

소형 진원도 측정기

ROUNDTEST RA-120/120P

카탈로그 번호 K15008(6)



다양한 작업에 사용할 수 있는 풍부한 해석 기능 탑재

Mitutoyo

ROUNDTEST RA-120

현장의 사용 환경을 고려한 검출기의 와이드레인지화, 알아보기 쉬운 조작 패널, 대형 액정 화면, 강력한 센터링 작업 지원 기능인 D.A.T. 등, 조작성을 가장 먼저 고려한 소형 진원도 측정기입니다.

- 소형 진원도 측정기 최고 수준의 회전 기능
- X, Z 양축에 미세 조정 기능 탑재
- 간단한 조작으로 풍부한 해석 가능
- D.A.T. 기능 탑재^{※1}
- Z축에 스케일 장비 장착^{※1}
- 내외경 연속 측정 기능^{※1}
- 고정도 에어 베어링 채택
- 와이드레인지 검출기 채택^{※2}
- 조건/결과 등록/불러오기 기능
- 프린터 내장
- 16개 언어 지원

※1 : 자세한 내용은 5페이지 참조
 ※2 : 자세한 내용은 6페이지 참조

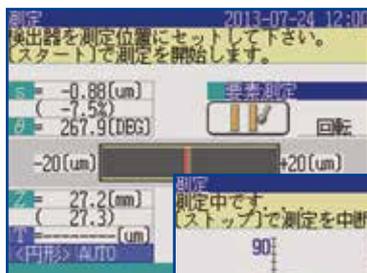


간단한 대화형 조작 화면

백라이트가 장착된 대형 컬러 액정 화면에 측정 결과나 도형을 알기 쉽게 표시합니다. 형상 확인 및 노치 처리 설정을 표시된 도형으로 확인하며 수행할 수 있습니다.

측정 화면

- 검출기의 자세, 측정 조건을 설정합니다.
- 측정 중에는 실시간으로 도형이 표시됩니다.



▲ 측정 화면



▲ 측정 중 화면

결과 화면

- 필터, 표시 배율 등의 변경이 가능합니다.
- 원형도 이외에 전개도 표시도 가능합니다.



▲ 결과 화면

한 눈에 알 수 있는 조작 패널

대형 액정 화면

측정 결과나 기록 도형을 알기 쉽게 표시

해석 항목

다양한 해석 항목을 아이콘으로 표시

화면 모드 전환

'교정', '센터링/레벨링', '측정', '결과' 화면을 원터치로 전환

영점 설정 버튼

검출 위치의 미세한 조정 불필요



16개 언어 지원

- 한국어 · 일본어 · 영어
- 중국어(번체자, 간체자)
- 독일어 · 프랑스어
- 이탈리아어 · 스페인어
- 포르투갈어 · 체코어
- 폴란드어 · 스웨덴어
- 터키어 · 헝가리어
- 네덜란드어

간편한 조건 불러오기 기능

측정 조건을 한 번에 불러오는 간단 조작 및 오조작 방지

조그 다이얼

상세 조건 변경 등의 조작

간이 통신 프로그램

USB 통신을 이용해 데이터를 표 계산 소프트웨어 등으로 전송할 수 있습니다.

노치 처리 기능

취득한 데이터 내의 불필요한 데이터를 삭제해 연산할 수 있습니다. '자동 설정'과 '임의 설정' 중에서 선택할 수 있습니다.



파일 저장

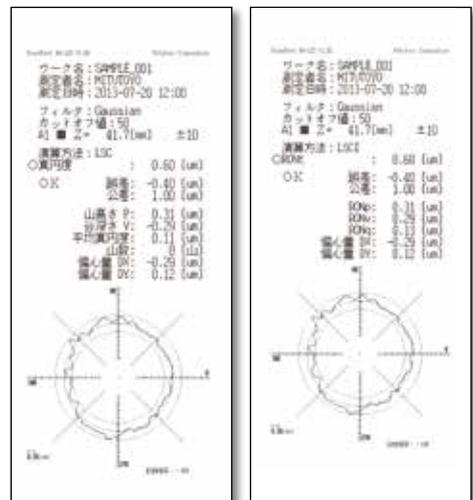
USB 메모리에 '측정 파일'과 '결과 파일'을 저장/불러오기할 수 있습니다. 또한 데이터 출력 기능을 통해 엑셀 등의 표 계산 소프트웨어에서 집계할 수 있습니다.

