

SUCCESS STORY

Solar-Wafer-Processing

Vorsprung durch Inline-Processing

Das neu entwickelte Automatisierungskonzept für die Waferreinigung reduziert den Handlingsaufwand, erhöht den Durchsatz und bietet dadurch entscheidende Wettbewerbsvorteile.

Die Aufgabe

Hersteller von Solarwafern werden nicht zuletzt am möglichst hohen Output sowie an reproduzierbaren Prozessergebnissen gemessen. Bisherige naschemische Reinigungsverfahren hatten den Nachteil, dass sie umfangreiche manuelle Eingriffe innerhalb der Prozesskette erforderlich machten. Jeder einzelne Wafer musste in bis zu 20 Einzelschritten manuell gebündelt, transportiert und in die nächste Prozessstufe eingespeist werden. Der meist mehrere Stunden dauernde Reinigungsprozess brachte meist nur unzuverlässige Produktqualitäten sowie nur mäßigen Durchsatz infolge hoher Bruchraten. Die Bruchrate wurde noch dadurch erhöht, dass aufgrund wachsender Siliziumverknappung, Wafer zunehmend dünner wurden. Waren diese Ende 2004 noch 270 - 300 µm dick, so haben aktuelle Silizium-Wafer heute eine Dicke von 200 - 240 µm. Vor diesem Hintergrund stellte der Kunde uns die Aufgabe, das Wafer-Processing grundlegend zu überdenken: RENA sollte eine Reinigungslösung entwickeln, die alle bisherigen Bearbeitungsschritte in sich vereint, den Ausschuss deutlich reduziert und den erzielbaren Durchsatz signifikant erhöht. Dabei galt es, einen hohen Automatisierungsgrad mit der gleichzeitigen Möglichkeit von manuellen Prozess-Eingriffen unter einen Hut zu bringen.

Vollautomatisierte
Inline-Waferreinigung



Die Lösung

Als Ziel hatten sich die RENA Entwicklungsingenieure, die Optimierung der kompletten Prozesskette nach dem Sägen auf die Fahnen geschrieben. Seite an Seite mit dem Kunden wurde binnen weniger Monate ein individuelles Package entwickelt, mit dem sich Wafer künftig schneller und zuverlässiger fertigen lassen. Die ursprüngliche Absicht, alle Prozessschritte in eine verkettete Anlage zu automatisieren, hätte den Waferdurchsatz nur unwesentlich erhöht, jedoch manuelle Eingriffe unmöglich gemacht. Im Mittelpunkt der neuen Inline-Waferreinigung steht deshalb die verfahrenstechnische Trennung von Vor- und Hauptreinigung. Vorreinigung und Ablösung der Wafer vom Sägeträger sind dabei nicht direkt mit dem weiteren Inline-Processing verbunden. Das neu entwickelte Anlagenkonzept integriert die komplette Inline-Prozesskette beste-

hend aus den Komponenten Vereinzelung WaSep, der bis zu 10spurigen Inline Reinigung InWaClean, dem Wafer Transfer System WTS von 10 Spuren sowie einer einspurigen Wafercharakterisierung der Firma Hennecke. Die nach dem Sägen erforderlichen Transport- und Handlingsaufgaben, die bisher weitgehend durch Handarbeit erfolgten, werden bei der RENA-Inline-Lösung vollständig automatisiert.

Herausgeber und Copyright:

RENA Sondermaschinen GmbH

Ansprechpartner Presse:
Anette Philippczyk, Michaela Schätzle

Ob der Eck 5, D-78148 Gütenbach
Tel. +49 7723 9313-0
Fax +49 7723 9313-50
info@rena.de, www.rena.com

