



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV®](#)

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E4.2 - Contrôle, essai, mise ou remise en service - BTS AERONAUTIQUE (Aéronautique) - Session 2017

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4 du BTS Aéronautique, axée sur l'ingénierie d'assemblage et de maintenance. Les candidats doivent étudier un processus d'assemblage ou de maintenance d'aéronefs, en l'occurrence le changement de bagues sur un amortisseur de trainée d'hélicoptères.

2. Correction question par question

Partie 1 : Étude de la corrosion des bagues

Question 1.1 : Citer en expliquant succinctement 4 processus de formation de corrosion rencontrés couramment en aéronautique.

Les candidats doivent identifier et expliquer quatre types de corrosion. Voici des exemples :

- **Corrosion galvanique** : Se produit lorsque deux métaux différents sont en contact dans un environnement électrolytique, entraînant une dégradation du métal le moins noble.
- **Corrosion par piqûres** : Se manifeste par des petites cavités ou piqûres sur la surface du métal, souvent causées par des agents corrosifs localisés.
- **Corrosion uniforme** : Se produit de manière homogène sur la surface du métal, entraînant une perte de matériau uniforme.
- **Corrosion intergranulaire** : Affecte les joints de grains du métal, souvent due à des traitements thermiques inappropriés ou à des impuretés.

Question 1.2 : Donner la désignation détaillée des 2 matériaux suivants :

- **CuSn9P** : Bronze au cuivre avec 9% d'étain et phosphore, utilisé pour sa résistance à la corrosion.
- **31CrMo12** : Acier allié contenant du chrome et du molybdène, connu pour sa résistance à l'usure et à la chaleur.

Question 1.3 : Justifier le choix de matériau de la nouvelle bague (acier nitruré) en contact avec l'Inconel.

Le choix de l'acier nitruré est justifié par sa résistance à la corrosion et à l'usure, notamment en milieu corrosif. En se référant au tableau « couple galvanique », l'acier nitruré présente une compatibilité avec l'Inconel, réduisant ainsi le risque de corrosion galvanique.

Partie 2 : Réglementation

Question 2.1 : Quels agréments doit posséder cette entreprise ?

L'entreprise doit posséder les agréments suivants :

- Certificat de navigabilité pour les aéronefs.
- Certificat de maintenance pour les opérations de maintenance.
- Accréditation EASA pour les travaux sur aéronefs.

Question 2.2 : À quel moment sera programmé ce travail ?

Le travail sera programmé lors de la prochaine visite de maintenance, spécifiquement lors de la visite des 50 heures, comme indiqué dans le bulletin de service.

Question 2.3 : À partir de quel document l'exécution d'un bulletin de service sera rendue impérative ?

Le document qui rend l'exécution d'un bulletin de service impérative est le rapport d'inspection qui constate la présence de corrosion sur les bagues.

Question 2.4 : Sur combien d'aéronefs le constructeur a-t-il prévu cette modification ?

Le constructeur a prévu cette modification sur les aéronefs de la série EC155, allant de SN 02.001 à 02.055.

Question 2.5 : Quels travaux à faire apparaître sur le bon de lancement ?

Les travaux à faire apparaître sur le bon de lancement incluent :

- Inspection des bagues pour corrosion.
- Remplacement des bagues en bronze par des bagues en acier nitruré.
- Contrôle qualité final.

Question 2.6 : Qualification des 3 opérateurs 1, 2 et 3 mentionnés sur le DR1.

Les qualifications sont les suivantes :

- Opérateur 1 : Mécanicien titulaire de la licence B1.3.
- Opérateur 2 : Mécanicien titulaire de la licence B2.
- Opérateur 3 : Technicien aérostructure.

Question 2.7 : Qualification pour valider le contrôle final de chaque opération ?

La qualification requise pour valider le contrôle final est celle d'un responsable qualité, titulaire d'une licence C.

Question 2.8 : Licence requise pour l'APRS de sortie de visite ?

La licence requise pour l'APRS de sortie de visite est la licence B1.3 ou B2, selon le type d'opération effectuée.

