konradin Industrie | Das Kompetenznetzwerk der Industrie

Ausgabe 07-08 | 2022 epp-online.de

EPP

Elektronik Produktion Prüftechnik

Messen & Veranstaltungen
10. IF für wettbewerbsfähige Elektronikfertigung in Deutschland
» Seite 12

Baugruppenfertigung
Die Zukunft der Integrated Smart Factory
» Seite 33

Test & Qualitätssicherung
Neue Generation von Klimaprüfschränken
» Seite 54

Interview
„Wir sind nicht nur Maschinenbauer, sondern unseren Kunden ein lösungsorientierter Partner."
Daniel Schultze, Tresky
» Seite 10

TITELSTORY

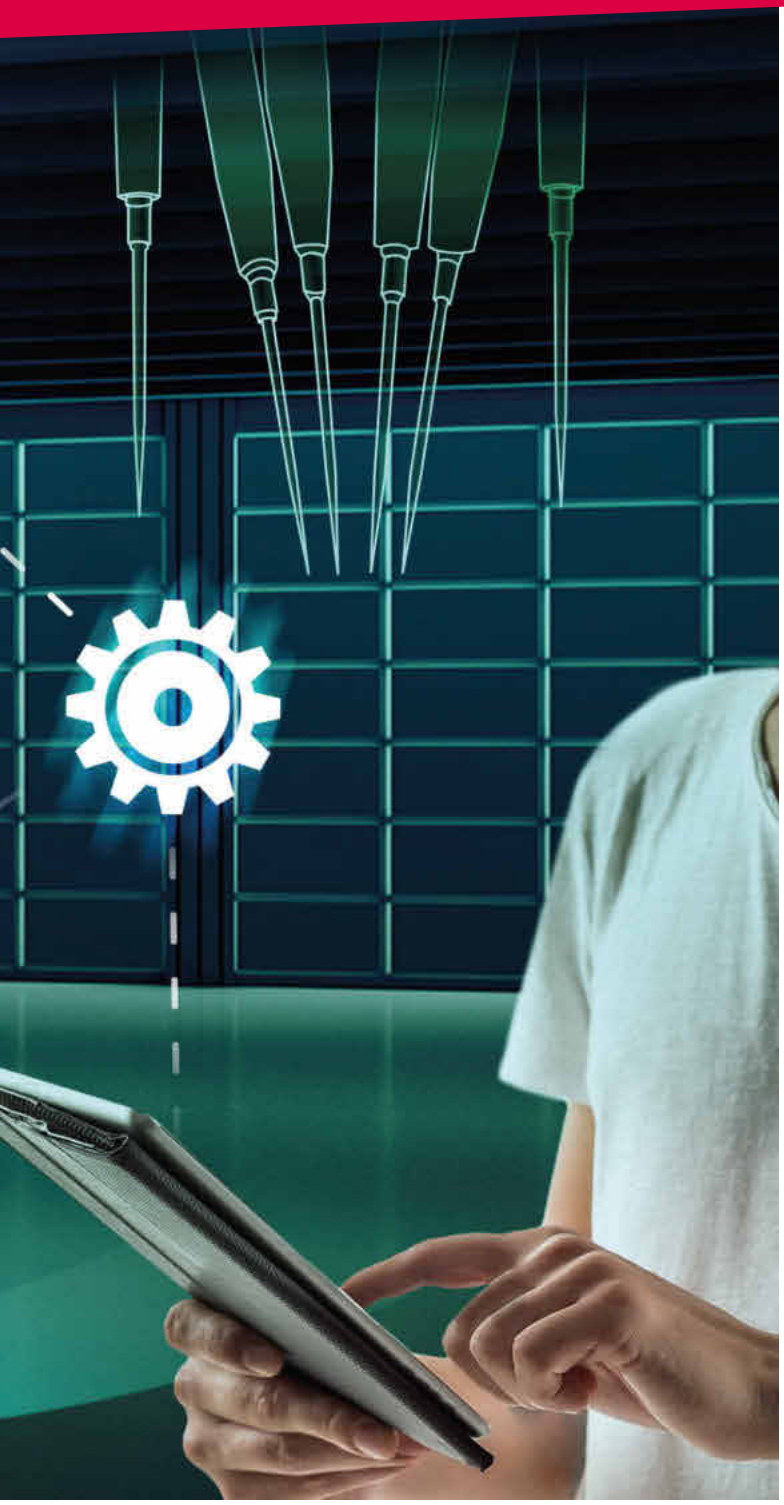
Flying Prober in der digitalisierten Fertigung
» Seite 22

