



EPP

Elektronik Produktion + Prüftechnik

productronica
Sie finden uns
3D AOI Arena
Stand A2-506

**Messeguide
2019**



IM INTERVIEW

Keith Moore,
Pickering Interfaces
Die enorme Bandbreite
basiert auf kunden-
spezifischen Produkt-
entwicklungen

TITELTHEMA

Zuverlässiges und ökonomisches Voidless-Reflowlöten

AUS DEM INHALT

Messen + Veranstaltungen
productronica 2019

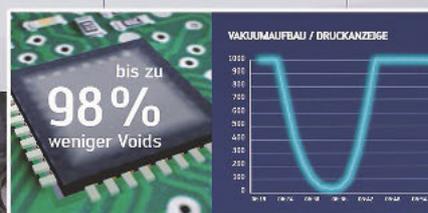
3D AOI Arena

Baugruppenfertigung
**Sichere Elektronik durch
Schutzlacke**

**Stand-alone Bestück-
systeme für Flexibilität**

Test + Qualitätssicherung
**Optische Inspektion für
autonome Prozesse**

**Messtechnikspezialist
erhöht Baugruppenqualität**



Hoher Automatisierungsgrad sichert Wettbewerbsfähigkeit

Optische Inspektion für autonome Fertigungsprozesse

Die optische Inspektion liefert unmittelbare, zerstörungsfreie und zuverlässige Kenngrößen zur Steuerung automatisierter und autonomer Fertigungen. Eingebunden in die passenden Steuerungsprozesse erlaubt die optische Inspektion eine schnelle und aktive Steuerung von Prozessparametern.

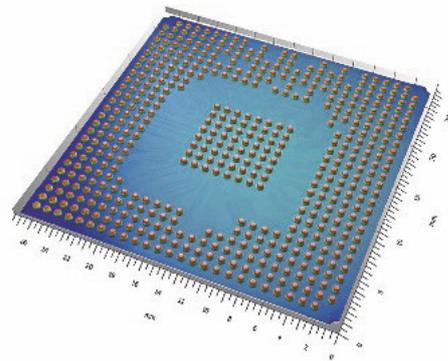
Martin Kunz, Solarius GmbH, München

Eine zunehmende Automatisierung von Fertigungsprozessen bis hin zu nahezu vollständig autonomen Fertigungsprozessen ist Gegenstand des viel diskutierten Projekts Industrie 4.0 der gegenwärtigen Hightech-Strategie Europäischer Standorte. Gute Praxisbeispiele für solche nahezu autonomen Fertigungsprozesse lassen sich in der Herstellung von Halbleiterelementen bereits an vielen Produktionsstandorten finden. Diese Praxisbeispiele verdeutlichen eindrucksvoll, wie Europäische Unternehmen und Standorte zunehmend erfolgreich in den Wettbewerb mit großen Halbleiterfabriken in Asien treten. Grundlage dieser zunehmenden Wettbewerbsfähigkeit ist der hohe Automatisierungsgrad dieser Standorte in Europa.

Automatisierte Funktionen

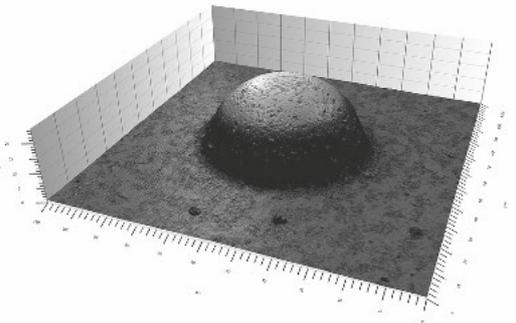
Ein hoher Automatisierungsgrad erfordert sowohl eine leistungsfähige IT Infrastruktur um eine übergreifende Steuerung bzw. Fernsteuerung von am Produktionsprozess beteiligten Maschinen zu erlauben als auch Mittel und Wege den Produktionsprozess zu überwachen und im Falle auftretender oder sich abzeichnender Produktionsmängel korrigierend einzugreifen. Ein wesentlicher Faktor hierbei ist die Überwachung von Produkten beziehungsweise ihrer Beschaffenheit und Qualität in unmittelbarer Nähe zu ihrer Entstehung, also eine zeitlich möglichst unmittelbare Information über die Qualität eines gerade gefertigten Produktes. Optische Inspektionstechnologien bieten auf Grund ihrer hohen Geschwindigkeit optimales Potential geschlossene Feedback-Systeme für die Produktionssteuerung zu realisieren.

