

## 하이브리드 표면 성상 측정기 FORMTRACER CS-3300 시리즈



## 윤곽 형상 측정과 표면 조도 측정의 효율화

광범위한 고분해능 검출기를 탑재하여 윤곽 측정에서 표면 조도까지 폭넓게 대응합니다.  
측정기 한 대로 측정이 가능하여 준비에 드는 공수 및 측정 시간 단축할 수 있습니다.

### 광범위한 고분해능 검출기

측정 범위 Z축 방향 5mm 범위(분해능: 80nm)~0.05mm 범위(분해능: 0.8nm)

지시 정도 Z축 방향  $\pm(1.5 + |2H|/100)\mu\text{m}$  H=수평 위치에서의 높이(mm)



● 기존 측정 방식

STEP1 윤곽 형상 측정



표면 조도로 이동하여  
다시 준비 작업

STEP2 표면 조도 측정



CS-3300에서는

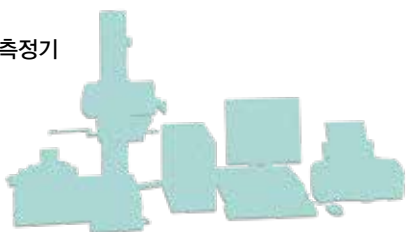
측정 효율 향상



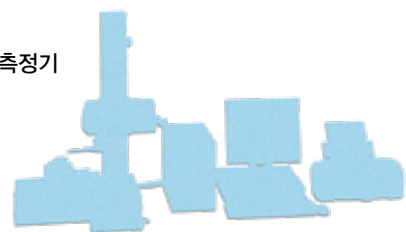
준비 1회, 측정은 1트레이스

● 기존 측정실

윤곽 형상 측정기



표면 조도 측정기



측정기 2대분의 점유 면적. PC, 프린터도 2대

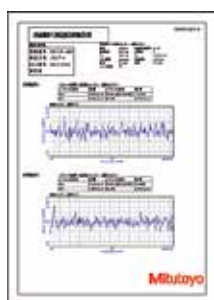
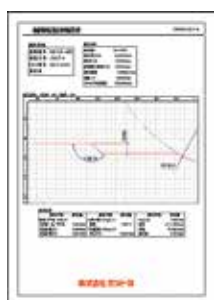
CS-3300에서는

공간 절약



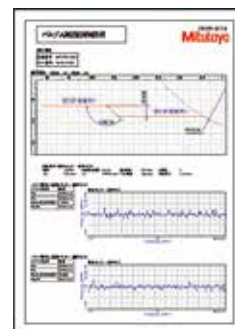
측정기 1대분의 설치 공간

● 기존의 결과 인쇄



CS-3300에서는

자원 절약

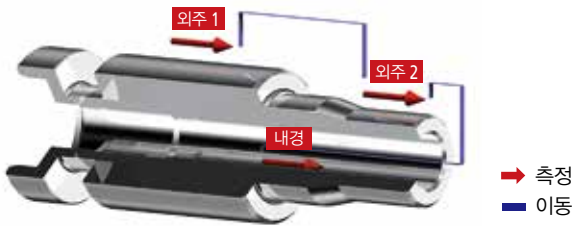


검사 성적서를 인쇄 용지 1매에 출력하여 용지 최소화  
프린터도 1대이므로 에너지 부하 절감

윤곽 형상 측정기와 표면 조도 측정기에서 각각 인쇄 결과 출력

## 이송 장치(X축), 컬럼(Z축)에 스케일 내장

이송 장치(X축)에는 고정도 리니어 스케일을 탑재하고, 컬럼(Z축)에는 ABS(절대 원점) 스케일을 탑재하여 상하, 좌우 동작을 조합한 전자동 측정이 가능합니다.  
 상하 방향 연속 자동 측정 및 위치 결정이 곤란한 부품의 반복 측정 재현성이 향상됩니다.



