

EINE LEISTUNGSSTARKE VERBINDUNG: MODELLIERUNG + SIMULATION (MODSIM)

Beschleunigen Sie die Entwicklung, steigern Sie Qualität und Effizienz und senken Sie Ihre Kosten.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die MODSIM Lösungen von Dassault Systèmes überwinden Barrieren hinsichtlich Technologie und der Zusammenarbeit zwischen Teams, die 3D-CAD und Simulationen nutzen. Da jeder in derselben cloudfähigen Umgebung arbeitet, können CAD-Konstrukteure bereits früher im Produktentwicklungsprozess Simulationen durchführen, ihre Konstruktionen optimieren und Probleme erkennen und lösen, sobald sie auftreten. Jeder arbeitet in derselben Echtzeitumgebung und hat einfachen Zugriff auf ausschließlich aktuelle Modelldateien.

Multidisziplinäre Tools ermöglichen die Durchführung von Simulationen unter verschiedenen physikalischen Bedingungen, wobei alle Daten mit den ursprünglichen CAD-Daten verknüpft bleiben. Die cloudbasierte MODSIM Umgebung bietet eine einzige, zentrale Informationsquelle. Das bedeutet, dass Sie immer mit den richtigen Daten und der neuesten Konstruktion arbeiten und einfachen Zugriff auf frühere Simulationsergebnisse einschließlich Leistungskennzahlen haben.

Durch die Implementierung von MODSIM wird die Kommunikation zwischen dem gesamten Team deutlich verbessert, insbesondere für Mitarbeiter aus verschiedenen Abteilungen oder geografischen Standorten. Durch die Integration von Modellierung und Simulation in einen einheitlichen Workflow arbeitet jeder Beteiligte mit denselben Echtzeitdaten, was zu weniger Fehlern und einer lückenlosen Zusammenarbeit führt. Da das Produktentwicklungsteam als zusammenhängende Einheit in der Cloud zusammenarbeitet, sind Konstruktionsabsicht, Leistungseinblicke und Konstruktionsänderungen stets für das gesamte Team synchron.



ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

Entscheidungen, die während der Konzeptionsphase getroffen werden, wirken sich erheblich auf alle nachfolgenden Schritte aus. Wenn ein kritisches Konstruktionselement zu früh gesperrt wird, kann sich dies später als problematisch erweisen. Die Problemlösung kann kostspielige und zeitaufwendige Nacharbeiten erfordern. Es ist unerlässlich, dass jede Konstruktion herstellbar ist, wofür zahlreiche Faktoren berücksichtigt werden müssen. Außerdem stehen möglicherweise keine physischen Prototypen zum Testen zur Verfügung. Wie können Produktentwicklungsteams also die bestmöglichen Entscheidungen treffen?

Modulares parametrisches Design

Eine schnelle Möglichkeit, ein Konstruktionskonzept zu entwickeln, ist die Montage von modularen Bausteinen. Die parametrische Modellierung erleichtert eine bedarfsorientierte Anpassung dieser Module, um sicherzustellen, dass sie den Anforderungen an die Anwendung entsprechen. Mit den integrierten Simulationswerkzeugen lassen sich Konstruktionsvarianten automatisch testen und optimieren, sodass Teams ihre Konzepte schnell verfeinern können, ohne von Grund auf neu zu beginnen.

Zusammenarbeit bei der Konstruktion

An der Produktentwicklung ist selten nur eine einzige Person beteiligt. Einzelne Änderungen können sich auf das gesamte Unternehmen auswirken. MODSIM ermöglicht die Zusammenarbeit in Echtzeit, indem alle über eine cloudbasierte Plattform verbunden bleiben, während alle Änderungen an den Daten an einem zentralen Ort gespeichert werden. Alle Updates werden automatisch im gesamten Team verteilt, wodurch der Kommunikationsaufwand verringert wird.

Multiphysikalische Analyse

Jeder Konstruktionsschritt hat seine Vor- und Nachteile. Die Verstärkung einer Struktur kann beispielsweise den Luftstrom und die Kühleffizienz beeinträchtigen. Das Verständnis dieser wechselseitigen Abhängigkeiten erfordert einen multiphysikalischen Ansatz mit integrierten Simulationswerkzeugen, die gleichzeitig mehrere physikalische Kräfte berücksichtigen. Projektmanager erhalten dabei alle erforderlichen Daten, um die Informationen, die für strategische, datengesteuerte Produktentwicklungsentscheidungen erforderlich sind, genau zu formulieren.



ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

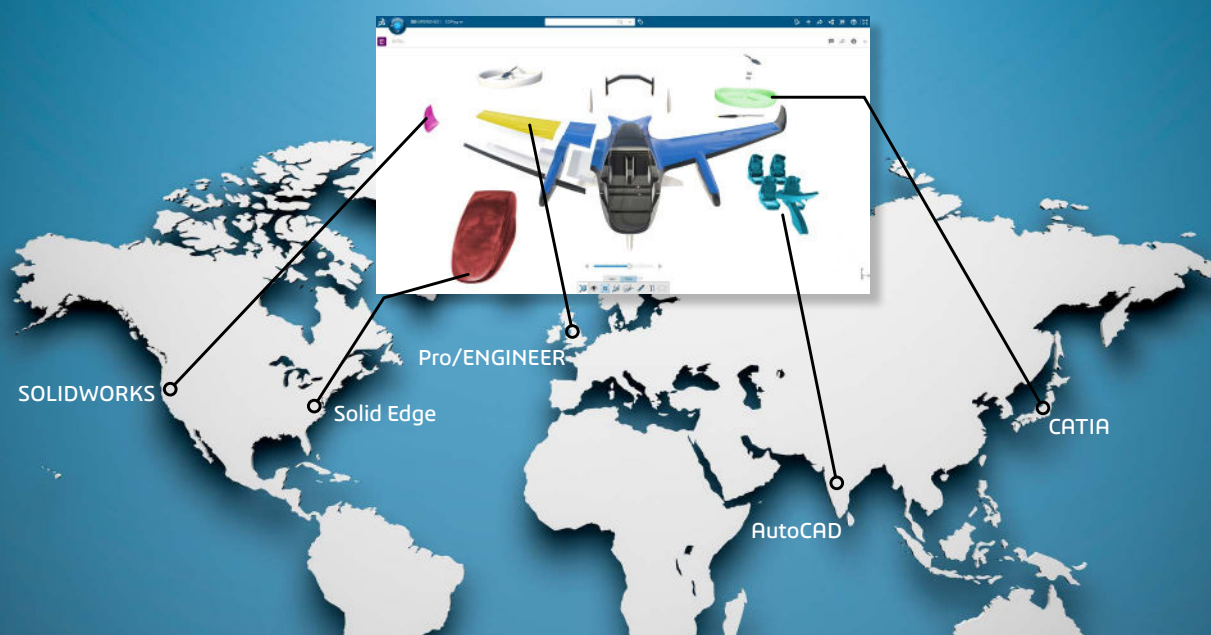
FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN



INTEGRATION ZÄHLT

Es sind zahlreiche spezialisierte Modellierungs- und Simulationsanwendungen für Produktentwickler erhältlich. Jedoch besteht ein umfassender MODSIM Ansatz nicht nur aus einer Auswahl von Tools, sondern integriert diese lückenlos in einer gemeinsam genutzten Plattform. So können Produktentwicklungsteams mühelos Daten austauschen und über verschiedene geografische Standorte hinweg zusammenarbeiten, während sie ihre bevorzugte Software nutzen.

Bedarfsorientierte Rechenleistung

High-Performance-Computing (HPC) ermöglicht als bahnbrechende Lösung für Simulationsvorhaben eine drastische Verkürzung von Konstruktionszyklen. Die interne Bereitstellung von dedizierter HPC-Hardware ist jedoch eine teure und oft ineffiziente Investition. Eine cloudbasierte MODSIM Plattform greift bedarfsorientiert auf HPC-Ressourcen zu, um die für die Analyse erforderliche Geschwindigkeit bereitzustellen und gleichzeitig die Infrastrukturkosten unter Kontrolle zu halten.

Kein Rätselraten mehr

Wenn Konstrukteure und Simulationsingenieure von Anfang an mittels vollständig integrierter Modellierung und Simulation zusammenarbei-

ten, wird der gesamte Konstruktions- und Validierungsprozess daten-gesteuert und effizienter. Dieser Ansatz optimiert Ihre Produkte, setzt dem Rätselraten ein Ende und bietet ein klares Bild über die Leistung des Endprodukts. Da die Simulation in den Produktentwicklungsprozess integriert ist, können Konstruktionsteams noch mehr Möglichkeiten prüfen und sicherstellen, dass fertigungsbedingte Einschränkungen im Vorfeld berücksichtigt werden.

