

PCB Design – maßgeschneidert und EMV-konform



Produktes (HMI) sicherstellen und die Entwicklungszeit halbieren konnte.

Psicontrol, Teil der Picanol Group, ist ein innovatives Hightech-Unternehmen, das sich auf die Konzeption, Entwicklung, Produktion und den Support von benutzerspezifischen Steuerungssystemen spezialisiert hat. Das belgische Unternehmen entwickelt maßgeschneiderte Lösungen für Steuerungsanwendungen für Heizungsanlagen, Lüftung und Klimatisierung (HVAC), Textilmaschinen, Kompressoren und Verkaufsautomaten und ist spezialisiert auf moderne HMI-Lösungen, drahtlose Kommunikationstechnologien und Embedded-Systeme.

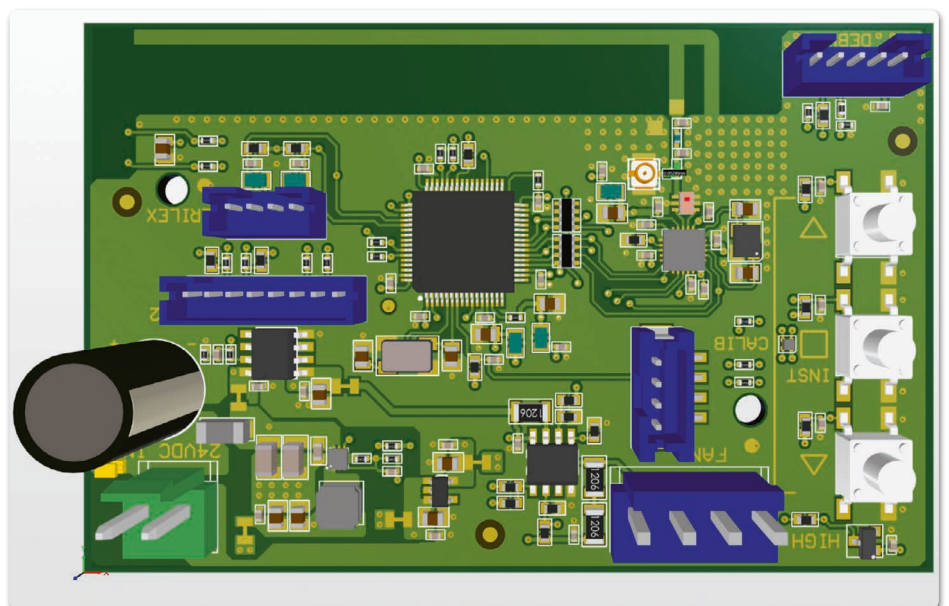
Eine Plattform – unzählige Einsatzmöglichkeiten

Um seine Entwicklungskompetenz zu demonstrieren, hat Psicontrol eine multifunktionale HMI-Konzeptplattform entwickelt, die eine Vielzahl von Funktionen in einem einzigen Produkt vereint. Mit dem „4-Zoll-Konzept“ stellt das Unternehmen eine individuell anpassbare Hardware-Plattform vor, die eine grafische Benutzeroberfläche, eine Leiterplatte und eine Mehrzweck-Steuereinheit kombiniert. Das 4-Zoll-Konzept ermöglicht individuelle Steuerungskonfigurationen für eine Vielzahl von Maschinen und Systemen.*

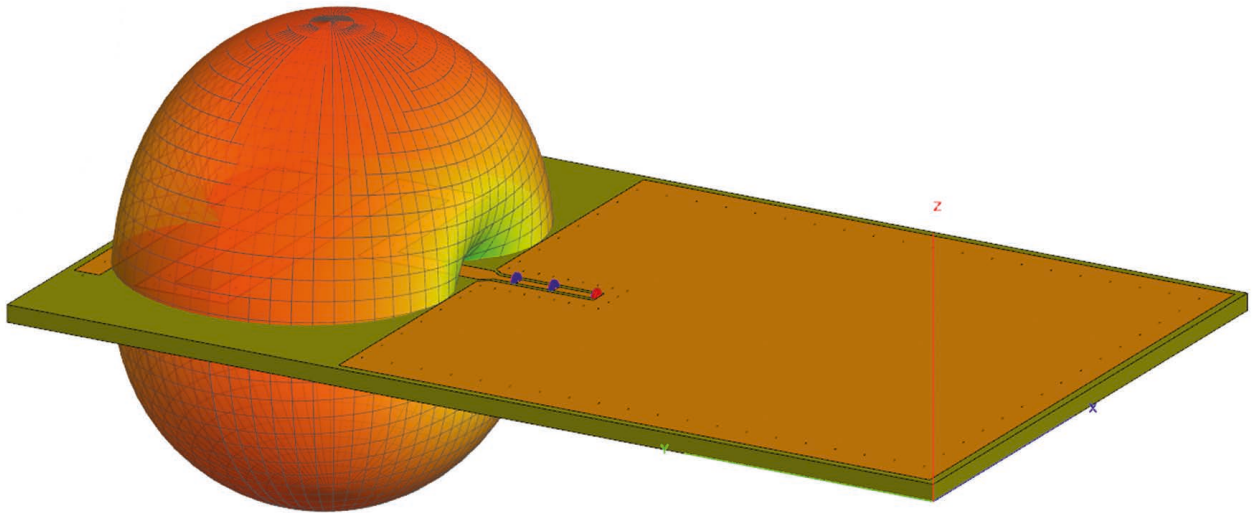
Mit zunehmendem Innovationsdruck sucht die Elektronikindustrie nach besseren Lösungen für ihre Entwicklungs- und Produktionsprozesse. Ein konkreter Anwendungsfall bei Psicontrol zeigt, wie das Hightech-Unternehmen mithilfe von simulationsgetriebenem Design die EMV ihres komplexen Human-Machine-Interface-



Autor:
Ulrich Jakobus
Chief Engineer – Electronics
Altair
www.altair.de



Mit den Lösungen von Altair konnte Psicontrol sein Ziel erreichen, einen PCB-Prototyp auf Anhieb richtig zu produzieren, und so die Entwicklungszeit um fast 50% reduzieren.



