

25. April 2012

## Produktinformation

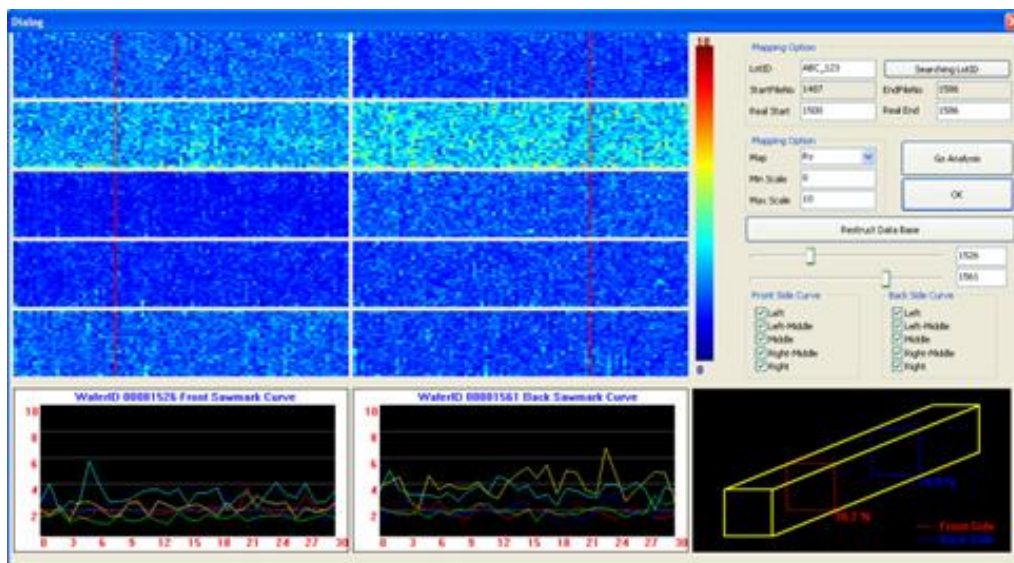
### SCHMIDs Metrology Sorter wird zum zentralen Baustein für Prozesskontrolle in der Waferfertigung

- SCHMID schafft den Anschluss an die Marktführer und punktet zusätzlich mit kundenspezifische Lösungen und exzellenter Serviceverfügbarkeit
- Neueste Anlagengeneration eignet sich für diamantdrahtgesägte Wafer und Quasimono-Wafer
- Optionale Analysesoftware wird zum Wettbewerbsvorteil für Waferhersteller



**Abbildung 1: Wafer Metrology Sorter System**

Der Trend in der Waferfertigung geht von der Endkontrolle zur Prozesskontrolle. Nichts ist bei den langen Prozesszeiten von Kristallisation und Sägen wichtiger, als zeitnah die Auswirkungen auf die Waferqualität zu erkennen, Rückschlüsse auf den Ursprung verschiedener Defekte wie  $\mu$ Cracks oder Chipping zu ziehen und die ursächlichen Prozesse entsprechend zu steuern. Für diesen Zweck stellt eine Analyse-Software die Messdaten der fertigen Wafer in einem dreidimensionalen Brick zusammen und schafft damit die Informationsbasis für das gezielte Eingreifen in vorausgehende Fertigungsschritte.



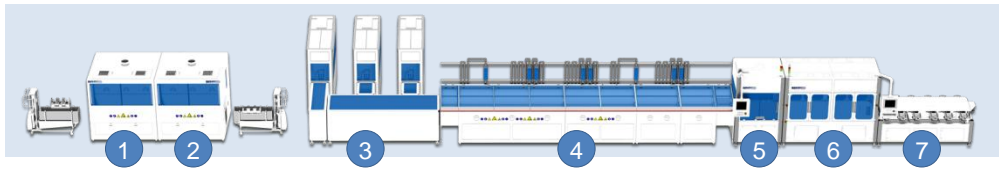
**Abbildung 2: Benutzerfreundliche Brick-Analyse mit dem Wafer Production Analyzer**

SCHMIDs Metrology Sorter steht seit Kurzem mit der eigens entwickelten Wafer Production Analyzer-Software für Thickness, TTV und Roughness zur Verfügung; die Darstellung von Chipping, Stains und  $\mu$ Cracks im Brick ist in Vorbereitung. In Kooperation mit einem Hersteller für Sägedraht wurde die Analysesoftware in einem asiatischen Technology Center Mitte vergangenen Jahres in Betrieb genommen und wird seither zur Weiterentwicklung von Diamantsägedraht eingesetzt. Die visuelle Darstellung des Verlaufs der Oberflächenrauheit auf einem Wafer als auch der Verlauf auf allen Wafern im gesamten Brick lässt wichtige Rückschlüsse auf Sägeparameter ziehen. Die optische Aufbereitung der Vielzahl an Messdaten ist dabei immer übersichtlich und die Bedienung der Software gestaltet sich durchweg intuitiv.

