

REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

DU TITRE PROFESSIONNEL

Monteur câbleur en aéronautique

Niveau 3

Site : <http://travail-emploi.gouv.fr>

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	1/38

SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du titre professionnel	5
Contexte de l'examen du titre professionnel.....	5
Liste des activités.....	5
Vue synoptique de l'emploi-type	6
Fiche emploi type.....	7
Fiches activités types de l'emploi	9
Fiches compétences professionnelles de l'emploi.....	15
Fiche compétences transversales de l'emploi	29
Glossaire technique	31
Glossaire du REAC.....	35

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	3/38

Introduction

Présentation de l'évolution du titre professionnel

La création du TP « monteur(se) câbleur(se) en aéronautique » est décidée en 2014 pour répondre aux besoins du marché du travail. La configuration du TP est déclinée en 3 activités types pour l'emploi visé.

Contexte de l'examen du titre professionnel

A l'issue d'une analyse de veille argumentée dans son document « Note d'opportunité de création de titre professionnel sur le secteur aéronautique », le Ministère chargé de l'Emploi, a retenu dans ses travaux d'étude de 2014 la création d'un titre de « monteur(se) câbleur(se) en aéronautique».

Liste des activités

Nouveau TP : Monteur(se) câbleur(se) en aéronautique

Activités :

- Câbler des ensembles électriques aéronautiques
- Intégrer des ensembles électriques sur aéronefs
- Modifier un ensemble électrique sur aéronefs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	5/38

Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Câbler des ensembles électriques aéronautiques	1	Gérer son intervention de câblage d'ensembles électriques aéronautiques
		2	Réaliser un ensemble électrique aéronautique sur outillage
2	Intégrer des ensembles électriques sur aéronefs	3	Gérer son intervention d'intégration d'ensembles électriques sur aéronefs
		4	Monter mécaniquement des équipements électriques sur aéronefs
		5	Installer les ensembles électriques sur aéronefs
3	Modifier un ensemble électrique sur aéronefs	6	Gérer son intervention de modification d'ensemble électrique sur aéronefs
		7	Réaliser la modification d'un ensemble électrique sur aéronefs

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	6/38

FICHE EMPLOI TYPE

Monteur câbleur en aéronautique

Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice

Le monteur câbleur en aéronautique intervient en production essentiellement dans la construction aéronautique, mais il peut aussi intervenir dans le secteur de la maintenance des aéronefs au sein d'une équipe d'électriciens aéronautiques.

Il réalise le câblage d'ensembles électriques : harnais, baies, meubles et boîtiers électriques.

Il effectue leur intégration dans les aéronefs ou sur des tronçons d'aéronefs : il assure, dans le respect des normes et procédures, le montage mécanique des supports, des meubles ; il pose, monte, fixe et raccorde des ensembles électriques sur l'aéronef.

Il est aussi amené à réaliser des modifications ou des réparations de ces ensembles électriques directement sur aéronef pour répondre à des demandes d'évolution de définition : il dépose des câbles, des équipements ou semi équipements électriques, des harnais ; il rajoute, il modifie des câbles ou modifie leurs positions ; il remonte et raccorde les équipements électriques, les harnais.

L'emploi de monteur câbleur en aéronautique est très encadré car son travail contribue directement à la bonne mise en service de l'aéronef. La bonne exécution de son travail conditionne la sécurité des usagers ainsi que la fiabilité des aéronefs. Dans le respect absolu des procédures, le monteur câbleur en aéronautique assure la responsabilité des tâches qui lui sont confiées en collaboration avec sa hiérarchie et le service contrôle.

Le monteur câbleur en aéronautique réalise toutes ses interventions conformément à des normes et procédures spécifiques à un constructeur, à un type d'aéronef. Le niveau d'autonomie est limité dans l'exécution de ses tâches, mais il est autonome dans l'organisation de ses activités. Dans la majorité des entreprises sous-traitantes ou chez les constructeurs en aéronautique, un plan d'assurance qualité est en place. La plupart des tâches à réaliser sur un ensemble électrique est soumise à « qualification » délivrée après formation, tutorat et validation par le service qualité et la production.

Le monteur câbleur en aéronautique assure la sécurité et la propreté à son poste de travail en appliquant scrupuleusement les règles de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) (Dommages par corps étrangers, Débris de corps étrangers). Il contribue au développement durable en adoptant les comportements adéquats et en appliquant les règles définies.

En fabrication d'ensembles électriques, il intervient, dans un atelier, généralement seul et utilise des outillages référencés. Il travaille sur un poste adapté, souvent assis à son poste de travail. En amont de la préparation, il effectue la préparation, analyse les dossiers, fait un inventaire de son kitting. Il renseigne les documents de traçabilité. Ses horaires sont plutôt réguliers.

Mais en intégration ou en modification d'ensembles électriques sur aéronefs, le monteur câbleur en aéronautique travaille, dans des grands halls de montage, au sein d'une équipe, et en co-activités avec d'autres corps de métier. L'environnement est confiné et soumis à des règles strictes de sécurité.

Le monteur câbleur en aéronautique intervient alors dans des positions de travail parfois difficiles.

Quelle que soient les activités, le respect des temps alloués est un critère de performance important.

Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

Fabrication d'aéronefs, sous-traitance électrique en aéronautique

Transformation des aéronefs, maintenance des aéronefs en compagnie ou dans des structures PART 145

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

Câbleur aéronautique

Electricien aéronef

Electromécanicien de câblage en aéronautique

Réglementation d'activités (le cas échéant)

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	7/38

Néant.

Equivalences avec d'autres certifications (le cas échéant)

Néant.

Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Câbler des ensembles électriques aéronautiques
Gérer son intervention de câblage d'ensembles électriques aéronautiques
Réaliser un ensemble électrique aéronautique sur outillage

2. Intégrer des ensembles électriques sur aéronefs
Gérer son intervention d'intégration d'ensembles électriques sur aéronefs
Monter mécaniquement des équipements électriques sur aéronefs
Installer les ensembles électriques sur aéronefs

3. Modifier un ensemble électrique sur aéronefs
Gérer son intervention de modification d'ensemble électrique sur aéronefs
Réaliser la modification d'un ensemble électrique sur aéronefs

Compétences transversales de l'emploi

Mettre en œuvre des modes opératoires
Mettre en oeuvre les consignes d'hygiène, qualité, sécurité, environnement
Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils et des équipements

Niveau et/ou domaine d'activité

Niveau 3 (Cadre national des certifications 2019)
Convention(s) :
Code(s) NSF :
255s--Bobinage, câblage, assemblage, installation, pose de circuits et équipements électriques-électroniques

Fiche(s) Rome de rattachement

H2602 Câblage électrique et électromécanique
H2605 Montage et câblage électronique
H2604 Montage de produits électriques et électroniques

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	8/38

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 1

Câbler des ensembles électriques aéronautiques

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

L'objectif de cette activité consiste à réaliser en série des ensembles électriques tels que les harnais, les petits meubles, les boîtiers et les VU (Visual Unit).