[측정 파일] 「측정 데이터(데이터 출력)」
[결과 파일] 「결과 데이터(데이터 출력)」

고품질 감열식 프린터 내장

측정 조건, 연산 결과, 결과 도형, 코멘트 등을 감열식 프린터로 출력, 전개 도형이나 출력 항목 등도 바꿀 수 있습니다.

■ 내장 프린터 인쇄 예



기록지 세트(옵션, 10롤): 12AAH181

ROUNDTEST RA-120P

소형이면서도 다채로운 해석 평가 프로그램인 ROUNDPAK을 탑재하여 상위 기준에 맞먹는 해석력을 갖추고 있으며, 측정실뿐 아니라 연구/개발 부문에서도 사용 가능한 높은 수준의 고기능·다해석 진원도 측정기입니다.

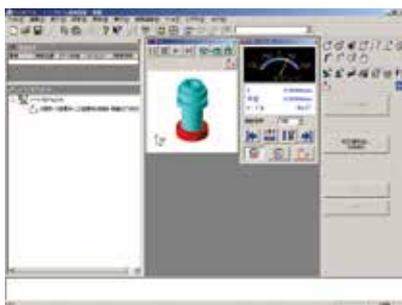
- 소형 진원도 측정기 최고 클래스의 회전 정도
- X, Z 양축에 미세 조정 기능 탑재
- 간단한 조작으로 풍부한 해석 가능
- D.A.T. 기능 탑재^{※1}
- Z축에 스케일 장비 장착^{※1}
- 내외경 연속 측정 기능^{※1}
- 다채로운 도형 표시 기능
- 고정도 에어 베어링 채택
- 와이드레인지 검출기 채택^{※2}
- 16개 언어 지원

※1 : 자세한 내용은 5페이지 참조
 ※2 : 자세한 내용은 6페이지 참조

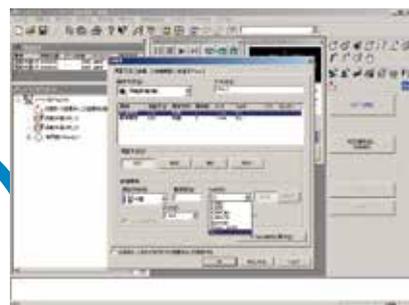


Windows 그래픽 화면

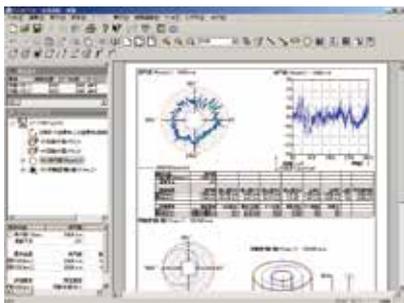
조작 스위치를 아이콘으로 표시하고, 조작은 모두 마우스로 수행하는 직관적인 인터페이스를 사용합니다. 재계산이나 도형 판독 등, 다양한 기능을 직관성 높은 조작으로 신속하게 처리할 수 있습니다.



