



SOCIETÀ GOMMA ANTIVIBRANTE SRL (S.G.A.) BESCHLEUNIGUNG DER ENTWICKLUNG VON SCHWINGUNGSDÄMPFENDEN PRODUKTEN FÜR BAHN, U-BAHN UND STRASSENBAHN MIT SIMULIAWORKS

Referenzbericht

Mit der cloudbasierten Simulationsplattform SIMULIAworks validierte S.G.A. die vibrationshemmende Leistung des Silentblocks für die Verbindungsbuchse des Eisenbahnwaggon für den neuen Hitachi Rail Italy Rock-Triebzugwagen. So konnte das Unternehmen durch SIMULIAworks Zeit und Geld sparen, indem die Anzahl der Prototypen zur Definition der elastischen Eigenschaften der Elastomere, die in seinen Produkten verwendet werden, auf ein Minimum reduziert wurde.

Herausforderung:

Reduzierung der Anforderungen an die physikalische Prototypenerstellung und Beschleunigung der Produktentwicklung durch den effizienteren Einsatz von Simulationswerkzeugen für nichtlineare Simulationen mit großer Verschiebungen, wärmebedingter Spannungen und Verformungen, Multiphysik und Eigenspannungen/-verformungen aufgrund von Plastifizierung.

Lösung:

Ergänzung der vorhandenen SOLIDWORKS 3D-CAD-Umgebung durch die cloudbasierte erweiterte Analyselösung SIMULIAworks auf der 3DEXPERIENCE Plattform.

Ergebnisse:

- Verkürzung der Vorlaufzeiten zwischen Produktkonstruktion und endgültiger Konfiguration
- Reduzierung der Anzahl der erforderlichen Prototypen
- Geringere Kosten für Änderungen an Produktions- und Steuerausrüstung
- Möglichkeit zur Durchführung nichtlinearer, multiphysikalischer Analysen

Società Gomma Antivibrante SRL (S.G.A.) wurde von Ingenieuren und Branchenexperten aus der Straßenbahn-, Eisenbahn- und U-Bahn-Fahrzeugindustrie gegründet und ist ein führender italienischer Hersteller von Antivibrationskomponenten, darunter Drehgelenke (flexible Verbindungen), elastische Einsätze, Buchsen, Stoßfänger, Führungskomponenten und Aufhängungen. Rund 96 % der Geschäftstätigkeiten von S.G.A. sind im Eisenbahn- und Straßenbahnsektor angesiedelt – die übrigen Produkte konzentrieren sich auf Marine- und Schiffsanwendungen, Spezialfahrzeuge und Industriemaschinen. Die Produkte des Unternehmens finden sich in Bahn-, Straßenbahn- und U-Bahn-Wagons in ganz Europa und weltweit. Zu den Kunden von S.G.A. zählen die großen internationalen und nationalen Schienenfahrzeughersteller (z. B. Alstom, AnsaldoBreda, Bombardier, Hitachi), das nationale und regionale italienische und europäische Eisenbahnwesen sowie die damit verbundenen Wartungswerkstätten.

Laut Stefano Meli, Leiter des Qualitätssicherungs-/Testlabors, müssen die Ingenieure von S.G.A., die eine breite Palette von Produkten für vielfältige Anwendungen entwickelt haben, das Verhalten und die schwingungsdämpfenden Eigenschaften der Gummi- und Elastomere, die in den Produkten des Unternehmens verwendet werden, genau kennen. „Die Analyse und Definition aller Produktabmessungen/der Standfläche des Produkts und die Laborprüfung der dazugehörigen Last-/Fehlerdiagramme sowie die anschließenden Prototypentests sind die schwierigsten Bestandteile unseres Produktentwicklungsprozesses“, erklärt Meli. „Um die Markteinführungszeit zu verkürzen, benötigten wir eine genaue, effiziente Lösung für die Durchführung von nichtlinearen Analysen mit großen Verschiebungen, zusätzlich zu anderen Arten anspruchsvoller Simulationen.“

In der Vergangenheit haben die Ingenieure von S.G.A. eine Kombination aus Autodesk®-Konstruktionssoftware und MSC® Finite-Elemente-Analyse (FEA)-Software für die Entwicklung der Produkte des Unternehmens eingesetzt.

