



Support du convertisseur de puissance dans un train à grande vitesse

Le jour où le train à grande vitesse EC250 de Stadler passera par le tunnel de base du St-Gothard, Angst+Pfister sera à bord. Le convertisseur de puissance d'ABB repose sur des supports antivibratoires innovateurs, situés sous le plancher de l'engin de traction. Minimales tant au niveau des dimensions qu'au niveau du poids, ils découplent le convertisseur de puissance du train de manière fiable. Le temps nécessaire à leur développement était minimal, lui aussi.

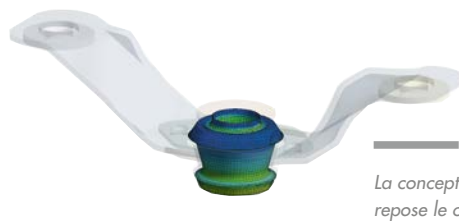
Le succès de l'ensemble d'un système dépend souvent de détails apparemment anodins. Dans un véhicule de transport ferroviaire moderne, les bruits parasites provenant de l'aération ou d'autres composants ne doivent pas parvenir jusqu'au compartiment où se trouvent les passagers. C'est pourquoi de tels appareils auxiliaires sont découplés avec des supports antivibratoires à hautes performances. C'est pour cette raison que les ingénieurs d'ABB Suisse se sont adressés à Angst+Pfister. L'élément d'isolation dont ils avaient besoin pour le

convertisseur de puissance devait isoler des vibrations et des bruits de manière optimale. Parallèlement, ils devaient peser le moins lourd possible et prendre peu de place. Le cahier des charges était sans équivoques, le temps imparti de quelques semaines pour le développement l'était aussi.

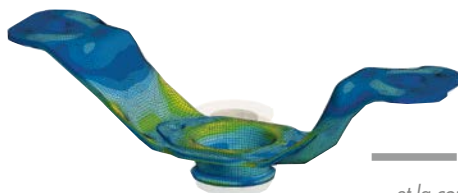
Veillez remplir rapidement l'ensemble des conditions

Raphael Friedli, Senior Engineer spécialisé dans les technologies de l'antivibration chez Angst+Pfister, savait parfaitement que le

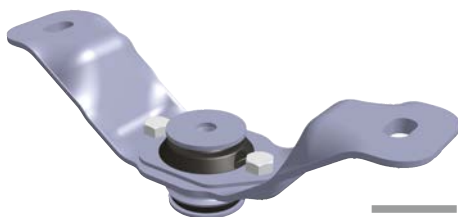
temps allait être compté. Mais il savait également que c'était réalisable. Au premier abord, les exigences ne semblent absolument pas conciliables : sécurité anti-arrachement, fréquence de découplage, charges dynamiques (charge ou traction). Mais en règle générale une solution qui aurait semblé inconcevable auparavant se présente finalement. La coopération entre l'ingénierie de Angst+Pfister à Zurich et des collègues ingénieurs de Laspar Angst+Pfister à Bursa en Turquie, et la simulation numérique et l'analyse des éléments finis qui y a eu lieu



La conception des isolateurs de vibration sur lesquels repose le convertisseur de courant, ...



... et la conception des étriers métalliques avec lesquels ceux-ci sont vissés sur le dessous de caisse, ...



... ont résulté d'une simulation numérique. Le composant, dont la structure a également été optimisée, consomme moins de matériau et est moins encombrant.

vissés au bas de caisse du châssis du véhicule grâce à des supports métalliques. La géométrie de ces supports de fixation et leur procédé de production ont également été analysés par simulation numérique. Ceux-ci ne sont pas fabriqués par un procédé de coulée, comme à l'ordinaire, mais par emboutissage. Ce changement du procédé de production, créé par les ingénieurs de Angst + Pfister, permet de réduire les coûts de production unitaire de manière significative. Le matériau de constitution, dont la structure a également été optimisée, nécessite moins de matière, est plus léger et prend moins de place – des arguments qui ont toute une grande importance dans le domaine de la construction ferroviaire. Les supports métalliques sont protégés de la corrosion par un revêtement spécial.

Ingénierie et fabrication travaillent main dans la main

ABB peut directement confier la fabrication du support en élastomère et du support métallique à Angst + Pfister. L'ingénierie et la production travaillent main dans la main chez Laspar Angst + Pfister, à Bursa. Ce n'est que de cette manière que les modèles de la série-pilote ont pu être livrés à temps. Les

trains à grande vitesse EC250 de Stadler Rail (les Chemins de Fer Fédéraux suisses les appellent « Giruno ») rouleront à près de 250 km/h entre Francfort et Milan à travers le tunnel ferroviaire le plus long du monde, le tunnel de base du St-Gothard. À petite comme à grande échelle, l'art de l'ingénierie rendra l'expérience de voyage possible.

Pieds, isolateurs et supports APSOvib® sont conformes à la norme européenne EU Standard 45 545 relative aux véhicules ferroviaires.

mènent au design idéal. Cela permet souvent d'économiser des coûts de production en premier lieu. Même cas pour ABB : la méthode des éléments finis a réduit la phase de co-design et a permis l'élaboration d'un support antivibratoire taillé sur mesure.

Le support métallique qui permet de réduire l'espace occupé, le poids et les coûts

Le convertisseur de puissance ou plus particulièrement ses douze supports en fonte reposent directement sur douze supports antivibratoires. Ceux-ci sont pour leur part



Entre le convertisseur de courant et le dessous de caisse, il y a douze points de fixation.