



CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

ATTENTION:

OWNERS, OPERATORS AND MAINTAINERS OF
PRATT & WHITNEY CANADA PW100 ENGINES

À L'ATTENTION DE :

LES PROPRIÉTAIRES, EXPLOITANTS ET
SPÉCIALISTES DE LA MAINTENANCE DES
MOTEURS PW100 DE PRATT & WHITNEY CANADA

IN-FLIGHT SHUTDOWNS RESULTING FROM HIGH PRESSURE TURBINE BLADE DISTRESS DUE TO OPERATION IN HARSH ENVIRONMENTS

ARRÊTS MOTEURS EN VOL DÉCOULANT DES CONTRAINTES EXERCÉES SUR LES AUBES DE TURBINE HAUTE PRESSION EN RAISON DE LEUR FONCTIONNEMENT DANS DES CONDITIONS DIFFICILES

PURPOSE:

The purpose of this Civil Aviation Safety Alert (CASA) is to raise awareness of the possibility of Pratt & Whitney Canada (P&WC) PW100 engine in-flight shutdowns (IFSDs) resulting from high pressure turbine (HPT) blade distress due to operation in harsh environments.

OBJET :

La présente alerte à la sécurité de l'aviation civile (ASAC) vise à signaler la possibilité d'arrêt moteur en vol du moteur PW100 de Pratt & Whitney Canada (P&WC) découlant des contraintes exercées sur les aubes de turbine haute pression en raison de leur fonctionnement dans des conditions difficiles.

BACKGROUND:

There have been cases of HPT blade fractures causing in-flight shutdowns where the blade failure was a result of thermal fatigue due to blocked cooling air passages.

CONTEXTE :

Il y a eu des cas de fracture d'aube de turbine haute pression entraînant l'arrêt en vol du moteur dans lesquels la défaillance de l'aube était due à une fatigue thermique découlant du blocage des conduits d'air de refroidissement.

Experience has demonstrated that engines operating in harsh environments can require more frequent hot section refurbishment compared to engines operating in benign environments in order to avoid premature failure of HPT blades.

L'expérience montre que les moteurs fonctionnant dans des conditions difficiles peuvent avoir besoin d'une remise en état plus fréquente de la partie chaude par rapport aux moteurs fonctionnant dans des conditions moins difficiles pour empêcher la défaillance prématurée des aubes de turbine haute pression.

Harsh environmental conditions include, but are not limited to, the presence of airborne sand and/or dust particles. In these conditions, it is most often the high pressure turbine vanes, blades and shrouds that are damaged due to the accumulation of contaminants over time in the cooling air passages. In severe cases, the cooling air passages become blocked and the blades are robbed of cooling air, which may eventually lead to HPT blade failure and subsequent IFSD.

Les conditions environnementales difficiles comprennent notamment (mais non exclusivement) la présence de sable et/ou de particules de poussière dans l'air. Dans ces conditions, ce sont souvent les aubes mobiles et fixes et les enveloppes de turbine qui sont endommagées par l'accumulation de contaminants dans les conduits d'air de refroidissement au fil du temps. Dans les cas graves, les conduits d'air de refroidissement se bouchent et aucun air de refroidissement ne parvient aux aubes,

P&WC has published a number of recommendations in Service Information Letter S.I.L NO. PW100-172 aimed at monitoring engine hot section condition in order to avoid HPT blade fractures and their associated IFSDs. It is important to note that the tasks/intervals mentioned in the recommendations are based on operation in severe environments and should be used only as a starting point. Adjustment of the task intervals (increases or decreases) will have to be made by individual operators based on experience gained in their specific operating environment:

1. Minimum weekly analysis of Engine Condition Trend Monitoring (ECTM) data;
2. Borescope inspections initially at 500 flight hours (FH) and subsequently every 100 FH in order to establish a base line, or as required by ECTM trend shift, with emphasis on condition of high pressure turbine vanes and blades;
3. Power assurance check every 100 FH if ECTM is not performed, or as required by ECTM trend shift; and
4. Replace or clean the intercompressor bleed valve (IBV) servo screen every 100 FH on large PW100 engines operating in sandy and/or dusty environments.

Operators should ensure that the above recommendations do not conflict with the Aircraft Flight Manual (AFM) requirements. Should a conflict be identified, the AFM takes precedence in all aspects of aircraft operation.

RECOMMENDED ACTION:

Transport Canada recommends owners, operators and maintainers of PW100 engines familiarize themselves with the information contained in P&WC Service Information Letter S.I.L NO. PW100-172 and follow the recommendations contained therein, as appropriate, in order to avoid high pressure turbine blade fractures and IFSDs, due to operation in harsh environments.

ce qui peut entraîner la défaillance des aubes de turbine haute pression et un arrêt moteur en vol.