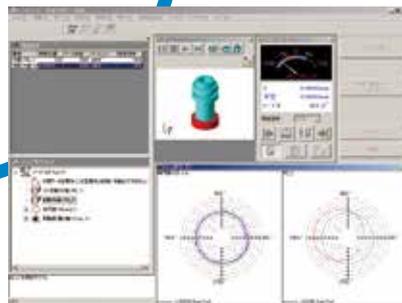
▲ 메인 화면



▲ 조건 설정 화면

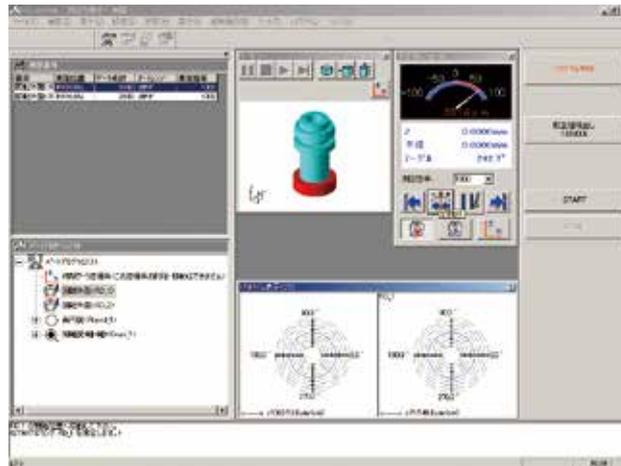


▲ 결과 화면



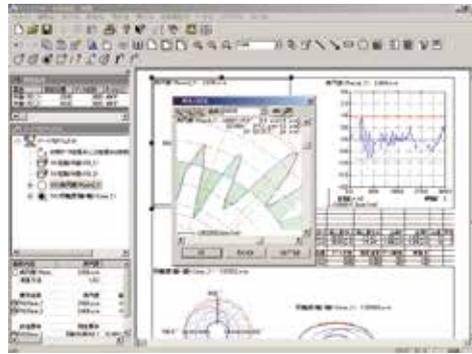
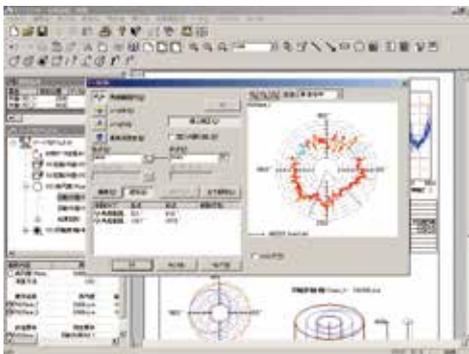
▲ 측정 중

그래픽 인터페이스 측정 화면



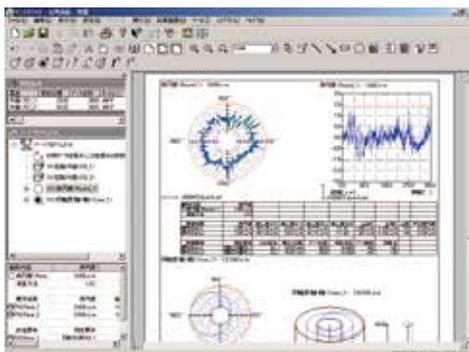
풍부한 해석 기능

부분적인 확대, 보조선 설정, 색 변경, 2점 간 데이터의 변위/각도차 등 다채로운 기능을 갖추고 있습니다. 노치 처리 기능이나 그래프 판독 기능도 갖춰, 연구 부문에서도 활용이 가능합니다. 필터나 평가법을 바꿔 재계산할 수 있습니다.

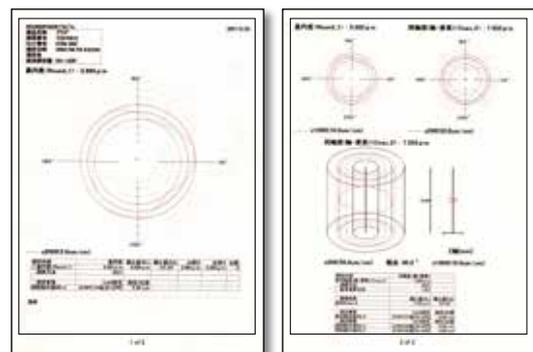


간편한 레이아웃 기능

다수 항목의 연산 결과를 1장에 복수 레이아웃으로 인쇄할 수 있습니다. 또한 인쇄 결과를 PDF 파일로도 출력할 수 있어, 결과 저장과 공유에 매우 편리합니다.



■ 레이아웃 설정 화면



■ 프린터 출력의 예

측정 효율을 높여주는 기능과 풍부한 해석 항목

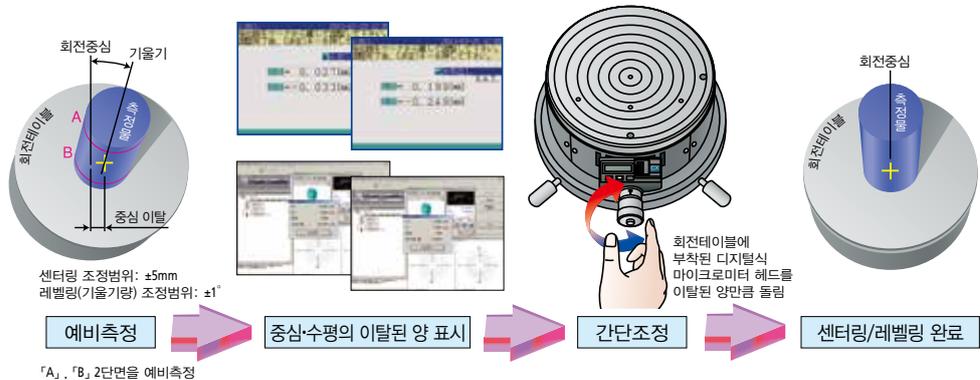
D.A.T. 기능

특허등록 : 일본

상위 기종에 탑재된 센터링·레벨링 작업을 강력 지원하는 D.A.T.(Digital Adjustment Table) 기능을 갖추고 있습니다. 표시된 조정량을 회전 테이블에 부착된 디지털식 마이크로미터 헤드로 조정하기만 하면 됩니다. 노치 측정물에도 사용이 가능합니다.



