



1-2

SMT



**Dr. Eschke CT350 Comet T –
Der neue Maßstab für den voll-dynamischen Echtzeittest**

**Vollautomatische Beschichtungsanlagen
Marktübersicht Steckverbinder**

Precompliance-EMV und Time Domain Messungen

**Dr. Eschke
CT350 Comet T**



Titelseite:

Dr. Eschke
Elektronik GmbH

Links:
Dr. Gert Eschke,
Geschäftsführer und Firmengründer

Rechts:
Thorsten Schmieder,
Prokurist und Technischer Leiter

Liebe Leserinnen und Leser,

schon jetzt ist abzusehen dass die Deutschen 2015 öfter mit mobilen Endgeräten online gehen, als über stationäre Rechner. Dies ist vor allem auf die steigenden Nutzungszahlen von Smartphones zurückzuführen. Der Tablet-Verkauf schwächelt hingegen. Dennoch hat auch der PC unter dem Schreibtisch weiter seinen festen Platz. Der Absatz dieser Geräte soll zwar auch 2015 noch sinken, aber bei weitem nicht so stark wie in den Jahren zuvor prognostiziert. Auch 2015 ist also weiteres Wachstum in diesem Elektronik- Sektor zu erwarten.

Die Titelgeschichte dieses Heftes befasst sich mit einer anderen Produktgruppe. Sie beschreibt den Einsatz von Testgeräten in der Produktion von Taxametern mit Einzelaufzeichnungspflicht. Im Aufsatz von Manfred Frank ist beschrieben wie Testabdeckung, Testtiefe und Flexibilität, Mixed Signal Eigenschaften, schnelle Testverfahren, sehr gute Messgenauigkeiten sowie der kombinierte In Circuit-, Funktions- und Boundary Scan-Test hier den Ausschlag für die Wahl der eingesetzten Testgeräte gaben.

Armin Riedel von AAT Aston GmbH geht in seinem Text auf die Frage "Vollautomatische Beschichtungsanlagen nur für große Serienproduktionen?" ein. Er beleuchtet, ob die Anschaffung einer Lackieranlage auch bei verschiedenen Beschichtungsprozessen mit kleiner bis mittlerer Stückzahl wirtschaftlich sein kann.

Im Kommentar im EMV-Teil von Anton Kohling geht es um den Funkenschutz unter der Veränderung der Nutzung des Funkspektrums im Licht der neuen Technologien. Kohling wirft in seinem Beitrag diskussionswürdige Fragen auf.

Tomas Lange von Keysight Technologie beschreibt in seinem Aufsatz, wie die Pre-compliance EMV dem Entwickler eine Vorab-Analyse der Störemissionen mittels Time Domain-Messungen im leitungsgebundenen Bereich ermöglicht.

Seit Anfang des Jahres hat der SMT-Verlag eine neu gestaltete Homepage. Hier können Sie die Themen der SMT nachlesen und auch etwas über die Schwesterzeitschriften EMV-ESD und CADSS erfahren.

Besuchen Sie uns unter www.smt-verlag.de.

Ihr
Jost Dennier

SMT

- 4 **NACHRICHTEN, PRODUKTE**
Veranstaltungen, Technologietage
Personalien, Messeneuheiten
- 12 **TITELSTORY**
Dr. Eschke CT350 Comet T – Der neue Maßstab für den
voll-dynamischen Echtzeittest
- 20 **BESCHICHTUNG**
Vollautomatische Beschichtungsanlagen
nur für große Serienproduktionen?
- 24 **MARKTÜBERSICHT**
Marktübersicht Steckverbinder

emv-esd

- 31 **KOMMENTAR**
Anton Kohling
- 32 **NACHRICHTEN, PRODUKTE**
- 38 **PRECOMPLIANCE-EMV**
Time Domain Messungen sind für den Gelegenheits-EMV-Ingenieur
hilfreich für das Erkennen der Störursachen
- 46 **TESTAUTOMATISIERUNG**
Automatisierung von EMV IC-Tests
- 50 **IMPRESSUM, VORSCHAU**

DR. ESCHKE CT350 COMET T

DER NEUE MASSSTAB FÜR DEN VOLLDYNAMISCHEN ECHTZEITTEST

Exzellente Prüfung von Taxametern bei Venne Electronics

Manfred Frank

Weltweit sind Taxameter unterschiedlichster Bauart und Arbeitsweise im Einsatz. Mitunter arbeiten diese Geräte, je nach Einsatzland, mehr nach dem Willen des Monteurs als nach den Vorschriften der Finanzbehörden. Für Europa gilt das aber nicht. Denn in der europäischen Messgeräte-richtlinie 2004/22/EG und Anhang MI 007 ist erstmals geregelt, dass der Taxameter die Anforderungen so zu erfüllen hat, dass die Interessen der Steuerbehörden geschützt werden. So müssen sich zum Beispiel in Deutschland nach § 145 der AO Abgabenordnung die Geschäftsvorfälle in ihrer Entstehung und Abwicklung verfolgen lassen.

