



No. N°	AL-2003-05	1/2
Date	2003-05-16	

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.

CESSNA 336 & 337 FLAP CABLE FAILURE P/N 1460100-7 AND 1460100-8

Transport Canada has recently learned through the Service Difficulty Reporting System of a flap cable breakage during landing on a Cessna 336. Additional investigation has revealed several other reports indicating excessive wear in the same area as the breakage; the inboard flap bellcrank.

Cessna's inspection schedule requirements are at each 100-hour interval but do not specifically mention removal of the cables for inspection. CAR 625 Appendix B is also available for private operators. It provides general inspection guidelines, however, removal of the cables for inspection is not stipulated.

The Cessna's Pilots Association has produced an article that gives an excellent description of the installation and problem area. The following is an excerpt from that article:

"The cables in question are part numbers 1460100-7 and 1460100-8 that are connected to the inboard flap bellcrank in both wings. The bellcrank is located between the fuselage and boom, one on each side. The cable is bent around the bellcrank in a tight radius bend and attaches to the bellcrank by a threaded end terminal swaged onto the cable and an external lock nut. The cables are 1/8 diameter and are 7X19 construction. This means there are 7 bundles with 19 strands in each bundle.



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.

CESSNA 336 ET 337 DÉFAILLANCE DU CÂBLE DE VOLET RÉF. 1460100-7 ET 1460100-8

Transports Canada a récemment pris connaissance, par le biais du Système de rapport de difficultés en service, du bris d'un câble de volet durant l'atterrissage d'un Cessna 336. Une enquête plus poussée a révélé plusieurs autres rapports signalant une usure excessive à l'endroit où s'est produit le bris, à savoir au niveau du renvoi d'angle intérieur du volet.

Le calendrier d'inspection du Cessna exige une inspection aux 100 heures, mais il ne spécifie pas explicitement que les câbles doivent être déposés pour l'inspection. Les exploitants privés disposent également de l'Appendice B de la Norme 625 du RAC. Ce dernier donne des directives d'ordre générales, mais il ne stipule cependant pas non plus que les câbles doivent être déposés pour l'inspection.

La Cessna's Pilots Association a publié un article qui décrit parfaitement le montage et l'endroit qui pose problème. L'extrait suivant est tiré de cet article :

« Les câbles en question, qui portent les références 1460100-7 et 1460100-8, sont reliés aux renvois d'angle intérieurs des volets des deux ailes. Les renvois sont situés, de chaque côté, entre le fuselage et le longeron. Le câble est enroulé autour du renvoi d'angle selon un rayon de courbure serré et fixé sur le renvoi d'angle par un embout fileté serti sur le câble et un écrou de blocage extérieur. Les câbles ont un diamètre de 1/8 et sont de type 7X19, à savoir qu'il sont composés de 7 faisceaux de 19 brins.

The area of the concern is approximately 1 inch from the swaged terminal. It appears there is motion between the cable and bellcrank during the flap operation at the bend radius. This motion sets up a wear pattern on the inside radius of the cable. The bellcranks will have a highly polished area on the inside groove that matches the tight radius bend in the cable. The inside bundles will flat spot and this condition cannot be seen during a normal cable inspection that should occur during an annual or 100-hour inspection because the outer bundles are the only ones exposed. When enough wear occurs, the inside bundle strands fracture and break.

When strands break, more stress is placed on the remaining bundles and eventually the cable fails. The only way to see the wear condition is to remove the cable from the bellcrank and inspect the inside radius for wear. In FAA AC43.13-1B, chapter 7, section 8, paragraph 7-149, figure 7-17 shows the worn cable configuration. If the cable is moved to try to straighten out the bend, strands will begin to fracture on a worn cable. The cable does not have to be completely straightened out for this to occur.

Several parameters can add or delay the wear condition. Cable lubrication can delay the wearing condition and cable lubrication is detailed in FAA AC43.13-1B".

Transport Canada highly recommends that all owners and operators of Cessna 336/337 aircraft remove the flap cables and inspect for this condition before or at the next 100-hour inspection.

Further defects or occurrences of this nature should be reported Transport Canada, Continuing Airworthiness Ottawa via the Service Difficulty Reporting program.

For further information, contact a Transport Canada Center, or Steve Dudka, Continuing Airworthiness Ottawa, telephone (613) 952-4361, facsimile (613) 996-9178 or e-mail dudkas@tc.gc.ca.

For Director, Aircraft Certification

L'endroit qui pose problème se trouve à environ 1 pouce de l'embout serti. Il semble qu'il y ait du jeu entre le câble et le renvoi d'angle au niveau du rayon de courbure lorsque le volet se déplace. Ce jeu donne lieu à une usure du câble à l'intérieur du rayon de courbure. Le renvoi d'angle comporte une rainure interne dont le fini très poli épouse étroitement le rayon de courbure serré du câble. Les faisceaux intérieurs ont tendance à s'aplatir, mais ce phénomène ne peut être observé lors de l'inspection normale du câble qui doit être effectuée annuellement ou aux 100 heures, car seuls les faisceaux externes sont visibles. À un certain point d'usure, les brins des faisceaux intérieurs cèdent et se rompent.

Lorsque des brins se rompent, les faisceaux restants sont soumis à une contrainte plus forte et le câble finit par se briser. Le seul moyen de vérifier l'état d'usure des faisceaux est de déposer le câble du renvoi d'angle et d'inspecter l'intérieur du rayon de courbure. Dans la publication AC43.13-1B de la FAA, la figure 7-17 du paragraphe 7-149 de l'article 8 du chapitre 7 montre à quoi ressemble un câble usé. Si on redresse le câble afin de supprimer son rayon de courbure, ses brins usés se rompent. Il n'est pas nécessaire de redresser complètement le câble pour que ce phénomène se produise.

Plusieurs facteurs peuvent accélérer ou ralentir l'usure du câble. Lubrifier le câble peut permettre d'en ralentir l'usure. La lubrification du câble est décrite en détail dans la publication AC43.13-1B de la FAA. »

Transports Canada recommande fortement à tous les propriétaires et à tous les exploitants de Cessna 336/337 de déposer les câbles de volet afin d'en vérifier l'état d'ici l'inspection aux 100 heures ou lors de cette dernière.

Toute nouvelle défectuosité ou tout nouvel incident devraient être signalés en envoyant un Rapport de difficultés en service à Transports Canada.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou M. Steve Dudka, Maintien de la navigabilité aérienne, à Ottawa, téléphone (613) 952-4361, télécopieur (613) 996-9178, ou courrier électronique dudkas@tc.gc.ca.

Pour le Directeur, Certification des aéronefs

Robin Lau
Acting Chief, Continuing Airworthiness
Chef intérimaire, Maintien de la navigabilité aérienne