

Prüfungen am laufenden Band

Bei kaltem Herbst und noch kälterem Winter laufen die Produkte von Digades, Zittau, zur Höchstleistung auf. Steuerungen und Bedienterminal für Standheizungen sind nämlich Teil ihrer Kompetenz. Und wenn schon, dann wollen Autofahrer ein rasches Aufheizen ihrer Standheizung. Gestartet wird die Anlage mit einer Fernbedienung. Und wie von Zauberhand erwärmt sich das Innere des Wagens innerhalb kurzer Zeit. Das Aufheizen übernimmt die integrierte Standheizung.

Fachartikel von Manfred Frank



Je nach Aufgabenstellung kann die Kontaktierung der Baugruppen ein- oder beidseitig erfolgen. Alle Baugruppen können im Nutzen zum größten Teil parallel getestet werden
(Bild: Dr. Eschke)

Digades bietet elektronische Systemlösungen für Automotive, Gebäudetechnologie und Infrastruktur. Im Einzelnen sind das zum Beispiel Steuerungen für die Standheizung per App, Bedieneinheit für Sitzsteuerungen, Kraftstoffpumpenelektronik oder auch MMI-Fernbedienung für Audi und Bentley. MMI bedeutet Multi Media Interface und zielt auf das Bedienkonzept des Infotainmentsystem des jeweiligen Herstellers ab.

Ein komplettes Set für Standheizungen setzt sich aus Sender und Empfänger zusammen. Beide Komponenten wurden bei Digades konzipiert, entwickelt und gebaut. Qualifizierte Partner steuern die notwendigen Spritzgussteile und Platinen als Bauteilträger bei. Je nach Aufgabenstellung kauft Digades die für den Auftrag benötigten Bauteile ein, oder der Kunde liefert sie mit. Während der Empfänger des Gerätes gemeinsam mit der Standheizung beim Hersteller eingebaut wird, bleibt der Sender in Kundenhand. Per Knopf- oder Tastendruck wird die Heizung dann gestartet.

Umfassende Kommunikation

Dies zeigt deutlich, dass es auf qualifizierte Partner ankommt. Michael Pawlik von Digades legt die Basis der Kooperation mit den Kunden offen: "Während unsere Entwickler Layouts und Prototypenläufe abschließen, können sich die Ingenieure des Kunden auf ihre Kernaufgaben konzentrieren. Das entlastet den Kunden von Randaufgaben. In Konsequenz verlaufen Entwicklungsprojekte schneller und konzentrierter." Da kommt es auf eine intensive Kommunikation mit allen am Prozess beteiligten Personen von Anfang an. Denn nicht immer lässt sich das vom Kunden entwickelte Konzept eins zu eins in den Produktionsprozess übernehmen. Dann greift die Entwicklung mit ein und erarbeitet im Dreiklang Kunde, Entwicklung und Produktion das finale Produkt.

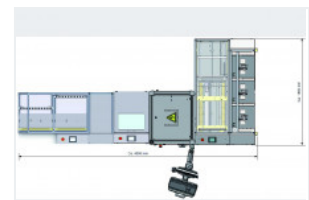
Schnelle Online-Testabläufe bei hoher Flexibilität

Digades ist sich bewusst, dass man in qualifizierte Testsysteme investieren muss, um die gewünschte Testtiefe und festgelegte Testabdeckung zu erzielen. Bei geringeren Losgrößen und wachsender Vielfalt der Baugruppen, wurde ein Testsystem gesucht, das exakt diese Anforderungen erfüllen kann. Am Ende spielt nicht nur die Geschwindigkeit der Messdurchgänge, sondern auch die Genauigkeit der Messergebnisse eine wichtige Rolle. Unter dieser Prämisse hat das Unternehmen in Zittau diverse Geräte analysiert, die in das Anforderungsprofil passen. Nach internen intensiven Marktanalysen und Marktuntersuchungen und diversen Tests unter realen Bedingungen und Benchmarks fiel die Entscheidung auf ein System von Dr. Eschke Elektronik, Berlin.

Überzeugt hat 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 trafen die Vorstellungen. Selbst die unter Windows bekannten Latenzzeiten, der Zeitraum zwischen einer Aktion und dem Eintreten einer unbestimmten verzögerten Reaktion, traten bei dem System nicht auf. Die Begründung: interne Lösungen. Das wiederum ist vor allem dem sehr schnellen Mikroprozessor mit RISC/DSP-Struktur im zentralen Tester-Steuermodul zu verdanken, der alle Aktionen in Echtzeit abarbeitet.