Auf Anfrage kann die Anlage besichtigt und getestet werden. Außerdem wird der Metrology Sorter auf der SNEC 2012 in Shanghai zu sehen sein.

SCHMID bietet komplette Turnkeylösungen für die gesamte Waferherstellung von der Kristallzucht bis zur Inspektion und Sortierung an. Der *Metrology Sorter* ist die „on-the-fly“-Inspektion im SCHMID Wafer Backend, das außerdem die vorgelagerten Anlagen *Precleaning + Degluing*, *Singulation* und *Horizontal Wafer Cleaning* und die notwendigen Handlinganlagen beinhaltet und mit dem SCHMID alle Prozesse nach dem Sägen aus dem eigenen Haus abdeckt. Die Vorteile der Inline-Gesamtlösung sind hervorragende Reinigungsergebnisse, geringe Bruchraten, hoher Anlagendurchsatz von bis zu 3600 Wafern pro Stunde und die Möglichkeit, das Wafertracking über Software und einfache organisatorische Maßnahmen sicherzustellen. Ein zuverlässiges Wafertracking ist Voraussetzung für die Rückverfolgbarkeit der Wafer auf die Position im Brick als auch auf den Fertigungsweg über verschiedene Maschinen.

Alle Anlagen im Backend sind für multikristalline und monokristalline Wafer erhältlich und werden mit 700 MWp installiertem Equipment auch erfolgreich in Waferfabriken mit Diamantsägeprozess eingesetzt.



**Abbildung 3: Das SCHMID Wafer Backend eignet sich für alle kristallinen Waferarten und glänzt mit hervorragenden Reinigungsergebnissen und niedriger Cost of Ownership**  
**1 Precleaning | 2 Degluing | 3 Singulation | 4 Final Cleaning | 5 Pick+Place | 6 Metrology | 7 Sorter | Packing-Einheit (in Entwicklung)**

Am Metrology Sorter erledigt der Bediener die Umstellung von slurrygesägten auf diamantdrahtgesägte als auch von Mono- auf Multi-Wafer mit einem einfachen Rezeptwechsel der Software, ohne mechanische Umbauten vornehmen zu müssen. Beim Wechsel von slurrygesägten auf diamantgesägte Wafer ist nur eine Anpassung der Belichtung notwendig, um die Qualität der Messung sicherzustellen. Auch sonst zeigt sich das Inspektionssystem flexibel und benutzerfreundlich: SCHMID legt Wert darauf, die kundenspezifischen Qualitätskriterien und Prozessherausforderungen bei der Zusammenstellung und Konfiguration der Messinstrumente und Messmethoden zu berücksichtigen, wie Produktmanager Manfred Schmitter versichert. Das Eingehen auf spezielle Kundenwünsche sei einer der wichtigsten Stärken in der Qualitäts- und Prozesskontrolle. Auch die Automation, die SCHMID üblicherweise als Pick+Place Robot für Inline-Systeme anbietet, kann für eine Einzelmaschine als Belader für Waferstapel oder kundenspezifische Kassetten ausgeführt werden.