Question 2.9 : Réécrire la procédure 1 en intégrant les contrôles d'exécution.

Les candidats doivent intégrer les contrôles d'exécution à chaque étape de la procédure, en s'assurant que chaque étape est validée par un opérateur qualifié.

Partie 3 : Etude du Planning

Question 3.1 : Déterminer le temps maximal d'immobilisation d'un appareil pour les 2 procédures.

Pour la procédure 1, le temps total d'immobilisation est de 96 heures (4 jours) pour la polymérisation des bagues. Pour la procédure 2, le temps est de 48 heures (2 jours) pour la polymérisation. Le temps maximal d'immobilisation est donc de 4 jours.

Question 3.2 : Déterminer le coût de chacune des procédures.

Le coût de la procédure 1 est de 400 €, tandis que le coût de la procédure 2 est de 500 €. Les coûts incluent les contrôles d'exécution et les frais de polymérisation.

Question 3.3 : Déterminer la procédure la plus appropriée et justifier votre choix.

La procédure 1 est la plus appropriée car elle permet une immobilisation plus courte, réduisant ainsi les coûts d'immobilisation de l'appareil.

Question 3.4 : Compléter le planning en intégrant l'appareil 4 pour la procédure 2.

Les candidats doivent compléter le planning en respectant les horaires de travail et les durées des opérations.

Question 3.5 : Placer les interventions du contrôleur d'exécution dans le cadre de la validation du processus.

Les interventions du contrôleur d'exécution doivent être intégrées à chaque étape clé du processus de maintenance.

Question 3.6 : Donner la date de fin de chantier et vérifier si le délai de livraison sera respecté.

La date de fin de chantier doit être calculée en fonction des temps d'immobilisation et des horaires de travail. Les candidats doivent vérifier si la date de livraison est respectée.

Partie 4 : Processus d'assemblage

Question 4.1 : Expliquer l'utilité de donner un intervalle de couple de serrage.

L'intervalle de couple de serrage permet de garantir un assemblage optimal, évitant ainsi les défaillances dues à un serrage trop faible ou trop fort.

Question 4.2 : Compléter la procédure de pose dans le DR2.

Les candidats doivent compléter la procédure en ajoutant les étapes manquantes et en s'assurant de la conformité avec les normes de sécurité.

Question 4.3 : Choisir l'instrument de mesure pour le contrôle sur le manchon.

Le micromètre est l'instrument approprié pour mesurer les dimensions critiques du manchon, garantissant ainsi la conformité des pièces.

Question 4.4 : Replacer les actions du tableau de la procédure de métallisation des pales.

Les candidats doivent organiser les actions dans l'ordre logique pour assurer une bonne exécution de la procédure.

Question 4.5 : Ajouter la note concernant l'application du produit CM 621.

La note doit être insérée à un endroit pertinent pour rappeler aux opérateurs de ne pas appliquer le produit sur les premiers filets de la vis.

Question 4.6 : Pourquoi ce produit n'est-il appliqué que sur le « screw » repère (3) ?

Le produit n'est appliqué que sur ce vis pour éviter toute interférence avec le fonctionnement des autres composants.

Question 4.7 : Proposer un appareil pour contrôler la métallisation et justifier ce choix.

L'ohmmètre est le meilleur choix pour contrôler la métallisation, car il permet de vérifier la continuité électrique et l'efficacité de la métallisation.

3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes lors de cet examen incluent un manque de précision dans les réponses, des justifications insuffisantes et une mauvaise organisation des idées. Les candidats doivent veiller à bien lire

chaque question, à structurer leurs réponses de manière logique et à justifier leurs choix avec des références aux documents fournis.

Conseils pour l'épreuve

- Lire attentivement toutes les questions avant de commencer à répondre.
- Utiliser des schémas et des tableaux lorsque cela est pertinent pour illustrer vos réponses.
- Vérifier vos réponses pour éviter les erreurs de calcul ou d'interprétation.
- Gérer votre temps efficacement pour vous assurer de répondre à toutes les questions.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.