

Testsystem CT350 Comet erhält den Zuschlag



Gerhard Gunzenhauser kommt mit dem Dr. Eschke CT350 T schnell zu verlässlichen Messergebnissen.

Komplexe Funktionsprüfungen

Letztlich häuften sich die Schwachstellen des Vorgängersystems. Zwar führte die Programmierung via Zeileneditor rasch zu verwendbaren Resultaten, doch am Ende erhielt der Nutzer sehr lange unübersichtliche Programmablaufpläne, die mit zusätzlicher Variantenvielfalt aufwendig modifiziert werden mussten. Und die Nachvollziehbarkeit gestaltete sich nach längerer Zeit als schwierig. Auch die Langzeitstabilität einmal in Betrieb genommener Messprogramme ließ erhebliche Wünsche offen. Wobei hauptsächlich Messschritte mit Guarding-Anbindung sich als nicht stabil herausstellten. Unterm Strich Nachteile, die sich mehr und mehr zu störenden Hindernissen aufbauten.

In Anbetracht der Produktvielfalt, die Mobil Elektronik entwickelt und produziert, fordern Thomas Wierhake und Gerhard Gunzenhauser schnelle und verlässliche Messergebnisse. Zwar kommen die Produkte bereits vorgefertigt und geprüft ins Haus, aber die letztendliche Veredelung findet in Langenbeutungen statt. Hier erhalten die elektronischen Baugruppen sozusagen ihren letzten Schliff. Derzeit bestückt ein langjähriger Wertschöpfungspartner die Platinen mit SMD-Bauteilen. Doch in nächster Zukunft ist daran gedacht, diese Wertschöpfungsquelle ins Haus zu holen. Heute beschränken sich diese Aktivitäten noch auf das manuelle Bestücken mit Bauteilen in THT-Durchstecktechnik.

Im Prinzip fertigt Mobil Elektronik Baugruppen für vier

Applikationssegmente: EHLA Elektronisch Hydraulische Lenk-Anlagen für Nutzfahrzeuge, elektronisch hydraulische Systemlösungen für Sonderfahrzeuge, Lenksollwertgeber und Winkelgeber und das intelligentere Steuerungssystem für das individuelle Nutzfahrzeug. Jeder Laie vermutet sofort: Da steckt jede Menge Elektronik drin. Deshalb muss die Abteilung Prüftechnik um Gerhard Gunzenhauser herum eine Reihe sehr unterschiedlicher Aufgaben erfüllen. Die inhouse hergestellten Baugruppen setzen ein hohes Maß an Flexibilität voraus. Zumal die Zahl der unterschiedlichen Baugruppen immer weiter wächst. Mit anderen Worten, die Typenvielfalt nimmt zu, die Losgrößen steigen nicht im gleichen Verhältnis. Im Gegenteil: Die oft ins Feld geführte Losgröße eins rückt bedrohlich nahe. Auf der anderen Seite wird damit deutlich, dass mehr und mehr individuelle Forderungen hinsichtlich Ausstattung und Funktion die Nachfrageseite prägen.

Elektrische Tests werden wichtiger

Kein Wunder also, dass auch mit Blick auf die elektrischen Tests, wie In-Circuit-Test und Funktionstest, die Anforderungen steigen. Manche Baugruppen sind mit einem schnellen In-Circuit-Test schon durchgecheckt. Für andere Baugruppen ist da der Prüfaufwand

schon erheblich üppiger. Denn dann müssen komplette Abläufe nachgestellt und getestet werden. Das heißt für die Sparte kommunale Nutzfahrzeuge: Der gesamte CAN-Bus inklusive aller angeschlossenen Funktionsträger wird geprüft. Doch auf das Heben, Senken und Verfahren im Original wird verzichtet. Dazu werden an die Ausgangsventile Lasten analog den Endbelastungen angelegt, um deren absolut sichere Funktion festzustellen. Das bedeutet nach Gunzenhauser einen sehr viel höheren Programmieraufwand und längere Testzyklen. Und die Erfahrungen aus diesen Abläufen sind außerdem noch vorsorglich zu dokumentieren.