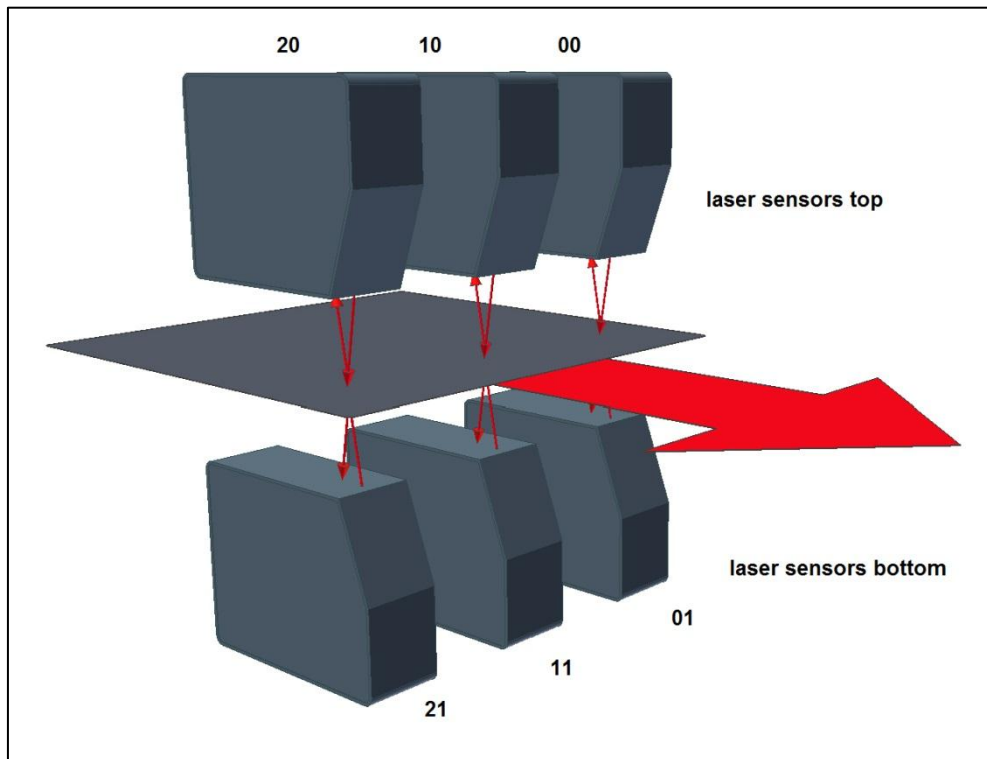
Die leistungsstarke Messtechnik wurde von Schmid YAYA Technology in Taiwan entwickelt. Das Mitglied der SCHMID Group verbindet fundierte Messtechnik-Kenntnisse aus dem Bereich PCB mit der Prozesserfahrung aus der Photovoltaik und solidem Maschinenbau aus Deutschland. Der Standort Taiwan wurde bewusst als zentraler Ausgangspunkt für den asiatischen Raum gewählt, um auch zukünftig nahe am Markt zu sein.

## Die Messstationen im Überblick

### Geometry

Die Geometry-Station vermisst alle Längen und Winkel präzise im Auflicht-Verfahren. Ein Upgrade zur Vermessung der Wölbung (Bow) per Laser ist ebenfalls erhältlich. Für Hersteller von Quasimono-Wafern (Mono-Like-Wafern) wurde eine optionale Inspektion entwickelt, die den Mono-Like Flächenanteil optisch feststellt und den Wafer einer vordefinierten Klasse zuordnet.

### Thickness, TTV, Roughness, Waviness



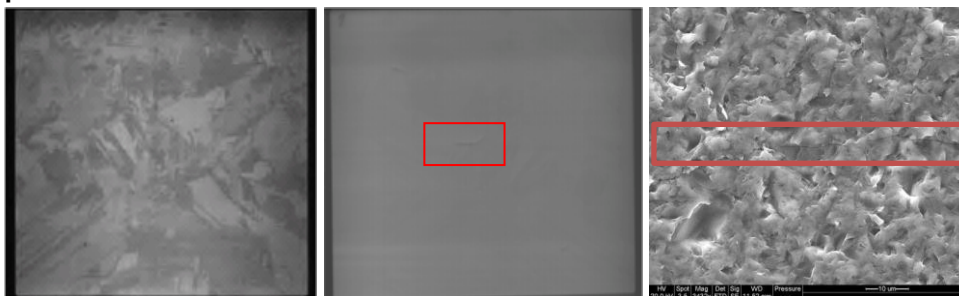
**Abbildung 4: 6-fache Lasertriangulation**

Um eine hohe Auflösung von knapp 10.000 Datenpunkten entlang eines 156 mm-Wafers zu erhalten, setzt Schmid die kosteneffektive Lasertriangulation ein, die sich bestens für die feinen Oberflächenstrukturen von diamantgesägten Wafern eignet. Jeder Wafer wird auf der Ober- und Unterseite von jeweils 3 Lasern der Länge nach abgetastet. Aus den Messergebnissen werden die vier Parameter Thickness, TTV, Roughness und Waviness berechnet und visuell dargestellt.

