



CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

ATTENTION:

OWNERS, OPERATORS AND MAINTAINERS OF
DE HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LIMITED
DHC-8-401 AND -402 SERIES AEROPLANES

À L'ATTENTION DE :

PROPRIÉTAIRES, EXPLOITANTS ET
SPÉCIALISTES DE LA MAINTENANCE D'AVIONS
DES SÉRIES DHC-8-401 ET -402 DE DE
HAVILLAND AIRCRAFT OF CANADA LIMITED

DASH-8-401 AND -402 ELECTRICAL CONNECTOR CORROSION

CORROSION DES CONNECTEURS ÉLECTRIQUES SUR LES AVIONS DASH-8-401 ET -402

PURPOSE:

The purpose of this Civil Aviation Safety Alert (CASA) is to raise awareness of electrical connector and backshell corrosion on Dash-8-401 and -402 series aeroplanes, and to provide information and recommendations to operators and maintainers of these aircraft.

OBJET :

La présente Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) vise à signaler la tendance à la corrosion des connecteurs électriques et de leurs boîtiers sur les avions des séries Dash-8-401 et -402, et à fournir de l'information ainsi que des recommandations aux exploitants et spécialistes de la maintenance de ces aéronefs.

BACKGROUND:

There has been numerous reports of corrosion on the cable connectors and connector backshells on Dash-8-401 and -402 series aeroplanes. A high number of corroded connectors located within the nacelle/main landing gear (MLG) compartments, nose landing gear bay as well as wing and stabiliser trailing edges were identified, leading to an assumption that the corrosion may be a direct result of exposure to harsh operating environments including de-ice chemicals, water ingress and accumulation of grime. The majority of reports were associated with cable harnesses in the landing gear bays.

CONTEXTE :

De nombreux cas de corrosion de connecteurs de câble et de boîtiers de connecteurs ont été rapportés sur les avions des séries Dash-8-401 et -402. Un grand nombre de ces connecteurs corrodés étaient situés dans les compartiments du train d'atterrissage principal à l'intérieur des nacelles, dans le compartiment du train avant ainsi que sur les bords d'attaque des ailes et des stabilisateurs, ce qui laisse croire que la corrosion pourrait être une conséquence directe de l'exposition des connecteurs à des environnements d'exploitation sévères, notamment à une exposition aux produits chimiques d'antigivrage, à des infiltrations d'eau et à une accumulation de crasse. La majorité des cas signalés se rapportaient à des faisceaux de câbles situés dans les compartiments de train d'atterrissage.

Lightning and high intensity radiated fields (L/HIRF) protection of aircraft electrical and electronic systems relies on a number of protection features including the integrity of the cable shielding. The cable shielding integrity (also termed shield transfer impedance) is comprised not only of the cable shield itself, but also of the electrical bonding of the cable shield through the backshell and connector to the airframe. Corrosion associated with the connector, backshell or shield termination can increase the electrical bonding resistance of the shield termination and adversely impact the transfer impedance of the cable shielding. An increase in transfer impedance of the cable shielding will result in higher levels of electromagnetic interference (EMI) coupling onto the internal wiring of electrical and electronic systems during an L/HIRF event, which can lead to damage or upset of electrical and electronic systems.

The shields must be electrically bonded to the aircraft structure at both ends of the cable harness for the shielding to be effective. Electrical bonding is achieved by terminating the wire shields to the strain relief of the backshell or to a ground module inside the backshell. Metal overbraid is electrically bonded to the backshell through a Tinel-Lock ring or a band clamp. The backshell is electrically bonded to the connector through the mating teeth and threads. The connector is electrically bonded to the line replaceable unit (LRU) or aircraft structure by removing the insulating finishes in the mating contact area.

Connector/backshell corrosion is an on-going finding on all aircraft types, just as structural corrosion will always be present in aviation. Metals associated with structures and systems, are subject to environmental attack. These metals are treated with protective finishes. There may be cases where these finishes were compromised over the life of the aircraft.

