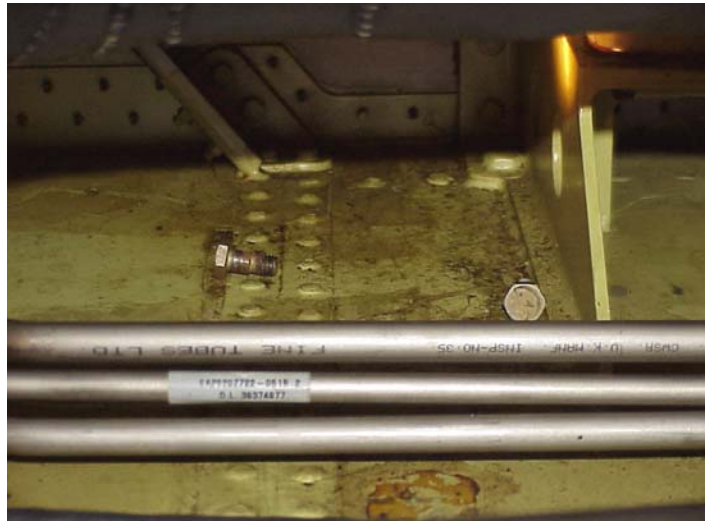
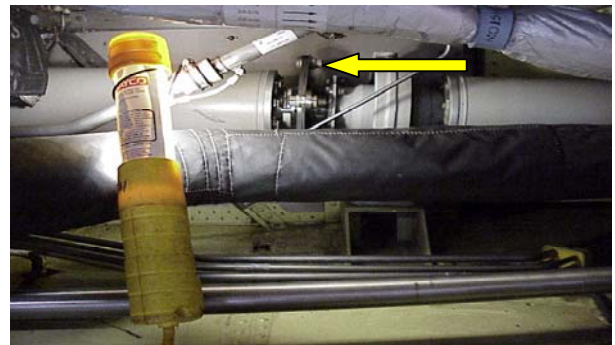


From the Investigator L'enquêteur vous informe

Aircraft Occurrence Summary Résumé d'accident ou incident d'aéronef

21 Jan 2003

Le 21 janvier 2003



TYPE: Cormorant CH149901
LOCATION: CFB Comox, BC
DATE: 28 Oct 2002

TYPE : Cormorant CH149901
LIEU : BFC Comox, CB
DATE : 28 octobre 2002

While conducting a 6-month check on CH149901, the technician found 2 bolts and 1 nut lying in the forward compartment of the flexible coupling for the #1 section of the tail rotor driveshaft. Further investigation revealed that the flexible coupling was missing 2 bolts and 2 nuts. It was also noted that the remaining 4 securing bolts and nuts were backed off. The aircraft was quarantined and the Deputy Site Manager was alerted. An extensive FOD check produced 2 bolts and 1 nut. The remaining nut is believed to have exited the aircraft during flight. CH149901 had flown for approximately 73 hours since the last maintenance activity on this section of the tail rotor drive shaft, which was documented in the support work for the Main Gear Box (MGB) support work. Though accident potential was very high, there was no damage to the aircraft.

The investigation indicates that the personnel involved with the last maintenance action on the Tail Rotor Drive Shaft removal and installation on CH149901 were interrupted and did not follow approved maintenance procedures. One month prior to completion of the MGB change, two qualified technicians attempted to install the Tail Rotor Drive Shaft on CH149901. These technicians had to stop work due to the lack of a special adaptor to be used with the torque wrench. The Tail Rotor Drive Shaft was left installed in place with the flexible couplings at both ends fixed with hand tight bolts. A request was filled out to have the adaptor locally manufactured. No entry was made to document the state of the Tail Rotor Drive Shaft as well as any work signed as being completed in maintenance records. When the adapter was available, a different technician carried out the Tail Rotor Drive Shaft installation and signed the Independent Check, contrary to the IMP Maintenance Process Manual. Furthermore

Durant l'inspection de 6 mois sur le CH149901, le technicien trouva 2 boulons et 1 écrou dans le compartiment avant de l'accouplement flexible de la 1^{ère} section de l'arbre d'entraînement du rotor de queue. Une investigation plus approfondie de l'accouplement flexible a révélé qu'il manquait 2 boulons et 2 écrous et les 4 boulons et écrous restants n'avaient pas été complètement serrés. L'aéronef fut mit en quarantaine et le directeur adjoint du site fut avisé. Deux boulons et un écrou ont été retrouvés lors d'une recherche FOD approfondie. L'écrou manquant est probablement tombé de l'avion en vol. Le CH149901 a volé près de 73 heures depuis la dernière activité de maintenance sur cette partie de l'arbre d'entraînement du rotor de queue, ce qui fut inscrit dans les travaux auxiliaires de la boîte de transmission principale (BTP). Malgré le risque d'accident élevé, l'aéronef n'a subi aucun dommage.

