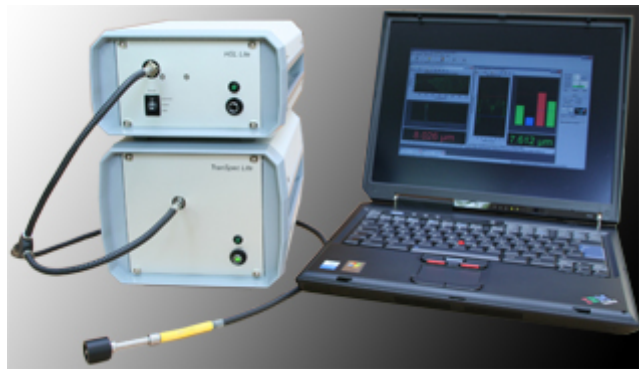




## FTM-Lite NIR • Schichtdicken-Messgerät

Kostengünstiges und Hochpräzises  
Schichtdicken-Messgerät mit USB-Anschluss

Die **FTM-Lite NIR** Schichtdickenmessgeräte benutzen die sog. Weißlicht-Interferenz zur berührungslosen und zerstörungsfreien Messung von transparenten Einzel- und Doppelschichten im Bereich von ca. 2-100 Mikrometer. Die FTM-Lite NIR Messgeräte sind speziell für manuell ausgeführte und einfach zu handhabende, aber dennoch hochpräzise Schichtdickenmessungen im Labor entwickelt worden.



### TranSpec Lite NIR - PDA-Spektrometer

Für die TranSpec Lite NIR Spektrometer (im Bild das untere Gerät) werden ausschließlich Spektrometerbausteine der Firma Carl Zeiss verwendet. Bei diesen Spektrometermodulen wird der Eingangsspalt mittels eines holografisch erzeugten Konkavgitters auf eine Photodiodenzeile (PDA) abgebildet. Alle Komponenten des Spektrometermoduls sind in einer Einheit fest montiert und zueinander dauerjustiert, es sind also keine mechanisch bewegten Teile vorhanden. Somit ist ein TranSpec Lite NIR Spektrometer praktisch wartungsfrei!

### HSL Lite - Halogen-Spektrallampe

Zusammen mit den TranSpec Lite Spektrometern wurde die HSL Lite Halogen-Spektrallampe (im Bild das obere Gerät) speziell zur Schichtdickenmessung über den Anschluss eines zweiarmigen Lichtleiters entwickelt. Die Spektrallampe besitzt einen integrierten mechanischen Shutter zur Dunkelstrom-Messung, der wahlweise manuell geschlossen oder vollautomatisch über das TranSpec Lite NIR Spektrometer gesteuert werden kann.

### FTM-ProVis Lite - Schichtdicken-Software

Die sehr einfach zu bedienende Schichtdicken-Software FTM-ProVis Lite verwendet einen speziellen Fast-Fourier-Transformation (FFT) Algorithmus zur hochgenauen Auswertung der gemessenen Interferenzspektren. Dabei wird die Schichtdicke in Echtzeit bestimmt, kann in verschiedenen Grafiken dargestellt und als Textdatei während der Messung ausgegeben werden. Daneben gestattet FTM-ProVis Lite auch die Dickenbestimmung von Doppelschichten, simultan aus einer Messung!

Technische Spezifikationen auf der nächsten Seite ►



### FTM-Lite NIR Schichtdicken-Messgerät - Technische Daten

Oktober 2007, alle Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten

#### Hardware- und Softwarevoraussetzung

- PC/Laptop mit wenigstens Pentium-4
- Windows 2000 oder Windows XP - **Hinweis:** FTM-Lite NIR läuft nicht unter Windows NT/95/98/ME
- 256 MByte RAM, 512 MByte oder mehr empfohlen
- Festplatte mit wenigstens 100 MByte freiem Speicher, CD-ROM Laufwerk für die Installation
- Grafikkarte mit 1024 x 768 Pixel (1280 x 1024 Pixel oder mehr empfohlen)
- 1 freier USB 1.1 oder USB 2.0 Anschluss

#### Mechanischer Aufbau

- Tischgeräte mit CE - Zertifizierung und externem Netzgeräteanschluss
- Abmessungen (H x B x T) - TranSpec Lite NIR : 150 x 190 x 265 mm - HSL Lite : 105 x 190 x 265 mm
- Gewicht - TranSpec Lite NIR : 4.2 kg - HSL Lite : 1.8 kg
- Externes Netzgerät für 100/240 Volt (im Lieferumfang enthalten)

#### TranSpec Lite NIR - PDA-Spektrometer

- Industriestandard FSMA Lichtleiteranschluss für Y-Lichtleiter zur Schichtdickenmessung
- Spektrometermodule der Firma Carl Zeiss mit holografisch erzeugtem Konkavgitter
- Photodiodenzeile (PDA) mit 512 Pixel, keine Kühlung notwendig
- Dauerjustierte Module, keine mechanisch bewegten Teile, wartungsfrei
- Modulspezifischer Wellenlängenbereich: circa 600 - 1020 nm
- Modulspezifischer spektraler Pixelabstand: circa 0.8 nm
- Modulspezifische spektrale Auflösung: circa 2.4 nm
- Absolute Wellenlängengenauigkeit:  $\leq 0.3$  nm
- Temperaturdrift: typisch  $< 0.005$  nm / Kelvin

#### HSL Lite - Halogen-Spektrallampe

- Industriestandard FSMA Lichtleiteranschluss für Y-Lichtleiter zur Schichtdickenmessung
- Integrierter mechanischer Shutter, manuelle und/oder automatische Steuerung über TranSpec Lite NIR
- 7 Watt Miniatur-Halogenbirne der Firma Welch Allyn, USA
- Spektraler Emissionsbereich: circa 400 - 1000 nm
- Lebensdauer der Halogenbirne: circa 1500 Stunden

#### FTM-ProVis Lite - Schichtdicken-Software

- Multi-Threaded MDI-Applikation für Windows 2000/XP, Online-Hilfe, gedrucktes Handbuch in Farbe
- Auswertung der Interferenz über eine spezielle Fast-Fourier-Transformation (FFT)
- Neues Auswerteverfahren zur subpixel-genauen Bestimmung der FFT-Peaklage (Schichtdicke)
- Genauigkeit: typisch  $\pm 0.005$  Mikrometer, Reproduzierbarkeit: typisch  $\pm 0.002$  Mikrometer
- Echtzeit-Darstellung von Interferenz- und FFT-Spektrum, sowie Schichtdicken-Trendgrafik
- Berücksichtigung von Brechungsindex und dessen Dispersion (Dispersionskorrektur nach Cauchy)
- Simultane Messung und Auswertung von Doppelschichten möglich

#### Schichtdicken-Messbereich

Der mit unseren FTM-Lite NIR Schichtdicken-Messgeräten grundsätzlich messbare Dickenbereich beträgt circa 2-100 Mikrometer, hängt aber wesentlich vom Spektralbereich und der spektralen Auflösung des verwendeten Spektrometermoduls ab. Daneben bestimmen noch andere Faktoren den tatsächlich messbaren Dickenbereich, wie etwa der Brechungsindex (und dessen Dispersion) der zu messenden Schicht, sowie der aktuell gewählte spektrale Auswertebereich für das gemessene Interferenzspektrum.

**Hinweis** TranSpec ist ein in Deutschland eingetragenes Warenzeichen des Ing.-Büros für Angewandte Spektrometrie, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Fuchs. Alle sonstigen Produktnamen sind möglicherweise Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Hersteller.