



[www.rhopointinstruments.com](http://www.rhopointinstruments.com)

## 코팅표면 측정 분석기

# Optimap™ PSD

- | 표면 품질을 측정 및 그래프화
- | 표면 지형학적 3 차원 3D 매핑
- | 위상(位相) 단계별 편향(偏向) 분석
- | 측정하기 쉽고 휴대형

# Optimap™ PSD

OPTIMAP은 코팅, 가공 표면의 품질결함을 측정하는 혁신적이고 독창적인 측정기술로 개발한 표면분석기기입니다. 세계최초로 국제표준에 준하여 신뢰성 있는 광학평가로 측정 분석 합니다.



모든 소비자들이 원하는 고품질의 표면분석 및 표면관리를 가능하게 하고, 기존에 할 수 없었던 표면 품질의 전반적인 상태를 빠르고, 신뢰성 있는 측정기술로 평가합니다.

OPTIMAP은 사용하기 쉽고 간단하게 분석, 리포트 할 수 있는 우수한 기능을 갖춘 분석기기입니다.

# A REVOLUTION IN SURFACE MEASUREMENT

**Optimap™**은 표면 품질의 정량화에 대해 측정 솔루션을 제시합니다.

**Optimap™**은 한번의 빠른 작동으로 측정할 수 있으며 측정 제품의 표면형상에 대한 믿기 어려울 정도의 상세한 결함과 표면무늬의 결과를 얻을 수 있습니다. 측정하여 얻은 형상 정보를 표면측정 데이터로 전환하여 제품의 표면품질을 효과적으로 관리할 수 있습니다.

- 견고하고 내구성이 좋은 Optimap™은 실험실과 현장 생산공정에서 사용하기에 적합합니다.
- 측정부의 소프트 터치에 의한 측정으로 고품질 표면에 안전하게 사용됩니다.
- 표면조직 Texture와 결함은 표면의 아주 넓은 다양성을 평가합니다.

세미 무광표면에서 연마 유리, 작은 제품 및 곡면부분 등.

- 한번 동작으로 정밀하게 표면을 Mapping 함. 95x70mm
- 스크린 3D Map은 즉시 표면조직 Texture를 평가합니다.
- 측정값은 객관적이고, SI 단위 또는 규정 산업에 표시됨.
- 데이터 및 결과값은 다른 분석기술과 소프트웨어 프로그램으로 호환 가능하며, Ondulo Program으로 복잡한 물결무늬와 결함을 상세하게 분석함.

## 빠르고 신뢰성이 뛰어난 휴대하기 쉬운 측정기

**Optimap™**은 일반적인 충전식 배터리 또는 직접 전원을 공급 받아 실험실, 공장내부 등에서 원격으로 현장에서 측정할 수 있습니다. **PSD (Phase Stepped Deflectometry)** 원리를 이용하여 광학측정을 함으로써 표면의 이동이 필요 없고, 움직이며 측정하지 않아도 되므로 매번의 측정에 대해 신뢰와 정확성을 확보 하였습니다.

## 광범위한 표면측정과 응용 및 적용

**Optimap™**은 초 저광택에서 거울면 광택까지, 면적이 크던 작던, 곡면이 있더라도 광범위하게 측정할 수 있고, 부드러운 고무로 된 측정부분은 최고 품질의 표면에 놓아도 안전이 확보 됩니다.



## 대표적인 표면분석

**Optimap™**은 객관적으로 표면품질에 있어서 표면 조직(Texture), 무늬물결(Waviness)과 국부결함 - 오렌지 필, 이물질, 요철, 스크래치 등 여러 형태의 Texture 특성을 측정하여 나타낼 수 있습니다. 큰 측정면적 (95x70mm)은 표면 분석기나 기타 광학 스캐너보다 더욱 우수한 결과를 얻을 수 있으며, SI 단위 (m<sup>2</sup>)까지 설정하거나 다른 산업규정 단위로 설정할 수도 있습니다. 측면(Lateral) 분해능 (<75 μm)은 **Optimap™**이 인간의 눈으로 포착할 수 없는 표면 결함까지 포착할 수 있습니다.

