

비접촉 3D 측정 시스템 하이퍼 퀵 비전 WLI 시리즈

카탈로그 번호 K14001



좌표 치수 측정과 3D 형상의 비접촉 측정을 1대로 실현



Mitutoyo

백색광 간섭계(White Light Interferometer) WLI 광학 헤드를 탑재한 선진적인 고정도 듀얼 헤드 측정 시스템

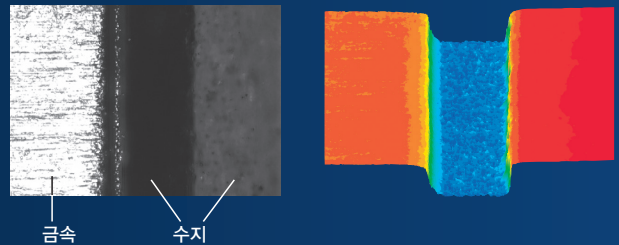
■ 고정도 고분해능 비접촉 2D·3D 측정

화상 측정기에 백색광 간섭계(WLI 광학 헤드)를 사용하여 2D 좌표·치수측정은 물론 미세영역에 대한 표면 해석 및 작은 홀의 깊이, 기판의 배선 치수와 같은 고정도 3D 측정에 위력을 발휘합니다.



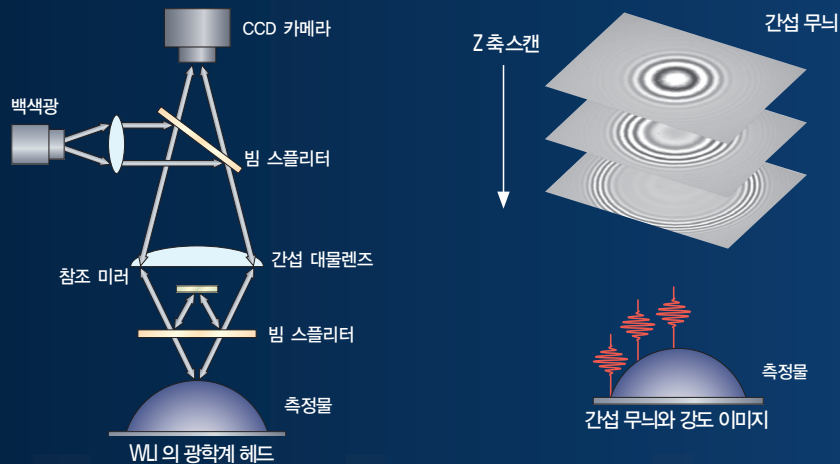
■ 다양한 측정 표면에 대응

백색광 간섭 방식은 측정 표면이 확산면 및 경면에서도 면에서도 측정이 가능합니다. 특히 수지와 금속이 혼재되어 있는 광도차가 큰 측정 표면에 대해서도 자사만의 독자적인 알고리즘으로 대응합니다.



■ WLI 측정 원리

백색광을 간섭 대물렌즈 안의 참조 미러와 측정 샘플에 광속으로 2분할 시킵니다. 간섭 대물렌즈를 Z축 방향으로 주사시키면 측정 샘플에 핀트가 맞은 곳에만 백색 간섭 무늬가 나타납니다. 이 간섭 무늬 강도의 피크 위치를 CCD 카메라의 각 픽셀 위치에서 검출하면 측정물의 3차원 형상을 산출할 수 있습니다.

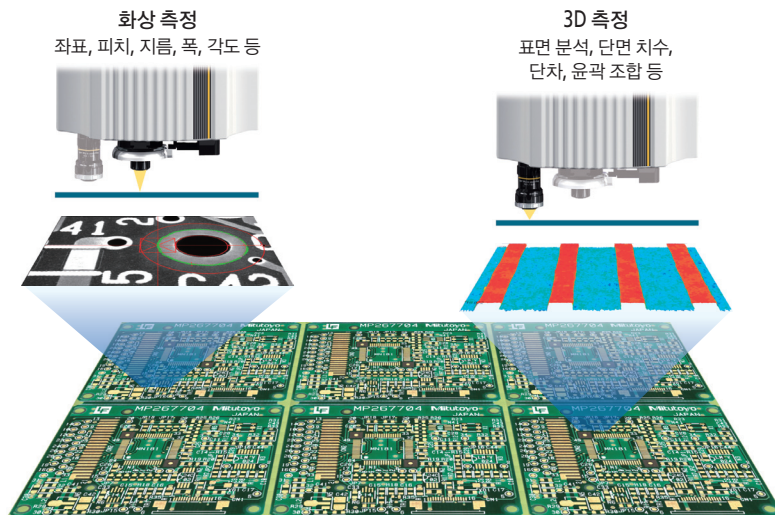


White Light Interferometer

끊임없이 진화하는 화상 측정 기능과 선진적인 WLI 광학 헤드가 엮어내는 최고의 퍼포먼스

■ 일석이조 고효율 측정 실현

좌표·치수 측정은 기존 퀵 비전의 뛰어난 화상 측정 기능을 모두 탑재하고 있습니다.
 화상 측정 이후 별도의 작업 전환 없이 3D 측정이 가능합니다.
 이러한 연속 측정은 퀵 비전의 자동 제어에 의해 부드러운 자동 측정이 가능합니다.