### Lifetime & Resistivity

Optional integriert SCHMID die Messtechnik aller gängigen Hersteller zur Lifetime & Resistivity-Messung in den Metrology Sorter und berücksichtigt die Messdaten bei der Wafer-Sortierung.

### $\mu$ Cracks



**Abbildung 5: Multikristalliner Wafer (Links), Software-Ausblendung der Korngrenzen und  $\mu$ Crack-Erkennung (Mitte), Verifizierung unter dem Elektronenmikroskop (Rechts)**

Um  $\mu$ Cracks verlässlich zu detektieren, blendet die Software auf multikristallinen Wafern alle Korngrenzen aus. Die Zuverlässigkeit der Messmethode konnte unter dem Elektronenmikroskop verifiziert werden. Auch in Randbereichen des Wafers können  $\mu$ Cracks zuverlässig detektiert werden.

### **Holes & Cracks**

Die Holes & Cracks-Erkennung im Durchlichtverfahren wickelt der Metrology Sorter routiniert ab. Beschädigte Wafer mit Kantenausbrüchen und auch mit Pinholes (Gaseinschlüsse) werden zuverlässig ausgeschleust.

### **Surface**

Die Messstation zur Bestimmung der Oberflächenqualität prüft zunächst die Sauberkeit der Oberfläche. Anhand eines benutzerdefinierten Scoring-Systems werden Verschmutzungen klassifiziert. Eine spezielle Lichtquelle stellt sicher, dass auch Verunreinigungen auf multikristalliner oder diamantgesägter Oberfläche zuverlässig erkannt werden.

Außerdem prüft die Station den Wafer auf Chippings – kleinste Ausbrüche des spröden Siliziums, die vor allem im Randbereich des Wafers auftreten.

### **Sorter**

Im anschließenden Sorter werden die Wafer entsprechend den benutzerdefinierten Sortiervorgaben in einen von insgesamt 12 Ablagefächern (Bins) abgelegt. Eine Erweiterung auf 18 Bins ist problemlos möglich. Optional können am Sorter Barcode-Reader oder Label-Printer angebunden werden, um das Wafertracking und Qualitätsmanagement so einfach wie möglich zu gestalten.

In Planung ist eine automatische Packing-Einheit, um die Bruchraten von Verpackung und Transfer zur Zelllinie deutlich zu reduzieren.

### **Fazit**

SCHMID hat mit seinem Metrology Sorter den Anschluss an die bisherigen Marktführer geschafft und punktet zusätzlich mit exzellenter Serviceverfügbarkeit in Asien, Europa und den USA, einfacher Bedienbarkeit und dem konsequent flexiblen Aufbau für unterschiedliche Bedürfnisse. Für Waferhersteller bietet der Einsatz eines SCHMID Wafer Backends für slurrygesägte und diamantdrahtgesägte Wafer mit Metrology Sorter und der Wafer Production Analyzer-Software den entscheidenden Wettbewerbsvorteil, den Einfluss der Produktionsprozesse auf die Qualität bis ins Detail zu verstehen und dadurch bestehende Prozesse zu optimieren und neue Prozesse schnellstmöglich einzuführen.

## Über die SCHMID Group

Die SCHMID Group stellt hocheffiziente System- und Prozesslösungen für die gesamte Wertschöpfungskette von Solarwafern, Zellen und Modulen zur Verfügung – von der Einzelanlage bis zur schlüsselfertigen Fabrik, die inklusive garantierter Leistungsparameter wie Produktionskapazität und Wirkungsgrad angeboten wird. Innovative Prozesstechnologien werden in eigenen Technologiezentren in Zusammenarbeit mit Universitäten und Forschungseinrichtungen entwickelt und zur Marktreife gebracht.

SCHMID heißt Sie willkommen auf der SNEC, 16.-18. Mai 2012 in Halle E5, Stand 560. Dort sind unter anderem ein Metrology Sorter und eine Precleaning-Anlage aus dem SCHMID Wafer Backend zu sehen.

Zeichen Haupttext (inklusive Leerzeichen): 8341

### Pressekontakt:

SCHMID Group | Gebr. SCHMID GmbH  
Magdalena Harter (Unternehmensnachrichten)  
Christoph Kübler (Technologie)  
Robert-Bosch-Str. 32-36  
72250 Freudenstadt  
Germany

Tel.: +49 7441 538 0  
www.schmid-group.com  
press@schmid-group.com  
[Link zur Produktseite](#)

Folge uns auf 