



Flying Probe Tester auf dem neusten Stand der Technik

Die Elektronikhersteller müssen sich neben dem zunehmend wichtigeren Aspekt einer immer kürzeren Markteinführungszeit, auch mit Komponenten, die immer kleiner werden, weniger Leistung benötigen und den Testzugriff immer weiter einschränken, befassen. Welche Teststrategie eignet sich nicht nur für einen raschen Test von Prototypen sondern auch anschließend für die normale Produktion?

Flying Prober Tester wurden ursprünglich entwickelt, um einen In-Circuit-Tests (ICT) für Prototypen zu ermöglichen. Beim Test von Prototypen müssen Kurzschlüsse und Unterbrechungen erkannt, sowie die Anwesenheit und die Bauteilwerte der analogen Komponenten verifiziert werden. Soll eine neue Variante eines Vorseriendesigns getestet werden, muss entweder ein bestehender Adapter geändert oder ein neuer Adapter beschafft werden. Ein Flying Probe Tester ist die ideale Plattform für den Test von Prototypen. Eine der augenscheinlichsten und attraktivsten Eigenschaften eines Flying Probe Testers ist der Verzicht auf den Adapter, wodurch sich die beim ICT erforderlichen Kosten und Wartezeit für Adapteränderungen vermeiden lassen.



Darüber hinaus und vielleicht ebenso wichtig, ist die Flexibilität, die der Flying Probe Tester dem Testingenieur bietet. Bei einem Flying Probe Tester lassen sich mittels der CAD-Daten sehr schnell Designänderungen in das Testprogramm übernehmen und die Ergebnisse sofort messen. Durch diese Fähigkeiten können die Testingenieure mit dem Tempo der immer schneller nachkommenden neuen Produkte und Produktrevisionen Schritt halten.

Neue Generation

Als die ersten Flying Probe Tester vorgestellt wurden, hatten viele keinen Testprogrammgenerator. Die Erstellung der Testprogramme dauerte auf den ersten Modellen einschließlich der Generierung und des Debugging eines neuen Programms im Durchschnitt 3 bis 6 Tage. Inzwischen haben sich die Flying Probe Tester in hochentwickelte Systeme mit umfangreichen Möglichkeiten für Programmerstellung und Debugging sowie einem umfassenden Testportfolio verwandelt.



ad+t AG
Automated Design + Test
 Motorenstr. 36 CH-8620 Wetzikon
 info@adt.ch Tel. +41 44 937 52 80
 www.adt.ch Fax +41 44 937 53 10

- Prüftechnologie
- Leiterplattendesign
- Qualitätsmanagement

www.adt.ch

FA CHARTIKEL



Um den Elektronikherstellern als effektives Werkzeug zu dienen, sollte ein Flying Probe Tester ein vollständiges Testprogramm für eine Baugruppe mit 1000 Knoten in weniger als einer Stunde erstellen können und das Debugging des Testprogramms in weniger als einem Tag abgeschlossen sein. Die besten Flying Probe Testsysteme verfügen über mehrere Debugging-tools, wie zur Validierung der Testpunkte, eine graphische Schnittstelle zur Änderung der Testpunkte, intelligente Werkzeuge zur Darstellung des Baugruppenlayouts und des Schaltplans, sowie Menüs, die alle Messparameter und die aktuellen Messergebnisse anzeigen. Dem Anwender stehen damit umfassende Informationen zur Baugruppe wie z.B. die Netzliste, Bauteilinformationen und die Bauteildatenblätter zur Verfügung.

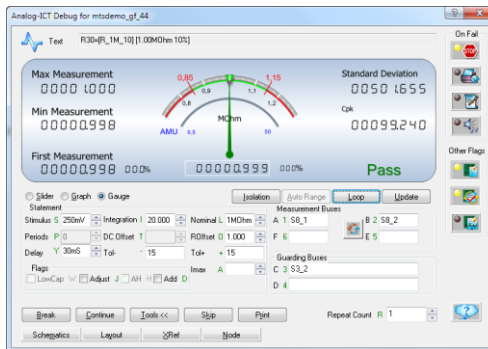


Bild 2: grafische Debugghilfen

Nach Abschluss des Testprogramm-Debuggings kann der Anwender das Testprogramm in eine ausführbare Datei (.exe) kompilieren und es so vor Änderung schützen. Nach der Kompilierung des Testprogramms kann der Programmierer das Testprogramm dann für den Einsatz in der Produktion freigeben.

