

A photograph of a Hitachi Rock high-speed train at a station platform. The train is dark blue with yellow and red accents. The word 'HITACHI' is visible on the front, and 'Rock' is written in large yellow letters on the side. The train number 'ETR521-004' is also visible. The background shows the station's roof structure.

SOCIETÀ GOMMA ANTIVIBRANTE SRL (S.G.A.) ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DE PRODUITS D'AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS DES TRAMWAYS ET DES TRAINS AVEC SIMULIA

Étude de cas

À l'aide de la plate-forme de simulation SIMULIA basée sur le cloud, S.G.A. a validé les performances anti-vibrations du bloc de silencieux sur la douille du bras de raccordement du wagon de chemin de fer pour la nouvelle rame « Rock » de Hitachi Rail Italy. La société a ainsi démontré comment SIMULIA l'aide à gagner du temps et de l'argent en réduisant le nombre de prototypes nécessaires pour définir les propriétés élastiques des élastomères utilisés dans ses produits.

Le défi :

Réduire les exigences de prototypage physique et accélérer le développement de produits en tirant le meilleur parti des outils de simulation des grands déplacements non linéaires, des contraintes et des rétrécissements induits par la chaleur, des effets multiphysiques et de la contrainte de pré-compression due à la plastification de l'acier.

La solution :

Ajouter la solution d'analyse avancée SIMULIA basée sur le cloud de la plate-forme 3DEXPERIENCE à sa mise en œuvre de CAO 3D SOLIDWORKS existante.

Les résultats :

- Réduction des délais entre la conception du produit et la configuration finale
- Réduction du nombre de prototypes nécessaires
- Réduction des coûts de remplacement des équipements de production et de contrôle
- Possibilité de mener des analyses non linéaires et multiphysiques

Fondée par des experts industriels et de l'ingénierie des industries du tramway, du chemin de fer et du métro, Società Gomma Antivibrante SRL (S.G.A.) est l'un des principaux fabricants italiens de composants anti-vibrations, notamment de pivots (joints flexibles), d'inserts résilients, de bagues, de butoirs, de composants de guidage et de suspensions. S.G.A. réalise 96 % de son activité dans le secteur du rail et du tramway, les 4 % restants étant axés sur les applications maritimes et navales, les véhicules spécialisés et les machines industrielles. On trouve ses produits dans les véhicules ferroviaires, les tramways et les métros en Europe et dans le monde. S.G.A. compte parmi ses clients les grands constructeurs ferroviaires internationaux et nationaux (notamment Alstom, AnsaldoBreda, Bombardier et Hitachi), les chemins de fer nationaux et régionaux italiens et européens, ainsi que les ateliers de maintenance associés.

Compte tenu de la large gamme de produits développée par S.G.A. pour des applications multiples et diverses, ses ingénieurs doivent bien comprendre le comportement et les caractéristiques d'amortissement des vibrations du caoutchouc et des élastomères utilisés dans les produits de l'entreprise, selon Stefano Meli, manager du système qualité/laboratoire d'essais. Il explique : « L'analyse et la définition des dimensions et de l'empreinte globales des produits, le développement en laboratoire des diagrammes de défaillance de charge associés et les tests de prototype ultérieurs sont les tâches les plus difficiles de notre processus de développement produit. » « Afin d'accélérer la mise sur le marché, nous avons besoin d'une solution précise et efficace pour effectuer des analyses non linéaires de grands déplacements et d'autres types de simulations sophistiquées. »

Par le passé, les ingénieurs de S.G.A. combinaient le logiciel de conception Autodesk® et le logiciel d'analyse par éléments finis (FEA) MSC® pour développer les produits de la société. Toutefois, la récente adoption des solutions de développement de produits 3D SOLIDWORKS® a incité la société à réévaluer ses processus d'ingénierie et à tirer parti

de fonctionnalités de simulation FEA plus robustes et intégrées depuis l'environnement de conception SOLIDWORKS. Cette réévaluation a eu lieu en septembre 2018, alors que SOLIDWORKS effectuait un essai basé sur les commentaires clients de SIMULIA, une nouvelle solution de la plate-forme 3DEXPERIENCE®, qui permet le développement de produits dans le cloud. S.G.A. a rejoint le programme pour guider le développement de SIMULIA et évaluer l'impact de cette solution de simulation 3DEXPERIENCE sur ses processus de conception. SIMULIA est une robuste application FEA statique non linéaire. Elle intègre le solveur SIMULIA Abaqus, qui exploite les avantages inhérents du cloud pour répondre aux besoins de validation et de collaboration. S.G.A. a choisi SIMULIA parce que cette solution est intégrée au système SOLIDWORKS CAD, peut résoudre avec précision tous les problèmes d'analyse avancés auxquels l'entreprise est confrontée et prend en charge les scénarios de simulation multi-étapes/multiphysique.

