

ICP-PECVD-Anlage aus dem Produktionsjahr 2015 mit begehrten Turbomolekularpumpen (Edwards)

PECVD-Beschichtungsanlage für die Beschichtung von kristallinen Silizium-Solarzellen als industrielles Produktionswerkzeug.

Die SINGULAR XP ISE besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- Eine IR-Heizstation
- Zwei ICP-PECVD-Stationen für die Beschichtung der Wafer mit Ausrichtung der der lichtaktiven Seite nach unten („*sunny side down*“) sowie Beschichtungsrichtung von unten nach oben mit integrierter NF3-Kammerreinigung durch einen Plasmaätzprozess (Silan-Kammern)
- Zwei ICP-PECVD-Stationen für die Beschichtung von unten nach oben mit mechanischer Kammerreinigung (Metallalkylkammern)
- Das einzigartige Design erlaubt einen minimalen Platzbedarf und ermöglicht eine hervorragende Wartungs- und Servicezugänglichkeit
- Die Komponenten des Maschinensystems und die Automatisierungsmodule sind bewährt und entsprechen dem Stand der Technik
- Automatischer, rezeptgesteuerter Beschichtungsprozess
- Nahezu alle Handhabungsvorgänge werden durch AC-Servo-Antriebe gesteuert
- Entspricht dem SEMI S2 Standard, der deutschen TÜV-Prüfung und den EU-Maschinenrichtlinien

Ausgewählte Komponenten des Systems:

- 2 x Stk Edwards iXH 1820, jeweils mit eigener Stromversorgung und Profibus Modul d397-52-880 Issue C
- 1 x Stk Edwards iXL 120 (Turbomolekularpumpe)
- 8 x Stk Edwards STP- iX3006C (Turbomolekularpumpe)
- 4 x Stk Edwards STP- 1003C (Turbomolekularpumpe)

Des weiteren enthält die Anlage (Gesamtgewicht: ca. 7900 kg) gängige Komponenten - darunter v.a. elektronische in gut erhaltenem und funktionsfähigem Zustand, z.B.:

- SPS (Siemens)
- Pneumatik (Festo)
- Ventile (Hamlet)
- MFC (Brooks)
- 20 x Stk Servoverstärker (Mitsubishi, MR-J3 in verschiedenen Ausführungen)
- 4 x Stk HF-Generatoren (Advanced Energy, Typ Apex® 5708009)
- Sensoren
- Stellmotoren (Lenze)

Die Anlage besteht aus zwei Modulen:

- a) einem Automatisierungsmodul, welches ebenfalls alle Schaltschränke der Anlage in unangetastetem Zustand enthält, und
- b) einem Prozessmodul bestehend aus Hauptvakuumkammer, Schleuse, Heizkammer und vier Prozesskammern.

Diese Kammern sind sternförmig um eine Rotationsachse angeordnet und durch Schleusen voneinander getrennt entsprechend einem Transport der Proben trays im Uhrzeigersinn. Die Anlage wurde zur Beschichtung von Siliziumproben (Wafer) mit dielektrischen Schichten und amorphem Silizium konzipiert. Ausgelegt ist sie für die Prozessierung von Wafern des Format 156 mm x 156 mm. Die quadratischen Proben trays haben vier Felder zur Aufnahme von jeweils vier Wafern.

Die Module der Anlage haben die folgenden Abmessungen und Gewichte:

- a) Automatisierungsmodul: l x b x h = 2,20 m x 2,35 m x 2,40 m, Gewicht ca. 1900 kg

Dem Automatisierungsmodul sind noch 2 x Stk. Magazinmodule zugeordnet, diese haben jeweils die Abmessungen: l x b x h = 1,42 m x 0,64 m x 1,70 m, Gewicht ca. 250 kg

- b) Prozessmodul: l x b x h = 2,68 m x 3,20 m x 2,50 m, Gewicht ca. 5500 kg

Das Gesamtgewicht der Anlage beträgt: ca. 7900 kg

Somit ergeben sich insgesamt 4 x Stk. Packstücke

Die Anlage ist in diese 4 x Stk. Packstücke zerlegt und befindet sich in Kunststoffolie eingepackt und verladefertig in einer beheizbaren Lagerhalle einer Spedition in Freiburg i. Br..

Alle Gasleitungen sind vor dem Abbau mit Stickstoff gespült worden. Es befinden sich keine eingesperrten giftigen oder brennbaren Gase in Rohrabschnitten zwischen Ventilen.

Das System kann nur mit Unterstützung des Herstellers und nach umfangreicher Umprogrammierung der Anlagen-Software wieder in Betrieb genommen werden.