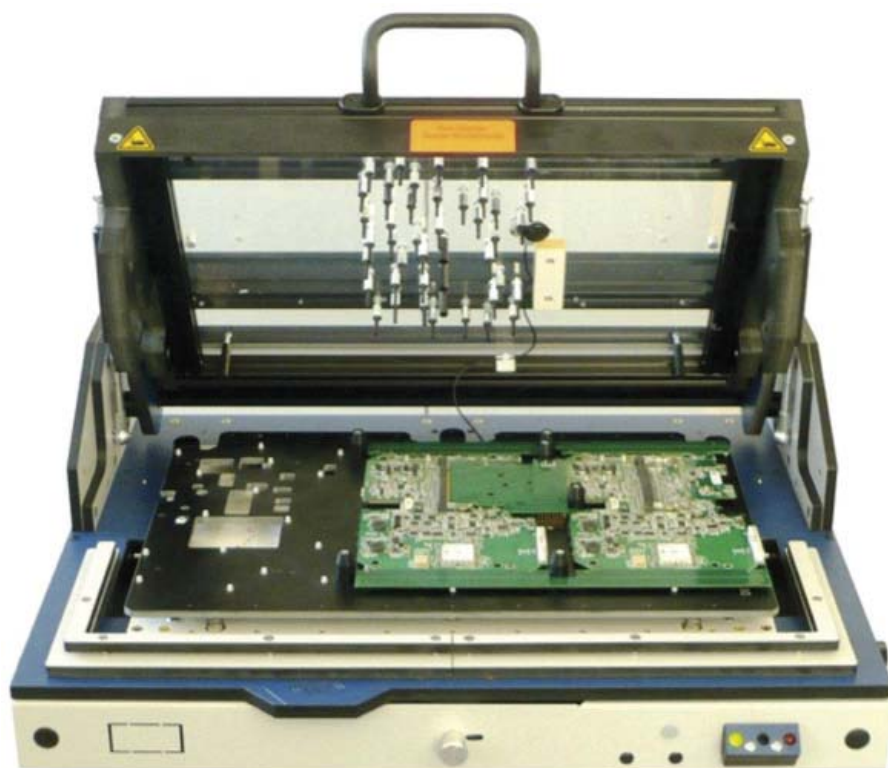


Annähernd 40 unterschiedliche Produkte laufen auf den Fertigungslinien am Standort Maastricht. Die eigentliche Herausforderung liegt in der Vielfalt der Typen mit variierenden Auflagen. Speziell das Testen ist davon betroffen. Eine hohe Flexibilität wird damit automatisch zur Pflicht

Denn in der europäischen Messgeräte-richtlinie 2004/22/EG und Anhang MI 007 ist erstmals geregelt, dass der Taxameter die Anforderungen so zu erfüllen hat, dass die Interessen der Steuerbehörden geschützt werden. So müssen sich zum Beispiel in Deutschland nach § 145 der AO Abgabenordnung die Geschäftsvorfälle in ihrer Entstehung und Abwicklung verfolgen lassen. Das heißt Einzelaufzeichnungspflicht. Das wiederum soll zudem helfen, Streitigkeiten zwischen Fahrgast und „Droschkenkutscher“ sowie Kutscher und Arbeitgeber ein für alle Mal zu beenden. Auch um Manipulationen zu verhindern, wird auf moderne Technik gesetzt.

NUR IN DEN NIEDERLANDEN

Eigentlich schade, dass es dieses Produkt nur in den Niederlanden zu kaufen gibt. Das Unternehmen Qtwee Group B.V. erhielt zu Beginn dieses Jahres vom niederländischen NMI Nederlands Meet Instituut / niederländisches Messinstitut die Typenzulassung für das Qipment Taxameter. Inzwischen ist das All-in-One Gerät bei annähernd 300 Taxibetrieben im Einsatz. Tag für Tag werden es mehr. Über 6.000 Chauffeure rechnen täglich über mehr als 100.000 Fahrten mit dem System ab. Daraus ergeben sich bis weit über 2.000.000 Datenberichte, die täglich im System abgehandelt, gespeichert und ausgewertet werden. Qtwee selbst ist mit acht Fahrtenplanungs-systemen verbunden, um die praktische Arbeitsweise zu vertiefen und so ein gutes Zusammenspiel sicherzustellen.



