|  |
| --- |
| DOSSIER SUJET – PARTIE MAINTENANCE |

|  |
| --- |
| **Traitement d’une « Airworthiness Directive » sur aéronef de type B737 :**  ***Outboard Flap Carriage Spindles – Inspection for Cracking*** |

**Mise en situation**

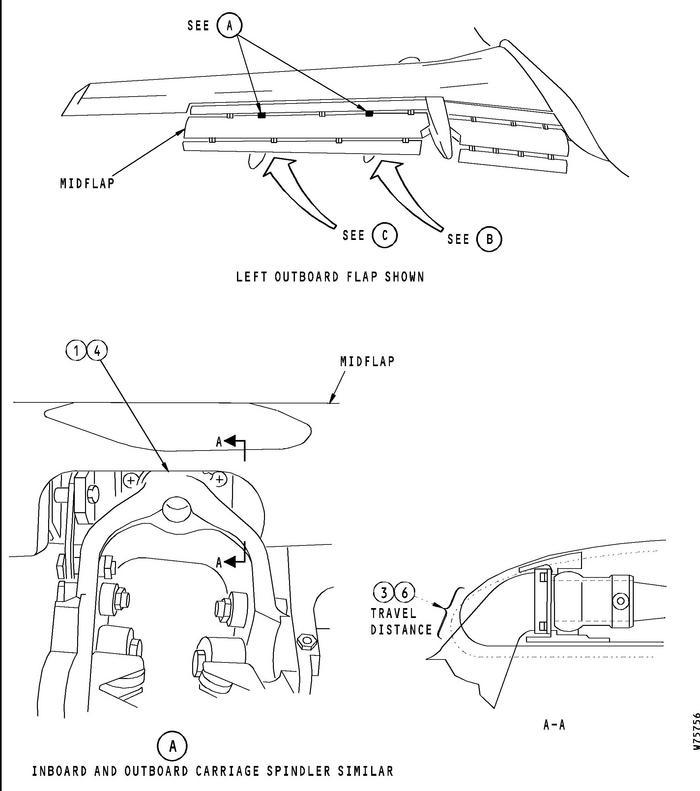
La compagnie aérienne qui vous emploie, exploitante d’une flotte de B737, se voit notifier les informations ci-dessous.

Depuis décembre 2003, la FAA a publié l'AD 2003-24-08 d’inspection des *outboard midflap carriage spindles*.

Les *carriage spindles* sont les pièces qui permettent d’accrocher les *midflaps* sur les rails de volets.

Ces pièces sont soumises à des efforts importants qui peuvent engendrer des criques ou de la corrosion, par conséquent une inspection visuelle régulière ainsi qu’une inspection NDT ont été mises en place en accord avec les recommandations de Boeing.

Suite à la rupture des deux *carriage spindles* d’un même volet sur un B737-200, une nouvelle série d’inspections plus fréquentes a été demandée par les autorités sur l'ensemble de la flotte mondiale des B737-100/-200/-300/-400/-500.



******

**Objectif de l’étude**

L’étude proposée consiste au traitement de l’AD sur les « outboard midflap carriage spindles ».

**Travail demandé**

**PARTIE 1 – PRÉPARATION DE L’INSPECTION**

Vous endossez le rôle de responsable technique.

Vous êtes alors amené à demander aux techniciens de maintenance de préparer la sortie des volets pour inspection dans le hangar. La manœuvre de sortie des volets s’opère en activant une ou des énergies à bord de l’aéronef.

**Question 1 :** **Rappeler**, en quelques lignes et de manière synthétique, les consignes de sécurité usuelles à respecter pour garantir la sécurité de l’opération.

**Préciser**:

- les configurations possibles de sortie des volets (voir le dossier technique) ;

- les énergies indispensables permettant de réaliser la manœuvre de sortie.

**PARTIE 2 – GESTION DE LA NAVIGABILITÉ**

Vous endossez à présent le rôle de gestionnaire de navigabilité de la compagnie.

