



REFERENTIEL EMPLOI ACTIVITES COMPETENCES

DU TITRE PROFESSIONNEL

Chaudronnier(ère) aéronautique

Niveau V

Site : <http://www.emploi.gouv.fr>

SOMMAIRE

	Pages
Présentation de l'évolution du Titre Professionnel	5
Contexte de l'examen du Titre Professionnel	5
Tableau des activités	5
Vue synoptique de l'emploi-type	6
Fiche emploi type	7
Fiche activité type	9
Fiche compétence professionnelle	13
Fiche des compétences transversales de l'emploi type	25
Glossaire technique	27
Glossaire du REAC	29

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	3/32

Introduction

Présentation de l'évolution du Titre Professionnel

Le Titre Professionnel « chaudronnier(ère) aéronautique » que l'arrêté du 16 juillet 2009 avait défini en trois activités types décline, pour sa révision de 2014, une reconfiguration en deux activités types plus conforme aux nécessités du marché du travail pour l'emploi visé.

Les enquêtes en entreprises et la veille effectuée sur cet emploi démontrent que l'activité-type [fabriquer des pièces développables simples dites « réglées »] est désormais confiée à d'autres opérateurs que le chaudronnier aéronautique.

Contexte de l'examen du Titre Professionnel

Révision quinquennale : Commission nationale spécialisée du Ministère du 21 novembre 2013.

Tableau des activités

Ancien TP CHAUDRONNIER / CHAUDRONNIERE AERONAUTIQUE (NIVEAU V)	Nouveau TP Chaudronnier(ère) aéronautique
FABRIQUER DES PIECES DEVELOPPABLES SIMPLES DITES " REGLEES "	Fabriquer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme
FABRIQUER DES PIECES CHAUDRONNEES AERONAUTIQUES SUR OUTILLAGES A LA PRESSE	Former " en l'air " des pièces chaudronnées aéronautiques
FORMER " EN L'AIR " DES PIECES CHAUDRONNEES AERONAUTIQUES CALIBREES SUR MAQUETTE	

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	5/32

Vue synoptique de l'emploi-type

N° Fiche AT	Activités types	N° Fiche CP	Compétences professionnelles
1	Fabriquer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme	1	Préparer et organiser son intervention de formage sur outillage de forme
		2	Préformer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme
		3	Régler une pièce aéronautique préformée sur outillages
		4	Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée
2	Former " en l'air " des pièces chaudronnées aéronautiques	5	Préparer et organiser son intervention de formage en l'air
		6	Former des pièces chaudronnées évolutives
		7	Mettre en forme des éléments chaudronnés « réglés » aéronautiques
		4	Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	6/32

FICHE EMPLOI TYPE

Chaudronnier(ère) aéronautique

Définition de l'emploi type et des conditions d'exercice (rubrique RNCP)

Le chaudronnier aéronautique est un emploi de production contribuant à la fabrication d'un aéronef. Il conduit, de façon autonome, l'ensemble des opérations de mise en forme, appelé façonnage, de pièces primaires d'un aéronef : les cadres et les lisses de fuselage d'aéronefs, les longerons, nervures d'avions, les revêtements de carlingue, les capots moteurs. Au final, il assure le contrôle de la pièce et renseigne les dossiers de fabrication pour assurer la traçabilité de ses interventions.

A partir d'un plan de définition et en collaboration avec d'autres opérateurs, ces pièces de forme évolutive sont exécutées par combinaison de procédés d'allongement, de retreint, de roulage, de pliage, le plus souvent sur machines spécifiques mais aussi manuellement, sur outillages de forme ou « en l'air ». Le chaudronnier aéronautique forme les pièces évolutives à l'aide de techniques, d'outils et machines appropriés et spécifiques au secteur de l'aéronautique. Ces pièces sont réalisées, à l'unité ou en petites séries, à partir de tôles, profilés et tubes en alliage léger, acier inox, titane ou inconel.

Parce qu'il sait que la pièce est « avionable », c'est-à-dire qu'elle est un élément de structure de l'aéronef, le chaudronnier aéronautique apporte une attention particulière tout au long du processus de fabrication. La bonne exécution de son travail conditionne la sécurité des usagers ainsi que la fiabilité des aéronefs. Le chaudronnier aéronautique assure le respect et la responsabilité des tâches qui lui sont confiées en collaboration avec sa hiérarchie et le service contrôle.

