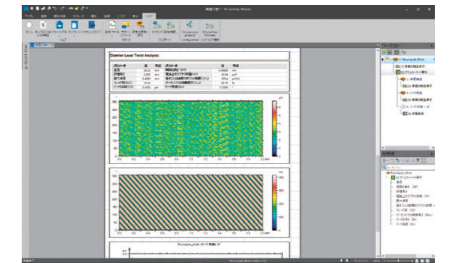
그래픽 뷰를 통해 측정 대상을 3D화하여 임의의 위치에서 절단한 단면을 추출할 수 있습니다.

3D 파라미터 해석



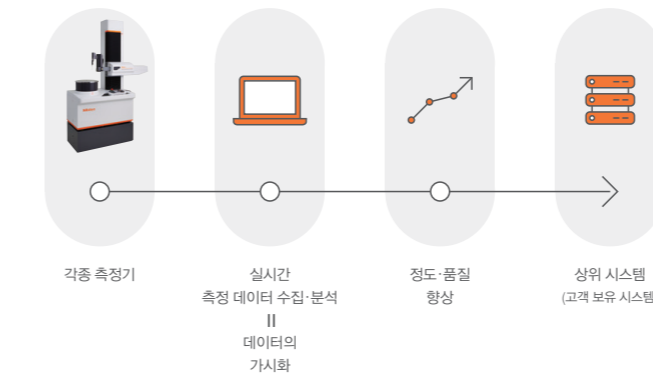
최신 ISO25178 3D 표면 성상 파라미터 규격에 대응합니다. Sa, Sq와 같은 높이 방향을 비롯하여 공간, 복합, 기능과 관련된 해석 결과를 자유롭게 레이아웃한 그래픽 보고서를 간단하게 작성할 수 있습니다.

트위스트 리드 해석



사프트의 실링 평가에 사용되는 트위스트 리드 해석에 대응합니다.

MeasurLink



「품질의 가시화」로 불량품 발생 억제

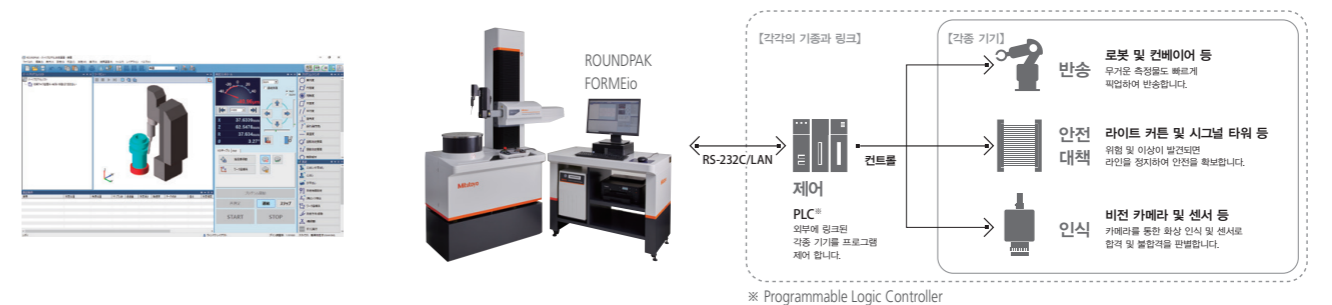
측정 결과에서 다양한 통계 연산 처리를 실시할 수 있습니다. 또한, 실시간으로 관리도를 표시하여 앞으로 발생할 가능성이 있는 불량(절삭 공구의 마모 및 파손 등)을 조기에 발견할 수 있습니다. 본 프로그램을 단말로 하여 상위 네트워크 환경에 접속하면 집중 관리와 같은 시스템 구축도 가능합니다.

FORMEio

측정기의 외부 제어 기능을 추가하는 옵션 소프트웨어.

원격 상태 감시 및 제어

PLC(Programmable Logic Controller)에서 RS-232C/LAN 통신을 통해 측정기의 상태 감시 및 측정기를 제어할 수 있습니다.

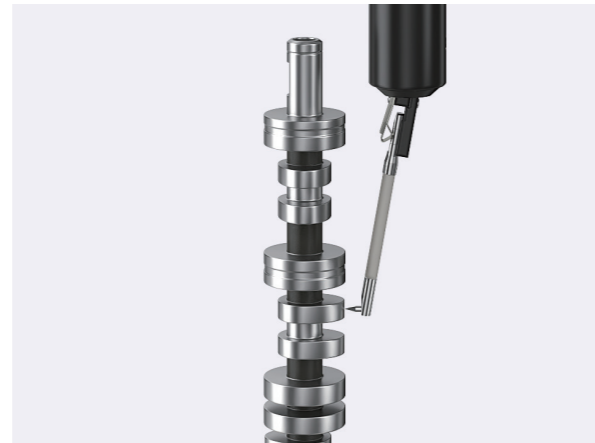


다양한 측정물을 효율적으로 고정도 측정

ROUNDTRACER EXTREME에는 다양한 측정물을 측정할 수 있는 애플리케이션이 갖춰져 있습니다. 예를 들면 전동 슬라이드 축에 의한 두꺼운 측정물의 내경과 외면의 연속 측정 및 작은 홀의 내면과 외면을 연속 측정할 때 스타일러스의 팁 위치를 자동 인식하는 등 효율적인 고정도 측정을 실현했습니다.