**Question 2 :** En tant que gestionnaire de navigabilité, vous devez intégrer l’annexe 1 (DTM 11/15) dans une Task Card.

Concernant cette annexe répondre aux questions ci-dessous :

A – **Préciser** quel est son rôle.

B – **Indiquer** quel organisme rédige cette documentation.

C – À l’aide du tableau de la flotte (DTM 12/15), **indiquer** quels sont les avions de la flotte concernés par cette documentation *(cocher les cases correspondantes du tableau de la flotte d’avions sur le document réponse DRM 1/2).*

**Question 3 :**

A – **Expliquer** comment se fait l’application de cette AD.

B – **Indiquer** si l’application de l’***AD 2003-24-08*** est obligatoire. **Argumenter** votre réponse en expliquant le processus d’application et en précisant les documents nécessaires à l’application de cette AD.

**Question 4 :** **Proposer** d’autres méthodes de maintenance pour appliquer cette AD. **Argumenter** votre réponse.

**Question 5 : Citer** la(es) tâche(s) de maintenance décrite(s) dans l’AD n°2003-24-08 ainsi que les éventuelles actions correctives à effectuer à l’issue de ces tâches.

**Question 6 : Compléter** le tableau de la flotte d’avions sur le document DRM 1/2 en cochant les cases de la colonne AD 2003-24-08 correspondant aux avions concernés par l’AD.

**PARTIE 3 – ÉTUDE ÉCONOMIQUE**

Le tableau ci-après donne les différentes visites programmées pour les avions étudiés :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Nature de la visite avion*** | ***Cycle/heures*** | ***Durée*** |
| Transit | Chaque cycle | < 1 h |
| Daily | Chaque jour de vol | ~ 1h30 |
| Weekly | Chaque semaine |  |
| Check A01, A02, A03, A05, A06, A07 | 300FH | 1 jour |
| Check A04, A08 | 300FH | 2 jours |
| AD (600) | 600 CY | 2 jours |
| Check C | 4000 FH | 14 jours |

Chaque avion, en moyenne, réalise 1925 heures de vol par an et effectue 3 vols par jour.

**Question 7 :** Compte-tenu des différentes visites programmées pour ces avions (voir tableau ci-dessus), **déterminer** combien de visites annuelles doivent subir en moyenne ces avions (une visite de type check C doit être réalisée environ tous les 26 mois, ce qui représente une immobilisation ramenée à l’année de 6 jours).

**Préciser** le temps d’immobilisation correspondant.

**Question 8 :** **Calculer** le nombre moyen d’heures de vol par jour que réalise chaque avion sur une année (365 jours).

**Question 9 :** **Déterminer** le nombre moyen de cycles réalisés par avion sur une année.

**Question 10 :** Dans le cadre de l’application de l’AD 2003-24-08 **compléter** les tableaux du document réponse DRM 2/2 et **déterminer** s’il est préférable de maintenir de façon récurrente les check ou s’il est préférable de faire subir un « overhaul » à toute la flotte concernée. Les travaux peuvent être réalisés par deux entreprises de maintenance différentes A ou B.

Précisions relatives au tableau donné dans le document DRM 2/2 :

Un contrôle du gap tous les 30 cycles et une inspection NDT tous les 600 cycles sont considérés acceptables si l’on ne réalise pas d’overhaul tous les 8 ans.

\* : Le prix de l'inspection NDT d'un jeu complet de carriage spindles est établi sur la base du devis forfaitaire de 430 euros tous les 600 cycles.

\*\* : Les inspections des carriage spindles (Gap Check & NDT) sont à effectuer à partir du moment où ces pièces ont atteint 3 000 FC depuis overhaul.

**Question 11 :** À partir des données recueillies, **classer** les coûts de maintenance suivants (*le tableau ci-dessous est à reproduire sur votre copie) :*

|  |  |
| --- | --- |
| *total sans overhaul* |  |
| *avec overhaul organisme de maintenance A* |  |
| *avec overhaul organisme de maintenance B* |  |

**Question 12 :** Selon vous, **indiquer** s’il est intéressant d’envisager les opérations d’overhaul pour l’ensemble de la flotte (**justifier** votre réponse).

