

진원도·원통 형상 측정기

ROUNDTEST RA-1600

카탈로그 번호 K15000(5)



다양한 측정물의 측정이 가능한 강력한 분석 기능이 탑재된
PC기반의 진원도·원통 형상 측정기

Mitutoyo

컴팩트한 형태로 강력한 해석 능력을 제공하는

ROUNDTEST RA-1600

다양한 측정물 측정 가능

컴팩트한 디자인으로 다양한 측정 범위 구현 가능

- 최대 측정 직경 : $\varnothing 280\text{mm}$
- 수직 이동 거리 : 300mm
- 최대 테이블 하중: 25kg

다기능 해석

자유로운 데이터 해석 소프트웨어 ROUNDPAK 탑재

- 측정결과와 그래픽 표시
- 간이 측정모드로 손쉬운 조작
- 파트 프로그램 시뮬레이션 가능

고정도

컴팩트하며, 상위 모델에 필적하는 고정도 실현

- 회전 정도(반경) : $(0.02+6H/10000) \mu\text{m}$
- 회전 정도(축) : $(0.02+6X/10000) \mu\text{m}$
- Z축: 진직도, 평행도, X축: 진직도, 직각도를 정도 검증

고성능

- 검출기에 Z축 방향 충돌 검출 기능 탑재
- 고정도 컬럼으로 원통도, 직진도 평가 가능
- 측정 효율성을 높이는 D.A.T 기능
- 손쉬운 조작을 위한 리모트 박스



Mitutoyo

측정 효율 향상

측정물의 단순하고 정확한 센터링 및 레벨링 조정이 가능한 고정도의 회전 테이블 장착

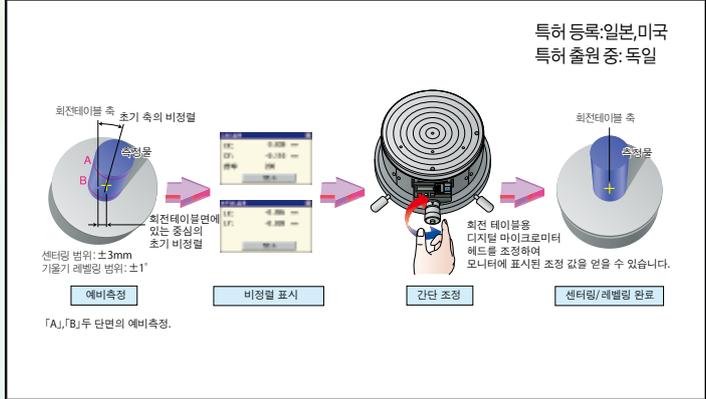
반경방향 (0.02+6H/10000)μm, 축방향 (0.02+6X/10000)μm의 고정도 회전 정도를 실현하여 원원도뿐만 아니라 평면도 등을 고정도로 측정할 수 있습니다. 또한 상위 모델과 마찬가지로 센터링/레벨링 조정을 강력히 지원하는 DAT(Digital Adjustment Table)기능을 탑재하고 있습니다. 측정자는 표시된 조정 양을 회전 테이블에 설치된 디지털 마이크로미터 헤드로 조작하여 간단한 수행이 가능합니다. 기어형 측정물도 정확한 측정이 가능합니다.

D.A.T.*를 사용한 센터링/레벨링 작업을 측정 순서(파트 프로그램)에 추가할 수 있습니다. 측정 시에 센터링 / 레벨링 작업을 잊어버리는 실수를 방지하고 파트 프로그램 측정으로 측정 작업의 표준화가 가능합니다.

*센터링 및 레벨링 비정렬을 조정하는 수동 작업이 필요합니다.

D.A.T. (디지털 조정 테이블) :

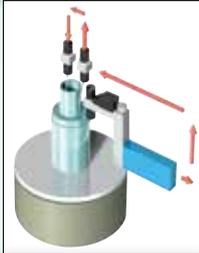
디지털 마이크로미터 헤드에 의한 센터링 및 레벨링 기능 설명



내대면 측정

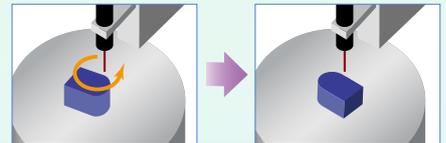
특허 등록: 일본, 미국, 독일, 영국, 프랑스

검출기 위치를 변경하지 않고 연속적인 내/외경 측정 작업 수행 가능.