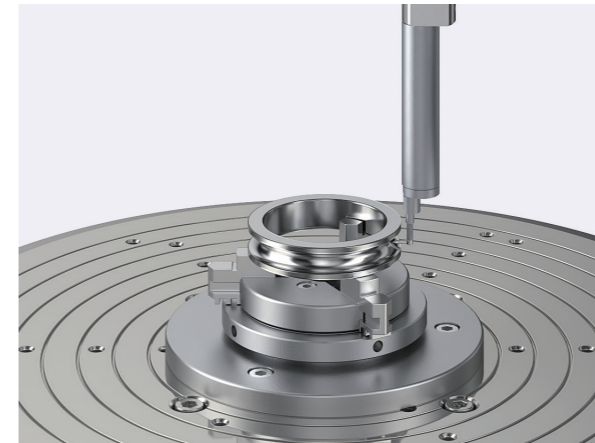
애플리케이션 예

캠샤프트



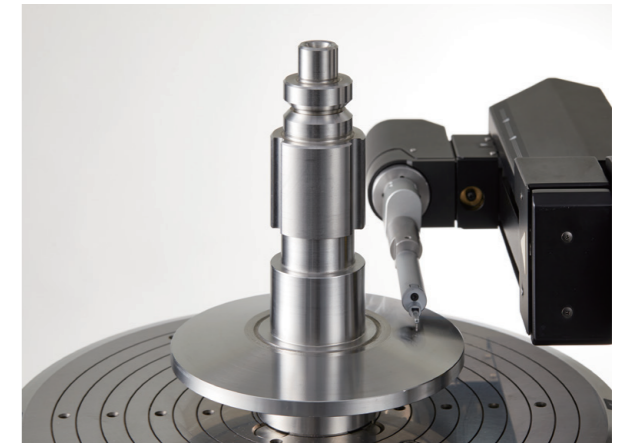
캠샤프트는 흡배기 밸브의 개폐를 제어하여 엔진의 연소 효율성 향상을 위한 고정도 측정이 요구됩니다. 캠 형상 및 표면 조도, 진원도와 같은 여러 측정기를 사용하여 교체를 실시하던 측정을 한 대로 효율적으로 실시할 수 있습니다.

베어링



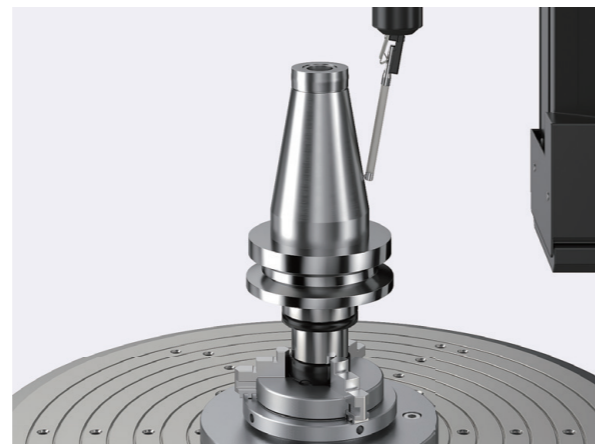
베어링의 표면 조도는 마찰계수에 직접 영향을 미치므로 고정도 측정이 요구됩니다. ROUNDTRACER EXTREME은 진원도뿐만 아니라 고정도 표면 조도 또한 효율적으로 측정합니다.

CVT 풀리



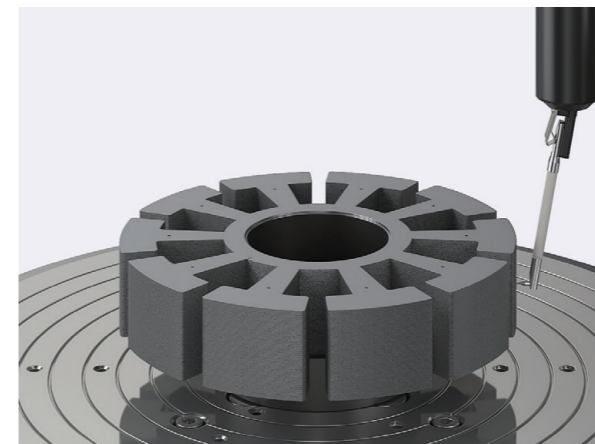
CVT 풀리는 자동차의 무단 변속기를 구성하는 부품으로, 연비가 좋고 부드러운 주행에 기여합니다. 테이퍼부의 표면 조도 및 축의 원통도, 윤곽 형상과 같은 다수의 측정기를 사용하여 교체를 실시하던 측정을 한 대로 효율적으로 실시할 수 있습니다.

