

Flying Probe spart wertvolle Entwicklerzeit

EMS Dienstleister nutzt die Vorteile

Rechnet sich ein Flying-Probe-Tester auch für kleine und mittlere EMS-Dienstleister? Ja, sagt die Merkur Elektronik aus Baden-Baden. Sie spart damit insbesondere beim Test von Prototypen wertvolle Entwicklerzeit. „Entgegen unseren Erwartungen ist der Einsatz von Flying Probe sogar bei 80% aller Produkte möglich und vorteilhaft“, berichtet Geschäftsführer Ralf Wörner.

Die Merkur Elektronik verfügt als EMS-Dienstleister über ein Produktportfolio von ca. 3 Tsd. elektronischen Baugruppen. Mit 105 Mitarbeitern am Standort Baden-Baden und weiteren 43 in einem zweiten Werk in Ungarn zählt das Unternehmen einen eigenen Entwicklungsbereich zu seinen besonderen Stärken. Etwa die Hälfte der Elektronikbaugruppen wird vom Schwesterunternehmen GO Engineering und damit im eigenen Haus entwickelt. „Diese Entwicklungskompetenz nutzen wir für das fertigungsgerechte Design der elektronischen Baugruppen und können auch die Entwickler unserer EMS-Kunden unterstützen“, erläutert Helmut Gerstner, Geschäftsführer von GO Engineering.



Merkur vergibt für die Bedienoberfläche der Software gute Noten. Das Programm wurde vom Hersteller neu programmiert, verzichtet auf unnötige Funktionen und ist auf die Anforderungen der aktuellen Flying-Probe-Technologie ausgerichtet.

Anforderungen an einen Flying-Probe-Tester

Merkur Elektronik suchte ergänzend zu den In-Circuit-Tests (ICT) speziell für die Prüfung von Musterbaugruppen in der Erstmuster- und Prototypenphase ein ergänzendes Verfahren. „Nach der Bestückung von Musterbaugruppen konnten wir bisher nur eine optische Kontrolle durchführen. Für die Inbetriebnahme der Muster mussten die Entwickler eigene zeitaufwendige Tests durchführen. Die manuellen Spannungsprüfungen, die Suche nach möglichen Kurzschlüssen oder Bestückungsfehlern kostete wertvolle Entwicklerzeit. Hier haben wir mit dem Flying Probe nach einer Alternative gesucht“, beschreibt Ralf Wörner, Geschäftsführer von Merkur, den Bedarf. Der Flying-Probe-Test (FPT) kann hier seine Stärken ausspielen, denn das Prüfprogramm kann durch die Übernahme der CAD-Daten vergleichsweise schnell erstellt und der FPT entwicklungsbeglei-



Merkur Elektronik spart durch den Flying-Probe-Test wertvolle Entwicklerzeit ein und ist bei der elektrischen Erst-Inbetriebnahme von Nullserien jetzt um den Faktor vier bis fünf schneller.

tend eingesetzt werden. Die Prüfung ist auch bei Layoutänderungen flexibel anpassbar. Außerdem arbeitet das Verfahren mit beweglichen Prüfnadeln, sodass keine Prüfadapter erstellt werden müssen. Durch die anhaltenden Trends zu kleineren Losgrößen, kompakteren Boards und einer größeren Typenvielfalt wird der FPT bei vielen Unternehmen auch in der Serienfertigung eingesetzt. Umfangreiche technische Weiterentwicklungen der FPT unterstützen das. So ist die aktuelle Maschinengeneration nochmals um mehr als 30% schneller und um 25% genauer geworden.

