

ETAS GmbH

Borsigstraße 14  
70469 Stuttgart  
Telefon +49 711 3423-2240Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit:  
Anja Krahlanja.krahl@etas.com  
www.etas.com

## Presse-Information

### Skalierbarer Steuergeräteverbund in-the-Loop

- ETAS schafft mit NETWORK-LABCAR neue Konzepte für flexible Hardware-in-the-Loop-Tests vernetzter Steuergeräte
- Einfache Verknüpfung von HiL-Testsystemen für einzelne Steuergeräte zu echtzeitfähigen Cluster- und Netzwerk-HiLs
- Komplexität und Systemkosten für den Test vernetzter Fahrzeugsysteme bleiben mit NETWORK-LABCAR beherrschbar

**Stuttgart, 24. Februar 2016** – Mit der Zahl und dem Funktionsumfang der über alle Fahrzeugdomänen verteilten Steuergeräte (ECUs) ist in den letzten Jahren auch der Testaufwand weiter stark gestiegen. Schließlich gilt es, die Funktionen im Detail zu testen und nachzuweisen. Mit der Vernetzung werden diese Tests wesentlich komplexer. Denn zusätzlich zum Test der Einzelkomponenten muss auch die Interaktion der ECUs betrachtet werden. Hier sind HiL-Systeme gefragt, die Bewährtes intelligent und flexibel verbinden.

Um den steigenden Testaufwand trotz immer kürzerer Entwicklungszyklen zeitlich bewältigen zu können und die Kostenkontrolle langfristig zu behalten, beginnen Softwaretests mittlerweile lange, bevor Testfahrzeuge bereitstehen. Ein Schlüssel dazu: Hardware-in-the-Loop(HiL)-Tests. ETAS hat die Möglichkeiten dieser virtuellen Erprobung in den letzten Jahren kontinuierlich ausgeweitet – auch über das einzelne Steuergerät hinaus: NETWORK-LABCAR ist eine Lösung, um hochgradig vernetzte Steuergeräteverbunde in-the-Loop zu testen.

„Wir geben Entwicklern damit das geeignete Werkzeug an die Hand, um die erforderlichen Tests zur Validierung der hochkomplexen Steuergerätenetzwerke heutiger Fahrzeuge effizient und umfassend durchführen zu können und auch die funktionale Sicherheit der softwaregesteuerten Fahrzeugsysteme lückenlos nachzuweisen“, erklärt Mike Badalament, verantwortlich für die Testsysteme von ETAS.

### **Einfache Verknüpfung von Komponenten-HiLs zum Netzwerk-HiL**

Gerade komplexe Funktionen im Fahrzeug, ob hybride Antriebe, adaptive Fahrwerke oder aktive Sicherheitssysteme, greifen immer häufiger auf mehrere Steuergeräte zu. ETAS bietet die Möglichkeit, einzelne Steuergeräte (ECUs) bzw. Cluster der beteiligten ECUs oder, wann immer nötig, auch das gesamte Netzwerk eines Fahrzeugs zu testen. Die Daten dazu werden zeitlich synchronisiert per Gigabit-Ethernet in Echtzeit zwischen den Komponenten-HiLs übertragen. Das ist die zwingende Voraussetzung, um das komplexe Zusammenspiel der ECUs realitätsnah zu testen. Gewährleistet wird sie durch einen Systemaufbau mit drei getrennten Netzwerk-Bussen, denen jeweils spezifische Aufgaben zukommen: Ein Bus ist für den Datenaustausch mit einem Host-PC reserviert, auf dem die LABCAR-Bedien- und Automatisierungssoftware läuft. Ein zweiter sorgt für die zeitliche Synchronisation der jeweils integrierten Komponenten-HiLs. Und ein dritter Bus gewährleistet die Echtzeit-Kommunikation im Netzwerk.

Die Basis der neuen NETWORK-LABCAR-Lösung bilden die jeweils neueste Version der LABCAR-OPERATOR-Software und des Simulationstargets LABCAR-RTPC (Real-Time-PC). Mit letzterem wird ein PC zum Hochleistungs-Simulationstarget, das hoch komplexe Modelle mit Zykluszeiten unter 0,5 ms rechnet und harte Echtzeit-Anforderungen erfüllt. In dem neuen ETAS-System kann eine beliebige Anzahl von RTPCs integriert werden.

### **Flexibles, modulares Konzept**

Die Verbindung von leistungsstarken Simulationstargets, Echtzeit-Kommunikation und der zeitlichen Synchronisation einer skalierbaren Anzahl domänenspezifischer HiLs über das Precision Time Protocol (PTP) gemäß IEEE1588-Standard verschafft Entwicklungsabteilungen hohe Flexibilität.