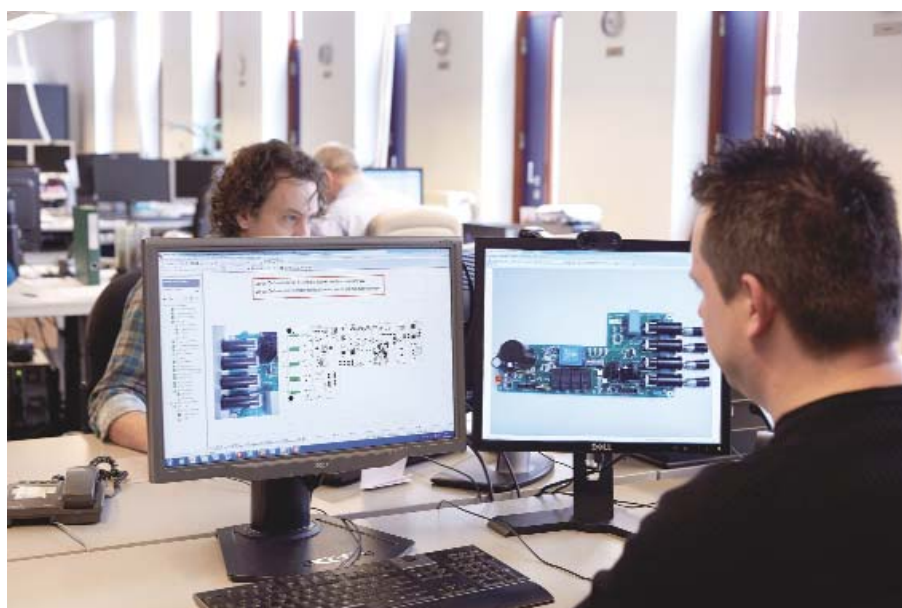
In den Adapter für das Testgerät CT350 Comet T ist eine Platine für den ICT- und Funktionstest eingelegt

Wen wundert's. Olof Dieckhaus kennt das Taxigeschäft in- und auswendig. Zur Finanzierung seines Studiums hat er während seiner freien Zeit nicht nur Taxi gefahren sondern auch in einer Taxizentrale gearbeitet. So entwickelte er eine Leidenschaft für die Taxiwelt und wollte sie mit moderner Technik kombinieren. Mit diesen Erfahrungen im Hinterkopf wurde an Lösungen gearbeitet, die das Taxameter revolutionieren sollten. Und das bei sehr starkem Wettbewerb mit zum Teil über zwanzig Jahren Erfahrung. Da bot sich die Muckhof Groep als Mitgesellschafter an. Zweifellos ein Glücksfall; denn die Gruppe ist in den Niederlanden als Reiseveranstalter und Taxiunternehmer bekannt und eingeführt. Qtwee entwickelte folgerichtig das QIM Datenterminal mit Touchscreen.

VENNE ELECTRONICS KOMMT INS SPIEL

Auf der Suche nach einem geeigneten Entwicklungspartner stößt Qtwee auf Venne Electronics. Dort wird mit dem Kunden von der Idee bis zum fertigen Produkt zusammengearbeitet. Und bringt dabei auf diesem Weg die Erfahrung von vielen erfolgreich abgewickelten Projekten ein. Das gilt sowohl für Hardware, Software, Mechanik und Mechatronik. Alle Details werden perfekt aufeinander abgestimmt. Auf dem Weg zum Ziel haben Kostenbewusstsein und realisierbare Produktionsprozesse oberste Priorität.

In den ersten persönlichen Gesprächen wird realistisch analysiert, wie die Anforderungen umgesetzt werden können. Nicht nur die technische Realisierbarkeit wird untersucht, sondern auch die Produzierbarkeit und – besonders wichtig – die kommerziellen Aspekte. Venne versteht sich dabei als Sparringspartner. Ob Teilentwürfe, kompletter Produktentwurf, Spezifikationen, der Elektronikspezialist hat stets die richtige Antwort parat. Dem Auftraggeber



Bereits beim Entwurf ist zu berücksichtigen, dass jede Baugruppe getestet werden muss. Im frühestmöglichen Stadium der Schaltungsentwicklung wird über den Test und damit auch den Adapterbau entschieden

kommt in diesem Fall die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit einem Partnernetzwerk zugute. Im Spannungsfeld Auftraggeber und Auftragnehmer kristallisiert sich ein in jeder Hinsicht realistisches Produkt heraus.

Michel Rison, Manager Development, sieht seine Aufgabe mit der eigentlichen Entwicklung des Gerätes noch lange nicht beendet. Jetzt muss die Praxis zeigen was der Entwurf wert ist. „Die ersten Prototypen nutzen wir nicht nur zum Check unserer Technik. Die Aufgabe von Qtwee Group B.V. lautete Kompletgerät. Damit fällt der Beurteilung der Prototypen der besondere Aspekt der Serienherstellung zu. Was wiederum bedeutet, wir können dem Kunden keinen mühsam auf Funktion getrimmten Prototypen präsentieren, dem die Serientauglichkeit fehlt“, stellt Rison klar. Im Falle des BCT griffen viele Komponenten zahnlos ineinander. Das Layout des Geräts war eine Sache, die Elektronik eine andere. Dazu gesellte sich das Gehäuse aus ABS als weiterer Baustein. ABS deshalb, um die Antenne funktionssicher und damit geschützt unterzubringen.