Les opérations de formage, calibrage, redressage impliquent, en plus d'une maîtrise gestuelle, une compréhension des réactions du métal qu'il doit prévoir et ressentir, de la méthode, afin d'obtenir la forme finale de la pièce dans le respect des données techniques définies dans le dossier de fabrication.

Il assure la sécurité et la propreté à son poste de travail. Il contribue au développement durable et à la responsabilité sociale de l'entreprise en adoptant les comportements adéquats et en appliquant les règles définies.

Dans le secteur de la construction ou de la sous-traitance aéronautique, le chaudronnier travaille en station debout, en horaires réguliers, essentiellement dans des ateliers de chaudronnerie le plus souvent bruyants qui peuvent être « cloisonnés » en fonction des produits réalisés et du matériau utilisé. Dans le cadre de la maintenance, selon l'urgence, il peut intervenir directement sur l'aéronef en horaire décalé.

Secteurs d'activité et types d'emplois accessibles par le détenteur du titre (rubrique RNCP)

Les différents secteurs d'activités concernés sont principalement :

- Les entreprises de fabrication de pièces de structure et d'assemblage de sous-ensembles aéronautiques (souvent des sous-traitants de rang 1 ou de rang 2).
- Les entreprises de construction ou de modification des aéronefs,
- Occasionnellement les ateliers de réparation ou les ateliers de maintenance.

Les types d'emplois accessibles sont les suivants :

- Chaudronnier aéronautique
- Chaudronnier formeur

Réglementation d'activités (le cas échéant) (rubrique RNCP)

Sans objet

Liens avec d'autres certifications (le cas échéant) (rubrique RNCP)

Sans objet

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	7/32

Liste des activités types et des compétences professionnelles

1. Fabriquer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme
Préparer et organiser son intervention de formage sur outillage de forme
Préformer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme
Régler une pièce aéronautique préformée sur outillages
Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

2. Former " en l'air " des pièces chaudronnées aéronautiques
Préparer et organiser son intervention de formage en l'air
Former des pièces chaudronnées évolutives
Mettre en forme des éléments chaudronnés « réglés » aéronautiques
Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

Compétences transversales de l'emploi (le cas échéant)

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail
Contrôler la conformité d'un produit
Manipuler avec dextérité des outils et des équipements

Niveau et/ou domaine d'activité (rubrique RNCP)

Niveau V (Nomenclature de 1969)
Convention(s) :
Code(s) NSF :
253 s - Mécanique aéronautique et spatiale
254 s - Structures métalliques

Fiche(s) Rome de rattachement (rubrique RNCP)

H2902 Chaudronnerie - tôlerie

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	8/32

FICHE ACTIVITÉ TYPE
N° 1

Fabriquer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme

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

L'activité consiste à former, sur un outillage ayant la forme exacte à obtenir, une pièce à partir de tôle prédécoupée appelée « flan », de tube ou profilé déjà débités en matériau usuel aéronautique en alliages légers, inox, titane ou inconel. Les flans, tubes ou profilés sont fournis déjà détournés ou débités conformément aux développés attendus. A partir des données du dossier technique comprenant généralement le plan de définition de la pièce et la gamme ou fiche suiveuse, le chaudronnier aéronautique préforme manuellement ou par assistance d'une presse le flan de tôle ou le profilé sur l'outillage de forme.

Le résultat attendu est l'obtention d'une pièce dite « avionable » conforme au dossier technique et à l'outillage de fabrication dans un temps de fabrication alloué.

Il effectue ensuite le réglage de la pièce : Il amène le métal de la pièce – par approche successive - à plaquer parfaitement sur l'outillage de forme par la combinaison d'opérations d'allongement, de retreint, ou de cambrage. Au fur et à mesure de l'évolution du profil de la pièce, le chaudronnier diagnostique les défauts, délimite les zones de déformations pour reprendre les opérations de formage jusqu'à ce que la pièce épouse parfaitement les formes de l'outillage.

Au final, le chaudronnier aéronautique trace les limites des bords de la pièce formée, découpe et ajuste les bords. Il assure l'autocontrôle de conformité de la pièce avec les moyens adaptés à la morphologie de la pièce. Il assure la traçabilité de ses interventions en complétant le dossier technique de façon claire et exploitable, renseigne la fiche d'autocontrôle et signale le cas échéant tout écart constaté.