Pour chaque fabrication d'ensemble électrique, le câblage se réalise systématiquement sur un outillage référencé et avec des outils spécifiques.

L'activité est soumise à des respects de normes et de procédures que le monteur câbleur en aéronautique doit scrupuleusement respecter. Il doit avant tout, préparer son intervention, vérifier la conformité des documents et du kitting par rapport à l'ensemble à réaliser. Il vérifie tout au long de son activité les tâches réalisées et les trace informatiquement ou sur dossier papier, il respecte et applique les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris)

Le monteur câbleur en aéronautique équipe l'outillage référencé, réalise la connectique des différents connecteurs de l'ensemble ; il réalise le cheminement de l'ensemble des faisceaux puis assemble le harnais par différents types de frettages. Au final, il repère toutes les composantes électriques définies dans le dossier.

Cette activité se réalise généralement seul sur un outillage référencé. Cependant en production, pour simplifier la fabrication et réduire les temps de cycles un ensemble électrique peut être décomposé en sous-ensembles. En effet, le travail tend à devenir plus spécialisé et donc plus répétitif du fait des cadences avions, et d'une recherche de gain de productivité générée par la mise en place du Lean.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille avec des équipements de protections individuelles et respecte les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. En cas de dérive de la conformité ou de l'évolution de sa fabrication, il rend compte à sa hiérarchie ou au service contrôle.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Gérer son intervention de câblage d'ensembles électriques aéronautiques

Réaliser un ensemble électrique aéronautique sur outillage

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires

Mettre en œuvre les consignes d'hygiène, qualité, sécurité, environnement

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils, des ensembles électriques et des composants

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	9/38

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

Intégrer des ensembles électriques sur aéronefs

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

L'objectif de cette activité consiste à installer dans l'aéronef ou dans un tronçon d'aéronef des équipements et des ensembles électriques, ainsi que de monter sur l'aéronef des supports, des boîtiers par assemblages mécaniques démontables et par rivets à tirer.

L'activité est soumise à des respects de normes et de procédures que le monteur câbleur en aéronautique doit scrupuleusement respecter. Il doit avant tout, préparer son intervention, vérifier la conformité des documents et des ensembles et équipements électriques mis à sa disposition. Il vérifie tout au long de son activité les tâches réalisées et les trace informatiquement ou sur dossier papier, il respecte et applique les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).

A partir du dossier de montage et d'un kitting fourni, le monteur câbleur en aéronautique monte sur l'aéronef par assemblage mécanique et par rivets à tirer des supports et des ensembles électriques tels que des antennes, des calculateurs, des VU (Visual Unit). Il assure la continuité électrique par métallisation et l'étanchéité de la structure au niveau des équipements montés. Il installe en équipe, sur l'aéronef les ensembles électriques sur des supports préalablement fixés. Pour ce faire il assure le bon positionnement du harnais par rapport aux points de référence sur l'aéronef en respectant les règles de cheminement du harnais. Il assure la fixation définitive : respect des routes et des ségrégations, vérification que les câbles ne sont pas mis en contrainte, respect des gouttes d'eau. Il raccorde les connecteurs sur équipements et platines d'interface. Au final, il réalise les connectiques des câbles des stades de branchement C et Z.

Chaque tâche est réalisée suivant des procédures définies au travers de normes et de fiches d'instructions spécifiques pour chaque constructeur ou programme d'aéronefs.

Dans cette activité, l'environnement de travail est confiné et le monteur câbleur en aéronautique intervient dans des positions de travail parfois difficiles. L'environnement est calme et très propre, soumis aux règles de FOD.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille avec des équipements de protections individuelles et respecte les règles strictes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. En cas de dérive de la conformité ou de l'évolution de sa fabrication, il rend compte à sa hiérarchie ou au service contrôle.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Gérer son intervention d'intégration d'ensembles électriques sur aéronefs
Monter mécaniquement des équipements électriques sur aéronefs
Installer les ensembles électriques sur aéronefs

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires
Mettre en œuvre les consignes d'hygiène, qualité, sécurité, environnement
Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils, des ensembles électriques et des composants

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	11/38

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 3

Modifier un ensemble électrique sur aéronefs

Définition, description de l'activité type et conditions d'exercice

L'objectif de cette activité consiste à modifier ou réparer dans l'aéronef ou dans un tronçon d'aéronef des équipements et des ensembles électriques. Le monteur câbleur en aéronautique est amené à déposer et à reposer dans l'aéronef des supports, des boîtiers par assemblages mécaniques démontables et par rivets à tirer, et réparer et modifier des ensembles électriques tels que des harnais, des armoires électriques, des boîtiers et des VU (Visual Unit).

L'activité est soumise aux respects de normes et de procédures que le monteur câbleur en aéronautique doit scrupuleusement respecter. Il doit avant tout, préparer son intervention ; se repérer dans l'aéronef ; interpréter des plans industriels, des schémas et des graphes électriques.

Il vérifie la conformité des documents, des ensembles et des équipements électriques mis à sa disposition. Il vérifie tout au long de son activité les tâches réalisées et les trace informatiquement ou sur dossier papier.

Il respecte et applique les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).

A partir du dossier de modifications et d'un kitting fourni, il effectue l'ensemble des opérations de modifications d'un ensemble électrique. Dans ce cadre, il peut être amené à : déposer un câble, déposer un équipement électrique ou un semi-équipement électrique, et le stocker, modifier la position d'un câble : sur une borne différente ou sur d'autres repères de connecteurs différents avec nouvelle mise à longueur, ajouter un câble dans un ensemble électrique, remonter et raccorder un équipement électrique ou un semi-équipement.

Dans cette activité, l'environnement de travail est confiné et le monteur câbleur en aéronautique intervient dans des positions de travail parfois difficiles. L'environnement est calme et propre sur aéronef neuf, soumis aux règles de FOD.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille avec des équipements de protections individuelles et respecte les règles strictes d'hygiène, de sécurité et d'environnement. En cas de dérive de la conformité ou de l'évolution de sa fabrication, il rend compte à sa hiérarchie ou au service contrôle.

Cette activité se déroule dans le secteur de la construction, occasionnellement dans celui de la maintenance ou de la transformation des aéronefs.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille au sein d'une équipe, et en co-activités avec d'autres corps de métier.