	방식 선택	예비 설정	센터링	레벨링
RA-120				
RA-120P				



내외경 연속 기능

특허등록 : 일본, 미국, 독일, 영국, 프랑스

동심도나 두께 편차 등 외경면과 내경면을 반복 측정할 때 매우 편리한 기능입니다. 오른쪽 그림처럼 외경면의 측정 자세 그대로, 검출기의 방향을 바꾸지 않고 내경면을 측정하여 연산할 수 있습니다. 내경 $\phi 50\text{mm}$ 까지 대응이 가능합니다.



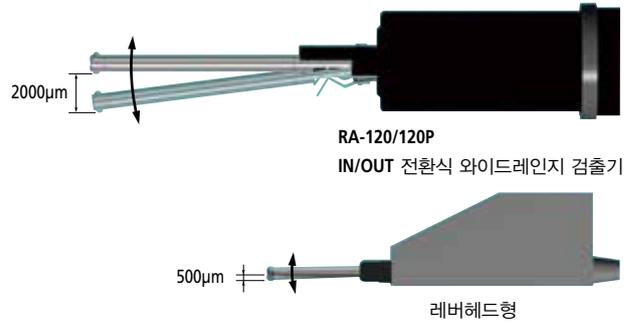
Z축에 스케일 장비 장착

측정 높이 위치 입력이 필요한 동축도 등을 측정할 때 효율적입니다. 절대 원점을 지닌 ABS 디지털 측정 유닛을 채택하여 반복 측정이나 위치 설정에 유용합니다.



IN/OUT 전환식 와이드레인지 검출기

이전의 레버헤드형에 비해 4배나 확대되어 이제까지 없었던 와이드레인지 를 실현했습니다. 센터링/레벨링 작업이나 변위량이 큰 측정물도 여유롭게 측정할 수 있습니다. 또한 내외경의 측정 방향 전환도 원터치로 가능합니다.



해석 항목

해석 항목	측정 요령	평가 내용	RA-120	RA-120P
직경			○	○
외경			○	○
직각조	축기면	기준축 직각도	○	○
	면기주	직각도 기준면	○	○
반경			○	○
내외경	축-외소		○	○
	축-축	축2 축1	—	○

해석 항목	측정 요령	평가 내용	RA-120	RA-120P
평면도			○	○
두께 편차	측면		○	○
	평면		○	○
원주 형상	반경 방향		○	○
	축 방향		○	○
하모닉 해석			—	○
프로파일	—		—	○

옵션: 교체 스타일러스 · 척 · 기타

■ 교체 스타일러스

단위(mm)