Michel Rison weiter: „Das Projekt war in wenigen Wochen spruchreif. Der Kunde entschied sich für den Typ FOCUS, der heute in vier verschiedenen Varianten an Software angeboten wird“. Neben der Taxameterfunktion sind Navigation, Fahrtenverwaltung und das bargeldlose Zahlen per Kreditkarte integriert. Zudem ist die Anbindung eines externen Alarms eines GSM-Telefons und eines GPRS Netzwerks möglich. Zwei verschiedene Produktvarianten ste-



Michel Rison: „Die Investition in das Testsystem Comet 350 T war für uns mit eine der wichtigsten Verbesserungen der letzten Zeit. Wir konnten damit nicht nur die Fertigungsqualität besser überprüfbar machen, sondern sind auch unserem Anspruch auf absolut zuverlässige Spitzenqualität unserer Produkte wieder ein Stück näher gekommen. Die Fehleranalytik wurde deutlich verbessert und hilft uns sehr, unsere Rolle als führendes Unternehmen mit hoher Produktqualität und gleichzeitigen Kostenvorteilen zu sichern.“

hen zur Wahl: Focus und Command. Für das Unternehmen Qtwee ist der Hinweis auf die Möglichkeit der Einbindung von bestehenden Komponenten außerordentlich wichtig. Denn letzten Endes ist das ein zusätzlich entscheidender Kostenfaktor. So wurde zum Beispiel die Version "BTC in Command" in das Command-System von Mercedes-Benz integriert.

DAS HERZSTÜCK: DIE ELEKTRONIK

Herzstück ist die von Venne entwickelte Elektronik. Damit alle integrierbaren und gewünschten Funktionen auch funktionieren, wird nach jedem Layoutschritt eine 3D Animation durchgeführt. Nur so kann die sichere Funktion realistisch dargestellt und beurteilt werden. Sollte letzten Endes beim Test der ersten bestückten Baugruppe dennoch ein Mangel auftreten, wird noch einmal die gesamte Phase der Entwicklung durchgespielt. Steht der Entwurf, werden die für die Bestückung und das Testen erforderlichen Programme generiert.

Hört sich einfach an, ist es so nicht. Bereits beim Entwurf ist zu berücksichtigen, dass jede Baugruppe getestet werden muss. Im frühestmöglichen Stadium der Schaltungsentwicklung wird über den Test und damit auch den Adapterbau entschieden. Schon in der Designphase lassen sich durch Einhaltung der DFT Design for Testability Regeln die optimalen Testverfahren für eine Bau-

gruppe vorbereiten. Es ist mitunter auch sinnvoll, eine Leiterplatte einer Nachentwicklung zu unterziehen, um die Test- und Kontaktierfähigkeit zu optimieren. Den Venne Fachleuten ist bewusst, dass ein Testverfahren allein nicht alle Fehler auf einer Baugruppe entdeckt. Dazu sind verschiedenste Testverfahren erforderlich, die bereits während des Entwicklungsprozesses in die Teststrategie einfließen. Denn letzten Endes müssen sich Wirtschaftlichkeit und Fehlerabdeckraten optimal ergänzen.

Die Crux dabei: Jedes Testverfahren erfordert andere DFT Regeln. Nur so lassen sich Entwicklung und Testbarkeit unter einen Hut bringen. An dieser Stelle ist die Entwicklung besonders gefordert; denn sie muss letztlich sicherstellen, dass in der Produktion mit ihren Vorgaben wirtschaftlich getestet werden kann. Das setzt wiederum frühes interdisziplinäres Handeln voraus. Der Projektverantwortliche aktiviert das Netzwerk so frühzeitig, dass zu diesem Zeitpunkt weder Kosten für „fehlende, prozessbedingte“ Entwicklungsarbeiten, Tester oder Adapterlösungen und Prüfprogramme angefallen sind. Innerhalb der einzelnen Projektphasen werden auch regelmäßig die technischen Rahmenbedingungen abgestimmt.

Annähernd 40 unterschiedliche Produkte laufen auf den Fertigungslinien am Standort Maastricht. Die Tagesproduktion je Produkttyp ist mit hochvolumigen Mobiltelefonherstellern in keiner Weise vergleichbar. Auch Kleinstmengen müssen bedient werden. Die eigentliche Herausforderung liegt in der Vielfalt der Typen mit variierenden Auflagen. Speziell das Testen ist davon betroffen. Eine hohe Flexibilität wird damit automatisch zur Pflicht. Für den Bediener bedeutet das möglichst kurze Rüstzeiten mit wenigen Handgriffen und eine einfach strukturierte Bedienoberfläche des Testers. Gebraucht werden schnelle und sichere Testabläufe mit zuverlässigen und aussagekräftigen Ergebnissen.

