Fiche technique de modification pour Mistral Aviasud

MODIFICATION KIT ANTI-FLUTTER – mai 1996

MISTRAL INFO

Recommandations techniques

Le point sur les dernières modifications.

1) Articulations inférieures au bas des mâts d'entreplan.

(Cette modification a déjà été mentionnée dans la presse spécialisée, mais pas encore dans un Mistral Info).

Afin d'augmenter sa tolérance aux mauvais traitements, il est indispensable de remplacer les embouts à rotule de 6 mm par des embouts de 10 mm. Les embouts de 6 devaient être contrôlés (procédé " Magnaflux ") toutes les 100 heures de vol, ou remplacés par des embouts neufs contrôlés. Les embouts de 10 voient leur intervalle de contrôle ou remplacement porté à 900 heures. La modification est relativement facile à effectuer sans démonter l'aile.

Pour ceux qui n'ont pas encore effectué la modification, le kit de modification est disponible, voir tarif ci-après.
Cette modification est obligatoire.

2) Masses d'équilibrage

Depuis les accidents mortels survenus en Allemagne en 1993 une étude très poussée de la structure a été entreprise pour détecter une éventuelle faiblesse de l'appareil. Ce travail a été effectué avec le logiciel de calcul par éléments finis " URUS-CAO ". Cette étude n'a pas permis de trouver une faiblesse qui aurait pu entraîner ces accidents. On se souvient que les appareils accidentés avaient été entoilés selon une technique qui ne respectait pas les procédures Aviasud.

En juin 1995, un accident relativement semblable est survenu en Belgique, avec un Mistral dont l'entoilage était irréprochable. D'autre part, Mr Quintard (Mistral n°28) nous a rapporté récemment un incident significatif. Fin 1994, il volait en Mistral seul à bord vers 3000 pieds à la vitesse d'environ 135 - 140 km/h indiqué, ce qui était inhabituellement rapide pour lui. L'atmosphère était modérément turbulente. Tout à coup l'appareil a été pris tout entier d'une violente vibration. Le pilote a instantanément coupé les gaz et cabré pour réduire la vitesse (réaction adéquate) ; les vibrations ont cessé aussitôt.

L'hypothèse d'un phénomène de vibration aéro-élastique (flutter) ne peut être écartée, et un essai de vibration a été effectué sur un Mistral récent. Ce travail a été effectué par Norbert NIEDBAL en Allemagne, expert mondialement reconnu dans cette spécialité.

Il ressort de ces essais qu'un phénomène de flutter peut apparaître à une vitesse supérieure à 140 km/h (suite à une conjonction de plusieurs facteurs). Le fait que de nombreux Mistral aient volé sans incident à des vitesses élevées (jusqu'à 200 km/h) ne prouve pas que ce flutter destructif ne soit pas possible.

L'étude a défini également quelles sont les modifications nécessaires pour que ce mode de flutter ne soit plus possible dans le domaine de vol.

Les modifications nécessaires consistent en l'installation de contrepoids :
- sur l'avant des longerons d'aile inférieures. à l'extrémité, (1.25 kg à 200 mm)
- sur l'avant du gouvernail de direction, au sommet (0.35 kg à 150 mm)

Ces modifications augmentent la masse à vide du Mistral d'environ 3.5 kg Il est à noter qu'une partie importante de cette augmentation de masse (3 kg) s'applique à l'extremité de l'aile et n'a pas d'effet défavorable sur la capacité de la voilure à encaisser du facteur de charge.

En conclusion, les recommandations d'Aviasud Industries sont :
1) limiter provisoirement la VNE des appareils en service à 125 km/h impérativement,
2) installer les contrepoids le plus rapidement possible et restituer la totalité du domaine de vol original. Cette modification est obligatoire.

Cette modification nécessite de démonter les ailes inférieures et le gouvernail de direction, et d'enlever l'entoilage sur l'extrémité de la pièce. La partie la plus délicate de la modification est le réentoilage du bout d'aile /de gouvernail.
Les kits de modification peuvent être commandés dès maintenant.

Il est recommandé que cette modification soit effectuée par Aviasud Industrie ou un atelier agréé.
Ateliers agréés : Cap 28, (Orne, tel 37 49 86 23), Aériane, (Belgique, tel 081 60 05 95, depuis la France 19 32 81 60 05 95)

Note sur les essais de vibrations.

L'essai se fait au sol. Des accéléromètres miniatures (environ 50) sont collés en différents endroits de la structure. L'appareil est lesté pour simuler l'emport d'une charge utile, et est posé sur un support élastique à très basse fréquence. Des vibreurs électriques à fréquence variable excitent à tour de rôle la structure en différents endroits, et la réponse des accéléromètres est enregistrée en temps réel. Ce dispositif permet de définir le nombre et la fréquence propre des différents modes de vibrations propre à l'appareil.

Une étude théorique va ensuite simuler l'action de l'écoulement aérodynamique autour de la structure qui est géométriquement définie et dont on connaît les réponses vibratoires.
Les résultats bruts indiquent à partir de quelle vitesse un phénomène aéro-élastique peut théoriquement apparaître, mais cette étude ne peut tenir compte de l'amortissement structurel. L'expérience de Norbert NIEDBAL (plus d'une centaine d'appareils testés dans les quinze dernières années) lui permet de lire ces résultats d'une manière exploitable pour l'avionneur.

AVIASUD ENGINEERING
z.i. la palud - 83600 fréjus FRANCE
tél. 94.53.94.00
télex 461.172 aviasud