SMT at its best

Bild: Systech

Flying Prober in der digitalisierten Fertigung

Mehrwert Smart Manufacturing



Die neueste Generation der Flying Probe Tester vereint das Wissen und Erfahrung auf den Gebieten der Ansteuerung und Positionierung der Prüfnadeln sowie Messtechnik. Der hohe Automatisierungsgrad und die Flexibilität der Systeme sind weitere entscheidende Gründe für den Einsatz dieser Technologie in Fertigungen von morgen

Der Einsatz von Flying Probe Testern hat sich als wichtiger Bestandteil der Qualitätsstrategie in den Unternehmen etabliert. Die Baugruppen werden komplexer, die Bauteile kleiner und gleichzeitig steigen die Testanforderungen. Für die aktuellen Systeme von Takaya reichen kleinste Kontaktpunkte von 60 µm aus, um ein Netz zu kontaktieren. Die elektrischen Tests können nach Belieben zum Beispiel durch Signaturanalysen, LED Tests, optische Tests und Laserhöhenmessungen ergänzt werden.

Aber nicht nur die Tatsache, dass jedes Bauteil und jedes Netz kontaktiert werden muss spricht für den Einsatz eines Flying Probe Testers in der Fertigung. Der hohe Automatisierungsgrad und die Flexibilität der Flying Probe Systeme sind weitere entscheidende Gründe für den Einsatz dieser Technologie.

Hohe Typenvielfalt in der Produktion

Die hohe Typenvielfalt in den Fertigungen und unterschiedlichste Losgrößen spiegeln sich nicht nur in den Kosten und in den erforderlichen Lagerkapazitäten für die Adapter wider, sondern vor allem in den Rüstzeiten. Die Fertigung muss flexibler werden und Flying Probe Systeme tragen hier einen entscheidenden Teil dazu bei.

Die überwiegende Anzahl der Flying Probe Systeme kommt heute mit vollautomatischen Transportsystemen zum Einsatz. Ob integriert in einer der Fertigungsline oder als flexible Insellösung. Die Einsatzmöglichkeiten dieser vollautomatischen Flying Probe Tests in der Produktion sind vielfältig.

Der Einsatz als vollautomatische Testinsel ist heute aber die beliebteste Anwendung. Ausgestattet mit intelligenten Be- und Entladesystem bieten diese Lösungen die maximale Flexibilität. Hier können je nach Bedarf und Laufzeit der Prüfprogramme die einzelnen Testsysteme optimal ausgelastet werden.

Der Autor Dipl.-Kfm.(FH) Jörg Lewandowski ist Geschäftsführer der Systech Europe GmbH in Düsseldorf.

Durch einen permanenten Austausch der Prozessdaten mit dem MES wird angezeigt, welcher Tester wann für das nächste Fertigungslos zur Verfügung steht. In Fertigungen mit einem sehr hohen Automatisierungsgrad übernehmen fahrerlose Assistenz Systeme dann die Materiallogistik für die Be- und Entladung der Magazine.

Dem Fertigungsauftrag entsprechend werden die Prüfprogramme automatisch geladen. Dabei werden nicht nur die elektrischen Parameter für den Test aufgerufen, sondern auch alle Einstellungen für das Transportsystem. Informationen über die Baugruppenbreite und – dicke, die eindeutige Baugruppen ID und weitere produktspezifische Merkmale werden dabei automatisch übertragen.

Doppelseitige Testsysteme bieten die maximale Flexibilität

Bei diesen automatischen Rüstvorgängen zeichnen sich gerade die zweiseitigen Testsysteme durch ihre enorme Flexibilität aus. Der baugruppenspezifische Rüstprozess wird ohne einen manuellen Eingriff möglich. Selbst Nadeln oder Unterstützungspins von der Unterseite sind im Prüfprogramm hinterlegt und werden automatisch positioniert. Kamerasysteme und LED-Sensoren stehen von der Oberseite und der Unterseite zur Verfügung, so dass es keine Einschränkungen in einem Prüfmix gibt.