Rückverfolgbarkeit für Compliance-Zwecke

Behörden akzeptieren zunehmend Simulationsdaten anstelle physischer Tests, wodurch Zertifizierungsprozesse erheblich beschleunigt werden können. Sie verlangen jedoch, dass jeder Aspekt einer Simulation vollständig auf die ursprüngliche Konstruktion zurückverfolgt werden kann. Eine einheitliche MODSIM Plattform gewährleistet eine digitale Nachverfolgbarkeit mitsamt allen relevanten Daten, die ein Produkt über seinen gesamten Lebenszyklus definieren – von der anfänglichen Konstruktion und Entwicklung bis hin zu Fertigung, Wartung, Service und Außerbetriebnahme. Dadurch wird sichergestellt, dass Prüfer direkt über das digitale Modell die Konformität überprüfen können, wodurch Zertifizierungsprozesse optimiert werden und gleichzeitig Zuverlässigkeit in der Praxis gegeben ist.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

Produktentwicklungsteams sind oft über verschiedene Abteilungen, Standorte und sogar Kontinente verteilt. Es kann eine Herausforderung sein, alle auf dem gleichen Stand zu halten, und Missverständnisse können zu kostspieligen Fehlern führen. Durch die Bereitstellung einer einheitlichen, datengesteuerten Plattform, über die jedes Teammitglied mit denselben aktuellen Informationen arbeitet, gewährleistet MODSIM eine lückenlose Zusammenarbeit.

Silos beseitigen

Egal, ob sich Teammitglieder in verschiedenen Gebäuden befinden oder sogar weltweit verteilt sind, mit MODSIM bleiben alle über eine gemeinsam genutzte Plattform verbunden. Alle Beteiligten greifen über ein gemeinsames Dashboard auf Statusaktualisierungen zu. Jeder hat direkten Zugriff auf dieselben Projektdaten, ganz so, als würden alle Mitarbeiter im Büro zusammenarbeiten. Dadurch werden Kommunikationsbarrieren beseitigt und Entwicklungsprozesse optimiert.

Sichere Zusammenarbeit

Der Schutz geistigen Eigentums ist entscheidend, insbesondere bei der Zusammenarbeit mit externen Partnern. MODSIM gewährleistet Datensicherheit durch kontrollierten Zugriff, sodass jedes Teammitglied nur die für die eigene Rolle relevanten Informationen anzeigen und bearbeiten kann. Die integrierte Modellverschlüsselung schützt zusätzlich sensible Daten und gewährleistet so die Vertraulichkeit auch bei der Weitergabe von Simulationsergebnissen an Remote-Kollegen sowie an Kunden und Lieferanten.

Unterstützung für jedes Teammitglied

Großartige Ideen oder wichtige Erkenntnisse zur Lösung schwieriger Probleme können von jedem kommen, nicht nur von den Ingenieuren im Team, die für CAD und Simulationen zuständig sind. MODSIM sorgt für demokratische Innovationsprozesse, indem es jedem Teammitglied die Tools bietet, die zur Beteiligung an allen Konstruktionsprüfungen erforderlich sind. Mit intuitiven Projektvorlagen und assistentengeführten Workflows können auch Entscheidungsträger, die keine Ingenieure sind, wertvolle Perspektiven einbringen und dadurch Innovationen vorantreiben.



ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

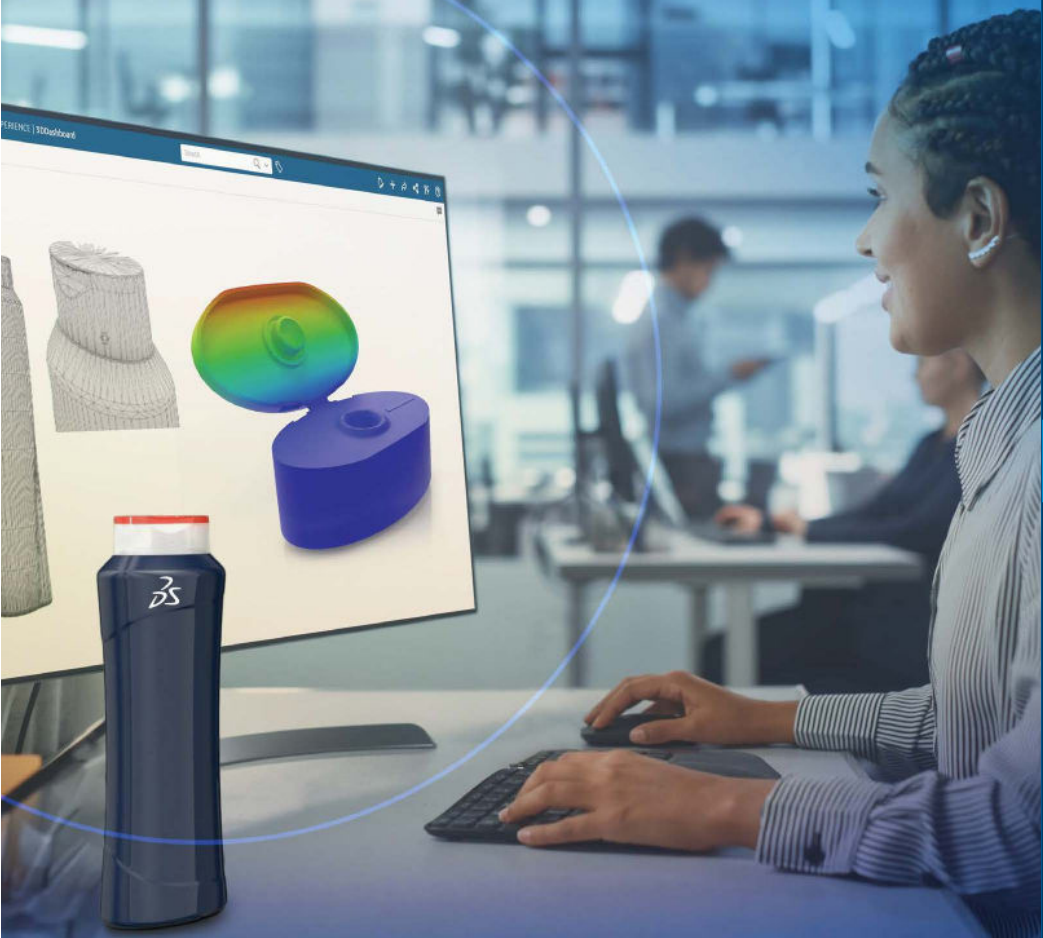
Bei allen Konstruktionen müssen Kompromisse eingegangen werden, etwa zwischen Festigkeit und Gewicht, Haltbarkeit und Kosten oder Erscheinungsbild und Herstellbarkeit. Um intelligente Entscheidungen treffen zu können, benötigen Produktentwicklungsteams Zugriff auf die erforderlichen Daten, einschließlich Modelldateien, Simulationsergebnissen und realen Messdaten – alles in einem einfach zu interpretierenden Format. Aber Daten allein reichen nicht aus. Eine umfassende Optimierung erfordert die Zusammenarbeit von Teams, deren Mitglieder an verschiedenen Aspekten eines Projekts arbeiten. Die MODSIM Plattform vereint alle Beteiligten, um datenbasierte Entscheidungen über Kompromisse zu treffen und gleichzeitig Konstruktionsvorgaben und Projektanforderungen einzuhalten.

Optimale Entscheidungsfindung dank Prozessautomatisierungen

Um aussagekräftige Erkenntnisse aus Simulationsergebnissen zu gewinnen, sind häufig zusätzliche Nachverarbeitungsmaßnahmen und Berechnungen erforderlich. Die Automatisierung ersetzt langsame und monotone manuelle Prozesse, indem sie die Simulationsrohdaten automatisch in das richtige Format umwandelt und bei Bedarf exportiert. Ingenieure erhalten die erforderlichen KPIs, ohne sich um langwierige Berechnungen kümmern zu müssen. So können sie zusammenarbeiten, um bei der Konstruktion optimale Entscheidungen für das Produkt und das Unternehmen zu treffen.

Vorlagen zur Optimierung standardisierter technischer Tests

Viele Konstruktionsentscheidungen sind an branchenübliche Vorschriften und Leistungsstandards gebunden. Beispielsweise müssen Fahrzeuge Crashtests bestehen und elektronische Geräte die Vorgaben zur Störungssicherheit erfüllen. Diese Compliance-Simulationen gestalten sich dank Konstruktionsvorlagen mit automatisierten Tests besonders einfach. Die Simulationsumgebung wird von Anfang an automatisch mit den korrekten Einstellungen konfiguriert. Das spart Zeit und reduziert die Einarbeitungsdauer zur Ausführung genauer Simulationen.



Komplexe Kompromisse optimieren

Kompromisse in Konstruktionen umfassen meist mehrere konkurrierende Variablen, wodurch manuelle Anpassungen unpraktikabel werden. Design of Experiments (DOE), eine Methode zur allgemeinen Problemlösung, automatisiert den Prozess durch die effiziente Untersuchung eines mehrdimensionalen Konstruktionsraums. Statt die Parameter einzeln zu optimieren, werden mit DOE schnelle systematische Tests für alle Schlüsselvariablen durchgeführt, sodass Teams schneller und effizienter die beste Abstimmung finden können.

