

CALOI

VERBESSERUNG DER ENTWICKLUNG VON FAHRRADPRODUKTEN MIT 3DEXPERIENCE WORKS SIMULIA LÖSUNGEN

Fallstudie



Durch Hinzufügen der Produktentwicklungslösungen von **3DEXPERIENCE** Works und der Simulationslösungen von **3DEXPERIENCE** SIMULIA zur bestehenden **SOLIDWORKS** Installation konnte **CALOI** seine Produktentwicklungskosten halbieren, Fehler und damit verbundenen Ausschuss und Nacharbeit um 50 Prozent reduzieren und die Markteinführungszeit um 25 Prozent verkürzen.

Herausforderung:

Verkürzung der Konstruktions- und physischen Prototyping-Zyklen bei gleichzeitiger Senkung der Entwicklungskosten, um die Markteinführung zu beschleunigen und die Führungsposition des Unternehmens auf dem Fahrradmarkt zu behaupten.

Lösung:

Ergänzung der bestehenden SOLIDWORKS CAD Installation mit **3DEXPERIENCE Works** Lösungen für Modellierung, Konstruktion, Simulation, Datenmanagement, Zusammenarbeit und Kommunikation, einschließlich **SIMULIA** Lösungen für Struktursimulation und Zusammenarbeit, die auf der cloudbasierten **3DEXPERIENCE** Plattform ausgeführt werden.

Ergebnisse:

- Halbierung der Entwicklungskosten
- Verkürzung der Markteinführungszeit um 25 Prozent
- Verkürzung der Konstruktionszyklen von zwei Monaten auf zwei Wochen
- Reduzierung von Fehlern und damit verbundenen Ausschuss und Nacharbeit um 50 %

Seit mehr als einem Jahrhundert ist CALOI der führende Hersteller von Fahrrädern und zugehöriger Ausrüstung in Südamerika. Der 1898 von Luigi Caloi gegründete brasilianische Fahrradhersteller ist im Laufe der Jahre kontinuierlich gewachsen und produziert heute in seinem Entwicklungszentrum in São Paulo und seiner Fabrik in Manaus jede erdenkliche Art von Fahrrad, darunter Rennräder, Mountainbikes, Stadträder, Freizeiträder, Kinderräder, Klappräder, motorisierte Fahrräder und Elektrofahrräder.

CALOI-Fahrräder waren – und sind – Teil des täglichen Lebens unzähliger Menschen, die entdeckt haben, dass es beim Radfahren nicht nur um Bewegung und Gesundheit geht, sondern auch um intelligente Mobilität, Sport und Wettbewerb. Der Fahrradhersteller hat sich zum Ziel gesetzt, das beste Fahrerlebnis für jeden Fahrradtyp zu schaffen und die Fahrradindustrie als bevorzugter Geschäftspartner in allen von ihm bedienten Kanälen anzuführen.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, suchte CALOI 2023 nach einer Simulationslösung für die Finite-Elemente-Analyse (FEA), die dem Unternehmen helfen würde, seine Führungsposition zu behaupten, indem sie langwierige und kostspielige Prototyping-Zyklen reduziert, Konstruktions- und Fertigungsprozesse verkürzt und die Markteinführung beschleunigt. Laut Produktingenieur Leandro Timóteo da Silva war CALOI auf der Suche nach einer Simulationslösung, um die lange Zeit ausschließlich auf physische

„Gewicht und Widerstandsfähigkeit sind wichtige Faktoren bei der Entwicklung von immer leichteren und robusteren Produkten. Wir entwickeln und parametrisieren ein 3D-Modell mit SOLIDWORKS, das wir für die Vorab-Interferenzanalyse verwenden. Anschließend simulieren wir die Konstruktion mit **3DEXPERIENCE Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer** und stellen fest, ob sie – basierend auf unseren Normen und Regeln – innerhalb der geforderten Parameter liegt, bevor wir sie für die Produktion freigeben. Mit diesem Ansatz konnten wir unsere Konstruktionszyklen von zwei Monaten auf zwei Wochen reduzieren, wodurch unser Team mehr Zeit für die Konstruktion hat und wir unsere Belegschaft besser einsetzen können.“

– Leandro Timóteo da Silva, Produktingenieur

Prototypen gestützte Vorgehensweise zu ersetzen. „In der Vergangenheit haben wir viel Zeit und Geld für physikalische Tests aufgewendet, die sowohl von einem spezialisierten Unternehmen in Portugal als auch in unseren internen Labors in unserem Werk in Manaus durchgeführt wurden“, erklärt Timóteo da Silva.