Lors des interventions de modifications d'ensembles électriques l'avion est systématiquement hors tension. Les horaires de travail sont particuliers et souvent décalés.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet.

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Gérer son intervention de modification d'ensemble électrique sur aéronefs

Réaliser la modification d'un ensemble électrique sur aéronefs

Compétences transversales de l'activité type

Mettre en œuvre des modes opératoires

Mettre en œuvre les consignes d'hygiène, qualité, sécurité, environnement

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils et des équipements

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	13/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Gérer son intervention de câblage d'ensembles électriques aéronautiques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, préparer l'ensemble des moyens adaptés à la fabrication du harnais : vérifier la référence et l'indexation de la documentation, vérifier les outillages, exploiter toute la documentation technique, afin de produire des éléments conformes et « avionables », dans le respect des temps alloués, du plan de qualité et de traçabilité de l'entreprise.

Durant cette étape, prendre en compte l'ensemble des règles de l'entreprise et du métier pour assurer la bonne exécution de ses tâches, la sécurité et la propreté de son poste de travail.

Au final, autocontrôler son activité, renseigner les documents de traçabilité et de contrôle dans le cadre des procédures qualité de l'entreprise et assurer parfois la protection des câbles et des éléments de connectique après le passage du service contrôle.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en atelier de câblage, dans un environnement industriel plutôt calme et très propre.

Chaque production possède généralement son poste de travail, souvent équipé d'un terminal informatique pour rechercher la définition de l'ensemble à réaliser, la documentation nécessaire, les normes et les standards de fabrication et pour attester ses interventions, mais le dossier technique peut-être en version papier.

Le monteur câbleur en aéronautique peut être amené à travailler avec d'autres câbleurs sur le même ensemble électrique, mais les tâches à exécuter interfèrent peu entre elles.

Il peut être amené à travailler en horaire posté suivant les cycles de production et les cadences.

Critères de performance

Les éléments du dossier technique sont vérifiés méthodiquement.

L'ensemble des moyens nécessaires sollicités est adapté au travail à réaliser.

Les procédures recherchées sont conformes aux opérations à réaliser.

Les moyens de protection individuelle sont prévus et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

Les données de traçabilité sont pertinentes et exploitables par une tierce personne.

La traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés.

La conformité du travail réalisé est systématiquement vérifiée.

Les défauts sont détectés et les actions correctives prévues sont conformes aux procédures.

La conformité du travail réalisé est systématiquement vérifiée.

Les défauts sont détectés et les actions correctives prévues sont conformes aux procédures.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Retrouver un fichier numérique donné dans une arborescence informatique.

Saisir des données dans un fichier numérique type gamme de travail, fichier de gestion.

Retrouver les informations nécessaires et adaptées à la réalisation de son activité.

Exploiter un dossier technique de fabrication.

Vérifier la référence et la quantité des éléments du kitting d'après la nomenclature du dossier de fabrication.

Analyser un mode opératoire imposé et rechercher des informations complémentaires dans les normes spécifiques électriques ou de l'entreprise.

Respecter et appliquer les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	15/38

Diagnostiquer une non-conformité sur un ensemble électrique fabriqué et définir la correction à appliquer en cours de fabrication dans la mesure de son champ de responsabilité.
Contrôler visuellement la qualité du résultat obtenu au regard des critères d'acceptation.
Ranger et nettoyer son poste de travail.

Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.
Adopter un comportement professionnel, tel que : la nécessité d'une attention maximum, l'alerte systématique, le respect absolu des procédures liés à la spécificité de l'aéronautique et notamment à la criticité des équipements vis-à-vis de la sécurité des personnes.

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles.
Renseigner un document de traçabilité conformément au plan qualité de l'entreprise.
Transmettre les données d'avancement du dossier de production pour garantir la continuité du process de fabrication des ensembles électriques.

Connaissance des principaux câbles aéronautiques.
Connaissance des principaux connecteurs et de leur connectique associée.
Connaissance des principes et procédés de base du câblage aéronautique : frettage, dénudage, sertissage, freinage, métallisation, rétreint de gaine, enfichage et désenfichage.
Connaissance des outillages de base du câblage aéronautique.
Connaissance des principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages, plaquettes.
Connaissance du principe de cheminement sur outillages spécifiques.
Connaissance des fonctions basiques d'un terminal informatique de gestion de production : gestion des fichiers, accès à un logiciel, à un document.
Connaissance des règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de monteur câbleur en aéronautique.
Connaissance des règles et des comportements à adopter du fait des facteurs humains.
Connaissance des règles et procédures de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).
Connaissance des critères d'acceptation d'un ensemble électrique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	16/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Réaliser un ensemble électrique aéronautique sur outillage

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication et d'un kitting fourni, câbler l'ensemble électrique.
Equiper l'outillage référencé ; connecter en premier lieu la tête A du faisceau ; réaliser le cheminement de l'ensemble des faisceaux sur l'outillage référencé ; assembler le harnais par différents types de frettages ; connecter ensuite les autres connecteurs appelés têtes B. Au final, identifier toutes les composantes électriques : le harnais, les connecteurs, les routes.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en atelier de câblage, sur un outillage référencé, dans un environnement industriel calme et très propre en appliquant scrupuleusement les procédures prescrites de travail et en utilisant les outillages spécifiques référencés dans sa gamme de travail.

Chaque production possède généralement son poste de travail, équipé de son outillage référencé. Le monteur câbleur en aéronautique peut être amené à travailler avec d'autres câbleurs sur le même harnais mais les tâches à exécuter interfèrent peu entre elles sauf pendant la phase de cheminement.

Le rythme de travail peut être soutenu pour répondre aux cadences de plus en plus fortes et aux objectifs économiques de l'entreprise.

Critères de performance

L'ensemble des opérations du câblage est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés.

Les moyens de protection individuelle sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

Les caractéristiques de l'ensemble électrique fabriqué répondent aux exigences du dossier technique.

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique.

Appliquer les règles et procédures de câblage en aéronautique.

Appliquer les normes et standards définies dans les dossiers techniques.

Appliquer les principes technologiques de routage et de ségrégation dans la fabrication d'un ensemble électrique.

Dénuder tout type de câble électrique usuel en aéronautique.

Réaliser une reprise et un arrêt de blindage sur câble blindé.

Sertir tout type de contacts sur tout type de câbles usuels en aéronautique.

Sertir tout type de cosses sur tout type de câbles usuels en aéronautique.

Enficher et déenficher tout type de contacts sur tout type de connecteurs usuels en aéronautique.

Réaliser le détrompage sur les différents types de connecteurs usuels en aéronautique.