툴 홀더



툴 홀더는 공작기계의 주축과 대칭이 되므로 테이퍼부는 고정도 측정이 요구됩니다. 새롭게 개발한 구심부와 Z축 슬라이더를 통한 고정도 위치 결정으로 뛰어난 재현성의 측정이 가능합니다.

모터 코어



모터 조립의 기반인 모터 코어는 뛰어난 가공 정밀도가 요구됩니다. ROUNDTRACER EXTREME을 사용하여 측정물 셋팅부터 여러 곳의 고정도 직통 윤곽 형상 측정을 효율적으로 실시할 수 있습니다.

스플라인 형상



검출기 측정 범위를 초과하는 스플라인 형상도 회전 X축 추종 측정 기능을 통해 전주 측정 평가가 가능*합니다.
*윤곽용 측정자에 의한 추종 각도 제한이 있습니다.

진원도용 측정자

표준 측정자

주문번호 **12AAV342**
 팁 형상 S $\phi 1.6\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 7\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하
 비고 표준 액세서리

깊은 홈용 A 측정자

주문번호 **12AAV388**
 팁 형상 SR0.25mm
 팁 재질 사파이어
 내경 측정범위 내경 $\phi 14\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

커터 마크 제거용 측정자

주문번호 **12AAV390**
 팁 형상 R15mm
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 15\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하
 비고 수직 자세

작은 홈용 측정자($\phi 1.6$)

주문번호 **12AAV392**
 팁 형상 S $\phi 1.6\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 3\text{mm}$ 이상
 길이 38mm 이하
 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

$\phi 1.6$ 볼 측정자

주문번호 **12AAV394**
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 3\text{mm}$ 이상
 길이 18mm 이하
 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

평면용 측정자

주문번호 **12AAV396**
 팁 형상 R1.0mm
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 —
 비고 가로 자세 (상하면 측정에 한함)

2배 노치용 측정자

주문번호 **12AAV398**
 팁 형상 S $\phi 3.0\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 130mm 이하
 비고 수직 자세

2배 커터 마크 제거용 측정자

주문번호 **12AAV400**
 팁 형상 R15mm
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 13\text{mm}$ 이상
 길이 130mm 이하
 비고 수직 자세

3배 깊은 홈용 측정자

주문번호 **12AAV402**
 팁 형상 SR0.25mm
 팁 재질 사파이어
 내경 측정범위 내경 $\phi 12\text{mm}$ 이상
 길이 210mm 이하
 비고 수직 자세

노치용 측정자

주문번호 **12AAV387**
 팁 형상 S $\phi 3.0\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

깊은 홈용 B 측정자

주문번호 **12AAV389**
 팁 형상 SR0.25mm
 팁 재질 사파이어
 내경 측정범위 내경 $\phi 15\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

작은 홈용 측정자($\phi 0.8$)

주문번호 **12AAV391**
 팁 형상 S $\phi 0.8\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 1.5\text{mm}$ 이상
 길이 10mm 이하
 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

극소 홈용 측정자($\phi 0.5$)

주문번호 **12AAV393**
 팁 형상 S $\phi 0.5\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 1\text{mm}$ 이상
 길이 2.5mm 이하
 내경 $\phi 8\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

디스크형 측정자

주문번호 **12AAV395**
 팁 형상 R0.25mm
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 14\text{mm}$ 이상
 길이 50mm 이하

2배 측정자

주문번호 **12AAV397**
 팁 형상 S $\phi 1.6\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 7\text{mm}$ 이상
 길이 130mm 이하
 비고 수직 자세

2배 깊은 홈용 측정자

주문번호 **12AAV399**
 팁 형상 SR0.25mm
 팁 재질 사파이어
 내경 측정범위 내경 $\phi 12\text{mm}$ 이상
 길이 130mm 이하
 비고 수직 자세

3배 측정자

주문번호 **12AAV401**
 팁 형상 S $\phi 1.6\text{mm}$
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 내경 $\phi 7\text{mm}$ 이상
 길이 210mm 이하
 비고 수직 자세

M2 스타일러스 생크

주문번호 **12AAV403**
 팁 형상 —
 팁 재질 —
 내경 측정범위 —
 비고 3차원 측정기용 스타일러스 부착 가능

진원도용 측정자

M2 스타일러스 생크(홀용)

주문번호 **12AAV404**
 팁 형상 —
 팁 재질 —
 내경 측정범위 —
 비고 3차원 측정기용 스타일러스 부착 가능

윤곽용 측정자(원주 30°H5.5)

주문번호 **12AAV406**
 팁 형상 SR0.025mm
 팁 재질 카바이드
 내경 측정범위 —

진원도용 측정자 중, M2 스타일러스 생크를 사용하면 3차원 측정기용 스타일러스를 사용할 수 있습니다.