« Nous avons évalué d'autres systèmes d'analyse par éléments finis, mais nous avons choisi SIMULIA parce que c'était le seul à produire des résultats comparables à ceux obtenus par le biais de techniques de prototypage traditionnelles », explique Davide Massa, responsable technique. « Nous apprécions également la possibilité de modifier la géométrie du sujet dans SOLIDWORKS sans avoir à appliquer les modifications dans SIMULIA ni à créer un nouveau maillage pour exécuter des analyses ultérieures. »



« Le plus important pour nous, c'est de concevoir des produits anti-vibrations de qualité, à la fois durables et efficaces, parce que nous avons pleinement conscience de la responsabilité que nous engageons avec des dispositifs installés sur des trains qui transportent nos enfants. SIMULIA fournit tous les outils dont nous avons besoin pour avoir la garantie que nos produits offrent des performances sûres et fiables. »

— Stefano Meli, responsable du système qualité/laboratoire d'essais

GAINS DE TEMPS ET D'ARGENT

S.G.A. a d'abord déployé SIMULIA lors du développement du bloc de silencieux sur la douille du bras de raccordement du wagon de chemin de fer pour la nouvelle rame Hitachi Caravaggio. Cette expérience a démontré comment SIMULIA aide l'entreprise à économiser du temps et de l'argent en réduisant le nombre de prototypes requis pour définir les propriétés élastiques des élastomères utilisés dans ses produits.

« Les économies les plus importantes réalisées avec SIMULIA découlent de la réduction du délai entre la conception du produit et la configuration finale, et de la réduction des coûts liés aux modifications apportées aux équipements de production et de contrôle », souligne S. Meli. « SIMULIA nous permet d'éliminer et/ou de réduire

le nombre de prototypes nécessaires pour atteindre les performances finales du produit, ce qui nous aide à accélérer les délais de mise en œuvre de la conception à la production finale, ainsi qu'à réduire les coûts de prototypage et de réglage de précision. »

SIMULATIONS COMPLEXES, RÉSULTATS PRÉCIS

Bien que l'analyse non linéaire des grands déplacements représente la majorité des scénarios de simulation auxquels les ingénieurs de S.G.A. sont confrontés lors du développement de systèmes anti-vibrations, la société utilise également SIMULIA pour obtenir des résultats précis dans un large éventail d'autres problèmes techniques complexes. « Outre l'analyse non linéaire des grands déplacements, les principaux problèmes auxquels nous sommes confrontés sont la simulation de rétrécissement/contrainte résultant des variations thermiques et celle de pré-compression due à la plastification de l'acier », fait remarquer S. Meli.

« Avec SIMULIA, il est très facile d'obtenir des résultats conformes aux résultats réels d'un projet que nous avons déjà finalisé », ajoute D. Massa. « En d'autres termes, nous avons démontré l'exactitude des résultats de la simulation en validant un projet existant avec SIMULIA. »