<p>12AAL021 ※ 표준 약세서리 표준 스타일러스(팁 ø1.6 카바이드)</p> <p>내외경의 표준 측정 내경 측정 시 ø7.5mm 이상 깊이 50mm 이내</p>	<p>12AAL022 노치용 스타일러스(팁 ø3 카바이드)</p> <p>노치가 있는 측정에 유용 측정 예</p>	<p>12AAL023 깊은 홀용 스타일러스(팁 R0.25 사파이어)</p> <p>측정 부위에 단차가 있는 경우에 유용 측정 예: 내경 측정</p>	<p>12AAL024 코너용 스타일러스(팁 R0.25 사파이어)</p> <p>코너부의 측정 측정 예</p>
<p>12AAL029 극소 홀용 스타일러스(ø0.5)</p> <p>대상 측정물(작은 구멍 측정) ø1mm 이상 깊이 2.5mm 이내 팁 확대도 ø0.5 카바이드</p>	<p>12AAL026 작은 홀용 스타일러스 (ø0.8)</p> <p>대상 측정물(작은 구멍 측정) ø1.5mm 이상 깊이 10mm 이내 팁 확대도 ø0.8 카바이드</p>	<p>12AAL030 ø1.6 볼 스타일러스</p> <p>대상 측정물(작은 구멍 측정) ø3mm 이상 깊이 18mm 이내 팁 확대도 ø1.6 카바이드</p>	<p>12AAL028 작은 홀용 스타일러스(ø1.6, L=40)</p> <p>대상 측정물(작은 구멍 측정) ø3mm 이상 깊이 38mm 이내 팁 확대도 ø1.6 카바이드</p>
<p>12AAL027 작은 홀용 스타일러스(ø1)</p> <p>ø1 카바이드</p>	<p>12AAL032 크랭크 스타일러스(ø0.5)</p> <p>좁은 원주 홈의 상하면 측정에 유용 주 이 프로브로는 외경, 내경을 측정 할 수 없습니다.</p>	<p>12AAL033 크랭크 스타일러스(ø1)</p> <p>ø1 카바이드</p>	<p>12AAL034 평면용 스타일러스</p> <p>측정 예</p>
<p>12AAL025 컷터 마크 제거용 스타일러스</p> <p>큰 R(팁 R15)로 접촉함으로써 컷터 마크의 영향을 제거 측정 예 컷터 마크</p>	<p>12AAL031 디스크 스타일러스</p> <p>측정 예 가는 홈 측면 측정</p>	<p>12AAL043 스타일러스 생크</p> <p>3차원 측정기 스타일러스 부착용 (부착 나사산: M2) M2 깊이 5</p>	<p>12AAL044 스타일러스 생크(표준 홈)</p> <p>3차원 측정기 스타일러스 부착용 (부착 나사산: M2) M2</p>

※ 크랭크 스타일러스, 평면용 스타일러스를 제외하고 부분이 스타일러스 외관도입니다.
 ※ 괄호 안의 치수는 스타일러스 팁 혹은 팁 구 중심에서부터 검출기의 스타일러스 부착부까지의 치수입니다.
 ※ 특수 교체 스타일러스의 특수 제작이 가능합니다. 대응 가능한 사양은 당사 영업부로 문의해 주시기 바랍니다.

■ 센터링 척(널 링 작동)

작은 부품 측정 시 조작성이 좋고 널 링으로 쉽게 고정할 수 있습니다.



주문번호	211-032
고정 범위	내측 조에서의 외경 $\phi 1$ - $\phi 36$ mm 내측 조에서의 내경 $\phi 16$ - $\phi 69$ mm 외측 조에서의 외경 $\phi 25$ - $\phi 79$ mm
외관 치수(D x H)	$\phi 118 \times 41$ mm
무게	1.2kg

■ 콜렛 척 홀더

콜렛 척(옵션)을 사용하여 부품을 고정할 수 있습니다.



주문번호	211-061
부품 고정 범위	외경 $\phi 0.5$ - 10 mm ^{※1}
센터링 오차	50 μ m 이내 ^{※2}
무게	1.4kg

※1 : 부품에 맞는 콜렛 척을 별도로 구입해 주십시오.
※2 : $\phi 5$ mm 핀 게이지 측정 시, 측정 높이 30mm인 경우

■ X축 스톱퍼

검침기를 같은 위치로 위치결정(X 방향)하기 위한 위치결정 지그



주문번호	12AAH320
무게	65g

■ 3조 척(핸들 고정)

크랭크 샤프트나 핀 샤프트와 같은 장축 부품을 측정할 경우, 핸들로 단단히 고정할 수 있습니다.



주문번호	211-014
고정 범위	내측 조에서의 외경 $\phi 2$ - $\phi 26$ mm 내측 조에서의 내경 $\phi 25$ - $\phi 68$ mm 외측 조에서의 외경 $\phi 35$ - $\phi 78$ mm
외관 치수(D x H)	$\phi 157 \times 70.6$ mm
무게	3.8kg

■ 콜렛 척^{※3}

콜렛 척 홀더용 콜렛 척입니다.