La protection des circuits électriques et électroniques d'un aéronef contre la foudre et les champs rayonnés à haute intensité (L/HIRF) repose sur un certain nombre de mécanismes de protection dont l'intégrité du blindage de câbles. L'intégrité du blindage du câble (impédance de transfert du câble) dépend non seulement du blindage du câble lui-même, mais aussi de la métallisation due à la mise à la masse dudit blindage à travers les connecteurs et les boîtiers des connecteurs à la cellule de l'avion. La corrosion au niveau du connecteur, du boîtier du connecteur ou de la terminaison du blindage peut accroître la résistance de métallisation et par voie de conséquence l'impédance de transfert du câble. Une augmentation de l'impédance de transfert du blindage du câble entraînera des niveaux plus élevés d'interférences électromagnétiques (EMI) dans les systèmes électriques et électroniques lors d'un événement L/HIRF, avec des possibilités de perturbations, voire de dommages aux systèmes électriques et électroniques.

Afin d'être efficace, le blindage doit être métallisé à la cellule de l'aéronef aux deux extrémités du faisceau de câbles. Pour ce faire, la terminaison du blindage de câble se fait au moyen d'un collier de reprise du blindage au niveau du boîtier du connecteur ou d'un module de mise à la terre qui se trouve à l'intérieur du boîtier. La gaine de blindage tressée est connectée au boîtier du connecteur au moyen d'une bride de serrage ou d'un jonc d'arrêt Tinel-Lock. La métallisation du connecteur et du boîtier du connecteur se fait par l'entremise du contact entre les dents et les filetages correspondants. Le connecteur est relié électriquement à l'unité remplaçable en piste (LRU) ou à la structure de l'aéronef en enlevant les finitions isolantes dans la zone de contact d'accouplement.

À l'instar de la corrosion structurale, qui sera toujours une réalité dans le domaine de l'aviation, la corrosion est continuellement observée sur des connecteurs et leurs boîtiers sur tous les types d'aéronefs. Les métaux associés aux structures et systèmes sont vulnérables aux attaques d'agents environnementaux. Ces éléments métalliques sont recouverts de revêtements protecteurs. Il peut y avoir des cas où ces revêtements soient compromis au cours de la durée de vie de l'aéronef.

RECOMMENDED ACTION:

Transport Canada (TC) recommends the following for all DHC-8-401 and -402 series aeroplanes:

The best means to address the ongoing threat of corrosion is to include comprehensive connector/backshell inspection/rectification instructions in the aircraft maintenance program. De Havilland Aircraft of Canada Ltd. (DHC) has revised the Aircraft Maintenance Manual (AMM) and the Maintenance Task Card Manual (MTCM) to address connector corrosion, and has published Service Letter DH8-400-SL-20-006B to make operators aware of the corrosion prevention procedures in the AMM for electrical connectors. Proper connector/backshell/shield care will improve the reliability of the aircraft and reduce nuisance warnings.

CONTACT OFFICE:

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

MESURE RECOMMANDÉE :

Transports Canada (TC) recommande la prise des mesures suivantes pour tous les avions des séries DHC-8-401 et -402 :

Le meilleur moyen d'atténuer les risques permanents liés à la corrosion est d'inclure des instructions exhaustives sur l'inspection et la réparation des connecteurs et des boîtiers de connecteurs dans le programme d'entretien d'aéronef. De Havilland Aircraft of Canada Limited (DHC) a modifié son manuel d'entretien d'aéronef (AMM) et son manuel des fiches de tâche d'entretien (MTCM) pour régler le problème de corrosion des connecteurs, et publié la lettre de service DH8-400-SL-20-006B dans le but d'informer les exploitants des procédures de prévention de la corrosion des connecteurs électriques établies dans l'AMM. Un bon entretien des connecteurs, des boîtiers et du blindage améliore la fiabilité de l'aéronef, en plus de réduire le nombre d'alarmes intempestives.

BUREAU RESPONSABLE :

Pour davantage de renseignements à ce sujet, veuillez communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec Joel Virtanen, 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, Continuing Airworthiness | Chef, Maintien de la navigabilité aérienne
National Aircraft Certification | Certification nationale des aéronefs

<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 OFFRIR 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>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------