

NET New Electronic Technology

Hochgenaue Waferausrichtung mittels Bildverarbeitungssystemen

Im Rahmen eines Kundenauftrags zur Rückseitenkontaktierung von Emitter Wrap-Through (EWT) Solarzellen hat die 3D-Micromac AG, Chemnitz das Lasermikrobearbeitungssystem microDRILL-EWT zur effizienten und zugleich hochpräzisen Erzeugung von Mikrolöchern in kristallinen Solarzellen erfolgreich am Markt positioniert. Um die erforderlichen Genauigkeiten in der Laserbearbeitung erzielen zu können, werden die Wafer mittelsameratechnik ausgerichtet.

Die 3D-Micromac arbeitet dabei seit Jahren erfolgreich mit dem Kameraentwickler und -hersteller „NET – New Electronic Technology GmbH“ aus Finning in der Nähe Münchens zusammen. Durch diese Zusammenarbeit gelingt es Bildverarbeitungssysteme zu schaffen, welche den hohen Ansprüchen der Lasermikrobearbeitung genügen. In der Maschine microDRILL-EWT wurde beispielsweise ein hochauflösendes Kamerasystem integriert, welches aus der 1/2“ Gigabit Ethernet Kamera „GimaGO GO433C“ und dem hochauflösenden, telezentrischen Objektiv „L VS TCM2 65CO/S“ aus dem Hause „NET GmbH“ besteht. Eine Besonderheit dieses Objektivs stellt die integrierte Auflichtquelle dar, bei der eine monochrome Beleuchtung koaxial in die optische Achse des Objektivs ein gekoppelt wird. Die Wellenlänge dieser Beleuchtung ist optimal auf die höchste Empfindlichkeit des Kamerasensors abgestimmt, dadurch wird die maximale Ausnutzung der Intensität der Beleuchtung garantiert. Weiterhin können die Abbildungsfehler gegenüber herkömmlichen Beleuchtungen drastisch reduziert werden.

Zur Ausrichtung des Wafers vor der Laserbearbeitung werden zwei unterschiedliche Verfahren verwendet. Eine Vorgehensweise bildet das Ausrichten anhand der Waferkante. Dabei wird an zwei Positionen einer Waferseite eine Kantenerkennung durchgeführt. An jeder dieser Positionen wird ein Punkt auf der Waferkante ermittelt und im Anschluss eine Gerade durch die zwei so ermittelten Punkte gelegt. Diese Gerade repräsentiert die Kante des Wafers unter Ausschluss des Winkelfehlers, welcher aus einer Kantenerkennung an nur einer Position der Waferkante resultieren würde.

Ein weiteres Vorgehen stellt die Ausrichtung der Bearbeitung anhand von Ausrichtungsmarken dar, welche durch vorgelagerte Fertigungsschritte auf der Waferoberfläche aufgebracht wurden. Dabei wird die Marke mittels „shape-model-matching“ gesucht und deren Position subpixelgenau bestimmt.

Durch beide Verfahren lässt sich eine exakte Ausrichtung der EWT Bohrungen in der Solarzelle mit einer Wiederholgenauigkeit von kleiner als 5 µm erzielen.

NET GmbH 

NEW ELECTRONIC TECHNOLOGY GmbH

phone: +49 (0) 88 06 - 92 34 - 0

fax: +49 (0) 88 06 - 92 34 - 77

email: info@net-gmbh.com

www.net-gmbh.com

NET USA, Inc. 

phone: +1 219 - 934 - 9042

fax: +1 219 - 934 - 9047

email: info@net-usa-inc.com

www.net-usa-inc.com

NET Japan Co., Ltd 

phone: +81 45 - 478 - 1020

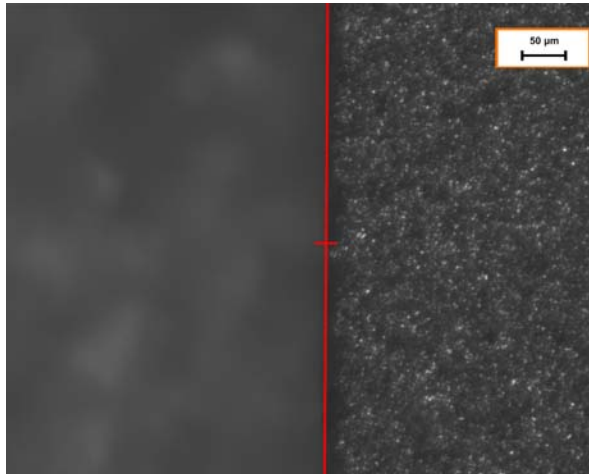
fax: +81 45 - 476 - 2423

email: info@net-japan.com

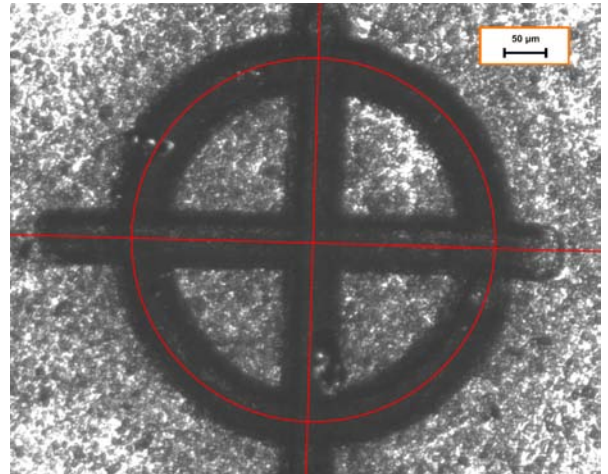
www.net-japan.com

NET New Electronic Technology

Hochgenaue Waferausrichtung mittels Bildverarbeitungssystemen



**Ausrichtung anhand der Waferkante
mittels Kantenerkennung**



Ausrichtung anhand von Ausrichtungsmarken

Hersteller von Laseranlagen

3D-Micromac AG

Kontakt:
Frau Mandy Gebhardt (Head of Marketing Dept.)
Technologie-Campus 8

09126 Chemnitz

Herstellung und Vertrieb von Bildverarbeitungskomponenten
- Kameras, Objektive und Beleuchtungen -

NET GmbH

Kontakt:
Markus Damaschke (Director Sales Industrial Vision)
Lerchenberg 7

86923 Finning

NET GmbH 

NEW ELECTRONIC TECHNOLOGY GmbH

phone: +49 (0) 88 06 - 92 34 - 0
fax: +49 (0) 88 06 - 92 34 - 77
email: info@net-gmbh.com

www.net-gmbh.com

NET USA, Inc. 

phone: +1 219 - 934 - 9042
fax: +1 219 - 934 - 9047
email: info@net-usa-inc.com

www.net-usa-inc.com

NET Japan Co., Ltd 

phone: +81 45 - 478 - 1020
fax: +81 45 - 476 - 2423
email: info@net-japan.com

www.net-japan.com