Mit der MODSIM Plattform können Ingenieure die Komplexität steuern, die Entscheidungsfindung verbessern und Konstruktionen optimieren – ganz ohne unnötige Testzyklen. MODSIM hilft beim Auflösen von Zielkonflikten auf Basis aller Produktentwicklungsdaten und somit Spekulationen zu vermeiden.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN



PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

In den meisten Produktentwicklungsabläufen erfolgt die Simulationsanalyse zu einem späteren Zeitpunkt im Prozess, in der Regel dann, wenn Tests an physischen Prototypen beginnen. In dieser Phase sind Änderungen kostspielig und erfordern häufig erhebliche Nacharbeiten, wodurch der gesamte Projektzeitplan gefährdet werden kann. Die in die frühe Entwicklungsphase integrierte Simulationsanalyse als Teil eines MODSIM Workflows kann Probleme erkennen und beheben, bevor sie sich zu größeren Problemen ausweiten. Statt bis zu den letzten Phasen zu warten, ist es effizienter, die Simulation und Validierung so früh wie möglich in den Konstruktionszeitplan zu integrieren.

Zeitnahes Feedback für optimierte Entscheidungen

Durch die direkte Integration der Simulation in die Modellierung können Echtzeitanalysen in jeder Entwicklungsphase durchgeführt werden. Statt Konstruktionsentscheidungen zu treffen und dann auf ein gutes Ergebnis zu hoffen, können Ingenieure die Auswirkungen ihrer Entscheidungen sofort erkennen, selbst in der Entwurfsphase der Konstruktion. Dadurch entfallen die Unsicherheiten und Risiken, die durch passives Abwarten entstehen.

Hochpräzise Simulation mit einem virtuellen Zwilling

Bei einem plattformbasierten MODSIM Ansatz basieren Simulationen auf denselben CAD-Daten, die auch die Konstrukteure

nutzen – praktisch auf einem virtuellen Zwilling des Produkts. Durch Änderungen an der CAD-Konstruktion werden Simulationsmodelle sofort aktualisiert, was Präzision in Echtzeit gewährleistet. So berücksichtigen die Simulationen jeden relevanten Designaspekt und liefern präzise, originalgetreue Ergebnisse, die die reale Leistung widerspiegeln. Ingenieure können zudem Was-wäre-wenn-Szenarien durchspielen, um Verschleiß, Ausfallrisiken und Leistung im Laufe der Zeit vorherzusagen. Ein virtueller Zwilling in der MODSIM Umgebung ermöglicht schnellere Innovation, höhere Genauigkeit und fundiertere Entscheidungen über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg.

Vermeidung späterer Ausfälle und kostspieliger Neukonstruktionen

Zum Zeitpunkt der Erstellung eines physischen Prototyps in voller Größe wurden bereits erhebliche Investitionen in Materialien, Konstruktionszeiten und Tests getätigt. Wenn Sie in dieser Phase ein kritisches Problem entdecken, z. B. wenn gesetzliche Anforderungen nicht erfüllt werden, kann dies zu kostspieligen Verzögerungen und Budgetüberschreitungen führen. Durch die Integration von Validierungen und Tests zu einem früheren Zeitpunkt im Entwicklungszyklus können Teams Probleme proaktiv erkennen und beheben, nachgelagerte Risiken minimieren und sicherstellen, dass Projekte dem Zeitplan, dem Budget und geltenden Qualitätsstandards entsprechen.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN



FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO VERKÜRZT DIE ENTWICKLUNGSZEIT

RangeAero entwickelt unbemannte, autonome Frachthelikopter für den kommerziellen und militärischen Transport. Die coaxialen, von Rotoren angetriebenen Luftfahrzeuge des Unternehmens bieten logistische Vorteile wie eine geringere Infrastrukturabhängigkeit, niedrigere Betriebskosten und einen geringeren CO₂-Fußabdruck. Die Konstruktion von Rotorflugzeugen ist jedoch mit komplexen Herausforderungen verbunden, z. B. hinsichtlich struktureller Integrität, Aerodynamik und Schwingungsdämpfung.

Zur Verbesserung des Konstruktionsprozesses wechselte RangeAero von Siemens Simcenter® Tools zum **3DEXPERIENCE®** Simulationsportfolio, das über den Einsatz von Abaqus erweiterte nichtlineare Simulationsfunktionen bietet, die für die Entwicklung von Rotorflugzeugen unerlässlich sind.

„Durch **3DEXPERIENCE** Simulation konnte unser Unternehmen komplexes mechanisches Verhalten simulieren, einschließlich nicht-linearem Materialverhalten, geometrischer Nichtlinearitäten und Kontaktmechanik“, erklärt CEO Arpit Sharma. Durch die nahtlose Integration von **3DEXPERIENCE** Simulation in die SOLIDWORKS® CAD-Software wurden zudem Arbeitsabläufe optimiert, was eine deutliche Reduzierung des Aufwands und Zeitbedarfs für Analysen ermöglichte.

