

Des nanotubes pour détecter et réparer les fissures dans les ailes d'avion

Publié le lundi 15 octobre 2007

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Des-nanotubes-pour-detecter-et.html>

Une équipe de chercheurs du Rensselaer Polytechnic Institute a développé une technique simple d'identification et de réparation en temps réel de petites fissures qui peuvent s'avérer potentiellement dangereuses lorsqu'elles apparaissent dans les ailes d'avions ou dans des pièces soumises à de fortes contraintes mécaniques.

La dispersion de nanotubes multiparois conducteurs à l'intérieur de composites stratifiés epoxy permet de transformer chaque couche du composite en matériau conducteur (résistance diminuée de deux ou trois ordres de grandeurs). Dans la mesure où la présence de fissures à l'intérieur d'une couche entraîne un changement de sa conductivité, une simple mesure de résistance permet de détecter la présence de fissures, lesquelles peuvent ensuite être réparées en faisant passer un courant électrique dans le matériau composite, qui provoque un échauffement du matériau par effet Joule qui guérit les défauts structurels. Les tests réalisés par les scientifiques sur des pièces mécaniques contenant des fissures montrent que ce procédé permet de récupérer 70% de la résistance originale de la pièce.

Source :

- Using Nanotubes To Detect and Repair Cracks in Aircraft Wings, Other Structures - 27/09/2007

[http://news.rpi.edu/update.do?artcenterkey=2321&setappvar=page\(1\)](http://news.rpi.edu/update.do?artcenterkey=2321&setappvar=page(1))

- Publication parue dans Applied Physics Letters :

"In situ health monitoring and repair in composites using carbon nanotube additives" - W. Zhang, V. Sakalkar, and N. Koratkar - Appl. Phys. Lett. 91, 133102 (2007) - <http://link.aip.org/link/?APPLAB/91/133102/1>

Rédacteur :

Romarc Fayol - deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org