

La simulation numérique accélère la conception de matériaux composites spécifiques

Femap associé au logiciel NX Nastran permet à la société australienne d'honorer ses délais de livraison et de réduire les risques associés aux articles présentant des longs délais de mise à disposition

RPC TECHNOLOGIES PTY. LTD.

Siemens PLM Software

www.siemens.com/velocity

► Challenges industriels

Développement de nouveaux produits

► Les défis majeurs

Respect des délais de livraison et des objectifs de performances afin d'éviter les pénalités financières

► Les clés du succès

Pré-processeur FEA avec fonctionnalités de modélisation de matériaux composites

Solveur standard

Support FEA local

Résultats des analyses disponibles en cinq minutes pour certains cas

► Résultats

Des conceptions optimisées pour afficher une résistance maximale associée à moindre coût

Des prototypes et des pièces de production sont disponibles plus rapidement avec des coûts de développement réduits

Une confiance accrue dans la conformité des pièces avec les spécifications des performances

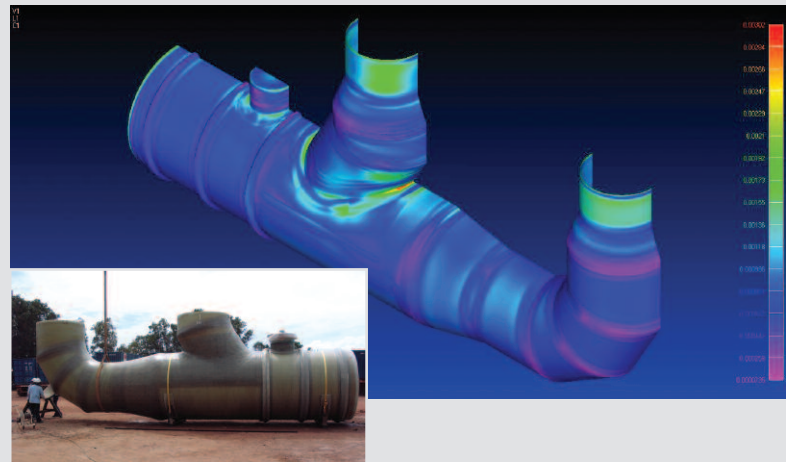
Une qualité de service qui distingue RPC de ses concurrents

De l'eau de mer aux sièges

RPC Technologies est l'un des premiers fournisseurs de produits anticorrosion et à structure en plastique renforcé en fibre de verre (PRF), de systèmes de tuyauterie et de conduites, de garnitures intérieures robustes et résistantes aux acides ainsi que de produits composites spécifiques. RPC est l'acronyme de « reinforced plastic composites » (matériaux

composites en plastiques renforcés et conformément à sa dénomination, la société propose une gamme complète de plastiques renforcés et de produits composites, associée à des élaborations spécifiques, conçues sur mesure en fonction des besoins de la clientèle. Les champs d'application de ces produits sont multiples : fabrication et réhabilitation des équipements de défense, secteur de l'eau et des eaux usées, de l'énergie, des industries minières, des processus, de l'aéronautique, de la construction navale, des transports et des communications. L'éventail des produits s'étend des tuyaux à large section (de 6 à 10 pouces de diamètre) aux équipements de trains, tels que sièges, panneaux et systèmes d'éclairage.

Les contrats de la société RPC contiennent tous une clause spécifique portant sur le versement de pénalités importantes en cas de non respect des objectifs et des délais de livraison convenus. Sur ce point, deux paramètres constituent un véritable défi pour RPC. Le premier est la pénurie d'ingénieurs à l'échelle du pays, laquelle oblige à optimiser au maximum les processus de développement de ses produits. (Les étapes d'ingénierie sur un projet impliquent les phases de conception, d'analyse, de tests de vérification et de création des schémas de production.) L'autre facteur problématique est représenté par les pièces à long délai de mise à disposition, telles que les pièces moulées pour sièges de train, lesquelles sont susceptibles de générer des délais de livraisons plus longs en cas de problème. « Nous devons avoir un degré de confiance élevé dans le bon fonctionnement de ces conceptions avant de lancer la fabrication des prototypes, » explique Mark Harrison, directeur de l'ingénierie chez RPC Technologies.



