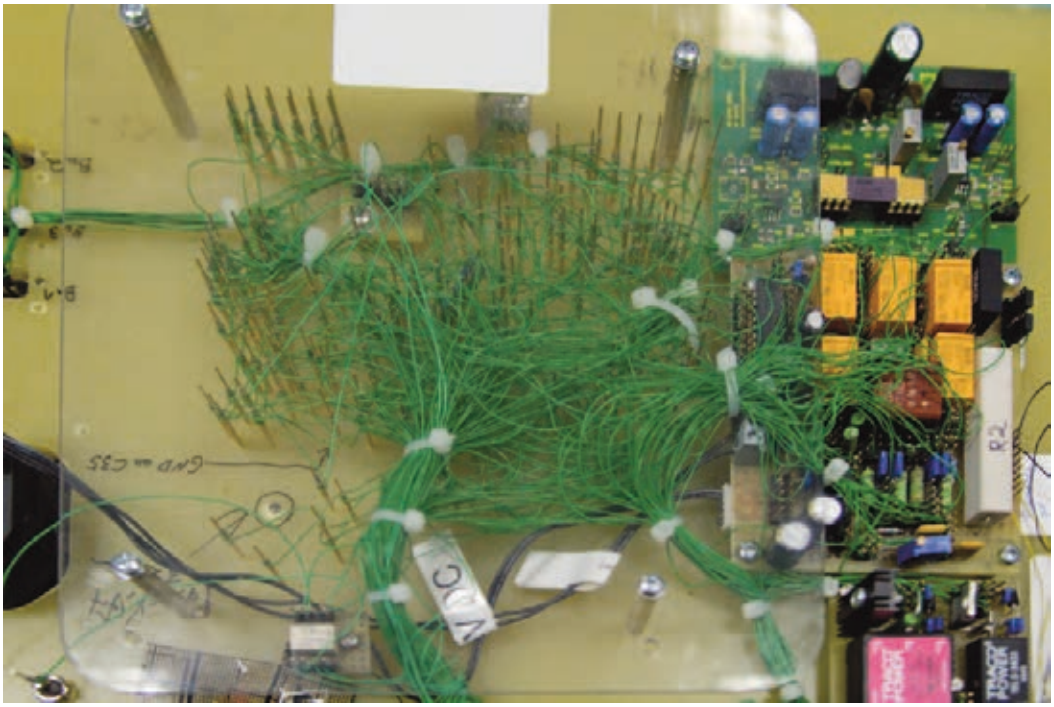
Gesicherte Qualität für Medizintechnik-Baugruppen



Immer komplexere Funktionen, die Miniaturisierung und die zweiseitige Kontaktierung von Baugruppen steigern den Aufwand für die Erstellung herkömmlicher Nadeladapter und bringen bisherige Funktionstests an ihre Grenzen.

Geräte in der Medizintechnik werden trotz zunehmender Funktionen immer kompakter. Die zunehmende Miniaturisierung elektronischer Baugruppen hat Folgen für die Testfähigkeit in der Elektronikfertigung. Das Problem: Viele neue Baugruppen verfügen durch die hohe Integrationsdichte nicht mehr über ausreichend Testpunkte oder herkömmliche Funktionstests arbeiten nicht immer zuverlässig. Ihlemann stellt die Funktionstests deshalb schrittweise auf ein neues Testsystem um.

Hersteller von Medizintechnik erwarten eine abgesicherte Qualität und individuelle Teststrategien mit zuverlässigen Testkonzepten.