Die jüngste Umstellung auf SOLIDWORKS® 3D Produktentwicklungslösungen veranlasste das Unternehmen jedoch, seine Konstruktionsprozesse neu zu bewerten und robustere und integrierte FEA-Simulationsfunktionen der SOLIDWORKS Konstruktionsumgebung zu nutzen. Diese Neubewertung fand im September 2018 statt, zur gleichen Zeit als SOLIDWORKS eine Kundenfeedback-Testversion von SIMULIAworks® auf den Markt gebracht hatte – eine neue SIMULIA Lösung basierend auf der 3DEXPERIENCE® Plattform, die die Produktentwicklung in der Cloud ermöglicht. S.G.A. nahm an dem Programm teil, um die Entwicklung von SIMULIAworks zu begleiten und die Auswirkungen der 3DEXPERIENCE Simulationslösung auf ihre Konstruktionsprozesse zu bewerten. SIMULIAworks ist eine robuste FEA-Anwendung für nichtlineare statische Analysen. Sie enthält den SIMULIA Abaqus-Solver, der die Vorteile der Cloud für Validierung und Zusammenarbeit nutzt. S.G.A. entschied sich für SIMULIAworks, da die Lösung in das SOLIDWORKS CAD-System integriert ist, die anspruchsvollen Analyseprobleme von S.G.A. hochpräzise löst und Multistep-/Multiphysik-Simulationsszenarien unterstützt.

„Obwohl wir auch andere FEA-Systeme in Erwägung zogen, haben wir uns für SIMULIAworks entschieden, weil es das einzige Produkt war, das mit herkömmlichen Prototyp-Techniken vergleichbare Ergebnisse lieferte“, so der Technische Leiter Davide Massa. „Wir schätzen auch die Möglichkeit, die Geometrie des Objekts in SOLIDWORKS zu ändern, ohne die Änderungen in SIMULIAworks anwenden oder ein neues Netz für nachfolgende Analysen erstellen zu müssen.“



„Für uns kommt es vor allem darauf an, gute, langlebige und effiziente Antivibrationsprodukte herzustellen, wir fühlen uns zutiefst verantwortlich, da unsere Produkte in Zügen eingebaut werden, die Kinder transportieren, darunter viele unserer eigenen Kinder. SIMULIAworks bietet uns die gesamte Palette an Werkzeugen, die wir benötigen, um sicherzustellen, dass unsere Produkte sicher und zuverlässig funktionieren.“

– Stefano Meli,
Leiter des Qualitätssicherungs-/Testlabors

ZEIT UND GELD SPAREN

S.G.A. setzte SIMULIAworks erstmals bei der Entwicklung des Silentblocks an der Buchse des Verbindungsarms des Eisenbahnwagens für den neuen Hitachi Caravaggio-Triebzugwagen ein. Diese Erfahrung hat gezeigt, dass SIMULIAworks dem Unternehmen hilft, Zeit und Geld zu sparen, indem die Anzahl der Prototypen zur Definition der elastischen Eigenschaften der verwendeten Elastomere drastisch reduziert werden konnte.

„Die größten Einsparungen, die wir mit SIMULIAworks erzielt haben, ergeben sich aus der Verkürzung der Vorlaufzeit zwischen Produktkonstruktion und endgültiger Konfiguration und aus der Reduzierung der Kosten im Zusammenhang mit Änderungen an Produktions- und Steuergeräten“, betont Meli. „Da wir mit SIMULIAworks die Anzahl der Prototypen, die zum Erreichen der endgültigen Produktleistung erforderlich sind, minimieren und/oder ganz auf Prototypen verzichten können, ist es möglich, die Vorlaufzeit von der Konstruktion bis zur endgültigen Fertigung zu verkürzen und sowohl die Kosten für Prototypen als auch für die Feinabstimmung zu reduzieren.“

KOMPLEXE SIMULATIONEN, GENAUE ERGEBNISSE

Die Mehrheit der Simulationsszenarien, mit denen die Ingenieure von S.G.A. bei der Entwicklung von Anti-Vibrationssystemen konfrontiert werden, beinhalten die nichtlineare Analyse großer Verschiebungen. Aber das Unternehmen verwendet SIMULIAworks auch, um genaue Ergebnisse für viele weitere komplexe Konstruktionsprobleme zu erzielen. „Neben der nichtlinearen Analyse großer Verschiebungen sind die größten Probleme, mit denen wir konfrontiert sind, die Simulation von Schwindung/Spannung aufgrund thermischer Schwankungen und Vorspannungen durch Stahlplastifizierung“, stellt Meli fest.

