Essential Macleod Program

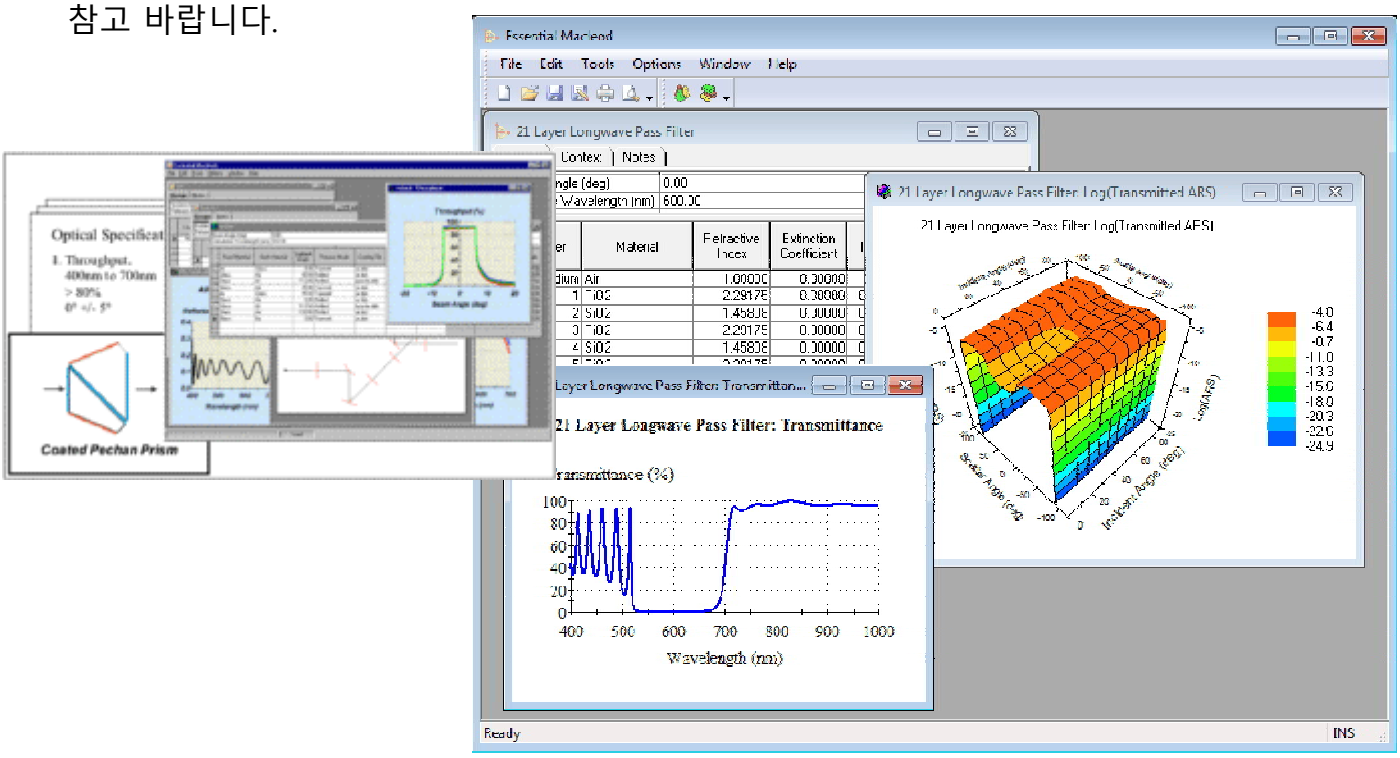
개요

세계적으로 명성이 있는 미국 박막센터의 코팅 전문가들이 수십 년을 거쳐 광학 박막 코팅 설계 및 Simulation를 공학적인 계산뿐만 아니라 실제 현장 코팅 과정에서 발생 될 수 있는 여러 가지 변수를 반영 할 수 있도록 만들어진 CAD로

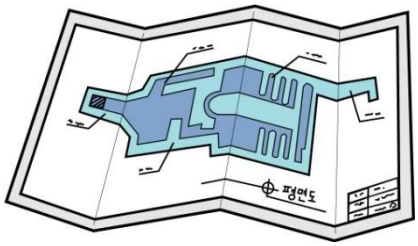
일반적인 CAD와 같이 컴퓨터를 이용한 가상의 설계를 통하여 실제 생산의 결과와 비교, 예상이 가능하여 시행 착오를 줄여 비용 절감과 빠르고 오차 없는 설계로 시간을 단축하여 증착 코팅의 생산성 향상에 매우 유익한 소프트웨어로 다수의 기업, 학교, 연구원 등에서 사용 중에 있으며 이에 대한 정보는

당사 웹사이트에서 "주요 납품 실적" http://www.thinfilm.co.kr/images/cl.pdf

참고 바랍니다.



Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

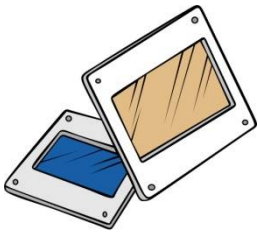


물질 또는 Sample 제품 Data

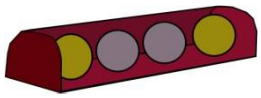
투과/반사율 측정 Data

- Layer
- Thickness
- Color 등 계산

- 물질 굴절률 계산



증착 코팅 생산에 적용



물질 Data 산출

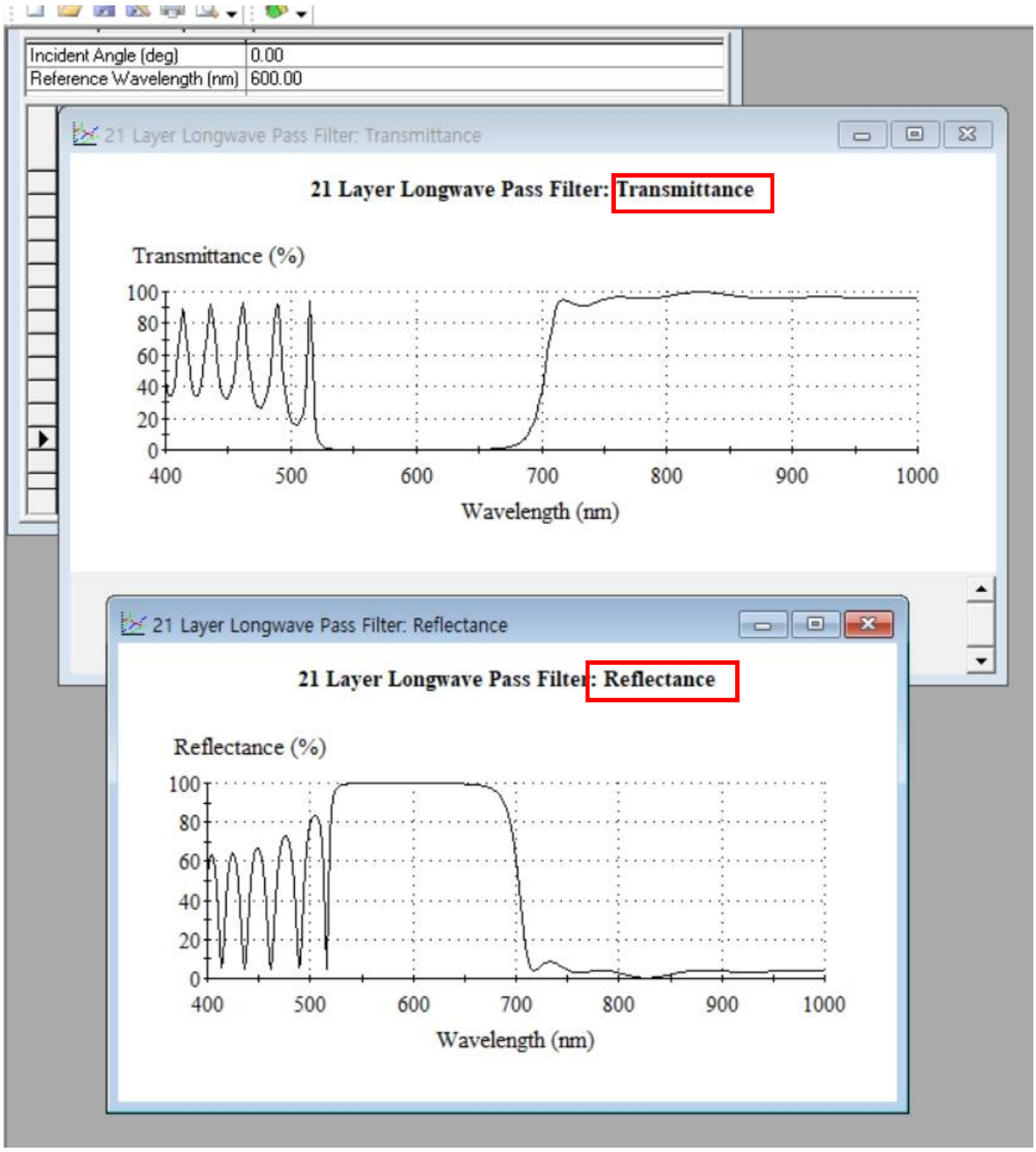
Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

최신 버전 주요 사양

(상세 내용은 한글 매뉴얼을 참고 바라며 버전에 따라 상이한 사항이 있을 수 있습니다.)

