

## Valeo Siemens eAutomotive: Mit dem MES Test Center schneller zu 100%-Qualität

Die Steuerungssoftware der Elektroantriebe von Valeo Siemens eAutomotive wird auf Basis von funktionalen Modellen entwickelt. Expert:innen für die konkrete Anwendung und für die Softwareentwicklung konzipieren und testen die Modelle. Die im Fahrzeug eingesetzte Software wird aus diesen Software-Modellen heraus in einem automatisierten Prozess generiert. In der Vergangenheit haben MES-Spezialist:innen bereits den Aufbau des Entwicklungsprozesses für Siemens eCar unterstützt. Siemens eCar setzt zudem die Werkzeuge von MES zur Qualitätssicherung von modellbasierter Software intensiv ein - den MES Test Manager und den MES Model Examiner für statische Tests. Siemens eCar und das neue Joint Venture setzen mit Hilfe der MES Werkzeuge die Sicherheitsnorm ISO 26262 für die Entwicklung von E/E-Komponenten im Bereich Automotive um.

Der elektrische Antrieb gehört zu den sicherheitsrelevanten Systemen des E-Fahrzeugs, daher muss die dazugehörige Software vor dem Serienstart in Bezug auf die Funktionen und weitergehende Sicherheitsansprüche umfassend validiert werden. Siemens eCar hat für diesen Zweck eine sehr enge Zusammenarbeit mit dem MES Test Center aufgebaut, um eine frühzeitige, systematische und umfassende Qualitätssicherung, auch bei Belastungsspitzen, im Entwicklungsteam gewährleisten zu können.

### Die Zusammenarbeit mit dem MES Test Center

Das MES Test Center ist auf die Qualitätssicherung in der modellbasierten Softwareentwicklung spezialisiert. Bereits bei der konkreten Formulierung der technischen Anforderungen an das zukünftige System unterstützt das MES Test Center den Kunden. Daher untersucht das MES Test Center detaillierte technische "Requirements" auf Verständlichkeit und Testbarkeit. Die funktionalen Anforderungen an die zukünftige Software sind die Grundlage für die gesamte Entwicklung, um eine hohe Präzision und Qualität zu sichern. Die vom Kunden entwickelten SW-Modelle werden ebenfalls einem Review unterzogen. So wird, unter anderem, die Einhaltung von Modellierungsregeln und das richtige Maß an Komplexität geprüft. Eventuell mögliche Optimierungen werden mit dem Kunden diskutiert und durchgeführt.

Computer im Vordergrund, hinter einer Veglasung steht ein Auto in einem Labor

Das MES Test Center hat für Siemens eCar Testprojekte im Werkvertrag bearbeitet. Der Auftraggeber hat dann Softwaremodelle als Testobjekte und detaillierte Anforderungsspezifikationen gestellt. Auf dieser Basis entwickeln die Expert:innen von MES, in Abstimmung mit den Funktionsexpert:innen bei Siemens, die Testfälle für die einzelnen Module und Komponenten des zukünftigen Systems. Das MES Test Center führt die Tests an den gelieferten Modulen sowohl als Model-in-the-Loop (MiL) sowie als Software-in-the-Loop (SiL)-Test aus. Die anschließende Auswertung der Testergebnisse wird von den MES-Testexpert:innen ganz im Sinne der ISO 26262 auf Grundlage der funktionalen Anforderungen ausgelegt und erfolgt in der Regel hocheffizient durch automatisierte Testassessments.

Die umfangreichen Ergebnisdaten der Testprojekte wurden dem Auftraggeber regelmäßig zur Verfügung gestellt, sodass die Ergebnisse jederzeit intern nachvollzogen und wiederholt werden können. Für ein solches vollständiges Testprojektumfassen die Ergebnisdaten neben den eigentlichen Testfällen sowie den Umgebungsparametern auch die automatisierten Testauswertungen und eine ISO-konforme

Dokumentation der Testergebnisse und der erzielten Testabdeckung. Außerdem dienen die Ergebnisse dem Kunden als Basis für spätere eigenständig durchgeführte Regressionstests. Die Testergebnisse können von Siemens eCar jederzeit nachvollzogen werden. Dadurch können auch Anpassungen und Modifikationen der Anforderungen jederzeit schnell nachgetestet werden, es entsteht keine Abhängigkeit vom Dienstleister.