2배 M2 스타일러스 생크(홀용)

주문번호 **12AAV405**
 팁 형상 —
 팁 재질 —
 내경 측정범위 —
 비고 3차원 측정기용 스타일러스 부착 가능

3차원 측정기용 스타일러스*1

주문번호 **06ABN752**
 품명 MS2-0.5R3
 팁 재질 루비

카바이드
 무게: 0.3g

주문번호 **06ABN753**
 품명 MS2-0.7R4
 팁 재질 루비

카바이드
 무게: 0.3g

주문번호 **06ABN754**
 품명 MS2-1R4.5
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.3g

주문번호 **06ABN758**
 품명 MS2-1.5R4.5
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.3g

주문번호 **06ABN761**
 품명 MS2-2R6
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.3g

주문번호 **06ABN769**
 품명 MS2-3R7.5
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.4g

주문번호 **06ABN774**
 품명 MS2-4R10
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.4g

주문번호 **06ABN780**
 품명 MS2-5R10
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.7g

주문번호 **06ABN786**
 품명 MS2-6R10
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 0.9g

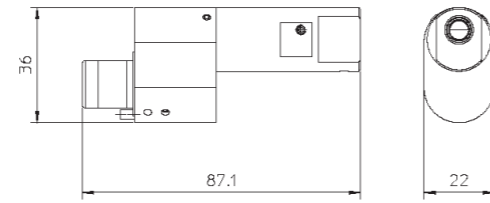
주문번호 **06ABN788**
 품명 MS2-8R11
 팁 재질 루비

스테인리스
 무게: 1.5g

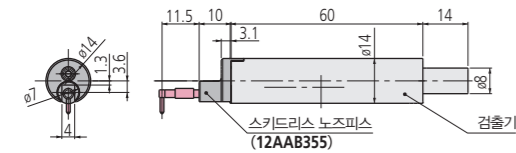
*1: No.12AAV404(M2 스타일러스 생크(홀용) 또는 No.12AAV405(2배 M2 스타일러스 생크(홀용))가 별도로 필요합니다.

조도 검출기 어댑터

ROUNDTRACER EXTREME에 본 제품을 사용하면 조도 검출기(No.178-396-2, 178-397-2)를 부착할 수 있습니다.

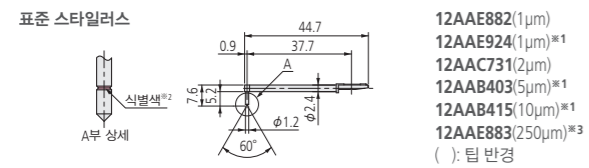


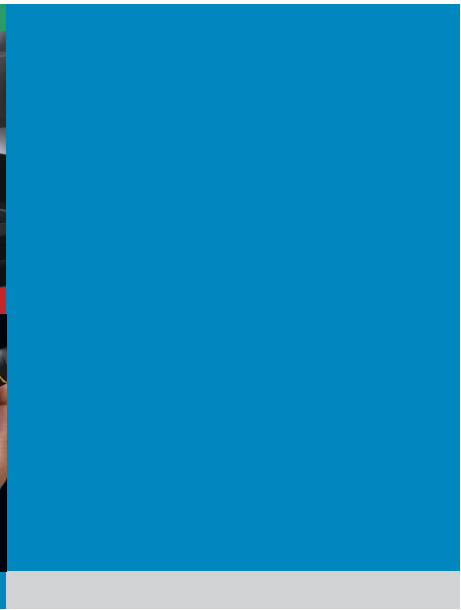
표면 조도 측정용 | 검출기



주문번호	측정력	특징
178-396-2	0.75mN	'97ISO, '01JIS 준거 검출기
178-397-2	4mN	기존 규격 및 일반적으로 사용되는 검출기

표면 조도 측정용 | 스타일러스





Mitutoyo

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

본사
 15808 경기도 군포시 엘에스로
 153-8, 6층(산본동, 금정하이뷰)
 한국미쓰도요(주)
 ☎ 031. 361. 4220
 ☎ 031. 361. 4201

부산사무실
 46721 부산광역시 강서구 유통단지1로
 49번길 8 (대저2동 3150-3번지)
 한국미쓰도요(주)
 ☎ 051. 324. 0103
 ☎ 051. 324. 0104

대구사무실
 42704 대구광역시 달서구
 성서공단로 217 대구 비즈니스센터 301호
 한국미쓰도요(주)
 ☎ 053. 593. 5602
 ☎ 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.