부분 원 측정

돌기 혹은 불완전한 원주를 가진 측정물 원주 요소를 측정할 수 있습니다.



스파이럴 측정 해석

원통도 및 동축도 등 테이블 회전과 직동 동작을 조합한 스파이럴 측정 기능을 확대하고 1회 측정으로 다면면 측정을 시행하여 연속적인 데이터로서 측정이 가능합니다.



X축 추종 측정

스케일을 내장한 X축이 측정물 표면을 추종 하면서 측정이 가능합니다. 원원도, 원통도 형상의 변위량이 큰 측정물이나 직동동작으로 얻을 수 있는 데이터량이 큰 측정물 측정에 유효합니다.



표준 기능으로 제공되는 슬라이드식 검출기 홀더(옵션)

검출기 홀더 부분에 슬라이더 기구를 탑재하여 기존 측정이 어려웠던 두껍고 깊은 홀 측정물 등을 원터치로 간단하게 측정할 수 있습니다.



슬라이드랑 : 112mm

Z축을 여유 있는 높이에서 정지시킨 후 검출기 홀더를 내려 위치 결정. 내대면 측정*에서 내.외경의 측정이 간편합니다.

*상세 내용은 본 페이지의 「내대면 측정」의 설명을 참고해 주십시오.

안전 장치를 표준 장비

특허 출원 중: 일본



검출기(수직 방향에 있을 경우)에는 Z 축 방향에서의 충돌을 방지하기 위해 충돌 감지 기능이 추가되어 있습니다. 또한, 검출기 범위를 초과할 경우, 측정 장치를 정지시키는 우발적인 충돌 방지 기능이 추가되어 있습니다. 액시덴탈 터치가 감지될 경우, 전용 해석 소프트웨어(ROUNDPAK)가 오류를 감지하고 해당 장치를 자동으로 정지시킵니다.