Sharma ergänzt: „**3DEXPERIENCE** Simulation ermöglicht die Automatisierung vieler mühsamer und zeitaufwändiger Aufgaben, die beim Einrichten und Ausführen von Simulationen erforderlich sind, wie Vernetzung, Randbedingungen und Nachbearbeitung.“ Dadurch ist Zeit für die Fokussierung auf andere Aspekte des Konstruktionsprozesses, wie z. B. Optimierung und Validierung, frei geworden.

RangeAero konnte die Anzahl der Konstruktions- und Prototyping-Iterationen erheblich reduzieren, die Konstruktionszyklen um 30 Prozent verkürzen, die Prototyping-Kosten um 40 Prozent senken und die Entwicklungskosten insgesamt um 30 Prozent verringern, sodass die Produkte fünf Monate früher auf den Markt kommen. „Lösungen von Dassault Systèmes helfen uns, kostspielige Verzögerungen und Nacharbeiten zu vermeiden und gleichzeitig Konstruktionen zu optimieren, um den Materialverbrauch zu reduzieren“, erklärt Sharma. Die Software unterstützt umfassende Simulationen, einschließlich nichtlinearer Strukturanalysen, Rotordynamik und Aufpralltests des Fahrwerks.

Da sich der Wettbewerb im Bereich unbemannter Luftfahrzeuge verschärft, ist die Markteinführungszeit von entscheidender Bedeutung. „Die **3DEXPERIENCE** Simulation Werkzeuge helfen uns, technische Herausforderungen schneller zu meistern“, so Sharma. Durch den Einsatz fortschrittlicher Simulationstools verbessert RangeAero die Effizienz, senkt Kosten und stärkt seine Position in der sich weiterentwickelnden Branche der autonomen Luftfahrt.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN



FALLSTUDIE 2 – CALOI SENKT DIE PRODUKTENTWICKLUNGSKOSTEN

Im Jahr 2023 suchte der führende südamerikanische Fahrradhersteller CALOI eine Simulationslösung, um sein Engagement für Spitzenleistungen und seine Führungsposition zu sichern. Dabei sollten langwierige und kostspielige Prototyping-Zyklen reduziert werden, um Konstruktions- und Fertigungsvorgänge und somit die Markteinführungszeit zu verkürzen.

CALOI suchte eine Simulationslösung zur Reduzierung der Abhängigkeit von physischen Prototypen. „In der Vergangenheit haben wir viel Zeit und Geld für physische Tests aufgewendet, die sowohl von einem spezialisierten Unternehmen in Portugal als auch in unseren internen Labors durchgeführt wurden“, erklärt Timótio da Silva, Product Engineer bei CALOI. Dass **3DEXPERIENCE** Simulation vollständig mit SOLIDWORKS, der bevorzugten 3D-CAD-Software des Unternehmens, kompatibel ist, erleichterte die Kaufentscheidung.

Seit der Implementierung von **3DEXPERIENCE** Simulation hat CALOI seine Entwicklungszyklen für neue Fahrradrahmen drastisch verkürzt und die Markteinführungszeit um 25 Prozent reduziert. Mit dem MODSIM Ansatz, der Modellierung und Simulation in einem nahtlosen Prozess vereint, konnte das Unternehmen die Entwicklung extrem beschleunigen. „Wir haben unsere Konstruktionszyklen von

zwei Monaten auf zwei Wochen verkürzt. So hat unser Team mehr Zeit für die Konstruktion und wir können unsere Belegschaft besser einsetzen“, so Timótio da Silva. „Durch die Einführung der **3DEXPERIENCE** Lösungen konnten wir die Kosten und den Zeitaufwand für unseren Prototyping-Prozess um mindestens 50 Prozent reduzieren.“

Das Entwicklungsteam hat die physischen Tests nicht eingestellt, sondern führt sie jetzt nur zur abschließenden Validierung durch – eine große Veränderung für ein Unternehmen, das in der Vergangenheit 100 % seiner Tests physisch durchgeführt hat. „Da wir die Konstruktion vollständig mit der Simulation verknüpft haben, konnten wir die Anzahl der Konstruktionsfehler um 50 Prozent senken, was zu einer Halbierung der Ausschuss- und Nachbearbeitungskosten führte“, schwärmt Timótio da Silva.

