

# TMS-350 TopMap In.Line

3D Metrology System

3D  
표면  
측정기



- 넓은 F.O.V.와 높은 수직 분해능, 빠른 측정
- 텔레센트릭 렌즈를 적용, 높은 종횡비를 가진 대상체 측정 (예. 드릴 홀)
- 컴팩트하고 유연한 설계(생산 라인 적용에 용이)
- 사용이 쉬우며, ISO 호환 파라미터를 사용하는 소프트웨어로 생산 라인 내 자동화 어플리케이션에 적용 가능

- 센서
- 변위 · 계측센서
- 머신비전
- 마킹시스템
- 광학 · 측정기기
- 기타

## 제품 설명

TMS-350 TopMap In.Line은 거친 표면과 매끄러운 표면 측정 모두 적합합니다. Polytec만의 스마트 표면 스캐닝 기술로 반사율이 크게 일정치 않은 대상체도 측정이 용이합니다. TopMap은 긴 측정 영역으로, 단차가 크거나 파형도 쉽게 측정할 수 있습니다. 구조적인 표면이나 드릴 홀 내부와 같은 깊은 영역도 측정 가능합니다. 평탄도와 평행성에 대한 파라미터는 단면 또는 다수 표면을 이용하여 계산됩니다.

## 기술 사양

하드웨어	TMS-E-350 컨트롤러	TMS-I-350 간섭계
면적 [ L x W x H ]	240mm x 140mm x 420mm	376mm x 199mm x 112.5mm
무게	5.5kg	10kg
전원	100 ~ 240VAC ± 10%, 50/60 Hz, 최대 30W	
동작 온도	+5°C ~ +40°C	
보관 온도	-10°C ~ +65°C	
상대 습도	최대 80%, 응축 없을 것	
광생물학적 안전성	DIN EN 62471:2009-3	
보호 종류	IP 64	
전기 안정성	IEC/EN 61010-1: 2011-07, EMV: IEC/EN 61326: 2006-10	
공급 범위	간섭계, 컨트롤러, TFT 모니터와 산업용 PC, 연결 케이블, 1 레퍼런스 필터, 하드락과 TMS 소프트웨어 (동글), 드라이버 카트리지	
옵션 액세서리	추가 레퍼런스 필터, λ /20-플레이트, 교정 키트, 삼각대, 샘플 포지셔너, 워크스테이션	

## 광학 사양

측정 방법	백색광 간섭계 스캐닝
이미징 시스템	텔레센트릭
광원	긴 수명 LED, λ = 525nm
카메라	CCD 카메라
한번 측정에 최대 포인트 수	X: 648, Y: 488
수직 동적 범위	500μm
작업 거리	ca. 40mm

### 기술 사양

시스템 옵션				
모델	F.O.V	샘플링 간격	광학 해상도 (정확히 측정)	계산 된 최대 경사각 *1
TMS-350 L	Ø21mm(상단과 하단을 제외)	X: 40.2µm, Y: 40.2µm	72µm	0.94°
TMS-350 M	113.68 x 10.31mm <sup>2</sup>	X: 21.15µm, Y: 21.15µm	40µm	1.82°
TMS-350 S	6.43 x 4.84mm <sup>2</sup>	X: 9.92µm, Y: 9.92µm	17.9µm	3.80°

\*1 개구 수에 기초하여 계산

### 기술 사양표

Z-성능 파라미터 *1				
측정 조건 *2	공칭 샘플링 증가 (18.4µm/s)		빠른 샘플링 (134µm/s)	
	매끄러운 표면 *3	거친 표면 *4	매끄러운 표면 *3	거친 표면 *4
측정 잡음(단일 측정) (nm)	0.35	11	0.5	13.5

대표적인 평탄도 측정 결과 *5				
측정 조건 *2	공칭 샘플링 증가 (18.4µm/s)		빠른 샘플링 (134µm/s)	
	매끄러운 표면 *3	거친 표면 *4	매끄러운 표면 *3	거친 표면 *4
평균 평탄 편차(nm)	10.3	50	20	255
평탄도 측정의 반복성 (nm)	0.72	15.7	0.75	100

\*1 TMS-350의 Z 성능을 위해 경험적 측정된 일반 매개변수. 평면 거울에서의 측정 (최대 측정 영역의 95%, 간섭 대비 ≈ 1).

\*2 일반적 샘플링 증가: Nyquist에 따른 코렐로그래프 샘플링. 빠른 샘플링: sub-Nyquist에 따른 코렐로그래프 측정 시간차 2배수.

\*3 코렐로그래프 페이즈(Phase) 평가

\*4 코렐로그래프 엔벨로프(Envelop) 평가

\*5 여러 TMS-350를 사용하여 샘플 증가와 두 코렐로그래프 평가를 한 평탄도 값에 대한 경험적 측정 데이터와 통계적 평가의 반복률 값. 평면 거울에서 측정(사용된 F.O.V.의 95%, 간섭 대비 ≈ 1).

