



## Messung dünner transparenter Schichten auf einem Wafer

### Die Messaufgabe:

Hybride Polymere werden als dünne transparente Schicht auf einem Wafer abgeschieden. Die Dicke dieser Schicht soll gemessen werden. Da die Schicht partiell abgetragen ist, könnte die Schichtdicke in einem gemessenen Profil aus der Höhe der Schichtoberseite über der Waferoberfläche bestimmt werden (Bild 1).

### Das Problem:

Konventionelle Tastschnittgeräte, die für solche Aufgaben sonst eingesetzt werden können, scheiden hier aus, da sie das weiche Schichtmaterial mechanisch abtasten und damit zerkratzen.

Optische Abstandsmessgeräte wie konfokale Sensoren, Autofokussysteme oder Triangulatoren versagen bei der Profilmessung auf dünnen transparenten Schichten, weil das an Schichtoberseite und Schichtunterseite reflektierte Licht nicht getrennt ausgewertet werden kann.

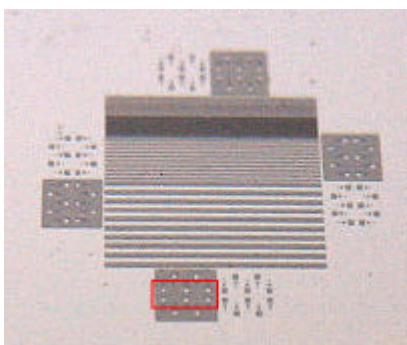


Bild 1: Foto der partiell abgetragenen Polymerschicht

### Die Lösung:

Mit einem interferometrischen Messkopf kann die Dicke der transparenten Polymerschichten gemessen werden.

Der Sensor misst dabei das an den beiden Grenzflächen der Schicht reflektierte Licht und bestimmt für jede Wellenlänge des sichtbaren Spektrums die Interferenz aus den beiden Teilstrahlen. So kann die Dicke dünner transparenter Schichten hoch aufgelöst gemessen werden.

Im FRT MicroProf® Schichtdicke wird der interferometrische Sensor für ortsauflöste, hochgenaue Schichtdickenmessungen eingesetzt. In einer Zwei-Sensor-Anordnung mit dem interferometrischen Messkopf und einem konfokalen chromatischen Abstandssensor steht dem Kunden ein außerordentlich leistungsfähiges Messsystem für schnelle, ortsauflöste Schichtdicken- und Topographiemessungen zur Verfügung.

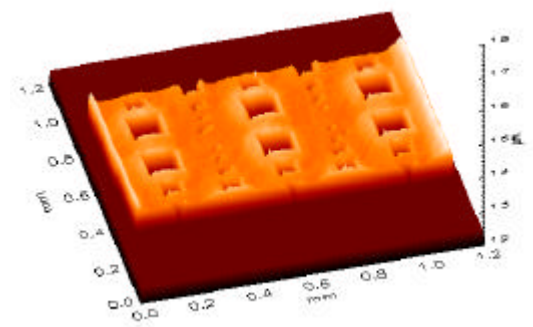


Bild 2: 3D-Ansicht der Schichtdicke

Die 3D-Ansicht in Bild 2 zeigt einen Ausschnitt der gemessenen Polymerschicht. In z-Richtung ist hier nicht die Höhe der Oberfläche sondern die Schichtdicke aufgetragen. Man erkennt die quadratischen Strukturen, in denen die Schicht abgetragen wurde.

Die Auswertung der gemessenen Schichtdicke erfolgt mit dem Analyseprogramm FRT Mark III. Das leistungsfähige Programm wird in den FRT-Messsystemen sowohl für die Darstellung und Auswertung von Topographiedaten wie auch von Schichtdickenmessungen eingesetzt.

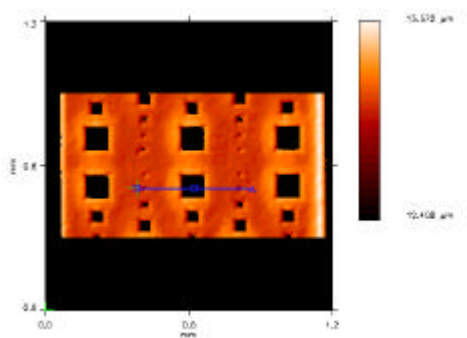


Bild 3: Ortaufgelöste Messung der Schichtdicke mit Schnittlinie

Bild 3 zeigt die gemessene Schicht in einer Draufsicht mit Schnittlinie. In Bild 4 ist der Verlauf der Schichtdicke längs dieser Schnittlinie dargestellt.

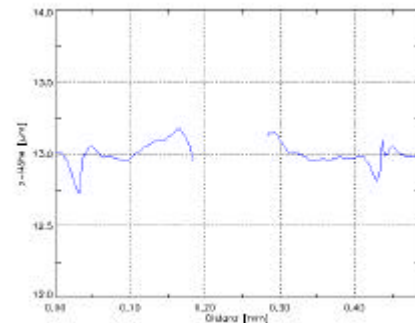
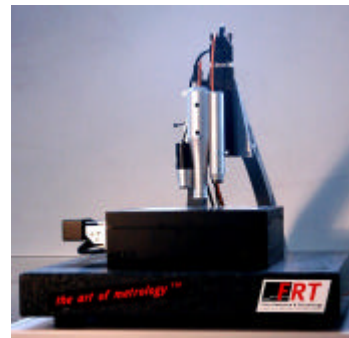


Bild 4: Schichtdickenverlauf längs der in Bild 3 eingezeichneten Schnittlinie.

Der interferometrische Schichtdickensensor kann in alle FRT-MicroProf<sup>®</sup> und FRT MicroGlider<sup>®</sup> Systeme integriert werden.

Der FRT MicroProf<sup>®</sup> Schichtdicke (Bild) kombiniert den Schichtdickensensor mit einem chromatischen Abstandssensor und ermöglicht damit sowohl die oben beschriebenen Schichtdickenmessungen wie auch Topographie- und Profilmessungen mit einer Höhenauflösung von wenigen Nanometern mit einem Messsystem.



Fries Research & Technology GmbH  
Friedrich-Ebert-Straße  
D-51429 Bergisch Gladbach

Tel. +49 (0)2204-84 2430  
Fax +49 (0)2204-84 2431

E-Mail [info@frt-gmbh.com](mailto:info@frt-gmbh.com)  
Internet [www.frt-gmbh.com](http://www.frt-gmbh.com)