CT300 Meteor ist zurzeit einer der schnellsten Rechner am Markt, was sich bei der Mehrzahl verschiedener Messungen, zum Beispiel von R-, L-, C- Komponenten, Spannungen, Strömen positiv bemerkbar macht. Denn wird eine Messung ausgelöst, sollte diese in klar definierten konstanten Zeitabständen erfolgen. Aufgrund variierender Laufzeiten zwischen dem Auslösen und der Durchführung einer Messung können im Ergebnis stärker streuende Messergebnisse auftreten.

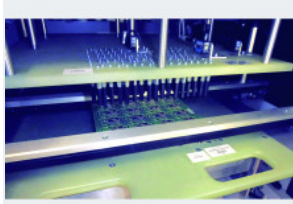
Nach Torsten Dornich, Mitarbeiter Testentwicklung, ist es wegen der Typenvielfalt erforderlich, mehrmals täglich die Prüfprogramme und damit die Prüfadapter zu wechseln. Es galt daher, auch die Rüstzeiten so kurz wie möglich zu halten. Bei Digades wurde das Umrüsten der Prüfadapter auf ein neues Produktionslos und das Einlegen der Prüflinge soweit vereinfacht, dass sich die Handling-Zeiten auf ein Minimum reduzieren ließen. Die Flexibilität, die Mixed-Signal-Eigenschaften, das schnelle Testverfahren und die sehr guten Messgenauigkeiten sowie der kombinierte In-Circuit- und Funktionstest in einem Gerät sprechen für sich. Zudem sind die Testsysteme modular aufgebaut, skalierbar, hoch integriert und vor allem auch leicht zu bedienen. Das System ist in weiten Grenzen erweiterungsfähig. Zusatzgeräte lassen sich über Standard-Interfaces vollständig in das System und seine Umgebung einbinden. Aufgrund seiner Architektur und Ausstattung zählt das System mit zu den schnellsten Boards.



Das Inline-System setzt sich aus einer Station für drei volle Magazine für das Beschicken, dem eigentlichen Testhandler mit dem CT 300 Meteor Testsystem und einer Entladestation mit zwei Magazinen für die GUT und einem für die fehlerhafte Sortierung zusammen.
(Bild: Dr. Eschke)

Die Testermodule weisen zudem eine ganze Reihe positiver Merkmale auf. Allen voran das zentrale Steuermodul SM2-4 ist mit einem 32-Bit-RISC/ DSP mit Realtime Kernel, also einem Echtzeitprozessor, ausgestattet. Der sichert die schnelle Kommunikation mit dem Steuer-PC, die Testerparametrierung, die Testablaufsteuerung inklusive Taktgenerierung und den Tester-Selbsttest. Allein durch dieses Modul werden vier Versorgungsspannungen, eine komfortable Schnittstelle zur externen Testersynchronisation und ein frei programmierbares Handler-Steuer-Interface bereitgestellt.

Automatisierter Testablauf



Leiterplatte mit sechzehn Nutzen im ETH Testhandler des Inline-Systems.
(Bild: Dr. Eschke)

Der automatische Testablauf erhöht die Wirkungsfähigkeit des Testsystems. In enger Kooperation mit Engmatec, Radolfzell, wurde das Testsystem Meteor zu einer Online-Teststation erweitert. Das Zentrum des gesamten Systems bildet der Testhandler. Damit lässt sich ein weites Einsatzspektrum an Tests realisieren: Incircuittests, Funktionstests oder Endtests. Das modular aufgebaute System ist so aufeinander abgestimmt, dass es sowohl miteinander als auch mit verschiedenen Produktionssystemen kombiniert werden kann.

Das Inline-System um den Testhandler wird mit geeigneten Handlingsystemen komplettiert. Zum optimalen Leiterplattenhandling zählt eine Station für drei volle Magazine für die Beschickung. Zudem steht noch ein Magazin für den sofortigen Zugriff bereit. Von der Station aus laufen die Baugruppen über ein Transportband zu einem Scannerband, das die Identität der Baugruppe aufnimmt. Anschließend fährt die Baugruppe in den eigentlichen Testhandler ein. Incircuit-Test, also die Prüfung auf Vorhandensein aller Bauteile sowie deren elektronischen Parameter ist das

eine, der Funktionstest das andere. Mit ihm wird die Funktionalität von Chips und bestückten Platinen getestet. Hierbei wird geprüft, ob eine Schaltung die vordefinierten Funktionen erfüllt. Mit diesem Testverfahren lassen sich defekte elektrische Bauelemente feststellen, aber auch Einpressfehler, SMT- und THT-Bestückungsfehler, Lötfehler. Abschließend werden die entsprechenden Bausteine programmiert.