Freiner par procédé chimique une vis ou un raccord arrière de connecteur.

Freiner par fil frein une vis ou un raccord arrière de connecteur, un serre-module.

Débiter tout type de gaines de protection de harnais usuelles en aéronautique.

Cheminer seul ou en équipe l'ensemble des faisceaux sur l'outillage référencé.

Fretter à la ficelle et par collier de serrage un harnais selon les procédures usuelles en aéronautique.

Mettre à longueur les câbles d'un harnais d'après les données de l'outillage référencé.

Poser les plaquettes d'identification d'un harnais.

Poser les flammes de positionnement.

Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	17/38

Travailler en coordination avec ses collègues.

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

Ranger et nettoyer son poste de travail.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	18/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 3

Gérer son intervention d'intégration d'ensembles électriques sur aéronefs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, préparer l'ensemble des moyens adaptés à l'intégration d'un équipement ou d'un ensemble électrique : vérifier la référence et l'indexation de la documentation, vérifier les outillages, exploiter les plans avions ainsi que les gammes de travail, afin d'assurer une intégration des ensembles conformes, dans le respect du plan qualité et de traçabilité de l'entreprise et dans des temps de fabrication donnés dans la gamme.

Poser des protections au niveau des passages dans la structure. Repérer le bon aéronef ou tronçon d'aéronefs d'après son numéro de série de fabrication (MSN).

Durant cette étape, prendre en compte l'ensemble des règles de l'entreprise et du métier pour assurer la bonne exécution de ses tâches, la sécurité et la propreté de son poste de travail, et se conformer aux exigences de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).

Au final, autocontrôler son activité, renseigner les documents de traçabilité et de contrôle dans le cadre des procédures qualité de l'entreprise.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en construction dans des halls de montage directement dans l'aéronef ou un tronçon d'aéronef, dans un environnement industriel plutôt calme et très propre.

Il y a souvent de la co-activité dans l'aéronef ou sur le tronçon. Sur les gros aéronefs, des autorisations d'accès sont parfois nécessaires afin de limiter le nombre de personnels dans une zone.

Le travail peut s'effectuer en horaire posté suivant les cycles de production et les cadences.

Critères de performance

Les éléments du dossier technique sont vérifiés méthodiquement.

L'ensemble des moyens nécessaires sollicités est adapté au travail à réaliser.

Les procédures recherchées sont conformes aux opérations à réaliser.

La zone d'intégration est correctement identifiée et repérée physiquement dans l'aéronef.

Les moyens de protection individuelle sont prévus et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

Les données de traçabilité sont pertinentes et exploitables par une tierce personne

La traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés.

Les règles de FOD sont correctement appliquées.

La conformité du travail réalisé est systématiquement vérifiée.

Tout problème est détecté et signalé.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Retrouver un fichier numérique donné dans une arborescence informatique.

Saisir des données dans un fichier numérique type gamme de travail, fichier de gestion.

Retrouver les informations nécessaires et adaptées à la réalisation de son activité.

Exploiter un dossier technique d'intégration d'ensemble électrique dans un aéronef.

Exploiter un plan industriel simple de petite mécanique.

Exploiter un plan de structure d'aéronef, un plan avion.

Exploiter un graphe électrique.

Vérifier la référence et la quantité des éléments du kitting d'après la nomenclature du dossier d'intégration.

Analyser un mode opératoire imposé et rechercher des informations complémentaires dans les normes spécifiques électriques ou de l'entreprise.

Respecter et appliquer les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	19/38

Diagnostiquer une non-conformité des règles d'intégration d'un ensemble électrique et définir la correction à appliquer en cours d'installation dans la mesure de son champ de responsabilité.
Contrôler visuellement la qualité du résultat obtenu au regard des critères d'acceptation.
Se rendre dans la bonne zone d'un aéronef d'après des informations décrites dans le dossier technique.
Ranger et nettoyer son poste de travail.

Collaborer à la réalisation d'une tâche collective au sein d'une équipe.
Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.
Stocker et tracer les éléments d'un harnais laissé en attente de cheminement.
Adopter un comportement professionnel, tel que : la nécessité d'une attention maximum, l'alerte systématique, le respect absolu des procédures liés à la spécificité de l'aéronautique et notamment à la criticité des équipements vis-à-vis de la sécurité des personnes.

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles.
Renseigner un document de traçabilité conformément au plan qualité de l'entreprise.
Transmettre les données d'avancement du dossier de production pour garantir la continuité du process de fabrication des ensembles électriques.

Connaissance des principaux connecteurs et de leur connectique associée.
Connaissance des principes et procédés de base du câblage aéronautique : fretage, dénudage, sertissage, freinage, métallisation, rétreint de gaine, enfichage et désenfichage.
Connaissance des outillages de base du câblage aéronautique.
Connaissance du principe de la continuité électrique, le rôle de mise à la masse, les risques de coups de foudre.
Connaissance des principaux supports montés pour les systèmes électriques et les procédures de montage.
Connaissance des moyens et des process de mise à la masse.
Connaissance des principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages, plaquettes.
Connaissance des fonctions basiques d'un terminal informatique de gestion de production : gestion des fichiers, accès à un logiciel, à un document.
Connaissance des principaux outillages d'assemblage mécanique, de serrage au couple, de métallisation, de freinage, de pose de rivets à tirer, d'étanchéité.
Connaissance des règles de cheminement tels que tension de câbles, rayons de courbure, goutte d'eau.
Connaissance des gestes et postures et des conséquences sur les troubles musculo-squelettique.
Connaissance des critères d'acceptation d'un montage mécanique.
Connaissance des critères d'acceptation d'une installation d'ensembles électriques.
Connaissance des fixations usuelles dans le montage d'équipements mécaniques.
Connaissance des bases de dessin industriel.
Connaissance des bases de dessin aéronautique (structure).
Connaissance des graphes électriques.
Connaissance des ATA (systèmes de découpage avion).
Connaissance du zoning avion, des axes avions (trièdre).
Connaissance de la représentation schématique d'une implantation d'un ensemble électrique dans une zone d'aéronef.
Connaissance des règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de monteur câbleur en aéronautique.
Connaissance des règles et des comportements à adopter du fait des facteurs humains.
Connaissance des règles et procédures de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).
Connaissance des règles de stockage et de traçabilité des éléments d'un harnais dans le cas d'installation se déroulant sur plusieurs jours.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	20/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 4

Monter mécaniquement des équipements électriques sur aéronefs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de montage et d'un kitting fourni, monter sur l'aéronef par assemblage mécanique et par rivets à tirer des supports et des ensembles électriques tels que des antennes, des calculateurs, des boîtiers. Assurer la continuité électrique par métallisation et l'étanchéité de la structure au niveau des équipements montés.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce dans les halls de montage, directement sur une zone déterminée d'un aéronef ou d'un tronçon d'aéronef. L'environnement est confiné et soumis à des règles strictes de sécurité. Le monteur câbleur en aéronautique intervient dans des positions de travail parfois difficiles. L'environnement est calme et très propre, soumis aux règles de FOD. Le monteur câbleur en aéronautique applique scrupuleusement les procédures prescrites de travail et utilise les outillages spécifiques référencés dans sa gamme de travail.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille au sein d'une équipe, et en co-activités avec d'autres corps de métier.