DES PERFORMANCES FIABLES ET SÛRES

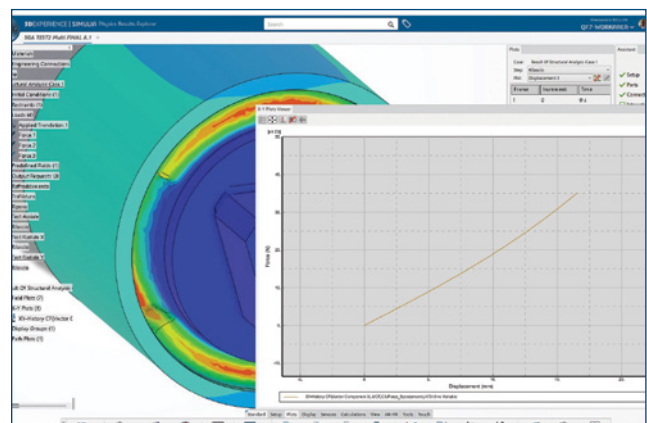
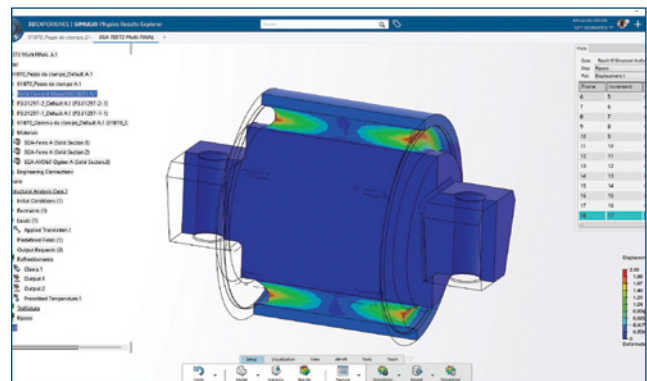
Parce que ses produits sont utilisés sur les trains, les tramways, les métros et les navires de transport de passagers, la sécurité est une priorité pour S.G.A., ce qui explique également pourquoi SIMULIA a un impact positif sur les opérations de développement de produits de l'entreprise. « Le plus important pour nous, c'est de concevoir des produits anti-vibrations de qualité, à la fois durables et efficaces, parce que nous avons pleinement conscience de la responsabilité que nous engageons avec des dispositifs installés sur des trains qui transportent nos enfants », souligne S. Meli.

Il poursuit : « SIMULIA fournit tous les outils dont nous avons besoin pour avoir la garantie que nos produits offrent des performances sûres et fiables. » « Nous apprécions également la possibilité de réaliser des simulations multi-étapes/multiphysiques, telles que des analyses thermiques et mécaniques au sein d'un même projet, sans avoir à dupliquer les modifications de géométrie ni à créer un nouveau maillage, grâce à l'intégration complète entre le portefeuille SOLIDWORKS et SIMULIA. »

À propos de Societa' Gomma Antivibrante à/SRL
 Revendeur : ValoreBF, Gallarate, province de Varèse, ITALIE

Siège : via Lambro 45-47
 Opera, Milan 20090
 ITALIE
 Téléphone : +39 02 57601450

En savoir plus
www.sgaopera.it



En plus d'utiliser SIMULIA pour effectuer des analyses non linéaires de grands déplacements, les ingénieurs SGA peuvent également s'appuyer sur la plate-forme basée sur le cloud pour générer des résultats précis pour toute une gamme d'autres problèmes techniques difficiles, tels que la simulation de rétrécissement/contrainte résultant des variations thermiques et celle de pré-compression due à la plastification de l'acier.

Au service de 11 industries, la plate-forme 3DEXPERIENCE® dynamise nos applications de marque et propose une vaste gamme de solutions industrielles.

Dassault Systèmes, « l'entreprise 3DEXPERIENCE », est un catalyseur pour les progrès de l'humanité. Nous offrons aux entreprises et aux individus des environnements virtuels collaboratifs qui leur permettent d'imaginer des innovations durables. En créant des « doubles virtuels » du monde réel à l'aide de nos applications et de notre plate-forme 3DEXPERIENCE, nos clients repoussent les limites de l'innovation, de l'apprentissage et de la production.

Les 20 000 employés de Dassault Systèmes apportent de la valeur à plus de 270 000 clients de tous les secteurs, toutes tailles confondues, dans plus de 140 pays. Pour plus d'informations, consultez le site www.3ds.com/fr.



©2022 Dassault Systèmes. Tous droits réservés. 3DEXPERIENCE, l'indicateur du Compas, le logo 3DS, CERTIF, BIOVIA, GEVIA, SOLIDWORKS, 3D VIA, ENOVIA, NETVIBES, MEDIDATA, CENTRIC PLM, 3DEXCITE, SIMULIA, DELMIA et IPWE sont des marques commerciales ou des marques déposées de Dassault Systèmes, société Européenne immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Versailles sous le numéro B 322 206 440, ou de ses filiales aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. L'utilisation de toute marque déposée de Dassault Systèmes ou de ses filiales est soumise à leur approbation expresse et écrite. MYSVCSGAFR022