

Anwenderbericht: Flying-Prober beim Dienstleister

Genau und schnell

Um den Test von Prototypen über Kleinserien bis hin zu größeren Losen als Dienstleister anbieten zu können, benötigt man ein flexibles Testsystem, das technisch auf dem neusten Stand ist und genügend Potenzial für künftige Erweiterungen hat.

Schon in den 90er Jahren hatte der Inhaber und Geschäftsführer von Testwerk, Rainer Bartosch, die Idee, sich mit einem Testhaus selbständig zu machen. Langjährige Erfahrung im Bereich IC-Entwicklung und besonders im Testen von Baugruppen, unter anderem bei Philips, verdichteten die Erkenntnis, dass ein Mindestmaß an Expertenwissen notwendig, aber nicht überall in erforderlichem Maße vorhanden ist, um Testprobleme effizient zu lösen.

2001 war es dann so weit. Auf der Suche nach einem geeigneten Testsystem wurde ihm schnell klar, dass für ihn nur der Flying Probe-Tester SPEA 4040 in Frage kommt: „Ich wollte einen Tester, der auf neuestem technischen Stand und auch für künftige Erweiterungen ausbaufähig ist. Ausschlaggebend waren weiterhin eine hohe Testgeschwindigkeit und Genauigkeit sowie für mich als junges Unternehmen ein gutes Preis/Leistungsverhältnis.“ Für ein weiteres wichtiges Auswahlkriterium, die Praxistauglichkeit und hohe Zuverlässigkeit, könne man unter anderem die Anzahl der installierten Systeme heranziehen – mit über 260 installierten Systemen weltweit ist ihm die Praxistauglichkeit eindeutig belegt.

Da ein Großteil seiner Kunden aus den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik und Automatisierungstechnik kommen, wird höchste Qualität vom Dienstleistungsunternehmen und seinem Equipment gefordert. „Diese Firmen stellen hohe Anforderungen an das Testhaus und interessieren sich auch für das vorhandene Testequipment“, erklärt Bartosch. Vor Erteilung eines Erstauftrages wird häufig ein intensives Benchmarking betrieben.



Bild 1: Der Flying-Probe-Tester Spea 4040 bei Testwerk in Hamburg

Die Interessenten besuchen dazu die verschiedenen Testhäuser, inspizieren die Testausrüstung und überprüfen das vorhandene Know-how. „Wir konnten viele Aufträge gewinnen, weil wir unter anderem mit dem Flying-Probe-Tester von Spea prüfen“, so Bartosch. Dieses System sei im Markt bekannt für seine hohe Genauigkeit und Testgeschwindigkeit. Diese Leistungsfähigkeit spare Kosten, weil der Test mit diesem System eine enorme Prüftiefe aufweise und sehr kurze Testzeiten gewährleiste.

Ein weiteres Kriterium sei die automatische Übernahme der verschiedensten CAD-Daten in das Testsystem gewesen. Aber auch ohne Boarddaten lässt sich ein Testpro-



Bild 2: Rainer Bartosch (links) und Lars Krüger sind mit den Leistungsmerkmalen ihres Testers rundum zufrieden

gramm erstellen, denn auch die Datenaufnahme aus Stromlaufplan und bzw. oder Netzliste ist möglich. Dies ist besonders dann interessant, wenn z. B. Ausfallanalysen für Baugruppen durchgeführt werden sollen, für die keine CAD-Daten vorliegen. Der Prober bietet diese Fähigkeit nach Bartoschs Erfahrung als einziges Testsystem. Und auch die Systemsoftware selbst überzeugte ihn bezüglich der bereitgestellten Funk-

tionen und Bedienfreundlichkeit.

Präzision und Geschwindigkeit

Die hohe Genauigkeit des Testers resultiert aus der Tatsache, dass der Flying-Prober einen Antrieb mit Linearmotoren und luftgelagerten Achsen sowie einer Closed-Loop-Regelung besitzt. Schließlich weisen viele der Baugruppen, die getestet werden müssen, keine Prüf-Pads auf. Deshalb muss eine hochpräzise Kontaktierung sichergestellt sein.

„Der Spea-Tester besitzt eine so hohe Kontaktiergenauigkeit, dass sogar auf Restringen von Vias kontaktiert werden kann“, hebt Bartosch hervor.