연속 측정 이미지(외주 1→외주 2→내경)

## 고속 구동부터 수동 노브를 통한 미동까지 폭넓은 조작

이동 장치(X축): 80mm/s, 컬럼(Z축): 30mm/s의 고속 구동을 통한 이동 시간 단축과 함께 소형 홀 측정 시의 위치 결정에 꼭 필요한 미동 노브(수동)를 기본 탑재



미동 노브(수동)를 사용하여 소형 홀 측정 시 위치 결정 이미지



컬럼(Z축) 상하 미동 및 XY 레벨링 테이블(옵션) 등을 통한 Y, Z축 위치 조정

이송 장치(X축) 미동 이송에 의한 측정 시작 시 위치 결정

## 측정 부품 형상 및 고속 구동을 고려한 검출기

검출기에 슬라이드 기구를 채택하여 측정 파트 형상에 대응하며 구동부에 간섭이 발생하지 않는 측정 영역에서도 측정이 가능합니다.  
 검출기, 구동부 등의 케이블은 모두 본체 내에 배선하여 측정 오차 요인이었던 배선 마찰을 없애, 고속 구동에 대응합니다.



## 이송 장치(X축) 경사 장치와 공기 스프링 방진대 표준 장비

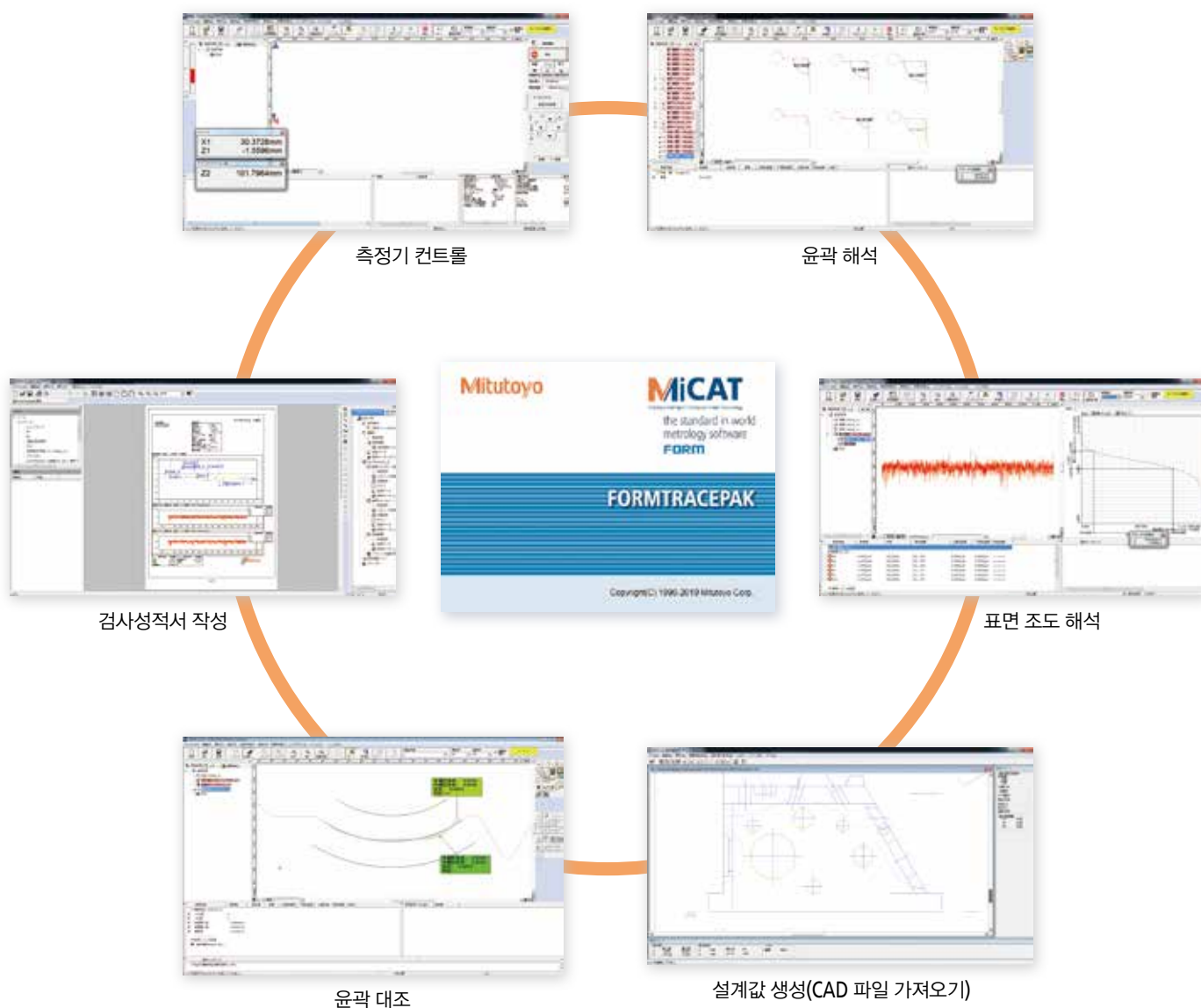
이송 장치(X축) 경사 장치는 경사면이나 자세 변경이 어려운 중량물 측정 시 위력을 발휘합니다.