Bei den Fertigungsaufträgen bei Venne Electronic stehen die typischen Inline Tests während der Produktion wie Lotpastenkontrolle und AOI zur Verfügung. Nach der SMD- Strecke und Bestückung gehen die



Das moderne Venne Electronics Headquarter in Maastricht in der Amerikalaan

Produkte je nach Komplexität und Montagebedarf unterschiedliche Wege. Manche Bauteile werden vergossen, um dauerhaften Schutz gegen Beschädigungen zu bieten. Auch eine AOI Strecke und eine partielle manuelle Bestückung mit THT Bauteilen muss absolviert werden, bevor sich irgendwelche Tests anschließen. Auch das Abgleichen per Laser, Funktionstests und In Circuit Tests könnte sich je nach Aufgabenstellung anschließen. Die Bediener müssen auf die notwendigen Adapter zugreifen. Partiiell muss ein Teil der Adapter schnell angepasst oder auch komplett neu aufgebaut werden. Neben dem Zeitfaktor ist dies ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor. Doch das haben die Fachleute bei Venne im Griff. An kurzen Rüstzeiten und schnellen Wechseln von Adapter und Prüfprogrammen wird immer wieder gefeilt und neue Verfahren und Methoden gefunden, um die Handlingszeiten zu minimieren. Hier trifft das Motto „Zeit ist Geld“ besonders zu.

Das haben die Prüfmitteltechniker im Griff. Änderungen an Adaptern werden sorgfältig auf mögliche Modifikationen und deren Auswirkungen auf die Kosten genau geprüft. Mitunter ist es besser einen Adapter zu verwerfen, wenn die Änderungen in keinem vernünftigen Verhältnis zu den Kosten stehen. Werden Leiterplatten dagegen komplett geändert oder neu konzipiert, lässt sich in der Regel ein neuer Aufbau nicht umgehen.

DER WEG ZUM CT350 COMET

Michel Rison und Kollegen war klar, dass mehrere Testverfahren erhalten müssen, um die von Beginn an definierte Testtiefe und Testabdeckung zu erzielen und gleichzeitig die gefertigten Volumina zu bedienen. Zwar hatten die Venne Elektroniker anfänglich mit ihren selbstgebauten Testsystemen gute Erfahrungen gemacht, doch bei diesem elektronisch umfangreichen Projekt wollte man doch auf einen professionellen Anbieter zugreifen. Flying Probe Testsysteme kamen ins Gespräch. Doch letztlich hatte das technische Know How der Dr. Eschke GmbH die Nase vorn. Selbstverständlich war die erreichbare Testgeschwindigkeit mit bedeutsam. Genaue und präzise Messungen hatten aber den absoluten Vorrang. Denn Venne Electronic ist nicht für Massenproduktionen ausgelegt. Low volume, high mixture heißt die Devise. Sollten die Auflagen doch einmal etwas größer ausfallen, dann kommt in diesen Fällen eine Losgröße mit 5.000 oder auch mal 10.000 Stück Auflage zustande. Was waren die Hauptgründe? Zum einen

überzeugte die Schnelligkeit der Signalübertragung zwischen Tester und PC über die USB2-Schnittstelle und das rasche Abarbeiten der Befehle im Rechner. Auch die Leistungsfähigkeit der integrierten Module in einer kompakten Einheit traf die Vorstellungen. Die unter Windows üblichen Latenzzeiten, die Zeitspanne zwischen einer Aktion und dem Eintreten einer verzögerten Reaktion, wurden durch die Programmstruktur minimiert. Das bewirkt der superschnelle Embedded Mikroprozessor mit RISC/ DSP Struktur im zentralen Tester-Steuermodul. Der arbeitet alle Aktionen in Echtzeit ab. Und ist zugleich für synchrone Testabläufe zuständig. Für den MDA beziehungsweise ICT In Circuit Test sind alle notwendigen Funktionen wie CAD Import, automatische Programmgenerierung, Debugging, Logging und Statistik sowie eine papierlose Reparierstation verfügbar.



Das Objekt der Begierde: Qupment. Neben Taxameterfunktion sind Navigation, Fahrtenverwaltung und das bargeldlose Zahlen per Kreditkarte integriert. Zudem ist die Anbindung eines externen Alarms eines GSM-Telefons und eines GPRS Netzwerks möglich

Das macht sich bei einer Vielzahl verschiedener Messungen, z.B. von R-, L-, C-Komponenten, Spannungen, Strömen, ... sehr positiv bemerkbar. Denn wird eine Messung ausgelöst, sollte diese in klar definierten konstanten Zeitabständen erfolgen. Bei variierenden Laufzeiten zwischen dem Auslösen und dem Durchführen einer Messung sind stärker streuende Messergebnisse zu erwarten. Parallel zum In Circuit und Funktionstest wurde für die Tester eine Boundary Scan Software geliefert. Deutlich wird in der variabelvolumigen

Fertigung bei Venne Electronic: Diese Investition hat sich nicht nur ausgezahlt, sondern weitere überaus positive Auswirkungen auf die Baugruppenfertigung gehabt. Wie Michel Rison feststellt: „Für uns war das eine der bisher wichtigsten Verbesserungen der letzten Zeit. Wir konnten damit nicht nur die Fertigungsqualität besser überprüfbar machen, sondern sind auch unserem Anspruch auf absolut zuverlässige Spitzenqualität unserer Produkte wieder ein Stück näher gekommen. Die Fehleranalytik wurde deutlich verbessert und hilft uns sehr, unsere Rolle als führendes Unternehmen mit hoher Produktqualität und gleichzeitigen Kostenvorteilen zu sichern.“ Soweit das Vorabergebnis, das der Einsatz des Testsystems nach sich zog.

