



| | | |
|------|------------|-----|
| No. | | 1/2 |
| N° | AL-2000-04 | |
| Date | 2000-05-09 | |

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 150 & 152

RUDDER JAM

Recently, a Cessna Model 152 was involved in a fatal stall/spin accident. A flight instructor and student pilot were performing a spin manoeuvre and were unable to recover. When the aircraft was inspected, investigators found the rudder to be jammed. During a 50-hour check the day before the accident, the right pedal rudder bar return spring and its lever arm were found to be broken. The broken pieces of the rudder control system were removed without replacement. On completion of the 50-hour checks, the airplane was returned to service with no reference to the outstanding defect recorded in the logbook.

After examining the accident aircraft and other 152s (swept-tail 150s have the same rudder control system design), accident investigators determined that, under certain conditions, it is possible to jam the rudder past its normal travel limit. The jam occurs when the stop plate on the rudder horn is forced aft of the stop bolt head. The forward edge of the stop plate can then become lodged under the head of the stop bolt causing the rudder to jam in this over-travel position. The rudder control system includes right and left pedal rudder bar return springs which maintain tension on the rudder cables. Accident investigators believe that the missing rudder pedal return spring, in addition to extreme rudder pedal inputs, contributed to the conditions that allowed the rudder to jam. Recovery from a spin may not be possible with the rudder jammed beyond the normal rudder travel stop limits.

To prevent reoccurrence of the rudder jamming in this way, The Cessna Aircraft Company is investigating possible design changes to the rudder stops. With or without these design changes, operators and maintenance personnel should be aware of the importance of maintaining the integrity of the rudder control system, including the pedal return springs. There are a number of important items to keep in mind while inspecting the rudder control system:

- *The condition of the rudder structure.* There should be no damage or distortion, especially in the area of the rudder horn attachment.
- *The condition of the rudder horn.* A number of in-service rudder horns have been found bent or distorted, thus not allowing the stop plate to contact

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 150 et 152

COINCEMENT DU GOUVERNAIL

Récemment, un avion Cessna, modèle 152, a subi un accident mortel résultant d'un décrochage et d'une vrille. Un instructeur de pilotage et un élève-pilote effectuaient une vrille et ils ont été incapables d'en sortir. Lorsque l'avion a été inspecté, les enquêteurs ont découvert que le gouvernail de direction était coincé. Au cours de la vérification aux 50 heures, le jour précédant l'accident, on a découvert que le ressort de rappel du palonnier de la pédale droite et son levier étaient brisés. Les pièces brisées du système de commande en direction ont été enlevées sans être remplacées. À la fin des vérifications aux 50 heures, l'avion a été remis en service sans que soit mentionnée la défectuosité non corrigée dans le carnet de bord.

Après avoir examiné l'avion accidenté et d'autres modèles 152 (les modèles 150 à empennage en flèche ont le même système de commande en direction), les enquêteurs de l'accident ont déterminé que, dans certaines conditions, il est possible de coincer le gouvernail de direction s'il a dépassé sa limite de débattement normal. Le coincement se produit lorsque la plaque de butée du renvoi d'angle du gouvernail est forcée derrière la tête du boulon de butée. Le bord avant de la plaque de butée peut alors venir se loger sous la tête du boulon de butée, ce qui coince le gouvernail dans cette position hors limite. Le système de commande en direction comprend les ressorts de rappel des palonniers des pédales droite et gauche, lesquels assurent la tension des câbles du gouvernail. Les enquêteurs de l'accident croient que l'absence du ressort de rappel de la pédale de direction, en plus des vigoureuses sollicitations sur les pédales de direction, ont contribué à créer des conditions permettant au gouvernail de se coincer. La sortie d'une vrille pourrait ne pas être possible si le gouvernail se coince au-delà de ses limites de débattement normal.