Peter Ginal, Gruppenleiter Funktionsentwicklung für Antriebssysteme bei Valeo Siemens eAutomotive  
Peter Ginal, Gruppenleiter  
Funktionsentwicklung für  
Antriebssysteme bei  
Valeo Siemens eAutomotive

Das Zusammenspiel zwischen internem Team und dem externen Dienstleister aus Berlin hat sich sehr bewährt. „Die MES hat uns bei eCar nachhaltig geholfen, schnell und effizient die modellbasierte Software-Entwicklung für elektrische Antriebe voranzubringen. Neue Funktionen können so schneller und sicherer in die Praxis überführt werden.“ so Peter Ginal, Gruppenleiter Funktionsentwicklung für Antriebssysteme bei Valeo Siemens eAutomotive. Dr. Pohlheim, Geschäftsführer und CTO der MES, ergänzt „Gerade die Belastungsspitzen vor einem Release können durch uns wirkungsvoll abgefangen werden. Das hilft unseren Kunden, gleichzeitig vereinbarte Termine einzuhalten und eine hohe Qualität zu gewährleisten“.

## **Über Valeo Siemens eAutomotive GmbH**

Die Valeo Siemens eAutomotive GmbH ist ein kürzlich gegründetes Joint Venture der Siemens AG und des französischen Automobilzulieferer Valeo zur Entwicklung und Produktion von Antriebssträngen für Elektroautos. Das Joint Venture wird die Aktivitäten von Siemens eCar Powertrain weiterführen. Siemens verfügt über große Erfahrung in der Entwicklung von elektrischen Antrieben für die Industrie und nutzt diese in dem neuen Bereich für die Elektromobilität.

## **Zusammenarbeit Valeo Siemens eAutomotive und MES**

Valeo Siemens eAutomotive GmbH und Model Engineering Solutions GmbH aus Berlin (MES) arbeiten bereits seit längerem zusammen, um die Entwicklung der Steuerungssoftware für elektrische Antriebe weiter zu optimieren. Siemens eCar, heute Valeo Siemens eAutomotive, hat von Anfang an die entscheidende Bedeutung der Software für die Steuerung der elektrischen Antriebe erkannt, und die Steuerungssoftware zu einem Schwerpunkt der Produktentwicklung ausgebaut.

## **Über MES: Software Quality. In Control.**

Model Engineering Solutions GmbH (MES) ist das Kompetenzzentrum für modellbasierte Software. Gegliedert in die drei Bereiche MES Quality Tools, MES Test Center und MES Academy bietet MES seinen Kunden optimale Unterstützung für die integrierte Qualitätssicherung. Die MES Quality Tools sind hierfür die Software-Werkzeuge. Der MES Model Examiner<sup>®</sup> (MXAM) ist die erste Wahl zur Prüfung von Modellierungsrichtlinien. Der MES Test Manager<sup>®</sup> (MTest) setzt das anforderungsbasierte Testen in der modellbasierten Entwicklung effizient um. Der MES Quality Commander<sup>®</sup> (MQC) ist das Qualitätsmonitoring-Werkzeug zur Bewertung der Qualität und Produktfähigkeit einer Software und liefert entscheidungsrelevante Kennzahlen während der Entwicklung eines Produktes. Das MES Test Center umfasst Testdienstleistungen vom Anforderungsmanagement über das Ableiten von Testspezifikationen und die automatisierte Testauswertung bis zum Qualitätsmonitoring. Die MES Academy bietet Schulungen und Seminare an und unterstützt Kunden mit firmenspezifischen Beratungs- und Dienstleistungsprojekten bei der Einführung und Verbesserung modellbasierter Entwicklungsprozesse, wie etwa in der Erfüllung von Normen wie IEC 61508, ISO 26262 und ASPICE. Zu den Kunden von MES zählen bekannte OEMs und Zulieferer der Automobilindustrie und Kunden aus der

Automatisierungstechnik weltweit. MES ist TargetLink<sup>®</sup> Strategic Partner der dSPACE GmbH sowie  
Produktpartner von MathWorks und ETAS.