„Unser Augenmerk richtete sich im Rahmen intensiver Benchmarks auch auf die Testsysteme von der Firma Dr. Eschke. Wir wollten wissen, welche Ergebnisse die Systeme mit Blick auf Testabdeckung und Testtiefe bei unseren Produkten bringen“, erläuterte Michel Rison das Pro für den Berliner Testgerätehersteller. Auch andere Anbieter boten mit. Doch die Flexibilität, die Mixed Signal Eigenschaften, schnelle Testverfahren, sehr gute Messgenauigkeiten sowie der kombinierte In Circuit-, Funktions- und Boundary Scan Test und nicht zuletzt das günstige Preis-/Leistungsverhältnis gaben den Ausschlag.

Das Testsystem ist in weiten Grenzen erweiterungsfähig. Dazu steht eine breite Palette an Modultypen parat. Zusatzgeräte lassen sich über Standard-Interfaces vollständig in das System und seine Umgebung einbinden. Aufgrund seiner Architektur zählt das System mit zu den schnellsten Board Testsystemen der Industrie. Das zentrale Steuermodul SM2-5 ist mit einem neuen Prozessor mit noch höherer Taktfrequenz als bisher, neuer Firmware und mit Realtime Kernel, einem Echtzeitprozessor, ausgestattet. Der sichert die schnelle Kommunikation mit dem Steuer PC, die Parametrierung und steuert den Ablauf des Tests einschließlich Taktgenerierung und Tester-Selbsttest. So wird das System autark von Bussystemen im PC. Dazu gesellen sich vier Versorgungsspannungen und eine extern verfügbare 24 Volt Spannung, die bereits das Steuermodul mit zur Verfügung stellt.

Das zentrale analoge Messmodul AM2 (System PMU), enthält ein Digital Scope, einen Arbitrary Generator, zwei 4-Quadrantenquellen, 2 AD-Wandler-Kanäle für Standardmessungen, einen Frequenzzähler und

2 Guarding-Verstärker. Ideal für die Tester ist, dass an jeden Testpunkt im Adapter über die Scanner-Matrix das Digital Scope der zentralen analogen Messeinheit geschaltet werden kann. Bandbreite und Geschwindigkeit sind gefragter denn je. Patternraten bis max. 300 MSteps pro Sekunde oder 1 GS/s ermöglichen es, den Anforderungen moderner Testobjekte zu folgen und entsprechende volldynamische Tests mit Echtzeitbewertung der Signalverläufe durchzuführen. Tests, die die reale Einsatzumgebung nachbilden, sind damit sehr gut möglich. Bemerkenswert ist, dass an den Digitalmodulen bidirektionale analoge und digitale Messungen an ein und demselben Pin durchgeführt werden können.

Die Messung von Strömen beginnt im Bereich von 1 pA und reicht gegenwärtig über die Nachbildung der Bord-Stromversorgung des Airbus A380, mit einer Generatorleistung von 6 kW, und der zugehörigen Messung sehr großer Ströme. Mit von der Partie ist das analoge Hochkanal Messmodul AM4-24, das über 32 Stimuli- und 64 Acquisition-Kanäle mit 24 Bit Auflösung verfügt.

Vier innovative und hochintegrierte Scanner-Module SC3 mit modernen Solid State Relais gehören zur Ausrüstung des Testers. Die bekannten aufwändigen und eigentlich unvermeidlichen Reparaturen an elektromechanischen Scannern mit den üblichen Reed-Kontakten entfallen; ein erheblicher Effektivitätsgewinn. Automatische Abgleichfunktionen für die Testermodule sichern einen stabilen Einsatz der Testsysteme. Die Pin Scan Technik dient zum Aufspüren nicht gelöteter IC-Pins und verpolt aufgesetzten Elektrolytkondensatoren.

Eine weitere Besonderheit stellt das HPC IF High Pin Count Interface dar. Ein schneller Adapterwechsel ist aufgrund der Federkontaktstifte im Handumdrehen realisierbar. Zudem ist das Interface mit maximal 10 Stück 170-kanaligen Interfaceblöcken bestückbar. Jeweils ein Block für den Vakuumanschluss und das 8 Wege Pneumatik Interface sind zusätzlich bestückt.