In der Praxis können beim Testen zum Teil täglich bis zu 30 oder mehr Rüstvorgänge notwendig sein. Ein nicht unerheblicher Aufwand, der anhand dieser Insellösungen mühelos vonstatten geht. Dabei wird nicht nur auf den schnellen und reibungslosen Test von größeren Stückzahlen geachtet, sondern ebenso auf kürzeste Rüstzeiten.

KURZ & BÜNDIG

Hoher Automatisierungsgrad sowie die Flexibilität der Flying Probe Systeme sind entscheidende Gründe für den Einsatz in der digitalisierten Fertigung.

Bild: Systech

Der Takaya APT-1600FD prüft mit zehn fliegenden Nadeln die Baugruppen gleichzeitig von der Ober- sowie der Unterseite

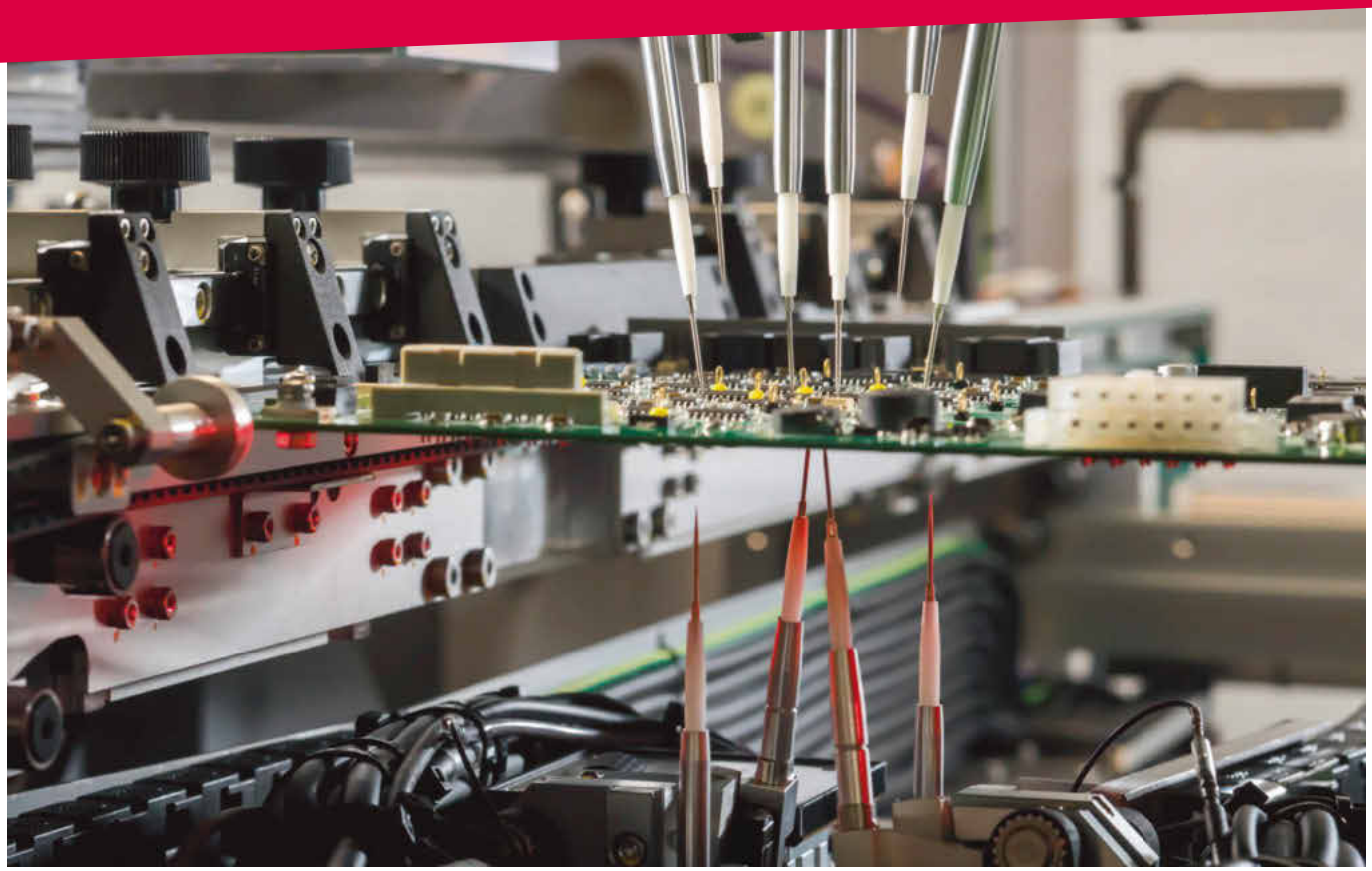


Bild: Systech

Mit hoher Präzision, Kontaktsicherheit der Probes und Zuverlässigkeit sorgt der Flying Prober für größte Testabdeckung mit erweiterten Einsatzmöglichkeiten

