



No.		
N°	<b>AV-2009-03</b>	1/2
Date	2009-06-26	

## **SERVICE DIFFICULTY ADVISORY**

This Service Difficulty Advisory brings to your attention a potential problem identified by the Service Difficulty Reporting Program. It is a non-mandatory notification and does not preclude issuance of an airworthiness directive.

### **Catalytic Oxidation of Aircraft Carbon Brakes due to Runway De-Icing (RDI) Fluids**

This Service Difficulty Advisory (SDA) advises owners and operators of Transport Category Airplanes equipped with carbon brakes, utilizing airports where runway de-icing (RDI) fluids are used, that brake failure or degradation may occur as a result of the switch to more environmental friendly organic salt RDI fluids (mainly potassium formate and acetate, but other alkalis as well).

The RDI fluid remains on the underside of the aircraft and can collect as ice and slush on the landing gear, and coat the carbon brake rotors and stators. During landing gear retraction, the ice and slush on the gear (now in a horizontal position) melt on the brake units where it is further absorbed into the carbon rotors and stators. The presence of the alkalis in the RDI creates a catalytic condition, which lowers the temperature of oxidation and softens the carbon. This condition causes the brake to flake and crumble over time, reducing the life and long-term efficiency of the brakes themselves.

As a result, there is a danger of possible brake failure during high-speed aborted take-off or dragged brake during normal take-off (and subsequent overheat, once airborne) or excessive vibration during any ground operation. It should be noted that the center of the brake unit cannot be easily inspected, and this is where its stator couplings are indexed to the torque tube, mechanically linked to the axle, thus transmitting the braking torque to the wheels.

The current Society of Automotive Engineers (SAE) Aerospace Material Specification (AMS) runway de-icer specifications were developed with the endorsement of the SAE G-12 aviation industry representatives, which included both domestic and foreign airlines, airframe manufacturers, and regulators. Modification of the SAE AMS specifications will occur once the affected parties formalize new testing protocol that has been formally endorsed by the SAE G-12, Aircraft Ground Deicing Committee.

## **AVIS DE DIFFICULTÉS EN SERVICE**

Cet avis aux difficultés en service a pour but d'attirer votre attention sur un problème possible qui a été révélé par le Programme de rapports de difficultés en service. Il est une notification facultative et n'exclut pas nécessairement la publication d'une consigne de navigabilité.

### **Oxydation catalytique des freins en carbone d'aéronef causée par les liquides de déglçage de pistes**

Le présent Avis de difficultés en service vise à informer les propriétaires et les exploitants d'avions de catégorie transport dotés de freins en carbone, qui utilisent des aéroports où des liquides de déglçage de pistes sont épandus, que les nouveaux liquides de déglçage de pistes plus écologiques à base de sels organiques (principalement du formiate et de l'acétate de potassium, mais aussi d'autres alkalis) peuvent entraîner la détérioration ou la défaillance des freins.

Le liquide de déglçage adhère au-dessous de l'avion et peut s'accumuler sous forme de glace et de neige fondante sur le train d'atterrissage et recouvrir les rotors et les stators de frein en carbone. Lorsque le train est rentré, la glace et la neige fondante collées au train (qui se trouve maintenant à l'horizontale) fondent et le liquide s'écoule sur les freins où il est absorbé par les rotors et les stators en carbone. La présence d'alkalis dans le liquide de déglçage crée une condition catalytique qui abaisse la température d'oxydation et amollit le carbone. Les freins sont alors plus sujets à s'écailler et à se désagréger, ce qui réduit leur durée de vie et leur efficacité à long terme.

Par conséquent, il y a des risques de défaillance possible des freins lors d'un décollage interrompu à grande vitesse, de frottement des freins au moment du décollage (et de surchauffe par la suite en vol) ou de vibrations excessives lors d'opérations au sol. Il est à noter qu'il n'est pas facile d'inspecter le centre du bloc freins, où les manchons de stators sont joints au tube de torsion et liés mécaniquement à l'essieu afin de transmettre le couple de freinage aux roues.