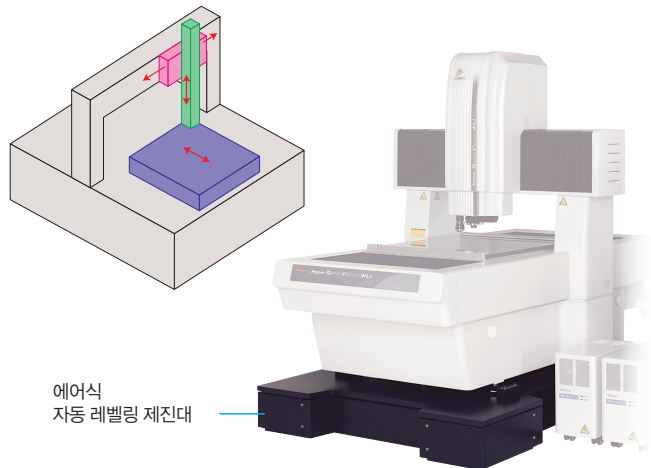
■ 용이한 측정 위치 타겟팅

화상 광학 헤드와 WLI 광학 헤드의 오프셋량은 고정도로 교정되어 있습니다.
 저배율·광시야의 화상 광학 헤드로 위치를 결정하면, 고배율 WLI 광학 헤드로 전환하여도 타겟을 놓치지 않는 효율적인 측정이 가능합니다.

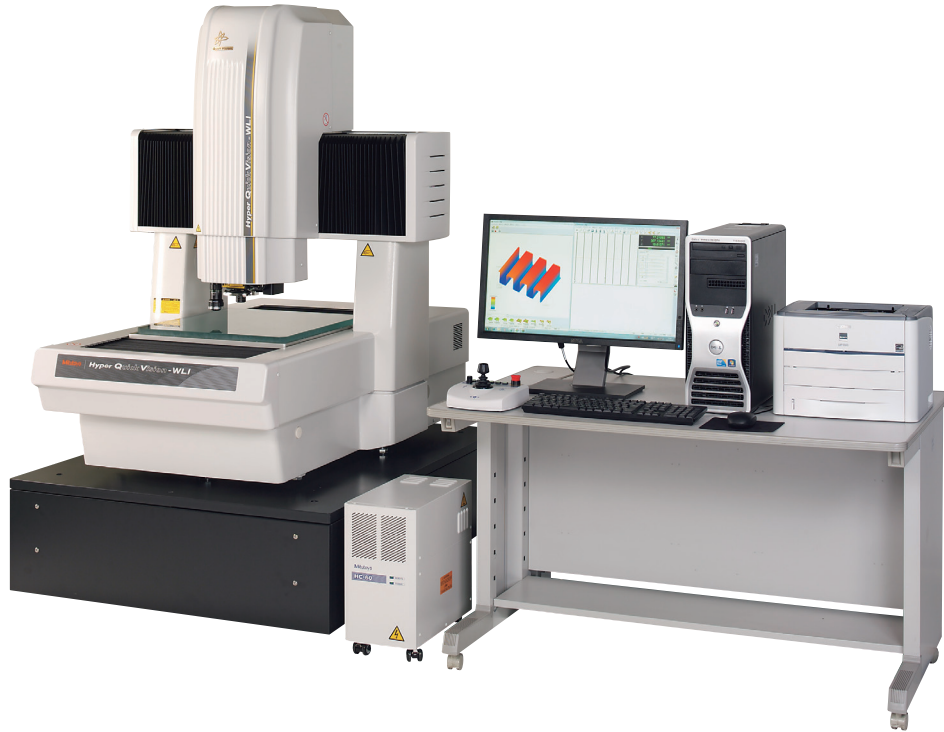


■ 미쓰도요의 고정도화 기술을 집결시킨 선진적인 플랫폼

대형 스테이지와 고정도를 자랑하는 본체는 고정도에 유리한 X축과 Y축이 독립적인 고정 브릿지 스테이지 이동 구조가 사용되었습니다.
 또, 안정적인 측정을 위하여 에어식 자동 레벨링 제진대가 표준 장착 되어 있습니다.
 퀵 비전 시리즈 전용 설계로 탁월한 제진 성능을 자랑합니다.
 대형 측정물의 길이에서부터 미세 형상에 이르기까지 다양한 측정의 고정도 측정을 실현합니다.