Le chaudronnier aéronautique travaille avec des équipements de protections individuelles notamment auditives et respecte les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.

Parfois, la pièce en cours de formage nécessite des traitements thermiques, des opérations sur des presses conduites par des opérateurs attirés. Le chaudronnier aéronautique échange et négocie avec ses collègues pour planifier l'articulation des différentes opérations à effectuer. En cas de difficulté sur la réalisation d'une pièce, il donne ou reçoit des conseils d'un autre compagnon. En cas de dérive importante de la conformité ou de l'évolution du profil de la pièce, il rend compte à sa hiérarchie ou au service contrôle avant que les déformations ne deviennent irréversibles.

Durant son activité, le chaudronnier aéronautique contribue à la responsabilité sociale de l'entreprise en appliquant les règles définies et en adoptant un comportement adéquat.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	9/32

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Préparer et organiser son intervention de formage sur outillage de forme
Préformer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme
Régler une pièce aéronautique préformée sur outillages
Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

Compétences transversales de l'activité type (le cas échéant)

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail
Contrôler la conformité d'un produit
Manipuler avec dextérité des outils et des équipements

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	10/32

FICHE ACTIVITÉ TYPE N° 2

Former " en l'air " des pièces chaudronnées aéronautiques

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

La finalité de cette activité consiste, lorsque les profils de la pièce sont trop complexes ou lorsque le coût d'un outillage de forme est trop onéreux, à fabriquer des pièces évolutives de différents matériaux usuels (alliage léger, inox, titane ou inconel) manuellement aux différents marteaux, et sur différentes machines spécifiques de formage (conformeuse à galets, machine à étirer, machine à grenailleur). Le galbe de la pièce, la mise en forme s'effectuent sans aucune référence du profil de la pièce lors des opérations de formage : c'est ce que l'on appelle le formage « en l'air ». A partir d'un dossier technique comprenant généralement le plan de définition et du mannequin de contrôle de la pièce, le chaudronnier aéronautique imagine, en fonction des profils de la pièce, le type de déformations à appliquer, définit et repère chacune des zones de formage sur la tôle prédécoupée appelée « flan » : un mauvais diagnostic de déformation, un mauvais repérage de zone peut conduire à des déformations irréversibles dans l'exécution de la pièce à réaliser.

Il assure l'autocontrôle de conformité de la pièce avec les moyens adaptés à la morphologie de la pièce et la traçabilité de ses interventions de façon à garantir une pièce « avionable ».

Le choix des opérations, des machines ou des procédés est généralement laissé à l'initiative du chaudronnier aéronautique en fonction de la disponibilité du parc, du type de pièces à réaliser et de l'avancement du formage jusqu'à la finition de la pièce. Généralement, le chaudronnier aéronautique ne dispose que d'une gamme de fabrication générique.

L'obtention de la forme finale se fait par étape itérative : le chaudronnier aéronautique forme et contrôle régulièrement l'évolution des profils de sa pièce sur un mannequin ou un gabarit de réalisation. Après chaque étape de contrôle, il refait un diagnostic et il redéfinit au fur à mesure les nouvelles zones et les types de déformations à effectuer jusqu'à l'obtention de la forme finale.

Le chaudronnier aéronautique peut réaliser lui-même les traitements thermiques sur sa pièce. Il peut être amené à réaliser des pliages sur des presses-plier à commande manuelle.

Au final, le chaudronnier aéronautique trace les limites des bords de la pièce formée, découpe et ajuste les bords. Lorsque les éléments chaudronnés composent un ensemble soudé, il prépare les accostages, ajuste les lignes de joints de soudure.

Il assure la reprise de forme après soudure (conformité du profil, planage) et selon les exigences du dossier, il peut être amené à ragréer et poncer les joints et zones soudées.

Le chaudronnier aéronautique travaille avec des équipements de protections individuelles notamment auditives et respecte les règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. Le chaudronnier aéronautique échange et négocie avec ses collègues pour planifier l'articulation des différentes opérations à effectuer (traitements thermiques, pliage, soudage). En cas de dérive importante de la conformité ou de l'évolution du profil de la pièce, il rend compte à sa hiérarchie ou au service contrôle.

Durant son activité, le chaudronnier aéronautique contribue à la responsabilité sociale de l'entreprise en appliquant les règles définies et en adoptant un comportement adéquat.

