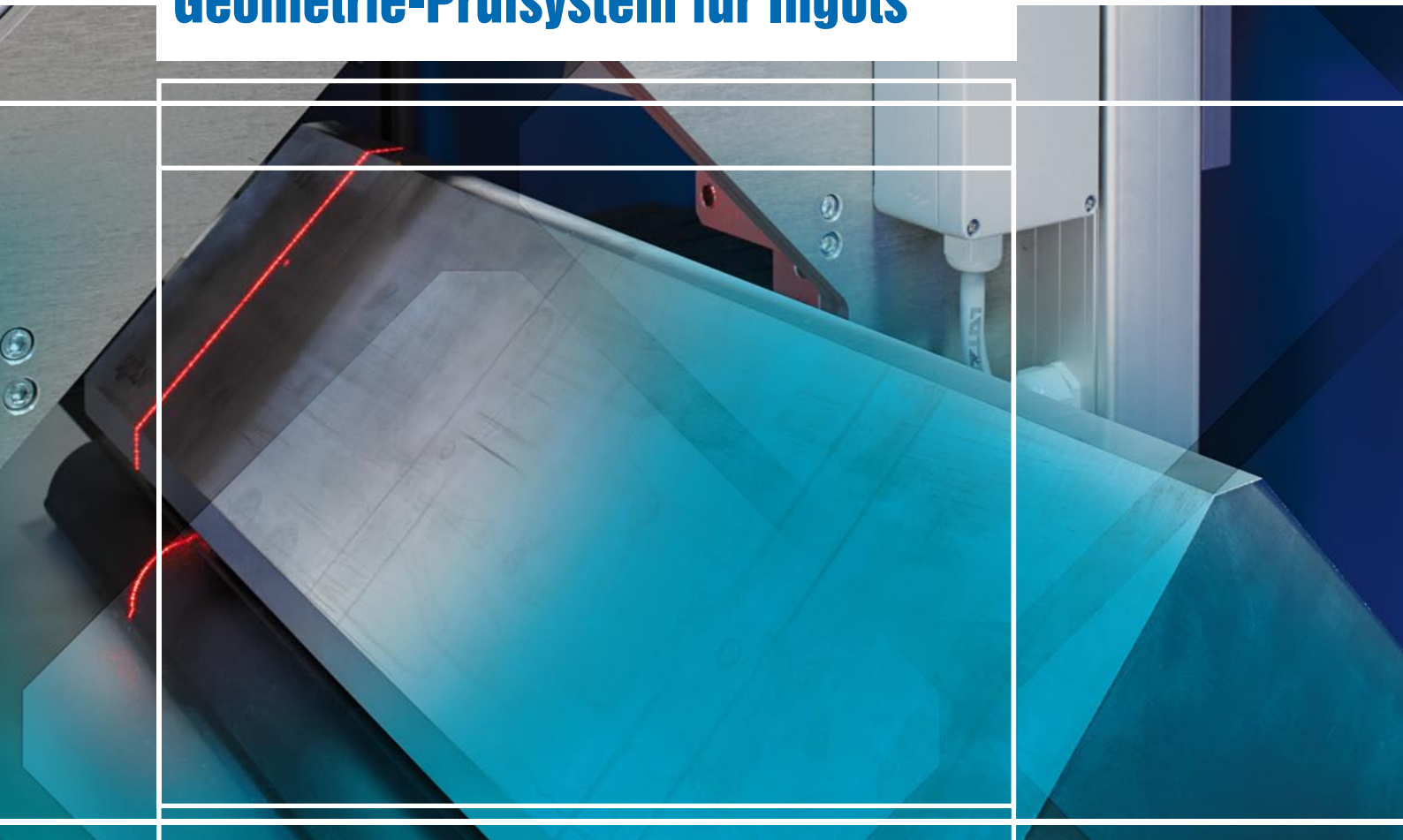




Mehr Präzision.

