








METIS SYSTEM

Development and manufacture of cutting edge spectrometric measurement systems for industrial and laboratory applications.

-  Reflectance
-  Transmittance
-  Thickness
-  n&k
-  Color

METIS SYSTEM

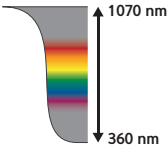
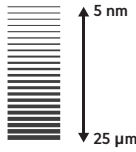
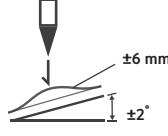

시스템 소개

반사율(Reflectance), 투과율(Transmittance), 두께(Thickness), 굴절율(n&k), 색차표(Color) 측정

METIS System 소개

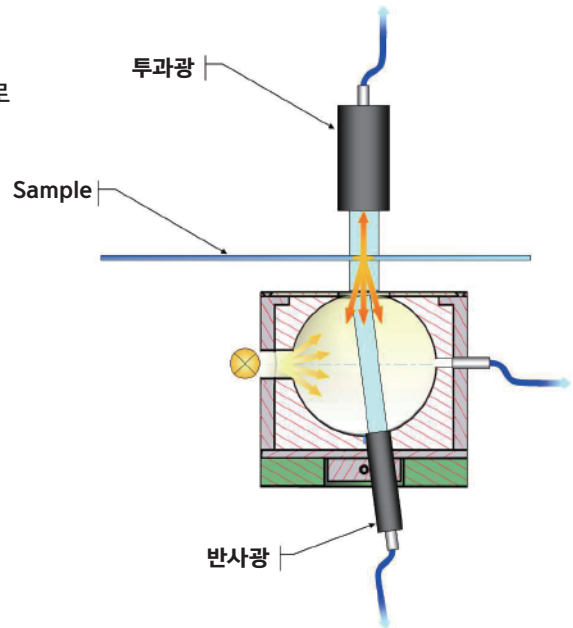
Metis System 은 NXT가 독자 개발한 스펙트로미터입니다. 공간섭에 의해 얻어지는 파장별 반사율과 투과율로 다양한 종류의 박막 두께 및 분광학적 재료 특성인 광학상수 (굴절율, 소광계수)와 색상을 측정합니다.

하드웨어와 소프트웨어가 모듈화 되어 있어서 고객맞춤형으로 시스템 셋업이 가능합니다. 특히, Metis 시스템은 반사율, 투과율 측정헤드와 광원이 적분구 안에 통합되어 R2R WEB 또는 유리 위 코팅 두께 측정 성능이 우수합니다.

파장 범위	두께 범위	높낮이/기울기 Tolerance	3 Layer 이상 동시측정
			

METIS System 특징

- ✓ 광학 설계 소프트웨어와 자체 개발한 광학 부품으로 개발된 첨단 광학 측정 헤드 적용으로 파장별 반사율 및 투과율을 동시에 정확하게 측정합니다.
- ✓ 표면거칠기를 고려하여 독자적으로 개발한 Optical modeling 툴로 다양한 물질(유기물, 유전체, 금속, 전도체)에 대한 분광학적 재료특성[n(λ), k(λ)]을 빠르고 정확하게 구할 수 있습니다.
- ✓ Multi-layer fitting 모델을 적용하여 비파괴 및 비접촉 방식으로 한 번에 최상부 3층 이상 및 최대 20층의 다층막에서 두께 측정이 가능합니다.
- ✓ Metis의 반사율, 투과율 측정헤드와 광원이 적분구 안에 통합되어 시편 높낮이 흔들림 (+/-6mm) 및 시편 기울기 (+/-2°)에 대한 Tolerance가 커서 Inline 적용성 및 측정안정성이 우수합니다.
- ✓ Offline용 HW 및 SW를 Inline용으로 완벽한 호환이 가능합니다.
- ✓ Multi-Channel 구성이 가능하여 면적이 넓은 시료의 두께 측정이 가능합니다.
- ✓ 하드웨어와 소프트웨어가 모듈화 되어 있어서 고객맞춤형으로 시스템 셋업이 가능합니다
- ✓ 내부 보정 채널을 통해 광원으로 인해 발생할 수 있는 변화를 감지하고 보정하여 장기적인 측정 안정성을 보장합니다.
- ✓ 정확한 색상 측정이 가능합니다.