P&WC a publié de nombreuses recommandations dans la lettre d'information en service n° PW100-172 sur la surveillance de l'état de la partie chaude du moteur afin d'empêcher les ruptures d'aube de turbine haute pression et l'arrêt moteur en vol qui en découle. Il est important de souligner que les tâches/intervalles mentionnées dans les recommandations sont fondées sur un fonctionnement dans des conditions difficiles et devraient seulement être utilisées comme point de départ. C'est l'exploitant qui doit effectuer la modification des intervalles de tâches (augmentation ou diminution) en fonction de l'expérience qu'il a acquise dans l'environnement d'exploitation particulier de l'aéronef :

1. analyse hebdomadaire au minimum des données du programme de surveillance des tendances du moteur;
2. inspections boroscopique initialement après 500 heures de vol et par la suite toutes les 100 heures de vol afin d'établir un échantillon de base, ou au besoin selon la tendance déterminée grâce au programme de surveillance des tendances du moteur, en mettant l'accent sur l'état des aubes mobiles et fixes de turbine haute pression;
3. vérification d'assurance de la puissance toutes les 100 heures de vol si le programme de surveillance des tendances du moteur n'est pas mis en place, ou au besoin selon la tendance déterminée grâce au programme de surveillance des tendances du moteur;
4. remplacement ou nettoyage de l'écran de servocommande de la vanne de décharge intercompresseur toutes les 100 heures de vol sur les grands moteurs PW100 exploités dans des environnements sableux et/ou poussiéreux.

Les exploitants devraient s'assurer que les recommandations ci-dessus ne vont pas à l'encontre des exigences du manuel de vol de l'aéronef (MVA). En cas de conflit, le MVA a préséance relativement à tous les aspects du fonctionnement de l'aéronef.

MESURE RECOMMANDÉE :

Transports Canada recommande que les propriétaires, les exploitants et les spécialistes de la maintenance des moteurs PW100 se familiarisent avec les renseignements de la lettre d'information en service n° PW100-172 de P&WC et suivent les recommandations qui y figurent, selon le cas, afin d'empêcher les ruptures d'aube de turbine haute pression et les arrêts moteur en vol découlant du fonctionnement du moteur dans un des conditions difficiles.

CONTACT OFFICE:

For more information concerning this issue, contact a Transport Canada Centre; or contact Hilary Ross, Continuing Airworthiness in Ottawa, by telephone at 1-888-663-3639, by fax at 613-996-9178, or by e-mail at CAWWEBFeedback@tc.gc.ca.

BUREAU RESPONSABLE :

Pour davantage de renseignements à ce sujet, veuillez communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec Hilary Ross, Maintien de la navigabilité aérienne à Ottawa, par téléphone au 1-888-663-3639, par télécopieur au 613-996-9178 ou par courriel à CAWWEBFeedback@tc.gc.ca.

*ORIGINAL SIGNED BY/
ORIGINAL SIGNÉ PAR*

Rémy Knoerr
Chief | Chef
Continuing Airworthiness | Maintien de la navigabilité aérienne

<p><i>THE TRANSPORT CANADA CIVIL AVIATION SAFETY ALERT (CASA) IS USED TO CONVEY IMPORTANT SAFETY INFORMATION AND CONTAINS RECOMMENDED ACTION ITEMS. THE CASA STRIVES TO ASSIST THE AVIATION INDUSTRY'S EFFORTS TO PROVIDE A SERVICE WITH THE HIGHEST POSSIBLE DEGREE OF SAFETY. THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS OFTEN CRITICAL AND MUST BE CONVEYED TO THE APPROPRIATE OFFICE IN A TIMELY MANNER. THE CASA MAY BE CHANGED OR AMENDED SHOULD NEW INFORMATION BECOME AVAILABLE.</i></p>	<p><i>L'ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE (ASAC) DE TRANSPORTS CANADA SERT À COMMUNIQUER DES RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ IMPORTANTS ET CONTIENT DES MESURES DE SUIVI RECOMMANDÉES. UNE ASAC VISE À AIDER LE MILIEU AÉRONAUTIQUE DANS SES EFFORTS VISANT À OFFRIER UN SERVICE AYANT UN NIVEAU DE SÉCURITÉ AUSSI ÉLEVÉ QUE POSSIBLE. LES RENSEIGNEMENTS QU'ELLE CONTIENT SONT SOUVENT CRITIQUES ET DOIVENT ÊTRE TRANSMIS RAPIDEMENT PAR LE BUREAU APPROPRIÉ. L'ASAC POURRA ÊTRE MODIFIÉE OU MISE À JOUR SI DE NOUVEAUX RENSEIGNEMENTS DEVIENNENT DISPONIBLES.</i></p>
---	--