하이퍼 쿼크 비전 WLI404

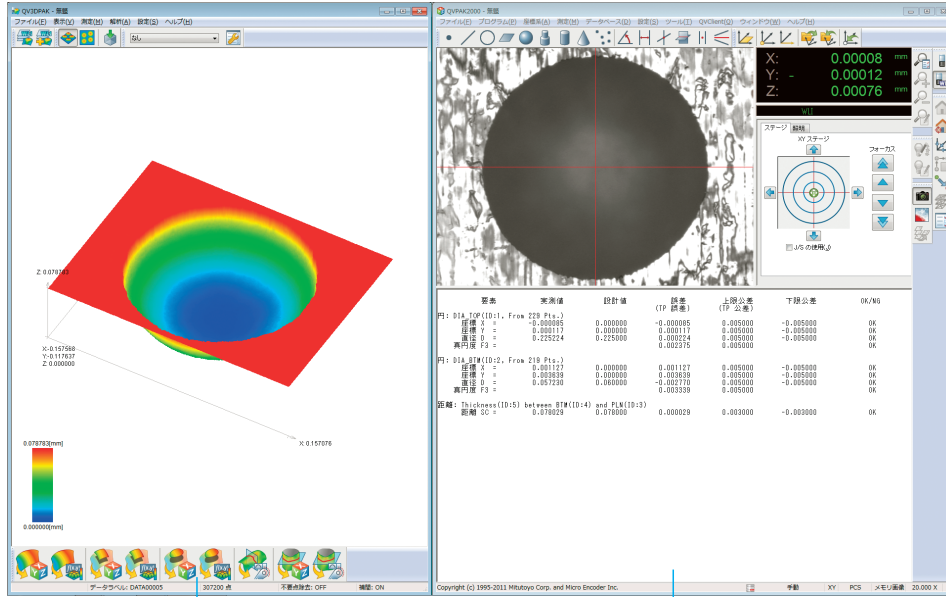


하이퍼 쿼크 비전 WLI606



소프트웨어

고기능과 측정 효율을 강력히 서포트



3D 데이터 합성 처리 소프트웨어
QV3DPAK

시스템 제어용 메인 소프트웨어
QVPAK2000

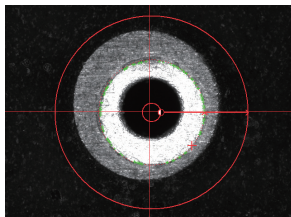
■ QVPAK2000

고기능과 범용성을 겸비한 화상 측정기용 소프트웨어 QVPAK에 간접 무늬 화상 취득 기능을 추가했습니다. QVPAK2000에서 작성하는 측정 순서 프로그램은 화상 측정의 좌표치수, WLI 측정 3D 데이터 합성, 데이터 출력, 형상평가 해석 소프트웨어(옵선)를 자동으로 제어하는 고효율 측정 시스템을 제공합니다.

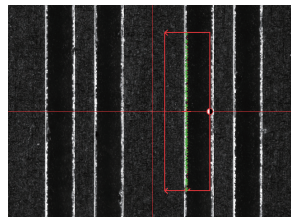
연산 기능의 예



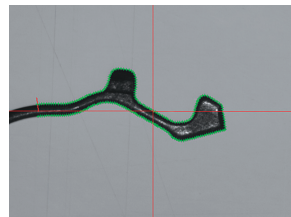
다양한 화상 측정 기능



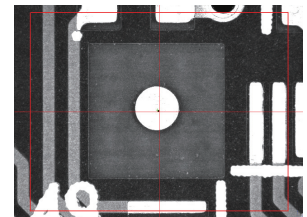
원 톨



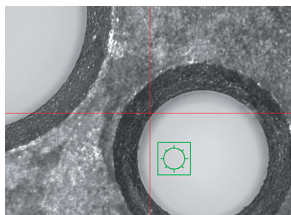
선 톨



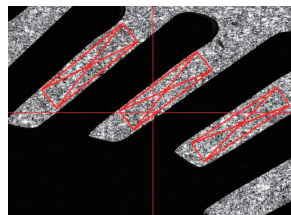
오토 트레이스 톨



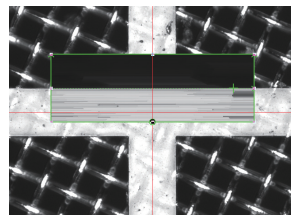
패턴 서치 톨



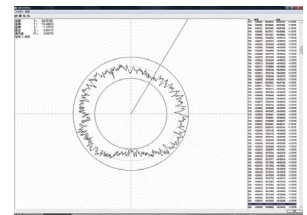
시 조명 톨 (광량 자동 보정)



