

Verifikation von Inspektionsergebnissen: lokal - zentral - global ?

Typische Situationen in der Elektronikfertigung

Inspektionssysteme (AOI, AXI, SPI) sind mittlerweile fester Bestandteil in jeder Elektronikfertigung. Je nach Fertigungsgröße und Durchsatz werden diese direkt im Linienverbund oder auch als Insellösung mit automatisierter oder manueller Beladung eingesetzt.

Für eine effiziente Nutzung ist jedoch nicht nur die Durchführung der eigentlichen Prüfaufgabe entscheidend, sondern ebenso die sinnvolle Einbindung in die firmeninterne Prozess- und Datenstruktur. Periphere Module wie z.B. Verifizier- und Reparaturplätze spielen dabei eine bedeutende Rolle.

Der Klassiker der Fehlerverifikation: Direkt nach dem AOI-System

Auch wenn man auf Inspektionssysteme nicht mehr verzichten möchte, so ist mit ihnen jedoch ein notwendiges Übel verbunden: Aufgrund der nicht zu vermeidenden Pseudofehler und bedingt durch eine detaillierte Fehlerklassifikation, sind nach AOI- bzw. AXI-Systemen Verifizierplätze zur Klassifikation der erkannten Fehler notwendig.

Innerhalb von Fertigungslinien erfolgt die Verifikation der detektierten Fehler typischerweise durch inline-Arbeitsplätze, Ausgestattet mit PC, Monitor, Software und entsprechenden Lizenzen. Ihre Hauptaufgabe besteht oft im „Wegdrücken“ der Pseudofehler durch den Bediener. Je nach Taktzeit der Linie und auftretenden Pseudofehlern wird jedoch der Mitarbeiter an diesem Verifizierplatz nur zu einem Teil seiner Arbeitszeit ausgelastet sein.



Abb.1: Teil einer Fertigungslinie mit AXI-System und inline-Verifizierplatz

Pressekontakt:

GOPEL electronic GmbH
Matthias Müller
Goeschwitzer Str. 58-60/66
D-07745 Jena

Tel.: +49-3641-6896-739
Fax: +49-3641-6896-944
E-Mail: press@goepel.com
URL: www.goepel.com

GOPEL electronic GmbH • Göschwitzer Str. 58/60 • 07745 Jena, Deutschland

Tel.: +49-3641 - 6896 - 0
Fax: +49-3614 - 6896 - 944
E-Mail: sales@goepel.com
www.goepel.com

Effizienz durch Zentralisierung: gemeinsame Verifikation für mehrere Inspektionssysteme

Sind in der Elektronikfertigung mehrere Inspektionssysteme vorhanden, liegt somit der Gedanke nahe, auch die Verifikation von Ergebnissen anderer Inspektionssysteme von diesem Mitarbeiter übernehmen zu lassen. Je nach räumlicher Anordnung der Systeme (in einer oder mehreren Linien) ist damit jedoch auch ein Teil der Arbeitszeit für die Wegstrecken zu den einzelnen Verifizierplätzen einzuplanen.

Für die Begutachtung der durch das AOI-System erkannten Fehler stehen oftmals auch zusätzliche, hilfreiche Informationen zur Verfügung (z.B. Vergleichsbilder von einer Gut-Baugruppe oder Schrägansichten des jeweiligen Bauteils). Dadurch ist der geübte Bediener in der Vielzahl der Fälle in der Lage, eine Bewertung vorzunehmen, ohne dabei die gegenständliche Baugruppe betrachten zu müssen.

Verifikation mit mehr Sicherheit: Nutzung aller Prüfergebnisse

Möglich ist dies mit der Verifizierplatz-Software PILOT Verify, welche Bestandteil der Inspektionssysteme von GÖPEL electronic ist. Hier können z.B. neben dem eigentlichen AOI-Fehlerbild auch die jeweiligen Schrägblick-Bilder aus einem horizontalen Winkel von 45° oder 90°, Vergleichsbilder einer Gut-Baugruppe oder die 3D-Ansicht des Bauteils bzw. der Lötstelle angezeigt werden.

Sind im Fertigungsprozess weitere Inspektionssysteme anderer Technologien integriert (SPI, AXI), so stehen auch diese Ergebnisse, Messwerte und Bilder für die Begutachtung zur Verfügung. All diese Funktionen verleihen dem manuellen Verifizierprozess eine zusätzliche Sicherheit. Die Inspektionssysteme von GÖPEL electronic bieten darüber hinaus eine weitere, besondere Möglichkeit: Die Anzeige der Daten und Bilder von Inspektionssystemen ist dabei nicht nur auf Systeme von GÖPEL electronic beschränkt. Auch Systeme anderer Anbieter, welche z.B. bereits in der Fertigungslinie integriert sind, können über das Softwaremodul PILOT Connect eingebunden und deren Ergebnisse am Verifizierplatz präsentiert werden. Dies gilt sowohl für SPI-, AXI- als auch AOI-Systeme.

