|  |
| --- |
| DOSSIER SUJET – PARTIE ASSEMBLAGE |

|  |
| --- |
| **Processus d’assemblage d’un tronçon du Falcon 7X** |

**Mise en situation**

L’étude qui va suivre aura pour contexte le processus d’assemblage du tronçon arrière du Falcon 7X de la société Dassault Aviation. Elle concernera plus particulièrement le montage de supports sur le panneau latéral gauche de ce tronçon.

*Cette étude s’appuiera sur le Dossier Technique pour la partie Assemblage (DTA) fourni avec ce Dossier Sujet (DSA). Il est donc conseillé d’en faire une rapide première lecture sachant qu’il sera nécessaire de s’y reporter en permanence.*

**Objectif de l’étude**

Le questionnement portera sur le contexte technologique et industriel de l’assemblage du tronçon T5 ainsi que sur une demande de modification du processus de montage des supports permettant de résoudre un problème d’interférence entre différentes pièces.

**Travail demandé**

*Sauf indication contraire, répondre sur feuilles de composition.*

**1 – Industrialisation du Falcon 7X et de son tronçon T5**

La société Dassault Aviation a développé le Falcon 7X dans une filière numérique (encore appelée « chaîne numérique d’industrialisation »).

1.1 – **Expliquer** en quoi consiste ce mode de développement et en **décrire** les avantages en termes de conception, industrialisation et maintenance.

L’industrialisation du Falcon 7X s’est ensuite organisée sur la base de partenariats avec d’autres sociétés réparties tout autour du globe. Cette organisation, qui a pour avantage de répartir les investissements et par conséquent les risques financiers, induit en contrepartie des contraintes sur le plan logistique.

1.2 – **Expliquer** quelles sont ces contraintes logistiques.

L’industrialisation du tronçon T5 du Falcon 7X, décrite dans le dossier technique DTA, est réalisée au sein d’une même entreprise. Toutefois, cette industrialisation impose également des contraintes sur le plan logistique.

1.3 – **Donner** la raison de ces contraintes.

1.4 – **Décrire** succinctement les outillages à concevoir et mettre en œuvre pour assurer cette logistique.

**2 – Assemblage des panneaux latéraux du tronçon T5**

La première phase de cet assemblage consiste à fixer les lisses sur les panneaux nus. Cette fixation s’effectue au moyen de trois types de rivets. Des rivets MGPL sont utilisés en bout de lisse, alors que sur la longueur sont utilisés des rivets à tête bombée ou à tête fraisée. Les zones où sont utilisés ces derniers sont repérées sur le schéma en page DTA 5 / 18 (les lisses grisées sont fixées par des rivets à tête fraisée).

2.1 – **Identifier** les éléments extérieurs assemblés sur les zones du tronçon T5 où sont employés des rivets à tête bombée.

2.2 – **Citer** au moins deux avantages liés à l’emploi de ce type de rivets dans les zones concernées.

La troisième phase de cet assemblage consiste à fixer les supports sur les lisses (sous-phase 1) et sur les cadres (sous-phase 2). Pour réaliser ces assemblages, les compagnons ont à leur disposition un ensemble de documents.

Nous nous intéresserons ici plus particulièrement à la première sous-phase et aux documents qui lui sont associés.

* **La Fiche Technique (FT)**

Outre une liste complète des opérations de la sous-phase, ce document comporte des recommandations techniques, comme, par exemple : « Serrage de la visserie métrique suivant ST30908 » ou « Serrage de la visserie US suivant ST 33080 » (STxxxxx étant une référence de document interne à l’entreprise).

2.3 – **Justifier** la nécessité de rédiger et d’utiliser des documents relatifs au serrage de la visserie.

On trouve également sur ce document des instructions en cas de retouches d’ajustage sur les pièces en alliage d’aluminium. On y préconise d’utiliser de l’Alodine.

2.4 – **Justifier** l’emploi de ce produit après ce type d’intervention.

* **La Fiche d’Instruction (FI)**

En page 5 / 36 de la FI (cf. page DTA 14 / 18) se trouve une nomenclature des fixations utilisées au cours de l’assemblage des supports sur les lisses.

2.5 – **Expliquer** la différence entre les items 0402 et 0404.

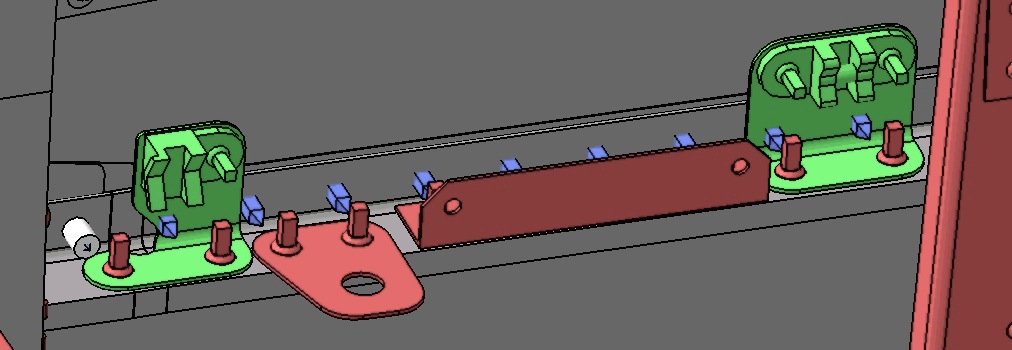
La page 6 / 36 de la FI (cf. page DTA 15 / 18) est consacrée aux différentes procédures de métallisation que les compagnons sont susceptibles d’exécuter lors de cette sous-phase.