# 해석 소프트웨어 FORMTRACEPAK

측정기의 컨트롤부터 윤곽 해석, 표면 조도 해석, 설계 데이터 생성, 윤곽 대조, 검사성적서 작성  
기능까지 FORMTRACEPAK이 폭넓게 지원합니다.

검사 부문의 반복 측정 간략화부터 연구 개발 부문의 철저한 표면 성형까지 모든 부문의 요구에  
대응 가능한 기능이 탑재되었습니다.



# 자동화 옵션

## Y축 테이블 No.178-097

여러 개의 측정 부품을 자동 측정하거나 1개의 측정면을 여러 곳 측정할 수 있습니다.

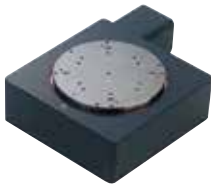


이동 범위	200mm
분해능	0.05μm
위치결정 정도	±3μm
구동 속도	최대 80mm/s
최대 적재 무게	50kg
무게	28kg



## 회전 테이블 θ1축 테이블 No.12AAD975

원주상에 표면 조도를 측정하거나 Y축 테이블과 조합하여 원통 형상 측정 부위의 자동 평행도 조정, 측정 부품의 깊이 방향이나 회전 방향을 이동시켜 자동 측정이 가능합니다. (CS-3300 본체 테이블에 직접 설치하여 사용하는 경우에는 별도로 θ1축 설치 플레이트(옵션: No.12AAE630)가 필요합니다.)



이동량	360°
분해능	0.004°
최대 적재 무게	12kg
회전 속도	최대 10°/s
무게	7kg



## 회전 테이블 θ2축 유닛 No.178-078

여러 개의 원통 형상 측정 부품을 측정하거나 표면, 뒷면 측정을 자동화할 수 있습니다. (CS-3300 본체 테이블에 직접 설치하여 사용하는 경우에는 별도의 θ2축 설치 플레이트(옵션: No.12AAE718)가 필요합니다. 3D-ALT 상에 설치하는 경우에는 별도의 θ2축 유닛 설치 전용 플레이트(3D-ALT용)(No.12AAE707)가 필요합니다.)



이동량	360°
분해능	0.0072°
최대 적재 무게 (적재물 모멘트)	4kg (모멘트 343N·cm 이하)
회전 속도	최대 18°/s
무게	5kg



## 센터링 척(널링 고정) No.211-032

작은 부품 측정 시 조작성이 뛰어나며 널링으로 쉽게 고정할 수 있습니다.



유지 범위	내측 조에서의 외경	ø1~ø36mm
	내측 조에서의 내경	ø16~ø69mm
	외측 조에서의 외경	ø25~ø79mm
외관 치수(D×H)	ø118×41mm	
무게	1.2kg	

## 마이크로 척 No.211-031

센터링 척에서는 유지할 수 없는 ø1mm 이하의 극소경 부품을 고정할 수 있습니다.



유지 범위	외경 ø0.2~ø1.5mm
외관 치수(D×H)	ø107×48.5mm
무게	0.6kg

## 자동 레벨링 테이블 No.178-087

번거로운 측정면 레벨링 조정을 측정 시작과 연동하여 전자동으로 레벨링 조정을 실시할 수 있는 테이블입니다. 전자동이므로 누구나 단시간에 간단하고 확실하게 실시할 수 있습니다.



경사 조정 각도	±2°
최대 적재 무게	7kg
테이블 치수	130×100mm
무게	3.5kg





# 3D 표면 성상 측정 옵션

## 3D 측정용 Y축 테이블 No.178-096

3D 표면 성상 측정을 가능하게 하는 위치 결정용 Y축 테이블입니다. 3차원 표면 성상 해석 소프트웨어 **MCubeMap**과 함께 사용하면 고도의 3D 표면 성상 해석이 가능합니다.