Réglementation d'activités (le cas échéant)

Sans objet

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	11/32

Liste des compétences professionnelles de l'activité type

Préparer et organiser son intervention de formage en l'air
Former des pièces chaudronnées évolutives
Mettre en forme des éléments chaudronnés « réglés » aéronautiques
Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

Compétences transversales de l'activité type (le cas échéant)

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail
Contrôler la conformité d'un produit
Manipuler avec dextérité des outils et des équipements

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	12/32

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 1

Préparer et organiser son intervention de formage sur outillage de forme

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, préparer l'ensemble des moyens de production adapté à la fabrication de pièces sur outillages de forme : contrôler le flan capable de la pièce, vérifier l'outillage de forme (état et référence), définir le type d'intervention et l'organisation de son activité, afin de produire des pièces conformes et « avionables », dans le respect du plan qualité et de traçabilité de l'entreprise et dans des temps de fabrication économiquement rentables.

Durant cette étape, le chaudronnier aéronautique prend 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 à la Responsabilité Sociale de l'Entreprise.

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

Dans le cadre de la fabrication de pièces sur outillages de forme, cette compétence s'exerce en atelier de chaudronnerie, généralement à l'établi dans un environnement industriel plutôt bruyant. Au démarrage d'une production de pièces sur outillage de forme, le chaudronnier aéronautique doit définir les opérations qu'il aura à réaliser sur la pièce, définir les moyens à utiliser et en vérifier la disponibilité. En fonction de travaux confiés à d'autres opérateurs tels que la conduite de la presse, de fours de traitements thermiques, le chaudronnier aéronautique doit planifier et organiser avec ses collègues les différentes interventions. Afin de ne pas être bloqué dans son travail, le chaudronnier aéronautique prépare et organise plusieurs commandes simultanément. Il renseigne l'ensemble des documents de traçabilité de la pièce.

Critères de performance

Les éléments du dossier technique sont vérifiés méthodiquement.

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

Les modes opératoires adoptés et les actions correctives mises en place en cours de formage et de réglage garantissent la qualité des pièces sans pénaliser la productivité attendue.

L'ensemble des éléments est préparé conformément au dossier technique, les opérations intermédiaires sont prises en compte et planifiées.

Les moyens de protections individuels 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.

Tout problème constaté est signalé.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques des machines de formage, des outillages de forme, des outils manuels et mécaniques de formage.

Connaissance des gabarits de contrôle.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, les traitements thermiques.

Connaissance des principes et procédés de formage : allongement, retreint, cambrage.

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

Connaissance des règles et des comportements de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise.

Connaissance des presses universelles, des outillages, le container caoutchouc.

Décoder un plan de définition de pièces chaudronnées aéronautiques.

Exploiter un dossier technique de production.

Contrôler le développé d'une pièce par comparaison à un gabarit ou par tracés géométriques simples.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	13/32

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un gabarit.
Définir un mode opératoire de réglage de pièces formées sur outillage de forme.
Diagnostiquer un défaut sur une pièce formée et la correction de formage à appliquer en cours de fabrication sur outillage de forme.
Choisir, organiser les moyens et procédés de formage et de réglage d'une pièce formée sur outillage de forme.
Réaliser un traitement thermique sur une pièce.
Planifier des opérations en fonction de contraintes techniques et de délais.
Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du process de fabrication des pièces chaudronnées.
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.
Ranger et nettoyer son poste de travail.

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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	14/32

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE N° 2

Préformer des pièces chaudronnées aéronautiques sur outillages de forme

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de flans prédécoupés, des outillages de formage, des éléments de préparation fournis dans une fiche d'instruction ou élaborés par le chaudronnier aéronautique lui-même, réaliser sur presse (petite et moyenne série) ou manuellement (prototype, toute petite série) le préformage des pièces chaudronnées sur outillage de forme.

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

Cette compétence s'exerce dans un atelier de chaudronnerie aéronautique qui peut être dédié au formage sur outillages de forme. Le préformage de petites et moyennes séries s'effectue sur des presses équipées de coussins de caoutchouc généralement conduites par des opérateurs spécialisés. Selon les organisations de travail, le chaudronnier aéronautique peut conduire lui-même ces presses. Selon la complexité et la profondeur de déformations, le chaudronnier réalise le cambrage par opérations successives sur machine et effectue des rattrapages de forme manuellement sur l'outillage. Des opérations intermédiaires de traitements thermiques peuvent être nécessaires : c'est à l'initiative du chaudronnier aéronautique, il les programme en fonction des réactions du métal et des exigences technologiques.