Im Rahmen dieser Produktionssteuerungsprozesse ist nicht alleine das Befinden über einen Gut- oder Schlechtzustand eines Produktes relevant. Vielmehr ist das kontinuierliche, schnelle und umfassende Erfassen dimensionaler Parameter wesentlich. So lassen sich bei einer hochfrequenten Überwachung der Produkte bereits tendenzielle Veränderungen im Produktionsprozess erfassen und erlauben damit ein frühzeitiges korrigieren der Produktionsabläufe. Abhängig von den jeweiligen Produktionsprozessen können die Ergebnisse der optischen Inspektionssysteme über eine geeignete IT Infrastruktur dazu verwendet werden um Produktionsmaschinen unmittelbar zu steuern, konkret um sukzessive Einstellungen und an den Produktionsmaschinen vorzunehmen um auf diese Weise den Produktionsprozess automatisch zu stabilisieren. Solche Änderungen können sich beispielsweise auf die veränderte Zugabe von Schmiermittelmengen oder Korrekturen von Zustellparametern auf Grund von Werkzeugverschleiß sein.



3D Verbindungsstrukturen für Halbleiterelemente. Die schnelle, optische Inspektion erlaubt das frühzeitige Erkennen von Veränderungen im Produktionsprozess.

Veränderungen der messbaren Form und Struktur der Oberfläche lassen Rückschlüsse auf einen sich verändernden Produktionsprozess zu.



Ein weiteres Einsatzgebiet solcher Closed-Loop Feedback-Systeme ist die Überwachung von Produktionsmaterial. Insbesondere bei der Herstellung von Halbleitern kommen kostenintensive und komplexe Produktionsmittel zum Einsatz, die im Falle von Fehlfunktionen noch weit größere Schäden an Produkten verursachen können. Im schlimmsten Fall bleiben solche Schäden unentdeckt und führen zu weiteren, kostenintensiven Folgeschäden. Auch bei der Überwachung von Produktionsmitteln spielt eine schnelle, optische 2D und 3D Inspektion eine wesentliche Rolle. So können Produktionsmittel eine obligatorische Inspektion durchlaufen ohne die ein Einsatz an der Maschine nicht erlaubt wird. Ob ein Produktionsmittel einsatzbereit ist oder nicht, wird wiederum durch das Prozessleitsystem festgelegt. Dieses Prozessleitsystem greift auf die Ergebnisse der vorangegangenen optischen Inspektion zurück. Nur wenn das Produktionsmittel im Rahmen der Inspektion für in Ordnung befunden wird, wird das Produktionsmittel freigegeben. Da kostenintensive Produktionsmittel knapp sind und sich möglichst dauerhaft im Einsatz befinden sollen, ist die Zeit für deren Inspektion kürzest möglich zu halten.