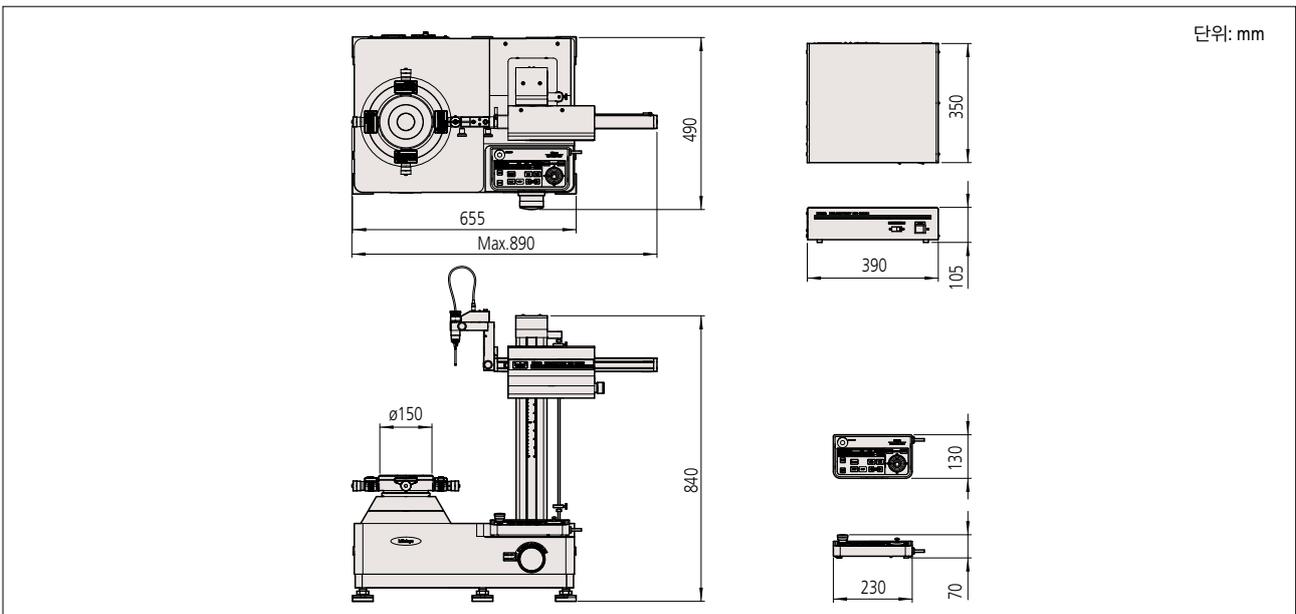
사양 · 치수도

■ RA-1600 사양

모델 번호		RA-1600	
주문 번호		211-723	
회전 테이블	회전 정도	반경 방향	(0.02+6H / 10000)μm H : 측정 높이(mm) JIS B7451-1997
		축 방향	(0.02+6X / 10000)μm X : 회전 중심으로부터의 거리(mm)
	회전 속도		4, 6, 10 rpm
	테이블 유효경		φ150mm
	센터링/레벨링 측정 조정		D.A.T.
	센터링 조정 범위		±3mm
	레벨링 조정 범위		±1°
	최대 적재 무게		25kg
상하 이동 (Z축 컬럼)	최대 측정 직경		φ280mm
	최대 측정물 직경		φ560mm
	컬럼 진직도(λc2.5)	좁은 범위 : 0.20μm / 100mm, 넓은 범위 : 0.30μm / 300mm	
	회전 테이블 축과의 평행도(모선기준)	1.5μm / 300mm	
	이동 속도	최대 15mm/s(측정 시 : 0.5 / 1.0 / 2.0 / 5.0 mm/s)	
반경 방향 이동량	상하이동	300mm	
	최대 측정 높이	300mm*1	
	최대 측정 깊이	φ32mm이상 : 깊이91mm, φ7mm이상 : 깊이150mm(표준 스타일러스 사용 시)	
	진직도	2.7μm / 140mm(λc2.5)	
검출기	회전축 중심과의 진직도	1.6μm / 140mm(모선기준)	
	이동 범위	165mm(회전 중심에서 25mm 이동 가능)	
	이동 속도	최대 8mm/s(측정 시 : 0.5 / 1.0 / 2.0 / 5.0 mm/s)	
	측정력	10 ~ 50mN (5단계 전환)	
기타	스타일러스 팁 형상 및 재질	φ1.6mm 카바이드 구	
	측정 범위	표준	±400μm / ±40μm / ±4μm
		추종	±5mm
	기타	IN/OUT원터치 변환 / Z축 방향 충돌감지 기능 / 스타일러스 각도 눈금 포함(±45°)	
전력 공급	전력 공급	100V ~ 240V	
	전력 소비	80W (PC, 프린터 제외)	
	공기 압	0.39MPa	
	공기 소비량	표준 상태에서 22L/min【공기 원으로 80L/min이상】	
	본체 무게	본체 : 170kg	

*1: 테이블 윗면에서부터 20mm이하 측정 시에는 보조 스테이지가 필요합니다.