Für Mobil Elektronik bot sich mit dem CT350 Comet die Lösung. Nicht nur wegen des günstigen Preis-Leistungsverhältnisses sondern wegen der Vielfalt der Prüfmöglichkeiten und der Schnelligkeit. Eine hausinterne Marktanalyse ergab, dass bei einigen Anbietern die gewünschten Tester viel zu kostspielig waren, oder auch die geforderten Leistungen nicht erfüllten.

Überzeugend in Leistung und Flexibilität: CT350 Comet

Den Zuschlag erhielt die Dr. Eschke Elektronik GmbH, deren Prüfsystem auf die gestellten anspruchsvollen Prüfaufgaben optimal reagierte. Gleichzeitig wurde mit der Investition auch der Wunsch nach paralleler Pro-



Lenksollwertgeber/Lenkkräftsimulatoren zur Verwendung mit Standard Lenksäulen oder in großen Bedienständen



Hydraulikeinheiten für fahrzeugspezifisch adaptierbare Steuerblöcke.



Sicherheits Winkelgeber für den nachträglichen Anbau an die Fahrzeugachse oder Integration in das Achsschenkellager für OEM.



Leistungsfähiger Datenlogger für Fahrzeug-erprobung, Feldversuche oder Funktionsanalyse.



Kundenspezifische kostengünstige Sensorlösung selbst bei kleinen Stückzahlen.

dukt- und Testentwicklung realisiert. Um ein Prüfprogramm für die komplexen Baugruppen zu erstellen, gehen schon einige Wochen ins Land. Und die Programme sind stabil. So hat der CT350 Comet im Vergleich mit den bisher eingesetzten Systemen bei Mobil Elektronik die Nase ganz klar vorn. Sind die Programme erst einmal komplett und im Rechner installiert, sind kleinere Änderungen wegen individueller Spezifikationen innerhalb weniger Stunden durchzuführen.

Besonders fällt die modulare Bauweise des Testsystems ins Auge, da die eingesetzten Testmodule zu allen CT-Produktreihen kompatibel sind. Auch die Schnelligkeit des Systems hat alle überzeugt. Dank des zentralen 32-Bit Embedded RISC/DSP über USB2-Schnittstellen kommt eine überaus schnelle Kommunikation mit dem Steuer-PC zustande und garantiert zugleich synchrone Testabläufe. Somit ist das System unabhängig von PC internen Bussystemen. Für den MDA beziehungsweise In-Circuit-Test sind alle notwendigen Funktionen wie CAD Import, automatische Programmgenerierung, Debugging, Logging und Statistik sowie eine leistungsfähige papierlose Reparaturstation verfügbar.

High-Pin-Count-Interface

Eine weitere Besonderheit bildet das High-Pin-Count-Interface. Aufgrund der Federkontaktstifte sind Adapter sehr schnell zu wechseln. Zugleich ermöglicht das System über das Interface die Kopplung von über 1.800 Testpunkten. Und beim Einsatz von Adapterwechselkas-

setten fallen die extrem kurzen Rüstzeiten ganz besonders ins Auge. Auch die PMU (Precision Measurement Unit) trägt mit entscheidend zu kurzen Testzeiten bei. Da stecken zwei hochauflösende Analog-Messseinheiten, vier Quadrantenquellen, ein Arbitrary-Generator, ein Scopemodul und zwei Guarding-Verstärker drin. Die skalierbare Scanner-Hardware ist über das Testprogramm einstellbar. Damit lassen sich 2- bis 8-Drahtmessungen durchführen. Schnelle Impulsmessverfahren reduzieren die Testzeit erheblich. Gleichzeitig ist die PMU mehrfach parallel einzusetzen, so dass auch ein 6-fach Arbitrary-Generator und ein 6-fach Scope für komplexe Funktionstests bereit stehen.

Zusätzlich ist ein Power-Rack verfügbar, um unterschiedliche 3-Phasen Wechselspannungen zu erzeugen. Beispielsweise maximal 6.000 W/300 V oder 5.000 W/424 V_{DC} können damit programmierbar erzeugt werden. Außerdem sind mit dem Rack elektronische Lasten, weitere programmierbare DC-Quellen und Module mit High-Power-Schaltrelais verfügbar.