METIS System 측정 원리

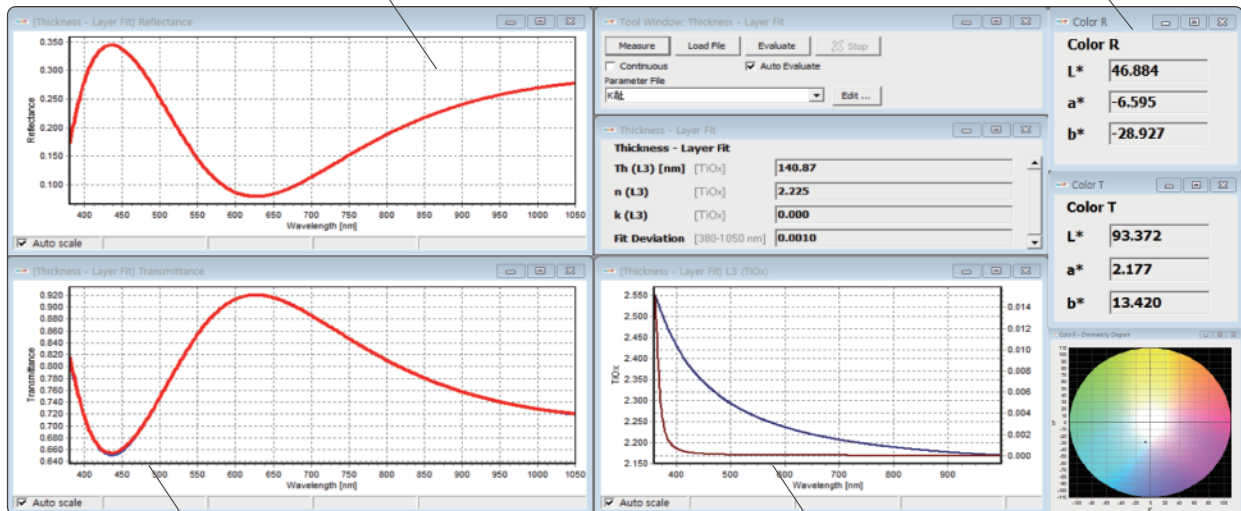
Metis 시스템은 입사광과 반사광의 간섭에 의한 상쇄 및 보강을 측정하여 두께를 측정하는 장치로 파장에 따른 반사율과 투과율에서 박막의 광학적 특성과 두께를 구합니다



반사율, 투과율, 광학상수, 색상...

반사율(Reflectance spectrum):
Blue: measured
Red: fitted

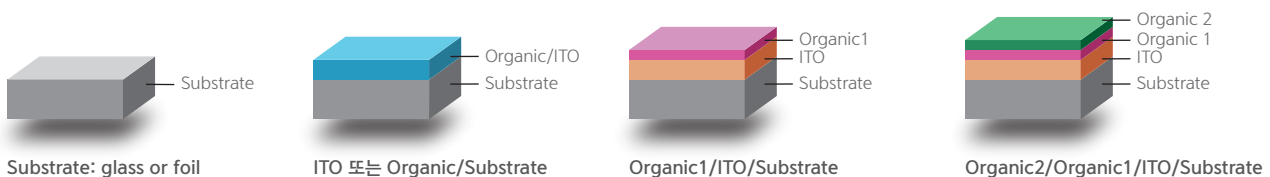
색상(Color)



투과율(Transmittance spectrum):
Blue: measured
Red: fitted

광학상수(Optical Constant):
Blue: n - left axis
Red: k - right axis

METIS가 사용되는 구조 예시 (유/무기막)

