

Hilmar Beine

ESD – Automotive: ESD beherrschen!



Wer es bisher noch nicht wusste, der erfuhr es spätestens auf dieser Tagung: die Automobilindustrie zwingt ihre Zulieferer zu höchster Qualität und Zuverlässigkeit bis hin zur lückenlosen Rückverfolgbarkeit der bereitgestellten Produkte. Die Automobilhersteller selbst stecken jedoch – zumindest was den Umgang mit ESD-gefährdeten Geräten angeht – noch im Anfangsstadium einer durchgängigen und wirtschaftlich praktikablen Lösung zur Vermeidung von Auswirken durch ESD.

Ein voller Erfolg mit regen Diskussionen und viel Beifall für die Initiatoren erntete der vom ESD e.V. speziell durch Armin Gottschalk, RMCtech, sowie Rainer Hatt, Warmbier, initiierte 1. Kongress ESD – Automotive. Im vollbesetzten Saal des Inter-Continental in Stuttgart trafen sich mehr als 100 Interessenten und Spezialisten aus der Elektronik-Zulieferer- und der Automobilindustrie, um das Phänomen ESD und seine Auswirkungen im Bereich Kfz unter die Lupe zu nehmen. Klar wurde, dass die Zulieferer schon länger gelernt haben, der Gefahr statischer Entladungen und damit möglicher Schädigungen elektronischer Bauelemente und Baugruppen durch konsequente Verhütungsmaßnahmen Paroli zu bieten. Die einschlägigen Methoden, aber auch entsprechende Normen und ihre Brauchbarkeit – das alles ist einigermaßen bekannt in der Branche. Ein durchgängiger ESD-Schutz wie in der Elek-

tronikfertigung jedoch ist im Automobilbau unbezahlbar und auch nicht in jeder Hinsicht notwendig, wie die Erfahrungsberichte und Vorträge im Rahmen der Tagung deutlich machten.

ESD-Basics

„Die ESD-Kette, Auswirkung von der Geräteherstellung bis zur Fahrzeugfertigung“, so lautete das Thema des Eröffnungsbeitrages von Armin Gottschalk, RMCtech, Sindelfingen (armin.gottschalk@rmctech.de): „Die Elektronik ist im Automobil in nahezu allen Bereichen etabliert – angefangen von der Motor- und Getriebe- steuerung, über Sicherheitstechnik und Fahrwerksoptimierung bis hin zur Informations- und Kommunikationstechnik. Elektronische Steuergeräte in automotiven Applikationen beinhalten eine Vielzahl aktiver und passiver Bauelemente,“ so Gottschalk. „Aktive Bauelemente sind durch immer höher werdende Anforderungen bezüglich Leistung und Packungsdichte – bei kleiner werdenden Strukturen – erhöhten Gefahren gegen elektrostatischen Entladungen (ESD) ausgesetzt. Das gilt insbesondere bei der Herstellung und Weiterverarbeitung der einzelnen Bauelemente und Leiterplatten im Zulieferbereich sowie auch beim Einbau von Steuergeräten im Kraftfahrzeug.“

Speziell im Automobilbereich ist das Wachstumspotenzial für Elektronikkomponenten enorm hoch. Schon heute beträgt der Wertanteil der Elektronikausstattung im Kfz bis zu 35 % und wird in naher Zukunft auf über 50 % ansteigen. Die Qualität und Zuverlässigkeit der Steuergeräte sind essentielle Kontributoren zur funktionalen Sicherheit über den gesamten Zyklus von der Entwicklung bis zur Serie. Durch etablierte „interne“ und „externe“ Schutzmaßnahmen gegenüber elektrostatischen Entladungen bei der Entwicklung, der Fertigung und der Montage, wird ein weiterer zwingend notwendiger Beitrag zur Einhaltung der Funktion der Steuergeräte geleistet.“

Im Allgemeinen und speziell in der Kfz-Branche gilt es,

bei bestehenden Fertigungen mit Insel- lösungen zu beginnen. ESD-Schutz muss durchgesetzt, umgesetzt und seine Auswirkungen hinterfragt und analysiert werden. Alle Mitarbeiter müssen wissen, was sie tun. Mit dem Titel „ESD Protection for Power Integrated ICs Dedicated to Automotive Applications“ referierten Dr. Lubomir Cergel, Genf, und Dr. Michel Zecri (michel.zecri@motorola.com), Toulouse, Motorola aus der Sicht des Halbleiterproduzenten. Motorola engagiert sich gerade in Bezug auf Automotive-Applikationen im Digital DNA Laboratories EMEA. ESD verursacht immerhin 17% aller Halbleiterausfälle im Automobil und hier gilt es Kriterien für ein umfassende Simulation von Halbleiterschaltungen bezogen auf das Gesamtsystem zu entwickeln. Andererseits muss eine Schutzschaltung immer weniger Platz benötigen.