Critères de performance

L'ensemble des opérations de montage mécanique est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés.

Les moyens de protection individuelle et collective sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

Les équipements mécaniques sont posés au bon endroit dans l'aéronef et fixés conformément aux règles définies dans le dossier technique.

Les règles FOD sont appliquées.

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Se repérer dans un aéronef d'après les axes X,Y,Z.

Identifier une zone de travail donnée d'après un plan aéronautique.

Reprendre une métallisation en appliquant la procédure adaptée.

Réaliser une mise à la masse d'un équipement électrique.

Réaliser tout type d'étanchéité : par interfaçage, par cordon, par bouchon.

Monter une visserie et la serrer au couple.

Monter un élément mécanique par pose de rivets à tirer.

Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail.

Freiner par fil frein une visserie.

Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.

Travailler en coordination avec ses collègues.

Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

Ranger et nettoyer son poste de travail.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	21/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 5

Installer les ensembles électriques sur aéronefs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de montage et d'un kitting fourni, positionner, fixer et raccorder, en équipe, sur l'aéronef les ensembles électriques sur des supports déjà fixés. Assurer le bon positionnement du harnais par rapport aux points de référence sur l'aéronef. Respecter les règles de cheminement du harnais et assurer la fixation définitive : pas de mise en contrainte des câbles, respecter les gouttes d'eau. Raccorder les connecteurs sur équipements et platines d'interface. Au final, réaliser les connectiques des câbles des stades de branchement C et Z.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce dans les halls de montage, directement sur une zone déterminée d'un aéronef ou d'un tronçon d'aéronef. L'environnement est confiné et soumis à des règles strictes de sécurité. Le monteur câbleur en aéronautique intervient dans des positions de travail parfois difficiles. L'environnement est calme et très propre, soumis aux règles de FOD. Le monteur câbleur en aéronautique applique scrupuleusement les procédures prescrites de travail et utilise les outillages spécifiques référencés dans sa gamme de travail.

Le monteur câbleur en aéronautique travaille au sein d'une équipe, et en co-activités avec d'autres corps de métier.

Critères de performance

L'ensemble des opérations d'intégration d'ensembles électriques est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés.

Les moyens de protection individuelle et collective sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

L'ensemble électrique est correctement positionné, fixé et raccordé conformément aux règles définies dans le dossier technique.

Les reprises de métallisation rendues nécessaires sont effectuées.

La manipulation des composants préserve leur intégrité électrique et mécanique.

Les règles FOD sont appliquées.

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique.

Appliquer les règles et procédures de câblage en aéronautique.

Appliquer les normes et standards définis dans les dossiers techniques.

Appliquer les principes technologiques de routage et de ségrégation de l'installation de l'ensemble électrique.

Se repérer dans un aéronef d'après les axes X,Y,Z.

Identifier une zone de travail donnée d'après un plan aéronautique.

Cheminer en équipe le harnais dans l'aéronef.

Fixer par tout type de moyens de fixations aéronautiques le harnais.

Dénuder tout type de câble électrique usuel en aéronautique.

Réaliser une reprise et un arrêt de blindage sur câble blindé.

Sertir tout type de contacts sur tout type de câbles usuels en aéronautique.

Sertir tout type de cosses sur tout type de câbles usuels en aéronautique.

Enficher et déenficher tout type de contacts sur tout type de connecteurs usuels en aéronautique.

Réaliser le détrompage sur les différents types de connecteurs usuels en aéronautique.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	23/38

Freiner par procédé chimique une vis ou un raccord arrière de connecteur.
 Freiner par fil frein une vis ou un raccord arrière de connecteur, un serre module.
 Débitier tout type de gaines de protection de harnais usuelles en aéronautique.
 Fretter à la ficelle et par collier de serrage un harnais selon les procédures usuelles en aéronautique.
 Mettre à longueur les câbles d'un harnais d'après les données de l'outillage référencé.
 Reprendre une métallisation en appliquant la procédure adaptée.
 Réaliser une mise à la masse d'un équipement électrique.
 Réaliser tout type d'étanchéité par tout type de joints toriques usuels en aéronautique.
 Monter une visserie et la serrer au couple.
 Raccorder les différents connecteurs sur les équipements électriques ou platines d'interface.

Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail.
 Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.
 Travailler en coordination avec ses collègues.
 Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.
 Ranger et nettoyer son poste de travail.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	24/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 6

Gérer son intervention de modification d'ensemble électrique sur aéronefs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, préparer l'ensemble des moyens adaptés à la modification d'un ensemble électrique et spécifique à chaque aéronef : vérifier la référence et l'indexation de la documentation, vérifier les outillages, exploiter les plans avions ainsi que les gammes de travail, afin d'assurer une modification ou une réparation d'un ensemble électrique conforme dans le respect du plan qualité et de traçabilité de l'entreprise et dans des temps de fabrication donnés dans la gamme. Choisir la méthode de modification ou de réparation permettant l'optimisation et la qualité de ses interventions dans le cadre contraint des procédures imposées.

Durant cette étape, prendre en compte l'ensemble des règles de l'entreprise et du métier pour assurer la sécurité et la propreté de son poste de travail, et se conformer aux exigences de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) qui s'imposent aujourd'hui dans le secteur de l'aéronautique.

Au final, autocontrôler son activité, renseigner les documents de traçabilité et de contrôle dans le cadre des procédures qualité de l'entreprise.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce en construction dans des halls de montage directement dans l'aéronef ou un tronçon d'aéronef, dans un environnement industriel plutôt calme et très propre. Un dossier est spécifique à chaque aéronef (MSN : Manufacturer Serial Number, référence unique d'un aéronef). Il y a souvent de la co-activité dans l'aéronef ou sur le tronçon. Sur les gros aéronefs, des autorisations d'accès sont parfois nécessaires afin de limiter le nombre de personnels dans une zone.

Le travail peut s'effectuer en horaire posté suivant les cycles de production et les cadences.

Critères de performance

Les éléments du dossier technique sont vérifiés méthodiquement.