Les spécifications Société des ingénieurs automobiles (SAE) Aerospace Material Specification (AMS) en vigueur pour les produits de déglçage des pistes ont été élaborées avec l'approbation des représentants de l'industrie membres du comité G-12 de la SAE qui regroupent des lignes aériennes nationales et étrangères, des constructeurs de cellules et des organismes de réglementation. Des modifications seront apportées aux spécifications SAE AMS lorsque les parties visées auront adopté le nouveau protocole d'essai approuvé officiellement par le comité G-12 de la SAE, Aircraft Ground Deicing Committee.

Transport Canada recommends owners/operators of transport category airplanes equipped with carbon brakes that operate to/from airports where runway de-icing (RDI) fluids are used, to carry out a detailed visual inspection during each landing gear wheel removal, of the carbon brake rotors and stators for obvious damage, distortion, carbon chips, crushed, flaked, soft, fractured carbon or missing carbon elements. Carbon oxidation often develops on the inner diameter of the carbon stator drive lugs. Unless stator drive lugs are fractured, oxidation damage to the lugs cannot be easily detected on an installed brake.

Reference publications:

- EASA Safety Information Bulletin No. 2008-19R1, issued January 12 2009, which can be found at: [http://www.easa.eu.int/ws\\_prod/c/c\\_sin.php](http://www.easa.eu.int/ws_prod/c/c_sin.php).
- FAA SAIB NM-08-27R1

Defects, malfunctions and failures occurring on any aeronautical product should be reported to Transport Canada, Continuing Airworthiness in accordance with the CAR 591 mandatory Service Difficulty Reporting requirements.

For further information, contact a Transport Canada Centre, or call Jean Grenier, Continuing Airworthiness, Ottawa. Telephone 613-952-4343, or facsimile 613-996-9178, or e-mail [jean.grenier@tc.gc.ca](mailto:jean.grenier@tc.gc.ca)

For Director, National Aircraft Certification

Transports Canada recommande aux propriétaires/exploitants d'avions de catégorie transport dotés de freins en carbone qui utilisent des aéroports où des liquides de déglacage de pistes sont épanchés, d'effectuer, à chaque dépose des roues de train d'atterrissage, un examen visuel détaillé des rotors et des stators de freins en carbone afin de déterminer s'ils sont endommagés, tordus, s'il y a des éclats de carbone, si le carbone est écrasé, écaillé, ramolli ou craquelé, ou s'il manque des éléments. L'oxydation du carbone se produit souvent sur le diamètre intérieur des pattes d'entraînement des stators en carbone. À moins que les pattes soient brisées, il est difficile de voir les dommages causés par l'oxydation lorsque les freins sont assemblés.

Publications de référence :

- Avis sur la sécurité n° 2008-19R1 de l'EASA, daté du 12 janvier 2009, disponible à l'adresse suivante : [http://www.easa.eu.int/ws\\_prod/c/c\\_sin.php](http://www.easa.eu.int/ws_prod/c/c_sin.php),
- Bulletin spécial d'information de la navigabilité n° NM-08-27R1 de la FAA.

Toute autre défectuosité ou tout autre événement de la sorte devrait être signalé au Maintien de la navigabilité aérienne de Transports Canada, à Ottawa, au moyen du programme de Rapports de difficultés en service.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec M. Jean Grenier, Maintien de la navigabilité aérienne, à Ottawa, téléphone 613-952-4343, télécopieur 613-996-9178 ou courrier électronique [jean.grenier@tc.gc.ca](mailto:jean.grenier@tc.gc.ca).

Pour le Directeur, Certification nationale des aéronefs

Philip Tang  
Acting Chief, Continuing Airworthiness  
Chef intérimaire, Maintien de la navigabilité aérienne

**Note:** For the electronic version of this document, please consult the following Web address:

**Nota :** La version électronique de ce document se trouve à l'adresse Web suivante :

[www.tc.gc.ca/CivilAviation/certification/menu.htm](http://www.tc.gc.ca/CivilAviation/certification/menu.htm)