멀티 포인트 AF



각종 필터



기하 편차도

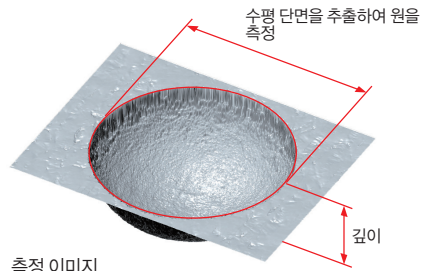


■ QV3DPAK

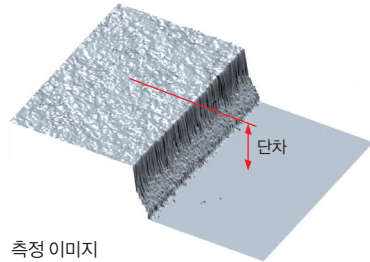
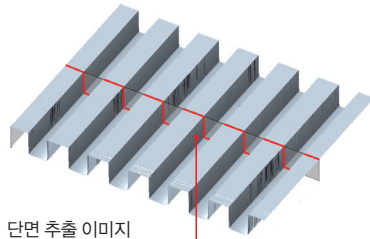
간접 무늬 화상에 3차원 형상 데이터를 합성하여 형상 표시나 점군 데이터를 외부로 출력할 수 있습니다. 이 점군 데이터는 QVPAK2000으로 면의 생성 및 높이, 내경과 외경 등의 결과 출력에 이용할 수 있습니다. 또 3D 데이터를 형상·평가 해석 소프트웨어(옵션)로 전송하면 형상 측정 및 표면 해석을 할 수 있습니다.

어플리케이션

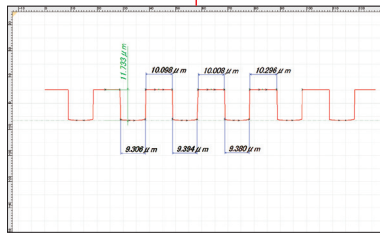
부정확한 육안 측정에서 정확한 자동 연산 측정으로



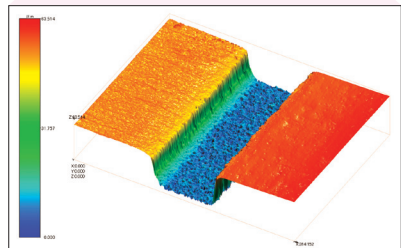
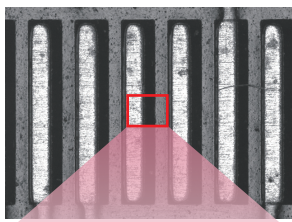
측정 이미지



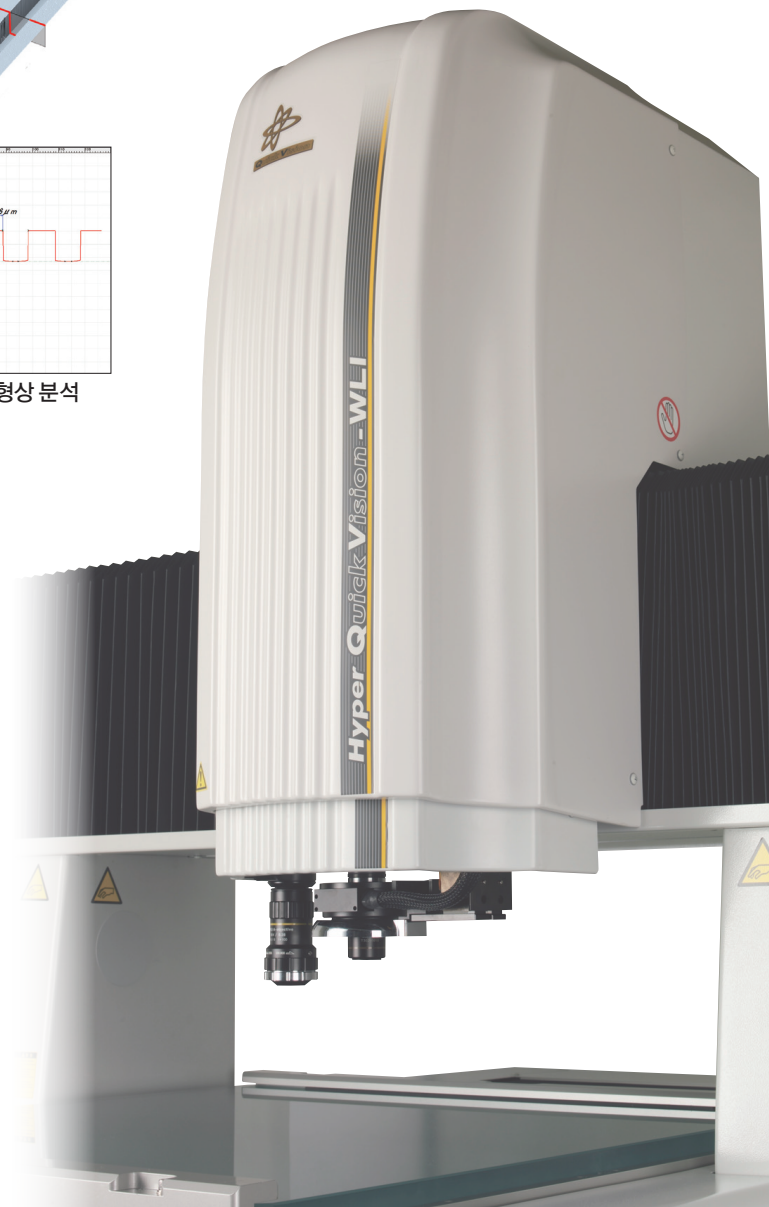
측정 이미지



ZX(YZ) 단면을 추출하여 윤곽 형상 분석
FORMPAK-QV(옵션) 사용



3D 데이터를 통한 표면 분석
FORMTRACEPAK-PRO(옵션) 사용



옵션 소프트웨어

■ 형상 평가·해석 소프트웨어 FORMPAK-QV

QV의 오토 트레이스틀이나 WLI 광학 헤드에서 얻은 형상 데이터로 설계값 조합 및 형상 해석을 할 수 있습니다.