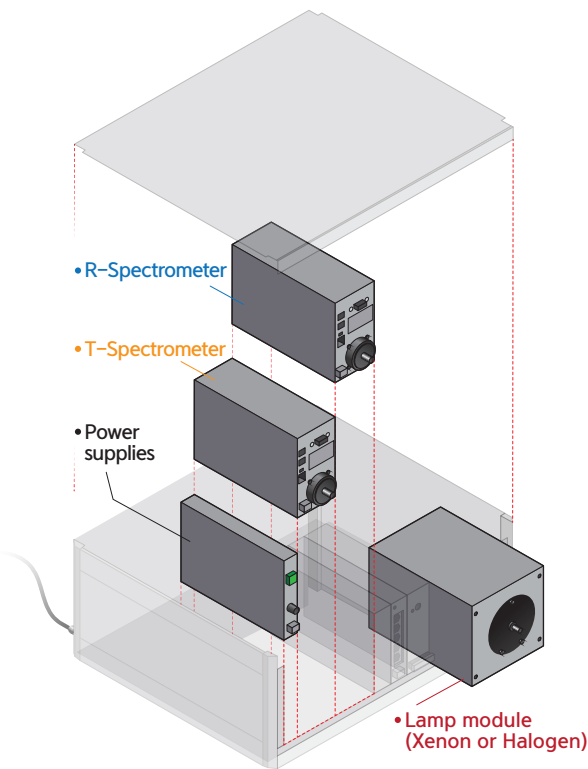


METIS SYSTEM 시스템 구성

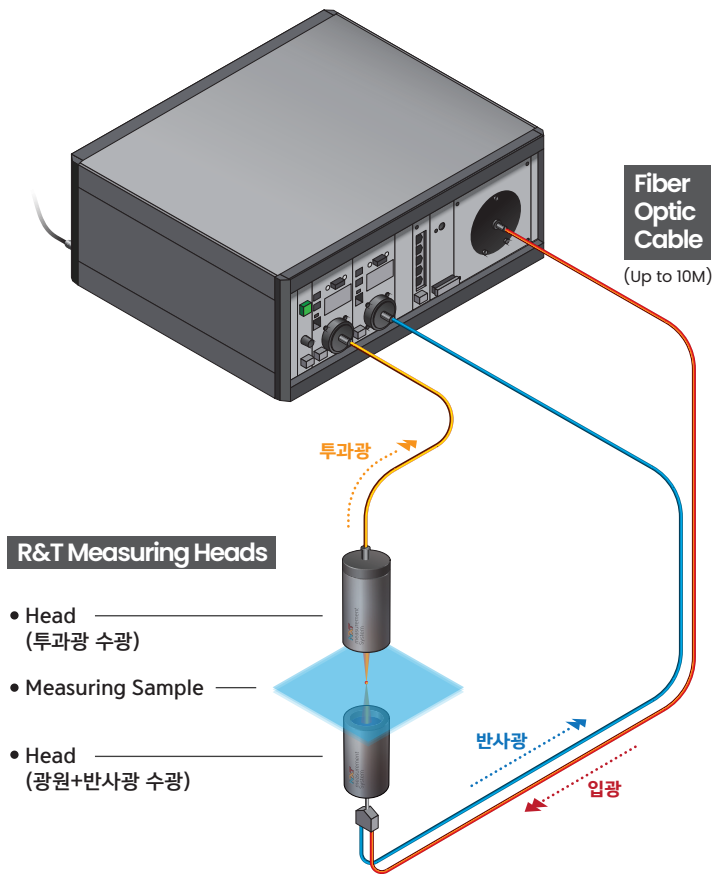
측정 환경/조건에 따라 유연한 장치 구성

고객의 측정 목적에 따라 필요로 하는 필수 구성부터 측정 환경에 맞는 조건을 고려하여 세밀한 모듈을 구성할 수 있습니다. Inline 구성 뿐만 아니라, Offline 장비의 구성 또한 맞춤형 커스텀이 가능합니다.