주문번호	부품 고정 범위 (외경)
12AAH402	$\phi 0.5$ - 1.0 mm
12AAH403	$\phi 1.0$ - 1.5 mm
12AAH404	$\phi 1.5$ - 2.0 mm
12AAH405	$\phi 2.0$ - 2.5 mm
12AAH406	$\phi 2.5$ - 3.0 mm
12AAH407	$\phi 3.0$ - 3.5 mm
12AAH408	$\phi 3.5$ - 4.0 mm
12AAH409	$\phi 4.0$ - 5.0 mm
12AAH410	$\phi 5.0$ - 6.0 mm
12AAH411	$\phi 6.0$ - 7.0 mm
12AAH412	$\phi 7.0$ - 8.0 mm
12AAH413	$\phi 8.0$ - 9.0 mm
12AAH414	$\phi 9.0$ - 10.0 mm

※3 : 콜렛 척만으로 회전 테이블에 부착할 수 없습니다. 콜렛 척 홀더를 별도로 구입해 주십시오.
YUKIWA SEIKO, YCC10- * *, AA급 상당품

■ 방진대



주문번호	211-013
방진 방식	다이어프램 방진 시스템
외관 치수	615x515x51mm
최대 적재 무게	150kg

■ 마이크로 척

센터링 척으로 고정할 수 없는 $\phi 1$ mm 이하의 극소경 부품을 고정할 수 있습니다.



주문번호	211-031
고정 범위	외경: $\phi 0.2$ - $\phi 1.5$ mm
외관 치수(D x H)	$\phi 107 \times 48.5$ mm
무게	0.6kg

■ 얇은 부품용 보조 스테이지

주문번호 356038



■ 기준 반구

주문번호 211-016



■ 배울 교정기

주문번호 211-045



■ 배울 교정 키트

주문번호 997090



■ RA-120용 기록지 세트(10롤)

주문번호 12AAH181

■ 에어 필터용 교환エレメント

주문번호 358592(필터용)

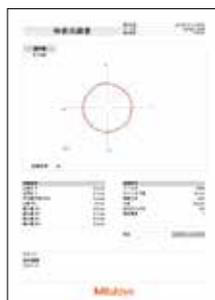
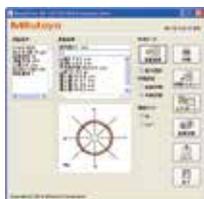
주문번호 358593(필터 레귤레이터용)

■ ROUNDTEST RA-120용 간이 통신 프로그램^{※4}

RA-120의 다양한 기능 중 하나인 「USB 통신 기능」으로 데이터를 Excel 등의 표 계산 소프트웨어로 전송할 수 있습니다.

Microsoft Excel[※]의 매크로를 이용한 검사 성적표 작성이 가능한 프로그램도 갖추고 있습니다.

※4 : 이 프로그램은 RA-120의 이전 사양(영정 화면이 흑백 사양)은 지원하지 않습니다.



동작 확인 환경

- OS: Windows XP-SP3
Windows VISTA
Windows 7(32bit/64bit)
Windows 10

※ Windows와 Microsoft Excel은 Microsoft사의 상표입니다.

별도의 USB 케이블(옵션)이 필요합니다.

- RA-120용 USB 통신 케이블 No.12AAH490

- 표 계산 소프트웨어: Microsoft Excel 2010
Microsoft Excel 2016

미쓰도요(일본) 홈페이지에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.
<http://www.mitutoyo.co.jp>