윤곽 조합 기능

- 설계 데이터 작성
CAD 데이터 변환, 마스터 워크 변환, 관수 지정, 텍스트 파일 변환, 비구면 설계값 작성
- 설계값 조합
법선 방향 조합, 축 방향 조합, 베스토피트 조합
- 결과 표시
결과 일람 표시, 오차선도, 오차 전개도, 오차 좌표값 표시 기능, 분석 결과 표시

보고서 작성 기능

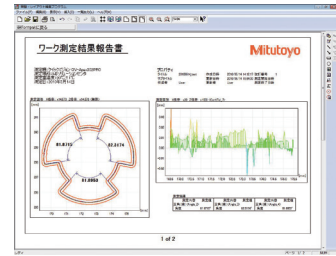
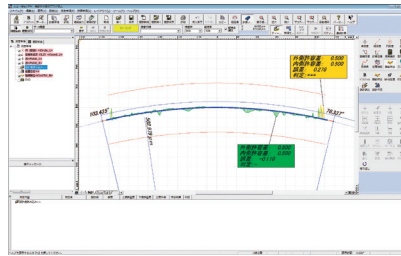
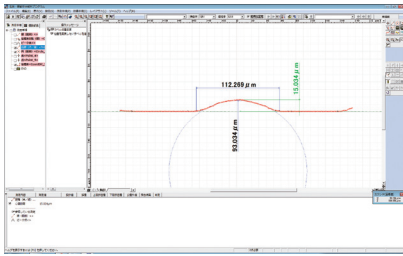
- 측정 결과, 오차선도, 오차 전개도

그 외의 기능

- 해석순서의 기록/실행
- 외부 출력 기능
CSV형식 출력, ASC출력
- 페어링 처리
- 2차 곡선 적용 기능
- 유사 조도 해석 기능

미세 형상 해석

- 해석 항목: 점 측정, 선 측정, 원 측정, 거리 측정, 교점 측정, 각도 측정, 원점 측정, 축 회전
- 연산 항목: 최대값, 최소값, 평균값, 표준 편차, 면적



■ 형상·평가 해석 소프트웨어 FORMTRACEPAK-PRO

WLI 광학 헤드에서 얻은 점군 데이터를 해석하는 소프트웨어입니다. 2차원 분석만으로 충분한 결과를 얻지 못할 때 3차원의 평가·해석 수단을 제공 합니다.

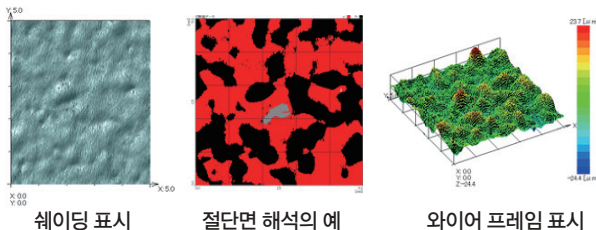
주요 기능

3차원 표시

와이어 프레임, 웨이딩, 등고선, 등고선 칠하기의 색과 조광을 자유롭게 설정할 수 있으며, 회전·확대·축소·이동 조작이 자유롭게 됩니다.

트렌드 보정, 필터 처리

평면, 구면, 원통면, 다면체 등에 의한 트렌드 보정을 할 수 있습니다. 필터 처리는 각각의 프로파일마다 1차원 디지털 필터와 2차원 디지털 필터가 있습니다.



풍부한 표면 성상 수치화·그래프화 기능

상대 부하 곡선 및 면적 분포 곡선에서 마모나 액체류의 도포 상태를 평가할 수 있습니다. 스펙트럼 해석, 절단 면적 및 체적 해석, 산과 골의 경사각 산출, 산수·곡수의 히스토그램을 산출할 수 있습니다.

측정 데이터의 특징 추출 기능

경사면 강조, 절단면의 산과 골 동시 해석, 임의 단면 추출이 가능합니다.

이 외에도 킷 비전용 옵션 소프트웨어를 사용할 수 있습니다. 자세한 사항은 킷 비전 시리즈 카탈로그를 참조하여 주십시오.