Critères de performance

Les pièces préformées sont compatibles avec les conditions de parachèvement : réglage des pièces.
Les parties retreintes ne comportent aucune plissure ni culotte.
Les parties étirées ne comportent aucune déchirure ou marque profonde d'outils.
Les modes opératoires, et les outils mis en œuvre garantissent l'intégrité des outillages de préformage.
Les temps de fabrication imposés et les spécifications techniques précisées dans le dossier technique sont respectés.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques et des modes opératoires de conduite des presses, des caoutchoucs de formage, des outillages de forme, des outils manuels et mécaniques de formage.

Connaissance des outils à main et de leur utilisation : marteaux, tas, bigornes.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, les traitements thermiques.

Connaissance des principes et procédés de formage : allongement, retreint, cambrage.

Régler les paramètres de la presse et les différents outillages de forme en respectant les règles de sécurité.

Préformer des pièces de différents matériaux usuels aéronautiques sur presse à caoutchouc.

Préformer des pièces de différents matériaux usuels aéronautiques manuellement aux différents marteaux sur outillages de forme et contre-forme : allongement, retreint, cambrage, pliage.

Diagnostiquer un défaut de forme ou l'évolution d'un profil et pronostiquer l'intervention corrective à effectuer.

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un gabarit.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du processus de fabrication des pièces chaudronnées.

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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	15/32

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE
N° 3

Régler une pièce aéronautique préformée sur outillages

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'une pièce préformée, parfois ayant reçu un traitement thermique, d'un outillage de forme et contre-forme, d'un parc machine de formage et d'un dossier technique, obtenir la forme finale de la pièce par la combinaison d'opérations de formage, de contrôle et de diagnostic réalisées sur l'outillage de forme.

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

Cette compétence s'exerce dans un atelier de chaudronnerie aéronautique qui peut être dédié au formage sur outillages de forme. Le réglage de pièces s'effectue manuellement aux différents marteaux, ou sur des machines spécifiques. Le chaudronnier utilise différentes techniques et différentes machines en fonction de la forme, du matériau de la pièce ainsi que la déformation nécessaire pour faire plaquer la pièce sur l'outillage. Ce sont des opérations itératives de déformations, de contrôle et de diagnostic qui conduisent à la qualité finale de la pièce : le chaudronnier aéronautique doit être vigilant à l'évolution du profil de la pièce pendant cette phase de réglage, un mauvais diagnostic, un mauvais contrôle ou des opérations de déformations peuvent être irréversibles à l'exécution de la pièce à réaliser.

Critères de performance

La qualité de la pièce est conforme aux exigences du dossier technique.
L'application des procédés et des moyens utilisés garantit l'intégrité de la pièce et la rend « avionable ».
La qualité des contrôles et la pertinence des diagnostics permettent l'efficacité de la réalisation de la pièce dans des temps imposés dans le dossier technique.
La correction de formage appliquée à la pièce assure la conformité attendue dans le dossier technique.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques et des modes opératoires de conduite des moyens manuels et mécaniques de formage : allongement, retreint, cambrage.
Connaissance des outils à main et de leur utilisation : marteaux, tas, bigornes.
Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, les traitements thermiques.
Connaissance des principes et procédés de formage : allongement, retreint, cambrage.

Réaliser par procédé mécanique une déformation par étirage sur machines telles que type Eckold, grenailleuse, conformeuse à galets et manuellement sur une pièce de différente matière usuelle en aéronautique.

Réaliser une déformation par retreinte par procédé mécanique sur machine type Eckold et manuellement sur une pièce de différente matière usuelle en aéronautique.

Cambrer des bords en porte à faux aux différents outils manuels sur une pièce de différente matière usuelle en aéronautique.

Assurer la planéité au marbre d'une pièce à fond plat de différente matière usuelle en aéronautique.

Planer les différentes zones d'une pièce formée de différente matière usuelle en aéronautique.

Diagnostiquer un défaut de forme ou l'évolution d'un profil et pronostiquer l'intervention corrective à effectuer.

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un gabarit.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du processus de fabrication des pièces chaudronnées.

