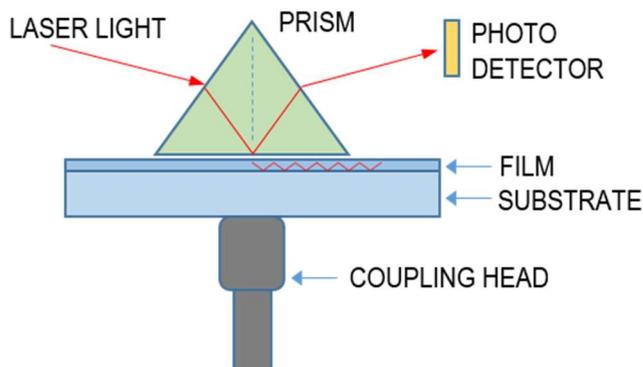
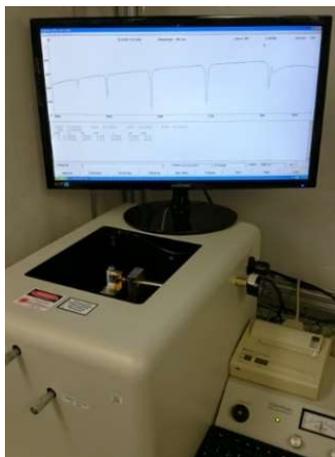




Prismenkoppler Metricon Model 2010/M

Optische Messung von Schichtdicke und Brechungsindex



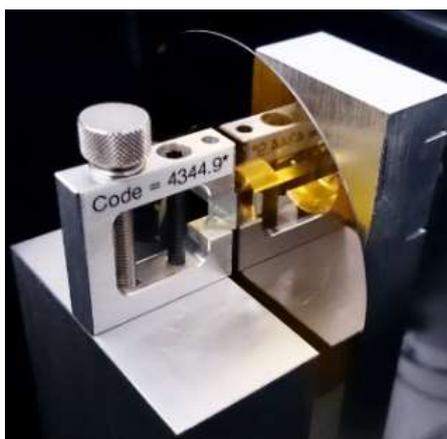
Prismenkoppler dienen zur schnellen und exakten Bestimmung von Brechzahl und Dicke transparenter dünner Schichten. Der Vorteil gegenüber konventionellen Ellipsometern ist, dass keine Vorkenntnis von Brechzahl oder Schichtdicke erforderlich ist.

Die Messungen werden unter Änderung des Einfallswinkels des Lasers auf das Prisma durchgeführt. Probe und Prisma werden gegen den feststehenden Laserstrahl gedreht und die Intensität als Funktion der Winkelposition detektiert.

Neben der Ermittlung der Schichtdicke ohne Vorkenntnis der Schichtbrechzahl kann die Brechzahl eines unbeschichteten Substrats bestimmt werden. Zudem sind Messungen an Doppelschichten und dotierten Schichten mit kleinen Brechzahländerungen möglich.

Anwendungsbeispiel

Messung der Schichtdicke von Granatschichten



Exemplarisch können mit der Prismenkopplertechnik von Metricon Schichtdicken mikrometerdünner Granatschichten auf Granatsubstraten (GGG mit $n = 1.935$ bei 1550 nm und $n = 1.965$ bei 633 nm) optisch bestimmt werden. Während einer Dickenmessung drückt der Kopplungskopf die Schichtseite des Wafers an das Prisma und es entsteht ein Kopplungspunkt. In Abhängigkeit des Einstrahlwinkels auf das Prisma wird die Intensität des reflektierten Lichts am Detektor gemessen. Bei bestimmten



Modenwinkeln koppelt das Licht in die Granatschicht ein und wird dort geführt. Anhand der entstehenden Intensitätsminima werden simultan Schichtdicke und Brechungsindex ermittelt.

In erster Annäherung entspricht die Winkellage der ersten Mode der Schichtbrechzahl, während der Abstand der Moden erlaubt, die Dicke zu berechnen. Granatschichten auf GGG können mit dieser Technik in einem weiteren Schichtdickenbereich (typ.: 1 bis 30 μm) charakterisiert werden.

Gerätekonfiguration

Optische Messung der Schichtdicke und des Brechungsindex

Das Schichtsystem bestehend aus Substrat und Schicht muss optisch transparent / teiltransparent sein. Typische Substratmaterialien sind beispielsweise Glass, Quarz, Saphir, GGG und Lithiumniobat mit Waferdurchmessern von 10 bis 200 mm und Waferdicken von 0,5 bis 5 mm.

Wellenlängen der Laser: 633 nm, 1550 nm

Schichtdicken: 0.5 bis 25 μm (typ.)

Brechungsindex der Schicht: 1.0 bis 2.5 (TE)

Messfleck: kleiner als 1 mm^2

Automatische Berechnung von Schichtdicke und Brechungsindex

Weitere Informationen sind beim Hersteller zu finden:

<http://www.metricon.com/model-2010-m-overview/>