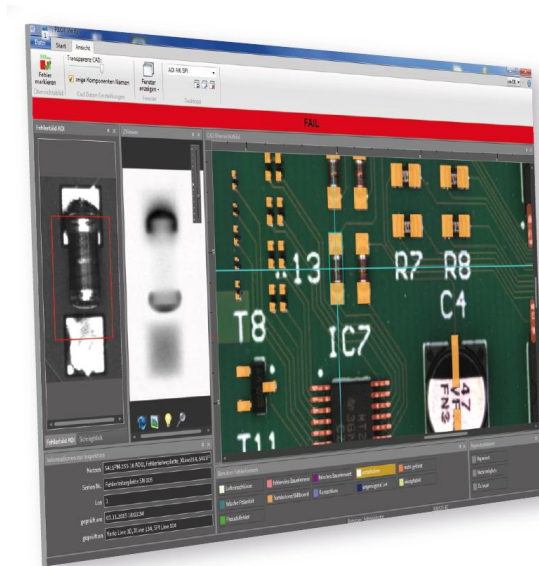
Pressekontakt:

GÖPEL electronic GmbH
Matthias Müller
Goeschwitzer Str. 58-60/66
D-07745 Jena

Tel.: +49-3641-6896-739
Fax: +49-3641-6896-944
E-Mail: press@goepel.com
URL: www.goepel.com

GÖPEL electronic GmbH • Göschwitzer Str. 58/60 • 07745 Jena, Deutschland

Tel.: +49-3641 - 6896 - 0
Fax: +49-3614 - 6896 - 944
E-Mail: sales@goepel.com
www.goepel.com



 **PILOT** VERIFY

Abb.2: Verifizierplatz-Software PILOT Verify mit AOI- und AXI-Fehlerbildern

PILOT Supervisor: Zentral Verifizieren für mehrere Fertigungslinien

Diese dargestellten Möglichkeiten erlauben es, die detektierten Fehler „aus der Ferne“ qualifiziert zu bewerten. Wie erfolgt aber nun die technische Umsetzung für die zentrale Verifikation in einer Fertigung mit mehreren Inspektionssystemen bzw. mehreren Linien? Eine einfache Lösung wäre hier die Fernsteuerung der bestehenden inline-Verifizierplätze, z.B. über eine Remote-Desktop-Verbindung. Dafür wird allerdings die komplette Ausstattung eines solchen Arbeitsplatzes an der jeweiligen Position in der Fertigungslinie benötigt, bestehend aus PC, Schnittstellenkarte zum Bandmodul sowie Software-Lizenzen. Sowohl Kosten als auch Platzbedarf für den inline-Arbeitsplatz schlagen hier zu Buche.

PILOT Supervisor von GÖPEL electronic bietet dazu eine effiziente Lösung: Die Übergabe des Klassifikationsergebnisses (PASS oder FAIL) an die Linie, z.B. zur Sortierung der Baugruppe in das entsprechende Magazin, erfolgt über Ethernet-Kommunikation - entweder direkt mit dem Bandmodul, oder über eine Konvertierung in potentialfreie Ausgänge. Somit ist das Verifizieren inspizierter Baugruppen (durch AOI, AXI oder SPI) sowohl für mehrere Linien als auch für verschiedene Systeme von einer zentralen Station aus möglich. Im Zeitalter der Globalisierung und weltweiten Vernetzung kann dies dann sogar von einem fernen Firmenstandort aus erfolgen.

Pressekontakt:

GÖPEL electronic GmbH
Matthias Müller
Goeschwitzer Str. 58-60/66
D-07745 Jena

Tel.: +49-3641-6896-739
Fax: +49-3641-6896-944
E-Mail: press@goepel.com
URL: www.goepel.com

GÖPEL electronic GmbH • Göschwitzer Str. 58/60 • 07745 Jena, Deutschland

Tel.: +49-3641 - 6896 - 0
Fax: +49-3641 - 6896 - 944
E-Mail: sales@goepel.com
www.goepel.com

