

Intelligente Verzahnung

Zukunftsweisendes M2M-Konnektivitätskonzept

Die 1 Stop Solution-Methode verbindet die intelligenten Produktionsmaschinen eines Unternehmens per Software, um Einschränkungen beim Informationsaustausch in einer fortschrittlichen M2M-Umgebung zu überwinden. Wie man eine intelligente Verzahnung von SMT-Maschinen und Software realisieren kann, zeigt nachfolgende Methode. *Autorin: Oumayma Grad*



Bauteile aus dem SMD-Lagersystem werden mittels fahrerlosem Transportsystem (FTS) an die Montagelinie gebracht.

In den letzten Jahren sind die Verbreitung von Hochgeschwindigkeits-Kommunikations-Infrastrukturen und die Senkung der Kommunikations- und Speicherkosten spürbar vorangekommen. Auch die Dynamik der Investitionen in verwandte Technologien hat weltweit zugenommen. Yamaha Motor hat diesen Trend frühzeitig aufgegriffen und die Intelligent Factory (Intelligente Fabrik), ein Internet of Things/Machine-to-Machine-Integrationssystem (IoT/M2M) auf Basis neuester Technologien entwickelt. Für die Einführung der Intelligent Factory schlägt Yamaha einen praktischen, vierstufigen Prozess vor. Zunächst konzentriert sich das Unternehmen in den beiden ersten Schritten auf die Automatisierung der SMT-Linie, die auf

M2M-Konnektivität basiert. In diesem Prozess ermöglicht Yamaha eine Zusammenarbeit nicht nur zwischen den SMT-Maschinen, sondern auch mit den Maschinen anderer Hersteller. Dadurch kann man auf eine Erfolgsgeschichte bei Installationen dieser Art in zahlreichen Produktionslinien verweisen.

Grenzen überwinden

Als praktisches Problem der M2M-Kopplung zwischen Maschinen verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Entwicklungskonzepten und Marktanteilen gibt es eine beträchtliche Menge an proprietären Informationen, die nicht gegenseitig offengelegt werden können. Daher ist der Informationsaustausch praktisch auf Standard-Basisinformationen wie Leiterplatten-IDs und Badmarks beschränkt. Darüber hinaus ist es für Hersteller mit diversen Ressourcen und Ausgangssituationen ziemlich schwierig, gleichzeitig Software für die gegenseitige Zusammenarbeit zu entwickeln. Daher sind die Synergieeffekte begrenzt, die durch Zusammenarbeit erzielt werden können.

Um eine fortschrittliche M2M-Konnektivität zu erreichen, die die genannten Grenzen überwindet, forciert Yamaha Motor mit Nachdruck die 1-Stop-Solution-Methode, das ursprüngliche Konzept des Unternehmens. Es werden ausschließlich Yamaha-Produkte eingesetzt, um intelligente SMT-Maschinen und Software eng

zu verzahnen und so Synergieeffekte zu maximieren. Yamaha Motor verfügt bereits über eine vollständige Palette von Maschinen für eine Montagelinie: SMD-Lagersysteme, Schablonendrucke, Dispenser, Pasten-Inspektionsmaschinen (SPI), Bestückungsautomaten und automatische optische Inspektionssysteme (AOI). Die Verbindung jeder Maschine einer Montagelinie, über eine moderne M2M-Konnektivität ohne Blackbox in einer Intelligenten Fabrik, maximiert die Auswirkungen der Zusammenarbeit von Maschinen und Software. So wird es möglich, durch echtes Total Management eine hocheffiziente Montagelinie zu konfigurieren.