Produktvielfalt erfordert Testflexibilität

Dass bei Mobil Elektronik beim Funktionstest bis auf das letzte Bit geprüft wird liegt in den vielfältigen und verantwortungsvollen Anwendungen begründet. So müssen

X-by-wire Baugruppen für Steuerungs-Systemlösungen für individuelle Nutzfahrzeuge auf ihre Funktionen, wie Hub-, Niveau- und Neigungsregelung, 3-Punkt / 4-Punkt abstützung mit Schwerpunkts- und Gewichtsanzeige, Regelung des Gleichlaufs, Hubhöhenvorwahl sowie das Teleskopieren und Abstützen und hydraulische Bewegungsprofile und Logikfunktionen Punkt für Punkt gecheckt werden. Ob Widerstände, Kondensatoren..., davon bleibt kein Bauelement verschont.

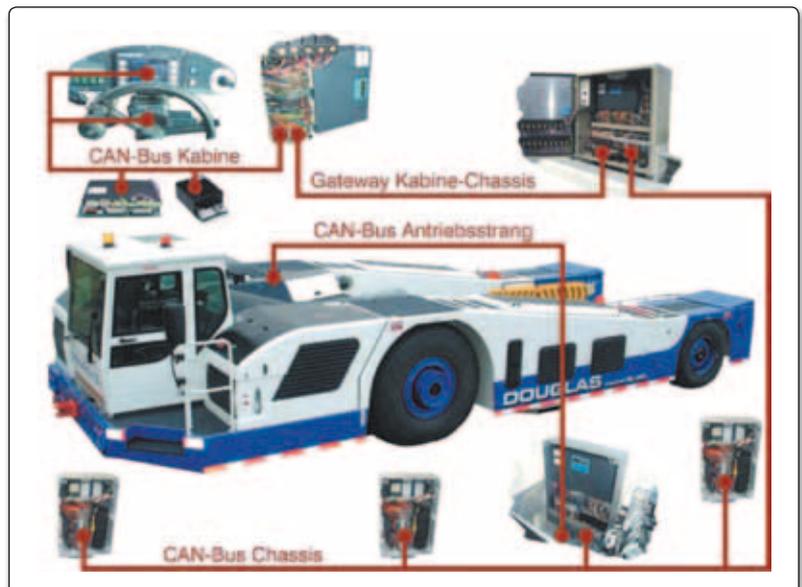
Schwerlastfahrzeuge mit elektronisch hydraulischer Fahrzeuglenkung sind ein anderes Beispiel. Hier erfolgt die Antriebsregelung hydrostatisch und ebenfalls mit Hub-, Niveau- und Neigungsregelung. Auf die 3-Punkt / 4-Punkt abstützung wird der Tester ebenso ange-setzt wie auf die Bedienung, ent-

weder als tragbares Steuerpult, Funksteuerung oder direkt am Armaturenbrett aus der Fahrerkabine. Daneben sind alle Sicherheitselektroniken, Befehlsgeber, Lenksollwertgeber, Sicherheitswinkelgeber, CAN Bedienterminal, steckerfertige Installationen für kürzeste Einbau- und Los geht's Konzepte sowie Hydrauliksysteme passend für jede Problemstellung.

Winkelgeber und Lenksollwertgeber werden, wie alle anderen Produkte, in eigener Regie hergestellt. Zwar greift das Unternehmen in Punkto Mechanik auf externe Spezialisten zurück, doch die eigentliche „Produktreife“ erfahren die Bauteile im Werk. Potentiometrische sowie berührungslose Winkelgeber in unterschiedlichen Gehäusen oder nach kundenspezifischen Vorgaben werden hier produziert und abschließend getestet. Aktuell wird bei Mobil Elektronik ein verstärkter Zugang an Reparaturen beobachtet. Das bedeutet keine fehlerhaften Produkte, vielmehr werden vorhandene Baugruppen anstelle eines Neukaufs „aufgefrischt“.

► Mobil Elektronik GmbH
www.mobil-elektronik.com

► Dr. Eschke GmbH
eschke@dr-eschke.de
www.dr-eschke.de



CAN Bus vernetzte Steuerungssysteme reduzieren Kosten und erhöhen die Zuverlässigkeit des Systems.