복수의 Active Plot

Active Plot을 다른 조건으로 복수의 Plot이 가능

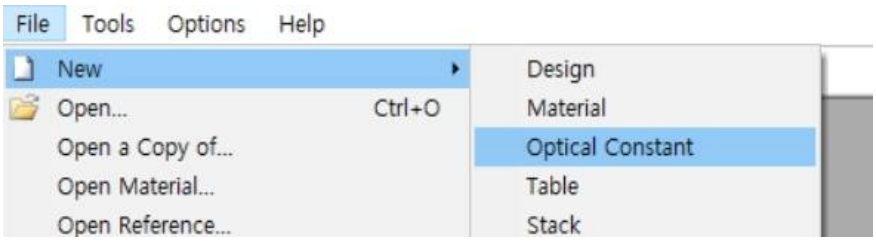


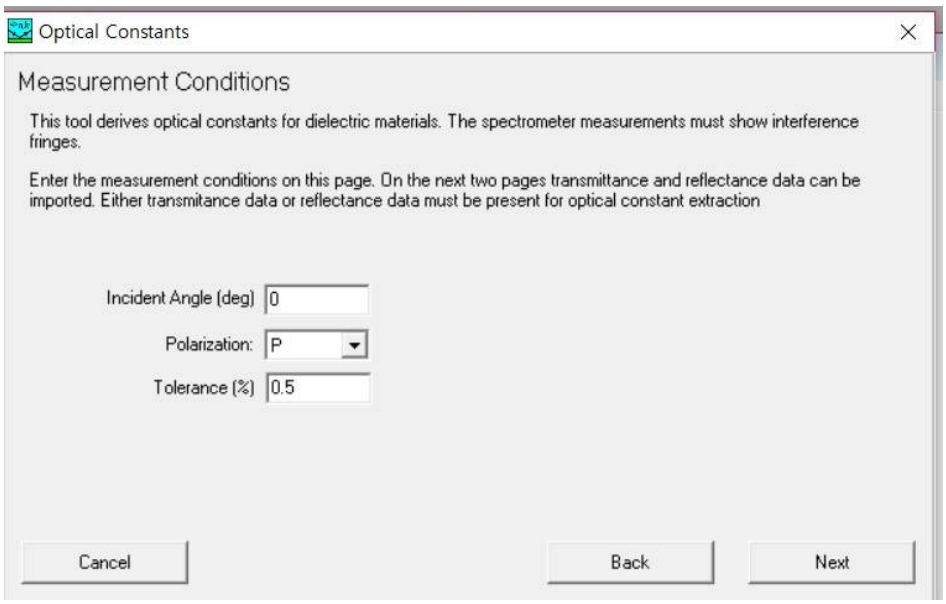
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Spectral data & Measurement conditions 바로 입력으로 광학 상수 자동 산출

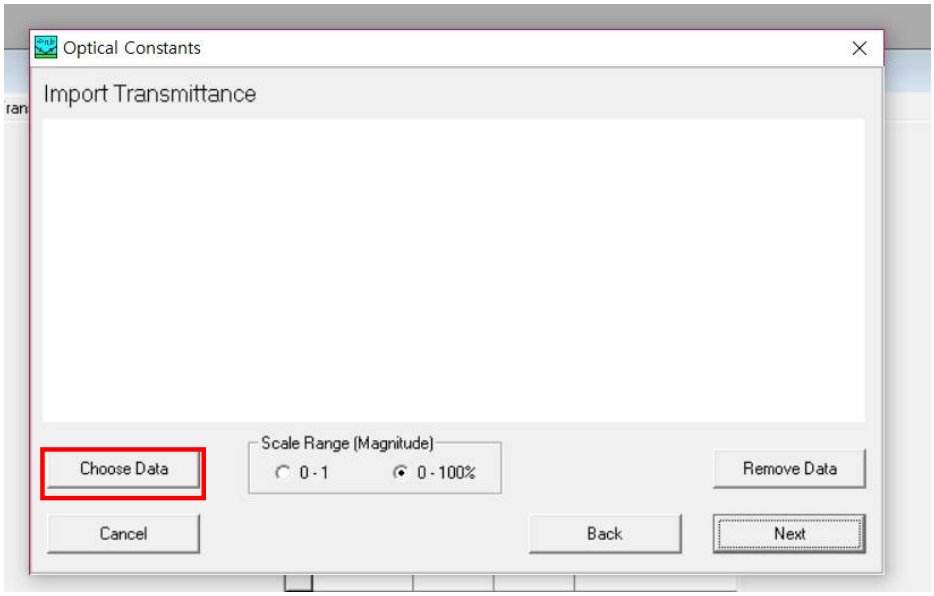
The Optical Constants tool now includes a directed data entry and automatic parameter extraction. When a new Optical Constants is started, you will be directed to enter the files containing the spectral data and provide information on the measurement conditions.

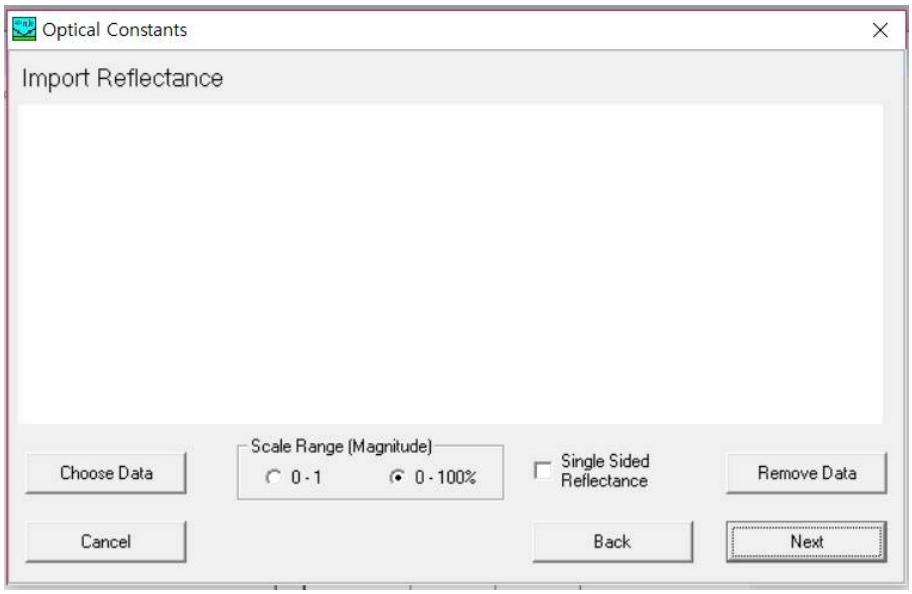
After this data has been provided, the tool will attempt to automatically extract the optical constants. The best result will be displayed. Alternative results are also available for review. Once the process has completed, the Optical Constants data can be edited in the usual way.

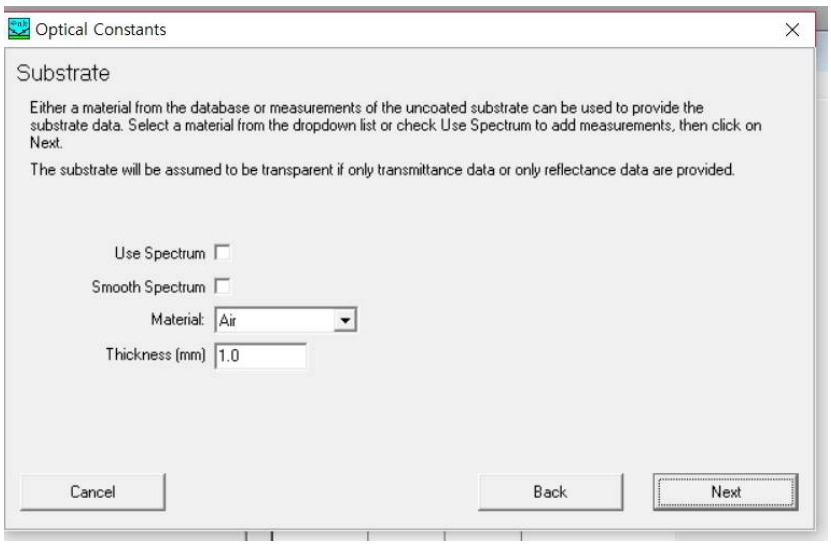




디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지



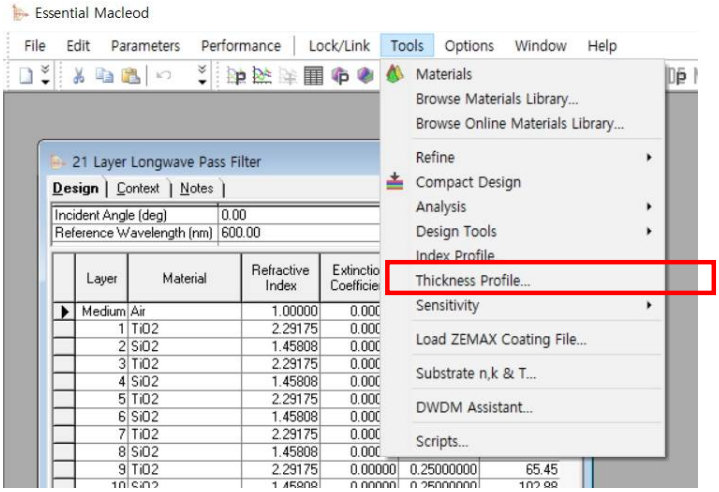


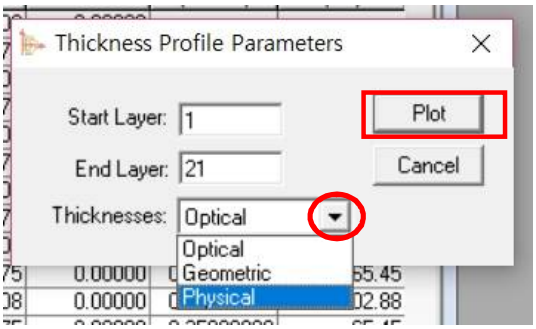


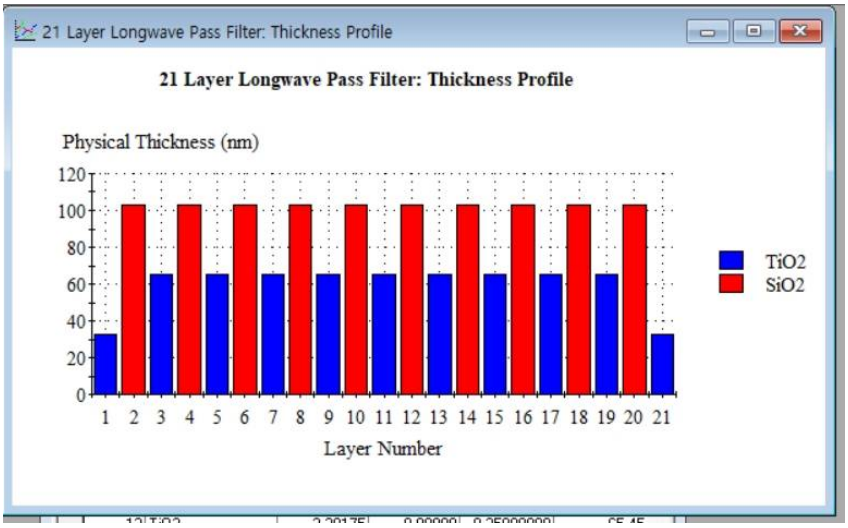
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사 사용 금지

Thickness Profile

Design (in the Tools menu).