Mit der cloudbasierten **3DEXPERIENCE** Plattform kann CALOI zudem kostspielige Hardwareinvestitionen und andere IT-Infrastrukturkosten vermeiden, da Simulationsstudien mithilfe von High-Performance-Computing in der Cloud ausgeführt werden, was lokale Ressourcen freisetzt. Durch den Einsatz von SOLIDWORKS mit fortschrittlichen cloudbasierten Simulationswerkzeugen konnte CALOI die Entwicklungskosten deutlich senken, die Markteinführungszeit verkürzen und die Konstruktionsgenauigkeit verbessern.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN



FALLSTUDIE 3 – INOVONICS OPTIMIERT DIE KONSTRUKTION UND VERBESSERT DIE ZUSAMMENARBEIT

Kabellose Technologie ist ein wesentlicher Bestandteil des heutigen Alltags, doch ihre Zuverlässigkeit hängt von präziser Entwicklung und sorgfältiger Konstruktion ab. Inovonics, ein führender Anbieter von kabellosen Lösungen, hat sich zum Ziel gesetzt, dass die eigenen Produkte „schlichtweg funktionieren“. Diese Philosophie prägt jede Phase der Entwicklung.

Die Platzierung von Antennen unter realen Bedingungen ist mit erheblichen Herausforderungen verbunden. Interferenzen, die durch die Positionierung und die Materialeigenschaften physischer Objekte sowie durch die Anwesenheit und Bewegung von Menschen entstehen, können die Leistung des Antennensignals erheblich beeinträchtigen. „Nichts in unserer Welt kann ohne Antennen kommunizieren“, so Mark Zakhem, Inovonics Staff Hardware Design & Regulatory Engineer. Um eine optimale Antennenplatzierung zu gewährleisten, müssen Positionierung, Höhe und Einhaltung gesetzlicher Vorschriften sorgfältig berücksichtigt werden.

„Wenn eine Antenne in einer Umgebung eingesetzt wird, in der sie gestört werden könnte, wirken sich verschiedene Materialien und Umgebungseigenschaften auf die Leistung aus“, so Zakhem. Um diesen Problemen zu begegnen, entwickelt Inovonics mit großer Sorgfalt Produkte, die unter verschiedenen Bedingungen zuverlässig funktionieren.

Zur Verbesserung des Konstruktionsprozesses nutzt Inovonics ein leistungsstarkes Tool von Dassault Systèmes zur elektromagne-

tischen Simulation. Das Unternehmen setzte bereits SOLIDWORKS für die präzise Erstellung von 3D-Modellen ein. Das **3DEXPERIENCE** Simulationsportfolio erweiterte den Funktionsumfang durch die digitale Prüfung elektromagnetischer Komponenten.

„Dank der Simulation können wir verschiedene Umgebungen modellieren und Konstruktionsherausforderungen vorhersehen, bevor es ins Labor geht“, so Zakhem. „Dies reduziert die Revisionszeiten und in vielen Fällen funktioniert unsere erste Proof-of-Concept-Antenne genau so, wie sie geplant war.“ Durch die Integration von Simulationstools konnte Inovonics die Erstellung physischer Prototypen minimieren, Entwicklungszyklen beschleunigen und die Produkteffizienz verbessern.

Neben der Simulation profitiert Inovonics zudem von der nahtlosen Zusammenarbeit, die durch die **3DEXPERIENCE** Plattform ermöglicht wird. Das cloudbasierte System versetzt Ingenieure in die Lage, von jedem Gerät aus auf Simulationen zuzugreifen und diese gemeinsam zu nutzen und auszuführen, wodurch Arbeitsabläufe und die Teamarbeit optimiert werden. „Ich kann meine Konstruktionen auf einem Tablet abrufen, eine schnelle Simulation auf meinem Smartphone durchführen und mühelos mit Kollegen zusammenarbeiten“, ergänzt Zakhem. „Es hilft mir, schneller zu arbeiten und bessere Ergebnisse zu erzielen.“ Durch die Kombination von SOLIDWORKS und **3DEXPERIENCE** Simulationslösungen stärkt Inovonics die Innovationsfähigkeit und stellt sicher, dass die kabellosen Lösungen in jeder Umgebung zuverlässig funktionieren.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

FAZIT

Die Produktentwicklung birgt unzählige Herausforderungen, von der Abwägung zwischen Leistung und Kosten bis hin zur Sicherstellung, dass Konstruktionen die anwendungsspezifischen Anforderungen erfüllen. Die MODSIM Plattform von Dassault Systèmes revolutioniert den Prozess durch die Integration von Modellierung und Simulation in eine einzige, cloudbasierte Umgebung, über die Ingenieure und Konstrukteure mühelos mit allen wichtigen Entscheidungsträgern zusammenarbeiten können.

