

# Videomikroskop prüft Baugruppen in Ultra-HD

Intensive Qualitätskontrolle gehört zu den wichtigsten Aufgaben in der Leiterplattenfertigung. Dies fordern ohnehin die internationalen QS-Standards, wie die Norm ISO 9000xx



Aber gleichzeitig sind es Wettbewerb, Kostendruck und die technologische Entwicklung, die den Herstellern keine Wahl lassen, als mit immer präziseren, immer weniger Fehlertoleranzen erlaubenden Verfahren die Baugruppen auf „Herz und Nieren“ zu prüfen, bevor sie sie ins Feld zum Einsatz bei ihren Kunden freigeben.

Neben Funktionstests geht es bei qualitätssichernden Untersuchungen vor allem um optische Inspektionen, die schon existierende oder sich potenziell anbahnende Fehlerquellen entdecken und eliminieren sollen.

## AOI genügt nicht immer

Nun haben sich in den vergangenen Jahren durchaus erfolgreich automatische bildverarbeitungs- bzw. robotergestützte Systeme (AOI, Automatische Optische Inspektion) etabliert, die im Großen und Ganzen exzellente Arbeit leisten und die bekannten subjektiven Anfälligkeiten der menschlichen Inspektion substituieren können. Was gerade im Großserienbereich inzwischen unverzichtbar geworden ist. Doch die AOI gerät sehr wohl auch an ihre Grenzen und verursacht bisweilen sogar Probleme, statt sie zu lösen. Hierzu zählen vor allem Scheinfehler, die von den Robotern gerne „entdeckt“ werden. Zumal bei geringen Stückzahlen bzw. individuellen Fertigungsverfahren und Abläufen das Trainieren eines automatischen Inspektionssystems kaum zu recht-

tion unverzichtbar (wie übrigens in Stichproben auch stets bei AOI).

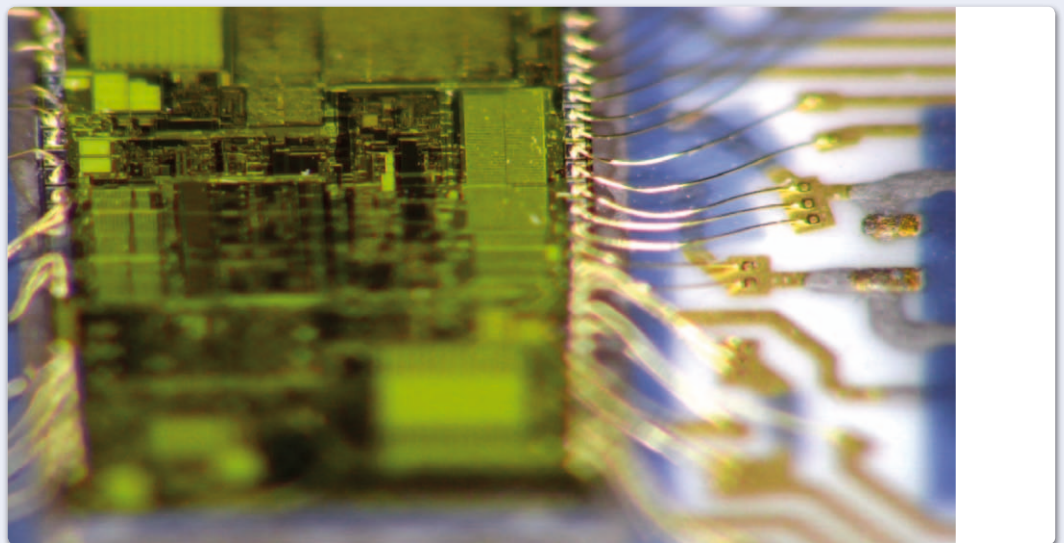
Um Qualität auf der Ebene der menschlichen optischen Inspektion sicherzustellen, bedarf es besonders präziser, zuverlässiger Inspektionsgeräte, die zudem durch ihre Funktionsweise und Bedienung auch über längere Verwendung hinweg sicherstellen, damit die gelieferten Ergebnisse gleich bleibend genau sind und dazu beitragen, dass der Prüfer – der anfällige „menschliche Faktor“ – auf gleich bleibend hohem Niveau arbeiten kann. Kamen hier

skopssysteme zum Einsatz, konnten sich in der jüngsten Vergangenheit Videomikroskope etablieren, die sich durch die rasante Entwicklung im Bereich der optischen Auflösung und den damit verbundenen Vergrößerungsfähigkeiten bei exzellenter Bilddarstellung mehr und mehr durchsetzen.

