



Circulaire N° 0005/CCAA/DNA/SDNV du 20 JAN. 2003
relative à la maintenance des hélices

1. OBJET

La présente Circulaire donne les instructions relatives à la maintenance et aux temps de fonctionnement avant révision des hélices, pour les moteurs à pistons et les turbopropulseurs. Elle s'applique à tous les aéronefs.

Pour les aéronefs exploités en transport public, les méthodes de maintenance sont fixées dans le Programme approuvé de l'exploitant.

2. GENERALITES

2.1 - Périodicités d'interventions

Les hélices doivent être stockées, contrôlées et/ou révisées aux périodicités et conditions indiquées dans les documents des constructeurs.

Les opérations de révision générale peuvent, dans certains cas, être allégées après l'accord de l'Autorité Aéronautique.

2.2 - Suivi en service

Les heures consommées et les périodicités calendaires sont décomptées à partir de la première installation de l'hélice sur avion, après la fabrication ou la révision générale. Pour les hélices à pas variable, les périodes de stockage sont à prendre en compte selon le paragraphe 3 ci-dessous.

2.3 - Tenue de la fiche hélice

Les fiches hélices exigées en Aviation Générale doivent être renseignées de tout mouvement (démontage, remontage), intervention, modification, révision.

Lorsqu'une hélice, entrant en atelier spécialisé, pour une vérification, une modification ou une révision, n'est pas accompagnée de sa fiche ou que celle-ci n'est pas renseignée des heures d'utilisation, cette hélice doit subir une révision générale.

L'atelier ayant effectué ces travaux doit établir une fiche hélice.

3. STOCKAGE A LONG TERME DES HELICES A PAS VARIABLE

Les instructions suivantes s'appliquent en cas d'absence de recommandations du constructeur :

- Les hélices doivent être stockées dans un environnement propre et sec, sans contact direct avec le sol, pour minimiser leur exposition à l'humidité et la poussière.

- La mise en service peut être effectuée après un stockage, depuis la fabrication ou une révision ne dépassant pas 02 ans. Les périodes de stockage, après la mise en service initiale, doivent être décomptées dans les temps de fonctionnement avant révision (T.F.A.R.) calendaires applicables
- Aucune hélice ne peut être remise en service après un stockage supérieur à 02 ans, sans avoir consulté le fabricant de l'hélice pour déterminer les opérations nécessaires.

4. REPARATIONS

La réparation d'une hélice doit être effectuée suivant les indications des documents constructeurs ou suivant des méthodes approuvées permettant de maintenir les caractéristiques de l'hélice dans sa définition d'origine, éventuellement affectée des modifications approuvées.

Une hélice ayant pu, à un moment donné, être déclarée irréparable par un atelier spécialisé ne peut, par la suite, être modifiée et remise en état qu'après accord préalable de l'Autorité Aéronautique.

Le non-respect de cette règle conduit à un refus de la remise en service de l'hélice.

5. EQUIPEMENTS ASSOCIES AUX HELICES A PAS VARIABLE

Sauf recommandations particulières des constructeurs, les équipements de ces hélices (régulateurs, pompes ...) doivent subir une révision générale à la même périodicité que l'hélice.

6. MODES DE MAINTENANCE DES HELICES – GENERALITES

En l'absence de données précises du constructeur sur les procédures de vérification de l'état des hélices, un rappel des principes généraux des vérifications à effectuer est présenté ci-après :

6.1 -

Les matériaux utilisés sont divers (bois naturel ou amélioré, composite fibre de verre-résine, matières plastiques, alliage d'aluminium...).

Quelle que soit la méthode de maintenance adoptée, l'état de ces types d'hélices doit être vérifié périodiquement à une fréquence d'environ 100 heures.

6.1.1 - Hélices bois ou composite :

- Vérifier la protection, l'absence de rayure(s) permettant l'infiltration de l'eau ou de l'humidité;
- S'assurer que le blindage de protection du bord d'attaque n'est pas déformé (chocs, écrasements) et que les rivets de fixation ne sont pas ébranlés;
- Rechercher les traces de moisissures, fissurations, échauffements et brûlures du bois, écrasements par torquages excessifs (empreintes profondes des rondelles sous têtes de boulons).

6.1.2 - Hélices métalliques :

- S'assurer que les opérations de remise en état des bords d'attaque ou bords de fuite sont bien conformes aux directives du constructeur;
- Vérifier en particulier les profondeurs maximales des défauts, les rayons de raccordement, les conditions de protection des pales après réparation (voir Propeller Owner's Manual etc.);

- Sur les pales réparées, vérifier périodiquement, à l'aide d'une loupe et de préférence par procédé de ressuage, l'absence d'amorce de crigue ;

Nota important : Un impact dans une zone de concentration de contraintes peut conduire rapidement à la rupture de la pale.

- Vérifier l'absence d'altération du métal, en particulier au droit des réparations effectuées ;
- Reprendre, s'il y a lieu, le décapage pour la protection anodique en atelier spécialisé.

6.2 - Hélices métalliques à pas variable

Les données du paragraphe 6.1 sont applicables aux hélices à pas variable mais, pour cette catégorie d'hélices, les constructeurs ont généralement fixé des temps limites d'utilisation (heures ou butées temps) entre révisions. Sauf accord explicite de l'Autorité Aéronautique, sur des valeurs différentes obtenues après justification d'une expérience en service, il convient de respecter leurs instructions.

Nota - A défaut de temps limite fixé par le constructeur d'origine, les temps limites suivants sont à respecter :

- Hélices neuves = 1 200 heures
- Hélices révisées = 1 000 heures.

7. EVOLUTION DU TEMPS DE FONCTIONNEMENT AVANT REVISION GENERALE (TRANSPORT PUBLIC SEULEMENT)

En l'absence des conditions spécifiques prévues par les constructeurs, la périodicité (en heures) de révision générale de l'hélice et de ses équipements associés, fixée au Programme de maintenance peut être augmentée dans les conditions suivantes :

- Faire un récapitulatif, portant au moins sur l'année écoulée des incidents en service intéressant la flotte d'hélices concernées ainsi que les équipements associés ;
- En l'absence d'incident répétitif ou d'anomalie importante, manifestement lié(e) au temps de fonctionnement, demander une mise en expérimentation d'une (01) ou deux (02) hélices (selon la taille de la flotte – une (01) par avion maximum) à un T.F.A.R. supérieur au maximum de 500 heures au T.F.A.R. approuvé en vigueur ;
- A l'issue de la période expérimentale, l'hélice (ou les hélices) sera (seront) déposée(s), démontée(s), contrôlée(s) et examinée(s) sur table, en atelier spécialisé pour vérification de son état ; un avis du constructeur pourra être utilement sollicité par le propriétaire de l'utilisateur pour soutenir son évolution
- Si l'état est satisfaisant, le nouveau T.F.A.R. pourra être généralisé à toute la flotte après l'approbation de l'amendement du Programme de Maintenance (amendement mineur).
La demande de mise en expérimentation se fera par lettre adressée à l'Autorité Aeronautique.



Directeur Général,

SAMA JUMA Ignatius