Durch die frühzeitige Integration von Simulationen in den Konstruktionsprozess können Teams mithilfe von MODSIM Fehler erkennen und korrigieren, bevor sie kostspielig werden, wodurch die Abhängigkeit von physischen Prototypen in späteren Phasen verringert wird. Das Konzept eines virtuellen Zwillings sorgt für eine Echtzeitsynchronisierung zwischen CAD- und Simulationsdaten, während High-Performance-Computing die Leistung bietet, die für schnelle und genaue Simulationsergebnisse benötigt wird.

MODSIM steigert die Effizienz und verbessert die Compliance und Demokratisierung von Innovationsprozessen, indem es für jedes Teammitglied, von den Konstrukteuren bis hin zu den Entscheidungsträgern, die Tools für eine effektive Zusammenarbeit bereitstellt. Mit Prozessautomatisierung, Konstruktionsvorlagen und DOE-basierter Optimierung können Teams zusätzliche Konstruktionsalternativen untersuchen und Zielkonflikte datengesteuert lösen – ohne Frust und kostspielige Testzyklen.

Das Ergebnis sind kürzere Entwicklungszyklen, reduzierte Kosten und hochwertigere Produkte. Mit MODSIM können Unternehmen Simulationsstudien früher in der Produktentwicklung durchführen und dadurch höhere Anforderungen an Qualität und Leistung stellen, Innovationen selbstbewusst vorantreiben, unerwartete Herausforderungen in der Konstruktion vermeiden und Produkte schneller auf den Markt bringen.



ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

ENTDECKEN SIE MODSIM: INTEGRIERTE MODELLIERUNG UND SIMULATION

- Erfahren Sie, wie Ingenieure, Teams und Führungskräfte von MODSIM profitieren
- Kundenerfolgsgeschichten lesen
- Webinare ansehen
- FAQs lesen
- E-Book herunterladen
- Der MODSIM Community anschließen

<https://www.solidworks.com/de/lp/cloud-enabled-simulation>



ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

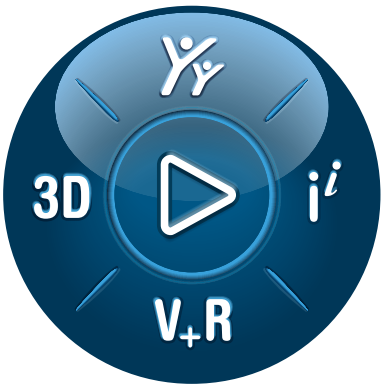
FAZIT

MODSIM ENTDECKEN

Dassault Systèmes ist ein Impulsgeber für menschlichen Fortschritt. Seit 1981 ist das Unternehmen führend in der Entwicklung virtueller Technologien, die das reale Leben von Verbrauchern, Patienten und Bürgern verbessern.

Mehr als 370.000 Kunden aller Größen und Branchen arbeiten auf der **3DEXPERIENCE** Plattform von Dassault Systèmes zusammen, entwickeln Ideen und realisieren nachhaltige Innovationen, die sich positiv auf das private und öffentliche gesellschaftliche Leben auswirken.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.3ds.com/de.



3DEXPERIENCE®

Europa/Naher Osten/Afrika

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
Frankreich

Asien-Pazifik-Raum

Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200120
China

Nord-, Mittel- und Südamerika

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

Virtual Worlds
for Real Life



2025 © Dassault Systèmes. Alle Rechte vorbehalten. **3DEXPERIENCE**, das 3DS Logo, Compass Symbol, IPUE, 3DEXCITE, 3DHub, BIOVIA, COTR, CENTRIC PLM, DELMIA, ENOVIA, GEVOIA, MEDPDATA, NETVIBES, OUTSCAPE, SIMULIA und SOLIDWORKS sind Handelsmarken oder eingetragene Marken von Dassault Systèmes, einer europäischen Gesellschaft (Societas Europaea) nach französischem Recht. Handelsregister: Versailles Nr. 322 506 440, oder hier: Richtergeschäftsbüro in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die Verwendung der Marken von Dassault Systèmes oder seinen Tochterunternehmen ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung gestattet.

ZUSAMMENFASSUNG

KONZEPTIONELLE
KONSTRUKTION

INTEGRATION ZÄHLT

MENSCHEN UND TOOLS
ZUSAMMENBRINGEN

DAS RICHTIGE
GLEICHGEWICHT FINDEN

PROBLEME FRÜHZEITIG
ERKENNEN

FALLSTUDIE 1 – RANGEAERO

FALLSTUDIE 2 – CALOI

FALLSTUDIE 3 – INOVONICS

FAZIT

MODSIM ENTDECKEN