## Videospektionssysteme

Sie bieten gegenüber herkömmlichen mikroskopgestützten Untersuchungsverfahren eine ganze Reihe von Vorteilen, die sowohl im Bereich der Ergonomie als auch in der Datenaufzeichnung und -weiterverwertung angesiedelt sind. So lässt es sich mit der Bilddarstellung auf einem Display weitaus länger ermüdungsfrei arbeiten als beim ständig angestrengten Blick durch das Okular eines Mikroskops. Zudem können mithilfe intelligenter Software die gewonnenen Aufnahmen zusätzlich vermessen, analysiert und gespeichert werden.

Von herausragender Bedeutung für die Qualität der Prüfungen ist dabei die Qualität der Aufnahmen, die das Videosystem liefert. Mit dem neuen Videomikroskop EasyInspector 4K von Technolab ist es nun erstmals möglich, Auf-



fertigen ist. Überall hier ist die individuelle menschliche optische Inspek-

bislang vor allen Dingen hochpräzise analoge/elektronische Mikro-

nahmen in einer maximalen Auflösung von 3840 x 2160 Pixeln zu



liefern, womit die bisherige maximale Auflösung vervierfacht wird. Diese 4K oder Ultra HD genannte Technik, die als Nachfolger des Full-HD-Standards gehandelt wird, bringt nun auch und besonders im mikroskopischen Einsatz ihre Stärken zur Geltung. Über das 4K-fähige Videomikroskop von Technolab, dessen Kamera mit einem 20-fachen optischen Zoom ausgestattet ist, können Aufnahmen von bislang unerreichter Detailschärfe und Präzision gemacht werden. Damit wird das Aufspüren auch von aller kleinsten Unregelmäßigkeiten in Oberfläche und Beschaffenheit der zu prüfenden Komponenten noch einfacher und zuverlässiger.

Systeme wie die „Inspector“-Familie des Berliner Herstellers TechnoLab lassen sich wegen dieser Vorzüge besonders effizient in der Fertigung von elektronischen Baugruppen bzw. Leiterplatten verwenden.

Gerade elektronische Baugruppen müssen in allen Details, wie den Lötstellen, von allerhöchster Präzision sein. Der FlyInspector von TechnoLab liefert die dafür notwendigen hochvergrößerten Bilder der Oberflächen der Komponenten und Verbindungen. Er macht es möglich, winzigste Deformationen oder Präzisionsmängel an Lötstellen – eine der häufigeren Fehlerursachen – festzustellen und vom Techniker korrigieren zu lassen. Ebenso entdeckt er Mikrostaubteilchen, die sich an den Leiterbahnen angeheftet haben und Funktionsstörungen in der Signalübermittlung bewirken können.

### Ergonomie

Gleichzeitig wird durch den ergonomischen Aufbau des TechnoLab-

Inspektionssystems sichergestellt, dass der Prüfer seine Arbeit über einen längeren Zeitraum gleich bleibend präzise ausführen kann – eine der wichtigsten Voraussetzungen für hohe Qualitätsergebnisse. Er ist nicht gezwungen – wie bei Mikroskopen üblich –, durch ein Okular zu blicken, das direkt vor seinen Augen anschließt und dadurch keinerlei Umgebungslicht an die Pupillen lässt, sondern nur das sehr intensive Licht aus dem Okular – mit der Folge ständiger Kontraktionen und Erweiterungen der Pupillen. Dies ermüdet die Augen in sehr kurzer Zeit.

### Beim Videomikroskop

sieht der Prüfer stattdessen den Gegenstand in Vierfach-Full-HD und 24 Mio. Farben bequem vor sich in angenehmer Entfernung auf einem Display. Dies eliminiert auch die anderen Folgen der Okularbenutzung: keine stets gleiche, starre Körperhaltung des Nutzers, die häufig Muskelverspannungen mit Nacken- und Rückenproblemen zur Folge hat, was beim Videomikroskop nicht auftauchen kann. Zudem ist ein brillen tragender Prüfer nicht gezwungen, stets vor dem Blick durchs Okular seine Brille abzusetzen.

Damit trägt dieses ergonomisch hochentwickelte System sowohl dazu bei, dass die Prüfer über längere Zeiträume ermüdungsfrei effizientere, präzisere Ergebnisse liefern können – und es senkt gleichzeitig die Kosten durch weniger krankheitsbedingte Ausfallzeiten und höhere Produktivität.

► *TechnoLab GmbH*  
*www.technolab.de*