이동 범위	100mm
분해능	0.05μm
직진 정도(정적)	0.3μm / 100mm
구동 속도	0~20mm/s
최대 적재 무게	15kg
무게	31kg

## 3차원 자동 레벨링 테이블 3D-ALT No.178-077

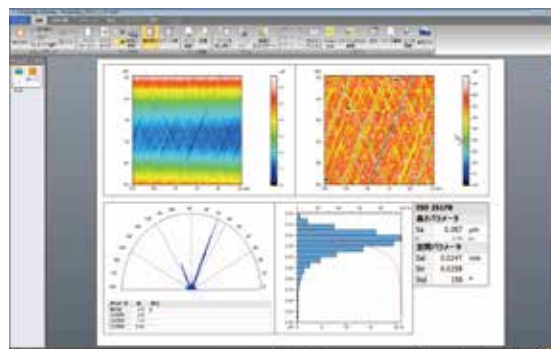
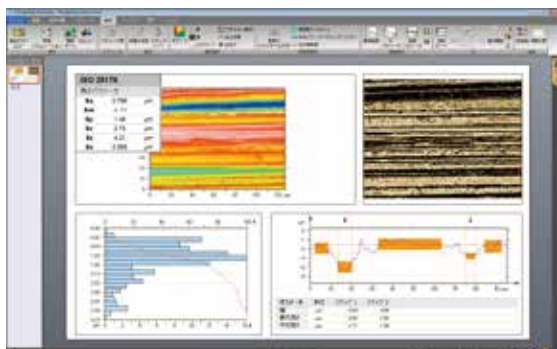
3D 측정용 Y축 테이블에 설치하여 번거로운 측정면(X 방향, Y 방향)의 레벨링 조절을 측정 시작과 연동하여 전자동으로 레벨링 조절을 실시하는 테이블입니다. 전자동이므로 누구나 단시간에 간단하고 확실하게 실시할 수 있습니다.



경사 조정 각도	전체 방향 ±2°
최대 적재 무게 (Y축상)	10kg
스테이지 면 치수	139×139mm
무게	4.5kg

## 3D 표면 성상 해석 소프트웨어 MCubeMap

**MCubeMap**은 3D 표면 성상 해석 소프트웨어입니다. 다채로운 그래픽 기술을 통해 해석한 데이터를 선명하게 이미지화합니다. 최신 ISO 25178-2 3D 표면 성상 파라미터 규격에 대응하며 해석 결과를 자유롭게 레이아웃한 그래픽 리포트를 간단하게 작성할 수 있습니다.



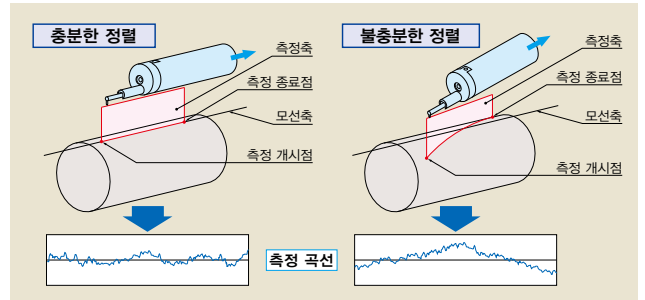
# 옵션

## 3축 조정 테이블 No.178-047

원통 형상 측정물의 표면 조도 측정 시에 정확한 정도로 측정하기 위해서는 측정물의 모선축과 측정축 사이를 평행으로 설정함과 동시에 레벨링 조정을 실시해야 합니다. 3축 조정 테이블 사용 시 가이드스에 따라 조작하기만 하면 정렬 및 레벨링 조정을 간단하게 실시할 수 있습니다. 경험이나 감은 필요 없습니다.