L'ensemble des moyens nécessaires sollicités est adapté au travail à réaliser.

Les procédures recherchées sont conformes aux opérations à réaliser.

La zone de modifications et les ensembles électriques à modifier sont correctement identifiés et repérés physiquement dans l'aéronef.

Les moyens de protection individuelle et collective sont prévus et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

Les données de traçabilité sont pertinentes et exploitables par une tierce personne et la traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés.

Les règles de FOD sont correctement appliquées.

La conformité du travail réalisé est systématiquement vérifiée.

Tout problème est détecté et signalé.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Retrouver un fichier numérique donné dans une arborescence informatique.

Saisir des données dans un fichier numérique type gamme de travail, fichier de gestion.

Retrouver les informations nécessaires et adaptées à la réalisation de son activité.

Choisir la méthode de modification ou de réparation permettant l'optimisation et la qualité de ses interventions.

Exploiter un dossier technique d'intégration d'ensemble électrique dans un aéronef.

Exploiter un plan industriel simple de petite mécanique.

Exploiter un plan de structure d'aéronef.

Exploiter un graphe électrique.

Vérifier la référence et la quantité des éléments du kitting d'après la nomenclature du dossier d'intégration.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	25/38

Analyser un mode opératoire imposé et rechercher des informations complémentaires dans les normes spécifiques électriques ou de l'entreprise.

Respecter et appliquer les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé et de la RSE en vigueur dans l'entreprise.

Diagnostiquer une non-conformité des règles d'intégration d'un ensemble électrique et définir la correction à appliquer en cours d'installation dans la mesure de son champ de responsabilité.

Contrôler visuellement la qualité du résultat obtenu au regard des critères d'acceptation.

Se rendre dans une zone donnée d'un aéronef d'après des informations décrites dans le dossier technique.

Ranger et nettoyer son poste de travail.

Collaborer à la réalisation d'une tâche collective au sein d'une équipe.

Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.

Stocker et tracer les éléments d'un harnais laissé en attente de cheminement.

Adopter un comportement professionnel, tel que : la nécessité d'une attention maximum, l'alerte systématique, le respect absolu des procédures liés à la spécificité de l'aéronautique et notamment à la criticité des équipements vis-à-vis de la sécurité des personnes.

Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles.

Renseigner un document de traçabilité conformément au plan qualité de l'entreprise.

Transmettre les données d'avancement du dossier de production pour garantir la continuité du process de modification des ensembles électriques.

Connaissances des principaux câbles aéronautiques.

Connaissance des principaux connecteurs et de leur connectique associée.

Connaissance des principes et procédés de base du câblage aéronautique : frettage, dénudage, sertissage, freinage, métallisation, rétreint de gaine, enfichage et désenfichage.

Connaissance des outillages de base du câblage aéronautique.

Connaissance du principe de la continuité électrique, le rôle de mise à la masse, les risques de coups de foudre.

Connaissance des principaux supports montés pour les systèmes électriques et les procédures de montage

Connaissance des moyens et des process de mise à la masse.

Connaissance des principes d'identification des éléments de l'ensemble : étiquettes, marquages, plaquettes.

Connaissance des fonctions basiques d'un terminal informatique de gestion de production : gestion des fichiers, accès à un logiciel, à un document.

Connaissance des principaux outillages d'assemblage mécanique, de serrage au couple, de métallisation, de freinage, de pose de rivets à tirer, d'étanchéité.

Connaissance des règles de cheminement tels que tension de câbles, rayons de courbure, goutte d'eau.

Connaissance des gestes et postures et des conséquences sur les troubles musculo-squelettiques.

Connaissance des critères d'acceptation d'un montage mécanique.

Connaissance des critères d'acceptation d'une installation d'ensembles électriques.

Connaissance des bases de dessin industriel.

Connaissance des bases de dessin aéronautique (structure).

Connaissance des graphes électriques.

Connaissance des ATA (identification des systèmes de l'avion et de son découpage structure).

Connaissance du zoning avion, des axes avions (trièdre).

Connaissance de la représentation schématique d'une implantation d'un ensemble électrique dans une zone d'aéronef.

Connaissance des règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et d'environnement appliquées au métier de monteur câbleur en aéronautique.

Connaissance des règles et des comportements à adopter du fait des facteurs humains.

Connaissance des règles et procédures de FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).

Connaissance des règles de stockage et de traçabilité des éléments d'un harnais dans le cas d'installation se déroulant sur plusieurs jours.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	26/38

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 7

Réaliser la modification d'un ensemble électrique sur aéronefs

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de montage et d'un kitting fourni, modifier ou réparer un ensemble électrique déjà installé sur l'aéronef. Appliquer des évolutions de définition d'un ensemble électrique par dépose, adjonction, modification de câbles ou par dépose et repose de semi-équipements.

Contexte(s) professionnel(s) de mise en œuvre

Cette compétence s'exerce dans les halls de montage, directement sur une zone déterminée d'un aéronef ou d'un tronçon d'aéronef. L'environnement est confiné et soumis à des règles strictes de sécurité. Le monteur câbleur en aéronautique intervient dans des positions de travail parfois difficiles. L'environnement est calme et très propre, soumis aux règles de FOD. Le monteur câbleur en aéronautique applique scrupuleusement les procédures prescrites de travail et utilise les outillages spécifiques référencés dans sa gamme de travail. Un dossier est spécifique à chaque aéronef (MSN : Manufacturer Serial Number, référence unique d'un aéronef).

Pour certains programmes de construction d'aéronefs, une autorisation d'accès est nécessaire afin de limiter le nombre de personnels dans une zone. Le monteur câbleur en aéronautique travaille au sein d'une équipe, et en co-activités avec d'autres corps de métier. Il peut être amené à travailler en horaire décalé lors des phases de modifications pour permettre l'avancement normal de montage de l'aéronef.

Critères de performance

L'ensemble des opérations de modification ou de réparation d'ensembles électriques est réalisé avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés.

Les moyens de protection individuelle et collective sont mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer.

Le poste de travail est propre et en sécurité.

La modification de l'ensemble électrique est correctement réalisée.

L'ensemble électrique est correctement reconfiguré et fixé conformément aux règles définies dans le dossier technique.

Les harnais ou câbles éventuellement déposés sont stockés aux endroits prévus.

Les règles FOD sont appliquées.

Les opérations sont réalisées dans le temps alloué.

Savoir-faire techniques, savoir-faire organisationnels, savoir-faire relationnels, savoirs

Se repérer dans un aéronef d'après les axes X,Y,Z.

Définir la bonne zone de travail d'après un plan aéronautique.

Déposer un câble sans endommager un harnais.