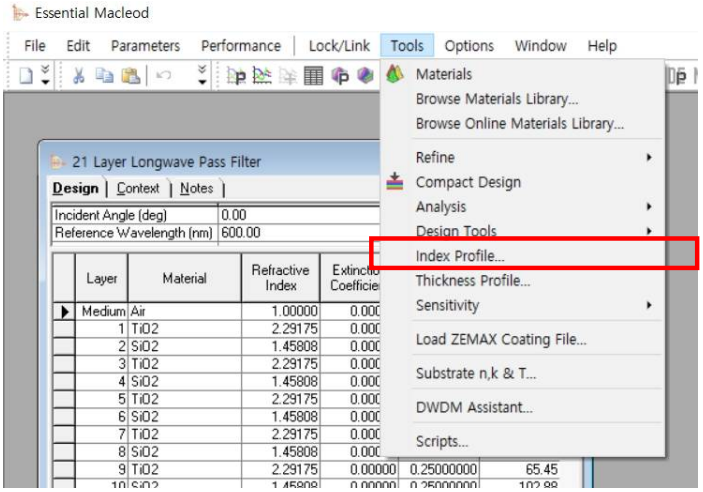


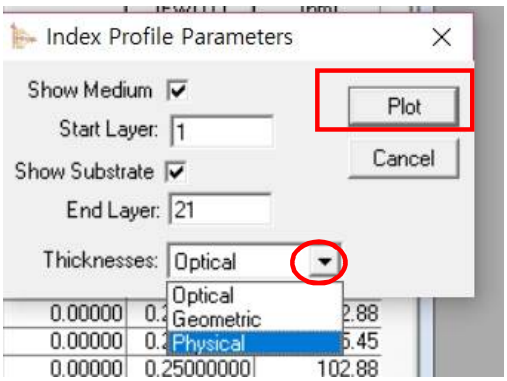


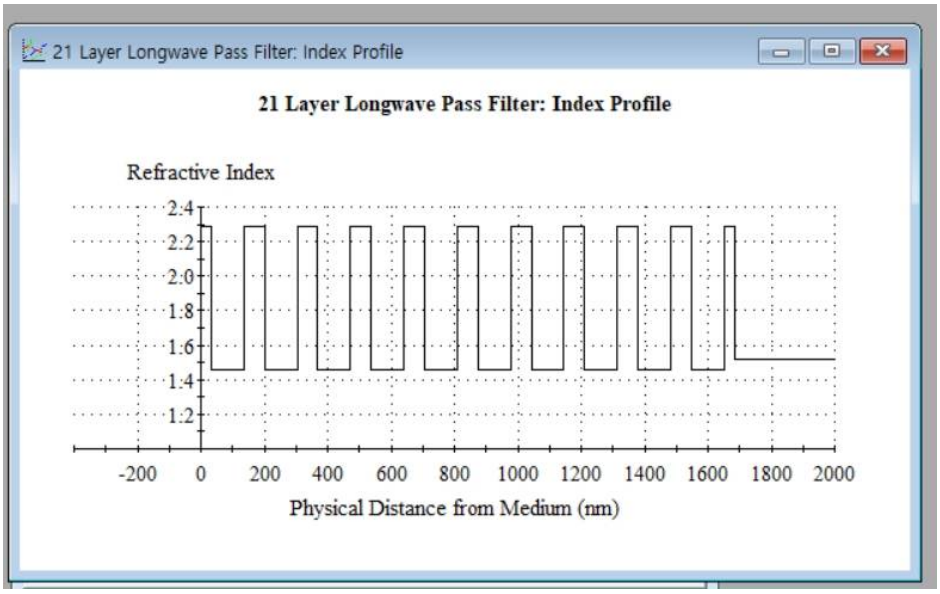
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Index Profile

Design (in the Tools menu).



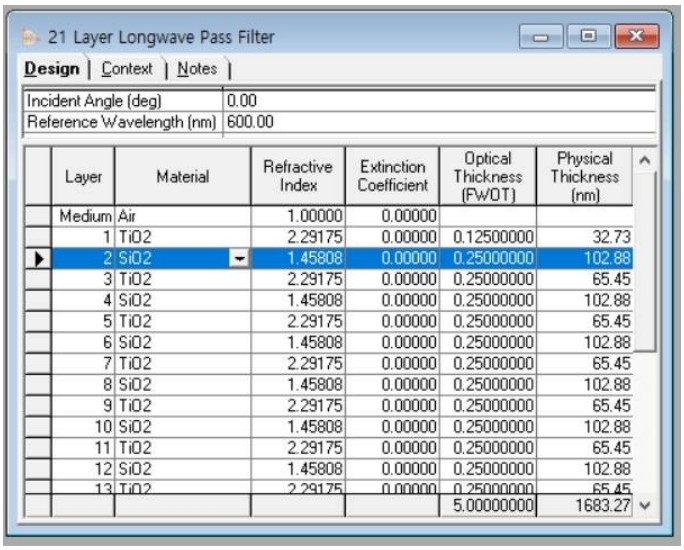




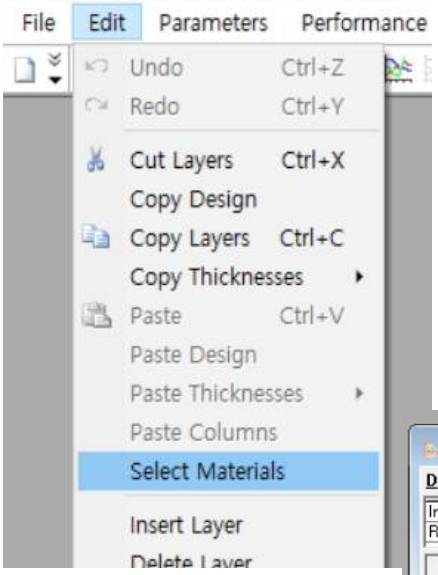
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Select Materials

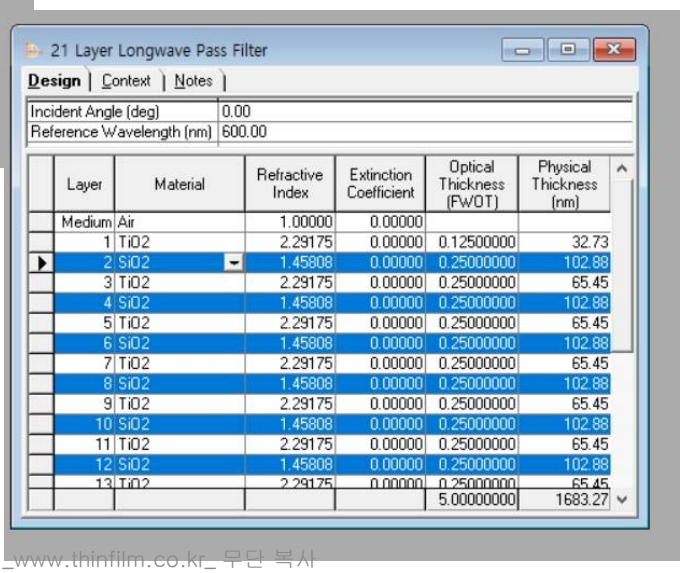
Select Materials (Edit menu of Designs)



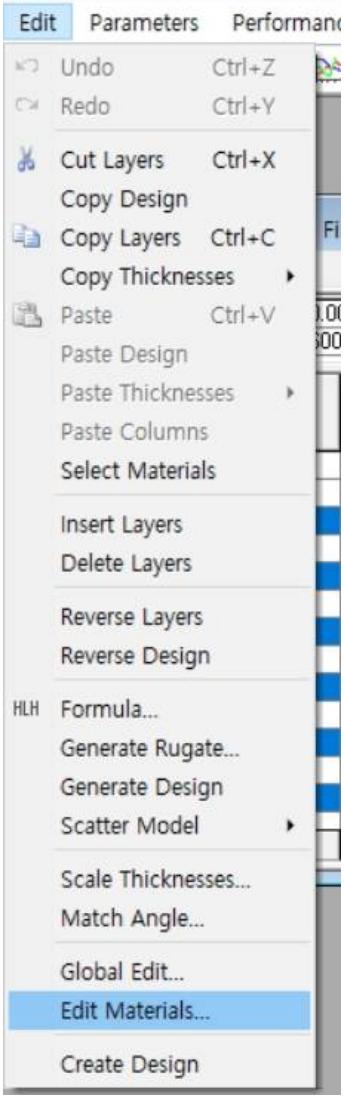
해당 Materials line을 선택



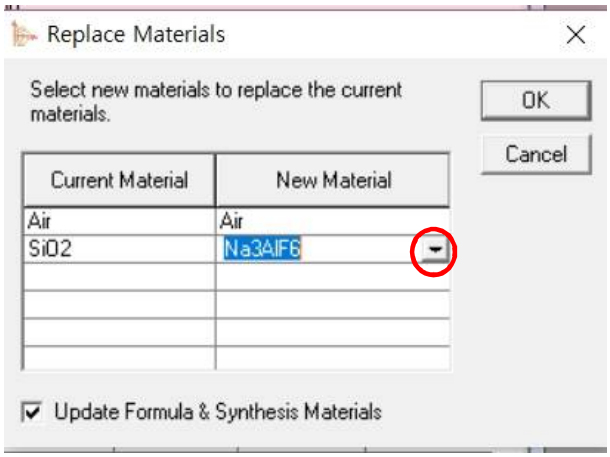
해당 물질이 모두 선택이 됩니다.

