



La necessità di fornire prodotti che rispondano a elevati standard qualitativi è ormai un dato di fatto consolidato. La nuova frontiera è data dalla richiesta di una sempre maggiore affidabilità nel tempo e il suo raggiungimento passa attraverso l'uso di sofisticati sistemi di test elettrico

Test a sonde mobili nella produzione dei c.s.

DI **DARIO
GOZZI**

L' aumento della domanda per dispositivi a elevato contenuto tecnologico si rispecchia nella richiesta di elevate densità di interconnessione capaci di favorire maggior funzionalità a fronte di una riduzione dimensionale.

Il mercato europeo cerca un assestamento tanto nella propria capacità tecnologica quanto in quella produttiva, facendo parallelamente leva sul contenimento dei costi. In Europa il livello tecnologico e dell'innovazione sono indirizzati all'ottimizzazione del processo produttivo con l'intento di aumentarne le prestazioni, la qualità e l'affidabilità.

Gli obiettivi generali passano dalla riduzione del numero delle fasi di lavorazione al contenimento de-

gli scarti. Questo dovrebbe condurre a un significativo quanto positivo impatto sui costi di produzione. Il test elettrico era ed è ancora oggi lo strumento più efficace per il collaudo di circuiti stampati, settore in cui Seica ha pesantemente investito realizzando la piattaforma BBT (Bare Board Test), una linea di sistemi ad alte prestazioni che risponde alle diverse esigenze del settore offrendo modelli con architettura orizzontale e verticale, con quattro o otto sonde indipendenti.

Il design delle nuove sonde garantisce una lunga durata senza interventi di manutenzione (oltre a 8 milioni di hit). Particolare attenzione è stata dedicata alla minimizzazione dell'influenza elettrica dei probe sul-

le misure, in modo che sia possibile controllare anche i piccoli valori dei parametri delle piste con costanza e ripetitività.

FLYING PROBE NEL TEST PER PCB

Come avviene per i pcb assemblati e rispetto ad un sistema di collaudo tradizionale, un sistema Flying probe offre una incomparabile versatilità.

Non richiede la costruzione di fixture per ogni tipo di scheda, riducendo considerevolmente tempi e costi per l'avvio del test. Si adatta perfettamente alle esigenze di prototipazione, start-up di produzioni e test di lotti caratterizzati da continua



S260: sistema verticale a 8 sonde mobili

variabilità. Permette di adeguare immediatamente il test a modifiche o a varianti di progetto realizzate in corso d'opera. Essendo indipendente dal layout del circuito stampato, è in grado di eseguire collaudi su tutte le geometrie e di adeguarsi a ogni nuova esigenza che si presenti, coprendo tutte le tipologie di test quali l'analisi dei parametri elettrici delle tracce, la verifica delle continuità e degli isolamenti su un'ampia gamma di tensioni.

ARCHITETTURE DIVERSE PER ESIGENZE DIVERSE

Per rispondere al meglio alle esigenze dei diversi contesti produttivi sono proposte due architetture complementari, il sistema a sviluppo orizzontale e quello a sviluppo verticale.

I primi sono orientati all'inserimento in linea per una completa automazione del test, senza interventi dell'operatore. Grazie al convogliatore automatico integrato, conforme agli standard SMEMA, è utilizzato in linea o abbinato al modulo di carico e scarico (MTBH), con il quale è possibile caricare in modo automatico schede di dimensioni diverse.

I sistemi verticali si adattano a molteplici esigenze, grazie alla loro ergonomia e all'ingombro contenuto, sono indicati in ambienti dove è richiesto un sistema con "footprint" ridotto sul quale l'operatore possa lavorare agevolmente. Il veloce carico e scarico manuale, unito alla rapidità di passaggio da un programma di test all'altro, consentono di

testare in modo redditizio fino al singolo pcb, anche con continui cambi di test.

I sistemi sono basati sulla piattaforma VIP, che vanta elevate prestazioni e una notevole semplicità di utilizzo, ottenute con l'avanzata integrazione tra il software di gestione VIVA, il modulo di misura con tecnologia DSP. Grazie ai canali di comunicazione digitali in fibra ottica lo scambio di segnali risulta immune da disturbi, assicurando estrema precisione e grande ripetibilità delle misure.

I SISTEMI ORIZZONTALI

Due sono i sistemi a sviluppo orizzontale, S280 e S240. Il primo offre le maggiori prestazioni in termini di produttività e di potenzialità di test. È provvisto di otto sonde di misura completamente indipendenti che gli permettono di raggiungere velocità fino a 9000 contatti al minuto. Disponendo di quattro sonde per lato è possibile effettuare le misure più precise su entrambi i lati del pcb. Sono disponibili tutte le tipologie di test dallo standard al Kelvin, fino a misure e collaudi di componenti atti-

vi e passivi embedded. L'elevata produttività di questi sistemi permette di integrarli nelle linee di produzione, sfruttando il convogliatore automatico integrato, dove diventa uno strumento insuperabile, raggiungendo uno straordinario compromesso tra grado di automazione, velocità, precisione e versatilità.

