



Annexes

CT 02.020-35

Annexe de la CT 02.020-35

Référence du dossier: CT 02.020-35

État :	Publiée :	09.04.2021
	Numéro de la présente version :	2

Auteur :	Section Navigabilité du matériel aéronautique Berne (STLB)
----------	---

Approuvée le / par :	09.04.2021 / division Sécurité technique
----------------------	--

Annexe 1 de la communication technique 02.020-35

Elaboration d'inspections spécifiques pour l'extension des potentiels recommandés (TBO) applicables aux moteurs (notamment Lycoming et Continental) conformément à la CT

1. Contexte

Lorsqu'il incombe à l'OFAC d'approuver le programme d'entretien (cf. points 3.1 et 5 de la CT), des dérogations aux potentiels recommandés par les constructeurs peuvent être approuvées sous certaines conditions conformément à la CT 02.020-35. Les dérogations les plus fréquentes portent sur les tâches d'entretien ou les potentiels, notamment les TBO (*time between overhaul*) des moteurs à pistons.

L'extension des potentiels prévus et recommandés suppose au préalable de démontrer que le moteur se trouve en parfait état/en état de navigabilité. À cet effet, le démontage des cylindres et l'examen visuel de l'intérieur du moteur sont en principe inévitables. C'est la seule manière de vérifier que les vilebrequins, les arbres à cames, l'intérieur des cylindres et plus généralement l'intérieur du moteur soient dépourvus de corrosion ou de dommages dus à la corrosion (ainsi que d'autres dommages et traces d'usure). À moins que le requérant démontre que des méthodes alternatives et équivalentes sont tout aussi probantes. En règle générale, les inspections spécifiques et modalités de l'extension des potentiels sont définies aux points 3A et 3B ci-après.

2. Généralités

- 2.1 Tous les programmes d'inspection spécifique au sens du chapitre 3 doivent s'entendre comme étant des AMC (*Acceptable Means of Compliance*). Ils constituent une option possible en vue d'élaborer des programmes d'inspection spécifique pour moteurs de marque Lycoming et Continental sans prétendre à l'exhaustivité, ni être nécessairement transposables ou applicables à chaque avion. De même, ils ne donnent pas d'office droit à l'approbation du programme, ni à l'extension des potentiels prévus et recommandés (TBO) et ne préjugent en rien de l'extension possible des potentiels. L'approbation, l'extension et la durée de l'extension sont en principe déterminés en vertu d'une matrice d'évaluation basée sur les risques¹ (suivant l'admission à la circulation, le genre d'exploitation, la redondance des systèmes et d'autres facteurs).
- 2.2 Les inspections spécifiques doivent en principe être assurées et attestées par un organisme de maintenance ou du personnel d'entretien agréé. Le parfait état du ou des moteurs doit être attesté par un organisme de maintenance sur la base des inspections spécifiques réalisées (vaut également pour les analyses des tendances visées au point 3B).
- 2.3 Dès lors que les inspections spécifiques ont permis de conclure au parfait état du moteur, l'OFAC étend les potentiels (TBO) du moteur en question d'une durée correspondant au bilan de l'analyse des risques (matrice d'évaluation). En règle générale, l'extension est exprimée en durée calendaire et peut atteindre 12 ans. L'extension est inscrite dans le programme d'entretien personnalisé avec le programme d'inspection spécifique.

¹ Voir aussi NPA 2015/2008, AMC relatif au point ML.A.302(c)

Le programme d'entretien doit être réévalué et adapté au terme de la période étendue.
Les potentiels peuvent être portés à 36 ans maximum suivant le genre d'exploitation.

Remarque : bien que le TBO exprimé en heures de fonctionnement ne soit pas remis à zéro après le démontage ou l'inspection de contrôle d'un moteur (séparation des deux parties du logement du vilebrequin, p. ex. programme d'inspection après contact de l'hélice avec le sol), les démontages et inspections de contrôle sont tout de même pris en compte dans le calcul du potentiel calendaire.

3. Programme d'inspection spécifique

A. Moteurs dont la tendance est inconnue

1. Dépose d'un cylindre sur deux en veillant à ne pas déposer deux cylindres qui se font face (deux cylindres sur un 4-cylindres, trois cylindres sur un 6-cylindres). Inspection visuelle de toutes les parties visibles du vilebrequin, commande de soupape (arbre à cames et poussoirs) à la recherche de traces de corrosion et d'autres traces d'usure.

Alternative pour moteurs Continental : démontage du poussoir de soupape ou du carter pour autant que cela soit possible et commode. Inspection visuelle de toutes les parties visibles du vilebrequin, de la commande de soupape (arbre à cames et poussoirs) à la recherche de traces de corrosion et d'autres traces d'usure.

Alternative pour moteurs Lycoming dont le numéro de série se termine par E (poussoirs à galet) ou moteurs de la série 76 (reconnaissables à la pompe à huile montée à l'extérieur du carter) : démontage des poussoirs et inspection visuelle du vilebrequin et des poussoirs à la recherche de traces de corrosion et d'autres traces d'usure.