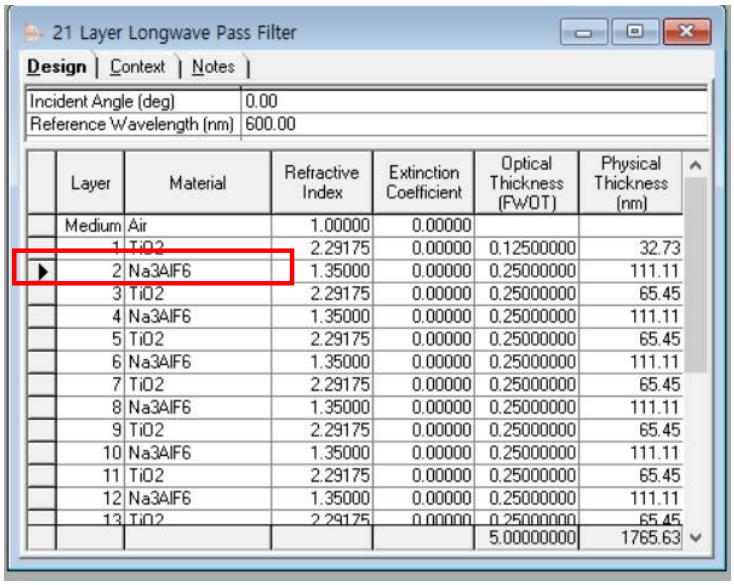


디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지



해당 물질 변경 (Edit Materials)

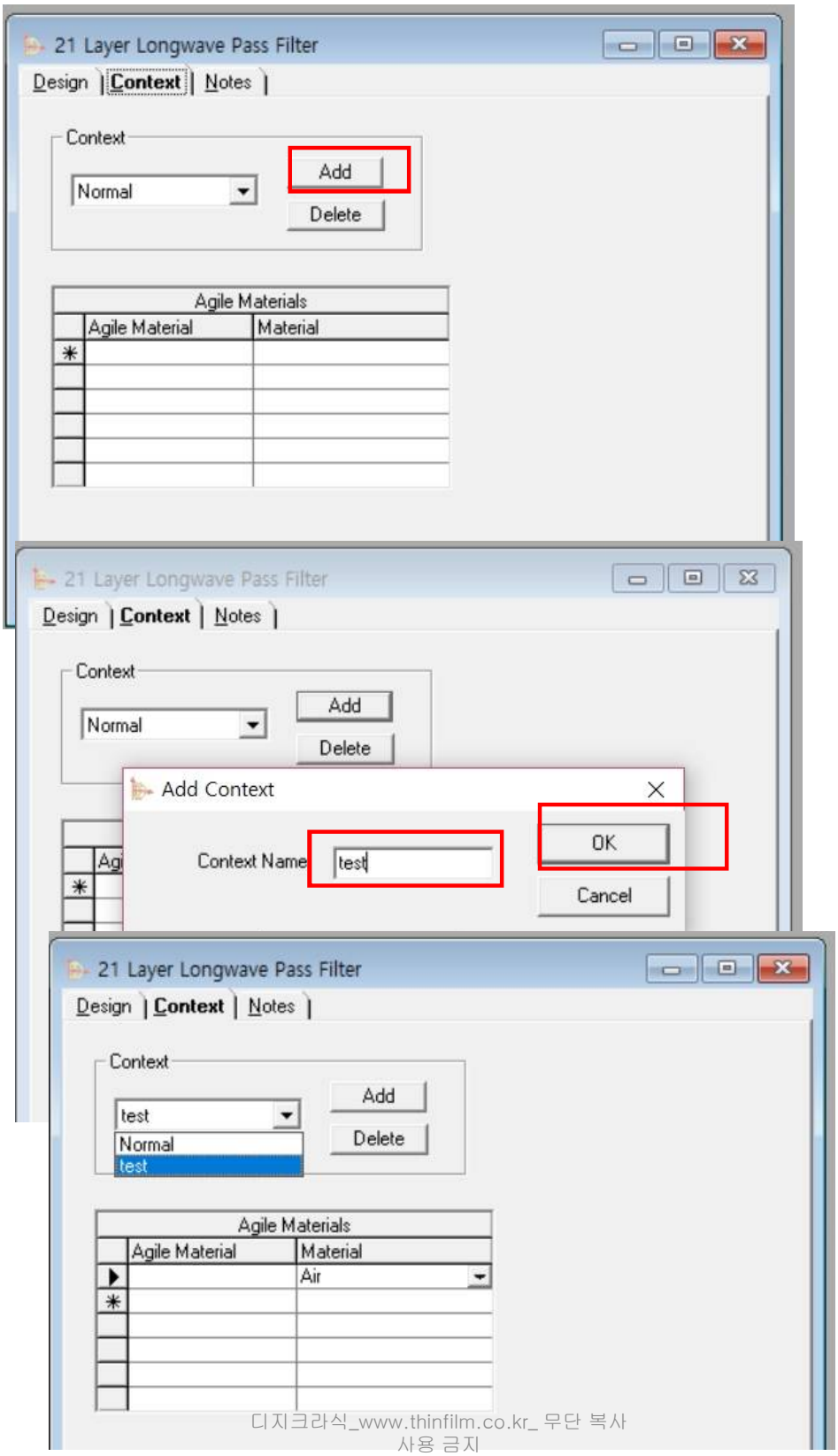




SiO2가 선정한 물질로 모두 변경 됩니다.

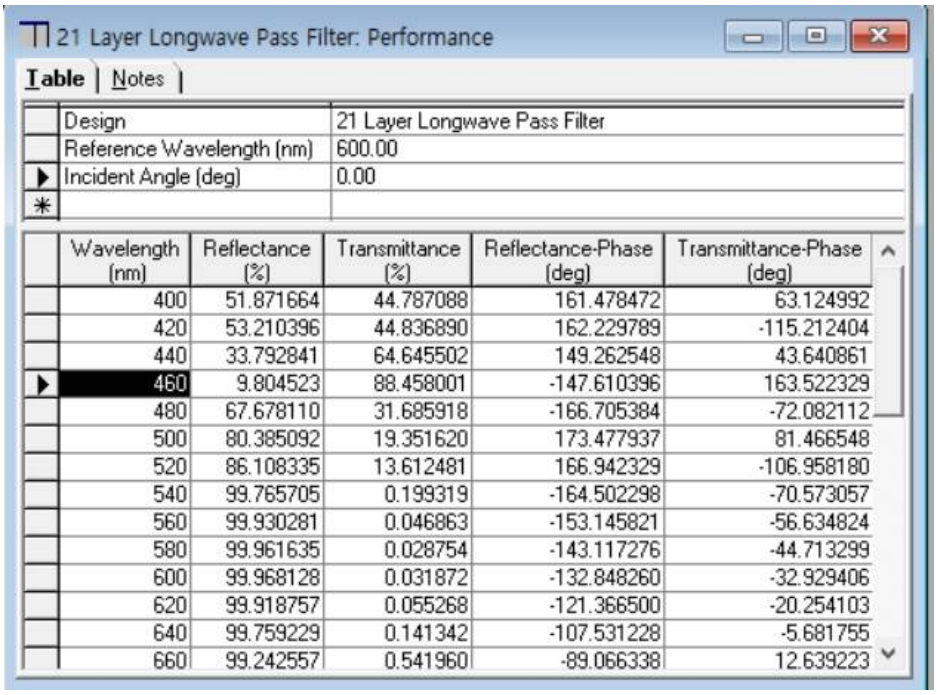
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Context에 empty layer 넣기



디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Table 파일 정렬 하기

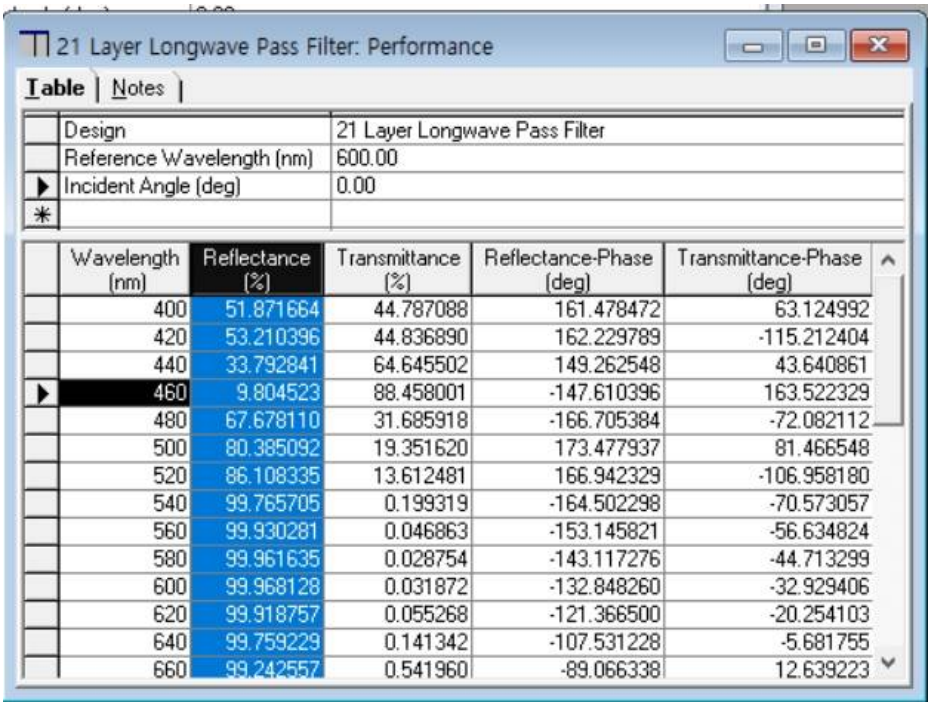


21 Layer Longwave Pass Filter: Performance

Table | Notes

Design	21 Layer Longwave Pass Filter
Reference Wavelength (nm)	600.00
Incident Angle (deg)	0.00