Modules -> Rack



Spectrometer







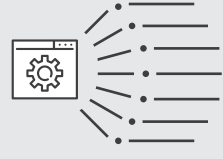
수광종류에 따른 장비 분류

NXT Xelas 시스템은 입사광과 반사광의 간섭에 의한 상쇄 및 보강 원리를 이용한 비파괴 박막두께측정장비로서, 측정에 이용하는 수광 종류에 따라 반사광/투과광을 모두 활용하는 Spectrometer - RT(Reflectance&Transmittance)와 반사광만을 이용하는 Spectrometer - R(Reflectance)로 나뉩니다.

	Spectrometer -RT		Spectrometer - R	
	OFFLINE	INLINE	OFFLINE	INLINE
광학 모델링	○		X	
n&k 측정	○	○	X	X
1개 층 두께 측정	○	○	○	○
다층 두께 측정	○	○	○	○
거리 및 기울기 관용성	○	○	○	○
설치 용이성	○	○	○	○
인라인 적용 용이성		○		○

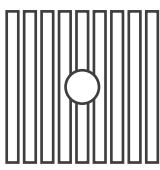
METIS OFFLINE

주로 연구 및 개발 목적으로 이용되는 Offline 용 Xelas 시스템은 측정 스테이지를 어떻게 구성하는가에 따라 LITE / LAB / SCAN으로 나뉘며, 모든 장비구성에 Software 측정 모듈을 고객 맞춤형으로 구성할 수 있습니다.

측정 스테이지, 헤드 이동	하드웨어 추가 옵션	소프트웨어 모듈 옵션
 고정형  Manual moving  Automatic moving	 PC  Cabinet	

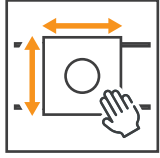
1 METIS LITE



측정 스테이지	구성	소프트웨어 측정 모듈 선택
 고정형	기본 ✓ 고정형 Stage (200mm x 200mm) ✓ RTL - Rack (Intergrated) ✓ RTL - Fiber Optic Cable ✓ R&T - Measuring Head 옵션 <input type="checkbox"/> Cabinet <input type="checkbox"/> PC	<input type="checkbox"/> 반사율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 투과율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 두께 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 색좌표 측정 모듈 <input type="checkbox"/> Optical Modeling 모듈


2 METIS LAB



측정 스테이지	구성	소프트웨어 측정 모듈 선택
 Manual 이동 (200mm x 200mm)	기본 ✓ Manual 이동 Stage (200mm x 200mm) ✓ RTL - Rack (Intergrated) ✓ RTL - Fiber Optic Cable ✓ R&T - Measuring Head 옵션 <input type="checkbox"/> Cabinet <input type="checkbox"/> PC	<input type="checkbox"/> 반사율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 투과율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 두께 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 색좌표 측정 모듈 <input type="checkbox"/> Optical Modeling 모듈

3 METIS SCAN



측정 스테이지/헤드	구성	소프트웨어 측정 모듈 선택
 Automatic Scan (맞춤형 사이즈)	기본 ✓ Automatic Scan Stage (다양한 사이즈) ✓ RTL - Rack (Intergrated) ✓ RTL - Fiber Optic Cable ✓ R&T - Measuring Head 옵션 <input type="checkbox"/> Cabinet <input type="checkbox"/> PC	<input type="checkbox"/> 반사율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 투과율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 두께 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 색좌표 측정 모듈 <input type="checkbox"/> Optical Modeling 모듈 <input type="checkbox"/> 두께, 반사율, 투과율의 균일도 측정 모듈