## 직관적인 User Interface

**Optimap™**의 직관적인 User Interface에는 조작기능, 설정기능, 측정 결과치의 모니터 표시 기능이 있고, 아이콘으로 된 터치스크린은 사용이 용이하여 스크린 터치만으로 각 기능을 이용할 수 있습니다.

측정 결과는 3D 형상 및 그래프, 수치 형식으로 표시됩니다.

고 분해능의 3D 형상은 스크롤로 축소와 확대, 수평이동으로 정밀한 검사가 가능합니다.

데이터 결과값은 SI 단위 또는 산업 계량단위로 나타낼 수 있습니다.



**Optimap™**의 Texture scale과 같은 filtered bands를 사용한 Waviness scale은 서로 연관이 되어 있으며 자동차 및 고광택 적용 응용에 많이 사용되고 있고, 그 외에 플라스틱, 금속 및 섬유 직물 등 총체적인 Waviness 값으로 대부분의 Visual Texture를 객관적으로 평가할 수 있습니다.

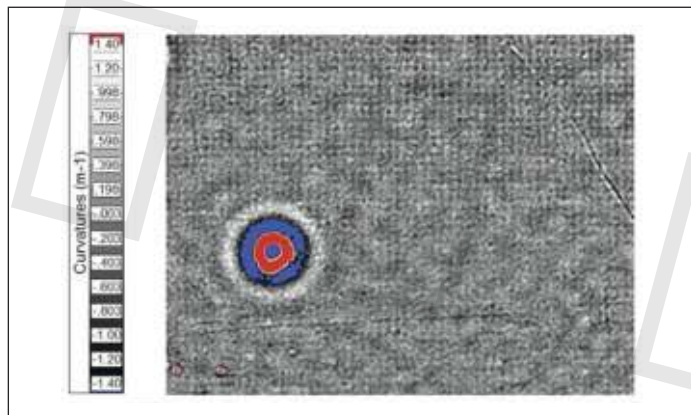
# A REVOLUTION IN SURFACE MEASUREMENT

## 강력한 OFFLINE 분석기능

고분해능의 이미지 측정 결과를 간단하게 OPTIMAP 에서 PC 로 전송할 수 있으며, Rhopoint Ondulo 나 기타 MOUNTAINS 프로그램으로 처리할 수 있습니다.

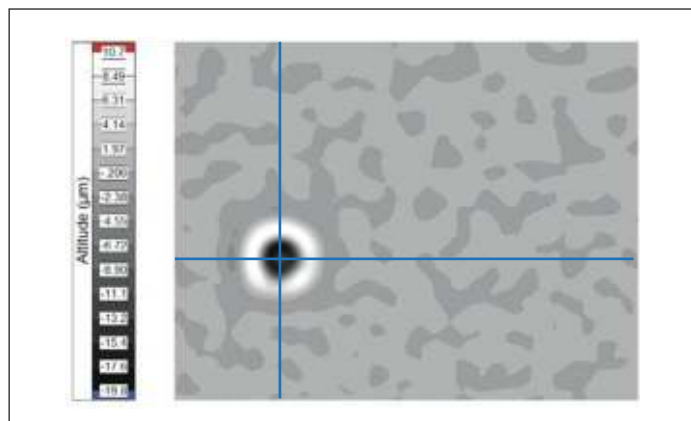
데이터 전송도 간단하여 USB 나 접속 케이블을 이용하면 되고, Rhopoint Ondulo 프로그램은 우수한 데이터 분석과 리포트 기능이 있습니다.

- 3D Map 으로 관심 있는 면적을 평가하기도 하고, 분리시켜 띄울 수도 있습니다.
- 표면의 Texture, 평탄도, 결함 갯수, 크기, 모양 등과 같은 표면 효과를 식별하여 정량화할 수 있습니다.