Wavelength (nm)	Reflectance (%)	Transmittance (%)	Reflectance-Phase (deg)	Transmittance-Phase (deg)
400	51.871664	44.787088	161.478472	63.124992
420	53.210396	44.836890	162.229789	-115.212404
440	33.792841	64.645502	149.262548	43.640861
460	9.804523	88.458001	-147.610396	163.522329
480	67.678110	31.685918	-166.705384	-72.082112
500	80.385092	19.351620	173.477937	81.466548
520	86.108335	13.612481	166.942329	-106.958180
540	99.765705	0.199319	-164.502298	-70.573057
560	99.930281	0.046863	-153.145821	-56.634824
580	99.961635	0.028754	-143.117276	-44.713299
600	99.968128	0.031872	-132.848260	-32.929406
620	99.918757	0.055268	-121.366500	-20.254103
640	99.759229	0.141342	-107.531228	-5.681755
660	99.242557	0.541960	-89.066338	12.639223



21 Layer Longwave Pass Filter: Performance

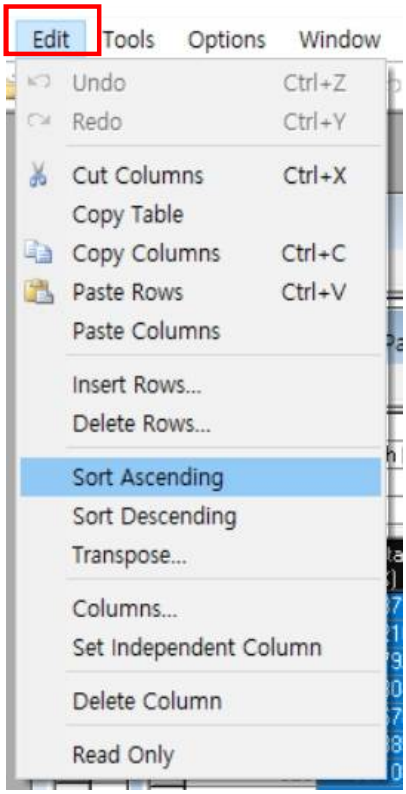
Table | Notes

Design	21 Layer Longwave Pass Filter
Reference Wavelength (nm)	600.00
Incident Angle (deg)	0.00

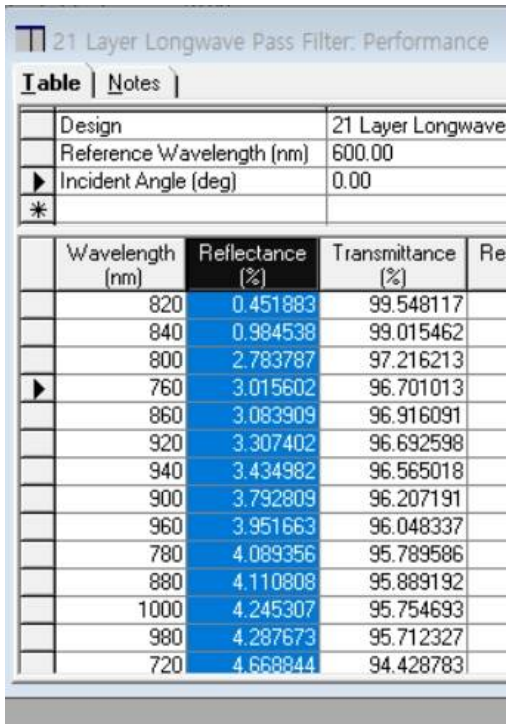
Wavelength (nm)	Reflectance (%)	Transmittance (%)	Reflectance-Phase (deg)	Transmittance-Phase (deg)
400	51.871664	44.787088	161.478472	63.124992
420	53.210396	44.836890	162.229789	-115.212404
440	33.792841	64.645502	149.262548	43.640861
460	9.804523	88.458001	-147.610396	163.522329
480	67.678110	31.685918	-166.705384	-72.082112
500	80.385092	19.351620	173.477937	81.466548
520	86.108335	13.612481	166.942329	-106.958180
540	99.765705	0.199319	-164.502298	-70.573057
560	99.930281	0.046863	-153.145821	-56.634824
580	99.961635	0.028754	-143.117276	-44.713299
600	99.968128	0.031872	-132.848260	-32.929406
620	99.918757	0.055268	-121.366500	-20.254103
640	99.759229	0.141342	-107.531228	-5.681755
660	99.242557	0.541960	-89.066338	12.639223

해당 Header 선택

디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지



정렬 방식 선정



설정대로 정렬되어 보여집니다.

디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Table 파일 돌려 보기
(Transpose)

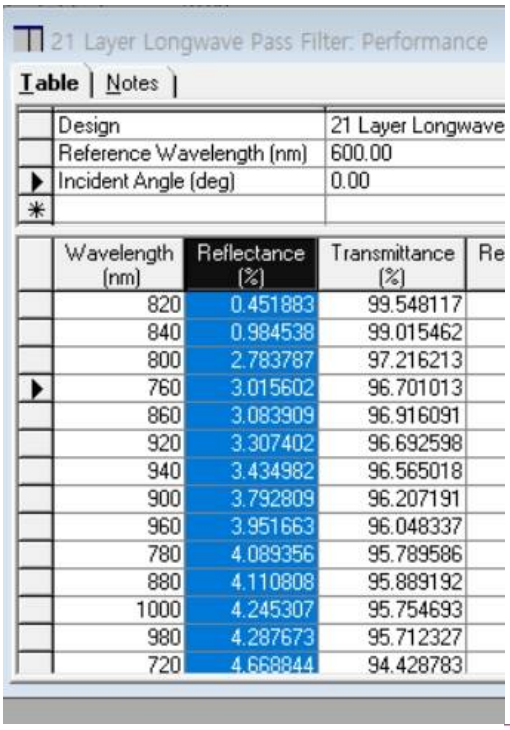
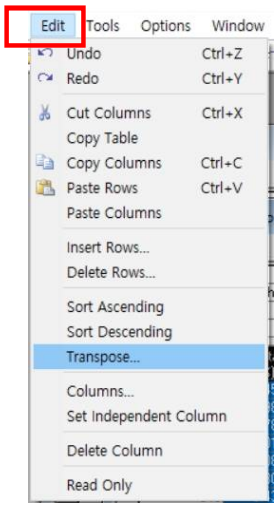
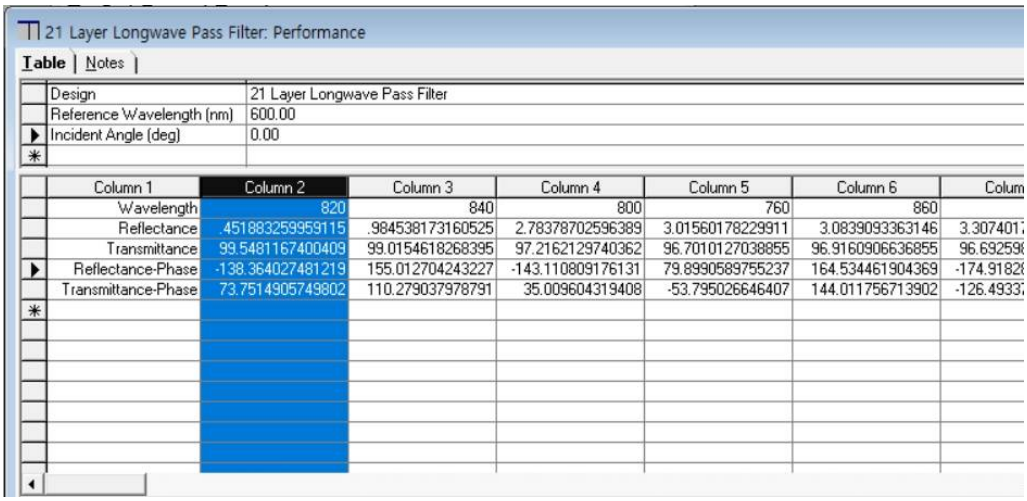