Geometrie-Prüfsystem für Ingots



Optische Geometrieprüfung von Silizium-Ingots



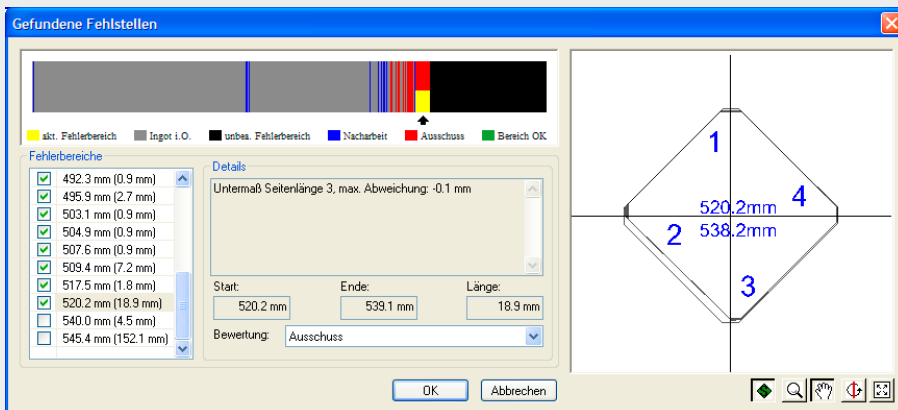
Zur Be- und Entladung wird das Prüfsystem geöffnet.

Material: Silizium Waferblöcke (Ingots)

- geschnitten
- quadriert
- gefast

Messung und Soll-Abgleich von

- Seitenlänge
- Phasenlänge
- Winkel
- Diagonallänge
- Gewicht
- Gesamtlänge



Funktionen

Das optische Prüfsystem dimensionCONTROL 8260 for Ingots für Silizium-Ingots erfasst automatisch die Oberfläche des Ingots und führt selbstständig u.a. eine Messung der Seitenlängen, Phasenlängen, Winkel und Diagonallängen durch. Darüber hinaus wird die Planheit der Seitenflächen erfasst.

Die automatisierte optische Prüfung eröffnet vielfältige Vorteile. Sie ist berührungslos, verschleißfrei, übt keinerlei mechanische Einflüsse auf das Messobjekt aus und ist im Gegensatz zur manuellen Prüfung sehr gut reproduzierbar.

Die automatische Messanlage vergleicht Soll-daten mit den gemessenen Werten und klassifiziert damit den Ingot. Sie kann auf die gängigen Ingotgrößen 125x125 mm, 156 x156 mm und 210x210 mm kalibriert werden. Ingotlängen von bis zu 2500 mm sind messbar.

Der zu prüfende Ingot wird mittels Hebezeug manuell in das Messsystem eingelegt. Anschließend kalibriert sich die Anlage völlig selbstständig durch integrierte Masterteile auf den jeweiligen Ingot. Die Nennwerte werden dem Messsystem vom Leit-rechner übermittelt. Alternativ kann auch ein Barcodeleser verwendet werden oder auch eine Eingabe von Hand durch den Bediener erfolgen.

Systemaufbau

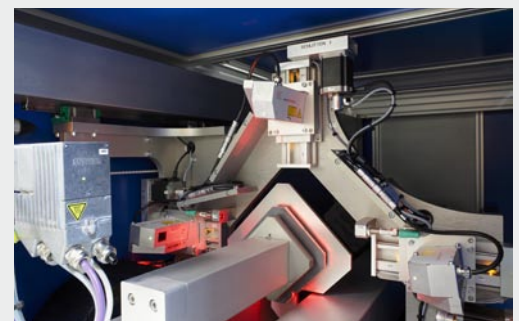
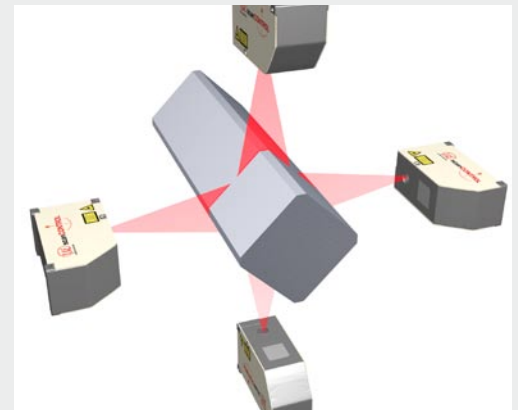
Auf einer Sensorgrundplatte befinden sich vier laseroptische Linien-Scanner. Sie projizieren je eine Laserlinie auf den Ingot. Die reflektierte Linie wird von dem Scanner aufgenommen und ausgewertet. Sie ent-