ESD-Spezialist Reinhold Gärtner (reinhold.gaertner@infineon.com), Infineon, München, berichtete aktuell über die „Entstehung von ESD und Wirkung auf Bauelemente (inklusive Bausteintests)“. Er sieht vor allem Probleme bei der Entwicklung zukünftiger Bausteintechnologien, die Dank immer höherer Frequenzen einen wirksamen ESD-Schutz des Halbleiters fast unmöglich machen. Die Strategie für jede Fertigung muss deshalb heißen: ESD vermeiden! Das heißt alle beweglichen Teile und betroffene Personen erden und wo Ladungen auftreten können sicher ableiten. Das klinge einfacher als es ist. Gerade in der Kfz-Montage werden Geräte gehandhabt, bei denen die Berührung eines Pins mit dem Finger ausreicht, um dieses Teil funktionsunfähig zu machen. Genau hier gilt es anzusetzen.

„ESD-Schutzmaßnahmen bei der Montage von elektronischen Geräten“ erläuterte in konsequenter Weiterführung der Thematik Karl H. Helling (karl.helling@t-online.de), Elektrostatik Institut Berlin. Er ging vor allem auf die Unterschiede einer ESD Protected Area in der Elektronikfertigung zur Automobilmontage ein. Unter gewissen Voraussetzungen sei das Tragen von Erdungskabeln und ESD-Handschuhen sowie ESD-Verpackungsmaterial in der Kfz-Montage nicht notwendig.

Erfahrungen aus der Industrie

„ESD aus der Sicht eines Zulieferers – Maßnahmen die im Werk getroffen werden“, ▷



Bild 1: Die Referenten der 1. ESD – Automotive-Tagung

so das Thema von R. Kaminski, Bosch, Salzgitter. Als Hersteller von Steuerungen für Diesel- und Benzinmotoren hat man immer wieder eigene Standards bezüglich ESD-Schutz weiterentwickelt und gleichzeitig internationalen Normen angepasst.

Anschaulich stellte Reinhold Maier, BMW, München unter dem Titel „Anwendung von ESD-Modellen auf das Kraftfahrzeug“ den Weg zur Einführung von ESD-Schutzmaßnahmen vor. ESD vermeiden, heißt ESD verstehen.

Über „ESD-Systemprüfungen – Grundlagen, Besonderheiten im Automobilbereich, Normen“ referierte Dr. Stephan Frei (stephan.frei@audi.de), Audi, Ingolstadt. Bei Audi werden angelieferte Elektroniken grundlegend auf ihre ESD-Schutztauglichkeit getestet. Dazu bedient man sich spezieller im Hause entwickelter Teststrategien und Testmethoden.

Der konkreteste Beitrag, weil er deutliche Lösungswege aufzeigte, war der zum Thema „ESD-Schutz beim Einbau von elektronischen Steuergeräten im Kfz“ von Thomas Jung (thomas.jb.jung@bmw.de), BMW, Dingolfing. Er schilderte die Planung, Einführung und Umsetzung von ESD-Schutzmaßnahmen im Werk Dingolfing.

Schlussbemerkung

Allen Beteiligten, den Halbleiterproduzenten, den Zulieferern von elektronischen Baugruppen und elektronischen Geräten sowie den Automobilherstellern muss klar sein, dass ein wirksamer ESD-Schutz nur in Zusammenarbeit über partnerschaftliche Lösungen zum Tragen kommen kann. Schließlich lässt das Automobil von heute gerade mal erahnen, was das Automobil von morgen – dank der Elektronik – alles zu bieten vermag.

Die Präsentationen zur Tagung ESD – Automotive finden Sie unter www.warmbier.com und dort unter Downloads als PDF-File zum Speichern auf Ihrem PC.

Ein anschauliches Video auf CDROM zum Thema ESD-Schutz gibt es bei Infineon.

Weitere Informationen erhalten Sie von RMCTech über

Fax +49/70 31/9 07 99 10
www.rmctech.de
productronic **417**

Weitere Informationen gibt es von Warmbier

Fax +49/77 31/86 88 30
www.warmbier.com
productronic **418**