

# VON NAH BIS FERN

In einer hoch technologisierten Welt ist EMV eine größere Herausforderung als jemals zuvor. Nur mit der rechtzeitigen Berücksichtigung der EMV in der Entwicklung und einem kompetenten Partner lassen sich ungewünschte Überraschungen vermeiden.

TEXT: Diego Waser, Emco Elektronik FOTOS: Albatross Projects; Emscan [www.eue24.net/PDF/EE213901](http://www.eue24.net/PDF/EE213901)

Die europäische EMV-Richtlinie definiert elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) wie folgt: „Die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für alle in dieser Umwelt vorhandenen Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären.“ Diese lapidare Definition generiert für den Konstrukteur von „Apparaten“ erst einmal eine Vielzahl von offenen Fragen: Wie ist die „elektromagnetische Umwelt“ definiert? Was bedeutet „zufriedenstellend“? Wo fängt eine „Störung“ an und wo hört sie auf? Wie ist „unannehmbar“ definiert?

## EMV wird komplexer

Waren vor einigen Jahrzehnten diese Fragen noch relativ einfach zu klären, sind die Antworten heutzutage komplexer geworden – und nicht nur die Antwort, sondern vor allem die messtechnische Umsetzung und Erfassung der thematisierten EMV-Problematik. Unsere hoch technologisierte Umwelt und die Vielzahl an drahtlosen Kommunikationsmitteln verschärfen die EMV-Problematik. Leistungselektronik und sensible, hochfrequente Schaltkreise befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft. Eine Vielzahl von unerwünschten und schwer

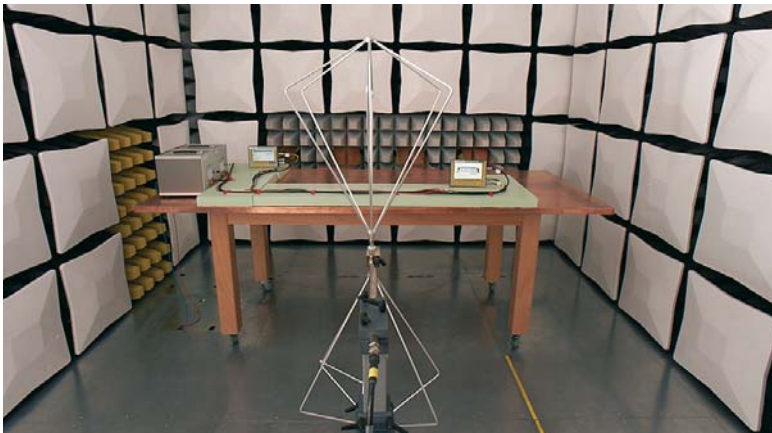
zu erfassenden Störungen werden über ein extrem breites Frequenzspektrum generiert und über die verschiedensten Koppelpfade in die unmittelbare Umgebung verstreut.

Als ein Beispiel für dieses EMV-Szenario sei ein modernes Auto erwähnt, mit Hybridantrieb, einer Fülle elektronischer Assistenzsysteme, Kommunikation (Telefon, Navigation und Internet). Über 20 Antennengebilde und eine Fülle von Steuergeräten sitzen dicht an dicht unter härtesten Umgebungsbedingungen. Wie kann man in einer solchen Umgebung die elektromagnetische Verträglichkeit prüfen und gewährleisten?

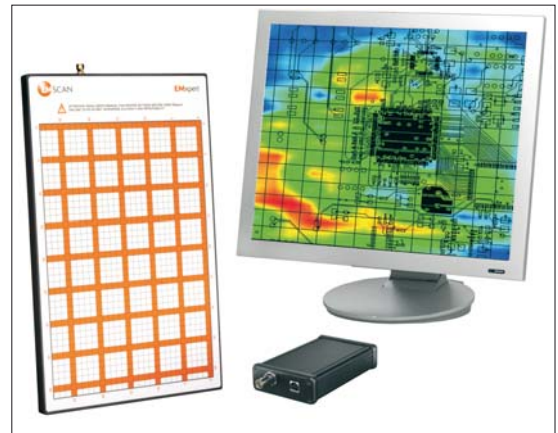
Hier gilt die Maxime: Je früher bei Konzeption und Entwicklung an die EMV gedacht wird und je zielstrebig die Thematik umgesetzt wird, umso wahrscheinlicher sind unerwünschte Beeinflussungen und Emissionen zu vermeiden. Leichter gesagt, als getan: Wo fange ich an? Welche Messmöglichkeiten habe ich, um eine EMV-durchdachte Entwicklung auch im Einsatz, unter möglichst realistischer Umgebung, zu verifizieren?