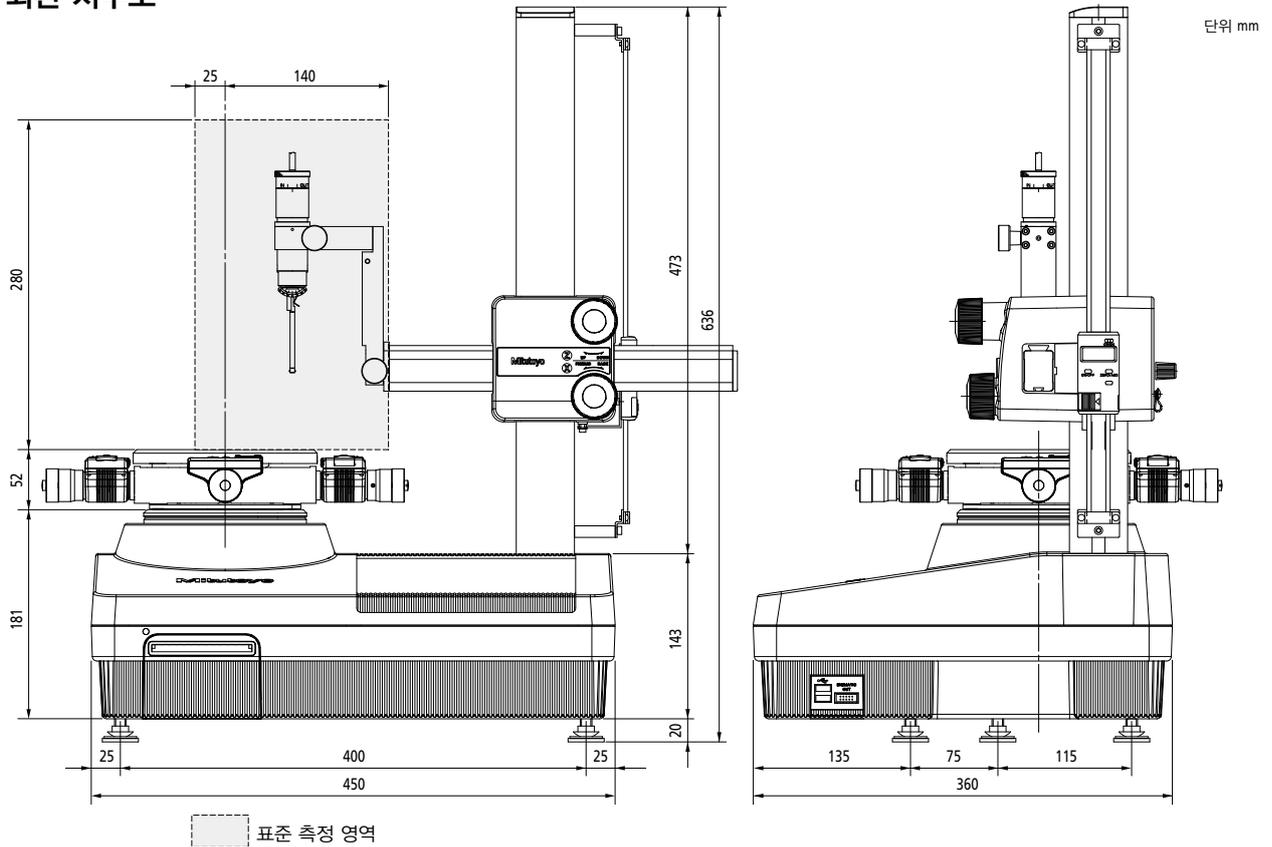
■ 본체

모델번호		RA-120	RA-120P
회전 테이블부	회전 정도	반경 방향	(0.04+6H/10000)μm H: 측정 높이(mm) JIS B7451-1997
		축 방향	(0.04+6X/10000)μm X: 회전중심으로부터의 거리(mm)
	회전 속도	6 rpm	
	테이블 직경	φ150 mm	
	센터링 조정 범위	± 3 mm	
	레벨링 범위	± 1°	
	최대 측정 직경	φ280mm(φ380mm: 검출기 홀더를 뒤집어 부착할 경우, 수직 자세만)	
	최대 적재 직경	φ440 mm	
최대 적재 무게	25 kg		
상하동부	상하 이동량	테이블 상면에서 280mm	
	최대 측정 높이	테이블 상면에서 280 mm(480 mm 검출기를 뒤집어 부착할 경우, 수직 자세만)	
	최대 측정 깊이	100 mm(내경 φ30mm이상)	
반경 방향 이동부	이동량	165mm(회전 중심에서 -25mm 이동가능 ~ 140mm)	
검출기	측정 방향	2방향 전환식(IN/OUT 전환)	
	검출 범위	± 1000 μm	
	측정압	100 mN(± 30%)	
	스타일러스 팁 형상	φ1.6 카바이드	
연산부	측정 범위	±1000, ±500, ±200 μm(검출기 검출 범위 ± 1000μm) ±100, ±50, ±20 μm(검출기 검출 범위 ± 100μm) ±10, ± 5 μm(검출기 검출 범위 ± 10μm)	
	기록 배율	5 ~ 200,000배	1 ~ 500,000배
	필터 종류	위상보상형: 가우시안, 2CRPC75, 2CRPC50 위상보상 없음: 2CR75, 2CR50 필터 없음	
	컷오프값	저역: 15, 50, 150, 500TPI/회전 대역: 15-150, 15-500, 50-500TPI/회전	저역: 15, 50, 150, 500TPI/회전, 임의 대역: 15-150, 15-500, 50-500TPI/회전, 임의
	측정 단면수	최대 5단면	최대 100단면
	해석 항목	진원도, 동축도, 동심도, 평면도, 원주 흔들림(반경/축 방향), 직각도(축/면 기준), 두께 편차, 평행도	
	평가 방법	최소자승법, 최소영역법, 최대내접원법, 최소외접원법	
	센터링/레벨링 조정 기능	조정 내비게이션 D.A.T 방식(전주/다점 입력 선택 가능)	
	기능	노치 처리, 재연산 기능, 내대면 측정 기능 등	노치 처리, 재연산 기능, 특징점(톱니) 해석, 하모닉 해석, 내대면 측정 기능 등
	기록 방식	감열 프린터(내장) 외부 프린터*1	Windows 지원 인크젯 프린터
	표시 언어	한국어, 일본어, 영어, 중국어(번체자, 간체자), 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 체코어, 폴란드어, 스웨덴어, 터키어, 헝가리어, 네덜란드어	한국어, 일본어, 영어, 중국어(번체자, 간체자), 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 체코어, 폴란드어, 스웨덴어, 터키어, 헝가리어, 러시아어
	데이터 출력	USB 출력, RS-232C, SPC	부속 소프트웨어 기능에 따름
기타	전원	AC100 ~ 240V	
	소비 전력	32 ~ 36W	21 ~ 24W(PC 제외)
	사용 공기압	0.39MPa	
	공기 소모량	30L/min 이상(표준 상태에서)	
	무게	본체: 32kg 에어 필터: 2kg	