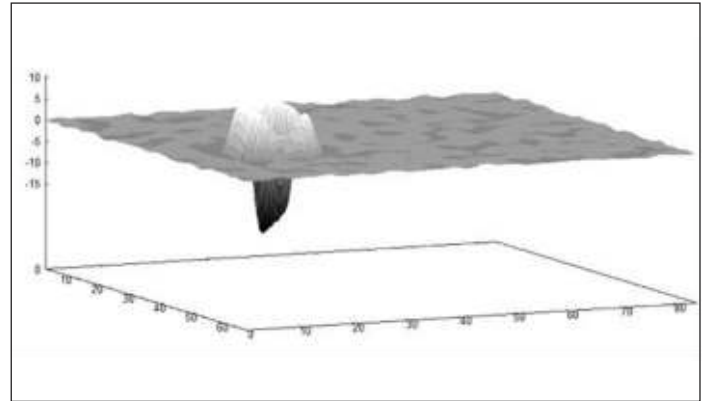
Range	Wave Length (mm)	Curvature (m <sup>-1</sup> )
K	0.1 - 30.3	2.246
Ka	0.1 - 0.3	1.526
Kb	0.3 - 1.0	1.217
Kc	1.0 - 3.0	0.390
Kd	3.0 - 10.0	0.446
Ke	10.0 - 30.0	0.199

- Profiles of curvature, slope or altitude can be characterised 곡률, 경사, 고도의 프로파일을 묘사합니다.

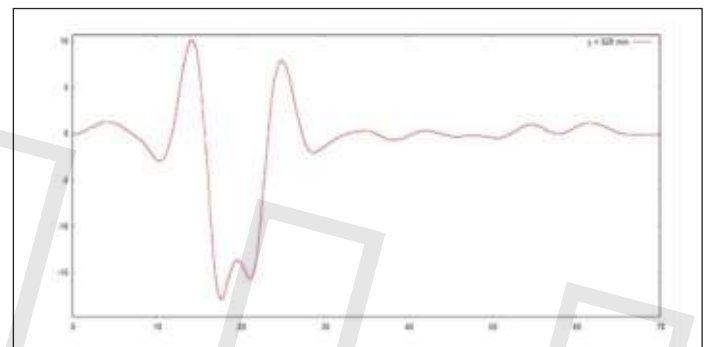


Example of defect analysis in Ondulo

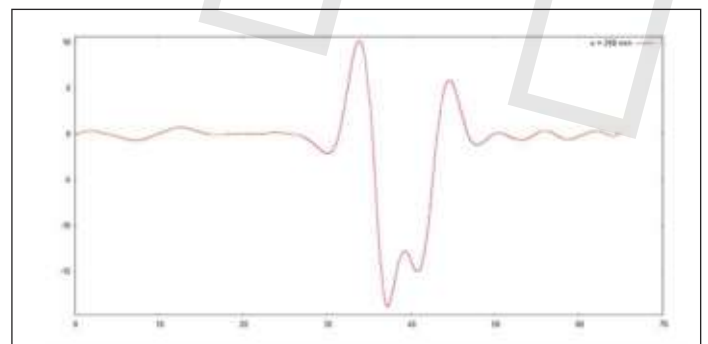
- 3D Map 으로 관심 있는 면적을 평가하기도 하고, 분리시켜 띄울 수도 있습니다.



3D View



Cross Section across Y-Y



Cross Section across X-X

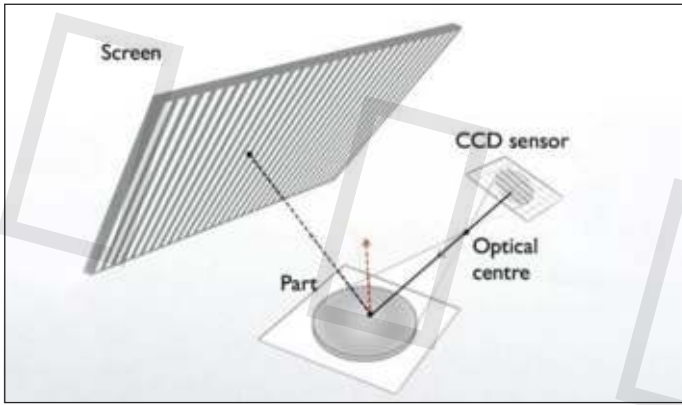
- Drag and drop 기능으로 이미지와 데이터를 간단히 MS 로 옮겨 리포트를 작성할 수 있습니다.
- 스크린 영상으로 얻은 결과를 1D, 2D, 3D 로 볼 수 있으며, 표면의 3D 영상과 X-Y 단면 영상을 회전하여 볼 수도 있습니다.
- 더블 스크린으로 저장된 이미지를 비교 작업할 수 있고 확대하거나 축소하는 크기는 임의의 곡률 (m<sup>-1</sup>) 또는 µm으로 지정할 수 있습니다.