„Mit SIMULIAworks konnten wir ganz einfach Ergebnisse nachstellen, die den tatsächlichen Ergebnissen eines Projekts entsprechen, das wir bereits abgeschlossen hatten“, fügt Massa hinzu. „Mit anderen Worten haben wir die Genauigkeit der Simulationsergebnisse durch die Auswertung eines bestehenden Projekts mit SIMULIAworks nachgewiesen.“

SICHERE, ZUVERLÄSSIGE LEISTUNG

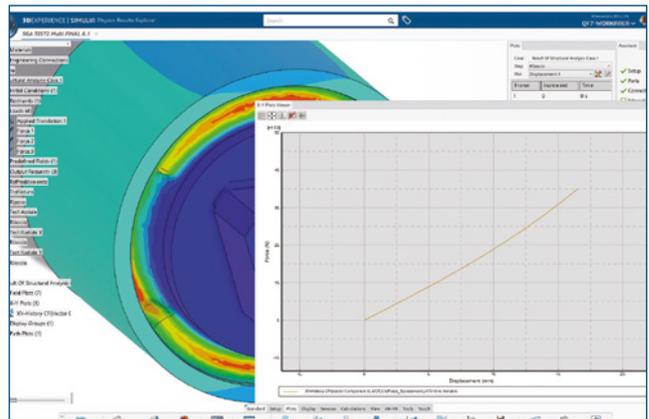
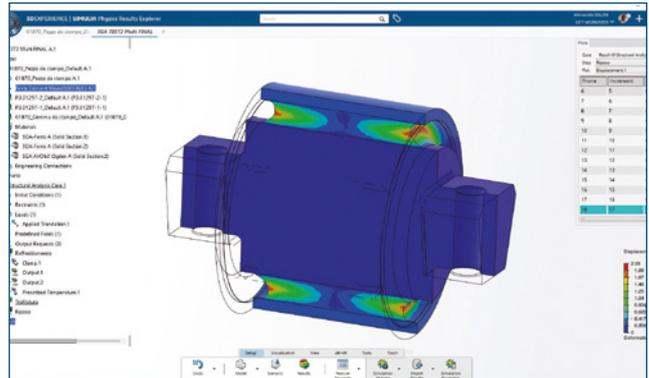
Da die Produkte in Zügen, Straßenbahnen, U-Bahnen und Schiffen zum Einsatz kommen, die Personen befördern, hat die Sicherheit bei S.G.A. höchste Priorität. Ein weiterer Grund, warum SIMULIAworks die Produktentwicklung des Unternehmens positiv beeinflusst. „Für uns kommt es vor allem darauf an, gute, langlebige und effiziente Antivibrationsprodukte herzustellen. Wir fühlen uns zutiefst verantwortlich, weil unsere Produkte in Zügen eingebaut werden, die Kinder transportieren, darunter viele unserer eigenen Kinder“, erklärt Meli.

„SIMULIAworks bietet uns die gesamte Palette an Werkzeugen, die wir benötigen, um sicherzustellen, dass unsere Produkte sicher und zuverlässig funktionieren“, so Meli weiter. „Wir schätzen auch die Fähigkeit, Multistep-/Multiphysik-Simulationen durchzuführen, z. B. durch thermische und mechanische Analysen innerhalb desselben Projekts, ohne Geometrieänderungen duplizieren oder ein neues Netz erstellen zu müssen – dank der vollständigen Einbettung von SIMULIAworks in das SOLIDWORKS Portfolio.“

Im Blickpunkt: Società Gomma Antivibrante S.r.l. (S.G.A.)
 Fachhändler: ValoreBF, Gallarate, VA, ITALIEN

Hauptsitz: Via Lambro 45-47
 Opera, Milano 20090
 ITALIEN
 Telefon: +39 02 57601450

Weitere Informationen:
www.sgaopera.it



Neben der Verwendung von SIMULIAworks zur Durchführung nichtlinearer Analysen großer Verschiebungen können sich die SGA-Ingenieure auch auf die cloudbasierte Plattform verlassen, um genaue Ergebnisse für eine Reihe anderer anspruchsvoller Konstruktionsprobleme zu generieren, wie etwa die Simulation von Schwindung und die Belastung durch thermische Schwankungen und Vorverdichtung durch Stahlplastifizierung.

Die 3DEXPERIENCE® Plattform bildet die Grundlage unserer, in 11 Branchen eingesetzten, Anwendungen und bietet ein breites Spektrum an Branchenlösungen.

Dassault Systèmes, die 3DEXPERIENCE Company, begreift sich als Katalysator für menschlichen Fortschritt. Wir stellen Unternehmen und Menschen virtuelle Arbeitsumgebungen bereit, um gemeinsam nachhaltige Innovationen zu entwickeln. Mit Unterstützung der 3DEXPERIENCE Plattform und ihren Anwendungen erstellen unsere Kunden virtuelle Zwillinge der realen Welt, um die Grenzen von Innovation, Wissen und Produktion stetig zu erweitern.

Die 20.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Dassault Systèmes schaffen Mehrwert für mehr als 270.000 Kunden aller Größenordnungen aus sämtlichen Branchen in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter www.3ds.com/de.