Table File이 열린 상태에서

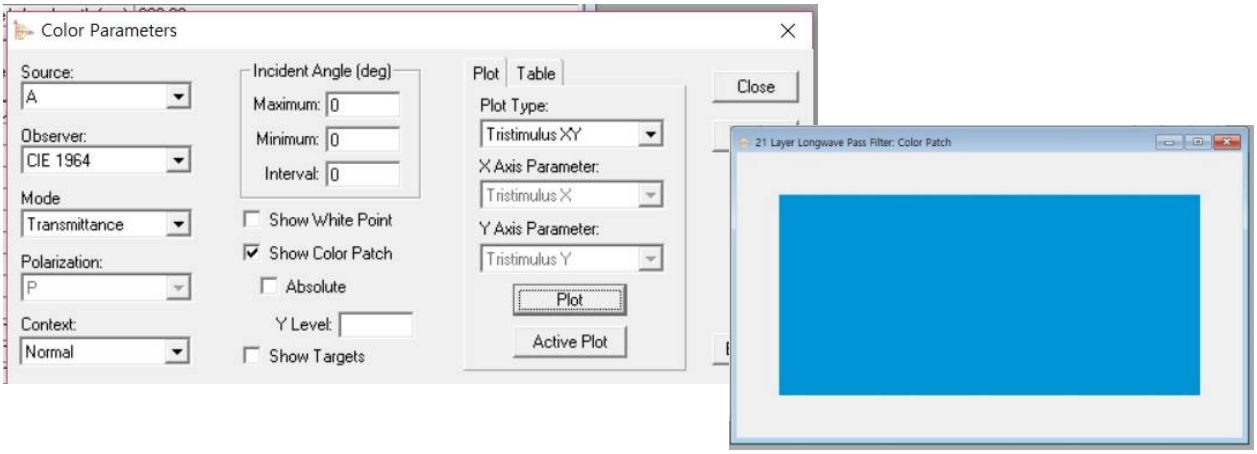


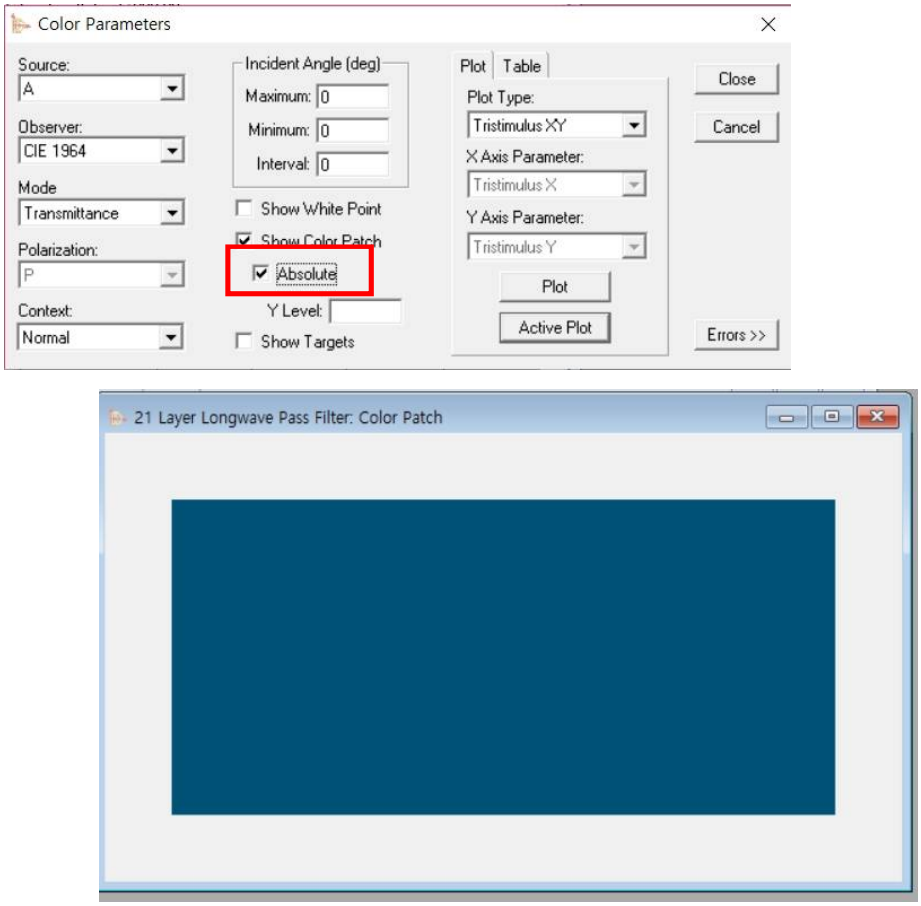
종에서 횡으로 변경되어 보여줍니다



디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

Brightness to the color patch





Brightness가 반영된 Color Patch

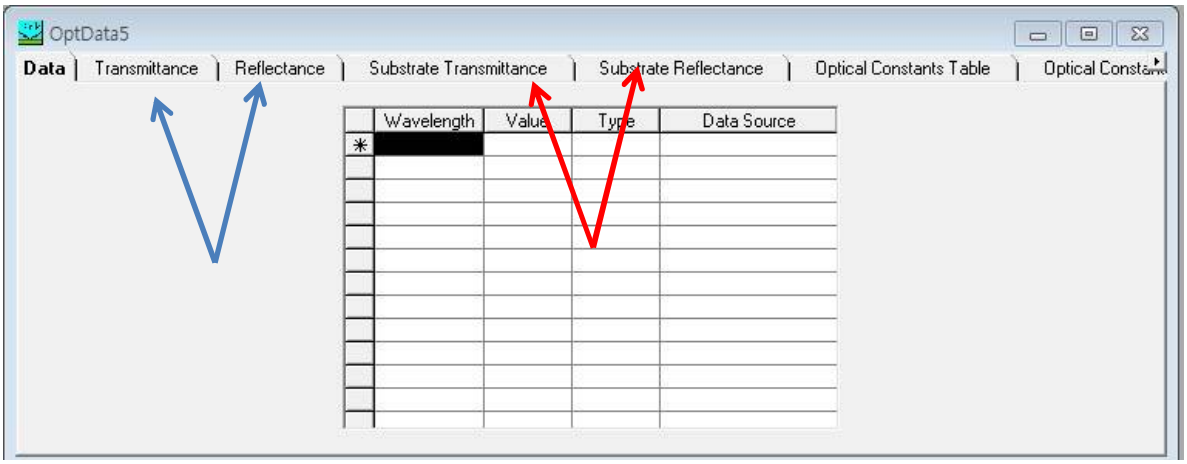
디지크라식_www.thinfilm.co.kr_ 무단 복사
사용 금지

기본 사양

◆ Core Module (기본 모듈)

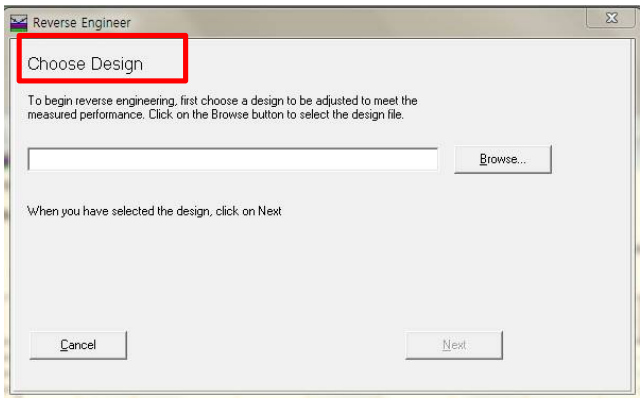
1) 광학 상수 (n,k,d) 산출

측정된 투과/반사율이 Excel, Note 등으로 저장된 Data를 활용하여 가장 신뢰성 있는 Envelope 방식으로 해당 물질의 광학상수(n,k,d)를 산출해 줍니다.



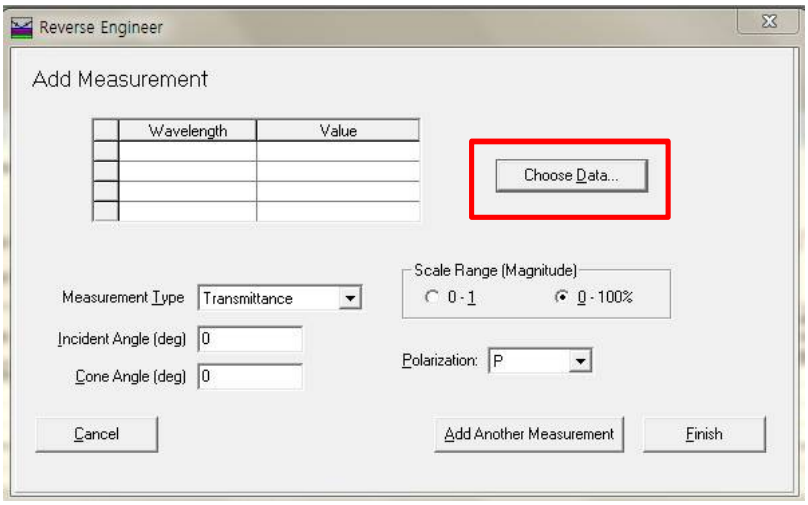
2) Reverse Engineering (역 설계)

실 제작물(Sample)의 측정된 투과/반사율 Data을 입력하면 프로그램에서 분석, 역산하여 자동으로 Design File을 만들어 주는 기능.



임의의 Design File 하나를 생성

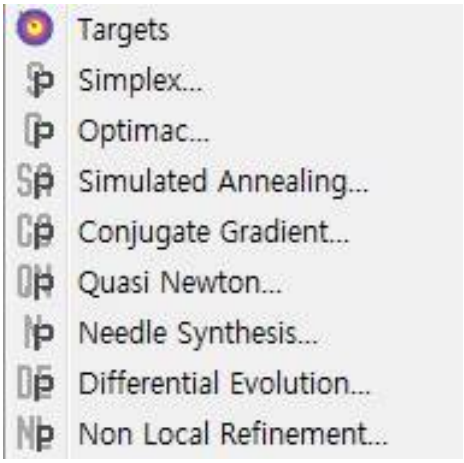
Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr



실 제작물(Sample)의 측정된
투과/반사율 Data 입력

3) 다양한 최적화 설계 (Refinement) 공법

다양한 코팅 최적화 공법을 이용 투과율, 층수, 색상 등의 목표 값에 자동으로 최적화된 설계를 함.



제공되는 최적화 공법은
총 9 가지로 특성에 맞게
선택 사용이 가능 합니다.
특히 Non Local Refinement는
최적화 처리 중에도 레이어의 물질을 변경이
가능하며 Simplex, Optimac, Conjugate Gradient,
또는 Quasi-Newton 최적화 방식을 복합적으로
처리, 분석하면서 최상의 디자인을
도출해 내는 방식 입니다.

Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

4) 최신의 Materials Data 온라인 지원

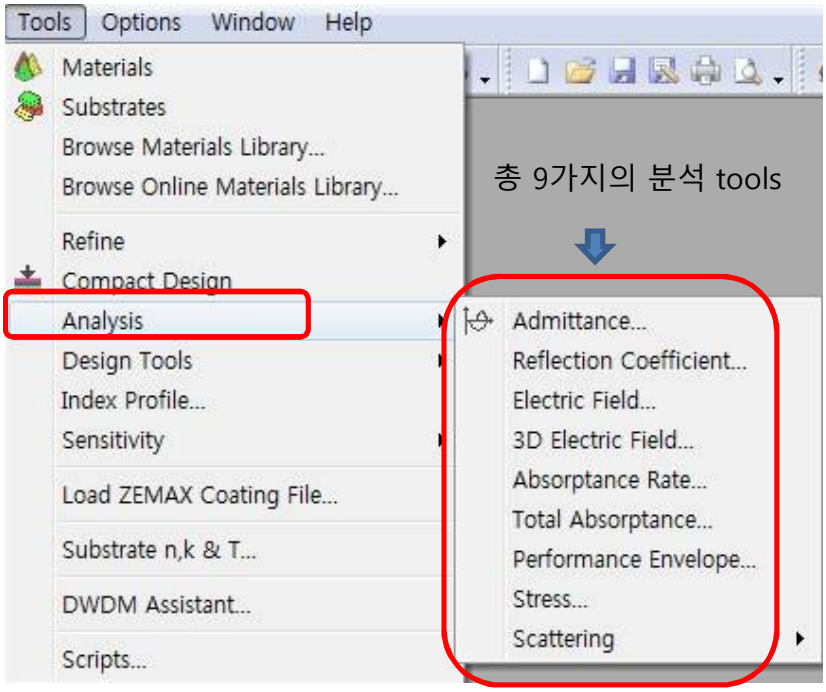
Online Materials Library가 있어 신뢰성 있는 Update된 최신의 물질 Data를 온라인으로 받아 활용이 가능 합니다. 또한 Cauchy Model이 많이 적용되는 투명 광학 물질 (플라스틱 또는 유리 등)에는 Cauchy 또는 Sellmeier Model을 적용하여 다양하고 정확한 물질 데이터 사용이 가능합니다.

