

Zehn EMV-Tipps für die sichere Entwicklung von Medizingeräten

In der modernen Medizintechnik sind elektronische Geräte allgegenwärtig – von bildgebenden Verfahren über Überwachungssysteme bis hin zu chirurgischen Assistenzsystemen. Doch mit der zunehmenden Digitalisierung steigen auch die Herausforderungen im Bereich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Selbst kleinste Störungen können fatale Folgen haben, wenn sie die Funktion medizinischer Geräte beeinträchtigen oder zu Fehlinterpretationen führen.

In einer Umgebung, in der zahlreiche empfindliche Geräte gleichzeitig betrieben werden, kann jede ungewollte Störung schwerwiegende Folgen haben. Umso wichtiger ist es, elektromagnetische Einflüsse frühzeitig zu beherrschen.

Der folgende Beitrag liefert zehn praxisnahe Tipps für Entwickler, wie sie bereits in der Konzeptionsphase die Weichen für EMV-stabile Anwendungen stellen – speziell im sensiblen Einsatzfeld der Medizintechnik.

Die folgenden zehn Punkte sind wichtig für eine effiziente Entwicklung von Medizinanwendungen mit einem hohen Grad an elektromagnetischer Verträglichkeit (kurz EMV).

1. Gesetzliche Anforderungen klären

Jedes elektrische oder elektronische Produkt, das in Europa verkauft wird, muss das CE-Zeichen tragen – und damit die geltenden EMV-Richtlinien erfüllen. Besonders in der Medizintechnik gelten strenge Normen wie die EN 60601. Eine frühzeitige Analyse der regulatorischen Anforderungen verhindert teure Nachbesserungen.

2. EMV von Anfang an mitdenken

Elektromagnetische Emissionen und die Immunität gegen Störungen sollten integraler Bestandteil jeder Entwicklungsstrategie sein. Wer EMV erst kurz vor Markteintritt prüft, riskiert Verzögerungen und kostspielige Designänderungen.

3. Anwendungsumgebung verstehen

Die EMV-Herausforderungen eines medizinischen Labors unterscheiden sich stark von denen eines Operationssaals. Eine fundierte Analyse der Umgebung – inklusive möglicher Störquellen – erlaubt es, gezielt Schutzmaßnahmen einzuplanen.

Autor:

Roland Maurer

Product Manager Input Systems

SCHURTER GmbH

www.schurter.com



Auswahl von Entstörungskomponenten © schurter.com

4. Prävention statt Korrektur

Anstatt später aufwändig gegen Störungen zu kämpfen, ist es effizienter, Emissionen von Anfang an zu vermeiden und die Störfestigkeit gezielt zu optimieren. Das spart Zeit, Geld und erhöht die Betriebssicherheit der Geräte.

5. Störfeste Komponenten wählen

Die Auswahl geeigneter Materialien und Bauteile trägt maßgeblich zur EMV-Stabilität bei. Entstörkomponenten wie Filter, isolierte Kabel und geeignete Netzteile helfen, potenzielle Störquellen zu reduzieren.

6. Software intelligent nutzen

Auch Software kann einen Beitrag zur EMV-Leistung leisten. Beispielsweise kann die Arbeitsfrequenz eines Touchscreens automatisch an einen störungsfreien Bereich angepasst werden (frequency hopping), wenn Störungen erkannt werden.

7. Pre-Compliance-Tests durchführen

Noch vor der finalen EMV-Zertifizierung sind sogenannte Pre-Compliance-Tests sinnvoll. EMV-Simulationen können so kritische Schwachstellen frühzeitig aufdecken.

8. Passende Technologie wählen

Ob PCAP-Touchsysteme für hochentwickelte medizinische Geräte oder resistive Touchscreens und Folientastaturen für einfachere Anwendungen – die Wahl der richtigen Eingabetechnologie beeinflusst maßgeblich die EMV-Leistung.

9. Gehäusedesign nicht unterschätzen

Ein gut durchdachtes Gehäuse kann als effektive Barriere gegen elektromagnetische

Störungen wirken. Ein geschlossenes Metallgehäuse, leitfähige Dichtungen oder der Einsatz spezieller EMV-Komponenten sind dabei mögliche Maßnahmen.

10. Co-Engineering mit EMV-Experten

Medizingeräte erfordern höchste Zuverlässigkeit – und damit erfahrene Partner. Die Zusammenarbeit mit EMV-Spezialisten ist ausschlaggebend für ein optimiertes Design von Elektronik und Komponenten, um die geforderten EMV-Kriterien für die Anwendung qualifiziert erfüllen zu können.

EMV ist ein Sicherheitsfaktor

Dies gilt besonders in der Medizintechnik. Die Anforderungen an medizinische Geräte sind hoch – nicht nur in Bezug auf Funktionalität, Hygiene und Ergonomie, sondern auch im Hinblick auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit.

In der Medizintechnik kann eine Störung mehr als nur ärgerlich sein – sie kann lebensbedrohlich werden. Umso wichtiger ist es, elektromagnetische Einflüsse nicht als Nebenprodukt zu behandeln, sondern gezielt zu beherrschen. Wer die hier vorgestellten Punkte beherzigt, legt den Grundstein für sichere, zuverlässige und normkonforme Medizingeräte.

Wer schreibt:

Die SCHURTER Gruppe ist als Schweizer Technologieunternehmen weltweit erfolgreich tätig. Mit ihren Komponenten für sichere Stromzuführung, Eingabesystemen für einfache Bedienung und anspruchsvollen Gesamtlösungen überzeugt das Unternehmen seine Kunden durch Agilität und exzellente Produkt- und Servicequalität. ◀