BOUNDARY SCAN IN DEN TESTSYSTEMEN CT3XX INTEGRIERT

Warum Boundary Scan? Die Komplexität der Baugruppen wächst. Bauteile mit stets engeren Pitchabständen erschweren auf der Leiterplatte den physikalischen Zugang. Eine kostengünstige Alternative heißt Boundary Scan. Dr. Eschke Elektronik hat inzwischen ein eigenes Boundary Scan Modul entwickelt, das in allen Testern



Der Kombinationstester Dr. Eschke Comet CT 350 T ist mit vier innovativen und hochintegrierten Scanner-Modulen SC3 mit modernen Solid State Relais ausgerüstet. Die bekannten aufwändigen und eigentlich unvermeidlichen Reparaturen an elektromechanischen Scannern mit den üblichen Reed-Kontakten entfallen; ein erheblicher Effektivitätsgewinn. Die Pin Scan Technik dient zum Aufspüren nicht gelöteter IC-Pins und verpolt aufgesetzten Elektrolytkondensatoren. Das HPC IF High Pin Count Interface bietet die Basis für schnellern Adapterwechsel aufgrund integrierter Federkontaktstifte

CT3XX integriert ist. Daraus folgt, In Circuit Test, Funktionstest und Boundary Scan laufen unter einer konsistenten Bedienoberfläche und Steuersoftware und sind auf keine „Fremdtools“ angewiesen.

Die Fachleute bei Venne Electronic sehen den Einsatz von Boundary Scan absolut pragmatisch. Boundary Scan kann bereits in der Designphase eingesetzt werden. Aufgrund des Zeitgewinns werden die Baugruppen früher in die Produktionsphase geschleust, verkürzen damit die Time to Market und erhöhen so die Wettbewerbsfähigkeit. Über das Boundary Scan Modul werden die Pegel auf den Leiterbahnen (Netzknoten) über die Pins der damit verbundenen Boundary Scan fähigen Bauteile getrieben und gemessen. Ob High, Low oder Tristate Zustände an dem Pin eingestellt werden sollen, oder ob der Pin-Status einfach zurück gelesen wird, legt der Operator über eine leicht zu bedienende Oberfläche fest. Die Digitalmodule machen externe Konverter überflüssig.

Kurz und knapp: Unterm Strich wird mit dem CT350 Comet in der Praxis eine viel höhere Testabdeckung als mit einem reinen In Circuit Tester oder Flying Prober erreicht. Zudem erfordert die Programmierung einen geringen Aufwand. Nahezu alle industriellen Standard-Interfaces werden durch die Tester unterstützt. Ein dickes Software-Paket zählt zur Standardausstattung. Enthalten sind die für den Kombinationstest erforderlichen Komponenten

vom CAD-Import, automatisierte Programmgenerierung, Bibliotheken für schnelles komfortables Programmieren, einfaches Debugging, leistungsfähige Analyse- und Statistikfunktionen bis hin zur komfortablen Repair Station.

Die Logging Daten können in verschiedenen Formaten, einschließlich eines Formats zur Kopplung mit SQL Datenbanken, ausgegeben werden. Diese Eigenschaften, verbunden mit „handlicher“ Programmier-technologie in einem Testsystem, waren wichtige Entscheidungskriterien für den Einsatz der Tester bei Venne. Anstelle von Hochsprachen oder sonstigen Scripten werden vollgrafische Eingabemasken für das Programmieren genutzt. Die Programmierung ging noch nie so schnell. Wichtig bei Korrekturen oder auch konzeptionellen Änderungen.

KONFEKTION BEI VENNE ELECTRONICS

Steht die Elektronik, folgt die Konfektion des BCT. Dazu müssen die Baugruppen gut gesichert und verpackt das Gebäude wechseln. In der Konfektionshalle steht das Material für die Konfektion ähnlich einer vollautomatisierten Fertigungshalle zum Einsatz bereit. Gehäuse aus ABS sind ausreichend vorhanden. Es muss mit großer Sorgfalt und Vorsicht gearbeitet werden. Dazu tragen die Mitarbeiter Handschuhe, um weder die Elektronik noch das Gehäuse oder den Touchscreen mit Fingern anzufassen.

Denn solche Handgriffe hinterlassen Spuren. Und die sind auf den Geräten unerwünscht. Vorsichtig setzen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Elektronik ein und verfestigen sie. Das Gerät ist vierzehn Zentimeter hoch, neunzehn Zentimeter breit und vier Zentimeter tief. Der kapazitive Touchscreen misst knapp siebzehn Zentimeter und zeigt alles recht deutlich an.

