



No. N°	<b>AL-2005-05</b>	1/3
Date	2005-03-18	

## **SERVICE DIFFICULTY ALERT**

This Service Difficulty Alert brings to your attention a potential hazard 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 PW100 Series Engines Propeller Shaft Cracking**

Transport Canada was notified of a recent PW100 propeller shaft found with a through-going crack (See Figure 1) at the No.19 bearing area. This is the second propeller shaft identified with this defect. The root cause was positively identified as "Hydrogen Embrittlement" caused by the nickel-plating repair process performed at an overhaul facility. These two exceptional events are related to the excessive period of time that the propeller shaft spent in the nickel-plating tank.

Both events were discovered following a persistent external oil leak in the propeller shaft area, as the crack had migrated past the seal runner. Pratt & Whitney Canada (P&WC) is currently working on revisions to the engine maintenance manuals (EMM) to include a visual inspection to be carried out inside the propeller shaft as shown in Figure 2. This inspection will be recommended when the propeller is removed at engine change or for plain seal replacement due to persistent oil leakage. Please refer to the appendix A for the list of EMM Temporary Revisions applicable to each engine model.

In an effort to reduce the possibility of "Hydrogen Embrittlement", a series of cautions have been published to the P&WC Repair Facilities Network, including the Designated Overhaul Facilities and Distributor Designated Overhaul Facilities for all the propeller shaft nickel plate repairs. P&WC Service Bulletin 21713 was published on 20 December 2004 to recommend propeller shaft non-destructive test inspection be performed the first time the engine or module is at a shop capable to perform the procedures.

In addition, P&WC Service Bulletin 21714 will be published to identify all suspected propeller shafts in service, which need to be inspected until replacement.

Transport Canada will issue an airworthiness directive to deal with known suspect propeller shafts as they are identified. However, as there are many

## **ALERTE AUX DIFFICULTÉS EN SERVICE**

Cette alerte aux difficultés en service a pour but d'attirer votre attention sur une condition possiblement hasardeuse qui a été révélée par le Programme de rapports de difficultés en service. Elle est une notification facultative et n'exclut pas nécessairement la publication d'une consigne de navigabilité.

### **PRATT & WHITNEY CANADA Moteurs PW100 Criquage de l'arbre porte-hélice**

On a avisé Transports Canada de la présence d'une crique complète dans l'arbre porte-hélice d'un moteur PW100 récent (voir la figure 1), à la surface portante n° 19. Il s'agit du deuxième arbre porte-hélice comportant cette anomalie que l'on identifie. On a établi que la principale cause de cette anomalie était la « fragilisation par l'hydrogène » due au processus de réparation par nickelage utilisé à un atelier de révision. Ces deux anomalies inusitées sont reliées à la période de temps excessive que l'arbre porte-hélice a passée dans la cuve de nickelage.

On a décelé ces deux anomalies à la suite d'une fuite d'huile externe persistante dans la zone de l'arbre porte-hélice, car la crique s'était propagée au-delà de la pièce de retenue du joint d'étanchéité. Pratt & Whitney Canada (P&WC) travaille actuellement sur des révisions aux manuels de maintenance des moteurs afin d'y inclure une procédure d'inspection visuelle de l'intérieur de l'arbre porte-hélice comme le montre la figure 2. On recommandera d'effectuer cette inspection lors de la dépose de l'hélice, du remplacement du moteur ou du remplacement du joint lisse en raison d'une fuite d'huile persistante. Prière de consulter l'appendice A pour obtenir la liste des révisions temporaires aux manuels de maintenance des moteurs qui s'applique à chaque modèle de moteur.

Dans un effort visant à réduire les risques de « fragilisation par l'hydrogène », on a distribué une panoplie de mises en garde concernant toutes les réparations par nickelage de l'arbre porte-hélice dans le réseau d'installations de réparation de P&WC, notamment les ateliers de révision désignés et les ateliers de révision désignés par le distributeur. Le bulletin de service 21713 de P&WC a été publié le 20 décembre 2004 dans le but de recommander que l'on effectue une inspection par essais non destructifs de l'arbre porte-hélice la première fois que le moteur, ou le module, se trouvera à un atelier en mesure d'effectuer les procédures nécessaires à cette fin.

De plus, on publiera le bulletin de service 21714 de P&WC pour identifier tous les arbres porte-hélice en service que l'on soupçonne d'avoir besoin d'une inspection dans l'attente de leur remplacement.

Transports Canada publiera une consigne de navigabilité qui traitera des arbres porte-hélice soupçonnés connus à mesure que ces derniers seront

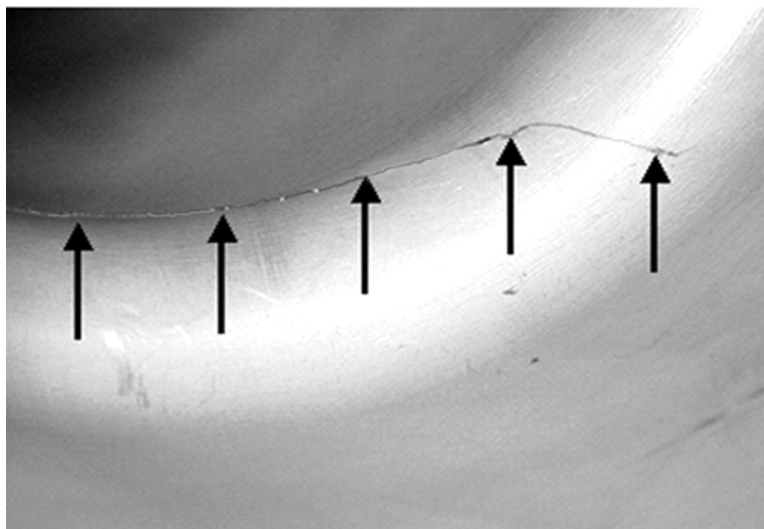
engine repair and overhaul shops worldwide, identifying all suspect propeller shafts is a challenge, therefore, Transport Canada strongly recommends operators to complete the following:

1. Advise their maintenance and flight crews to report any oil leaks resulting in streaking, pooling or puddling of oil, especially in around the gear box and propeller shaft area of the engines:
  - a) If the oil leak is minor, operations may continue until a maintenance base capable of inspecting the propeller shaft seal area for leaks is reached; and
  - b) If the oil leak is heavy, remove the propeller as soon as possible to permit an internal inspection as per the engine maintenance manual;
2. Perform a propeller shaft non-destructive test inspection the first time the engine or module is at a shop capable to perform the procedures as per P&WC SB 21713; and
3. Report any further defects or occurrences via the Service Difficulty Reporting program.

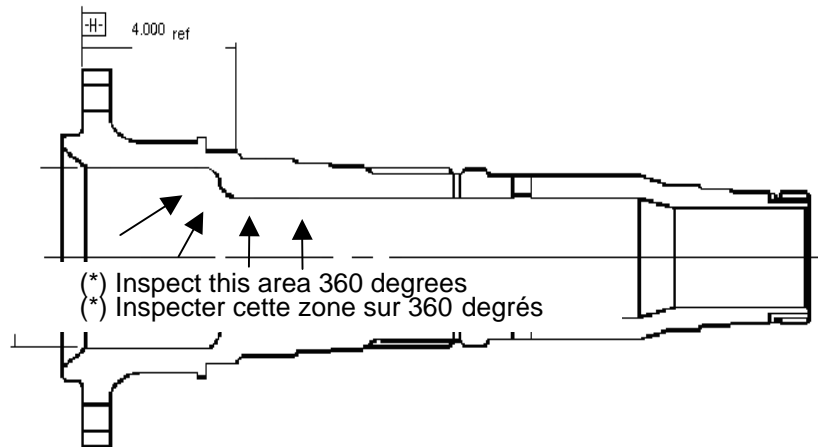
identifiés. Cependant, comme il existe de nombreux ateliers de réparation et de révision de moteurs dans le monde entier, l'identification de tous les arbres porte-hélice soupçonnés constitue un défi. Transports Canada recommande donc fortement aux exploitants de prendre les mesures suivantes :

1. Aviser leurs équipes de maintenance et leurs équipages de conduite de signaler toute fuite d'huile formant des coulisses, des accumulations ou des flaques d'huile, en particulier autour du boîtier d'engrenages et de l'arbre porte-hélice des moteurs :
  - a) Si la fuite d'huile est légère, les opérations peuvent se poursuivre jusqu'à ce que l'appareil se rende à une base de maintenance qui est en mesure de vérifier si le joint de l'arbre porte-hélice comporte des fuites;
  - b) Si la fuite d'huile est importante, déposer dès que possible l'hélice afin de permettre une inspection interne, conformément au manuel de maintenance du moteur;
2. La première fois que le moteur, ou le module, se trouvera à un atelier en mesure d'effectuer les procédures nécessaires à cette fin, procéder à une inspection par essais non destructifs de l'arbre porte-hélice, conformément au BS 21713 de P&WC; et
3. Signaler toute autre anomalie ou tout autre incident au moyen du Programme de rapports de difficultés en service.

**Figure 1 – Propeller shaft crack  
Crique dans l'arbre porte-hélice**



**Figure 2 – Propeller shaft crack location (\*)**  
**Emplacement de la crique dans l'arbre porte-hélice (\*)**



**Figure 3 – List of Engine Maintenance Manual Temporary (TR) Revisions**  
**Liste des révisions temporaires (RT) aux manuels de maintenance des moteurs**

PW118/A/B: 72-130, 131, 132, 133  
PW119B/119C: T.B.D.  
PW120/121/121: 72-108, 109, 110, 111  
PW121/120A: 72-120, 121, 122, 123  
PW123/B/C/D/E: 72-83, 84, 85, 86  
PW123AF: 72-54, 55, 56, 57  
PW124B/127/E/F: 72-89, 90, 91, 92  
PW125B/127B: 72-94, 95, 96, 97  
PW126/A/127D: 72-100, 101, 102, 103  
PW127G: 72-8, 9, 10, 11  
PW127H: 72-8, 9, 10, 11  
PW127C/J: 72-5, 6, 7, 8

For further information contact a Transport Canada Centre, or call Mr. Luc Deniger, Continuing Airworthiness, Ottawa, telephone 613 952-5385, facsimile 613 996-9178 or e-mail [denigel@tc.gc.ca](mailto:denigel@tc.gc.ca).

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou M. Luc Deniger, Maintien de la navigabilité aérienne, à Ottawa, téléphone 613 952-5385, télécopieur 613 996-9178, ou courrier électronique [denigel@tc.gc.ca](mailto:denigel@tc.gc.ca)

For Director, Aircraft Certification

Pour le Directeur, Certification des aéronefs

B. Goyaniuk  
Chief, Continuing Airworthiness  
Chef, 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)