2.6 – **Expliquer** succinctement ce qu’est la métallisation et quelle est sa fonction.

2.7 – En s’inspirant des deux précédentes fiches d’instructions, **rédiger** la procédure désignée par le code 2U en l’illustrant par un schéma.

**3 – Application d’une modification**

Lors de l’OP 50 de la sous-phase 1 (montage des supports sur les lisses) pour le panneau latéral gauche, les compagnons ont constaté qu’il y avait interférence entre deux des supports et les fixations sur le revêtement (peau du fuselage) de la lisse sur laquelle ils devaient être montés, comme le montrent les illustrations ci-dessous.



Fixations des supports sur la lisse

Interférences

Ce problème bloque la fabrication et impacte les avions déjà fabriqués. En effet, après enquête, il s’est avéré que les supports avaient été montés « en force » avant que l’anomalie ne soit constatée. Il est donc indispensable de trouver une solution provisoire applicable aussi bien sur les avions assemblés que sur ceux en cours d’assemblage. La solution proposée par le Bureau d’Étude (BE) est de retourner les deux supports de 180° autour de l’axe vertical.

3.1 – Sur le Document Réponse DRA 1 / 2, **réaliser** à main levée un croquis représentant les supports montés suivant la méthode de montage provisoire proposée par le BE.

Comme on peut le constater sur la représentation ci-dessus, les fixations utilisées pour les supports incriminés étaient les mêmes que celles utilisées pour les deux supports qu’ils encadrent. De plus, elles étaient montées au moyen d’un Cé de rivetage.

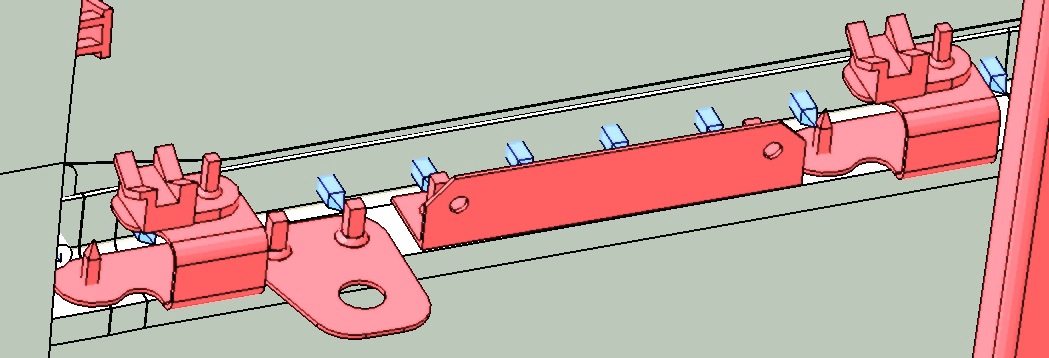
3.2 – Sachant qu’aucune modification n’est intervenue sur ces supports (références F7XC535555295XX et F7XC535555291XX), **donner** les références de leurs fixations.

3.3 – **Préciser** de quel type de fixation il s’agit.

3.4 – **Expliquer** la raison pour laquelle il ne sera plus possible, suite à la modification provisoire, d’utiliser ce type de fixation pour les deux supports incriminés.

La modification définitive a été publiée par le BE : les supports ont été totalement redéfinis (voir représentation ci-dessous). Les deux anciens supports sont ainsi remplacés par deux supports identiques.

3.5 – **Expliquer**, outre la résolution du problème d’interaction, quels sont les avantages de cette nouvelle définition.



Suite à cette modification, le bureau de préparation doit modifier tous les documents de fabrication, notamment la Fiche d’Instruction.

En premier lieu, le préparateur se trouve confronté à une difficulté concernant le montage : il est impossible au compagnon d’utiliser l’outillage pour les rivets à écraser.

3.6 – **Décrire** cet outillage au moyen d’un schéma sur lequel on mettra en évidence cette impossibilité.

3.7 – **Donner** le type de fixation qu’il faudra par conséquent utiliser pour monter ces nouveaux supports et **compléter**, sur le Document Réponse DRA 2 / 2, la zone concernée de l’extrait de Fiche d’Instruction.

N.B. : Le sens de montage de la fixation sera inversé par rapport au montage d’origine.