Zu den Funktionen durch M2M-Konnektivität zwischen Maschinen zählen unter anderem das Übertragen von Anweisungen aus dem Produktionsplan oder die Weitergabe der Leiterplatten-ID, die von der Maschine am Linienanfang gelesen und an andere Maschinen weitergeleitet wird. Dies ermöglicht bereits schnelle Produktionsumstellungen und automatische Rüstwechsel an der gesamten Linie, ohne dass der Bediener über besondere Fähigkeiten verfügen muss. Nach Erhalt der Informationen zur Produktionsumstellung werden die Komponenten aus dem SMD-Lagersystem angeliefert und mit dem FTS an beliebige, durch die Verknüpfung vorgegebene Rüstplätze transportiert, um den Mitarbeiter zu entlasten. Die Rückmeldung der Druckposition von der Lotpasten-Inspektion SPI zum Lotpasten-Drucker sorgt für eine stabile Genauigkeit der Druckposition. Das Weiterleiten der Badmark-Informationen vom SPI zum Bestücker reduziert den Taktzeitverlust. Die benötigten Bauteile werden vom Bestücker rechtzeitig und in der richtigen Reihenfolge an das SMD-Lagersystem gemeldet, das automatisch die erforderlichen Bauteilmengen ausgibt. Die Rückmeldung von Fehlerinformationen und die Ausgabe eines Stoppbefehls des AOIs an den Bestü-



Beispiel einer SMT-Linie als 1 Stop Solution Methode.

cker verhindert, dass der Bestücker weiterhin fehlerhafte Leiterplatten produziert. Das SPI-Bild des vom AOI gefundenen Montagefehlers wird sofort angezeigt und gleichzeitig werden alle zugehörigen Bilder, wie die von Drucker und Bestücker, angezeigt, um die Fehlerursache schnell bestimmen zu können.

Zukünftige Entwicklungen

Basierend auf den oben genannten Beispielen ermöglicht fortschrittliche M2M durch die 1-Stop-Solution-Methode eine Vielzahl von Funktionen maschineller Zusammenarbeit und führt zu einer Reduzierung von Arbeitsaufwand, manuellen Tätigkeiten und menschlichen Fehlern. Die Verbesserung der Qualität durch die zügige Umsetzung von Fehlerbehebungsmaßnahmen wird das Potenzial der kompletten Montagelinie ausschöpfen und die Effizienz insgesamt erhöhen. Neben den oben beschriebenen Beispielen bietet Yamaha Motor auch verschiedene Funktionen für die Zusammenarbeit der

GOAL	Value	Technique · Method
Improve the entire factory	Management innovation	ERP/ Global link
Improve factory work	Improve tasks and work by applying auto learning	Apply AI / AR
Improve Link	Produktivität/ Improved quality	Visualization, Cause analysis
Improve Machine	Support maintenance, operation monitoring	Connect and monitor by internet all the time

Einführung der Intelligent Factory.

Maschinen. Darüber hinaus werden schrittweise weitere Konnektivitätsfunktionen entwickelt, um die Gesamteffizienz von SMT-Fabriken zu verbessern.

Total-Line-Lösung in der Praxis

Ein Beispiel dafür ist eine komplette SMT-Montagelinie bei Control Techniques (Nidec Group). Dabei galt es die Effizienz, Fähigkeit und Montagekapazität des in Newtown (Großbritannien) ansässigen Herstellers von Motorsteuerungen und Leistungsumrichter-Technologien zu erhöhen. Die Hochgeschwindigkeits-

SMT-Linie umfasst YSP-Drucker, vier YSM20-Bestücker sowie YSi-V als leistungsstarkes 2D- und 3D-Inspektionssystem mit branchenführender Leistung. Der YST15 Bauteilturm stellt bis zu 1500 Rollen bereit und kann maximal 27 Rollen im Batchauftrag ein- oder auslagern. Die Steuerung erfolgt über das Factory Tool-Software der SMT-Linie. „Unsere neue Montagelinie mit optischer 3D-Inspektion und angeschlossener Bauteillagerung steigert unsere Fähigkeit, zukunftsweisende und kompakte Motorsteuerungen herzustellen und die Lieferleistung und den Wert für die Kunden kontinuierlich zu erhöhen“, sagte Deep Sheth, Leiter Industrial Engineering von Control Techniques. (hw) ■

Autorin
Oumayma Grad
 Marketing Communications
 Manager, Yamaha



all-electronics.de
 infoDIREKT

201pr1218

PCB-POOL®

NOW!

Bestellen noch einfacher...
per **Drag & Drop**

mit > 40.000 Kunden Europas größter Prototypenhersteller

* unterstützte Dateiformate

Gleich testen: www.beta-layout.com

PCB-POOL® ist eine eingetragene Marke der