Die Schnittstellen unter Industrie 4.0

Der hohe Automatisierungsgrad von Maschinen und Prozessen wird unter Industrie 4.0 erst möglich. Die neuste Systemgeneration unterstützt daher Schnittstellen wie IPC SMEMA, IPC Hermes, IPC CFX und SEMI A1. Diese Standards ermöglichen den Austausch von Maschine zu Maschine mit standardisierten Schnittstellen in der horizontalen und vertikalen Datenübertagung.

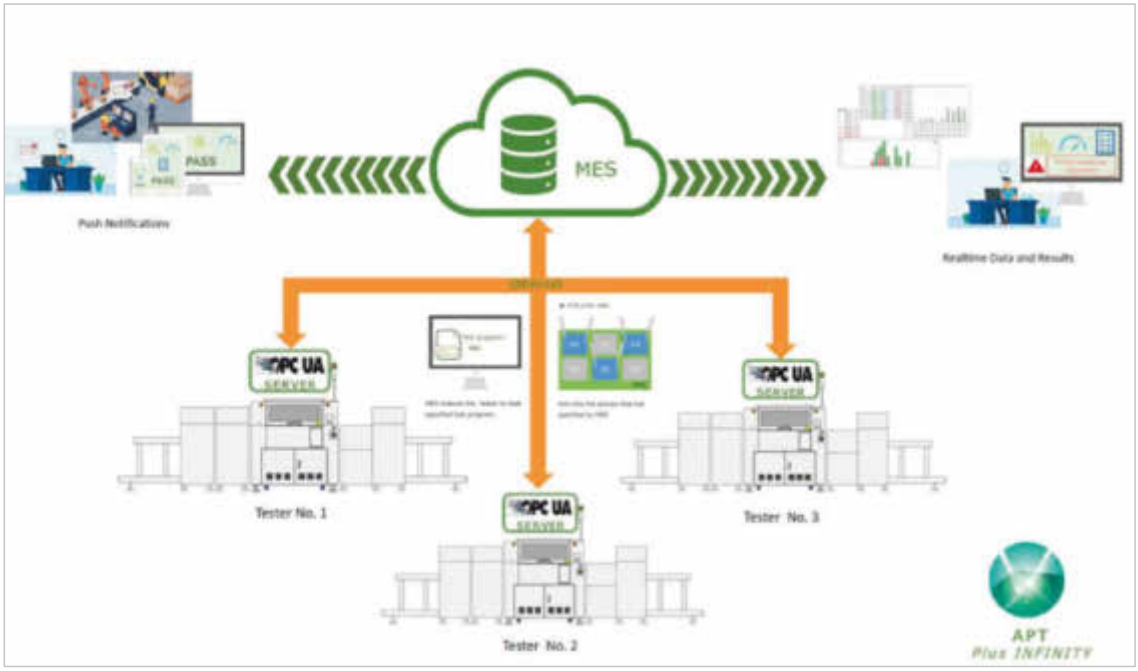
Ein weiterer wichtigerer Standard in der Maschinenkommunikation ist die OPC UA Schnittstelle. Mit OPC UA ist es möglich, den intelligenten Datenaustausch für Maschinen, Geräte und anderen Systemen mit einer gemeinsamen Sprache zu realisieren. OPC UA ist heute eines der wichtigsten Kommunikationsprotokolle für die Industrie 4.0 und IoT.

