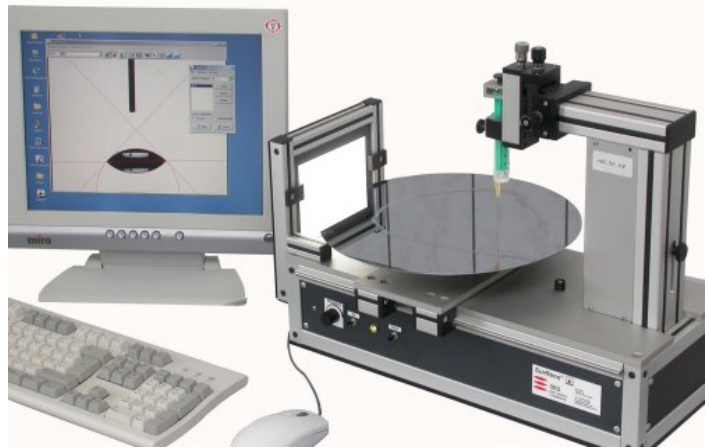


# **SURFTENS<sup>HL</sup>** Messgerät für Kontaktwinkel und freie Oberflächenenergie speziell für die Halbleitertechnologie

## **SURFTENS<sup>HL</sup> - Überblick**

Das Kontaktwinkelmessgerät **SURFTENS<sup>HL</sup>** wurde speziell die Halbleitertechnologie zur Messung des Benetzungsverhaltens von Siliziumwafern entwickelt. Es besitzt folgende Merkmale aus:

- Reinraumtauglichkeit
- besonders kompakter Aufbau
- spezieller Messtisch zur schnellen Messung der Kontaktwinkelverteilung auf der Waferoberfläche
- intuitiv zu bedienende Software
- komfortable Dokumentation der Messergebnisse in Protokollen und Bildern
- bei Bedarf Berechnung der freien Oberflächenenergie nach Wu
- wahlweise Ausstattung mit PC oder Laptop (unabhängig von der eingesetzten Kamera);



## **SURFTENS<sup>HL</sup> - Einsatzgebiete**

Die Einstellung des Benetzungsverhaltens von Siliziumwafern ist ein Standard-Prozessschritt in der Halbleitertechnologie. Die objektive Messung der Oberflächenenergie vor allem nach der Behandlung der Oberfläche ist notwendig, um die Einhaltung technologischer Parameter im Produktionsprozess zu kontrollieren und zu garantieren oder neue Technologien zu entwickeln. Die **SURFTENS<sup>HL</sup>**-Modellreihe ist speziell auf die Ansprüche in der Halbleitertechnologie zugeschnitten.

Durch die manuellen Bewegungen ist dieses Gerät preiswert und sehr leicht zu bedienen. Der spezielle Tischaufbau gewährleistet, dass jeder Punkt des Wafers sehr schnell zur Kontaktwinkelmessung erreicht wird, wodurch Mappings der Kontaktwinkelverteilung über die gesamte Probe mit geringem Zeitaufwand möglich werden. Die Geräteabmaße sind wahlweise auf Wafer bis einschließlich 200mm oder für 300mm dimensioniert. Der Gerätetyp **SURFTENS<sup>HL</sup>** hat sich besonders für den Einsatz in der Standard-Technologiekontrolle bewährt, da die Optik und die Kamera nicht für den Operator zugänglich sind. Dadurch werden gleichbleibende Einstellungen garantiert, die bei identischen Oberflächen auch zu identischen Messergebnissen führen.

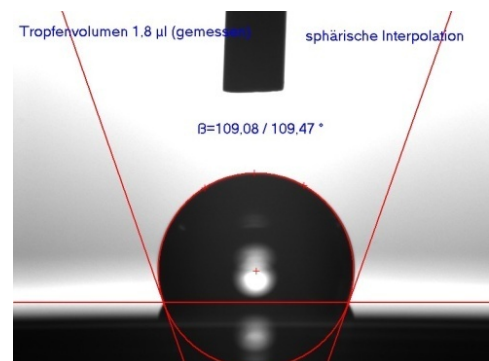
## **„SURFTENS“ – die Messsoftware**

Grundsätzlich ermöglicht die Messsoftware „SURFTENS“ die vollautomatische Messung des Kontaktwinkels am liegenden Tropfen nach verschiedenen Fitmethoden (Sphäre, Polynom). Dabei wird der Tropfen automatisch erkannt. Für mitunter probenabhängig auftretende kritische Kontrastverhältnisse kann die Basislinie manuell durch den Operator definiert werden. Auch die rein manuelle Messung des Kontaktwinkels durch Setzen von Messpunkten ist möglich. Der Leistungsumfang wird durch zahlreiche Mess- und Servicefunktionen erweitert.