Je nach Bestellung kommen die gewünschten Ausstattungsmerkmale hinzu: Softwareanpassungen, USB Stick anstelle Festplatte, Überwachungskamera. Wer die nicht will, der hat sie doch. Denn die ist schon mit drin seit der Entwicklung des Geräts. Und wer sie nicht will, muss sie nicht unbedingt nutzen. Jederzeit kann der Betreiber die Kamera via Software einschalten. Natürlich gab es hinsichtlich der Videodaten rege Diskussionen. Fakt ist, nach einer Woche werden die Daten mit den neuen Daten überschrieben. Und wer die Kamera nicht einschalten will, der kann das auch. Doch Vorsicht.

Dazu gibt es noch eine drahtlose Version. Da kann das BCT zusätzlich für die Datenkommunikation eingerichtet werden. Interessant ist die Möglichkeit der Datenkommunikation schon. Via Cloud kann der Taxibetreiber rund um die Welt zugreifen.

Quipment hat dazu vier Datenzentren über den Erdball verteilt: Amsterdam, Deutschland, Indien und USA. Die meistgeordnete Ausführung hat zusätzlich die Navigation integriert. Den Touchscreen kann jeder Fahrer einfach bedienen. Mit diesem Gerät ist Quipment nach Worten von Geschäftsführer Boons dem Wettbewerb um Meilen voraus. Nach dem Zusammenbau werden noch spezielle Funktionstests mit den fertigen Geräten durchgeführt. Nach „bestandener Prüfung“ geht es ans Verpacken zur termingerechten Auslieferung.

Und noch eins kann nicht hoch genug bewertet werden: der eigene Metallbau. Wenn es um knifflige Teile oder Schnellschüsse geht, dann greift der Metallbau ein. Ausgerüstet mit modernen Geräten und Maschinen nimmt er es mit mancher Spezialwerkstatt auf.



Dr. Gert Eschke, Geschäftsführer und Inhaber von Dr. Eschke Elektronik GmbH:

„Mit dem CT350 Comet T haben wir an Venne Electronic einen Tester übergeben, der gegenwärtigen und auch zukünftigen Anforderungen des Unternehmens voll gerecht wird. Aufgrund seiner Architektur zählt der Tester mit zu den schnellsten Board Testsystemen der Industrie. Ob In Circuit Test, Funktionstest oder Boundary Scan Test spielt keine Rolle. Das zentrale Steuermodul SM2-5 wurde mit einem neuen Prozessor mit sehr hoher Taktfrequenz, entsprechender Firmware und Realtime Kernel, einem Echtzeitprozessor, ausgestattet. Damit wurde die Fehleranalytik bei Venne entscheidend verbessert und hilft dem Unternehmen, seine Rolle als führender EMS Anbieter mit hoher Produktqualität und gleichzeitigen Kostenvorteilen zu sichern.“

■ www.dr-eschke.de
■ www.Venne.nl

Keramik-Vielschichtkondensatoren

Die TDK Corporation präsentiert zwei neue Serien bedrahteter Keramik-Vielschichtkondensatoren, die nach IEC 61249-2-21 halogenfrei sind. Damit erweitert TDK sein Spektrum an Produkten, die über ihren gesamten Lebenszyklus die Umwelt nur minimal belasten.

Die neuen Bauelemente werden in zwei Spezifikationen an-

geboten: Die Serie FG eignet sich für allgemeine Anwendungen, während die Serie FA für Automotive-Applikationen spezifiziert ist. Entsprechend ist diese nach AEC-Q200 qualifiziert. Im Unterschied zu konventionellen Produkten verzichten die neuen Serien auf Halogen als Flammschutzmittel. Daher eignen sie sich zur Entwicklung umweltverträg-

licher Applikationen. Die Serienproduktion wird im April 2015 beginnen.

Die FG-Serie für allgemeine Anwendungen deckt einen breiten Spannungsbereich von 6,3 V bis 630 V ab; die Kapazitätswerte reichen dabei von 1 pF bis 100 µF. Die Automotive-Serie FA wird für Spannungen von 25 V bis 630 V mit Kapazitätswerten von 100 pF bis 22 µF angeboten. Sie umfasst MLCCs mit NP0 und X8R Temperaturcharakteristiken, die für hohe Umgebungstemperaturen von bis zu +150 °C ausgelegt sind.

In modernen Fahrzeugen können über 100 kleine Elektromotoren zum Einsatz kommen, die

für eine zunehmende Anzahl von Sicherheits- und Komfortsystemen benötigt werden. Diese Motoren verursachen durch ihr Bürstenfeuer elektromagnetische Störungen (EMI). Zum Unterdrücken dieser Störungen werden häufig bedrahtete Keramik-Vielschichtkondensatoren mit geschweißten oder gecrimpten Anschlüssen eingesetzt. Entsprechend steigt auch die Nachfrage nach solchen Bauelementen, von denen TDK eine kontinuierlich erweiterte Palette bietet.

■ www.tdk.co.jp



DER DRAHT ZUM TEAM VON
SMT/CADS/EMV-ESD:

TELEFON : +49 (0)61 32 43 16 47,
E-MAIL: INFO@SMT-VERLAG.DE