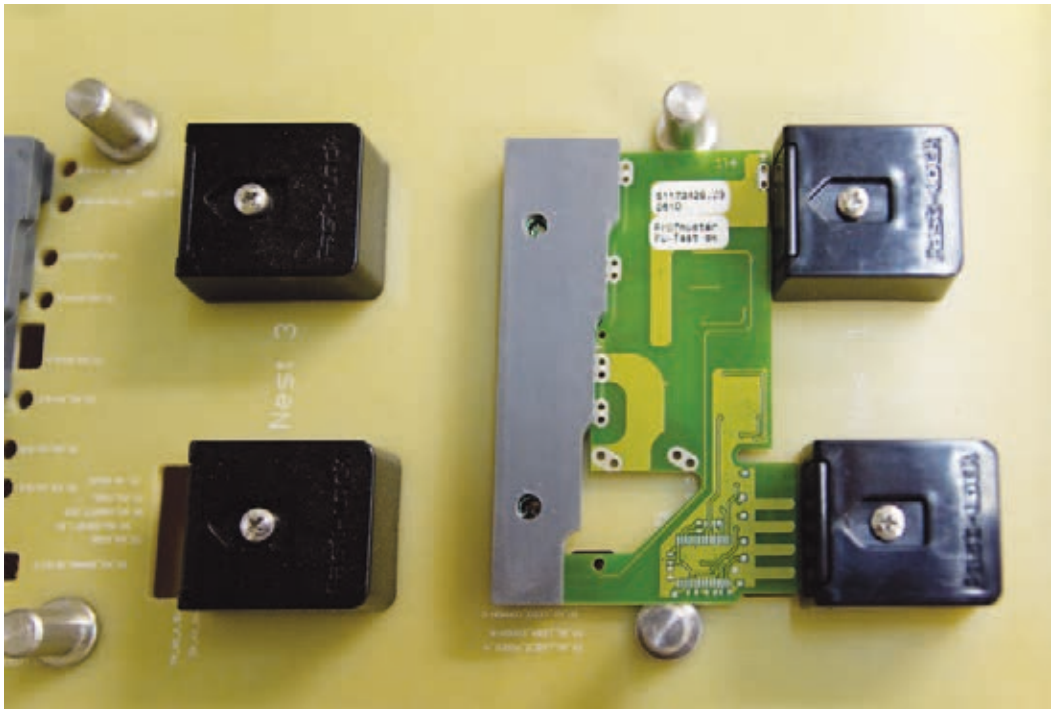
Autor

Martin Ortgies, Fachjournalist

Immer kleinere Lose erfordern allerdings häufigeres rüsten beim Testaufbau. Zusätzlich steigern immer komplexere Funktionen, die Miniaturisierung und die zweiseitige Kontaktierung von Baugruppen den Aufwand für die Erstellung herkömmlicher Nadeladapter. Herkömmliche Funktionstests stoßen hier an ihre Grenzen (vgl. das Foto komplexer Prüfadapter).

Probleme bei bisherigen Tests

Herkömmliche Funktionstests sind bei neuen Baugruppen oft nicht mehr geeignet. Es fehlt am geeigneten mechanischen Aufbau, an aktuellen Schnittstellen und dem zeitgemäßen Softwareumfeld. Ein besonderes Problem bei der zweiseitigen Kontaktierung von Baugruppen ist die nicht mehr ausreichende mechanische Genauigkeit bei der Ausrichtung der oberen und unteren



Das neue Testsystem hat eine komplett andere mechanische Konstruktion. Die zu testende Baugruppe wird von Halteelementen sicher fixiert.

Der neue Testadapter ist als Leiterplatte konstruiert. Damit können moderne SMD-Bauelemente bereits in die Testelektronik integriert werden. Eine mechanische Verdrahtung durch die Drahtwickeltechnik (wire wrap) entfällt. Alle Fotos: Ortgies

Nadelebene zueinander und zur Baugruppe. Bei herkömmlichen Adaptern unterliegt die Genauigkeit der Baugruppenführung konstruktionsbedingt gewissen Toleranzen. Adaptierungsfehler entstehen auch deshalb, weil die Abmessungstoleranzen vieler Leiterplatten häufig zu großzügig oder gar nicht ausgelegt sind. Dadurch werden die Testpunkte nicht mehr zuverlässig kontaktiert. In der Folge müssen Tests abgebrochen, später neu gerüstet und wiederholt werden. So werden Auslieferungen unnötig verzögert. Genauere und damit aufwändigere Konstruktionen sind bei sinkenden Losgrößen allerdings keine sinnvolle Alternative.

Die Ihlemann AG stellt die Funktionstests deshalb auf komplett neu aufgebaute Testadapter um und erweitert zudem die Testkapazität.

Modernisiertes Testkonzept

Das neue Testsystem hat eine komplett andere mechanische Konstruktion. Der aus Leiterplatten aufgebaute drahtlose Prüfadapter wird von standardisierten Aluminiumprofilen umfasst. Dabei wird die zu testende Baugruppe von Halteelementen sicher fixiert. Bei einer doppelseitigen Kontaktierung werden die Prüfadapter von oben und von unten über spezielle Ausrichtelemente mit einer hohen mechanischen Genauigkeit exakt positioniert.

Die Testadapter sind als Leiterplatte konstruiert und verfügen über Aussparungen für die Nadeln bzw. das Nadelbett. Der Aufbau der Leiterkarte als Testadapter bringt den Vorteil, dass hier moderne SMD-Bauelemente in die Testelektronik integriert werden können. Eine mechanische Verdrahtung durch die Drahtwickeltechnik (wire wrap) entfällt. Elektrische Komponenten wie Ethernet- und USB-Anschlüsse sind jetzt in die Hard- und Software integriert. Ihlemann nutzt außerdem die Möglichkeit, über Erweiterungskarten direkt auf kundenspezifische Testsignale zuzugreifen.

Weniger Fehler, einfacheres Rüsten

Die bisherigen Erfahrungen von Ihlemann bestätigen den Wechsel zum neuen Testkonzept. Mit der Integration der Zusatzelektronik in die Leiterkarten / Testadapter werden Rüstvorgänge deutlich einfacher und schneller. Jetzt ist auch bei zweiseitigen Adaptierungen wieder die Testfähigkeit gegeben und auch bedrahtete Bauelemente sind über Testpunkte kontaktierbar. Bei Baugruppen der Leistungselektronik zeigt sich ein deutlich geringerer Konstruktionsaufwand.

Der Zeitaufwand sinkt

Da Adaptierungsfehler entfallen und Tests nicht mehr wiederholt werden müssen, sinkt nach den Erfahrungen bei Ihlemann der Zeitaufwand und die Liefertreue kann so verbessert werden.

▶ *Ihlemann AG*
www.ihlemann.de