« Tous nos tuyaux et nos raccords sont en fibre de verre renforcée, aussi, pouvoir disposer d'un pack FEA nous permettant de modéliser des éléments stratifiés est un point très important. »

Pierre Gouhier
Ingénieur structures/composites
RPC Technologies

« NX Nastran est le standard de l'industrie pour notre secteur. »

Grant Griffin
Ingénieur projet senior
RPC Technologies

Logiciel de qualité, distributeur de qualité

L'analyse par éléments finis (FEA) aide RPC à relever ces défis en permettant à la société de simuler les performances des conceptions à un stade très en amont dans le processus de développement. Sa solution FEA s'appuie sur le pré- et post-processeur Femap® et le solveur NX™ Nastran, tous deux développés par Siemens PLM Software, une division de Siemens Industry Automation.

Cette solution a été choisie parmi d'autres possibilités selon Grant Griffin, ingénieur projet senior chez RPC, sur la base à la fois de la qualité du logiciel et de l'expertise du distributeur local, EnDuraSim. « NX Nastran est le standard de l'industrie pour notre secteur » explique Grant Griffin. « Et Femap dispose d'une très bonne fonction de modélisation des composites, ce qui est important pour nous car nous travaillons beaucoup avec les composites. Mais notre choix a également été conditionné par EnDuraSim. Nous voulions un véritable support local, lequel n'était proposé par aucun des autres programmes que nous envisagions : « et à un prix intéressant, » rajoute Grant Griffin.

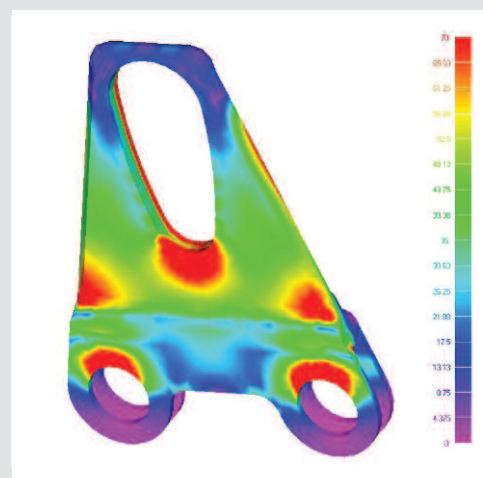
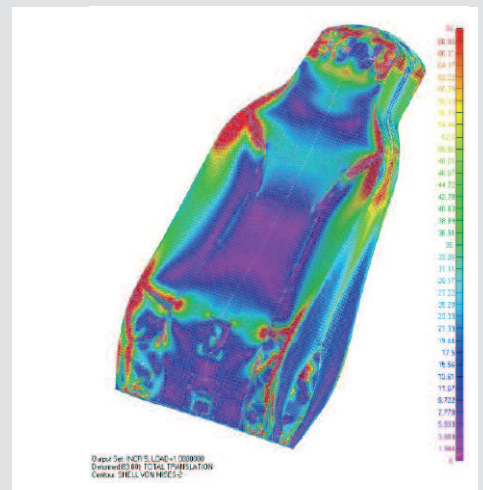
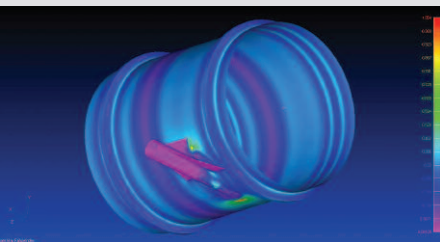
Optimisation de la conception

La FEA est actuellement utilisée par deux entités de RPC : le groupe Industrie, lequel y recourt essentiellement pour la conception de canalisations ; et le groupe Transport qui l'utilise pour la conception de produits complexes, tels que les sièges de trains. Dans la conception de tuyauteries, l'analyse se concentre sur les zones soumises à des contraintes importantes, tels que les jointures.

« Tous nos tuyaux et nos raccords sont en fibre de verre renforcée, aussi, pouvoir disposer d'un pack FEA nous permettant de modéliser des éléments stratifiés est un point très important, » explique Pierre Gouhier, ingénieur structures/composites réalisant les analyses. « On peut trouver de 50 à 100 couches stratifiées à n'importe quel point. » Si, au cours de cette analyse, Pierre Gouhier constate que certaines couches de stratifié doivent être réorientées, il utilise les outils de modélisation géométrique correspondants. Il n'est donc plus nécessaire de recourir systématiquement au système de CAO.