„Wir sind langjährige Anwender der SOLIDWORKS® CAD-Software und haben zunächst SOLIDWORKS Simulationslösungen in Betracht gezogen“, erinnert sich Timóteo da Silva. „Zu diesem Zeitpunkt erfuhren wir über CADWorks Brazil, unserem SOLIDWORKS Händler, von den Simulationswerkzeugen von **3DEXPERIENCE® Works SIMULIA®**, die auf der cloudbasierten **3DEXPERIENCE** Plattform ausgeführt werden und vollständig mit SOLIDWORKS kompatibel sind, und dem MODSIM-Ansatz.“ MODSIM ist ein gemeinsamer Modellierungs- und Simulationsansatz für die Konstruktion, der zu einer besseren Leistung der Konstruktionen führt.

CALOI entschied sich dafür, **3DEXPERIENCE Works** Lösungen für Modellierung, Konstruktion, Simulation, Datenmanagement, Zusammenarbeit und Kommunikation, einschließlich der **SIMULIA** Lösungen für Struktursimulation und Zusammenarbeit zu der bestehenden SOLIDWORKS Installation hinzuzufügen. Das **3DEXPERIENCE Works** Produktinnovationsportfolio nutzt die cloudbasierte **3DEXPERIENCE** Plattform, um Kunden Zugang zu den branchenführenden Werkzeugen

für Konstruktion, Simulation, Fertigung, Datenmanagement und Marketing von Dassault Systèmes zu bieten.

„Die **3DEXPERIENCE** Works SIMULIA Produkte und Cloud Services sind ihren Mitbewerbern weit voraus“, sagt Timócio da Silva. „Der Unterschied zu den Wettbewerbern ist unbestreitbar.“

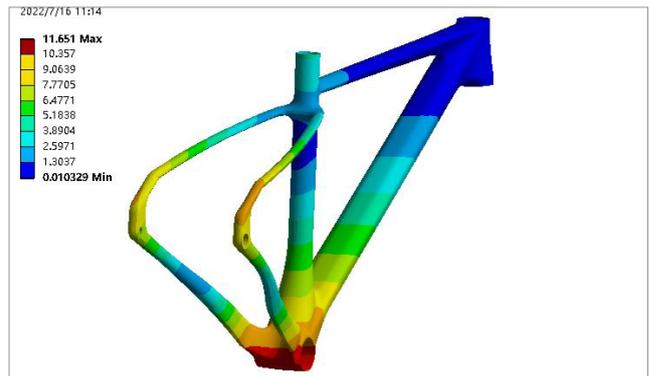
SCHNELLERE MARKTEINFÜHRUNG MIT DEM MODSIM-ANSATZ

Seit der Implementierung der Rollen **3DEXPERIENCE** Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer und Simulation Collaborator und der Einführung eines MODSIM-Ansatzes für die Entwicklung konnte CALOI seine Entwicklungszyklen von zwei Monaten auf zwei Wochen verkürzen und die Markteinführungszeit um 25 Prozent reduzieren. „Gewicht und Widerstandsfähigkeit sind wichtige Faktoren bei der Entwicklung von immer leichteren und robusteren Produkten“, erklärt Timócio da Silva. „Wir entwickeln und parametrisieren ein 3D-Modell mit SOLIDWORKS, das wir für die Vorab-Interferenzanalyse verwenden. Anschließend simulieren wir die Konstruktion mit **3DEXPERIENCE** Works SIMULIA Structural Mechanics Engineer und stellen fest, ob sie – basierend auf unseren Normen und Regeln – innerhalb der geforderten Parameter liegt, bevor wir sie für die Produktion freigeben. „Mit diesem Ansatz konnten wir unsere Konstruktionszyklen von zwei Monaten auf zwei Wochen reduzieren, wodurch unser Team mehr Zeit für die Konstruktion hat und wir unsere Belegschaft besser einsetzen können.“

KOSTENSENKUNG FÜR PROTOTYPING, AUSSCHUSS, HARDWARE UND NACHARBEIT

Zusätzlich zur Verkürzung von Konstruktionszyklen und Markteinführungszeiten hat die Implementierung von **3DEXPERIENCE** Works Simulationslösungen CALOI dabei geholfen, Entwicklungskosten im Zusammenhang mit früheren physischen Prototyping-Prozessen zu reduzieren sowie Ausschuss-, Hardware- und Nachbearbeitungskosten zu senken. „Durch die Einführung der Lösungen von [**3DEXPERIENCE** Works SIMULIA] konnten wir die Kosten und den Zeitaufwand für unseren Prototyping-Prozess um mindestens 50 Prozent reduzieren“, betont Timócio da Silva.