Dazu gehören:

- automatische Messung der zeitabhängigen Kontaktwinkeländerung und Darstellung in frei skalierbaren Diagrammen (Taktzeit völlig frei wählbar, minimale Taktzeit ca. 50ms)
- Messung des Fortschritt- und Rückzugswinkels am Livebild
- gleichzeitige Messung des rechts- und linksseitigen Kontaktwinkels oder Messung des Mittelwertes
- Messung an gekrümmten Oberflächen mit schräger Basislinie

Die Software besitzt ein Auswertemodul (Theorie nach Wu) zur Berechnung der freien Oberflächenenergie von Festkörpern aus den gemessenen Kontaktwinkeln von 2 bekannten Messflüssigkeiten. Ein weiteres



nützliches Feature besteht darin, dass die Software das Livebild der Kamera als Film speichern kann. Alle Mess- und Auswertefunktionen sind dann nachträglich auf den Film oder jedes einzelne Bild des Films anwendbar. Die Messergebnisse können sehr komfortabel im Bild und in Protokollen dokumentiert werden.

## SURFTENS<sup>HL</sup> - Messgenauigkeit

Die Angaben zur Messgenauigkeit beziehen sich auf die Messung am Live-Videobild. Da sich ein gesetzter Tropfen durch Umwelteinflüsse ständig ändert, wird zum Nachweis der Messgenauigkeit ein so genannter "Kontaktwinkelstandard" verwendet. Die Software besitzt folgende Parameter:

- Auflösung der Kontaktwinkelmessung: 0,05°
- Reproduzierbarkeit der Kontaktwinkelmessung: +/- 0,1°
- Messgenauigkeit: +/- 0,5°



## SURFTENS<sup>HL</sup> - zusätzliche Hard- und Software

Bei Bedarf stehen zahlreiche Hard- und Software-Zusatzmodule zur Verfügung, so zum Beispiel ein Doppeldispenser oder ein automatisches Dispenssystem. Andere Baugruppen wie Thermokammer und Neigevorrichtung sind in Verbindung mit dem Gerätetyp SURFTENS<sup>UNIVERSAL</sup> lieferbar. Ein vollautomatisches Kontaktwinkelmapping ermöglicht die Geräteversion SURFTENS<sup>AUTOMATIC</sup>. Das SURFTENS<sup>WH 300</sup> ist mit einem Waferroboter und einem Loadport ausgestattet und ist in der Lage, vollautomatische Kontaktwinkel-Mappings für bis zu 25 Wafer hintereinander aufzunehmen.

## SURFTENS<sup>HL</sup> - Technische Daten

Probentisch:	SURFTENS <sup>HL</sup> 200: Dmr. 200mm SURFTENS <sup>HL</sup> 300: Dmr. 300mm
Probendicke:	bis 5 mm
Messbereich Kontaktwinkel	1°...180°;
Auflösung/Genauigkeit der Kontaktwinkelmessung	±0,05°/ ±0,5° am Livebild
Optik (Standardausstattung)	feste Vergrößerung, motorisch fokussierbar
Tropfenplatzierung	durch Absenken der Nadel mittels z-Führung
Kamera (Standardausstattung)	s/w Videokamera 440.000 Pixel
Neigungswinkel der Messoptik	1°, nicht verstellbar
Dispenssystem (Standardausstattung)	Manuelles Einfach-Direktdispenssystem
Dispenssystem (alternativ)	Gegen Aufpreis manuelles Doppeldispenssystem oder softwaregesteuertes Dispenssystem
Reproduzierbarkeit Tropfenvolumen	0,1 µl (mittels Messung am Livebild)
Software	SURFTENS, lauffähig unter Windows
Lichtquelle	Leuchtpad
Computer	Für alle Kameratypen wahlweise Laptop oder Standard-PC

Diese Ausstattungsmerkmale können im Sinne der technischen Verbesserung geändert werden. Bindend ist die im Angebot spezifizierte Ausstattung..