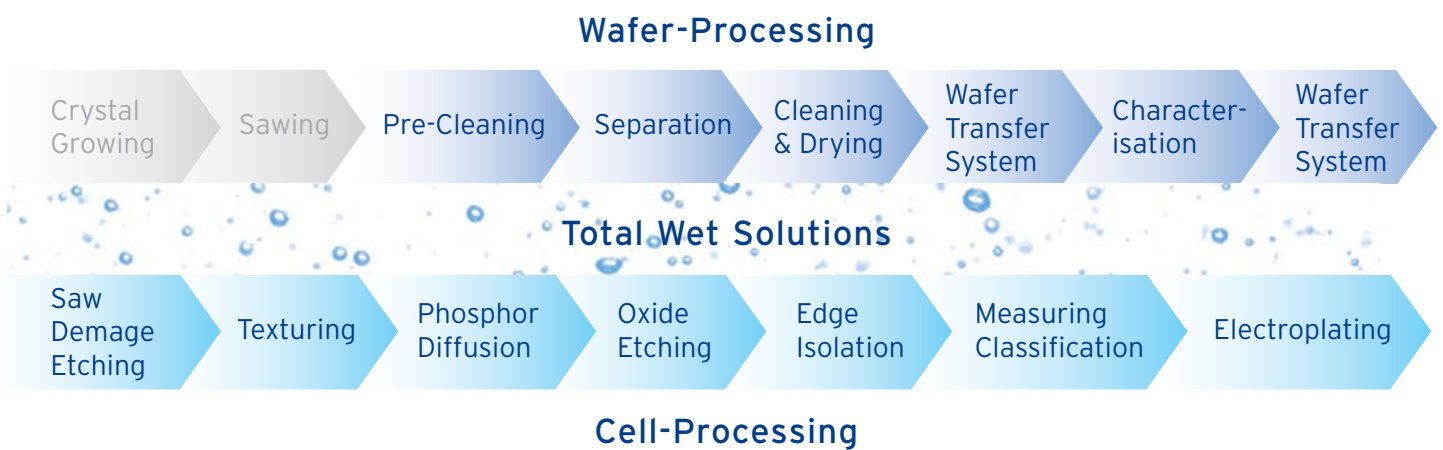
Änderungen vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen der technischen Möglichkeiten. Die gewünschten Leistungsmerkmale der Anlagen- und Prozesslösung sind daher im Einzelfall festzulegen.

Der Nutzen

Die RENA Inline Prozess-Linie erreicht je nach Wafertyp Durchsätze von bis zu 3200 Wafer/h. Durch mehr als 50% reduzierte Bruchraten, reproduzierbare Ergebnisse und konstant hohe Produktqualitäten eröffnen sich Herstellern neue Kosten- und Wettbewerbsvorteile. Mit der Waferreinigung von RENA kann der Hersteller den Erfolg des Prozessschritts zeitnah beurteilen. Durch manuelle Eingriffsmöglichkeiten kann er jederzeit schnell auf Ereignisse reagieren. Ein deutlich erhöhter Automatisierungsgrad reduziert nicht nur die Lohnstückkosten, sondern dank erheblich reduzierter Bruchraten entsteht auch deutlich weniger Ausschuss angesichts immer knapperer Silizium Ressourcen kein unwesentlicher Faktor. Wafer mit einer Dicke von 200 µm wurden auf den

aktuellen Anlagen erfolgreich getestet. Bis heute konnte RENA weltweit mehr als 5 Inline-Anlagen dieser Technologie ausliefern. Weitere sind entweder im Bau oder stehen kurz vor der Inbetriebnahme. RENA deckt damit die gesamte Prozesskette nach dem Sägen ab und kann Herstellern das komplette Wet-Processing für die Wafer- und Zellenfertigung anbieten. Hierzu gehört auch die vollständige Automatisierung mit Waferzuführung, Handling und Transport. Im RENA Anwendungslabor stehen den Kunden zur Optimierung ihrer Prozesse Testanlagen zur Verfügung. Inline-Prozesslinien von RENA gewährleisten einen State-of-the-art Qualitätsstandard - vollständige Prozesstransparenz bei geringeren Herstellkosten je Wafer. Beste Voraussetzungen also, um zukünftige Anforderungen im Wachstumsmarkt Solar zu bewältigen.



Cost-of-Ownership

- Reduzierte Fertigungskosten
- Reduzierte Personalkosten
- Erhöhter Durchsatz um 38 MW/a
- Reduzierte Kosten je Wp
- Bruch-Reduzierung um 50 %

Technische Daten

- 18spurige Anlage für Vereinzeln, Reinigung, Wafertransport und Charakterisierung
- Durchsatz: 2000/3000 Wafer je h (156 mm / 125 mm Wafer)
- Prozess- und Anlagenentwicklung aus einer Hand
- Prozessierung teilweise ohne Chemie
- Prozess-Optimierung im RENA-eigenen Labor