„Wir sind jetzt flexibler, weil die [SIMULIA] Software unsere Widerstandsanalyse virtuell durchführt und der Anpassungsprozess viel schneller ist“, so Timócio da Silva weiter. „Wir haben nicht aufgehört,



CALOI nutzt **3DEXPERIENCE** SIMULIA Simulationswerkzeuge, um die Konstruktionsleistung zu verbessern und gleichzeitig die Prototypenherstellung zu verkürzen. SOLIDWORKS Visualize bietet fotorealistische Rendering-Lösungen, um die Konstruktionsfreigabe besser zu unterstützen und die Marketingkampagnen des Unternehmens schon lange vor der eigentlichen Produktion mit hochwertigen Bildern zu versorgen.

physische Tests durchzuführen, aber wir machen sie heute nur noch als endgültige Validierung dessen, was wir unzählige Male mit SIMULIA simuliert haben. Da wir die Konstruktion mit der Simulation vollständig überprüft haben, konnten wir die Anzahl der Konstruktionsfehler um 50 Prozent reduzieren, was zu einer Halbierung der Ausschuss- und Nachbearbeitungskosten führte. Da wir SOLIDWORKS, SIMULIA und die **3DEXPERIENCE** Plattform für den gesamten virtuellen Prototyping- und Testprozess nutzen, müssen wir nicht in umfangreiche Hardware investieren oder zusätzliche IT-Infrastrukturkosten aufbringen, da die Simulationen in der Cloud laufen.“

PLANUNG VON WERKZEUGSIMULATIONEN UND INTEGRATION MIT SOLIDWORKS

Aufgrund des Erfolgs, den CALOI mit Simulationslösungen von **3DEXPERIENCE** Works SIMULIA für das virtuelle Prototyping von Fahrradrahmenkonstruktionen in der Cloud erzielt hat, plant der Fahrradhersteller auch den Einsatz von SIMULIA Lösungen für die Konstruktion von Werkzeugen und Vorrichtungen. „Ein weiterer Bereich, der uns Sorgen bereitet, sind die Kosten für unsere Werkzeugentwicklung“, erklärt Timóteo da Silva. „Wir haben SIMULIA zwar in der Vergangenheit nicht für die Werkzeugkonstruktion verwendet, sind aber gerade dabei, diese Teile mit SIMULIA zu entwickeln, was uns dabei helfen wird, viel zusätzliche Zeit und Kosten zu sparen.“

„Ein weiterer Vorteil des Einsatzes der Simulationslösungen von **3DEXPERIENCE** Works SIMULIA ist, dass wir SOLIDWORKS nicht ersetzen mussten“, sagt Timóteo da Silva. „Wir haben unsere eigene Bibliothek mit SOLIDWORKS Konstruktionen, was uns beim Start neuer Projekte sehr hilft. Wir können diese Konstruktionen in unzähligen Projekten mit kleinen Anpassungen zur Herstellung eines neuen Fahrrads wiederverwenden, was zusätzlich Zeit und Geld spart. Wir stehen vor der Herausforderung, effiziente und attraktive Fahrräder zu entwickeln, was ein weiterer Grund dafür ist, dass die Integration zwischen SOLIDWORKS und **3DEXPERIENCE** Works Lösungen von entscheidender Bedeutung ist. Wir verwenden SOLIDWORKS Visualize, um fotorealistische Renderings einer Konstruktion zur Genehmigung durch das Team zu erstellen und um sicherzustellen, dass wir unsere Ziele erreichen. Unser Marketingteam kann diese Visualisierungen nutzen, um Marketingmaterialien zu erstellen, noch bevor das Fahrrad produziert wird.“

CALOI

Av. das Nações Unidas
12995 - Cidade Monções
São Paulo - SP, 04578-000
Brasilien

Telefon: +55 11 2140 1516

www.caloi.com

Fachhändler: CADWorks Brasilien, Santo André, São Paulo, Brasilien

Produkte:

- SOLIDWORKS CAD
- SOLIDWORKS Visualize
- SOLIDWORKS Composer
- SOLIDWORKS eDrawings®
- Collaborative Designer for SOLIDWORKS
- Collaborative Industry Innovator
- **3DEXPERIENCE** SIMULIA Structural Mechanics Engineer
- **3DEXPERIENCE** SIMULIA Simulation Collaborator
- Lernerfahrungen für **3DEXPERIENCE** Works
- 3DSwymer

Die **3DEXPERIENCE**® Plattform bildet die Grundlage für unsere Markenwendungen, die in zwölf Branchen verwendet werden und ein breites Spektrum an Industry Solution Experiences bieten.

Dassault Systèmes versteht sich als Impulsgeber für menschlichen Fortschritt. Wir stellen Unternehmen und Menschen virtuelle Arbeitsumgebungen für eine gemeinsame Entwicklung nachhaltiger Innovationen bereit. Mit der **3DEXPERIENCE** Plattform und ihren Anwendungen erstellen unsere Kunden virtuelle Zwillinge der realen Welt, um die Gestaltung, die Fertigung und das Lebenszyklusmanagement ihres Angebots neu zu definieren und so einen bedeutenden Beitrag zu einer nachhaltigeren Welt zu leisten. In der Experience Economy steht der Mensch im Mittelpunkt, was allen zugutekommt - sei es im Bereich der Lösungen für Verbraucher, Patienten oder Bürger.

Mehr als 300.000 Kunden aller Größen und Branchen in über 150 Ländern setzen auf die innovativen Produkte und Dienstleistungen von Dassault Systèmes. Weitere Informationen **finden 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