

Testen von Elektronik in der Automobilindustrie - von der ausführbaren Spezifikation bis zum automatisierten Test im Fahrzeug

Eric Sax

Test-Engineering
MB-Technology GmbH
Kolumbusstr. 2
71063 Sindelfingen
eric.sax@mbtech-group.com

Zusammenfassung

Auffälligkeiten elektronischer Steuergeräte im Fahrzeug sorgten in der jüngeren Vergangenheit für Diskussionen gerade zwischen Automobilherstellern und Zulieferern.

Als Reaktion auf diese Herausforderungen wurden Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Automobilherstellern und Lieferanten mit dem Ziel verstärkt,

- bereits zu einem frühen Zeitpunkt Qualitätsprobleme zu erkennen und
- Mittel und Methoden zur Fehlerbeseitigung bereit zu stellen.

Testen, als Baustein der Qualitätssicherung, rückt dabei immer stärker in den Fokus dieser Maßnahmen. Insbesondere auf der Seite des Equipments ist zu beobachten, dass bereits heute ausgereifte Werkzeuge zum Testen von Elektrik und Elektronik zum Einsatz kommen. Dazu gehören beispielsweise:

- Der Test von modellbasiert entwickelter Software bereits auf Modell-Ebene (z.B. Model-, bzw. Software-in-the-Loop).
- Der Test von einzelnen Steuergeräten in einer Laborumgebung (z.B. Hardware-in-the-Loop einzelner Steuergeräte aus Sicht des OEM)
- Der Test mehrerer Steuergeräte im Verbund (z.B. Hardware-in-the-Loop Prüfständen auf Integrationsebene)
- Der Test von E&E-Komponenten direkt in Fahrzeug-Prototypen.

Neben dieser Werkzeug orientierten Sicht spielen darüber hinaus durchgängige Prozesse über Werkzeug- und Firmengrenzen hinweg eine immer wichtigere Rolle.

Daher wurden im Automobilbereich Referenzprozesse eingeführt, deren korrekte Anwendung regelmäßig überprüft wird (z.B. SPICE¹).

Testen und die dazugehörigen Prozesse werden heute aber häufig nur als Fragmente des gesamten Entwicklungsprozesses und nicht in durchgängiger Form betrachtet. Da der Umfang der Testaufgaben im Bereich Elektrik und Elektronik aber stetig wächst, ist diese punktuelle Sicht kaum noch geeignet heutige Anforderungen an die Steuergeräte-Qualität zu erfüllen. Diese Herausforderung trifft in erster Linie die Lieferanten, die den Großteil der Steuergeräte-Entwicklung abdecken, während das Zusammenspiel der einzelnen Steuergeräte im Verbund die Integrationsaufgabe des Automobilherstellers darstellt.

Als Reaktion auf diese Situation suchte die Automobilindustrie Möglichkeiten Testprozesse zu bewerten und gezielt zu verbessern.

Basierend auf diese bereits existierenden Prozessmodellen (z.B. „TPI[®] automotive“) und der Erfahrung im Bereich des Tests von Steuergeräten im Automobilbereich sind neue Vorgehensmodelle entstanden (z.B. PROVEtech:TP5), die explizit das Testen von Steuergeräten in der Automobilindustrie adressieren.

Besonderes Augenmerk gilt dabei immer den arbeitsteiligen Test-Aktivitäten aller Beteiligten wie:

- Aufstellen einer Test-Strategie
- Durchführung der Test-Planung
- Definition der Test-Fälle
- Durchführung der Test-Implementierung
- Verwaltung von Abweichungen

Am Ende kann nur ein klares Vorgehensmodell ergänzt um ein eindeutiges Rollenverständnis die Qualität der Steuergeräte und Steuergeräteverbände im Fahrzeug über den Lebenszyklus hinweg sicherstellen. Wenn dann noch das passende Equipment in der richtigen Phase des Lebenszyklus zum Einsatz kommt, werden wir weiter auf Elektronik als Innovationstreiber im Auto setzen können.

¹ Vgl. ISO 15504