Eine weitere Eigenschaft des Testsystems, die Soft-Landing-Funktion, ist bei vielen Baugruppen unumgänglich. Bartosch hierzu: „Tester ohne diese Funktion können besonders empfindliche Baugruppen nicht prüfen, da nur mit einer schonenden Antastung Beschädigungen der hochempfindlichen Lötflächen vermieden werden können. Dies ist bei Baugruppen aus der Medizintechnik oder der Luft- und Raumfahrt, bei denen strengste Sicherheitsrichtlinien herrschen und höchste Präzisi-

AUTOR
Wolfgang Patelay, freier Journalist

KOMPAKT

Dienstleister für den Baugruppentest sollten genügend Flexibilität bieten, um eine höchsteffiziente Teststrategie für qualitativ hochwertige Baugruppen für einen guten Preis anbieten zu können. Wenn dieses Testhaus über einen leistungsfähigen Flying-Prober verfügt, ist man als Anwender schon mal auf der sichereren Seite.

on gewährleistet sein muss, der Fall.“ Und auch bezüglich der Messgenauigkeit selbst lasse der Tester keine Wünsche offen. Gerade die Baugruppen aus der Medizintechnik enthalten Bauteile mit extrem engen Toleranzen, die unter allen Umständen einzuhalten seien, weil größere Toleranzen ein Sicherheitsrisiko darstellen und die Funktion des Endgerätes beeinträchtigen können.

Der Testerexperte kann dazu ein erfolgreiches Beispiel vorweisen: „Wir haben eine Baugruppe geprüft, auf der eine Diode nicht richtig verlötet war. Diese Baugruppe hatte bereits die automatische optische Inspektion durchlaufen und selbst unter dem Mikroskop war dieser Fehler nicht zu erkennen. Erst mit dem In-Circuit-Test wurde er festgestellt.“

Enge Zusammenarbeit trägt Früchte

Beim automatischen Testen ist es allerdings alleine mit dem Erwerb eines Testsystems nicht getan: Man benötigt meist – trotz aller eigenen Expertise – Unterstützung durch den Systemlieferanten. Und auch hier vergibt Bartosch Bestnoten: „Es reichte mir nicht, nur einen Tester

zu erwerben, ich wollte eine Komplettlösung aus einer Hand. Wir wurden von Anfang an gut beraten und betreut. Dieser Hersteller war als einziger in der Lage, nicht nur die Anforderungen an das Testsystem zu erfüllen, sondern auch eine langfristige partnerschaftliche Zusammenarbeit mit kurzen Reaktionszeiten, kompetenten Ansprechpartnern und exzellentem Service zu bieten.“ Bei anderen Anbietern habe man stets mehrere Ansprechpartner, die jeweils für einen Bereich zuständig seien und es finde kein Informationsaustausch statt. Bartosch: „Das bedeutet, mit einem Wunsch muss man sich an eine Person wenden, bei einem Problem an eine andere usw. Das kostet viel Zeit.“

Auch heute, lange nach dem Testerkauf existiert noch eine enge partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen dem Lieferanten und dem Testhaus. Bei Fragen, neuen Ideen oder Problemen ist sich Bartosch der uneingeschränkten Unterstützung des Testerlieferanten sicher. Mit dem Testerkauf war die Zusammenarbeit also nicht beendet, sondern sie fing praktisch erst an.

Kombinierte Tests sparen Kosten

Bei Entwicklung und Produktion ihrer Elektronik-Baugruppen machen Hersteller heu-

te in der alltäglichen Prüfpraxis immer mehr die Erfahrung, dass ein Nur-Funktionstest allein zur lückenlosen Fehlererkennung nicht ausreicht, um die geforderte Qualität solide abzusichern. Deshalb hat sich bei Testwerk mittlerweile meist folgender Testablauf eingespielt: Mit dem Flying-Probe-Tester wird ein kombinierter In-Circuit- und Funktionstest durchgeführt. Darüber hinaus wird an digitalen Bauteilen auf „open Pins“ geprüft. Mit Hilfe von

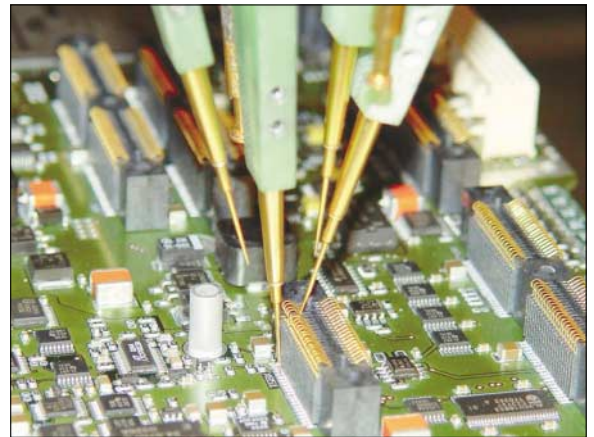


Bild 3: Flying-Probes für genaueste und schnellste Kontaktierung

Boundary Scan werden weitere verschiedene Prüfungen durchgeführt.

