konradin Industrie | Das Kompetenznetzwerk der Industrie

Ausgabe 03 | 2021 www.qe-online.de

QUALITY ENGINEERING

Integration
Qualitätsmanagement verknüpft sich mit ERP
» Seite 06

Bildverarbeitung
Von der Nischen-Technologie zum Mainstream
» Seite 34

Automatisierung
Flexible Lösungen für kleine Losgrößen
» Seite 22

Interview
Werth-Chef Dr. Ralf Christoph erklärt, warum im Geschäft mit der Computertomographie die Musik spielt
» Seite 12



TITELSTORY

Messen in der dritten Dimension

» Seite 26

Qualität in der Fertigung



Steuerplatinen für die Elektromobilität

Testen unter hoher Spannung

Für einen Hersteller elektronischer Thermosysteme, die für die Temperaturregulierung und Entfeuchtung im Pkw-Innenraum sowie für die Enteisung der Scheiben sorgen, hat MCD Elektronik zwei zusammengehörige Testsysteme entwickelt. Mit diesen werden die Steuerplatinen geprüft und gemessen.

» Tobias Stange, Marketing Coordinator, MCD Elektronik

Elektronische Thermosysteme haben mit der Elektromobilität Einzug in die Automobilbranche gehalten. Deren Steuerplatinen müssen einerseits funktional geprüft und andererseits vermessen werden, um einen dauerhaften Wirkungsgrad von bis zu 95 % zu gewährleisten. Gleichzeitig übernimmt die Steuerplatine auch das Batteriemanagement. Dabei wird die Autobatterie permanent auf Betriebstemperatur gehalten, um der Kälteempfindlichkeit bei niedrigen Außentemperaturen vorzubeugen.

Der End-Of-Line Tester von MCD Elektronik, der im VTS-Standard modular aufgebaut ist, prüft die PCBs funktional, was unter anderem Schaltungsvorgänge mit bis zu 500 V beinhaltet. Dies stellt die Spannung des Hochvolt-Bordnetzes im Automobil dar. Für die Steuerung des Thermosystems im Fahrzeug werden Bedienelemente und Taster in der Mittelkonsole implementiert, die mit der Steuerplatine per LIN-Protokoll kommunizieren. Da diese Bedienelemente während der Produktion noch nicht angeschlossen sind, simuliert das von MCD entwickelte LIN-CAN-Remote-Modul im Testsystem die Schaltungen der Bedienelemente im Dauerlauf. Darüber hinaus wird auch die Kommunikation mit den Heizelementen durch den EOLT simuliert, um die verlustfreie Leistungsübergabe von maximal 7 kW zu verifizieren.

Damit es hierbei nicht zu Leistungsverlusten kommt, müssen auf der Platine verbaute Bipolartransistoren mit isolierter Gate-Elektrode (IGBTs) positionsgenau vermessen werden. Denn nur bei exakter Lage der angelöteten IGBTs können die Kühlflächen später bei der Verbauung ganzheitlich kontaktiert werden. Diese Vermessung übernimmt die zweite Teststation mit einem integrierten Laser-Profilsensor der Firma Keyence. Der Sensor misst mit einer Genauigkeit von 0,005 mm und erkennt falsch positionierte Elemente vor der Verbauung. Wäre dies nicht gewährleistet, könnte eine nicht abgeführte Verlustleistung zur Zerstörung des Moduls und damit zu einem Ausfall des Heizsystems führen.

Für Sebastian Faaß aus der Hardware Application von MCD Elektronik war die Entwicklung in vielerlei Hinsicht ein sensibles Projekt: „Durch die hohen Spannungen, mit der Autobatterie und Heizsystem in die Fahrzeugarchitektur eingebunden sind, sind diverse Hochspannungssicherheitseinrichtungen innerhalb der Testadaptionen notwendig. Um dabei sowohl die Entwicklungsingenieure im Aufbau als auch das Testpersonal im späteren Betrieb ausreichend zu schützen, wurden mehrere Sicherheitsmechanismen in das System integriert." So muss zu jeder Zeit gewährleistet werden, dass keine Schaltung mit 500 V durchgeführt wird, während Türen oder Adapterhauben geöffnet sind. Aus diesem Grund wurden alle Verriegelungen mit Kontaktsicherungen versehen, die über ein zertifiziertes Sicherheitssystem miteinander gekoppelt sind. Ist eine Verriegelung nicht aktiv oder besteht eine potentielle Fehlbedienung, kann der Testprozess nicht durchgeführt werden.



Bild: MCD Elektronik

Durch die Prüfung der Steuerplatinen mit zwei Stationen wird ein Wirkungsgrad von bis zu 95 % erreicht.