Das wohl bekannteste vollständig integrierende Prozessleitsystem in der Halbleiterherstellung ist das sogenannte SECS/GEM Kommunikationssystem. Dieser Kommunikationsstandard erlaubt es Daten von allen an einem Produktionsprozess beteiligten Maschinen verfügbar



Foto: Solarius

Solarius 300 Millimeter Wafer Inspektionssystem zum Betrieb in einer „Virtual Fab“. Das System wird mittels SECS/GEM Kommunikation vollständig autonom in den Fertigungsprozess integriert.

zu halten und diese Daten für eine vollautomatische Steuerung der Produktion zu nutzen. Mittels dieser Produktionssteuerung können Informationen aus der produktionsbegleitenden Qualitätssicherung unmittelbar genutzt werden um Produktionsabläufe zu beeinflussen. Sei es durch ein Nachführen spezieller Produktionsparameter, durch ein frühzeitiges stoppen von Produktionsprozessen die zu nahe an kritische Toleranzgrenzen geraten, oder durch ein automatisches ausschleusen fehlerhafter Teile vor dem automatischen Verpacken.

Der wesentliche Faktor von automatisierten Produktionsabläufen ist das schnellstmögliche erkennen von Problemen im Produktionsprozess und die unmittelbar damit verbundene, schnelle Korrektur der Produktionsabläufe. Während ein Produkt in der Qualitätssicherung auf seine Beschaffenheit überprüft wird läuft der Produktionsprozess weiter. Erst nachdem ein Mangel oder eine Abweichung der Prozessparameter erkannt wurde kann steuernd eingegriffen werden. Aus diesem Grund ist die Zeit, welche zwischen dem Entstehen und dem Erkennen eines Mangels vergeht ausschlaggebend für die Effizienz eines Produktionsprozesses. Je schneller eine Produktion arbeitet umso wichtiger ist es schnellstmöglich steuernd eingreifen zu können.

Die optische Inspektion bietet auf Grund ihrer sehr hohen Geschwindigkeit großes Potential, die Beschaffenheit von Oberflächen, Materialien und Formen in kurzer Zeit zu prüfen. Die Eigenschaft als zerstörungsfreie Überwachungstechnik erlaubt zudem eine Weiterverwendung der Produkte oder Halbfertigerzeugnisse. Die zunehmende Qualität in der Fertigung von optischen und bildgebenden Elementen ermöglicht zudem das Vordringen optischer QS-Technologien in Bereiche immer höherer Auflösungen und Geschwindigkeiten. Moderne Lichtfeldverfahren erlauben das 3-Dimensionale Erfassen von makroskopischen Formen und Geometrien in nur wenigen Millisekunden, moderne Interferometer erlauben Auflösungen im Angström-Bereich mit annähernd gleichen Geschwindigkeiten.

Das Kombinieren von optischen Inspektionstechnologien mit der geeigneten Automatisierung sowie einer leistungsfähigen Bildverarbeitung zu Standardkonformen Inspektionsprozessen ermöglicht die Prozesssteuerung und Qualitätssicherung im Rahmen von vollständig automatisierten Produktionsumgebungen. Auf diese Weise tragen optische Inspektions- und Messprozesse entscheidend dazu bei, solche autonomen Fertigungsprozesse effizient zu realisieren.

Semicon Europa, Stand B1-138

www.solarius-europe.com

KEINE KOMPROMISSE.

PRÄZISION. VIELFALT. LEISTUNG.

ENTDECKEN SIE DIE NEUEN AKTIV-LÖTSPITZEN

Technologie mit aktiver Lötspitze

Kurze Aufheiz- und Reaktionszeit dank optimal platziertem Sensor.

Patentiertes Spitzen- und Griffdesign

Einzige Lötspitze auf dem Markt mit werkzeuglosem Spitzenwechsel. Ergonomischer Griff für präzises Arbeiten und sicheren Halt.

Intelligente Arbeitsplattform WX

Eine WX – Lötstation für alle aktiven Lötspitzen und Werkzeuge.

ESD-sicher

Sowohl Lötstation als auch das Bedienpanel sind ESD sicher. Einzigartig auf dem Markt!



 **productronica 2019**
November 12 – 15, 2019,
Messe München
Halle A4, Stand 241



Entdecken Sie die neuen Aktiv-Lötspitzen
weller-tools.com/nocompromise/

Weller®