Pour éviter que ne se reproduise un coincement du gouvernail de direction de cette façon, The Cessna Aircraft Company est en train de se pencher sur de possibles modifications de conception des butées du gouvernail. Avec ou sans des modifications de conception, les exploitants et le personnel de maintenance doivent être conscients de l'importance de maintenir l'intégrité du système de commande en direction, notamment des ressorts de rappel des pédales. Il y a un certain nombre d'éléments importants dont il faut tenir compte lorsqu'on inspecte le système de commande en direction :

- *L'état de la structure du gouvernail.* Il ne doit y avoir aucun dommage ni déformation, surtout au niveau de la fixation du renvoi d'angle du gouvernail.
- *L'état du renvoi d'angle du gouvernail.* Un certain nombre de renvois d'angle en service ont été trouvés déformés ou tordus, ce qui ne permet pas à la plaque de

the stop bolt head squarely or allowing the stop plate to contact the side of the tailcone structure above or below the stop bolts.

- *The condition of the rudder horn stop plate.* The stop plate should contact the stop bolt head squarely. The lip at the forward edge of the stop plate should not contact the stop bolt head prior to contact with the contact face of the plate. Ensure the integrity of the stop plate lip.
- *The condition of the rudder pedals and rudder pedal torque tubes.* Check for free movement of the rudder pedals, and verify there is no interference of the pedals, torque tube cable arms or the return spring arm with the surrounding structure or other control system components (the accident aircraft showed signs of interference of the rudder cable attachment bolt with the adjacent aileron cable pulley).
- *Correct rigging of the rudder control system, including:*
 - Proper adjustment of the rudder travel stop bolts;
 - Correct adjustment of rudder cable length (to provide correct rudder pedal position and correct cable tension through return spring tension); and
 - Proper nose gear steering tube (bungee) length.

As described above, even small deviations can contribute to tragedy.

Any defects or further occurrences should be reported by sending a Service Difficulty Report to Transport Canada, Continuing Airworthiness, Ottawa.

For further information contact a Transport Canada Centre, or call Mr. Mark Stephenson, Continuing Airworthiness, Ottawa, telephone (613) 952-4363, facsimile (613) 996-9178 or e-mail stephma@tc.gc.ca.

For Director, Aircraft Certification

butée de toucher d'aplomb le boulon de butée ou qui permet à la plaque de butée de toucher le côté de la structure du cône de queue au-dessus ou au-dessous des boulons de butée.

- *L'état de la plaque de butée du renvoi d'angle du gouvernail.* La plaque de butée doit toucher d'aplomb le boulon de butée. Le rebord du bord avant de la plaque de butée ne doit pas toucher la tête du boulon de butée avant d'avoir touché la face de contact de la plaque. S'assurer de l'intégrité du rebord de la plaque de butée.
- *L'état des pédales et des tubes de conjugaison des pédales.* Vérifier que les pédales se déplacent librement et vérifier que les pédales, les bras de câble de tube de conjugaison ou le bras du ressort de rappel ne frottent pas contre une structure avoisinante ni contre d'autres composants du système de commande (l'avion accidenté présentait des signes de frottement du boulon de fixation du câble de direction avec la poulie voisine du câble d'aileron).
- *Le réglage exact du système de commande en direction, notamment par :*
 - le réglage approprié des boulons de butée de débattement du gouvernail de direction ;
 - le réglage à la bonne longueur des câbles du gouvernail (pour que les pédales de direction soient bien positionnées et que la tension des câbles soit assurée par la tension des ressorts de rappel) ; et
 - une bonne longueur du tube de direction du train avant.

Comme on l'a vu ci-dessus, même de petits écarts peuvent contribuer à une tragédie.

Toute anomalie ou toute récurrence devrait être signalée en faisant parvenir un Rapport de difficultés en service à Transports Canada, Maintien de la navigabilité à Ottawa

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou M. Mark Stephenson, Maintien de la navigabilité aérienne, à Ottawa, téléphone (613) 952-4363, télécopieur (613) 996-9178, ou courrier électronique stephma@tc.gc.ca.

Pour le Directeur, Certification des aéronefs

B. Goyaniuk
Chief, Continuing Airworthiness
Chef, Maintien de la navigabilité aérienne