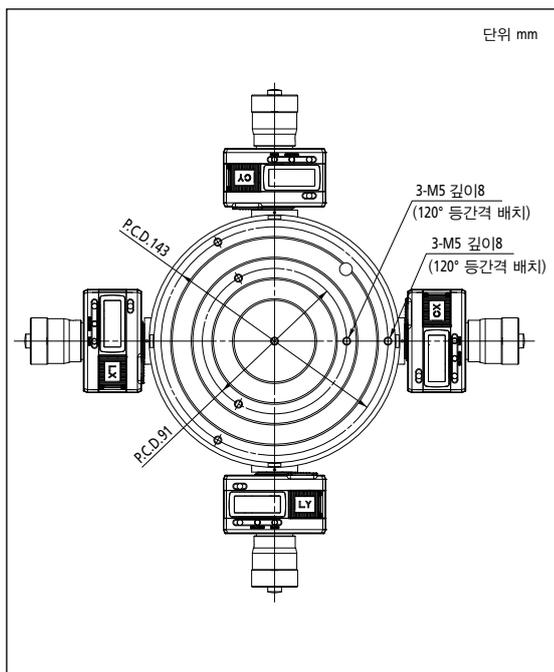
※1 : 별도 판매 제품입니다. 동작 확인된 기종에 대해서는 별도로 문의해 주시기 바랍니다.

외관도 및 설치 공간

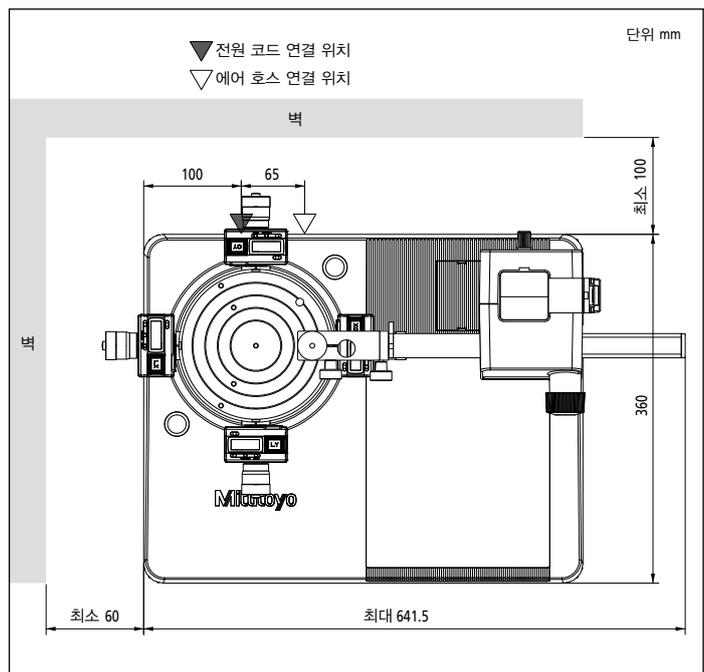
■ 외관 치수도



■ 테이블 상면도



■ 권장 설치 평면도



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

확상 측정기

형상 측정기

광학 기기

정밀 센서

경도계

스케일

측정 공구·측정기준기·계측시스템