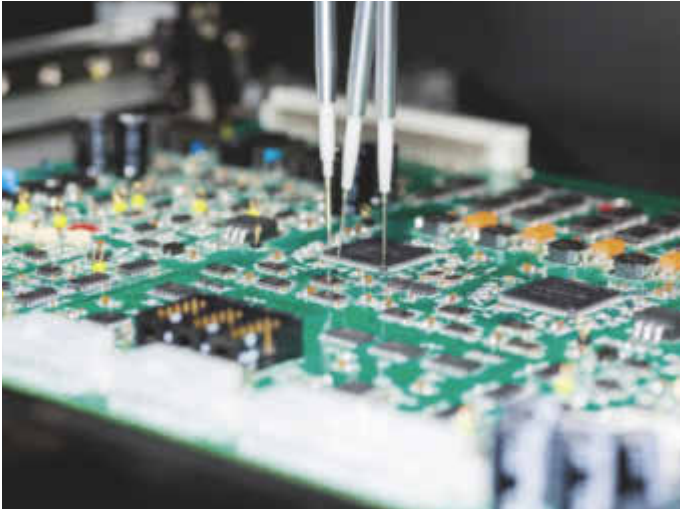
Bei der Auswahl eines geeigneten FP-Testers hat sich Merkur für den Hersteller Takaya entschieden, der bereits 1987 das weltweit erste FP-System vorgestellt hatte. Der Hersteller konnte im Vergleich der unterschiedlichen Anbieter vor allem durch die Mechanik und eine zeitgemäße Softwarearchitektur überzeugen. „Die Kombination aus moderner Technik, maximaler Fehlerabdeckung, intuitiver Bedienbarkeit der Software und professionellem Support hat uns überzeugt“, so Ralf Wörner.

Testprogramme aus CAD-Daten

„Bei einem Board mit 400 Bauteilen haben wir für die Programmierung des Testprogramms am Anfang noch 1,5 Tage benötigt“, berichtet der Geschäftsführer. Dafür wurden die CAD-Daten aus der Entwicklung importiert, für das Prüfprogramm aufbereitet und in einer SQL-Datenbank abgelegt. Anhand der CAD-Daten erstellt das Programm ein 3D-Bild der Baugruppe mit den unterschiedlichen Höhen der Bauteile und ermittelt die optimalen Zugriffswege und Kontaktpunkte für die beweglichen Testnadeln. Für eine Kontaktfläche reicht bereits ein Freiraum von lediglich 60 Mikrometern auf dem Bauteil-Pad.

Merkur vergibt für die Bedienoberfläche der Software gute Noten. „Die Mensch-Maschinen-Schnittstelle ist auf der Höhe der Zeit. Die Bedienung ist logisch aufgebaut und kann nach einer Einweisung auch von Mitarbeitern ohne Testerfahrungen durchgeführt werden“, bestätigt Ralf Wörner. Die Systemsoftware wurde vom Hersteller neu programmiert, verzichtet auf unnötige Funktionen und ist auf die Anforderungen der aktuellen FP-Technologie ausgerichtet.

Bei der Programmerstellung prüft die Software bei jedem neuen Produkt, ob die verwendeten Bauteile bereits in der Datenbank gespeichert sind. So wird der einmal erstellte Testalgorithmus vom Programm automatisch aus der Datenbank abgerufen. Mit der



Der Flying-Probe-Test wird auch von kleinen und mittleren EMS-Dienstleistern eingesetzt. Umfangreiche technische Weiterentwicklungen bauen den Einsatzbereich aus. So ist die aktuelle Maschinengeneration nochmals um mehr als 30 % schneller und um 25 % genauer geworden.

wachsenden Programmbibliothek sinkt der Vorbereitungsaufwand deshalb kontinuierlich. „Heute benötigen wir für das Prüfprogramm nur noch 6 bis 8 Stunden“, so der Geschäftsführer.

Erfahrungen mit dem Flying-Probe-Tester

„Wir wollten den Flying Probe vor allem für Musterbaugruppen und Kleinserien nutzen. Das hat sich aber deutlich weiterentwickelt“, beschreibt Helmut Gerstner die Praxiserfahrungen. Er verweist darauf, dass der FPT erwartungsgemäß nicht für alle Baugruppen geeignet ist. „Wir decken damit aber 80 % des gesamten Produkt-Portfolios ab und können deshalb die ICT-Prüfung wesentlich entlasten. Das haben wir so nicht erwartet.“

Sein Kollege Ralf Wörner erklärt den Vorteil: „Der Flying Probe ist ein weitgehend automatisiertes Verfahren. Wir drücken den Startknopf und der Tester holt sich die Leiterkarten aus dem Belader, arbeitet das Prüfprogramm ab und legt die getestete Karte wieder ab. Dafür ist keine Bedienerunterstützung erforderlich. Nach zwei Stunden können wir den nächsten Produktstapel abarbeiten. Das funktioniert völlig problemlos.“ Wird beim Test einer Baugruppe ein Fehler festgestellt, wird das Board automatisch in den Stapel für Fehlbauteile abgelegt. Der Fehler wird in der Datenbank dokumentiert und kann vom Reparaturplatz abgerufen werden.