Geänderte Rolle

Bei der Suche nach neuen Wegen für eine effiziente und kostengünstige Herstellung neuer Produkte, haben die Test- und Fertigungsingenieure entdeckt, welche bedeutende Rolle der Flying Probe Tester in der Fertigungsumgebung spielen kann. Ob der Hersteller OEM oder Fertigungsdienstleister ist, der Kostendruck ist der gleiche und der Einsatz der besten Teststrategie ist entscheidend. Besonders auf Grund der Adapterkosten ist der Flying Probe Tester ideal für den Test von Prototypen und dies gilt mittlerweile auch für die normale Produktion.

Da der Durchsatz inzwischen deutlich verbessert werden konnte, ist der Flying Probe Tester mittlerweile ein integraler Teil einer erfolgreichen Teststrategie. Es gibt eine Reihe von Gründen warum der Einsatz eines Flying Probe Testers sinnvoller ist als der eines ICT-Testers mit Nadelbett-Adapter. Erstens wird der für die Testpunkte verfügbare Platz für einen Test über ein Nadelbett immer kleiner und die Testadapter damit immer teurer und weniger zuverlässiger. Flying Probe Tester können noch **Pads** von nur **6 mils** (0,15 mm) kontaktieren, im Gegensatz dazu sind für einen Adapter etwa 25 mils (0,63 mm) erforderlich. Noch wichtiger ist, dass auf einer Baugruppe immer weniger Testpunkte untergebracht werden können, wodurch entweder teure doppelseitige Adapter oder Kompromisse bei der Testabdeckung erforderlich sind.



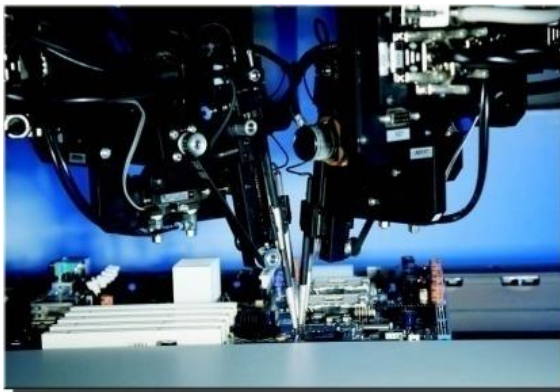
ad+t AG
Automated Design + Test
 Motorenstr. 36 CH-8620 Wetzikon
 info@adt.ch Tel. +41 44 937 52 80
 www.adt.ch Fax +41 44 937 53 10

- Prüftechnologie
- Leiterplattendesign
- Qualitätsmanagement

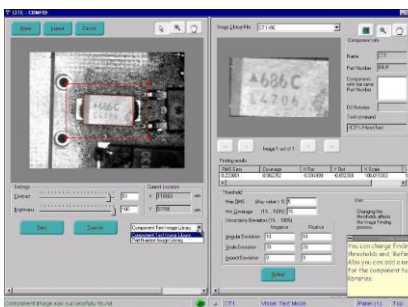


www.adt.ch

Die abnehmende Testabdeckung stellt einen entscheidenden Punkt dar und treibt dadurch den Einsatz von Flying Probe Testsystemen in der Produktion voran. Mittels **Planarmotoren** auf der Basis von Linearantrieben können die „freibewegbaren“ Testköpfe jederzeit an alle Positionen gebracht werden und somit garantieren diese Systeme eine hohe Adaptionstiefe.



Die heutigen Tester können auch einfache Adapter verwenden und damit einen Betrieb der Baugruppe unter Betriebsspannung ermöglichen. Diese Adaptionen können als fixe, magnetische Prüfpunkte sehr flexibel eingesetzt werden, oder es können einfache, kleine Adapter gebaut werden. Durch feste Pins an Knoten mit hohen Pinzahlen lässt sich die Testzeit reduzieren, während die Fehlerabdeckung erhöht wird. **Boundary Scan** und eine On-Board-Programmierung funktioniert nur in Verbindung mit einfachen Adaptern. Anfangs boten Flying Probe Tester nur die Möglichkeit für einfache MDA-Tests, wie für einen Test von Kurzschlüssen und Unterbrechungen sowie für passive Komponenten, wie Dioden und den Diodenstrecken in Transistoren. Inzwischen verfügen sie über eine Reihe von neuen Funktionen, wie zur Programmierung von On-Board-Speichermodulen oder den Boundary Scan Test und weiteren komplexen Funktionstests und erreichen damit die Leistungsfähigkeit eines Kombi-Testers. Ein Flying Prober verfügt in der Regel auch über ein



optisches Messverfahren, was ursprünglich zur Identifikation der Leiterplatte (Fiducial- Erkennung und Lagekorrektur) verwendet wurde. Diese optischen Messmittel werden häufig auch zur Kontrolle von „nicht elektrisch testbaren“ Bauteilen und Attributen eingesetzt. So können z.B. die Polarität von Bauteilen oder die Lage von Steckern und anderen mechanischen Komponenten geprüft werden. Auch verfügen viele dieser Systeme über

ein automatisches Transportband und können damit Baugruppen automatisch Be- und Entladen, dadurch können weitere Kosten eingespart werden.