# A REVOLUTION IN SURFACE MEASUREMENT

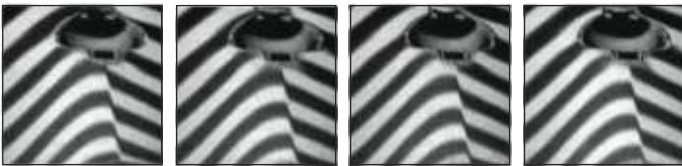
## 앞선 측정 기술

Optimap™ 에서 사용한 측정기술은 **Phase Stepping Deflectometry - PSD** 라고 합니다. 이 White light 광학기술은 한 주기의 짜인 파형모형으로 표면 윤곽을 측정하고, 그리고 고분해능의 모니터와 카메라로 이미지를 포착(Capture)합니다.

이러한 짜인 파형은 하나의 척도로 광원의 세로 좌표가 표면에 영사되는데 그것은 이들의 짜인 모형 윤곽의 공간 상위가 비례되기 때문입니다.



파형 상위를 이동 시키거나 “Stepping” 시켜 표면의 각 점을 카메라의 각 화소에 대응시켜 정확하게 측정하고, 표면 스크린과 카메라의 기하학적 관계를 이용하여 반사광선이 공간에서 물체 표면에 있는 각 점의 법선 방향을 모의 계산하여 그 점의 윤곽을 포착(Capture)합니다.



짜인 모형을 이용하여 윤곽이 전체 표면에 직교되어 입체적인 경사율과 곡률의 데이터가 얻어지고, 이러한 데이터의 재구성을 통하여 시야 곡률을 계산해 냄으로서 정확한 표면 품질을 묘사 할 수 있습니다. 결함으로 인한 국부의 고도 변화에 대하여 이러한 시야 곡률은 매우 예민하고 민감합니다. 다른 측정기와는 다르게 Optimap™ 은 물체 표면에서 움직임 필요가 없고 전반의 측정 과정에서 사용되는 것은 PSD 광학 기술로서 측정 중에 표면에 대한 파손은 일체 없습니다.

## 적용 사례



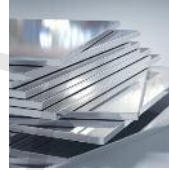
도료, 코팅



선박, 요트, 유람선



항공 우주산업



금속 연마, 냉연코일



연마석



자동차



스마트폰, 태블릿PC

노트북, 모니터



목재 코팅



자동차 보수

## 사양

### 디스플레이

- 6.5 인치 칼라 VGA TFT 터치 스크린

### 카메라

- 1.3 메가픽셀, 이미지 분해능 1296 x 966

### 측정 면적

- 95mm x 70mm

### 측면 분해능

- 75µm

### 데이터 저장

- 200 데이터값

### 전 원

- 충전식 리튬이온
- 한번 충전으로 4-8 시간 작동

### 작동 (충전) 방식

- 배장 배터리 / 주 전원

### 충전 시간

- 주 전원 1-2 시간

### 메모리 (저장)

- 6GB 콤팩트 플래쉬

### 데이터 전송

- PC 호환
- USB 연결

### 크기 및 무게

- W218 x D250 x H200 mm
- 3.0 Kg

## 기본 부속품

- 교정 표준타일
- USB 데이터 전송용 케이블 및 소프트웨어
- USB 메모리 카드
- Mini CD
- 사용 설명서
- 매뉴얼 비디오

## 옵 션

Rhpoint Ondulo Pro 분석 프로그램 - Tool 식별, 분류와 표면 특성과 결함을 정량화하는 기능을 사용, 표면 특성결함은 아래와 같습니다.

- 표면 질감 (조직, Texture)
- 웨이브니스 (Waviness)
- 국소 결함 (핀홀, 물자국, 기포 등)
- 스크래치



### LOCAL AGENT

정밀측정 대형, 용역 및 계측기가 판매 및 교정

**DAIN**



**Dain Industry**

korea@rhpointinstruments.com

Tel: 82 31 8041 8108

www.dain21.net

www.rhpointinstruments.co.kr