

Warum Raumfahrt und Defence die Rolle virtueller Entwicklung grundlegend verändern

25.06.2026, 11:08 | Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: *Merkle CAE Solutions GmbH*



Simulation als Entscheidungsinstrument in sicherheitskritischen Systemen

Europa investiert massiv in Raumfahrt - und Verteidigungsprogramme. Neue Satellitenkonstellationen, sicherheitskritische Infrastruktur und steigende Verteidigungsbudgets eröffnen Unternehmen aus Maschinenbau, Automotive und Hightech-Industrien attraktive Marktchancen. Gleichzeitig steigen die Anforderungen: Was in klassischen Industrieprojekten häufig erst im Testbetrieb sichtbar wird, muss in Raumfahrt- und Defence-Anwendungen bereits vor dem ersten Prototypen verstanden werden. Genau deshalb entwickelt sich Simulation zunehmend vom Analysewerkzeug zum Entscheidungsinstrument.

Sicherheit beginnt vor dem Test

Die größte Herausforderung liegt dabei nicht in einzelnen Komponenten, sondern im Zusammenspiel physikalischer Effekte. Temperaturwechsel, Schockbelastungen, Vibrationen oder dynamische Lasten wirken häufig gleichzeitig auf ein System ein. Wer diese Wechselwirkungen erst im Versuch erkennt, hat oft bereits Zeit, Budget und Entwicklungsspielräume verloren.

"Viele Unternehmen nutzen Simulation noch immer primär zur Absicherung bestehender Entwicklungen", sagt Dipl.-Ing. (TU) Stefan Merkle, Geschäftsführender Gesellschafter der Merkle CAE Solutions GmbH. "In sicherheitskritischen Branchen wird sie zunehmend zur Grundlage technischer Entscheidungen. Die entscheidende Frage lautet nicht mehr: Funktioniert das System? Sondern: Welche Lösung bietet unter realen Einsatzbedingungen die größte Robustheit?"

Raumfahrt: Wenn Mikrometer entscheiden

Ein Beispiel dafür sind thermo-strukturelle Effekte im Orbit. Satelliten durchlaufen während eines Umlaufs wiederholt Sonnen- und Schattenphasen. Die daraus resultierenden Temperaturwechsel führen zu Spannungen und Verformungen, die die Funktion von Antennen, Sensoren oder optischen Systemen beeinflussen können. Bereits geringe Lageabweichungen können die Leistungsfähigkeit eines Gesamtsystems beeinträchtigen.

Mithilfe gekoppelter Multiphysics-Simulationen lassen sich diese Effekte frühzeitig analysieren. Entwickler erhalten dadurch nicht nur Aussagen über die Funktionsfähigkeit eines Designs, sondern auch über dessen Verhalten unter realistischen Einsatzbedingungen.

Defence : Mehr als reine Nachweisführung

Ähnliche Fragestellungen finden sich im Defence-Umfeld. Elektronische Baugruppen, Sensorplattformen oder mechanische Komponenten müssen unter Vibrationen, Schockereignissen und dynamischen Belastungen zuverlässig funktionieren. Physische Tests bleiben unverzichtbar, bilden jedoch nur einen begrenzten Ausschnitt möglicher Einsatzszenarien ab.

Der eigentliche Mehrwert moderner Simulation liegt dabei oft an einer Stelle, die außerhalb der Simulationswelt noch unterschätzt wird: Sie beschleunigt nicht nur die Entwicklung, sondern verbessert die Qualität von Entscheidungen. Während Tests Antworten auf bereits entwickelte Lösungen liefern, ermöglichen virtuelle Modelle die Bewertung von Konzepten, Materialien und Designvarianten lange vor dem Bau eines Prototyps.

Neue Märkte, neue Anforderungen

Für Unternehmen, die den Einstieg in Raumfahrt- oder Defence-Projekte planen, kann Simulation ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein. Die Anforderungen dieser Märkte unterscheiden sich deutlich von klassischen Industrieanwendungen. Nachweisfähigkeit, Risikominimierung und Systemrobustheit rücken in den Mittelpunkt. Für viele Unternehmen bedeutet das einen Perspektivwechsel: Nicht der Test wird ersetzt, sondern die Entscheidungsfindung verändert.

Merkle CAE Solutions GmbH

Friedrichstraße 1
89518 Heidenheim

Stefan Merkle

07321 9343-0

kontakt@merkle-partner.de

www.merkle-cae.de

Portrait

Das Unternehmen Merkle CAE Solutions GmbH in Heidenheim wurde 1989 als Merkle & Partner GbR von Luft- und Raumfahrtingenieur Stefan Merkle gegründet. Merkle CAE Solutions GmbH zählt zu den ersten und führenden Dienstleistern für ingenieurwissenschaftliche Berechnungen und Simulationen in Deutschland. Am Hauptsitz Heidenheim und den Niederlassungen Homburg/Saar und Erfurt bearbeiten die ca. 50 Mitarbeiter jedes Jahr rund 500 Kundenprojekte aus den Kerngebieten Strukturanalyse, Strömungssimulation und virtuelle Produktentwicklung. Zum Kundenkreis zählen namhafte Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, der Luft- und Raumfahrttechnik, der Automobilindustrie, der Konsumgüterindustrie und dem Schiffbau.

Pressekontakt

KOKON - MarketingKirchplatz 5
86697 Oberhausen

MarionGräber

0 84 35 / 485 99 94

info@kokon-marketing.de

<http://www.kokon-marketing.de>

News-ID: 1316033 • Views: 62 (Stand: 02.07.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1316033/Warum-Raumfahrt-und-Defence-die-Rolle-virtueller-Entwicklung-grundlegend-veraendern.html>