총 17개 그룹으로 분리되어 관리되는 수천 개의 물질 Data

5) 복잡한 조건의 디자인을 수식을 이용하여 간단하게 처리 (Generate Design & Generate Rugate)

※ 복잡한 설계 조건을 수식을 이용하여 간편하게 할 수 있는 기능.
상세 내용은 프로그램 한글 매뉴얼에서
" 11. 수식을 이용한 디자인 파일 만들기" 참고 하세요.

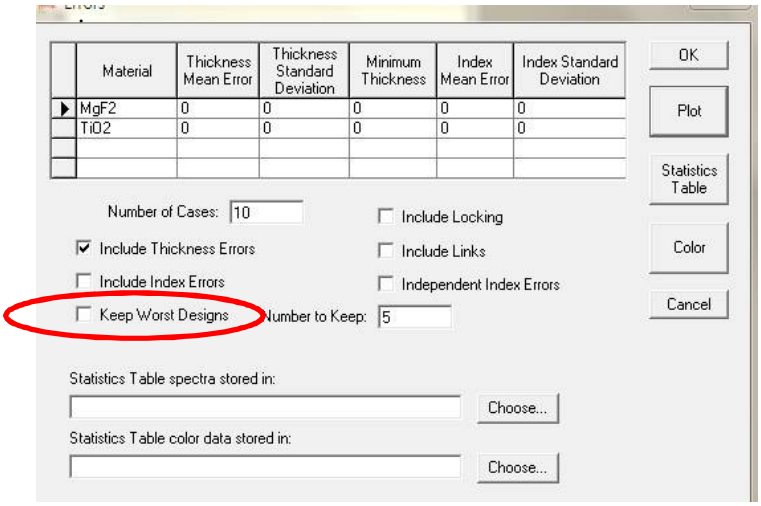
6) 다양한 분석 툴

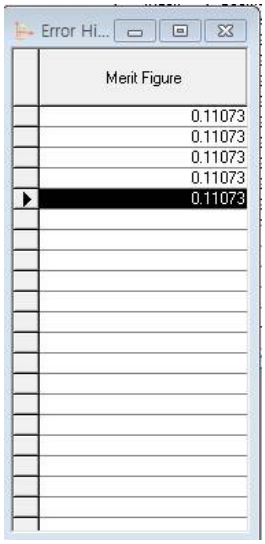


Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

7) Error Tools를 이용한 Merit Figure 기능

※ 설계에 대한 성능 지수 (Merit figure) 확인 할 수 있는 기능으로 상세 내용은 프로그램 한글 매뉴얼에서 " 7. Error Tools 참고 하세요.





8) 구조 별 샘플 코팅 설계자료 제공

아래와 같이 다양한 Reference 코팅 설계 파일이 제공되어 처음 사용자에게도 쉽게 프로그램 설계 적용을 가능하게 하며 세계적으로 명성이 있는 미국 박막센터에서 고객의 특성에 따른 설계 자료 지원을 받을 수도 있습니다.

이름
- Chevron Coating.dds
- Edge filter after Thelen.dds
- Cube polarizer.dds
- One-Three Stack Transform Example.dds
- Chirped Thickness Modulated Design.dds
- Amplitude Thickness Modulated Design.dds
- Rugate from Medium v10 n4.dds
- Rugate 2.dds
- Rugate 1.dds
- Simple DWDM design.dds
- Non-polarizing beam splitter in air.dds
- Advanced DWDM design.dds
- Gain Flattening Filter.dds
- Wideband AR 400-900nm.dds
- Wideband AR 400-1000nm.dds
- Wideband AR 400-1000nm with SiO2.dds
- Wideband AR 400-1000nm with Halfwave Layer.dds
- W Coat.dds
- Two Layer Broadband AR.dds

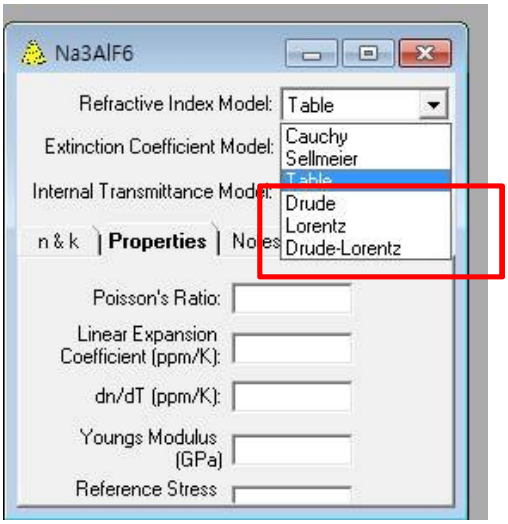
이름
- Two Layer Broadband AR.dds
- Three Cavity Narrowband Filter .dds
- Rugate Unapodized.dds
- Rugate Apodized.dds
- Reichert.dds
- Quarter Half Quarter.dds
- One Layer AR.dds
- Non Polarizing Short Wave Pass Filter.dds
- Non Polarizing Cube Beamsplitter.dds
- Non Polarizing Beamsplitter 2.dds
- Non Polarizing Beamsplitter 1.dds
- Four Layer AR.dds
- Chirped Reflector 2.dds
- Chirped Reflector 1.dds
- 49 Layer Longwave Pass Filter.dds
- 21 Layer Longwave Pass Filter.dds

Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

9) 신뢰성 높은 설계 데이터 및 해석하기 쉬운 결과물 제공

간섭, 흡수율 등 광학적 특성이 반영된 공학적 계산으로 실제 코팅과 같은 신뢰성 높은 결과를 2/3차원 그래프를 보여주어 설계에 대한 해석을 매우 쉽게 해주며 해당 결과물을 PT 파일로 출력이 용이합니다.

10) 다양한 물질 Data Model



Cauchy, Sellmeier, Table 포함하여
Drude, Lorentz, Drude-Lorentz 형식의
Refractive Index Model 추가 지원

11) 다 종의 타 프로그램과 호환

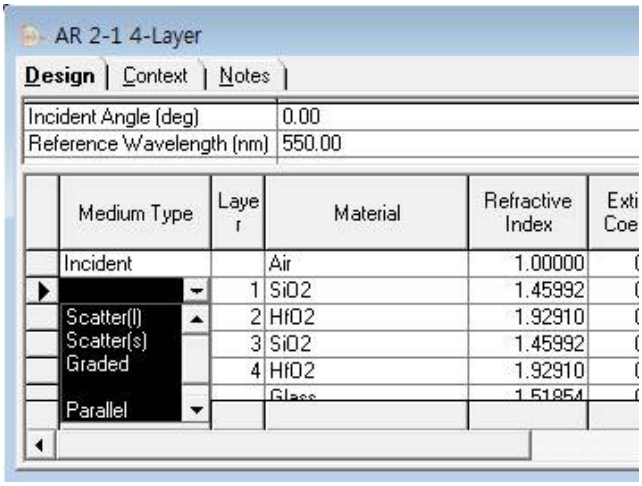
총 10개의 타 프로그램과 변환 없이 상호 파일 교환이 가능하며 고객의 요청에 따라 협의 후 추가도 가능합니다.
또한 고객의 요청에 따라 협의 후 파일 포맷 추가도 가능합니다.

Hitachi spectrometers의 uds 파일, ZEMAX의 구 버전 coating.dat 파일도 호환 가능.

Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

12) 층별 Medium Type 설정

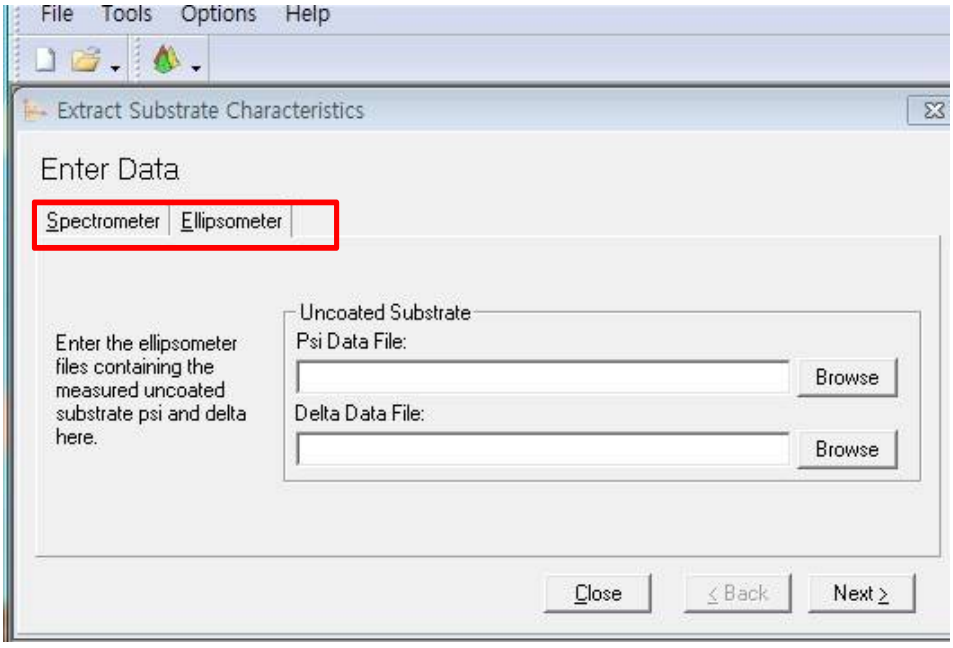
설계 파일에 아래 그림과 같이 레이어별 "Medium Type " 설정이 가능하여
좀더 정확하고, 쉽고, 신속하게 설계가 가능 합니다.