hält präzise Informationen über die Geometrie des Ingots. Während des Messvorgangs traversiert die Sensorgrundplatte mit der Sensorik entlang des Prüflings. Dabei können je nach Kundenwunsch in bestimmten Abständen Messungen durchgeführt werden. Typisch ist eine Messung der Ingotgeometrie pro laufendem Millimeter. Die Profilinieninformationen werden bereits während der Messung aneinander gereiht, sodass eine virtuelle Rekonstruktion der Oberfläche möglich ist. Fehlerhafte Stellen werden markiert und später beim Cropping entfernt. Diese Markierung kann automatisch erfolgen oder manuell durch den Werker. Ab welcher Größe ein Fehler markiert werden soll, lässt sich softwareseitig festlegen. Zum Beispiel kann definiert werden, dass ein neuer Brick erst ab zehn in Folge gemessenen Fehlstellen markiert werden soll.

Vorteile

Je nach Bearbeitungszustand des Ingots wechselt die Oberflächenreflexion zwischen spiegelnd und matt. Marktübliche Laser-Scanner regeln die Belichtungszeit abhängig vom Reflexionsgrad der Oberfläche von Profil zu Profil. Treten jedoch Reflexionsschwankungen innerhalb eines Profils auf, sind herkömmliche Laser-Scanner überfordert.

Die im Prüfsystem verwendeten Laser-Scanner sind mit einer innovativen dynamischen Belichtungsumschaltung ausgestattet. Mit dieser Funktion werden schwach reflektierende und spiegelnde Bereiche stets optimal beleuchtet, was in präzisen Messergebnissen resultiert.



Berührungsloses optisches Messverfahren

Die geometrischen Größen werden durch vier gegenüber angeordnete Laser-Profilsensoren ermittelt, die in der Lage sind, Reflexionsunterschiede innerhalb einer Profillinie zu kompensieren. Herkömmliche Profilsensoren werden durch solche Reflexionsschwankungen beeinflusst.

Systemvorteile

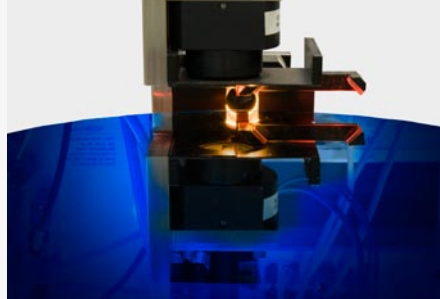
- berührungslose Messung ohne Einfluss auf Ingot
- innovative Ausregelung möglicher Reflexionsschwankungen
- Autokalibrierung mit integrierten Masterteilen

Übersicht Sensoren und Messsysteme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension

- Wirbelstromsensoren
- Optische und Lasersensoren
- Kapazitive Sensoren
- Linear induktive Wegsensoren
- Seilzugensensoren
- Laser Mikrometer
- 2D/3D Profilsensor (Scanner)
- Bildverarbeitung



Waferkanten Inspektionssystem



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung

- von Kunststoff und Folien
- von Reifen und Gummi
- von Band-Metallen
- von Automotive-Komponenten
- von Glas und Scheiben