L'investigation a dévoilé que les personnes qui ont participé à la dernière activité de maintenance sur le CH149901, soit la dépose et l'installation de l'arbre d'entraînement du rotor de queue, ont été interrompues et n'ont pas suivi les pratiques de maintenance approuvées. Un mois avant de terminer le changement de la BTP, deux techniciens qualifiés avaient tenté d'installer l'arbre d'entraînement du rotor de queue sur l'appareil CH149901 mais ils avaient dû cesser le travail parce qu'un adaptateur spécial pour la clé dynamométrique n'était pas disponible. L'arbre d'entraînement du rotor de queue a donc été laissé en place et, à chaque bout, les boulons pour fixer les accouplements flexibles ont été serrés à la main. Une demande fut faite pour qu'un adaptateur spécial soit fabriqué. Dans les fiches d'entretien de l'appareil, il n'y avait aucune entrée pour documenter l'état de l'arbre d'entraînement du rotor de queue ni de signature pour confirmer le travail fait.

the work order that documented the Tail Rotor Drive shaft installation was inaccurate. The Maintenance Release Authority (MRA) did not notice the inaccuracy and did not ensure that the technician, initially involved with the rectification of the unserviceability, was not involved in the independent check.

Preventative measures taken to date include a maintenance alert distributed to all CH149 maintenance organisations showing pictures of the occurrence and provided some contributing factors. It noted how close this incident came to being a disaster and reminded technicians that their professionalism is the last and most critical line of defence.

In an effort to re-establish confidence in the airworthiness of the aircraft, a detailed verification was initiated on 14 Nov 02. Aircraft CH149904 and CH149906 were taken out of service for a nose to tail visual inspection, carried out together by techs and Flight Engineers, focusing on all flight critical systems within the aircraft. Furthermore, the level of supervision for major maintenance activities was increased at Comox Main Operating Base (MOB).

The Director General Aerospace Equipment Program Management (DGAEPM), in consultation with the Commander of the 1 Canadian Air Division (Cmd 1 CAD), convened a staff assistance visit (SAV), comprised of representatives from the Project Management Office - Canadian Search & Rescue Helicopter (PMO CSH), Director of Technical Airworthiness (DTA), IMP, and the operational community. Recommendations from this SAV are being followed closely by DGAEPM staff. DTA conducted an Airworthiness Surveillance Audit of the IMP CH149 Cormorant Aircraft Maintenance Organisation (AMO) as part of the SAV.

Lorsque l'adaptateur fut disponible, un autre technicien a effectué l'installation de l'arbre d'entraînement du rotor de queue et a ensuite signé pour la vérification indépendante, contrairement au manuel de procédures de IMP. De plus, la demande de travail pour l'installation de l'arbre d'entraînement du rotor de queue était imprécise et cette imprécision n'a pas été détectée par la personne responsable de la remise en service qui ne s'est pas non plus assurée que différents techniciens effectuaient la rectification de la défectuosité et la vérification indépendante.

Les mesures préventives présent jusqu'à présent comprennent la dissémination dans toutes les organisations de maintenance du CH149, d'un bulletin alerte maintenance comprenant des photos de l'incident et les facteurs contributifs. L'alerte maintenance se concentrait surtout sur le fait qu'une catastrophe avait été évitée de justesse et rappelait aux techniciens que la dernière, et la plus importante, ligne de défense contre un accident est leur professionnalisme.

Pour rétablir la confiance du personnel dans la navigabilité de l'aéronef, le 14 nov. 02 les appareils CH149904 et CH149906 ont été mis hors service pour qu'une vérification détaillée des systèmes de vol soit effectuée par des personnes autorisées ainsi que les mécaniciens de bord de l'escadron. De plus, on a augmenté le niveau de supervision pour les activités importantes de maintenance à la base principale d'opérations (MOB) Comox.

Le Directeur général – Gestion du programme d'équipement aérospatial (DGGPEA), en collaboration avec le Commandant de la 1^{ère} Division aérienne du Canada (Cmdt 1 DAC), a convoqué une visite d'aide d'état-major (VAEM). La VAEM était composée de représentants du Bureau

Future investigation will focus on CH149 Maintenance Organisations and consider measures to ensure strict adherence to airworthiness principles. The CH149 maintenance program and accreditation process will also be explained. Additionally, the actions arising from the CH-149 SAV follow-up report will be reviewed and Flight Safety related issues or “lessons learned” will be promulgated.

de projet – Hélicoptère de recherche et sauvetage canadien (BP HSC), du Directeur - Service technique de la navigabilité aérienne (DSTNA), de IMP, et de la communauté opérationnelle. Les recommandations proposées par la VAEM sont suivies de près par l'état-major du DGGPEA. Dans le cadre de la VAEM, le DSTNA a effectué une vérification de contrôle de la navigabilité aérienne de l'Organisation de Maintenance des Aéronefs (OMA) du CH149 Cormorant de IMP.

L'enquête, qui se poursuit, se concentrera sur l'organisation de maintenance du CH149 et étudiera les mesures à être prises pour que les principes de navigabilité aérienne soient suivis rigoureusement. Le programme de maintenance du CH149 ainsi que les procédures d'accréditation seront également expliqués. De plus, les actions résultantes du rapport de suivi de la VAEM seront examinées afin de publier les « leçons apprises » et les questions pertinentes à la sécurité des vols.