

Communiqué aux médias

Dübendorf, St-Gall, Thoune, 21 octobre 2013

Participation de l'Empa au grand projet UE «ADMACOM»

Combiner: simple – assembler: un défi

Le grand projet européen «ADMACOM», dans lequel l'Empa occupe une place importante, a débuté le 1er octobre. Son objectif est de rechercher comment produire à un coût compétitif des composants, par exemple pour les avions, par combinaison des différents matériaux sans concession quant à la fonctionnalité et à la sécurité.

Toujours plus rapides, toujours plus économiques et toujours plus grands : de nombreux développements réalisés ces dernières années n'auraient pas été possibles sans le développement de technologies et de matériaux nouveaux. L'industrie automobile, par exemple, mise sur de nouveaux concepts de construction légère pour remplacer en partie l'acier et l'aluminium. Cela pour diminuer le poids des véhicules afin de réduire ainsi leur consommation de carburant ou accroître leur rayon d'action (p. ex. pour les voitures électriques). Le plus gros avions commercial du monde, l'Airbus A380 avec plus de 500 places, n'aurait jamais pu décoller, parce que trop lourd, s'il avait été construit uniquement avec des matériaux «classiques». Les possibilités de la construction légère métallique sont épuisées, il faut faire appel à des modes de construction et à des matériaux nouveaux. Par exemple aux polymères renforcés de fibres de carbone (PRC) ou à d'autres composites. Sur l'Airbus A380 l'économie de poids nécessaire est obtenue grâce à l'utilisation de polymères renforcés de fibres et à des constructions sandwich. Seule la partie inférieure de l'enveloppe du fuselage est uniquement en aluminium. Les deux tiers supérieurs sont réalisés en aluminium renforcé de fibres de verre.

Combinaisons de matériaux innovatrices – pas que des avantages

Les avantages des matériaux modernes sont manifestes : les PRC sont hautement résistants, insensibles à la corrosion et légers. La combinaison de différents matériaux améliore idéalement les propriétés positives de chacun d'entre eux. Certains métaux sont recherchés du fait de leur ténacité, de leur conductibilité thermique et de leur bonne usinabilité et sont volontiers associés à des fibres de céramiques du fait de la rigidité, de la résistance et de la faible dilatation thermique de ces dernières. Avec les polymères il est même possible «d'ajuster» leur propriétés telles que la plasticité, la dureté, l'élasticité, la résistance à la rupture, à la température et la résistance chimique par le choix des matières de départ et des des procédés de fabrication ainsi que par l'adjonction d'additifs.

L'idée de combiner différents matériaux dans un composant et de cumuler ainsi leurs propriétés positives est certes séduisante. Toutefois dans la pratique les matériaux ne se laissent pas combiner à notre bonne guise. Car leurs propriétés, telles que par exemple l'allongement et le retrait, la résistance mécanique, la conductibilité électrique et thermique, diffèrent parfois trop entre elles. Ces différences rendent difficiles, voire même impossibles, certaines combinaisons. L'assemblage de matériaux différents est lui aussi souvent un défi: alors qu'avec le matériau classique qu'est l'acier il est fort simple d'assembler différentes pièces par soudage, ceci est impossible pour les céramiques et les polymères. Il faut alors avoir recours à d'autres techniques d'assemblages telles que le collage ou le brasage qui sont toutefois encore peu éprouvées pour ces nouveaux matériaux.

Un projet UE avec d'éminents partenaires

C'est là précisément qu'intervient le programme de recherche UE «ADMACOM» (Advanced Manufacturing Routes for Metal/Composite Components for Aerospace) qui se propose de développer au cours de ces trois prochaines années des technologies de fabrication et d'assemblage de composants pour l'industrie aéronautique et aérospatiale. Un montant de quatre millions d'euros est attribué à ce projet dans le cadre du 7^e programme cadre de recherche de l'UE. Les laboratoires «Céramiques hautes performances » et «Technologie des assemblages et corrosion» de l'Empa y participent avec le développement d'un actionneur électromagnétique du type de ceux utilisés en aéronautique et en aérospatiale pour actionner par exemple les volets hypersustentateurs ou les volets d'empennage et d'autres dispositifs similaires.

Le projet sur Internet: http://cordis.europa.eu/projects/rcn/108897_en.html

Plusieurs instituts européens renommés participent à ce projet UE:

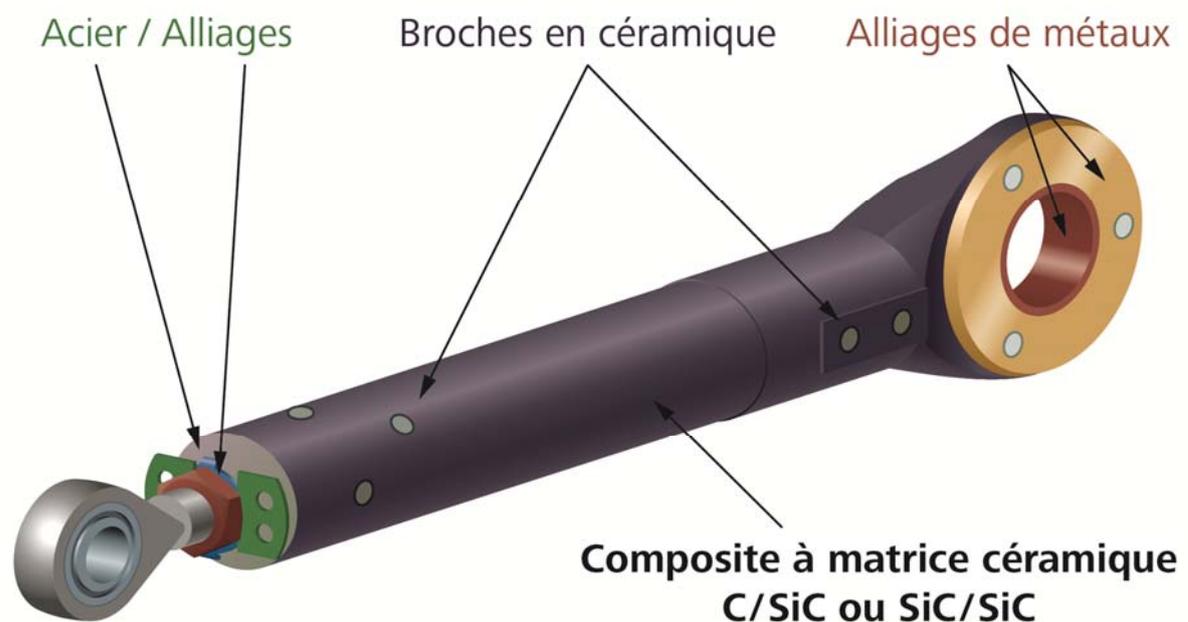
- Politecnico di Torino, Italie (direction du projet)
- MT Aerospace, Allemagne
- EADS, Allemagne
- Fraunhofer Gesellschaft, Allemagne
- Empa, Suisse
- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Italie
- Nanoforce Technology, Grande-Bretagne

Informations

Jakob Kübler, Céramiques hautes performances, tél. +41 58 765 42 23, jakob.kuebler@empa.ch

Rédaction / Contact médias

Rémy Nideröst, Communication, tél. +41 58 765 45 98, redaktion@empa.ch



Un actionneur électromagnétique formé d'une combinaison de différents matériaux: acier et alliages métalliques, céramiques et composites à matrice céramique. Faire de cette combinaison un tout qui fonctionne parfaitement tel est le défi du projet «ADMACOM».

L'illustration peut être téléchargée sous www.empa.ch/bilder/2013-10-21-MM-ADMACOM