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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	16/32

**FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE
N° 4**

Ajuster et mettre aux cotes une pièce formée

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Sur une pièce chaudronnée, réglée ou calibrée sur outillage ou mannequin de forme, tracer et découper les surlongueurs de la pièce aux cotes et profils définis dans le plan ou en conformité des accostages avant soudage ou montage de l'élément.

A l'issue de l'ajustage nécessaire, contrôler les cotes et profils de la pièce et 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 dans un atelier de chaudronnerie aéronautique. Le traçage des pièces selon sa morphologie et ses dimensions peut-être réalisé à l'établi, sur un marbre de traçage (mise à hauteur d'une pièce à fond plat) ou directement sur le mannequin de contrôle ou d'assemblage pour les accostages de bords d'un élément à souder ou à monter.

Le chaudronnier aéronautique utilise et met en œuvre plusieurs machines, outils de découpe et de techniques d'ajustage par enlèvement de matière (sciage, limage, abrasion), pour assurer la finition et l'accostage des bords d'une pièce en fonction des profils, du matériau, des dimensions et du poids de cette pièce.

Les moyens de contrôle utilisés dépendent de la morphologie de la pièce et des exigences au niveau des tolérances. Le chaudronnier aéronautique relève des cotes aux instruments de mesure, apprécie les profils d'un bord ou d'une pièce par comparaison à un gabarit, un élément de référence et apprécie les écarts avec des jeux de cales et jauges d'épaisseurs.

Dans le cadre d'un accostage de bords en vue d'un soudage le chaudronnier aéronautique applique les instructions données par le soudeur au fur et à mesure du pointage de l'ensemble. Il l'assiste pendant toute cette phase.

Sur une pièce soudée, le chaudronnier aéronautique peut être amené à ragréer et poncer les joints et zones soudées.

Critères de performance

La méthode d'ajustage est adaptée au niveau de qualité attendue.

Les dimensions et les profils ajustés de la pièce sont conformes aux exigences du dossier technique.

La méthode de contrôle est adaptée à la morphologie de la pièce.

Le résultat de contrôle est conforme à la réalité, et tout écart constaté est signalé.

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

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des outils à main et de leur utilisation : scie, limes, cisailles, instruments de traçage.

Connaissance des instruments de mesure et des calibres et mannequins de contrôle.

Connaissance des machines fixes et portatives de découpe et d'ajustage et leurs outils : tank à bande, scie alternative, meuleuse.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, les traitements thermiques.

Connaissance des principes et procédés d'ajustage : limage, abrasion, découpe, traçage.

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

Réaliser aux instruments, par reproduction ou par comparaison à un gabarit le tracé des profils des bords d'une pièce.

Réaliser le traçage et la mise à hauteur de bords d'une pièce à fond plat.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	17/32

Réaliser la découpe de profils rectilignes et curvilignes de bords de pièces aux différentes machines et outils manuels sur tôle, tube ou profilé.

Assurer l'accostage de bords d'une pièce avant soudage.

Assurer la finition d'ajustage des bords d'une pièce en tôle, tube ou profilé de différente matière usuelle en aéronautique.

Ragréer et poncer un joint ou une zone soudée sur une pièce en matériau usuel aéronautique.

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un gabarit.

Renseigner un document de contrôle et de traçabilité conformément aux instructions.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du process de fabrication des pièces chaudronnées.

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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	18/32

**FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE
N° 5**

Préparer et organiser son intervention de formage en l'air

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir du dossier de fabrication, préparer l'ensemble des moyens de production adapté au formage de pièces en l'air : réaliser ou contrôler le flan capable de la pièce, vérifier le mannequin ou gabarit de contrôle (état et référence), délimiter les différentes zones de déformations et définir le type d'intervention et l'organisation de son activité, afin de produire des pièces conformes et « avionables », dans le respect du plan qualité et de traçabilité de l'entreprise et dans des temps de fabrication alloués.

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

Dans le cadre de la fabrication de pièces formée « en l'air », cette compétence s'exerce en atelier de chaudronnerie, généralement à l'établi dans un environnement industriel plutôt bruyant. Au démarrage d'une production de pièces formées « en l'air », le chaudronnier aéronautique doit délimiter les différentes zones de déformations, définir les opérations qu'il aura à réaliser sur la pièce, les moyens à utiliser, en vérifier la disponibilité. En fonction de travaux confiés à d'autres opérateurs tels que la conduite d'une presse-plier, de fours de traitements thermiques, le chaudronnier aéronautique doit planifier et organiser avec ses collègues les différentes interventions. Il renseigne l'ensemble des documents de traçabilité de la pièce.