Déposer un équipement électrique ou un semi-équipement électrique et le stocker.

Appliquer les normes et standards définis dans les dossiers techniques.

Appliquer les principes technologiques de routage et de ségrégation dans la modification d'un harnais.

Appliquer les règles technologiques dans les opérations de dépose et de repose d'éléments dans l'aéronef.

Appliquer les modifications définies dans le dossier technique.

Appliquer les principes technologiques de routage et de ségrégation dans la fabrication d'un ensemble électrique.

Identifier les éléments à modifier ou à réparer sur un ensemble électrique.

Utiliser les outils adaptés ou définis dans le dossier technique.

Appliquer les règles et procédures de câblage en aéronautique.

Remonter et raccorder un équipement électrique ou un semi-équipement.

Apprécier l'état et la qualité d'une fixation déposée pour un remontage éventuel.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	27/38

Remonter et fixer un élément mécanique par visserie ou par rivet à tirer.
 Reprendre une métallisation en appliquant la procédure adaptée.
 Refaire une mise à la masse d'un équipement électrique.
 Réaliser tout type d'étanchéité : par interfaçage, par cordon, par bouchon.
 Désenficher et ré-enficher tout type de contacts sur tout type de connecteurs usuels en aéronautique.
 Raccourcir un câble existant sur un harnais déjà posé.
 Cheminer un câble existant ou un nouveau câble sur une nouvelle route d'un harnais déjà posé,
 Dénuder tout type de câbles électriques usuels en aéronautique.
 Défaire et refaire une reprise et un arrêt de blindage sur câble blindé.
 Sertir tout type de contacts sur tout type de câbles usuels en aéronautique.
 Sertir tout type de cosses sur tout type de câbles usuels en aéronautique.
 Freiner par procédé chimique une vis ou un raccord arrière de connecteur.
 Freiner par fil frein une vis ou un raccord arrière de connecteur, un serre module.
 Défaire et refaire une frette à la ficelle et par collier de serrage sur un harnais déjà posé selon les procédures usuelles en aéronautique.
 Déposer un support de harnais d'une structure et remonter un modèle adapté au nouvel ensemble électrique.

Adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail.
 Appliquer les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) dans son activité.
 Respecter et appliquer, à son poste de travail, les règles de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.
 Travailler en coordination avec ses collègues.
 Ranger et nettoyer son poste de travail.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	28/38

FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Mettre en œuvre des modes opératoires

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans toute son activité, appliquer scrupuleusement les procédures prescrites de travail, les règles et procédures de montage et de câblage en aéronautique, les normes et standards définies dans les dossiers techniques, les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris).

Respecter et appliquer les règles de traçabilité, de qualité, de sécurité, d'hygiène et de santé en vigueur dans l'entreprise.

Critères de performance

- L'ensemble des opérations est réalisé selon les procédures, normes et règles prescrites et adaptées.
- Les règles de FOD sont correctement appliquées.
- La traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés.
- Tout problème constaté est signalé.

Mettre en œuvre les consignes d'hygiène, qualité, sécurité, environnement

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Adopter un comportement prenant en compte les 3 dimensions du développement durable (environnementale, économique, sociale) :

- Respecter les règles d'hygiène et d'environnement.
- Respecter le plan de qualité et de traçabilité de l'entreprise, les règles FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris) et autocontrôler son activité.
- Respecter les règles de sécurité, prendre en compte les facteurs humains (erreurs humaines, aspects sociologiques, physiologiques et physiques) dans son activité, adapter ses gestes et postures au regard de la configuration de son poste de travail.

Critères de performance

- L'ensemble des règles d'hygiène, d'environnement, de sécurité est respecté
- L'ensemble des opérations est réalisé selon les procédures, normes et règles prescrites et adaptées et mis en œuvre avec les outils adaptés.
- La traçabilité est garantie : signature, opérations réalisées, défauts constatés.
- Les règles de FOD sont correctement appliquées.
- Tout problème constaté est signalé.
- Le poste de travail est propre et en sécurité.
- Les moyens de protection individuelle et collective sont prévus, mis en œuvre et adaptés au travail à effectuer.

Manipuler, manœuvrer, avec dextérité des outils et des équipements

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Mettre en œuvre des outils dans le cadre des opérations de câblage, d'intégration et de modification avec dextérité et pour un résultat respectant les critères de qualité exigés :

- Pincés à couper, à dénuder, à sertir, à riveter, à freiner.
- Clés simples et dynamométriques, tournevis, perceuses.
- Générateurs d'air chaud et pistolets infrarouge.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	29/38

- Kits de serrage de raccord, kits de métallisation.

Critères de performance

- Les opérations sont réalisées avec les outils et selon les procédures prescrits et adaptés.
- Les caractéristiques de l'ensemble électrique fabriqué répondent aux exigences du dossier technique.
- Les équipements mécaniques sont fixés conformément aux règles définies dans le dossier technique.
- L'ensemble électrique est fixé et raccordé conformément aux règles définies dans le dossier technique.
- La manipulation des composants préserve leur intégrité électrique et mécanique.
- Les opérations sont réalisées dans le temps alloué.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	30/38

Glossaire technique

ATA (Air Transport Association of America)

Découpage des aéronefs en chapitres correspondant aux différents systèmes de l'avion afin d'harmoniser les contenus des documents et faciliter le travail et la communication technique.

Exemples: ATA 21 = Conditionnement d'air, ATA 32= Train d'atterrissage, ATA 53 = Fuselage.

Avionnable

Une pièce ou élément est avionnable lorsqu'elle est conforme, contrôlée et tracée avec sa documentation qui valide son identité.

Câble

Tous types de conducteur(s) électrique(s) ou optronique(s) avec sa gaine (ex : fil avec son isolant, ensemble de fils avec sa gaine, câble coaxial, fibre optique...)

Faisceaux

Ensemble de câbles associés à un repère électrique.

Flamme de positionnement

Indications visuelles sur le harnais d'un côté et dans l'avion de l'autre, indiquant la position à partir de laquelle la pose du harnais dans l'avion doit commencer.

FOD (Foreign Object Damage, Foreign Object Debris)

- Foreign object debris (FOD) est une substance, débris ou objet étranger à une partie ou un système de l'avion susceptible de causer des dommages.

- Foreign object damage (FOD) est le dommage attribué à un Foreign object debris (FOD) qui peut être exprimé en termes physiques ou économiques et qui risque de dégrader les caractéristiques de sécurité ou de performance de l'avion ou d'un système de l'avion.

Fretter (à la ficelle ou au collier)

Opération consistant à mettre en forme et à ligaturer (attacher) un ensemble de câbles ou de faisceaux sans endommager leurs caractéristiques.