경사 조정 각도	±1.5°
스위벨링 회전 각도	±2°
Y축 이동 범위	±12.5mm
최소 판독값	0.001mm
테이블 치수	130×100mm
최대 적재량	15kg



## 기타

XY 레벨링 테이블 (버니어 타입) 178-043-1

XY 레벨링 테이블 (디지털 타입) 178-042-1

레벨링 테이블 178-016

교정용 스탠드 12AAG175

V 블록대 998291

정밀 바이스 178-019

크로스 이동 테이블 218-001

크로스 이동 테이블 218-041

회전 바이스 218-003

센터 지지대 172-142

센터 지지대 라이저 172-143

스위벨 센터 172-197

클램프 포함 홀더 176-107

V 블록대 172-234

V 블록대 172-378

사이드 테이블 No.178-181

모니터 암 No.12AAK120

조합 사례: 모니터 암 없음, 사이드 테이블 포함 (본체 및 PC는 포함되지 않습니다)

사이드 테이블

모니터 암

조합 사례: 모니터 암 있음, 사이드 테이블 없음\* (본체 및 PC는 포함되지 않습니다)

※ 프린터용 랙은 별도로 준비해 주십시오.



# 스타일러스

품명	외관 치수	팁 형상/용도
<p>표준 스타일러스 (No.12AAD554)</p> <p>표준 약세서리</p>		<p>팁 반경: 2µm                      팁 각도: 60°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 다이아몬드                      (조도·윤곽 측정용)                      홀 깊이 7mm 이하까지 적용</p>
<p>원추 스타일러스 (No.12AAD552)</p> <p>표준 약세서리</p>		<p>팁 반경: 25µm                      팁 각도: 30°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 사파이어                      (윤곽 측정용)                      홀 깊이 7mm 이하까지 적용</p>
<p>소형 홀 스타일러스 (No.12AAD556)</p>		<p>팁 반경: 2µm                      팁 각도: 60°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 다이아몬드                      (조도·윤곽 측정용)                      홀 지름 ø2 이상, 깊이 15mm 이하에 적용</p>
<p>편심 스타일러스 (No.12AAD558)</p>		<p>팁 반경: 2µm                      팁 각도: 60°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 다이아몬드                      (조도·윤곽 측정용)                      15mm 이내의 편심에 적용</p>
<p>깊은 홀 스타일러스 (No.12AAD560)</p>		<p>팁 반경: 2µm                      팁 각도: 60°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 다이아몬드                      (조도·윤곽 측정용)                      깊이 20mm 이하의 홀에 적용</p>
<p>2배 스타일러스 ※1 (No.12AAD562)</p>		<p>팁 반경: 5µm                      팁 각도: 40°                      팁 형상: 원추                      팁 재질: 다이아몬드                      (조도·윤곽 측정용)                      Z축의 최대 측정 범위가 2배(10mm)가 됩니다.</p>

※1: 본 스타일러스 사용 시에는 ①측정력은 약 4 mN ②Z축 분해능은 표준 스타일러스 사용 시의 2배 값입니다.