Sie können einfach das Netzwerk-HiL nach und nach beliebig erweitern, lediglich durch das Zusammenführen einzelner Komponenten-HiLs, und sich so der wachsenden Systemkomplexität annähern. Auch erlaubt es der konsequent modulare Ansatz, dass Anwender jederzeit aus dem Gesamtnetzwerk in die Einzelbetrachtung der jeweils angebotenen Komponenten-HiLs wechseln können. Sie können bereits getestete Software aus anderen Projekten oder frühere Softwarestände ihres Projekts einbinden. Diese Option des „schwimmenden Übergangs“ ist im Markt einzigartig.

„NETWORK-LABCAR ist die konsequente Weiterentwicklung unserer Test-Lösungen der LABCAR-Familie“, erklärt Badalament. Unsere Lösungen reichen nun vom günstigen Kompaktsystem DESK-LABCAR, mit dem in frühen Entwicklungsphasen Echtzeit-HiL-Tests am Schreibtisch durchführbar sind, bis zum Gesamtfahrzeug-HiL mit NETWORK-LABCAR.“ Darüber hinaus bietet ETAS eine große Palette an Simulationsmodellen an, zum Beispiel für Verbrennungs- und Elektromotoren, Antriebsstrang, Brennstoffzellen oder Gesamtfahrzeuge. Zudem können Anwender auf das Know-how von ETAS zugreifen und sich bei der Konfiguration der HiL-Lösungen von den Experten beraten lassen.

### **Volle Kostenkontrolle**

Der Einsatz von standardisierter, im Automotive-Umfeld bewährter Technik und der konsequente Fokus auf Skalierbarkeit machen NETWORK-LABCAR zu einer zukunftssicheren Lösung, die stets passende Antworten auf die wachsende Komplexität vernetzter Fahrzeuge findet. Nicht nur die Komplexität bleibt dadurch beherrschbar, sondern auch die Entwicklungskosten. Einerseits können virtualisierte Tests parallel an unterschiedlichen Orten im 24/7-Betrieb durchgeführt werden. Zum anderen wird die Korrektur von Softwarefehlern mit jedem Schritt in Richtung Produktionsstart teurer. Je realitätsnaher frühzeitige Softwaretests durchgeführt werden, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, in späten Entwicklungsstadien Fehler zu finden, die dann sehr zeit- und kostenintensiv zu beheben wären. Darüber hinaus arbeitet ETAS konsequent daran, für den Kunden die günstigste Lösung zu entwickeln. So lassen sich nun beim Aufsetzen der Netzwerk-HiLs Standard-Ethernet-Switches statt teurer Shared-Memory-Karten nutzen – ohne Leistungseinbußen bei der HiL-Simulation. Zur Budget-Schonung trägt zudem der Einsatz standardisierter, kostengünstiger

PTP-fähiger Netzwerkkarten in den RTPCs bei, mit der ETAS die exakte Zeitsynchronisation der Simulationstargets umgesetzt hat. Basis dafür ist die langjährige Erfahrung in der Entwicklung von HiL-Lösungen. Immer mehr Hersteller von Pkws, Lkws und mobilen Maschinen vertrauen auf Test-Equipment von ETAS, um die Zuverlässigkeit der elektronischen Systeme ihrer Fahrzeuge zu testen und zu verifizieren – sei es in verbrennungsmotorischen, hybriden oder batterieelektrischen Antriebssträngen, im Chassis oder im Innenraum. Vor der intelligenten Vernetzung dieser Fahrzeugsysteme steht die Entwicklung intelligenter und ebenso vernetzter Testumgebungen. Eine solche bietet ETAS mit NETWORK-LABCAR ab sofort an.

**Bildunterschriften:**

Bild 1: Drei Busse verbinden die HiL-Systeme zum ETAS NETWORK-LABCAR.

Bild 2: Die standardisierten Schnittstellen von ETAS NETWORK-LABCAR ermöglichen Flexibilität und sparen Kosten.

**ETAS GmbH**

ETAS liefert innovative Lösungen zur Entwicklung von Embedded Systemen für die Automobilindustrie und weitere Bereiche der Embedded Industrie. Als Systemanbieter verfügen wir über ein Portfolio von integrierten Tools und Werkzeuglösungen bis hin zu Engineering-Dienstleistungen, Consulting, Training und Support. Sicherheitslösungen im Bereich Embedded Systeme werden über die ETAS-Tochtergesellschaft ESCRYPT angeboten. Die 1994 gegründete ETAS GmbH ist eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der Bosch-Gruppe mit internationalen Tochter- und Vertriebsgesellschaften in 12 Ländern Europas, Nord- und Südamerikas sowie Asiens.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.etas.com](http://www.etas.com)