Répéter ces opérations tous les six ans pour autant que le point 3B ne s'applique pas.

2. Inspection, après démontage du couvercle de soupape, des commandes de soupape (ressorts, culbuteurs et joints cache culbuteurs) à la recherche de traces de corrosion et d'autres traces d'usure.

3. Inspection par endoscopie des autres cylindres, pistons et chambres de combustion (corrosion, fissures, etc.)

4. Test de compression, test de pression différentielle² (à répéter à intervalles réguliers)

5. Inspection du filtre à huile à la recherche de particules métalliques² (à répéter à intervalles réguliers)

6. Analyse spectrométrique de l'huile en laboratoire (à répéter à intervalles réguliers)

² Remarque : le test de compression, le test de pression différentielle et l'inspection du filtre à huile à la recherche de particules métalliques font de toute manière partie du contrôle ordinaire des 50 h ou des 100 h.

B. Moteurs qui ont l'objet d'une analyse des tendances

1. Analyses spectrométriques de l'huile en laboratoire pendant au moins trois ans avec effet rétroactif à la période précédant le moment où les potentiels prévus et recommandés (TBO) ont été atteints. Suivant le nombre d'heures de fonctionnement et les intervalles d'inspection obligatoire correspondants, il y aura au moins trois analyses de l'huile (à l'occasion des inspections annuelles). Si, sur la base des heures de fonctionnement, plusieurs inspections ont eu lieu dans les trois dernières années, le nombre d'analyses de l'huile doit coïncider avec le nombre d'inspections avec vidanges d'huile.
2. Test de compression, test de pression différentielle² (au moins 3 ans rétroactif, par analogie à l'analyse de l'huile)
3. Éventuellement autres données du moteur (p. ex. enregistrement numérique des données du moteur par l'« engine monitoring recording systems »)

Le test de compression, le test de pression différentielle et les analyse spectrométriques de l'huile sont à répéter à intervalles réguliers.

4. Les inspections spécifiques suivantes doivent de plus être effectuées en vue de l'approbation du programme d'entretien et de l'extension des potentiels (TBO) :

- 4.1 Inspection, après démontage du couvercle de soupape, des commandes de soupape (ressorts, culbuteurs et joints cache culbuteurs) à la recherche de traces de corrosion et d'autres traces d'usure.
- 4.2 Mesure de la levée de soupape
- 4.3 Inspection par endoscopie des autres cylindres, piston et chambres de combustion (corrosion, fissures, etc.)
- 4.4 Inspection du filtre à huile à la recherche de particules métalliques³ (à répéter à intervalles réguliers)

³ Remarque : le test de compression, le test de pression différentielle et l'inspection du filtre à huile à la recherche de particules métalliques font de toute manière partie du contrôle ordinaire des 50 h ou des 100 h.

Annexe 2 de la communication technique 02.020-35

Inspections spécifiques en vue d'étendre les potentiels recommandés (TBO) des hélices conformément à la CT

A) Hélice à vitesse constante :

L'extension des potentiels prévus et recommandés (TBO) des hélices, exprimés en heures de fonctionnement, n'est en principe pas admise. Au cas où les tolérances ne seraient pas spécifiées par le constructeur, la CT 02.020-31 s'applique.

L'extension de TBO calendaires ne peut être approuvée qu'à la suite d'une inspection spécifique/démontage de contrôle. L'extension peut également être accordée sur la base d'une déclaration de conformité du constructeur.

L'inspection spécifique doit être réalisée sous la responsabilité du constructeur ou d'organismes de maintenance ou de personnel d'entretien qualifiés à cet effet.

Les extensions de brève durée permettant d'atteindre le contrôle des 50 heures ou des 100 heures peuvent être accordées au cas par cas (pour autant que le TBO n'arrivait pas déjà à expiration lors du précédent contrôle des 50 heures ou des 100 heures).

B) Hélice à pas constant :

L'extension des potentiels prévus et recommandés (TBO) exprimés en heures de fonctionnement n'est en principe pas admise. Au cas où les tolérances ne seraient pas spécifiées par le constructeur, la CT 02.020-31 s'applique.

Il arrive fréquemment qu'aucun TBO calendaire ne soit prévu pour les hélices à pas constant. Au cas où des TBO calendaires seraient prévus, les principes suivants s'appliquent :

L'extension de TBO calendaires ne peut être approuvée que si l'inspection spécifique suivante a été au moins réalisée :

Démontage de l'hélice et contrôle visuel des boulons de fixation et des surfaces d'ajustement à la recherche de traces de corrosion et de jeu (« fretting »). L'extension peut également être accordée sur la base d'une déclaration de conformité du constructeur.

L'inspection spécifique doit être réalisée sous la responsabilité du constructeur ou d'organismes de maintenance ou de personnel d'entretien qualifiés à cet effet.

Les extensions de brève durée permettant d'atteindre le contrôle des 50 heures ou des 100 heures peuvent être accordées au cas par cas (pour autant que le TBO n'arrivait pas déjà à expiration lors du précédent contrôle des 50 heures ou des 100 heures).

*** FIN ***