Trotz dieser Fortschritte kann der Flying Probe Tester nicht als eine Lösung gelten, die alle Testanforderungen erfüllt. Der wichtigste Faktor, warum ein Flying Probe Tester nicht in der Produktion eingesetzt werden kann, ist die lange Testzeit. Die Testzeit ist oft länger als die Taktzeit der Produktionslinie. Durch den Einsatz von festen Pins kann die Testzeit dramatisch reduziert werden, da hierdurch viele Testkopfbewegungen entfallen. Durch das Konzept der Testprogrammübersetzung lässt sich dabei das Testprogramm vor Änderungen schützen, wobei gleichzeitig durch das Pipelining-Konzept die Testgeschwindigkeit und somit der Testerdurchsatz deutlich erhöht werden kann.



ad+t AG
Automated Design + Test
 Motorenstr. 36 CH-8620 Wetzikon
 info@adt.ch Tel. +41 44 937 52 80
 www.adt.ch Fax +41 44 937 53 10

- Prüftechnologie
- Leiterplattendesign
- Qualitätsmanagement

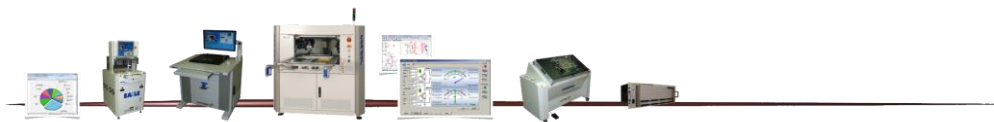


www.adt.ch

Zusammenfassung

Flying Probe Testsysteme haben sich in dieser kurzen Zeit enorm weiterentwickelt. Der Vorteil der großen Flexibilität wurde noch durch moderne Programmierertools verbessert, womit merklich kürzere Programmierzeiten erreicht werden, was die Rolle als eine ideale Plattform für Prototypen und den Test kleiner Lose noch gefestigt hat. Die Tage aber in denen der Flying Prober nur als Werkzeug für den Test von Prototypen eingesetzt wurde, sind vorüber. Verbesserungen bei der Testgeschwindigkeit in Verbindung mit einem Mix komplexer Teststrategien bedeuten, dass der Flying Prober inzwischen eine entscheidende Komponente in der Testlösung eines jeden Herstellers darstellt, ungeachtet der Stückzahlen oder des Produktmixes. Moderne Flying-Prober rechtfertigen damit auch die Investitionskosten, diese Systeme decken nicht nur den herkömmlichen In-Circuit Test ab, sie sind auch In-Line fähig und bieten eine Möglichkeit einfache optische Tests durchzuführen, also drei in Einem.

Nicht nur die Migration von bestehenden Applikationen, sondern auch die Flexibilität durch den Einsatz eines solchen konfigurierbaren „neutralen“ Konzepts, speziell für Firmen mit mehreren Standorten und unterschiedlichem Equipment, bietet viele Vorteile. Wenn dieser Tester nun als „neutrale“ Plattform eingesetzt wird, dann können bestehende Adapter und Programme zwischen den einzelnen Standorten leichter getauscht werden. Auch Dienstleister (EMS) hätten damit viele Vorteile, denn sie könnten, ohne die Anschaffung von mehreren unterschiedlichen Testern, über diese eine „neutrale“ Maschine alle anderen emulieren und der Kunde könnte bestehende Adapter, egal von welchem Typ, beistellen, die dann auf dieser neutralen Plattform laufen würden.



Publikation:: Jun. 2012
Autor: Hans Baka, Geschäftsführer,
Digitaltest GmbH, 76297-KA-Stutensee



ad+t AG
Automated Design + Test
Motorenstr. 36 CH-8620 Wetzikon
info@adt.ch Tel. +41 44 937 52 80
www.adt.ch Fax +41 44 937 53 10

- Prüftechnologie
- Leiterplattendesign
- Qualitätsmanagement