En matière de conception de sièges de train, la FEA permet à la société de réduire le coût des sièges en réduisant le poids. Les spécifications de poids sont stipulées dans le contrat et les pénalités en cas de non réalisation de l'objectif peuvent être sévères. Dans un récent contrat par exemple, si le poids effectif du siège dépasse de plus de 5% la masse indiquée, les pénalités commerciales pour RPC peuvent s'élever à plusieurs millions de dollars sur la totalité du contrat.

« La FEA joue un rôle important dans notre effort d'optimisation des conceptions en vue d'obtenir une résistance maximale à moindre coût, » déclare Mark Harrison. Les itérations de conception supplémentaires nécessaires pour réaliser ce type



Solutions/Services

Femap
www.siemens.com/plm/femap

NX Nastran
www.siemens.com/nx

Activité

RPC Technologies est l'un des premiers fournisseurs de produits anticorrosion et à structure en plastique renforcé en fibre de verre (PRF), de systèmes de tuyauterie et de conduites, de garnitures intérieures robustes et résistantes aux acides et de produits composites spécifiques.
www.rpctechnologies.com

Localisation

Seven Hills, New South Wales,
Broadmeadow, New South
Wales, Kooragang Island,
New South Wales
Australia
Batam Island,
Indonésie

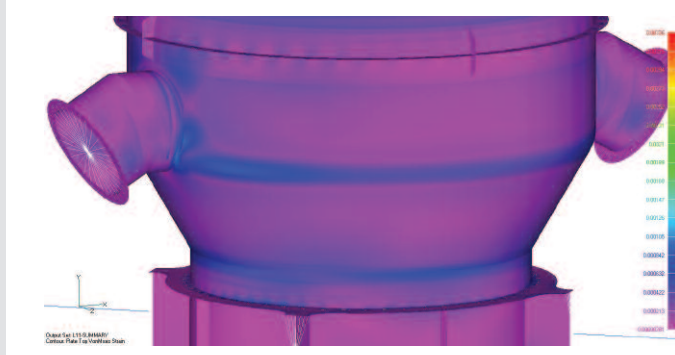
« Femap associé avec NX Nastran est une condition essentielle pour ce travail. Il nous permet d'obtenir une pièce de prototype/production plus rapidement et avec un niveau de confiance supérieur dans la conformité de la pièce aux spécifications de performances. »

Mark Harrison
Directeur de l'ingénierie
RPC Technologies

d'optimisation de la conception sont possibles, même avec une équipe d'ingénieurs réduite, car les résultats des analyses de contraintes sont, dans certains cas, disponibles en moins de cinq minutes. La FEA n'est cependant pas uniquement utilisée pour la réduction de la masse. La conception de sièges de train est compliquée du fait que les fauteuils doivent être en mesure de supporter des charges extrêmes, telles que 5G en longitudinal et 2G en latéral, ainsi que les contraintes liées au « vandalisme ». Ils doivent également absorber l'énergie.

« Femap associé à NX Nastran est une condition essentielle pour ce travail, » selon Mark Harrison. « Il nous permet d'obtenir une pièce de prototype/production plus rapidement et avec un niveau de confiance supérieur dans la conformité de la pièce aux spécifications de performances. » En vérifiant que les sièges résisteront aux charges requises avant de commander les pièces moulées, RPC est à même d'éviter les délais trop longs pour ces pièces affichant de longs délais de livraison.

Mark Harrison indique que tandis que les clients sont de plus en plus nombreux à demander des rapports FEA en tant que partie intégrale du contrat, l'utilisation de Femap associé à NX Nastran reste un avantage compétitif. « C'est un merveilleux outil de marketing » explique-t-il. « Et l'optimisation de la conception est une façon de nous distinguer de nos concurrents ».



► Pour plus d'informations, merci de contacter votre représentant Velocity local :

► **Contact**
Siemens PLM Software
France 33 1 30 67 01 00
Europe 44 (0) 1202 243455
Amérique 800 807 2200
www.siemens.com/plm

SIEMENS