하드웨어 옵션

대물렌즈

QV 대물렌즈



대물렌즈	코드번호	PPT배율	모니터배율	시야 (mm)	작동거리*1 (mm)
QV-SL0.5x ※2	02AKT199	1x	14x	12.54×9.4	30.5
		2x	28x	6.27×4.7	
		6x	83x	2.09×1.56	
QV-HR1x QV-SL1x	02AKT250 02ALA150	1x	28x	6.27×4.7	40.6 52.5
		2x	55x	3.13×2.35	
		6x	165x	1.04×0.78	
QV-HR2.5x QV-SL2.5x	02AKT300 02ALA170	1x	69x	2.5×1.88	40.6 60
		2x	138x	1.25×0.94	
		6x	415x	0.41×0.31	
QV-5x	02ALA420	1x	138x	1.25×0.94	33.5
		2x	276x	0.62×0.47	
		6x	829x	0.2×0.15	
QV-HR10x ※2 QV-10x	02AKT650 02ALG010	1x	276x	0.62×0.47	20 30.5
		2x	553x	0.31×0.23	
		6x	1672x	0.1×0.07	
QV-25x ※2 ※3	02ALG020	1x	961x	0.25×0.18	13
		2x	1382x	0.12×0.09	
		6x	4147x	0.04×0.03	

모니터 배율은 24인치 액정모니터(해상도 WUXGA) 기준입니다.

※1: PRL의 위치에 의해, 프로그램 제어 링 조명 (PRL)의 작동 위치에 의해 PRL조명 유닛 부분이 작동거리보다 짧아지는 경우가 있습니다.

※2: 측정물에 따라서 조도 부족 제한이 발생할 수 있습니다.

※3: PRL의 사용 가능 위치가 제한됩니다.

WLI 간섭 대물렌즈



대물렌즈	코드번호	간섭방식	모니터배율	시야*1 (mm)	작동거리 (mm)
QV WLI A-10x	02ALT630	미러	540x	0.32×0.24	12.6
QV WLI A-25x	02ALT670	미러	1350x	0.13×0.10	4.7

모니터 배율은 24인치 액정모니터(해상도 WUXGA) 기준입니다.

※1: 결상렌즈2x가 표준 장비되어 있습니다.

또 픽셀 교정에 의해 시야가 작아지는 경우가 있습니다.

온도 보정 유닛

온도가 23°C일 때에도 측정 결과를 항상 기준 온도인 20°C로 환산된 수치로 출력할 수 있습니다. 측정물의 열팽창 계수를 입력하고 XYZ 각 축의 스케일 및 측정물에 배치된 온도 센서가 보정 연산을 수행합니다.

- 기계 본체의 온도 보정
- 측정물의 온도 보정

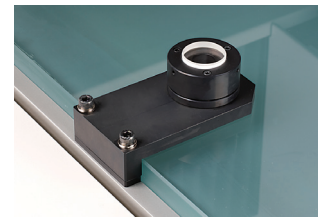


교정 관련

WLI 광학 헤드 경사 교정용 지그

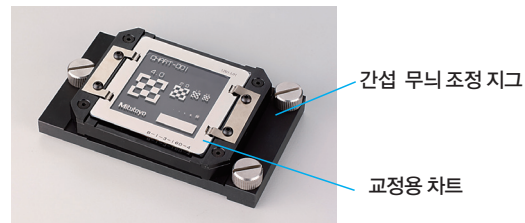
본 제품을 사용하여 WLI 광학 헤드의 경사를 교정합니다.

WLI 광학 헤드의 경사 오차를 보정하여 고정도 측정을 실현할 수 있습니다.



간섭 무늬 조정 지그

WLI 간섭 대물렌즈 초점의 위치와 간섭 무늬 발생 위치를 일치시키기 위한 조정을 할 수 있습니다. 간섭 무늬 조정 지그는 교정용 차트와 함께 사용됩니다.



교정용 차트(화상 광학 헤드&WLI 광학 헤드용)

CCD의 '픽셀 사이즈 보정'과 배율 변경 장치 PPT-줌의 각 배율 시의 오토 포커스의 정도 및 광축 오프셋 보정에 사용됩니다.

주) 렌즈에 따라서 기능의 사용에 제한이 있을 수 있습니다.
자세한 사항은 당사에 문의바랍니다.

QV 보정용 차트(화상 광학 헤드용)

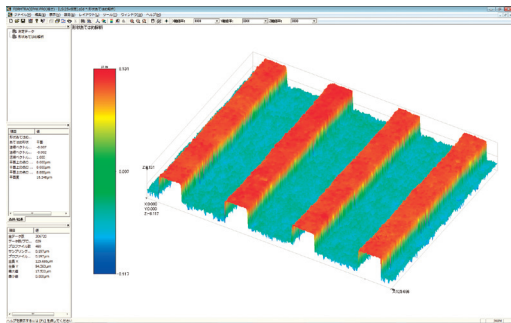


광학계가 가지고 있는 화면내의 뒤틀림을 보정하기 위한 '화면 내 보정'과, 측정물의 패턴 및 텍스처의 차이에서 발생하는 오토 포커스의 불규칙함을 줄이기 위한 '오토 포커스 보정'을 위한 유리 차트입니다.