Nach den Erfahrungen von Merkur Elektronik ist die Technik sehr robust und arbeitet fehlerfrei. „Die Testqualität ist bei Standardbaugruppen genauso hoch wie beim ICT-Test, erfordert einen geringeren Personaleinsatz und ist dabei um den Faktor zwei schneller“, fasst Helmut Gerstner die Erfahrungen zusammen.

Der FPT wird bei Merkur auch für die Durchführung von optischen Tests genutzt. „Wir prüfen damit beispielsweise, ob bei der Bestückung tatsächlich eine grüne LED als Status-LED eingesetzt wurde. Dieser Test ist bei dieser Baugruppe Bestandteil des Prüfprogramms und ergänzt die elektrische Prüfung. So stellen wir sicher, dass die richtige LED verwendet wurde“, beschreibt Ralf Wörner die Testerweiterung. Ergänzend werden auch Teilfunktionstests von aktiven Bauteilen oder Schaltvorgänge bei Relais durchgeführt.

Konkrete Vorteile durch Flying-Probe-Test

Nach den Erfahrungen von Merkur Elektronik ist der FP-Einsatz bei einem EMS-Dienstleister ihrer Größe aus drei Gründen vorteilhaft.

„Wir decken mit dem Flying-Probe-Test etwa 80 % des gesamten Produkt-Portfolios ab und können deshalb die ICT-Prüfung wesentlich entlasten. Das haben wir so nicht erwartet“, beschreibt Helmut Gerstner, Geschäftsführer von GO Engineering, die guten Praxiserfahrungen.



Foto: Systech



Foto: Systech

Für Merkur-Geschäftsführer Ralf Wörner ist Flying Probe ein interessantes Detail bei der Kundengewinnung: „Unser Testportfolio wurde erweitert, die Entwickler beim Kunden werden spürbar entlastet und die Time to Market bei neuen Produkten wird verkürzt.“

So kann bei der Entwicklung von elektronischen Baugruppen wertvolle Zeit bei der elektrischen Erst-Inbetriebnahme von Nullserien gespart werden. „Bei Musterbaugruppen sind wir jetzt um den Faktor vier bis fünf schneller“, bezieht Helmut Gerstner den Vorteil.

Als weiteren Vorteil nennt der Geschäftsführer, dass bei der Prüfung in der Serienfertigung hohe Initialkosten von Prüfadaptoren entfallen, Prüfprogramme relativ schnell erstellbar sind und bei kleinen und mittleren Serien die Komplettprüfung der Baugruppe vollkommen automatisch durchgeführt werden kann.

Als dritten Aspekt benennt Ralf Wörner das erweiterte Angebotspektrum für EMS-Kunden: „Das Angebot von FPT ist ein interessantes Detail bei der Kundengewinnung. Unser Testportfolio mit 3D-AOI, ICT, MFT-Funktionsprüfsystemen, Run-In-/Burn-In-Prüfungen sowie Accelerated Stress Test (AST) wurde erweitert. Außerdem werden die Entwickler beim Kunden spürbar entlastet und die Time to Market bei neuen Produkten wird verkürzt.“

Ralf Wörner bestätigt auch die guten Erfahrungen mit dem Hersteller Takaya: „Die Inbetriebnahme und die interne Schulung waren vorbildlich, die Software ist bedienerfreundlich und wir erhalten bei Bedarf einen professionellen Support.“

SMT Hybrid Packaging, Stand 4A-340

www.systech-europe.de; www.merkur-elektronik.de