

## **Title: Smart Notching – Neue Konzepte für die EMV Koordination**

Referent: Andreas Schwager

Co-Referent: Holger Hirsch

Ein Produkt gilt als elektromagnetisch verträglich, wenn es in einer Umgebung zufriedenstellend funktioniert ohne unzulässige elektromagnetische Störungen in diese einzubringen. Für hochfrequente Signale werden im Rahmen der EMV-Koordination in den Normungsgremien klassischerweise Grenzwerte für die Störaussendung und Anforderungen an die Störfestigkeit definiert. Der Aussendungsbereich (emission marge) und die Störfestigkeitsmarge, d.h. insgesamt der Abstand zwischen den Grenzwerten, soll sicherstellen, dass mit einer akzeptablen Wahrscheinlichkeit Beeinflussungen verschiedener in einer Umgebung betriebener Einrichtungen vermieden werden.

Diese klassische Vorgehensweise zur Sicherstellung der Systemeigenschaft EMV birgt die Gefahr, dass verfügbare Ressourcen ungenutzt bleiben. So ist einerseits an einem bestimmten Betriebsort der empfangbare Frequenzraum nicht vollständig belegt, während andererseits Einrichtungen mit einem großen Aufwand auch bei unbelegten Frequenzen entstört werden oder bei Übertragungssystemen wertvolle Übertragungsbandbreite ungenutzt bleibt.

Auch wenn die Grenzwerte eingehalten werden, gibt es immer wieder besondere Situationen, wie z.B. Empfang schwacher Sender, wo sich die Wahl der Grenzwerte als unzureichend erweist. Beides zusammen ist zweifelsohne aus volkswirtschaftlicher aber auch aus technischer Sicht unbefriedigend. Moderne Kommunikationssysteme können die EMV im Design integrieren. Als Beispiel wird eine neue Generation von Powerline Telekommunikation (PLT) Modems behandelt, welche das Konzept von 'Smart Notching' implementieren. Im Gegensatz zu bisherigen Modems, die den Empfang von empfindlichem Kurzwellen Rundfunk beeinträchtigen können, zeigen diese ein erheblich geringeres Störpotenzials.

Die Spannung auf der Niederspannungsinstallation beinhaltet aufgrund der Antennenwirkung Information über Rundfunksender. Beim Smart Notching erkennen PLT Modems die Existenz von Rundfunkstationen indem sie das Signalspektrum auf der Netzleitung messen. Nach Analyse des Spektrums verhindert das PLT Modem die Nutzung der in den belegten KW-Bändern liegenden Träger (Notching). Da moderne PLT Modems adaptive OFDM als Modulationsverfahren mit einer großen Anzahl von Trägern nutzen, ist der Verlust an Übertragungsrate durch Ausblenden der belegten Träger (schlechtes SNR) kaum einschränkend auf die Gesamtübertragungsrate.

Die online-Bewertung ermöglicht eine Adaption des Systems an die stets aktuelle Situation am Betriebsort.