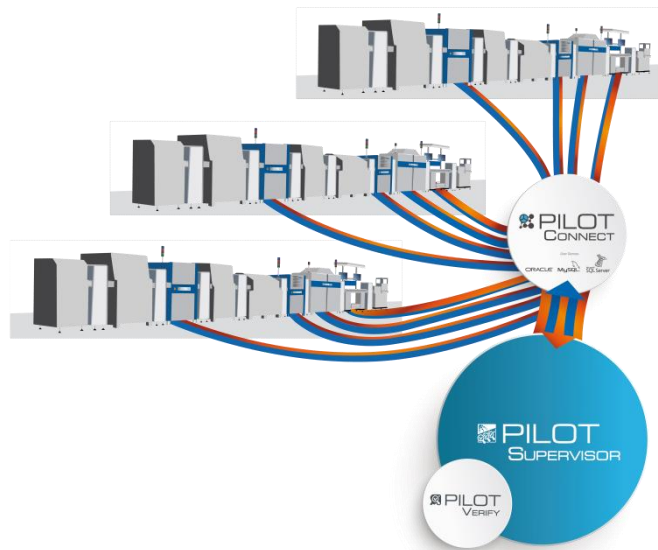


Abb.3: Zentrale Verifikation für mehrere Fertigungslinien mit PILOT Supervisor

Immer alles im Blick: Die Kommandozentrale für Inspektionssysteme

Neben der zentralen Verifikation der Inspektionsergebnisse bietet PILOT Supervisor jedoch noch um einiges mehr: In einer schematische Darstellung werden die Systeme in den jeweiligen Fertigungslinien sowie die aktuell geprüften Baugruppen für den Bediener übersichtlich dargestellt. Zusätzlich erfolgt eine Anzeige der anstehenden Datensätze, welche per Mausklick für die Verifikation ausgewählt werden können.

Des Weiteren stehen permanent Information über den aktuellen Durchsatz sowie die Durchsatzentwicklung an den jeweiligen Inspektionssystemen zur Verfügung.

Um auf mögliche Veränderungen im Fertigungsprozess (z.B. erhöhte Anzahl zu verifizierender Baugruppen) reagieren zu können, ist durch den Administrator eine flexible Zuordnung der Mitarbeiter zu den jeweiligen Inspektionssystemen von einem zentralen Arbeitsplatz aus möglich.

Dem Anwender von PILOT Supervisor steht somit ein leistungsstarkes Programmpaket zur Verfügung. In Zusammenhang mit der Datenverwaltungssoftware PILOT Connect ermöglicht es neben einer zentralen Verifikation über mehrere Linien auch eine umfangreiche Präsentation von Inspektionsergebnissen.

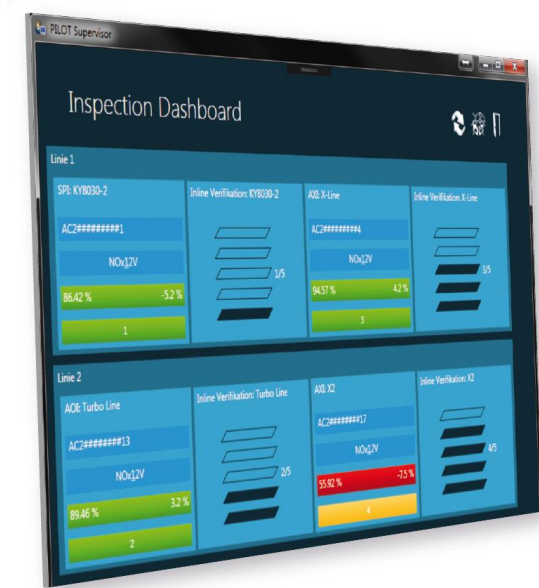
Pressekontakt:

GÖPEL electronic GmbH
Matthias Müller
Goeschwitzer Str. 58-60/66
D-07745 Jena

Tel: +49-3641-6896-739
Fax: +49-3641-6896-944
E-Mail: press@goepel.com
URL: www.goepel.com

GÖPEL electronic GmbH • Göschwitzer Str. 58/60 • 07745 Jena, Deutschland

Tel.: +49-3641 - 6896 - 0
Fax: +49-3614 - 6896 - 944
E-Mail: sales@goepel.com
www.goepel.com



PILOT SUPERVISOR

Abb.4: Linienübergreifende Darstellung zu verifizierender Baugruppen

Autor:

Jens Kokott, Produktmanager AOI, GÖPEL electronic GmbH, Jena.

Pressekontakt:

GÖPEL electronic GmbH
 Matthias Müller
 Göschwitzter Str. 58-60/66
 D-07745 Jena

Tel.: +49-3641-6896-739
 Fax: +49-3641-6896-944
 E-Mail: press@goepel.com
 URL: www.goepel.com

GÖPEL electronic GmbH • Göschwitzter Str. 58/60 • 07745 Jena, Deutschland

Tel.: +49-3641 - 6896 - 0
 Fax: +49-3614 - 6896 - 944
 E-Mail: sales@goepel.com
www.goepel.com