Positive Kosten-Nutzen Bilanz durch dynamische Tests

Takaya setzt heute insbesondere auf diese OPC UA Technologie, um die positive Kosten- Nutzenbilanz der Flying Probe Systeme noch weiter voranzutreiben. Mit OPC UA wird der ständige Austausch des Flying Probe mit dem MES System ermöglicht. Die Anwender erhalten in Echtzeit Auskünfte über das zu testende Fertigungslos, die Prüfzeiten, die Fehlerraten und die Auslastung der Systeme (OEE). Mit dieser Remoteüberwachung lassen sich Trends und Anomalitäten identifizieren und informieren den Anwender auch über Push Nachrichten auf das Smartphone, das Tablet oder aber direkt auf den PC.

Zu Takaya:

Takaya hat vor 35 Jahren einen entscheidenden Meilenstein gesetzt: Mit dem weltweit ersten Flying-Probe-System zum Testen von elektronischen Baugruppen hat das japanische Unternehmen nachhaltig die Prüfstrategien in fast allen Bereichen der Elektronikindustrie verändert. Das Verfahren ist heute aktueller denn je, denn der Trend geht weiter in Richtung kleinerer Losgrößen, höherer Variantenvielfalt und kürzerer Produktlebenszyklen.
In Europa vertraut der Hersteller auf Systech Europe. Der Vertriebspartner ist für das gesamte europäische Sales- und Supportnetzwerk zuständig. Speziell im Bereich der Flying-Probe-Systemen steht allein in Europa ein Partnernetzwerk mit über 48 Ingenieuren und Technikern in 23 Ländern für den Vertrieb und Support zur Verfügung. Erfolg spricht für sich: Mit mehr als 2.600 Systeminstallationen ist der Hersteller führend auf dem Gebiet der Flying-Probe-Technik.



Durch die OPC UA Technologie wird die positive Kosten-Nutzenbilanz der Flying Probe Systeme weiter vorangetrieben

Bild: Systech

Auch das Thema Process Traceability gewinnt weiter an Bedeutung. Gerade bei den Testsystemen laufen viele Informationen zusammen, wobei qualitätsrelevante Daten in einer zentralen Qualitätsdatenbank gesammelt, gespeichert und verarbeitet werden müssen. Diese Informationen werden von den Testern auf unterschiedlichste Art und Weise zur Verfügung gestellt, ob als XML-Ausgabe oder aber als konfigurierbare ASCII-Datei, hier hat der Anwender die Wahl.

» Ein wichtiger Standard in der Maschinenkommunikation ist die OPC UA Schnittstelle «

OPC UA im Überblick

OPC steht für Open Platform Communications und ist eines der bedeutendsten Kommunikationsstandards für die Industrie 4.0 und das IoT. Mit OPC wird der Zugriff auf Maschinen, Geräte und andere Systeme im industriellen Umfeld standardisiert und ermöglicht den gleichartigen und herstellerunabhängigen Datenaustausch.
Das UA in OPC UA steht für Unified Architecture und beschreibt die neueste Spezifikation des Standards. Der Unterschied zum Vorgänger liegt in der Plattformunabhängigkeit durch Abkehr von COM/DCOM hinzu rein binärer TCP/IP oder alternativ SOAP Kommunikation. Auch supportet OPC UA neben umfangreichen weiteren Verbesserungen zudem eine semantische Beschreibung von Daten.

Aber nicht nur der Datenaustausch ist mittels OPC UA möglich, auch die Prüfprozesse lassen sich durch externe Vorgaben dynamisch steuern. Dabei wird der Test für einzelne Baugruppen, Bereiche bis hin zu einzelnen Bauteilen bei Bedarf hinzugefügt oder auch weggelassen. Diese intelligenten Stichprobenprüfungen werden durch Vorgaben und Ereignisse in der Produktionslinie oder durch aktuelle Fehlerraten zentral gesteuert. Für jede einzelne Baugruppe kann so ein individueller Testumfang definiert und protokolliert werden. Das Ziel ist es hier, die Taktzeiten zu verbessern und den Prüfumfang optimal in die Qualitätsstrategie der Fertigung einzufügen.

Der OPC UA Einsatz soll weiter ausgeweitet werden

Das Unternehmen sieht viele Gründe, den Umfang der OPC UA Kommunikation künftig weiter auszubauen. Zunehmend komplexere Baugruppen mit mehr Funktionen auf immer kleinerem Raum erfordern umfangreichere und mehrstufige Tests. Die Schnittstelle entwickelt sich daher permanent weiter, so dass auf viele kundenspezifische Lösungen eingegangen werden kann.

www.systech-europe.de