Scatter, Graded, Parallel ,
3종류의 Medium Type을
디자인 창에서 바로 설정이 가능하여
좀더 쉽고 빠른 설계가 가능 합니다.
※ 이 방법외 Parallel 구조의 Multicoating은
별도의 Stack 기능을 이용하여 설계를
할 수가 있습니다.

13) Spectometer/Ellipsometer 측정 Data 활용

Spectometer/Ellipsometer 측정 data file를 바로 불러들여 광학 상수를 계산, 추출 기능.



Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

14) 프로그램 교육

인하대 광기술교육센터(http://otec.inha.ac.kr/)에서 정기적인 프로그램 교육이 진행 중에 있으며 사용 중 문의 사항이 있으면 연락을 주시면 전문가의 즉각적인 대응을 받을 수가 있어 사용자의 기술 능력 향상에 많은 도움이 되며 상호 협의 후 고객별 특별 교육 지원도 가능 합니다.

15) 프로그램 사용 매뉴얼

지속적으로 업그레이드를 하는 한글과 영문 매뉴얼 두 가지가 있어 사용 방법을 쉽게 습득 할 수 있어 빠른 시간 내 이해와 활용이 가능합니다.

한글과 영문 매뉴얼 제공

하나 하나 단계별로 화면을 보여주며 설명해 주는 PDF 형식의 **한글 매뉴얼**이 있어 누구나 쉽게 사용이 가능하며 습득을 용이 하게 합니다.

16) 기타

국내 거의 모든 기업, 학교, 연구기관 등에서 코팅관련 업무에 본 프로그램을 사용 중에 있어 상호 고객간 불편함 없이 원활한 협력 업무 및 공유가 가능하며 대학에서도 본 프로그램으로 교육을 하고 있어 습득한 지식을 직장에서 바로 적용이 용이하므로 취업에도 많은 도움이 되고 있으며 광학 박막의 최대 권위를 인정 받는 미국 박막센터로부터 기술지원도 받을 수가 있습니다.

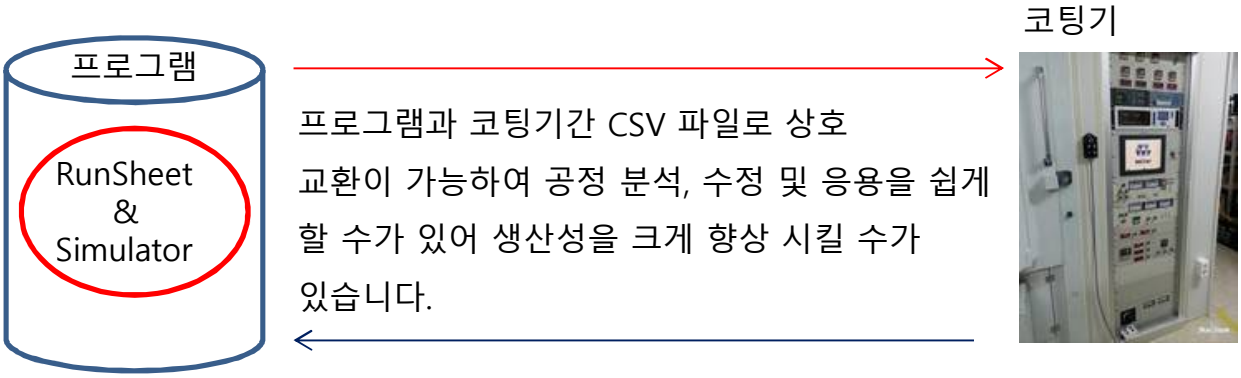
Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

◆ Options (선택사항)

기본 모듈에 선택 사항을 추가하여 보다 더 강력하고 유용하게 활용이 가능합니다.

(선택 사항은 고객이 필요 시 추가로 구매, 사용하시면 됩니다.)

RunSheet & Simulator



RunSheet는 코팅 공정을 추적, 제어가 가능한 계획서로 작성된 프로그램 설계 파일을 그대로 코팅기에 입력 적용이 가능하며 반대로 코팅기의 공정 파일을 그대로 받아 프로그램 상에서 분석, 수정이 가능합니다.

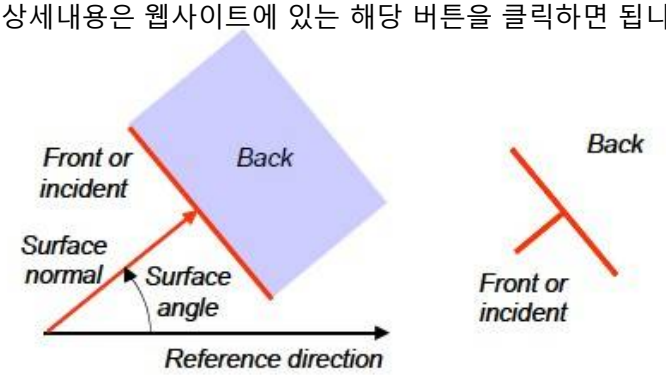
Simulator는 가상된 모든 중요한 생산 변수의 에러와 생산 결과를 모델링 하는 것으로 코팅기의 실제 가공 전에 생산수율 분석/예측을 통하여 생산성을 크게 향상 시킬 수가 있습니다.

(상세내용은 웹사이트에 있는 해당 버튼을 클릭하면 됩니다.)

vStack

기판이 평행한 것은 기본 모듈, Stack에 있으나 vStack은 평행면(parallel-sided)이 아닌 일련의 Surface들로 구성된 코팅의 특성을 계산하는 툴입니다.

(상세내용은 웹사이트에 있는 해당 버튼을 클릭하면 됩니다.)



Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr

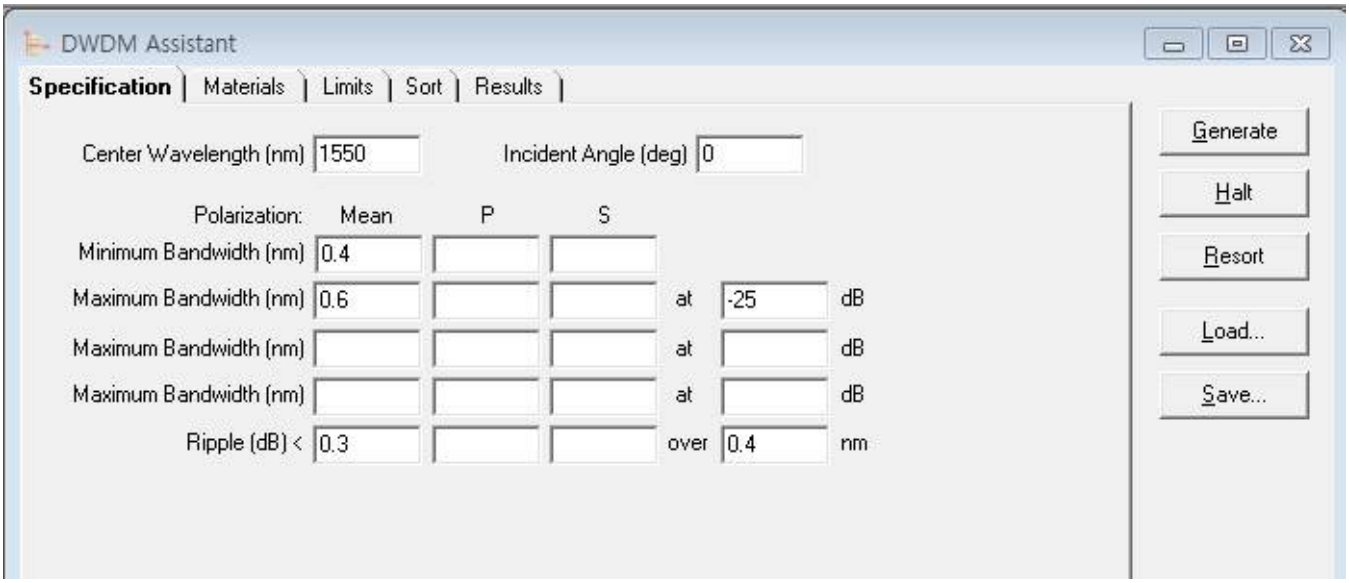
Function

일반적으로 코팅은 지정한 입사각, 물질의 두께 등 하나의 조건 하에서 이루어 지지만
열 방사, 흡수, 두께 또는 입사각 등의 변화에 따른 결과가 필요한 경우
사용자가 이에 대한 조건과 수식을 직접 만들어 빠른 시간 내에 다양하고
정확한 결과를 얻어 내어 업무의 생산성과 효율성을 크게 올릴 수 있는 기능 입니다.

조건과 수식을 위한 방법으로 Operations and Scripts라는 두 가지가 있는데
Operations은 Table 파일에 있는 Data를 다루기 위한 매크로 언어로 매우 쉽고 빠르게
작성, 저장이 가능하며 출력 또한 Table 파일 형식으로 되며 Scripts는 Dialog Box를 만들어
해당 파라미터를 입력 하면 Plot, Table 등 원하는 출력 양식으로 나타낼 수가 있습니다.
(상세내용은 웹사이트에 있는 해당 버튼을 클릭하면 됩니다.)

DWDM

DWDM은 대칭적 주기 방법을 이용하여 Bandpass Filters를 설계하는 툴.
(상세내용은 웹사이트에 있는 해당 버튼을 클릭하면 됩니다.)



Copyright ⓒ 디지크라식 http://www.rf.co.kr