■ RA-1600 치수도



옵션 : 교체 스타일러스·검출기 홀더

■ 교체 스타일러스

품명	표준(표준 부속품)	노치	깊이 홈	코너	커터마크
주문번호	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
팁 형상	ø1.6 카바이드	ø3mm 카바이드	SR0.25 mm 사파이어	SR0.25 mm 사파이어	카바이드
외관도 (mm)					
품명	소형 홀(ø0.8)	소형 홀(ø1.0)	소형 홀(ø1.6)	극소 홀(깊이 3mm)	ø1.6mm 볼
주문번호	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
팁 형상	ø0.8mm 카바이드	ø1mm 카바이드	ø1.6mm 카바이드	ø0.5mm 카바이드	ø1.6mm 카바이드
외관도 (mm)					
품명	디스크	크랭크(ø0.5)	크랭크(ø1.0)	평면	2배 길이 타입 ^{*1}
주문번호	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
팁 형상	ø12mm 카바이드	ø0.5mm 카바이드 (길이 25mm)	ø1 카바이드 (길이 55mm)	카바이드	ø1.6mm 카바이드
외관도 (mm)					
품명	2배 길이 타입 노치 ^{*1}	2배 길이 타입 깊은 홈 ^{*1}	2배 길이 타입 코너 ^{*1}	2배 길이 타입 커터마크 ^{*1}	2배 길이 타입 소형 홀 ^{*1}
주문번호	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
팁 형상	ø3mm 카바이드	SR0.25 mm 사파이어	SR0.25 mm 사파이어	카바이드	ø1mm 카바이드
외관도 (mm)					
품명	3배 길이 타입 ^{*1}	3배 길이 타입 깊은 홈 ^{*1}	M2 스타일러스 샙크	M2 스타일러스 샙크(표준 홈)	M2 스타일러스 샙크(2X) ^{*1}
주문번호	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
팁 형상	ø1.6mm 카바이드	SR0.25 mm 사파이어	삼차원 측정기 스타일러스 장착용 (부착부 나사 지름 M2)	삼차원 측정기 스타일러스 장착용 (부착부 나사 지름 M2)	삼차원 측정기 스타일러스 장착용 (부착부 나사 지름 M2)
외관도 (mm)					

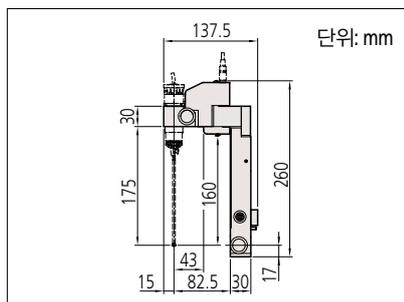
*1: 수직 방향으로만 측정 가능

*범용 옵션 스타일러스 5종류(노치형/깊은 홈형/소형 홀(ø1.0)/ø1.6홀/2배)를 포함한 교환 스타일러스 세트(주문 번호12AAL020)도 준비되어 있습니다.

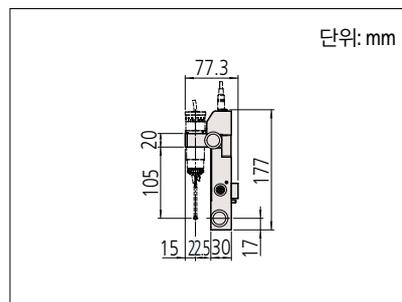
*특수 스타일러스도 제작해 드립니다. 보다 자세한 정보는 가까운 미쓰도오 영업소로 문의해 주시기 바랍니다.

■ 검출기 홀더

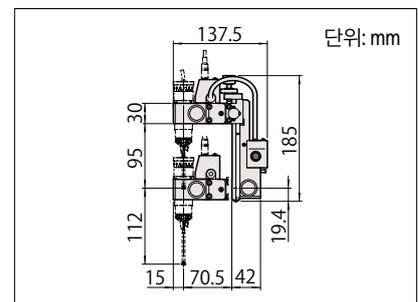
2배 연장 검출기 홀더: 12AAF203



대형 직경 홀더: 12AAF204



슬라이딩 검출기 홀더: 12AAL090



옵션 악세서리



■ 센터링 척 (핸들 고정)

주문 번호: 211-014

크랭크 샤프트 및 핀 샤프트 등 긴 축 부품 측정 시 핸들로 확실한 고정이 가능합니다.

•출당 범위:

내부 조: 외경 = $\phi 2 - \phi 35$ mm
내경 = $\phi 25 - \phi 68$ mm

외부 조: 외경 = $\phi 35 - \phi 78$ mm

•외관 치수(DXH): $\phi 157 \times 70.6$ mm
•무게: 3.8 kg



■ 센터링 척 (널 링 작동)

주문 번호: 211-032

소형 부품 측정 시 조작성이 뛰어나며 널 링으로 쉽게 고정할 수 있습니다.