Dazu erläutert Bartosch: „Viele unserer Kunden, die früher noch einen Funktionstest im eigenen Haus durchgeführt haben, lassen diesen jetzt bei uns durchführen. Denn die verschiedenen funktionalen Tests auf dem Spea 4040 erhöhen die Testtiefe, verbessern die Produktqualität und senken die Prüfkosten so weit, dass der bisherige Umfang der Funktionsprüfung deutlich reduziert werden kann. So wurden auf unserem Tester Fehler gefunden, die mit bisherigen Funktionstests nicht entdeckt wurden. Mit variabler und bedarfsgerechter Testtiefe wird die Flying-Probe-Prüfung ständig wachsenden Ansprüchen nach permanenter Kostensenkung, steigender Qualität, zunehmender Typenvielfalt und kleiner werdenden Losgrößen voll gerecht.“ AOI wird nach seiner Erfahrung so gut wie gar nicht gewünscht. Bei den erweiterten Prüfungen wie Boundary Scan und Röntgeninspektion wird mit zuverlässigen Partnern zusammengearbeitet.

Auch die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung spricht für den Flying Probe-Tester, denn die Adapterkosten entfallen und die Ini- ►

DER FLYING-PROBE-TESTER

Mit über 260 weltweit installierten Systemen ist der Flying-Probe-Tester 4040 von Spea einer der meistverkauften System dieser Art. Das neueste Modell weist verfahrbare Probes für den Test der Baugruppenunterseite auf. Es ist also der zeitgleiche Test der Ober- und Unterseite möglich. Linearmotoren bzw. luftgelagerte Achsen sorgen für schnellste und genaueste Kontaktierung. Durch die konsequente Umsetzung des Prinzips geschlossener Regelkreise ist kein Nachjustieren, kein Homing oder Kalibrierung notwendig. Die Systemsoftware mit au-

tomatischer CAD-Datenübernahme ermöglicht den Einsatz zusätzlicher externer Software. Das System verfügt über frei programmierbare Achsen inklusive Z-Achsen in Hub und Andruckkraft. Der Arbeitsbereich ist bis zu 685 mm x 610 mm spezifiziert. Die integrierte Kamera ist auch für optische Inspektionsroutinen einsetzbar. Das System verfügt über eine automatische Berücksichtigung des Höhenprofils der Baugruppe, integriertes Boundary Scan, Electro Scan, Cluster- und Funktionstest auch für Baugruppen der Leistungselektronik und Netzteile.

tialkosten seien ebenfalls geringer als bei einem „normalen“ Board-Testsystem. Bartosch ergänzt hierzu: „Die vielfältigen Tests, die wir auf unserem System durchführen können und die Kombinationsmöglichkeiten erhöhen die Testtiefe, reduzieren die Testzeit und sparen damit Kosten. Dadurch können wir den zügigen Übergang vom Prototypen zur Serienfertigung optimal begleiten. Mit einem weniger leistungsfähigen System, könnten wir keine



ÜBER TESTWERK

Das 2001 in Hamburg gegründete unabhängige Testhaus Testwerk konzentriert sich auf ein umfassendes Dienstleistungsangebot rund um den Baugruppentest. Neben der Beratung zu Teststrategien, der Prüfung als Dienstleistung, dem Erstellen von Prüfvorrichtungen werden auch Zusatzleistungen wie Reparatur oder Ausfallanalysen sowie Serviceleistungen wie Sofortdienst, Verpackungsservice usw. erbracht.

so umfassende Testdienstleistung anbieten und sowohl unsere Kunden als auch wir hätten höhere Kosten, weil zusätzliche Prüfungen durchgeführt oder zusätzliches Testequipment angeschafft werden müssten.“ Mit dem kombinierten Cluster- und Funktionstest spare man zusätzlich noch Handlingzeit ein.

Gute Zukunftsperspektiven

Für die Zukunft sieht sich Bartosch mit seinem Flying-Probe-Testsystem gut gerüstet. Er könne beispielsweise den bleifreien Baugruppen gelassen entgegensehen. Künftig werden nach seiner Meinung auch die Trends, die in den letzten Jahren das Testen beeinflusst hätten, weiter vorherrschen: Zunehmende Miniaturisierung, Finepitch-Technologie, höhere Bestückungsdichten, kleinere Raster, kürzere Produktlebenszyklen, höhere Variantenvielfalt und kürzere Markteinführungszeiten. Mit Adaptern habe man keinen Zugriff mehr auf die Prüflinge, ein einfacher Funktionstest reiche aber bei weitem nicht aus, um die Qualität der Produkte zu sichern. „Man benötigt zunehmend Spezialisten, die die

optimale Prüfstrategie für die jeweiligen Produkte anwenden können. Deshalb liegt Testen als Dienstleistung im Trend. Für viele Firmen ist es zu teuer, die nötigen Tests im eigenen Haus durchzuführen. Testdienstleister haben hingegen eine gute Auslastung des Equipments, verfügen über vielfältige Erfahrungen auf ihrem Gebiet und setzen stets modernste Systeme ein. Außerdem reagieren sie schnell und flexibel und sind deshalb immer mehr gefragt,“ so Bartosch.



KONTAKT

Testwerk

Kennziffer414

Fax +49/40/5 59 09 50 29
www.testwerk.com

Spea

Kennziffer430

Fax +49/64 08/74 25
www.spea-ate.de