

Nahfeld-basierte Charakterisierungstechniken zur Fehlersuche und Vorhersage der EMV-Emissionen elektronischer Systeme - Noiseless

Um die Einführung in den Markt zu ermöglichen, muss für jedes elektronische Produkt gezeigt werden, dass es den vorgegebenen, maximal zulässigen abgestrahlten elektromagnetischen (EM) Rauschpegel nicht überschreitet. Für Europa wird dies durch die europäische EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit) 2004/108 / EG geregelt. Diese Konformität wird derzeit durch einen oder mehrere Tests des Endprodukts in einem reflexionsarmen Halbraum geprüft. Sehr wenige Unternehmen haben die finanziellen Ressourcen, um einen eigenen reflexionsarmen Halbraum zu betreiben und sind auf zertifizierte Institute angewiesen, wodurch EMV-Tests sehr teuer werden. In Verbindung mit der Tatsache, dass die derzeitigen harmonisierten EMV-Normen grundsätzlich nur Grenzen für die Endprodukte und nicht für ihre Unterkomponenten setzen, ist es nicht überraschend, dass die ersten EMV-Tests sehr spät im Entwurfszyklus eingeplant werden, wenn ein erster kompletter Prototyp verfügbar ist. Allerdings sind in der Praxis typische Ausfallraten von 40-50% in den ersten Tests (und für einige Arten von Systemen sogar bis zu 80%) zu beobachten. Darüber hinaus kann die hohe Komplexität der modernen Elektronik zu sogenannten Intra-System-EMV-Problemen führen, bei denen sich unterschiedliche Module gegenseitig beeinflussen und die ordnungsgemäße Funktionalität des Gesamtgerätes selbst stören können.

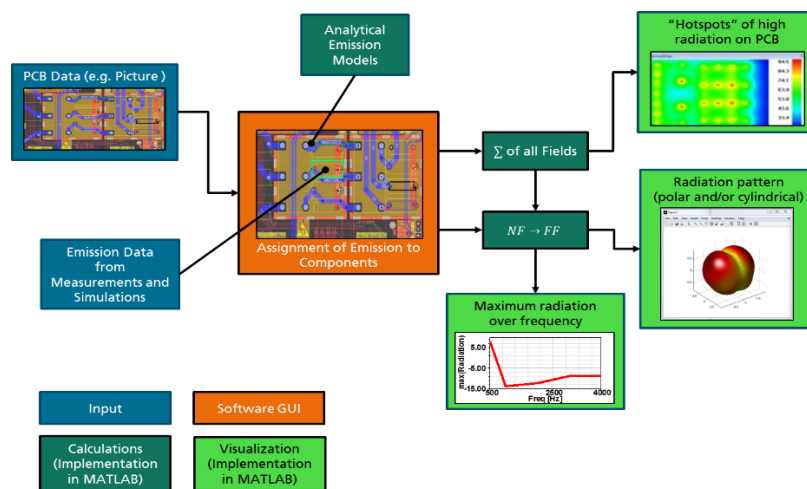


Abbildung 1: Kombination der Mess-, Modellierungs- und Berechnungsergebnisse zur Worst-Case Beurteilung des EMV-Verhaltens und zur Abschätzung eine Pass / Fail der zertifizierten EMV-Fernfeld-Messung

Dieses Projekt stellt einen modularen EMV-Bewertungs-Ansatz vor, der auf Messungen der sogenannten "Nahfelder" in der Nähe der einzelnen Module basiert und sich in einem frühen Stadium der Entwurfsphase einsetzen lässt. Aus diesen Nahfeldern werden einfache, äquivalente Strahlungsmodelle abgeleitet und in Simulationswerkzeugen und einem einfach zu bedienenden Software-Tool kombiniert. Dies ermöglicht die Auswertung der Gesamtsysteme mit hinreichender Genauigkeit, sodass auf Basis einer Worst-Case

Abschätzung der Strahlung die Chance auf einen Pass / Fail in der eigentlichen EMV-Emissionsprüfung beurteilt werden kann. Darüber hinaus ermöglicht der vorgeschlagene Ansatz, die Beurteilung der Notwendigkeit und Effizienz von verschiedenen EMV-Abschwächungstechniken (Filter, Abschirmung, ...).

Dieses Projekt zielt auf alle Unternehmen ab, die elektronische Produkte entwerfen, sei es als Hersteller eines Endprodukts oder als Lieferant für ein anderes Unternehmen. Alle Produkte müssen den einschlägigen EMV-Vorschriften entsprechen, um in Europa mit dem CE-Zeichen verkauft zu werden. So haben 170.000 KMU im Elektroniksektor die Notwendigkeit, jedes Mal wenn sie ein neues Produkt oder eine neue Komponente auf den Markt bringen die EMV-Fragestellungen zu betrachten. Der eingeführte Ansatz ermöglicht es, eine bessere und zuverlässigere Elektronik mit niedrigeren Entwicklungskosten und einem kürzeren Time-to-Market zu entwerfen und zu produzieren. So wird der Entwurf der Elektronik in Europa effizienter und führt zu Wirtschaftswachstum und zusätzlicher Beschäftigung. Die höhere Qualität zieht neue Initiativen an, darunter die Einführung innovativer Elektronik in neue Anwendungsgebiete. Das Konsortium des Projektes besteht aus: 1. Der Verein Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. aus Deutschland, 2. Ad-hoc-Projektconsortium zwischen der katholischen Universität Leuven und einer Unternehmensgruppe beschrieben als: UC Neath, 3. Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, IZM aus Deutschland, 4. Universität Paderborn aus Deutschland, 5 Die katholische Universität Leuven (KU Leuven) aus Belgien, 6. iMinds aus Belgien.

Autoren: Universität Paderborn Institut für Elektro- u. Informationst. Fachgebiet
Sensorik, Paderborn
Christian Hangmann
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM, Berlin
Uwe Maaß

Kontakt: Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
Abednego Atsuri Johnson
T 069-6603- 11 27

Das IGF-Vorhaben IGF-Nr. 134 EN der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA) wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrundinformationen zur FVA

Die FVA ist das weltweit führende Innovationsnetzwerk der Antriebstechnik. Die 170 laufenden Projekte der industriellen Gemeinschaftsforschung fördern die Innovationsfähigkeit der Industrie im Bereich der Antriebstechnik und ist an den wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen ein wichtiger Beitrag zur Ausbildung von Jungingenieuren in und für die Branche. Die 204 Mitgliedsfirmen sind produzierende Unternehmen aus der Antriebstechnikbranche. Zusammen mit den über 40 Forschungsinstituten bildet die FVA die Basis für das weltweit führende Netzwerk der Antriebstechnik.

Die FVA versteht sich als eine wichtige Plattform der Kommunikation und des Wissenstransfers zwischen Wissenschaft und Industrie. Themenfelder sind die mechanische und die elektrische bzw. mechatronische Antriebstechnik, sowohl von stationären industriellen Anlagen als auch von Fahrzeugen, mobilen Maschinen und Luftfahrzeugen. Die Gemeinschaftsforschung hat zum Ziel, das technische Know-how der Unternehmen und die Qualität ihrer Produkte zu verbessern und die Produktionskosten zu senken.

Informationsveranstaltungen, Seminare und Tagungen der Forschungsvereinigung bieten den Unternehmen die Möglichkeit, neueste Forschungsergebnisse anzuwenden und Mitarbeiter entsprechend aus- und weiterzubilden.

Weitere Informationen unter www.fva-net.de.