•출당 범위:

내부 조: 외경 = $\phi 1 - \phi 36$ mm
내경 = $\phi 16 - \phi 69$ mm

외부 조: 외경 = $\phi 25 - \phi 79$ mm

•외관 치수(DXH): $\phi 118 \times 41$ mm
•무게: 1.2 kg



■ 마이크로 척

주문 번호: 211-031

센터링 척을 사용할 수 없는 측정물($\phi 1$ mm 직경 이하)을 고정할때 사용됨

•출당 범위: 외경 $\phi 0.2 - \phi 1.5$ mm
•외관 치수(DXH): $\phi 107 \times 48.5$ mm
•무게: 0.6 kg



■ 배울 교정기

주문 번호: 211-045

검출기의 감도 조정이 가능한 교정기입니다. 마이크로미터 헤드의 이송으로 기준면을 상하로 미세 조정하여 검출기의 캘리브레이션을 실행합니다.

•최대 교정 범위: 400 μ m
•눈금: 0.2 μ m
•외관 치수(WXDH): 235(최대) $\times 165 \times 70$ mm
•무게: 4 kg

■ 원통형 스퀘어

주문 번호: 350850

•진직도: 1 μ m
•원통도: 2 μ m
•외관 치수(DXH): $\phi 70 \times 250$ mm
•무게: 7.5 kg

■ 배울 교정 키트

주문 번호: 997090



■ 기준 반구*

주문 번호: 211-016

*RA-1600 표준 부속품입니다.



■ 보조 스테이지

주문 번호: 356038



방진대

지원도/원통도 측정기는 측정 결과가 진동과 같은 환경적인 장애요소로 인해 상당히 많은 영향을 받을 수 있습니다. 이를 방지하려면 테이블 타입의 옵션 스탠드 또는 2가지 타입의 디렉스 타입(모니터 암 및 사이드 테이블 타입)의 방진대를 사용해야 합니다.

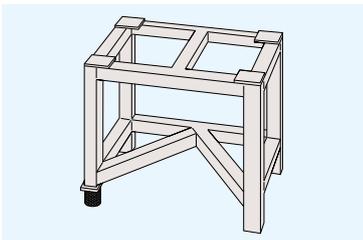
■ 방진대*테이블 타입



* 측정기 본체, 컨트롤러 및 해석 장치가 포함되어 있지 않습니다.

주문 번호	178-025
방진 방식	다이어프램 방진 시스템
외관 치수	765×565×51 mm

■ 178-025용 스탠드



■ 디렉스 타입 방진대*

모니터 암 타입



사이드 테이블 타입



* 측정기 본체, 컨트롤러 및 해석 장치가 포함되어 있지 않습니다.

진원도 · 원통도 형상 측정 해석 프로그램 ROUNDPAK

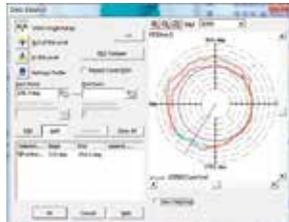
아이콘, 마우스를 이용해 간단 조작이 가능한 ROUNDPAK 탑재

풍부한 파라미터, 해석 기능 탑재에서도 간단 조작

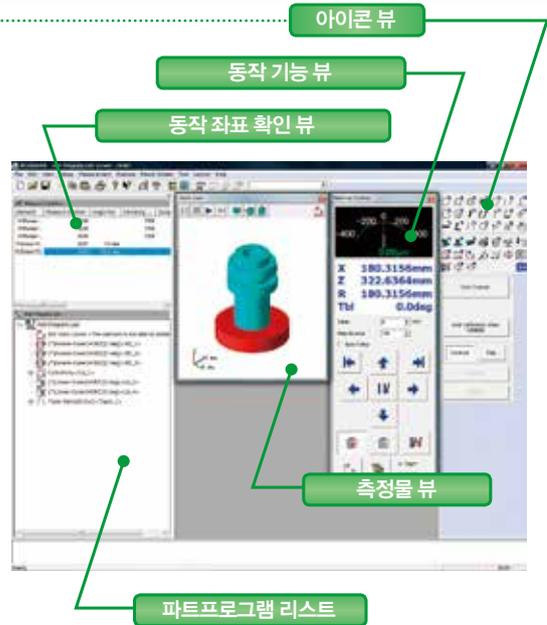
진원도, 원통도 뿐 아니라 평면도, 평행도 등 여러종류의 다채로운 파라미터를 표준 구비 하고 있습니다. 아이콘화 되어 있어 선택이 간편 합니다. 또, 특수 해석 기능로서 설계치 베스트 피트 해석, 하모닉 해석, 원주상의 피크 보텀 검출 기능 등도 가지고 있어 한번 측정한 데이터는 재계산이나 데이터 삭제 등도 쉽게 실시할 수 있습니다.