**Question 13 :** Les projections montrent qu’il est intéressant de réaliser l’overhaul pour l’ensemble de la flotte. Cependant, afin de maintenir un niveau d’exploitation acceptable, il vous est demandé de **calculer** les temps d’indisponibilité d’un avion devant réaliser ces opérations dans les deux cas suivants (vous préciserez le cas qui est le plus intéressant) :

* **Cas N°1 :** L’organisme de maintenance A fonctionne en 3/8 et peut proposer 4 mécaniciens pour chaque vacation afin de réaliser ces opérations ;
* **Cas N°2 :** L’organisme de maintenance B fonctionne en 2/8 et ne peut proposer que 2 mécaniciens par vacation.

**Question 14 :** Vous décidez d’intégrer ces opérations d’overhaul dans la prochaine check C d’un de vos avions. Dans ce cas de figure :

* + **Citer** les documents réglementaires impactés par l’intégration de ces nouvelles données dans le programme de maintenance (en citer au moins deux) ;
  + **Préciser** qui est chargé de faire apparaître ce genre de travaux supplémentaires à prendre en charge par l’organisme de la maintenance ;
  + **Expliquer** comment l’approvisionnement des éléments nécessaires à la réalisation de ces travaux supplémentaires est déclenché ;
  + **Identifier** quels autres travaux supplémentaires pourraient être ajoutés à la check C sur la demande de l’exploitant.

**Question 15 :** À l’aide du tableau suivant, **préciser** le prochain avion pour lequel devra être réalisée la check C. Dans le cas d’un suivi sans overhaul (un GAP check tous les 30 cycles), **spécifier** s’il est possible d’attendre la prochaine check C pour réaliser ce GAP check.

.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **SCHEDULE** | | **ACTUAL** | | **REMAINING** | | **A/C** | | **CHECK C** |
| **A/C** | **E/C** | **TASK** | **hours** | **cycles** | **hours** | **cycles** | **hours** | **cycles** | **cycles** | **hours** | **FH remaining** |
| **F-HBCJ** | 2003-20-8001 | OUTBOARD MID FLAP CARRIAGE SPINDLES- GAP CHECK FOR CRACKING | 0 | 30 | 49,50 | 3 | 0 | 27 | **21540** | 27412 | 3412 |
| **F-GIXJ** | 2003-20-8001 | OUTBOARD MID FLAP CARRIAGE SPINDLES- GAP CHECK FOR CRACKING | 0 | 30 | 27,50 | 15 | 0 | 15 | **20801** | 28391 | 391 |
| **F-GGAM** | 2003-20-8001 | OUTBOARD MID FLAP CARRIAGE SPINDLES- GAP CHECK FOR CRACKING | 0 | 30 | 18,33 | 20 | 0 | 10 | **22310** | 29370 | 1370 |
| **F-GJDT** | 2003-20-8001 | OUTBOARD MID FLAP CARRIAGE SPINDLES- GAP CHECK FOR CRACKING | 0 | 30 | 44,00 | 6 | 0 | 24 | **22250** | 28044 | 44 |
| **F-GDNH** | 2003-20-8001 | OUTBOARD MID FLAP CARRIAGE SPINDLES- GAP CHECK FOR CRACKING | 0 | 30 | 38,50 | 9 | 0 | 21 | **20100** | 27302 | 3302 |
| **F-GRIT** | 2003-20-8001 |  | 0 | 30 | 25,67 | 16 | 0 | 14 | **5150** | 8263 | 263 |
| **F-HKMA** | 2003-20-8001 |  | 0 | 30 | 44,00 | 6 | 0 | 24 | **4900** | 6834 | 2834 |
| **F-GVBR** | 2003-20-8001 |  | 0 | 30 | 11,00 | 24 | 0 | 6 | **5005** | 5632 | 1632 |