

## Die Machbarkeit im Blick – mit Simulation komplexe Systeme vor ihrer Existenz nachbilden

„Wer nicht an die Zukunft denkt, der wird bald keine mehr haben“, heißt es nach dem britischen Schriftsteller John Galsworthy (Literatur-Nobelpreis für die Roman-Trilogie ‚The Forsyte Saga‘). Wie dem auch sei, um Zukünftiges beurteilen zu können, dazu gehört Vorausschau und Vorausdenken. Das lässt sich mit statistischen Hochrechnungen aufgrund von Umfragen tätigen oder – am besten – mit raffinierten Algorithmen. Diese können Simulationen an leistungsfähigen Rechnern in Echtzeit modellieren und so die Realität von Produkten in Verhalten und Funktion vorwegnehmen.

Simulationen sind gerade bei Neuentwicklungen unverzichtbar, will man wissen, ob das zukünftige Bauteil oder Gesamtprodukt funktioniert und sich selbst in prekären Situationen so verhält, wie im Entwurf vorgesehen. Das beginnt in der Elektronikindustrie bereits beim Schaltungsentwurf und setzt sich über die Prozessorebene bis hin zur fertigen Leiterplatte fort: Simulationssoftware bildet die Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit eines Systems im virtuellen Raum im Voraus als real gegeben ab – noch bevor der eigentliche Fertigungsprozess beginnt und Silizium oder anderes Material als Trägermedium zum Einsatz kommt.

Simulationen ermöglichen aber auch, Innovationen schneller zu realisieren, denn wer zuerst auf dem Markt mit einem Produkt ist, hat einen guten Wettbewerbsvorsprung geschaffen. Simulation ist also ein Werkzeug für die Produktentwicklung und kein Spielzeug für Algorithmen-Freaks auf Superrechnern. Gehen wir demnach in die Praxis:

Der erste Beitrag zum Thema Simulation ‚Multi-physics-Simulation einer Leiterplatte‘ beschreibt wie Entwickler bei der Beurteilung von Leiterplatten-Designs die Anforderungen mehrerer physikalischer Disziplinen gegeneinander abwägen können, um die Zuverlässigkeit der Leiterplatte zu optimieren. Hierbei können die F&E-Teams drei große, für die Zuverlässigkeit wichtige Bereiche – elektrisches, thermisches und mechanisches Verhalten – genau untersuchen, um möglichst langlebige Leiterplatten mit geringen Ausfallraten zu realisieren.

Der zweite Beitrag erläutert die ‚HF-Simulation der Leiterplatte zur Layout-Optimierung‘. Hier werden hauptsächlich die Aspekte der elektronischen Funktionalität betrachtet. Diesbezüglich sind drei zentrale Herausforderungen zu meistern: Power-Integrität, Signalintegrität und elektromagnetische

Verträglichkeit. Und das kann Simulation.

Die vielfältigen Anwendungsgebiete der Leiterplatten bedingen genauso vielfältige Anforderungen bei deren Entwicklung. Mit Hilfe von Simulation lassen sich dabei die Herausforderungen meistern – und das besser, schneller, früher! Gerade diese drei Bedingungen sind es, worauf es im Produktentwicklungsprozess ankommt, denn wir wissen: Wer im globalen Wettbewerb nicht handelt, der wird von der Konkurrenz behandelt.



*Richard Fachtan*

Redaktion PLUS