

# Störenfriede unerwünscht

**EMV-Tests in der Produktentwicklung.** Damit elektronische Komponenten gefahrlos und zuverlässig eingesetzt werden können, müssen diese auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) hin geprüft werden. Bei Ritter Elektronik sieht man diese Aufgabe als wichtigen Bestandteil der Produktentwicklung.

**D**ie konsequente Einbindung der EMV-Prüfungen in die Entwicklungsarbeit bei Ritter ist Teil der Firmenphilosophie: in acht Schritten zum fertigen Neuen. Um eine adäquate Elektronik und Peripherie auch für komplexe Anwendungen zu erreichen, durchläuft jede Neuentwicklung einen genau definierten Prozess, der sich von der ersten Analyse über die Entwicklung bis hin zur Fertigung erstreckt. Dabei kann es sich sowohl um eine Neuentwicklung wie auch um eine Optimierung einer bestehenden Maschine handeln.

Eine wichtige Abteilung bei Ritter für die Fertigung und Entwicklung ist daher auch die „Versuch-Messtechnik“, in der alle relevanten Geräte und Bauteile auf ihre EMV überprüft werden. Diese umfangreichen Tests liefern nicht nur

den größten Teil der für die CE-Konformitätserklärung benötigten Messergebnisse, sie ermöglichen es vor allem, eventuelle Probleme schon im Vorfeld zu erkennen und sofort effiziente Lösungen zu entwickeln. „Ein nachträgliches Ausbessern ist sehr viel aufwendiger. Noch kostspieliger und ärgerlicher wäre nur noch eine nachträgliche Entstöraktion beim Kunden“, erläutert Michael Balke, Leiter Versuch-Messtechnik bei Ritter. „Für die Qualität unserer fertigen Produkte sind die konsequenten EMV-Tests daher unerlässlich.“

Eine der regelmäßigen Prüfungen ist die auf die Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität (ESD). Diese, meist durch Reibung verursachten Potenzialdifferenzen können mikroelektronische Geräte schon bei sehr geringen Entladungen beschädigen oder zerstören. Daher muss unter anderem durch die Verwendung elektrisch ableitfähiger Materialien an den Geräten dafür gesorgt werden, dass eine ESD-Entladung vor dem Erreichen der empfindlichen elektronischen Bauteile abgeleitet wird. Ob dies bei dem Prüfling der Fall ist, testen die Techniker des EMV-Labors, indem sie das Bauteil mit normierten Entladungen beaufschlagen und anschließend auf Ausfall oder Beschädigungen untersuchen.

Auch hochfrequente, transiente Störungen (Burst), wie sie häufig beim Schalten von Leistungselektronik, zum Beispiel Netzteilen, auftreten, werden bei den EMV-Prüfungen simuliert. Dazu werden mittels Koppelzange normierte Burst-Störimpulse zum Prüfling geschickt und eventuelle Auswirkungen auf die Funktion gemessen. Ebenso zum Testumfang gehören energiereiche Überspannungen, wie sie durch (entfernte) Blitzeinschläge oder Schalthandlungen in den Energieversorgungsanlagen verursacht werden können. Diese Surge-Impulse muss der Prüfling ebenfalls unbeschadet überstehen.

Hochfrequente Felder, wie etwa Radio- oder Mobilfunkwellen, können in den Zuleitungen von elektronischen Bauteilen und Geräten Störgrößen induzieren. Dabei wirken die Leitungen wie Antennen. Ob die Geräte auch gegen diese induzierten Störgrößen ausreichend abgeschirmt sind, wird ebenfalls überprüft. Zusätzlich werden im Labor Funkstörspannungen leitungsgeführter Störgrößen sowie die Funkstörfeldstärke im Freifeld gemessen. Ergänzende Tests, wie die Störfestigkeit gegen elektromagneti-

**EMV-Tests müssen frühzeitig in die Produktentwicklung einfließen. Anderenfalls ist Ärger programmiert.**

## Über Ritter Elektronik

Ritter Elektronik verfügt seit über 30 Jahren Erfahrung in der Industrie-elektronik bis hin zum Schaltschrankbau und bietet seinen Partnern von der kundenspezifischen Elektronikentwicklung über die Prototypenfertigung bis hin zum Serienprodukt eine ganzheitliche Dienstleistung. Hauptbetätigungsfeld ist die Entwicklung und Fertigung von Systemen der elektronischen Antriebstechnik. Da alle notwendigen Disziplinen wie Entwicklung, Prototypenbau, Typenprüfung und Serienfertigung durch Ritter abgedeckt sind, ist gewährleistet, dass die Kunden im gesamten Projektverlauf nur einen Ansprechpartner als Schnittstelle nutzen können. Dies reduziert auf beiden Seiten den Aufwand im Projektmanagement.

sche Strahlung und weitere Emissionsmessungen, werden dann zusätzlich in externen Laboren vorgenommen.

Wichtig bei den Testaufbauten sind einerseits ein möglichst praxisnaher Aufbau, andererseits eine möglichst normtreue Konfiguration, um die Prüfungen reproduzierbar zu gestalten. „Da die Normierungskriterien nicht immer hundertprozentig den geplanten Applikationen entsprechen, müssen wir häufig einen Kompromiss im Testaufbau finden“, so Balke. Ein weiterer Faktor beim Entwurf des Testaufbaus ist die Festsetzung eines Störindikators – Stichwort Monitoring. Das kann entweder eine schon im zu testenden Gerät vorhandene Fehlermeldungsfunktion sein, oder aber die Ingenieure müs-

sen geeignete Störindikatoren entwickeln – sei es in Form einer individuellen Testsoftware oder durch die passende Messtechnik. Wichtig für die Reproduzierbarkeit und die Entwicklungsarbeit ist weiterhin eine genaue Dokumentation des Testaufbaus, des Verfahrens und der Ergebnisse.

Wird während der Entwicklung beim Prototyp eine zu hohe Anfälligkeit gegenüber einer Störquelle festgestellt, kann diese durch geeignete Maßnahmen wie Abschirmungen, geänderte Platinenlayouts oder Filter im laufenden Entwicklungsprozess relativ schnell behoben werden. Im Gegensatz dazu würde eine erst beim fertigen Produkt festgestellte EMV-Unverträglichkeit zu erheblichen Kosten und einem hohen Zeitverzug durch das nötige Redesign führen. Der Mehraufwand durch periodische EMV-Tests vom frühen Prototyp an bis zum finalen Modell gewährleistet daher nicht nur Endprodukte mit einer hohen Funktionssicherheit, sondern minimiert auch die Gefahr einer nachträglichen Fehlerbehebung mit den damit verbundenen Unannehmlichkeiten. Hinzu kommt, dass mit den im eigenen EMV-Labor durchgeführten Prüfungen schon die wesentlichen Hürden zur CE-Konformitätserklärung genommen sind.

ke-webCODE

[www.konstruktion.de](http://www.konstruktion.de)

Ritter Elektronik GmbH

[www.ritter-elektronik.de](http://www.ritter-elektronik.de)

Code eintragen und go drücken

ke10553



1 Jeder EMV-Testaufbau muss möglichst praxisnah und gleichzeitig normgerecht sein.

2 Für jeden Prototypen ist der Testaufbau individuell anzupassen.

3 Funktionstests und EMV-Prüfungen hängen eng zusammen.