재계산 설정 화면

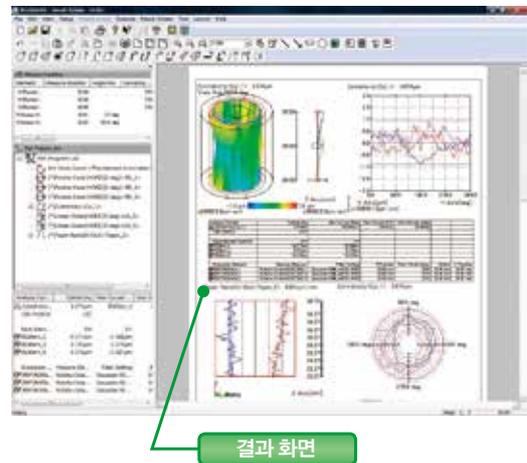
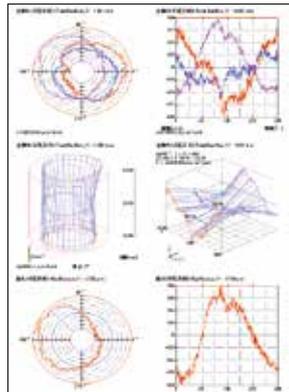


데이터 삭제 화면



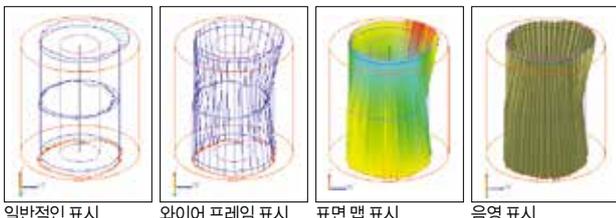
측정도형 결과등을 자유롭게 레이아웃

해석결과, 도형의 표시 위치·크기 등을 설정해, 고객의 오리지널 포맷 그대로 결과 보고서 작성이 가능합니다. 해석 결과 화면이 그대로 레이아웃 화면으로 사용할 수 있습니다. 레이아웃을 포함한 측정 순서를 저장하므로, 측정 개시부터 계산, 결과 저장, 인쇄까지를 자동 실행할 수 있습니다.



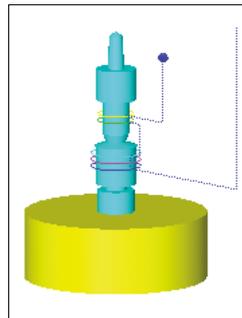
다채로운 그래픽 기능

원통도나 동축도 등의 해석 결과를 3D 그래픽 표시로 시각적으로 표현할 수 있습니다.



시뮬레이션 기능

특허등록원료: 일본, 미국
특허출원중: 유럽



측정 대상물이 없어도 파트 프로그램 (측정순서)을 작성할 수 있는 오프 라인 티칭 기능을 갖추어 3D 시뮬레이션 화면으로 측정 동작을 가상 실행할 수 있습니다. 시뮬레이션 상에서 충돌 위험성 등을 경고 표시하는 것도 가능합니다.

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

구입문의

• 디자인, 사양등은 상품개발을 위해 일부 변경되는 경우도 있습니다.

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

- 3차원 측정기
- 회상 측정기
- 형상 측정기
- 광학 기기
- 정밀 센서
- 경도계
- 스케일
- 측정 공구·측정기준기·계측시스템