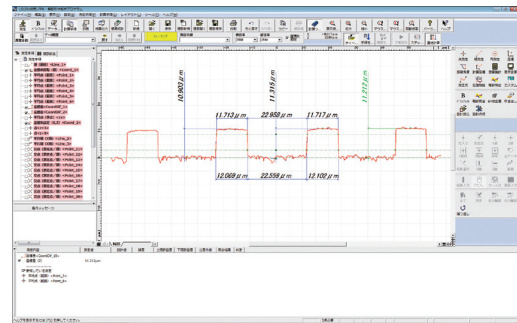
주) 렌즈에 따라서 기능의 사용에 제한이 있을 수 있습니다.
자세한 사항은 당사에 문의바랍니다.

측정 사례

반도체 패키지 기판

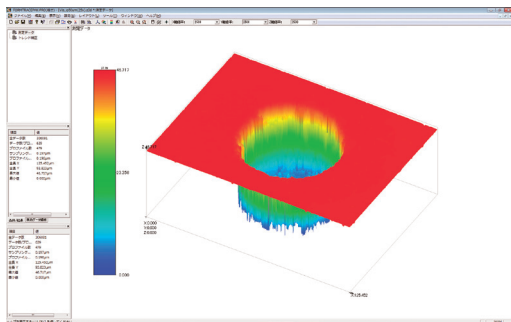


표면 해석



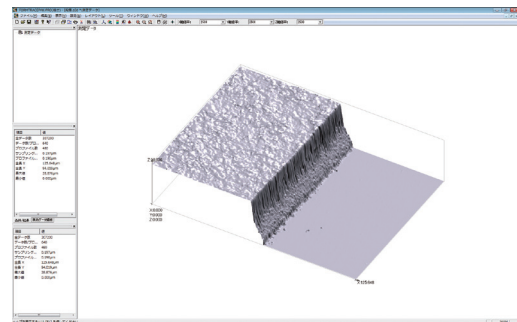
단면 형상 측정

레이저 가공홀



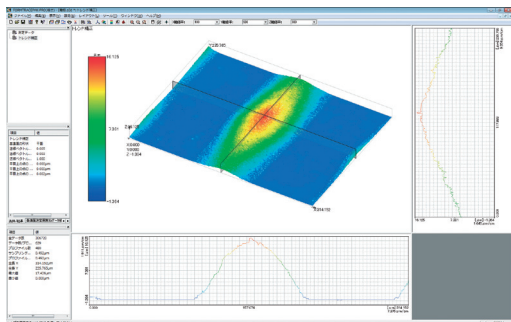
내경, 깊이 측정

금속 박판



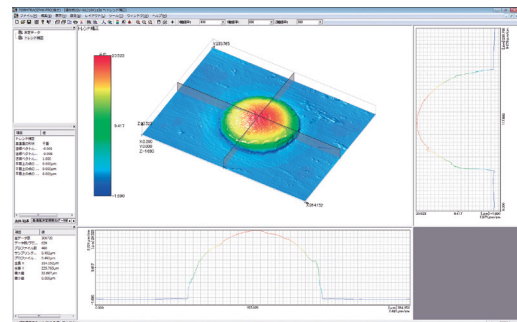
표면 해석, 단차 측정

전극



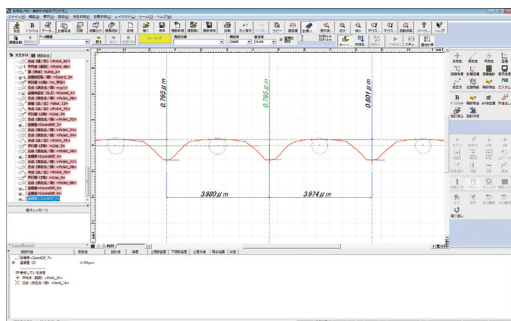
단면 형상 측정

도광판



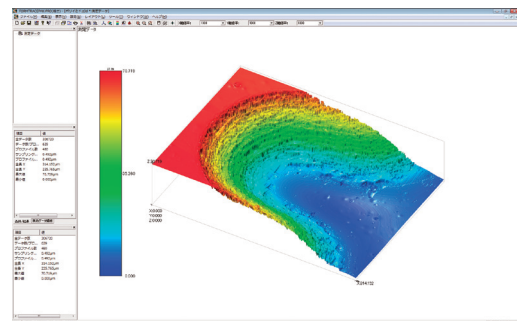
좌표 위치, 외경, 높이 측정

미세 정밀 가공 부품



단면 형상 측정

전자 부품(폴리이미드)