Goutte d'eau

Technique de cheminement qui permet d'éviter à tout liquide qui rentrerait en contact avec le harnais de remonter vers les extrémités (contacts, connecteurs,...) et d'éviter ainsi de les contaminer.

Harnais

Ensemble de faisceaux et connecteurs associés.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	31/38

Kitting

Outillage (kitting outillage) et matière d'œuvre (kitting composants) nécessaires à la réalisation d'un travail donné (Ordre de Fabrication).

Lean

Le Lean sert à qualifier une théorie de gestion de la production qui se concentre sur la « gestion sans gaspillage », ou « gestion allégée » ou encore gestion « au plus juste ». L'école de philosophie du lean est marquée par la recherche de la performance (en matière de productivité, de qualité, de délais, et enfin de coûts), censée être plus facile à atteindre, par l'amélioration continue et l'élimination des gaspillages (muda en japonais). Les mudas sont au nombre de sept : surproduction, attentes, transport, étapes inutiles, stocks, mouvements inutiles, corrections/retouches.

MSN (Manufacturer Serial Number)

Numéro de série du fabricant pour un modèle d'avion donné. Généralement, le MSN 001 correspond au prototype du modèle.

Outillage référencé

Support à la forme et à l'échelle 1 représentant la configuration sur aéronef du harnais à fabriquer.

Outillage spécifique

Outillage à main soumis à métrologie et adapté à chaque production d'ensembles électriques ou mécaniques tels que les clés dynamométriques, les pinces à sertir, broches à métalliser, visseuses pneumatiques.

Route

La route définit la fonction du harnais par le type du signal véhiculé (route de puissance, route de communication, ...).

RSE

Responsabilité sociétale de l'entreprise.
C'est la contribution des entreprises aux enjeux du développement durable. La démarche consiste pour les entreprises à prendre en compte les impacts sociaux et environnementaux de leur activité pour adopter les meilleures pratiques possibles et contribuer ainsi à l'amélioration de la société et à la protection de l'environnement. La RSE permet d'associer logique économique, responsabilité sociale et éco responsabilité. (Source ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).

Ségrégation

Séparation d'un faisceau de câbles en plusieurs sous-faisceaux. Dans un harnais, il peut y avoir un grand nombre de ségrégations de câbles en différents endroits du harnais.

Semi-équipement

Moyen de raccordement qui peut être un module, une barrette.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	32/38

Stade de branchement

Mode de connexion d'un câble. Plusieurs stades possibles identifiés par des lettres :

C = connexion d'un câble déjà à longueur et déjà serti

Z = connexion d'un câble avec mise à longueur à réaliser et sertissage du contact.

Tête A

Connecteur électrique prioritaire dans le découpage d'un harnais. C'est le connecteur qui possède le plus de câbles.

Tête B

Connecteur secondaire dans le découpage d'un harnais. Ce sont les connecteurs aboutissants des têtes A. Il y a plusieurs têtes B pour une tête A.

V.U.

Visual Unit. Ce sont des interfaces électriques reliant des organes de l'avion aux boîtiers de commande.

Zoning

Découpage par zone d'un avion et non par système.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	33/38

Glossaire du REAC

Activité type

Une activité type est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches (ce qu'il y a à faire dans l'emploi) dont les missions et finalités sont suffisamment proches pour être regroupées. Elle renvoie au certificat de compétences professionnelles (CCP).

Activité type d'extension

Une activité type d'extension est un bloc de compétences qui résulte de l'agrégation de tâches qui constituent un domaine d'action ou d'intervention élargi de l'emploi type. On la rencontre seulement dans certaines déclinaisons de l'emploi type. Cette activité n'est pas dans tous les TP. Quand elle est présente, elle est attachée à un ou des TP. Elle renvoie au certificat complémentaire de spécialisation (CCS).

Compétence professionnelle

La compétence professionnelle se traduit par une capacité à combiner un ensemble de savoirs, savoir-faire, comportements, conduites, procédures, type de raisonnement, en vue de réaliser une tâche ou une activité. Elle a toujours une finalité professionnelle. Le résultat de sa mise en œuvre est évaluable.

Compétence transversale

La compétence transversale désigne une compétence générique commune aux diverses situations professionnelles de l'emploi type. Parmi les compétences transversales, on peut recenser les compétences correspondant :

- à des savoirs de base,
- à des attitudes comportementales et/ou organisationnelles.

Critère de performance

Un critère de performance sert à porter un jugement d'appréciation sur un objet en termes de résultat(s) attendu(s) : il revêt des aspects qualitatifs et/ou quantitatifs.

Emploi type

L'emploi type est un modèle d'emploi représentatif d'un ensemble d'emplois réels suffisamment proches, en termes de mission, de contenu et d'activités effectuées, pour être regroupées : il s'agit donc d'une modélisation, résultante d'une agrégation critique des emplois.

Référentiel d'Emploi, Activités et Compétences (REAC)

Le REAC est un document public à caractère réglementaire (visé par l'arrêté du titre professionnel) qui s'applique aux titres professionnels du ministère chargé de l'emploi. Il décrit les repères pour une représentation concrète du métier et des compétences qui sont regroupées en activités dans un but de certification.

Savoir

Un savoir est une connaissance mobilisée dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi qu'un processus cognitif impliqué dans la mise en œuvre de ce savoir.

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	35/38

Savoir-faire organisationnel

C'est un savoir et un savoir-faire de l'organisation et du contexte impliqués dans la mise en œuvre de l'activité professionnelle pour une ou plusieurs personnes.

Savoir-faire relationnel

C'est un savoir comportemental et relationnel qui identifie toutes les interactions socioprofessionnelles réalisées dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle pour une personne. Il s'agit d'identifier si la relation s'exerce : à côté de (sous la forme d'échange d'informations) ou en face de (sous la forme de négociation) ou avec (sous la forme de travail en équipe ou en partenariat, etc.).

Savoir-faire technique

Le savoir-faire technique est le savoir procéder, savoir opérer à mobiliser en utilisant une technique dans la mise en œuvre de la compétence professionnelle ainsi que les processus cognitifs impliqués dans la mise en œuvre de ce savoir-faire.

Titre professionnel

La certification professionnelle délivrée par le ministre chargé de l'emploi est appelée « titre professionnel ». Ce titre atteste que son titulaire maîtrise les compétences, aptitudes et connaissances permettant l'exercice d'activités professionnelles qualifiées. (Article R338-1 et suivants du Code de l'Education).

SIGLE	Type de document	Code titre	Millésime	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
MCA	REAC	TP-01327	01	02/05/2016	15/06/2021	36/38

Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle

"Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque."