## EMV rechtzeitig berücksichtigen

Jetzt sind wir beim Thema: „Von nah bis fern“. Es soll hier nicht auf die physikalische Definition von Nah- und Fernfeld



Messaufbau in einer EMV-Kabine gemäß CISPR25 Norm (Automotive).



Abstrahlcharakteristik einer Platine, aufgenommen mittels Emscan-Nahfeldscanner.

in Bezug auf die Abstrahlcharakteristik von Antennengebilden eingegangen werden, sondern eher Anstöße gegeben werden, bereits im Nahfeld mit Hilfe von Sonden oder entsprechenden Scannern unerwünschten Koppelmechanismen auf die Spur zu kommen und Hotspots von Störstrahlung zu identifizieren. Nur in diesem Stadium ist eine kostengünstige Modifikation und Optimierung der Schaltung oder des Moduls möglich. Ist erst einmal die Integration der Baugruppe in ein System oder in eine Anlage fortgeschritten, ist eine Nachentwicklung nur mit hohem Zeit- und somit Kostenaufwand möglich – nicht zu reden von einer verpassten Markteinführung des Produktes. Gerade im Konsumgüterbereich ist time-to-market ein existenzielles Ziel. Somit kann eine zu späte Verifizierung, z. B. erst in einem Testlabor bei einer Fernfeldmessung, katastrophal für das Produkt und höchst ärgerlich für den Entwickler sein.

## EMV in sicherheitsrelevanten Anlagen

Ein weiterer Aspekt ist, dass eine normgerechte Fernfeldmessung vielleicht die erwünschte Erfüllung der EMV-Richtlinie bestätigt, aber noch lange keine Aussage darüber gibt, ob das Produkt auch wirklich in seiner elektromagnetischen Umgebung einwandfrei funktioniert. Gerade Produkte und Systeme, die in sicherheitsrelevanten Applikationen oder in Anlagen mit hoher Zuverlässigkeit verbaut werden, erfordern eine umfangreiche EMV-Betrachtung und -Analyse. EMV-Normen sind in der Regel Mindestanforderungen und ziehen verschärfte Umgebungsbedingungen nicht in Betracht. Erfüllt z. B. eine Industriesteuerung alle EMV-Prüfvorschriften und hält alle Grenzwerte in Bezug auf Emission & Immunität ein, heißt das noch lange nicht, dass die Anlage in einer verseuchten EMV-Umgebung fehlerfrei arbeitet. Teure Serviceeinsätze sind die Folge, die ein Vielfaches von einer adäquaten EMV-Investition im Vorfeld kosten.

Die Emco Elektronik GmbH hat sich seit über 20 Jahren diesem Umfeld verschrieben und offeriert eine Vielzahl an Messtechnik und Systemlösungen, um Entwicklern und Prüfingenieuren von Apparaten, Anlagen oder Systemen die geeigneten Analyse- und Messgeräte an die Hand zu geben. Das Portfolio reicht von Gerätschaften für Umweltmessungen im niederfrequenten Bereich, Nahfeld-Scannern zur Analyse von Schaltkreisen, Messempfängern, Antennen und Verstärkern von kHz bis GHz in verschiedenen Leistungsklassen über Feldsonden bis hin zu schlüsselfertigen EMV-Anlagen (Messplätze/Schirmkabinen) inklusive Softwaresteuerung. Auch Systeme zur Ermittlung der spezifischen Absorptionsrate (SAR) von Mobilfunkgeräten und Scanner zur Darstellung der Abstrahlcharakteristik von planaren Antennengebilden sind im Angebot.

Die fachliche Kundenberatung und Realisierung der Messaufgaben durch bewährte Technik erfolgt durch ein hoch motiviertes und qualifiziertes Vertriebsteam. Kundennähe, Kompetenz, Abwägen von Lösungen unter wirtschaftlichen und technischen Aspekten stehen bei Emco im Vordergrund und sind Basis für eine langjährige Kundenbindung. Natürlich sind zuverlässige und technisch führende Vertragspartner unabdingbar für eine erfolgreiche Umsetzung der gestellten Aufgaben. Neben exklusiven Partnern wie Prana, Nexio und PMM arbeitet Emco mit weiteren, innovativen Zulieferern zusammen, um komplette Systemlösungen zu realisieren. Selbstverständlich wird auch die Wartung und Reparatur der Geräte und Anlagen durch Emco Elektronik gewährleistet.

Auf Fachmessen, wie der EMV 2013 in Stuttgart ist Emco Elektronik präsent und steht darüber hinaus telefonisch und persönlich mit seinem EMV-Kompetenzteam zur Realisierung differenzierter Messaufgaben zur Verfügung. □

> [MORE@CLICK.EE213901](mailto:MORE@CLICK.EE213901)