PTB 보정 길이 설정 표준 대표적인 단차 측정 *1				
표준 그루브 깊이	µm	5	50	450
반복성 *2 (표준 편차)	µm	0.01	0.01	0.02
상대 반복성	%	0.166	0.023	0.005
재현성 *3 (표준 편차)	µm	0.01	0.01	0.02
상대 재현성	%	0.166	0.023	0.005
확장 측정 불확실성 *4	µm	0.05	0.05	0.23
상대 확장 측정 불확실성	%	1.0	1.0	0.05

\*1 교정된 PTB 깊이에 대한 측정 작업 시, 경험적으로 결정된 표준 성능. 표준 타입 A1(SO 5436-1), 샘플 증가 "명목" 또는 "빠른 샘플링"

\*2 반복적인 환경에서의 측정 작업을 수행하기 위한 다양한 측정값. 몇 가지 측정 장치의 표준에 맞추어져 있습니다.

\*3 재생산 환경에서 측정 작업을 한 경우 나타난 다양한 측정값. 몇 가지 측정 장치의 평균을 측정한 것입니다.

\*4 정확도가 95.4%(2σ)인 신뢰구간 영역은 특정 단계에서 눈금화된 값의 표준 편차에 의해 결정됩니다(재생산 가능한 환경에서의 몇 가지 장치에 해당됨).

센서

변위 · 계측센서

머신비전

마킹시스템

광학 · 측정기기

기타

3D 표면측정기

TMS-100

TMS-350

TMS-500

TMS-500-R

TMS-1200

S neox

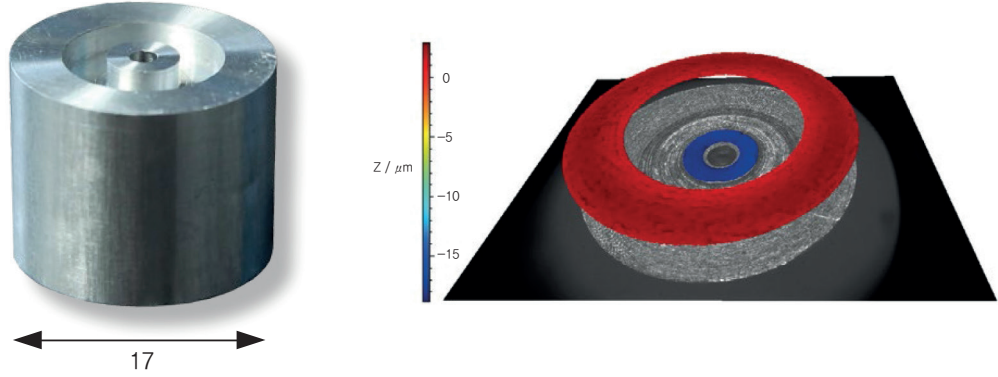
S lynx

S mart / S onix

적용 사례

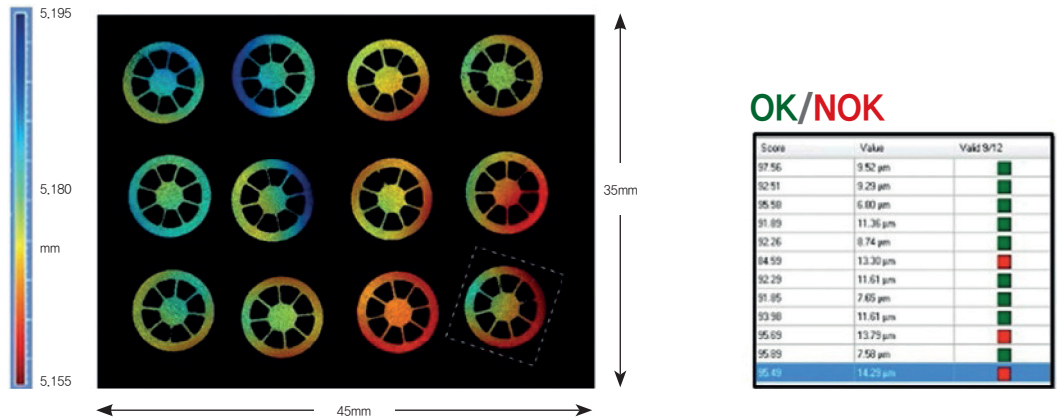
넓은 표면의 측정 작업

단계별 높이가 다른 넓은 표면에서도 측정 작업을 한 번만 하면 됩니다(스티칭 작업 없음). 작업 범위가 광범위하기 때문에(40mm) 측정 대상은 생산 환경에서 쉽게 측정될 수 있습니다. 사용이 쉬운 Polytec의 소프트웨어는 면적 매개변수 등 다양한 방식으로 표면 데이터를 평가할 수 있습니다. 공정 품질의 경우, Qs-STAT 인터페이스가 내장되어 구체적인 응용 요건에 맞게 조정될 수 있습니다.



패턴 인식

통합 패턴 인식 알고리즘이 다양한 측정 대상의 위치에 존재하며, 각 샘플은 개별적으로 평가됩니다. 따라서 별도의 장치가 필요하지 않고, 동시에 많은 샘플들을 측정할 수 있습니다.



- 센서
- 변위·계측센서
- 머신비전
- 마킹시스템
- 광학·측정기기
- 기타

- 광학·측정기기
- 2D 프로파일측정기
- 3D 표면측정기
- 3D 스캐너
- 분광방사계/색채휘도계
- 현미경