표면 해석, 단차, 단면 형상 측정

사양

명칭	Hyper Quick Vision WLI 404		Hyper Quick Vision WLI 606		
	QVD1-H404P1L-C	QVD1-H404P1N-C	QVD1-H606P1L-C	QVD1-H606P1N-C	
부호	363-701-1	363-702-1	363-711-1	363-712-1	
코드번호					
■ WLI 광학 헤드부					
측정 범위*1 (XxYxZ)	315x400x240 mm		515x650x240 mm		
배율 변경 장치	2x				
이미지 검출기	B&W CCD 카메라				
조명 장치	수직 낙사 조명				
Z축 검출 범위*2	170 μ m				
반복 정도	Z축 2 σ \leq 0.2 μ m				
■ 화상 광학 헤드부					
측정 범위 (XxYxZ)	400x400x240 mm		600x650x240 mm		
배율 변경 장치	프로그램 제어 파워 터렛 PPT 1x-2x-6x				
이미지 검출기	B&W CCD 카메라				
조명 장치	수직 낙사 조명	컬러LED	할로겐	컬러LED	할로겐
	투과 조명	백색LED	할로겐	백색LED	할로겐
	프로그램 제어	컬러LED	할로겐	컬러LED	할로겐
	링 조명				
화상 측정 정도*3	E1 x,y	(0.8+2L/1000) μ m			
L:입의의 2점 간 치수[mm]	E1z	(1.5+2L/1000) μ m			
	E2xy	(1.4+3L/1000) μ m			
■ 본체부					
가이드 방식	직동식 하드 베어링				
최소 표시량/측장 유닛	0.01 μ m/리니어 엔코더				
스테이지 글래스 크기	493x551 mm		697x785 mm		
측정물의 최대 무게(편하중, 집중하중 제외)	25kg		35kg		
본체 외관 치수	1027x1407x1781 mm		1309x1985x1792 mm		
본체 무게(제진대 포함)	1160kg		2275kg		
■ 설치 환경 조건					
정도 보증 환경	온도 조건	범위	20 \pm 0.3 $^{\circ}$ C		
		변화	0.5 $^{\circ}$ C/1H		
	구배	1 $^{\circ}$ C/m (높이·수평 방향)			
진동	진동 수 10Hz 이하에서 최대 진폭 \leq 2 μ m				
	음향 조건	70dB 이하			
사용 공기 압력	0.4 MPa				
전원 전압	AC100~240V				

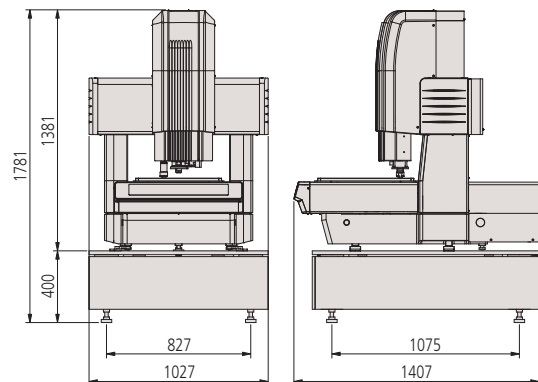
*1: WLI 광학 헤드의 가동 범위입니다. WLI에 의한 3차원 형상 측정은 1시야 내에서의 측정입니다.

*2: 표준 모드의 경우. 스캔 피치의 변경으로 최대 200 μ m까지 적용가능.

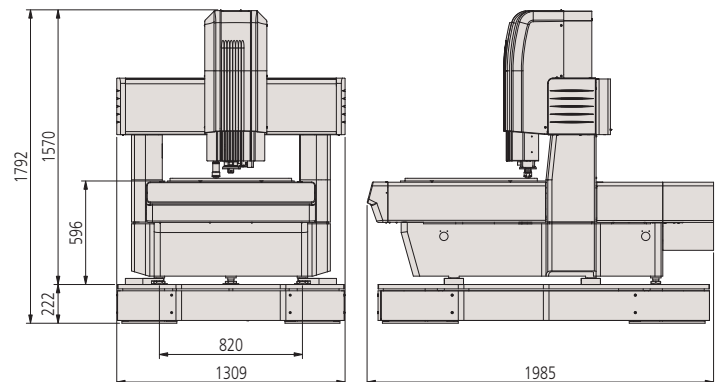
*3: 대물렌즈 2.5x+PPT1x를 사용하여, 1평면에 대한 측정 스트로크 중앙에서 비디오 화면 중앙 부근을 측정했을 때의 정도입니다.

외관 치수도

Hyper Quick Vision WLI 404



Hyper Quick Vision WLI 606



한국미쓰도요주식회사

<http://www.mitutoyokorea.com>

435-040 경기도 군포시 엘에스로 153-8, 6층 (산본동, 금정하이뷰), 한국미쓰도요 (주)

TEL 82 31 361-4200

FAX 82 31 361-4201

구입문의

• 디자인·사양등은 상품개량을 위해 일부 변경되는 경우도 있습니다.



본 카탈로그는 다이옥신 생성을 억제하는 무염소 표백필프(Elemental Chlorine Free)를 사용한 친환경 종이를 사용하였습니다.

외환 및 무역 법규에 따라 폐사의 제품을 수출하기 위해서는 한국 정부의 허가가 필요한 경우가 있습니다. 제품을 수출하거나 비거주자에게 기술 정보를 제공하기 전에 가까운 영업점에 상의해 주십시오.

삼차원 측정기

화상 측정기

형상 측정기

광학 기기

정밀 센서

시험·계측기기

스케일

측정공구·측정기준기·계측시스템