Ein anderes Thema stellt der vermehrte Einsatz von HF Technologien dar. Das schlägt sich im Test komplexer und sehr kleiner Schaltungen nieder. Da diese Systeme im Mega-/Gigahertzbereich arbeiten, wurde bei Digades eine entsprechende HF-Kammer geschaffen, um die Sende- und Empfangsprofile von beispielsweise Funkfernbedienungen zu untersuchen und die Richtcharakteristik der Antenne zu ermitteln.

In den Testhandler ist das Meteor-Testsystem von Dr. Eschke integriert. Je nach Aufgabenstellung kann die Kontaktierung der Baugruppen ein- oder beidseitig erfolgen. Durch das Testsystem können alle Baugruppen im Nutzen zum größten Teil parallel getestet werden. Ein intelligentes Steuerungskonzept und genormte Schnittstellen sorgen für eine sichere Funktion in jeder Systemkonfiguration ohne Änderung der Steuerung. Die Zusammenstellung der Transportbreiten, Magazintypen und Schnittstellen werden nach Kundenwunsch vorgenommen. Je nach Anforderung können auch Komponenten wie zum Beispiel Visionsysteme integriert werden. Durch die besondere Flexibilität der Standardmodule lassen sich beispielsweise die Transportbreiten zwischen 50 Millimeter und 400 Millimeter individuell einstellen. Komplettiert wird Linie mit einer Entladestation. Vom Testhandler werden die geprüften Baugruppen von einem integrierten Übernahmehand entnommen und auf insgesamt drei Magazine verteilt. Zwei Magazine sind für die Gut-Sortierung und ein Magazin für die Schlecht-Sortierung vorgesehen. Der Magazinwechsel erfolgt manuell während des gesamten Betriebs. Somit ist eine kontinuierliche Entladung sichergestellt.

High Mix/Low Volume-Fertigung

„Allein die Aufgabe, jederzeit bei Typenvielfalt und kleinen Losgrößen mit dem richtigen Test parat zu sein, forderte unseren ganzen Einfallsreichtum“, weiß Torsten Dornich. Unabhängig von Fertigungslosen stehen Qualität und Zuverlässigkeit der Produkte in der Anforderungsliste mit an erster Stelle. Für jede Produktfamilie und deren Ableger einen speziellen Prüfplatz einzurichten, wie in der Vergangenheit üblich, ist heute undenkbar. Das hätte bei wachsender Produktvielfalt eine Unmenge an Investitionen gefordert. Bei Produktänderungen werden damit auch Änderungen an den jeweiligen Adapteraufbauten erforderlich. Alle Schritte laufen parallel, um die ökonomischen Aspekte jederzeit im Auge zu behalten. Für den Wechsel der Prüfadapter steht ein eigens eingerichteter Schrank bereit, in dem die schwergewichtigen Adapter einschubbereit lagern. Der Adapterwechsel lässt sich kurzfristig durchführen, das ist ein entscheidender Faktor für die Tester-Setup-Zeiten. Die Adapter lassen sich mit den Schnittstellen leicht verriegeln. Und über eine Codierung auf den Prüfadapter stellt der Tester sofort das zu nutzende Prüfprogramm bereit.

(hw)



Überzeugt hat unter anderem die Schnelligkeit der Signalübertragung zwischen Tester und PC über die USB2-Schnittstelle und das rasche Abarbeiten der Befehle im Rechner. Das ist vor allem dem sehr schnellen Mikroprozessor mit RISC/DSP-Struktur im zentralen Tester-Steuermodul zu verdanken, der alle Aktionen in Echtzeit abarbeitet.
(Bild: Dr. Eschke)

Manfred Frank

ist freier Fachjournalist aus Mühlheim

● WEITERE INFOS

digades GmbH

Äußere Weberstraße 20

02763 Zittau

Deutschland

[Zum Firmenprofil >](#)

Dr. Eschke Elektronik GmbH

Bachstr. 21

12623 Berlin

Deutschland

[Zum Firmenprofil >](#)

Engmatec GmbH

Fritz-Reichle-Ring 5

78315 Radolfzell

Deutschland

[Zum Firmenprofil >](#)
