



No.		1/2
N°	AV-2008-03	
Date	2008-05-28	

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.

FUEL SYSTEM ICING (SUSPENDED WATER IN FUEL)

An Aero Commander 500B was at a cruising altitude of 5500 feet AGL for approximately 45 minutes when the crew noted an abnormal fuel flow indication/RPM decay followed by a reduction to idle power on the right engine. Shortly thereafter, the identical problem occurred with the left engine. The crew was unable to maintain level flight and thus had to conduct a forced landing. The aircraft was damaged beyond economic repair; fortunately there were no fatalities.

Two months before this event; the aircraft had been fully fueled from a commercial fuel supplier and then stored in a heated hangar. Prior to flight, the aircraft fuel sumps were drained with no visible evidence of water. No fuel additive icing inhibitor was used, nor was the operator required to do so.

Investigation of the two installed Lycoming IO-540-B1A5 engines, by the Transportation Safety Board of Canada (TSB), determined that the fuel supply to both engines was blocked. It has been determined from previous tests, that the amount of ice derived from as little as two droplets of water may affect most fuel injection systems. This problem can be eliminated in part by the use of fuel additive icing inhibitors.

Previously, a major aircraft manufacturer conducted high altitude testing using pressurized aircraft powered by reciprocating engines and experienced numerous partial and isolated losses of engine power. The tests concluded that as aircraft climbed to colder altitudes, dissolved water in the fuel precipitated out of the fuel solution, due to agitation of the fuel as it passed through the fuel pump and/or vapor separator. A tendency for retention of water is inherent to all hydrocarbon fuels; thus aviation fuels still contain various amounts of dissolved water in spite of precautions adopted by refineries, transportation/distribution facilities and aircraft servicing stations. In-service experience reveals that numerous difficulties and

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.

GIVRAGE DU CIRCUIT DE CARBURANT (EAU EN SUSPENSION DANS LE CARBURANT)

Un avion de type Aero Commander 500B volait en croisière à une altitude de 5500 pieds AGL depuis environ 45 minutes quand son équipage a remarqué un affichage anormal du débit du carburant ainsi qu'une diminution graduelle du régime du moteur droit jusqu'au ralenti. Peu après, le même problème a touché le moteur gauche. L'équipage n'était plus en mesure de maintenir l'altitude de l'appareil et a dû procéder à un atterrissage forcé. L'avion a été endommagé au point où la réparation n'était plus rentable, mais l'accident n'a heureusement fait aucune victime.

Deux mois avant cet événement, l'avion avait reçu un plein complet de carburant provenant d'un fournisseur commercial et avait été remisé dans un hangar chauffé. Les puisards de carburant avaient été purgés avant le vol, et aucune trace visible d'eau n'avait été trouvée. L'avion était utilisé sans additif de carburant inhibiteur de givrage, et il n'était spécifié nul part que l'exploitant devait en ajouter.

L'enquête effectuée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) portant sur les deux moteurs Lycoming IO-540-B1A5 montés sur l'appareil a révélé que le circuit d'alimentation en carburant des deux moteurs était obstrué. Des essais avaient déjà prouvé que la glace formée à partir d'aussi peu que deux gouttes d'eau pouvait nuire au fonctionnement de la majorité des systèmes d'injection de carburant. Ce problème peut être partiellement résolu grâce à l'utilisation d'additifs de carburant inhibiteurs de givrage.

Un important avionneur avait déjà effectué des essais à haute altitude de moteurs à piston montés sur des avions pressurisés durant lesquels de nombreuses pertes partielles de puissance ainsi que quelques pertes totales se sont produites. Ces essais avaient permis de conclure que, à mesure qu'un avion monte à des altitudes où la température est plus froide, l'eau dissoute dans le carburant se sépare de la solution, à cause de l'agitation que subit le carburant quand il passe dans la pompe carburant ou dans le séparateur de vapeur. Tous les combustibles hydrocarbonés ont tendance à retenir l'eau. C'est pourquoi les carburants des aéronefs contiennent diverses quantités d'eau dissoute malgré les précautions qui sont prises par les raffineries, les installations de transport et de

To request a change of address, contact the Civil Aviation Communications Centre (AARC) at Place de Ville, Ottawa, Ontario K1A 0N8, or 1 800 305-2059, or www.tc.gc.ca/civilaviation/communications/centre/address.asp

Pour demander un changement d'adresse, veuillez contacter le Centre des communications de l'Aviation civile (AARC) à Place de Ville, Ottawa (Ontario) K1A 0N8, ou 1 800 305-2059, ou www.tc.gc.ca/AviationCivile/communications/centre/adresse.asp.

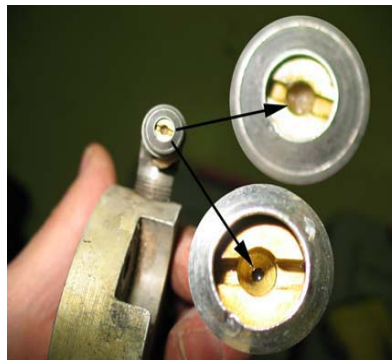
accidents have been traced to blockage of airframe and engine fuel systems by frozen contaminations of water, precipitated from the fuel stream.

Transport Canada Civil Aviation (TCCA) would like to remind all operators of aircraft powered by reciprocating engines to be aware of the inherent dangers related to the freezing of dissolved water in fuel systems. TCCA strongly emphasize the importance of following the procedures and precautions contained within the respective aircraft and engine operating manuals for the prevention of fuel system icing in cold weather environments.

TCCA also advise piston aircraft operators to be familiar with TCCA Publication TP 14371E Aeronautical Information Manual, AIR - AIRMANSHIP GENERAL INFORMATION, paragraph 1.3.3 titled "Fuel Anti-icing Additives", and FAA Advisory Circular AC 20-113, regarding the prevention of fuel system icing in reciprocating engines. Additionally, Lycoming Service Letter L172C and Teledyne Continental Motors Service Information Letter SIL99-2B provide guidance to operators regarding fuel anti-icing additives in their respective reciprocating engines.

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 Mr. Barry Caldwell, Continuing Airworthiness, Ottawa at 613-952-4358 or e-mail caldweb@tc.gc.ca



Les défauts, les mauvais fonctionnements et les pannes de produits aéronautiques doivent être signalées au Maintien de la navigabilité aérienne de Transports Canada conformément aux exigences de la norme 591 du RAC qui obligent à transmettre des rapports de difficultés en service.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec M. Barry Caldwell (Maintien de la navigabilité aérienne, Ottawa) par téléphone au 613-952-4358 ou par courriel à l'adresse caldweb@tc.gc.ca.

For Director, National Aircraft Certification

Pour le Directeur, Certification nationale des aéronefs

Derek Ferguson
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