



No.		1/2
N°	AV-2008-05	
Date	2008-07-10	

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.

PRATT & WHITNEY CANADA PT6A-65 & 67 SERIES REDUCTION GEARBOX 1ST STAGE CARRIER BOLTS FRACTURED

During the last several years, there have been over twenty reported fatigue fractures of the Reduction Gearbox (RGB) 1st stage carrier bolts, P/N MS9490-34. All but one of these incidents occurred following overhaul. At least five of the bolt failures caused in-flight shutdowns (IFSD).

In one instance, an operator removed the power section of a PT6A-65AR engine (TSO 20 hours) due to an inability to start the engine. During start-up, the power section hung up, released and then hung up again. Subsequent investigation revealed that several 1st stage carrier bolts had fractured in fatigue. In another instance a hex bolt failure (TSO 3 hours) and ingestion by the 1st stage planetary gear system resulted in damage to the first stage sun gear. Due to excessive vibrations and engine overspeed, an in-flight shutdown was carried out.

As the primary purpose of the RGB is to reduce engine speed to a level suitable for driving a propeller or power shaft, any damage or malfunction will almost certainly jeopardize continued flight.

An engineering evaluation at Pratt & Whitney Canada (P&WC) has concluded that inadequate bolt lubrication at assembly, coupled with a normal bending moment induced by the carrier under operation, can result in stress levels in the bolt that can exceed the endurance limit of the AMS5731 material.

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.

RUPTURE DE BOULONS DE PORTE-SATELLITES DU 1^{ER} ÉTAGE DU RÉDUCTEUR DES MOTEURS DES SÉRIES PT6A-65 ET 67 DE PRATT & WHITNEY CANADA

Au cours des dernières années, on a rapporté plus de vingt cas de ruptures par fatigue de boulons, réf. MS9490-34, du porte-satellites du premier étage du réducteur. Tous ces incidents, sauf un, sont survenus après une révision. Au moins cinq de ces cas de rupture de boulons ont entraîné des arrêts en vol du moteur.

Dans un cas, un exploitant a dû déposer la turbine de travail d'un moteur PT6A-65AR (TSO 20 heures), car il n'arrivait pas à faire démarrer le moteur. Pendant la séquence de démarrage, la turbine de travail s'est bloquée, relâchée et bloquée de nouveau. L'enquête subséquente a révélé que plusieurs boulons du porte-satellites du premier étage du réducteur s'étaient rompus par fatigue. Il y a eu un autre cas de rupture d'un boulon hexagonal (TSO 3 heures) suivie d'une ingestion par le premier étage du satellite, ce qui a endommagé le planétaire du premier étage du réducteur. On a alors dû arrêter le moteur en vol à cause des trop fortes vibrations et du surrégime.

La principale fonction du réducteur étant de réduire le régime du moteur au niveau qu'il convient pour entraîner une hélice ou un arbre de travail, tout dommage subi par le réducteur ou tout défaut de fonctionnement compromet presque inévitablement la poursuite d'un vol.

Une évaluation technique menée par Pratt & Whitney Canada (P&WC) est arrivée à la conclusion qu'une mauvaise lubrification du boulon au moment de l'assemblage, de concert avec les moments de flexion normaux engendrés par le porte-satellites pendant le fonctionnement, peuvent générer des niveaux de contrainte dans le boulon qui peut excéder la limite de résistance à la fatigue du matériau AMS5731.

P&WC has recently updated the respective engine overhaul manuals to re-emphasize the requirement to incorporate new 1st stage carrier bolts at overhaul and to lubricate the bolts on assembly. Additionally, P&WC has issued an All Shop Message PT6-2008-01 advising all PT6 overhaul agencies of the carrier bolt lubrication and torque requirements.

Transport Canada Civil Aviation (TCCA) recommends that all overhaul agencies remain current with, and adhere to all instructions issued by the type certificate holder.

Similar defects or further occurrences of this nature, or malfunctions, defects and failures occurring on any aeronautical products should be reported to Transport Canada, Continuing Airworthiness, in accordance with CAR 591, mandatory Service Difficulty Reporting requirements.

Should you have any questions, please contact the nearest TCC Centre or Mr. Barry Caldwell at 613-952-4358 or caldweb@tc.gc.ca

For Director, National Aircraft Certification

P&WC a récemment apporté une mise à jour aux manuels de révision respectifs des moteurs en cause afin d'insister de nouveau sur l'importance d'intégrer les nouveaux boulons du porte-satellites du premier étage du réducteur au moment de la révision et de bien lubrifier ces boulons au moment du montage. De plus, P&WC a publié le message PT6-2008-01 à l'intention de tous les ateliers de révision de moteurs PT6 pour les aviser des exigences relatives à la révision et au couple de serrage des boulons de porte-satellites.

Transports Canada Aviation civile (TCAC) recommande à toutes les firmes de révision de se tenir au courant de toutes les instructions publiées par le titulaire du certificat de type et de s'y conformer.

Toute défectuosité similaire ou tout nouvel événement de cette nature, tout mauvais fonctionnement, toute défectuosité et toute panne d'un produit aéronautique devraient être signalés à Transports Canada, Maintien de la navigabilité aérienne, conformément aux exigences du RAC 591 prévoyant l'envoi obligatoire de rapports de difficultés en service.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec M. Barry Caldwell, téléphone 613-952-4358 ou courrier électronique caldweb@tc.gc.ca.

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