# 사양

모델번호	CS-3300S4	CS-3300H4	CS-3300W4	CS-3300L4	CS-3300S8	CS-3300H8	CS-3300W8	CS-3300L8		
측정 범위	100mm				200mm					
X축										
Z1축(검출부)	5mm(수평 상태에서 ±2.5mm)									
측장 유닛	고정도 리니어 엔코더									
X축										
Z1축(검출부)	차동 인덕티브 방식									
Z2축(컬럼)	ABS 리니어 엔코더									
분해능	0.05μm									
X축										
Z1축(검출부)	0.08μm/5mm 0.008μm/0.5mm 0.0008μm/0.05mm									
Z2축(컬럼)	1μm									
X축 경사 각도	±45°									
Z2축(컬럼) 이동 범위	300mm	500mm	700mm	300mm	500mm	700mm				
구동 속도	소프트웨어: 0~80mm/s 리모트 박스 조작: 0~40mm/s									
X축										
Z2축(컬럼)	소프트웨어: 0~30mm/s 리모트 박스 조작: 0~30mm/s									
조도 측정	0.02, 0.05, 0.1, 0.2mm/s									
측정 속도	0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10, 20, 30mm/s ※측정 속도 5mm/s 이하로 측정하는 것을 권장합니다. (측정 속도가 빠르면 표면 성상에 의해 스타일러스 측정부가 깨지거나 측정 정도가 악화될 수 있습니다)									
윤곽 측정										
진직정도(X축 수평 자세일 때)	통상 상태: 0.2μm/100mm 검출부 최대 돌출 상태: 0.4μm/100mm ±(0.8+0.01L)μm L=구동 길이(mm) 넓은 범위: 1.8μm/100mm 좁은 범위: 1.05μm/25mm				통상 상태: 0.6μm/200mm 검출부 최대 돌출 상태: 1.2μm/200mm ±(0.8+0.015L)μm L=구동 길이(mm) 넓은 범위: 3.8μm/200mm 좁은 범위: 1.2μm/25mm					
지시 정도 (20°C)	±(1.5+2H/100)μm H=수평 위치에서의 측정 높이(mm)									
X축										
Z1축(검출부)										
스타일러스 상하 작동	원호 운동									
측정 방향	전방, 후방, 양방향									
측정면 방향	아래 방향									
측정력	0.75 mN									
추종 각도 (표준 부속 원추 스타일러스 사용 시)	상승 65° 하강 65°(표면 성상에 따름)									
스타일러스	표준 스타일러스									
팁	원추 스타일러스									
스타일러스	팁 반경 2μm, 팁 각도 60°, 다이아몬드(표면 조도/윤곽 형상용)									
팁	원추 스타일러스									
스타일러스	팁 반경 25μm, 팁 각도 30°, 사파이어(윤곽 형상용)									
베이스 사이즈(W×D)	600×450mm		1000×450mm		600×450mm		1000×450mm			
베이스 재질	반려암									
외관 치수	본체	W	759mm	759mm	1159mm	1159mm	769mm	769mm	1169mm	1169mm
	D	482mm	482mm	482mm	492mm	482mm	482mm	482mm	482mm	492mm
	H	966mm	1166mm	1176mm	1430mm	966mm	1166mm	1176mm	1430mm	
	컨트롤러(W×D×H)	221×346×472mm								
리모트 박스(W×D×H)	248×102×62mm									
무게	본체	140kg	150kg	220kg	270kg	140kg	150kg	220kg	270kg	
	컨트롤러	14kg								
리모트 박스	0.9kg									
제진 기구	다이아프램형 공기 스프링									
공급 공기압	0.4~0.7MPa									
탑재 허용 무게	250kg		350kg		250kg		350kg			
외관 치수(W×D×H)	830×800×700mm		1280×940×700mm		830×800×700mm		1280×940×700mm			
무게	155kg		240kg		155kg		240kg			
정도 보증 온도 범위	20°C ± 1°C									
정도 보증 온도 구배	2.0°C/8h									
사용 온도 범위	5~40°C(교정 시와 측정 시의 온도 변화는 ±1°C 이내)									
사용 습도 범위	20~80%RH(단, 결로 없음)									
보존 온도 범위	-10~50°C									
보존 습도 범위	5~90%RH(단, 결로가 없을 것)									
통신 인터페이스	USB									
전원 사양	100~120V, 200~240V ± 10%, AC50/60Hz									
소비 전력	400W									

주: 측정기 본체 구성품 일부에 자연석을 사용하여 돌 표면에 모양이 있는 경우가 있습니다.

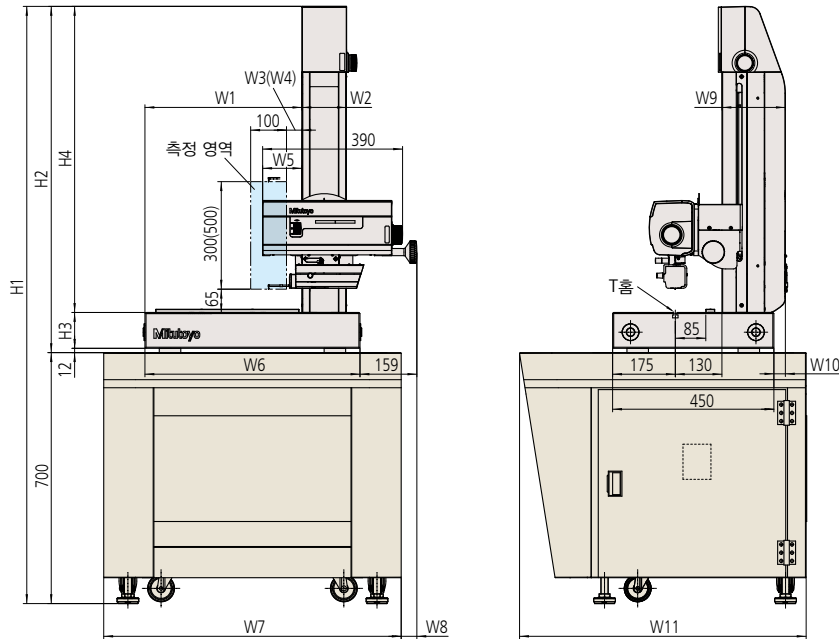
주: 본 장비는 예상치 못한 진동이 가해지거나 장비를 이동한 경우에 작동을 중단시키는 본체 기동 시스템(이설감지 시스템)을 갖추고 있습니다.