Il sistema S240 dispone di tutti i vantaggi della linea BBT orizzontale in soluzione economica. Con le sue quattro sonde completamente indipendenti, posizionate due per lato, offre la versatilità di un sistema Flying probe mantenendo le caratteristiche di integrazione nelle linee produttive; si presenta come la soluzione ideale per situazioni dove le esigenze produttive sono caratterizzate da lotti molto variabili e focalizzati su pcb con un minore valore intrinseco, dove sono cioè necessari dei sistemi di test che consentano dei ritorni più rapidi dell'investimento. I suoi programmi di test sono immediatamente trasferibili sui modelli superiori, perché identico è il software VIVA per lo sviluppo del test. In questo contesto i sistemi S240 rappresentano un ottimo entry level che protegge nel tempo gli investimenti in formazione e sviluppo.

MENO SPAZIO COL VERTICALE

Il sistema verticale S260 abbina alle caratteristiche di versatilità e semplicità d'uso, elevati standard di prestazioni. Il sistema è provvisto di otto sonde di misura completamente indipendenti che permettono di raggiungere elevate velocità di collaudo o in alternativa di eseguire test in parallelo su due pcb.

Con quattro sonde per lato è possibile effettuare su entrambe i lati del

pcb anche le misure più precise. Anche in questo caso, come sulla versione orizzontale, sono disponibili tutte le tipologie di test, fino a misure e collaudi di componenti attivi e passivi embedded.

Questo sistema risulta particolarmente adeguato dove sia necessario un ridottissimo tempo di avviamento del test per ridurre il time to market dei prodotti, per collaudare i prototipi più sofisticati, per testare lotti ridotti (fino alla singola unità).

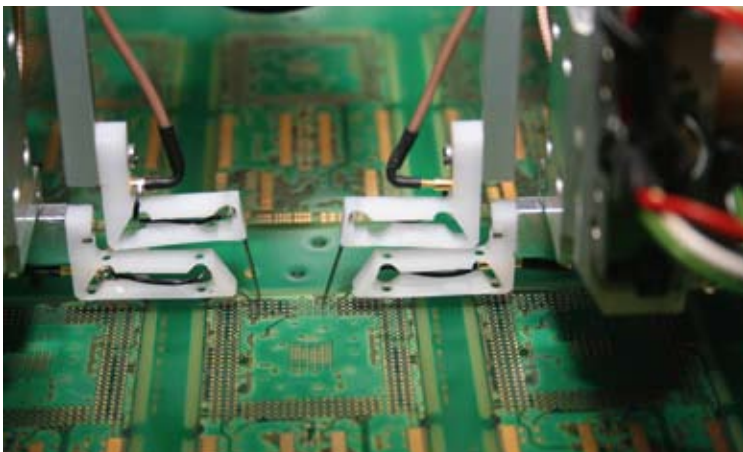
Compattezza e razionalità, uni-

te alla semplicità di utilizzo del software VIVA, sono le caratteristiche che hanno guidato Seica nello sviluppo di un sistema di immediata operatività. Dove esistesse la necessità di compromesso tra versatilità ed economicità la risposta è data dal sistema S220. Dispone di quattro sonde completamente indipendenti disposte due per lato ed è quindi adatto alle verifiche delle caratteristiche fondamentali di funzionalità di un pcb. Grazie alla piattaforma VIP e alla semplicità del software VIVA, il tempo necessario per la formazione è ridotto così come non è necessario personale con elevata specializzazione. Col sistema S220 il test con Flying probe diventa alla portata di tutti, piccoli produttori, laboratori di prototipazione, enti di certificazione e di controllo qualità.

ALCUNE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

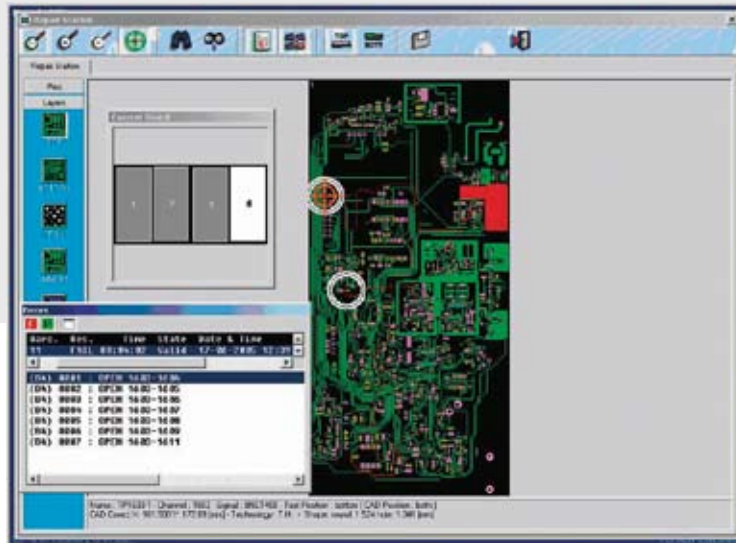
Il controllo di movimento degli assi Z è stato particolarmente curato nella parte meccanica attraverso l'introduzione di motori lineari con feedback di posizione direttamente sullo slider. Questo permette di controllare la dinamica e la posizione delle sonde in modo assoluto. Inoltre, grazie al sistema di comunicazione in fibra ottica dei drive digitali, è possibile scegliere tra diverse modalità di contatto, in modo semplice, attraverso l'interfaccia grafica di VIVA e senza alcuna necessità di taratura elettrica sui drive o meccanica delle teste.