Mit Altair Feko konnte Psicontrol EMV-Emissionen vorhersagen, die Antennenleistung und -platzierung simulieren, die Signalqualität bewerten und die Signalintegrität frühzeitig im Entwicklungsprozess sicherstellen.

Komplex und langwierig

Entwicklung kann ein langer und komplexer Prozess sein. Er umfasst die Schaltungsentwicklung, die Entwicklung der design-spezifischen Regeln, das PCB Layout/die Platzierung und das Routing sowie die Simulation von Power- und Signal Integrity.

Weitere Prozessschritte sind die Komponentenbeschaffung, die Bareboard-Fertigung, die Bestückung und der Test der Baugruppe. Daher kann die Entwicklung von Leiterplatten bis zu zehn Wochen in Anspruch nehmen.

Die Entwicklung einer neuen Leiterplatte ist auch deshalb so anspruchsvoll, weil die Konstrukteure bereits in einer frühen Phase des Konstruktionsprozesses viele Randbedingungen, wie z.B. Größe, thermisches Verhalten, Energieeffizienz und natürlich die EMV, beachten müssen. Neben Signalintegrität und EMV stellen die Berücksichtigung von Fertigungsbeschränkungen und kunden-spezifische Zertifizierungsanforderungen weitere Herausforderungen dar.

Damit möglichst viele Funktionen in die 4-Zoll-Konzeptplattform integriert werden können, war es erforderlich, alle Produktvarianten mit einzubeziehen. Um dabei zudem die Entwicklungszeit zu verkürzen, benötigten die Psicontrol-Ingenieure ein Tool, mit dem sie zahlreiche Design-Varianten virtuell testen und validieren konnten, bevor sie physische Prototypen bauten. Das ultimative Ziel war „First-Time-Right“ – das Design gleich beim ersten Mal fehlerfrei umzusetzen.

Entwicklungs-Booster

Die Ingenieure von Psicontrol nutzten Altair Feko, um EMV-Emissionen vorherzusagen, die Antennenleistung und -platzierung zu simulieren, die Signalqualität zu bewerten und die Signalintegrität frühzeitig im Entwicklungsprozess sicherzustellen.

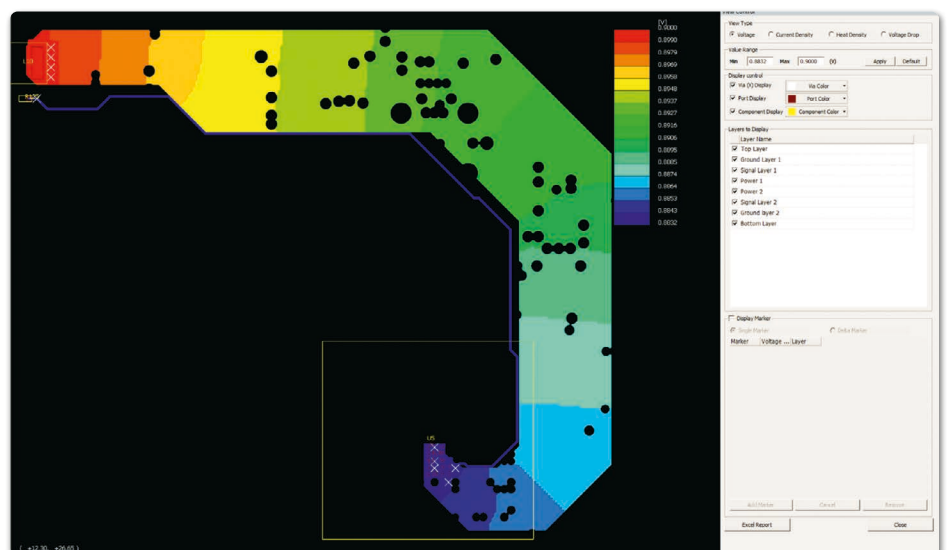
Mit Feko konnte das Team unterschiedliche Antennentypen untersuchen, beispielsweise für WiFi- oder Bluetooth-Verbindungen. Darüber hinaus kam Altair Pollex, eine EDA-Software-Suite zur Design-Automatisierung auf PCB-Ebene, zum Einsatz.

Dank der Integration von Pollex in ECAD-Tools konnte man potenzielle Design-

Probleme sofort erkennen und mithilfe von Simulation lösen. Durch weitere parametrisierte Optimierungen in Altair HyperStudy konnte das Team anschließend die ausgewählte Geometrie für den spezifischen Aufbau feinabstimmen.

So gelang eine vollständige Systemanalyse, die mechanische, thermische, elektromagnetische und eingebettete Codes in einem einzigen Design-Flow integrierte. Was die Zeit für den gesamten PCB-Entwicklungsprozess von den bisher üblichen zehn Wochen auf lediglich sechs Wochen reduzierte. ◀

***Sämtliche Informationen zum 4-Zoll-Konzept wurden von Psicontrol NV bereitgestellt.**



Dank der Integration von Pollex in ECAD-Tools konnten die Ingenieure potenzielle Design-Probleme sofort erkennen und mithilfe von Simulationen lösen.