초기 설치 후에 본 장치를 이동하기 전에는 반드시 가까운 미쓰도요에 연락해 주십시오.

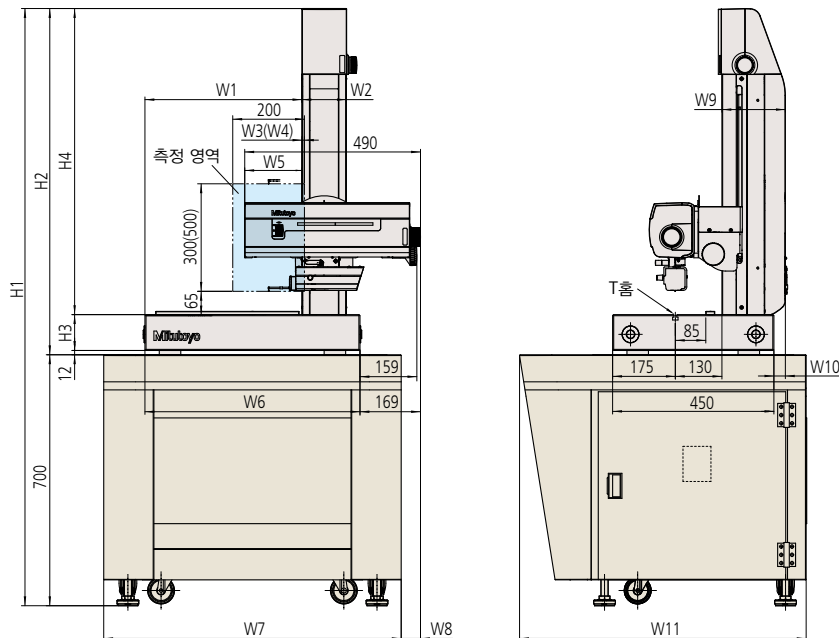
# 본체 외관도

## ● CS-3300S4/H4/W4/L4

단위: mm



## ● CS-3300S8/H8/W8/L8



단위: mm

X축(구동부)	모델번호	W1	W2	W3	W4*	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	H1	H2	H3	H4
100mm	CS-3300S4	438	124	43	113	110	600	830	44	177	32	800	1666	966	100	854
	CS-3300H4	438	124	43	113	110	600	830	44	177	32	800	1866	1166	100	1054
	CS-3300W4	838	124	43	113	110	1000	1280	19	177	32	940	1876	1176	110	1054
	CS-3300L4	825	150	30	100	97	1000	1280	19	187	42	940	2130	1430	110	1308
200mm	CS-3300S8	438	124	-7	63	160	600	830	54	177	32	800	1666	966	100	854
	CS-3300H8	438	124	-7	63	160	600	830	54	177	32	800	1866	1166	100	1054
	CS-3300W8	838	124	-7	63	160	1000	1280	29	177	32	940	1876	1176	110	1054
	CS-3300L8	838	150	-20	50	147	1000	1280	29	187	42	940	2130	1430	110	1308

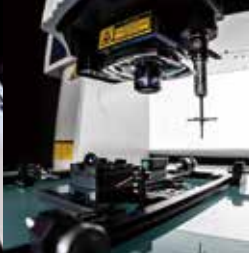
\*W4: 검출기 최대 돌출 상태의 치수

3차원 측정기



정밀 센서

화상 측정기



경도계

형상 측정기



스케일

광학 기기



측정공구·측정기준기·계측시스템



# Mitutoyo

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

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

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)
☎ 031. 361. 4220 ☎ 031. 361. 4201	☎ 051. 324. 0103 ☎ 051. 324. 0104	☎ 053. 593. 5602 ☎ 053. 593. 5603

• 디자인, 사양등은 상품개발을 위해 일부 변경되는 경우도 있습니다.

구입문의