Le verifiche delle funzionalità fondamentali dei circuiti stampati può



Caricatore
Multiplo MTBH
(sopra) e particolare
delle sonde (sotto)

Software: Ambiente di Repair Station



essere testata su schede con qualsiasi tipo di layout. Anche le disposizioni più critiche e i pad di piccole dimensioni possono essere raggiunti in virtù della geometria meccanica, della precisione e della ripetitività caratteristiche della famiglia di sistemi BBT.

PRECISIONE E ACCURATEZZA NEI COLLAUDI

La precisione e l'indipendenza di movimento delle sonde nei flying probe Seica permettono, per verificare le caratteristiche delle piste, di eseguire i test più accurati quali il Kelvin test con misure di tensione e corrente a quattro fili posizionando anche due sonde sullo stesso pad; con il Barrel test si verifica la continuità e i parametri dei canali passanti dei pcb, che sono determinabili grazie alla possibilità di posizionamento contemporaneo di due sonde per lato. Il Trace capacity test permette di autoapprendere e riverificare le capacità tra le piste e i piani di massa mentre il Component test verifica i valori dei componenti passivi inseriti all'interno dei circuiti stampati (embedded) ed eseguire test funzionali sui componenti attivi eventualmente presenti.

Il test di circuiti stampati flessibili è stato semplificato utilizzando la vacuum table, da inserire nell'area di lavoro, per poter testare anche la scheda più sottile; il nuovo sistema di bloccaggio meccanico riduce la deformazione delle schede grazie alle stratch clamp facilmente installabili.

Tutti i sistemi BBT sono corredata-

ti con telecamere CCD per verificare entrambi i lati del pcb. Oltre a semplificare le operazioni di test e messa a punto dei programmi, il software VIVA dispone di routine per l'ispezione ottica del probe durante il test.

Rapido è l'adattamento del programma a pcb multipanel e al Parallel test, compiuto con poche e semplici operazioni. I test predisposti per un singolo circuito stampato vengono moltiplicati con semplici traslazioni visive, con la possibilità di controllare i risultati di ogni singolo test. I sistemi a otto sonde possono eseguire in parallelo il test su due schede in contemporanea.

Il Link to Grid test è il programma che permette di eseguire il Retest di schede precedentemente testate su un sistema a letto d'aghi.

Strumenti statistici di controllo sono ovunque indispensabili per i report di analisi qualitative e per il controllo della difettosità, sui sistemi BBT sono disponibili le varie funzioni per raccogliere i dati sulle difettosità dei lotti con report autogenerati contenenti informazioni statistiche in formato grafico o testuale.

PER UNA MAGGIORE VERSATILITÀ OPERATIVA

I sistemi orizzontali possono essere abbinati al caricatore multiplo Seica MTBH (Multi Type Board Handler)

che può ospitare fino a 150 schede per volta, anche di tipo e dimensione diverso. Con un semplice menu è possibile scegliere la sequenza di test di modo che il sistema nel provvedere a caricare il programma di collaudo selezionato regoli automaticamente anche il sistema di aperture delle guide. Al termine la scheda viene scaricata e disposta nel caricatore delle schede collaudate, su ripiani diversi a seconda del risultato del test.

VIVA dispone di un ambiente grafico con il quale è possibile visualizzare e localizzare i dati di fail forniti dal test. In questo modo è molto più facile eseguire le riparazioni direttamente sul sistema di test, oppure inviare i dati di collaudo ad una postazione PC dove eseguire le riparazioni fuori linea. Con la Programming station, l'ambiente Viva è installabile anche su un PC remoto, separato dal sistema di test. In questo modo è possibile sviluppare i programmi in un ambiente di emulazione. Questo riduce al minimo i tempi necessari per attivare i test sui sistemi BBT, così la produttività può essere mantenuta ai livelli più alti.

(il referente della linea BBT di Seica è Walter Gueli)

Seica
Tel. 0125 63.68.11
www.seica.com