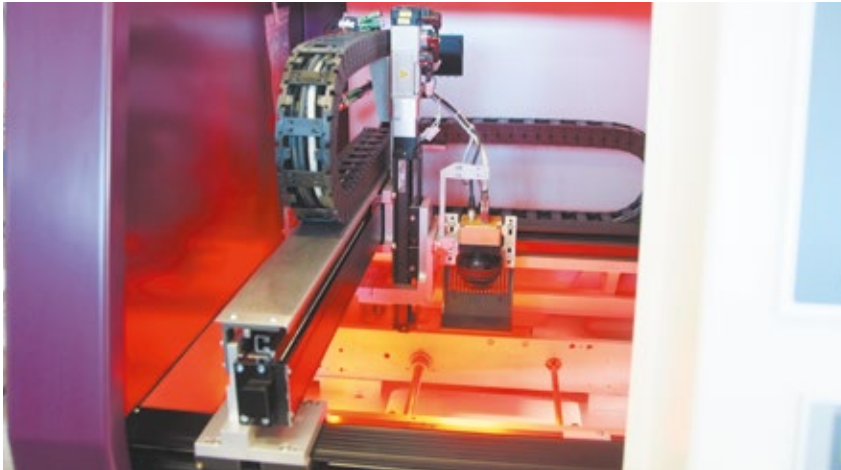


## ANLAGENBAU

# AUSSCHUSSREDUZIERUNG IN DER SOLARZELLENFERTIGUNG



X-Y-Z-Achssystem mit Zeilen- und Flächenkamera(s)



*Sonnige Aussichten in der  
Solarzellenfertigung durch  
optimale Bilderfassung,  
-kontrolle und -auswertung.*

## DAS UNTERNEHMEN

**ADRESSE**

WENO Maschinenbau GmbH  
Kränkelsweg 31  
41748 Viersen

**INTERNET**

[www.weno-gmbh.de](http://www.weno-gmbh.de)

**GRÜNDUNG**

1987

**UNTERNEHMENSgegenstand**

Automatisierungstechnik

**MITARBEITER**

ca. 58 (incl. Auszubildene)

## AUSGANGSSITUATION

WENO ist in den Bereichen Consulting, Konstruktion, Softwareentwicklung, Sondermaschinenbau und Robotic, Präzisionstechnik und mechanische Bearbeitung für die produzierende Industrie tätig. Das Unternehmen entwickelt Lösungen für Arbeits- und Fertigungsabläufe von funktionell gestalteten Einzelarbeitsplätzen bis hin zu hochkomplexen Montage- und Fertigungsanlagen, u. a. in der Produktion von Silizium- und Dünnschichtsolarzellen. Bisher werden die Werkstücke (Wafer) durch manuelle Einzelkontrolle auf Mikrorisse untersucht, was äußerst

fehleranfällig, personalintensiv und zeitaufwändig ist. Mit dem Entwicklungsvorhaben sollte ein automatisiertes, standardisierbares Transportsystem für Wafer sowie ein hochpräzises Positioniersystem für Optiken auf mikroskopischer Basis etabliert werden, um die Ausschussraten zu senken. Diese liegen bei sieben bis acht Prozent; bei Reduzierung der Materialstärke auf kleiner 180µm steigt die Rate auf mehr als zwölf Prozent. Die Anlage sollte fehlerhafte Strukturen im Bereich 0,5 bis 1µm möglichst früh erkennen und die nutzbare Restgröße ermitteln.

*Ressourcen schonen. Wirtschaft stärken.*

## MASSNAHMEN UND VORTEILE

Ein Prototyp-System, welches "Inline" eingesetzt werden kann und die gesetzten Anforderungen erfüllt, wurde in Zusammenarbeit mit der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Institut für Kernphysik, mit einem dort patentierten mikroskopischen Bilderfassungssystem erstellt, mit einem Bildauswertesystem der Fa. SMD Production-Technology ausgestattet und in das Automatisierungsverfahren integriert. Defekte und strukturierte Oberflächenphänomene auf multi- und monokristallinen Wafern können jetzt vor dem ersten Prozessschritt zur Solarzelle kontrolliert, erkannt und ausgewertet werden. Teilfunktionen des Prototypen wurden bereits für die Qualitätskontrolle im C.O.B. - Bereich (Chip-on-board) in die Praxis umgesetzt. Ein erste Maschine ist verkauft und in NRW im Einsatz. Mit dem System werden 30µm Aluminiumdrähte, die mit einem Ultraschallverfahren verschweißt werden, auf QS-Parameter wie Bonddraht-Deformierung zwischen 45 - 60µm "Inline" vermessen. Bisher wurde diese Kontrolle durch Mitarbeiter stichprobenartig mit einem Mikroskop durchgeführt. Es befinden sich bis zu 2.000 Prüfpositionen auf einer Fläche von 150mm x 250mm.



µ-define Inline-System

## DER WEG ZUR FINANZIERUNG

Im März 2010 führte die EFA im Vorfeld der Projektidee eine PIUS-Finanzierungsberatung durch. Gemeinsam mit dem Unternehmen und den Auftragnehmern wurde eine Projektskizze erarbeitet und im April 2010 ein Förderantrag beim Projektträger AIF Projekt GmbH im Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) eingereicht. Das

Vorhaben wurde im September 2010 mit einem Zuschuss vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Das Projektvolumen des F&E-Vorhabens betrug 350.000 Euro. Das Projekt startete am 26.04.2010 und endete am 31.10.2011.

### Die Projektpartner

#### WENO MASCHINENBAU GMBH

Norbert Gohs  
+49 2162 / 24 99 63  
n.gohs@weno-gmbh.de

Jürgen Kemenas  
j.kemenas@weno-gmbh.de

#### EFFIZIENZ-AGENTUR NRW

Marcus Lodde  
+49 203 / 378 79-58  
lod@efanrw.de

### HERAUSGEBER

Effizienz-Agentur NRW | Dr.-Hammacher-Straße 49 | 47119 Duisburg  
Tel. +49 203 / 378 79-30 | Fax +49 203 / 378 79-44 | efa@efanrw.de  
www.ressourceneffizienz.de

Im Auftrag des

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,  
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Gedruckt auf RecyStar-Polar, 100 % Recyclingpapier,  
ausgezeichnet mit dem Blauen Engel.



Bildnachweis: WENO Maschinenbau GmbH  
Stand: 07/2012