METIS SYSTEM 인라인 시스템

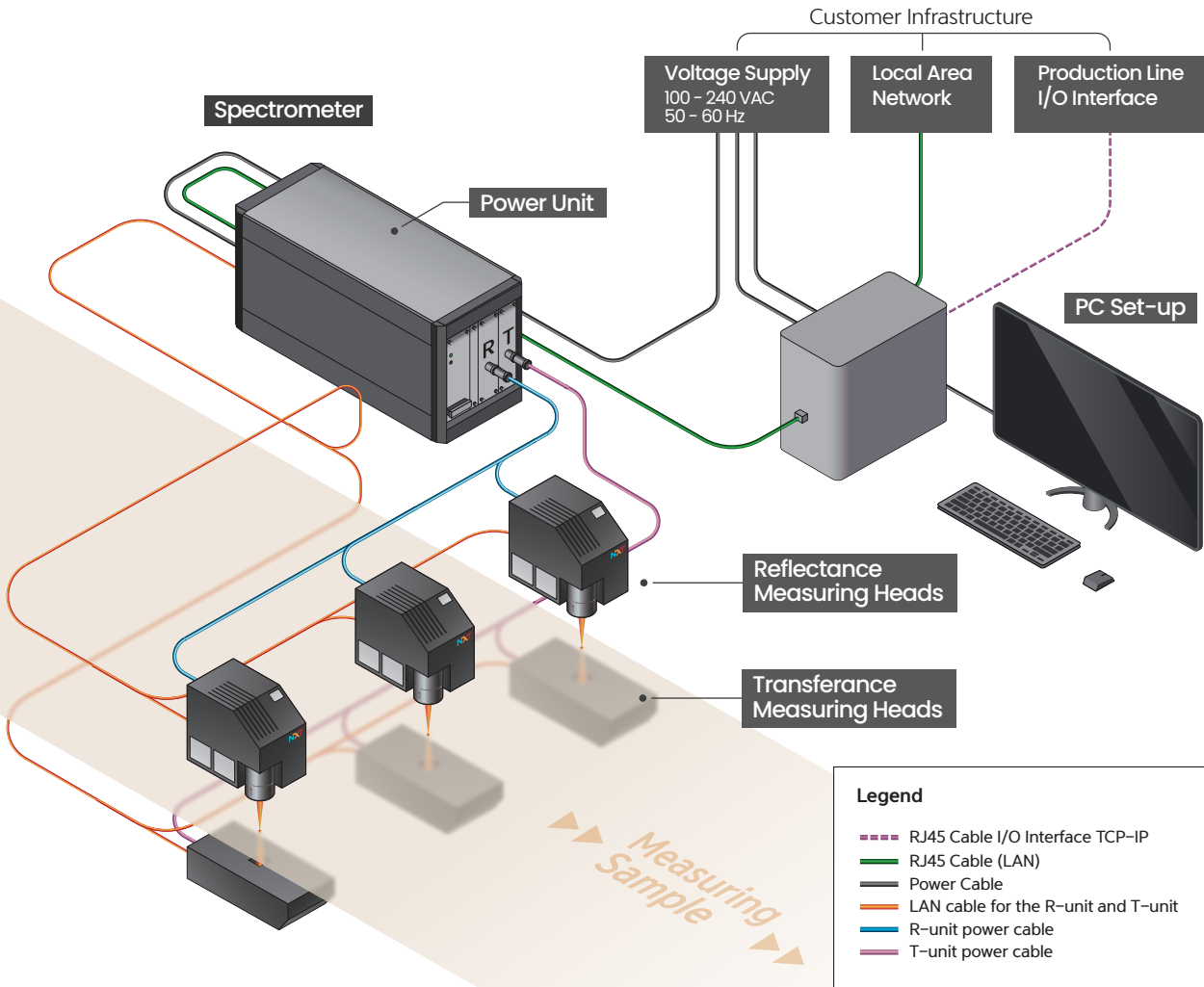
METIS INLINE

Metis Inline 시스템은 양산 공정에 설치할 수 있도록 측정 헤드를 자유롭게 설계 가능하여 공간효율성을 높일 수 있으며, 최대 X채널까지 구성할 수 있습니다.



기본 구성	옵션	소프트웨어 측정 모듈 선택
<ul style="list-style-type: none"> ▼ RTL - Rack (Intergrated) ▼ RTL - Fiber Optic Cable ▼ R&T - Measuring Head 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vacuum Flanges for Fiber Optic Cable <input type="checkbox"/> Vacuum View Point <input type="checkbox"/> Fiber Multiplexer <input type="checkbox"/> PC and Line Interface 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 반사율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 투과율 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 두께 측정 모듈 <input type="checkbox"/> 색차표 측정 모듈 <input type="checkbox"/> Optical Modeling 모듈

3채널 Inline 구성의 예 (광원:1, R분광계:3, T분광계:3)



MATIS System Specifications

측정 파라미터

반사율 (R)
투과율 (T)
색상-R
색상_T
단일막 또는 다층막의 두께
광학상수. (n&k)

스펙트럴 측정

파장범위	380nm-1050nm, 360nm-970nm (optional) 850nm-1700nm (optional)
R+T 정확도	0.4% (for $\lambda > 340\text{nm}$)
스펙트럼 획득 속도	< 100ms

박막두께 측정

두께 범위(fit method)	5nm - 3000nm
두께 정확도	$\pm 0.5\text{nm}$ (range 5nm-40nm) $\pm 1.0\text{nm}$ (range 40nm-200nm) $\pm 2.0\text{nm}$ (range 200nm-3000nm)
두께 재현성	$3\sigma < 0.1\text{nm}$ (range 5nm-200nm) $3\sigma < 0.5\text{nm}$ (range 200nm-1000nm) $3\sigma < 1.0\text{nm}$ (range 1000nm-3000nm)
최대 측정 막수	20
1회 측정 막수	3
Evaluation speed	1-layer thickness < 0.2s 2-layer thickness < 1s 3-layer thickness < 5s 4 n&k-evaluation < 10s

후막두께 측정

두께 측정 범위 (FFT)	1 μm -25 μm
두께 정확도	$\pm 0.05\mu\text{m}$
두께 재현성	$3\sigma < 0.005\mu\text{m}$
최대 측정 막수	2

소프트웨어

기능	Spectral charts, result windows, trend charts, statistical charts, mapping charts, error and warning limits, data logging, user levels, service report, screen sets user-definable on F-keys, configuration sets userdefinable, recipes, setup dialogs and evaluation of layer thicknesses, n&k, color, ...
Line interface	TCP/IP, Digital I/O, Fieldbus (Profibus, Profinet, CANopen, EtherCAT,...), ... further on request

굴절율 측정

굴절율 정확도	유기층: ± 0.02 전도체: ± 0.03 유전체: ± 0.02 기 타: ± 0.03
굴절율 재현성	$3\sigma < 0.01$

색상 측정 (반사도, 투과도)

파라미터	Lab, xyY, XYZ, Luv, ΔE for A, C, D65, 2°, 10°, ...
색도 정확도 (xyY)	x,y $3\sigma < 0.002$ Y $3\sigma < 0.2$
색도 정확성	x,y $3\sigma < 0.0005$ Y $3\sigma < 0.05$

Measurement geometry

측정 기하학적 구조	반사도 및 투과도 측정 입사각 = 8°
측정 크기(Spot size)	약 5mm
샘플위치 정확도	높이 $\pm 6\text{mm}$ 이내, 기울기 $\pm 2^\circ$ 이내

설치 환경

온도	5 ~ 45°C (40 ~ 110°F)
습도	< 90% (비응축)
전원	AC 100 ~ 240V; 50/60 Hz

하드웨어

스펙트럼미터	R- and T-spectrometers, 512 pixel silicon diode line detector for LAN-Interface, fiber optic coupled
광원	Halogen light source, 20W
광섬유 멀티플렉서 (옵션)	4- / 6- / 9-channel available, < 1s switching time
공용 PC (옵션)	Win10, i7, 24"-monitor, keyboard, mouse, ETA-TCM measuring software installed

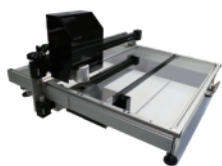
랙/캐비닛/헤드의 크기, 무게 등과 같은 추가 사양은 모델에 따라 다릅니다.



METIS LITE



METIS LAB



METIS SCAN



METIS INLINE



(주)에이비네트웍스 | NXT | 경기도 용인시 기흥구 중부대로 184, 희스유타워 A동 902호
www.nxt91.kr / wj@nxt91.kr / 031) 630-5322