Critères de performance

Les éléments du dossier technique sont vérifiés méthodiquement.

L'ensemble des moyens nécessaires sollicités est adapté au travail à réaliser : outillages manuels et mécaniques, les outillages de formes, les instruments de contrôle.

Le flan capable défini permet la réalisation de la pièce et les zones de déformations sont correctement délimitées et identifiées pour permettre la réalisation de la pièce dans des temps impartis et sans déformations irréversibles.

Les modes opératoires adoptés et les actions correctives mises en place en cours de formage et de calibrage garantissent la qualité des pièces sans pénaliser la productivité attendue.

L'ensemble des éléments est préparé conformément au dossier technique, les opérations intermédiaires sont prises en compte et planifiées : traitement thermique, opérations de pliage, roulage, outillages collectifs.

Les moyens de protections individuels 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.

Tout problème constaté est signalé.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques des machines spécifiques de formage, des outillages de forme, des outils manuels et mécaniques de formage.

Connaissance des caractéristiques des machines et des outillages de mise en forme de pièces en tôle : presse-plier, rouleuse.

Connaissance des instruments de mesure, des gabarits de contrôle.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, et des traitements thermiques.

Connaissance des principes et procédés de formage : allongement, retreint, cambrage.

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

Connaissance des règles et des comportements de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise.

Connaissance des machines et procédés de découpe de tôles.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	19/32

Décoder un plan de définition de pièces chaudronnées aéronautiques.
Exploiter un dossier technique de production.
Tracer le développé d'une pièce par reproduction d'un gabarit ou par tracés géométriques simples sur tôle, tube ou profilé.
Détourer la périphérie d'une pièce en tôle, tube ou profilé et la contrôler.
Définir les différentes zones de déformations par allongement, retreint ou par roulage d'une pièce de forme évolutive et les transposer à plat sur le flan de tôle prédécoupé.
Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un gabarit.
Définir un mode opératoire de calibrage de pièces formées « en l'air ».
Diagnostiquer un défaut sur une pièce formée et la correction de formage à appliquer en cours de fabrication.
Choisir, organiser les moyens et procédés de formage et de calibrage d'une pièce formée « en l'air ».
Réaliser un traitement thermique sur une pièce.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du process de fabrication des pièces chaudronnées.
Rendre compte par écrit ou par oral d'une non-conformité ou de difficultés éventuelles.

Planifier des opérations en fonction de contraintes techniques et de délais.
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.
Ranger et nettoyer son poste de travail.
Agencer son poste de travail d'une manière ergonomique et le sécuriser.
Renseigner un document de traçabilité conformément au plan qualité de l'entreprise.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	20/32

FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE
N° 6

Former des pièces chaudronnées évolutives

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir de flans prédécoupés, de tubes ou profilés, des machines spécifiques de formage, des éléments de préparation fournis dans une fiche d'instruction ou élaborés par le chaudronnier aéronautique lui-même, réaliser « en l'air » le formage et le calibrage de pièces évolutives ou complexes par des opérations manuelles et sur machines.

Réaliser par approche successive, les déformations de la pièce jusqu'à l'obtention de la forme finale donnée par un mannequin ou gabarit de réalisation. Assurer la qualité de planage et de finition définie dans le dossier technique ou les règles de qualité de l'entreprise.

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

Cette compétence s'exerce dans un atelier de chaudronnerie aéronautique qui peut être dédié au formage « en l'air » : le parc de machines spécifiques de formage « en l'air » étant regroupé dans un même espace de travail. Le formage s'effectue sur des machines spéciales en libre-service telles que la conformeuse à galets, la machine à retreindre et à étirer de type « Eckold », la grenailleuse ou manuellement sur des tas, bigornes à l'aide de différents marteaux. Selon la complexité et la forme de la pièce à réaliser, le chaudronnier réalise sur les différentes machines ou manuellement les diverses déformations par opérations successives : allongement, retreint, cambrage, planage. Il contrôle régulièrement l'évolution du profil de la pièce en le comparant au mannequin ou gabarit de réalisation et redéfinit les nouvelles zones et types de déformations jusqu'à l'obtention de la forme finale. Des opérations intermédiaires de traitements thermiques peuvent être nécessaires : c'est à l'initiative du chaudronnier aéronautique, il les programme en fonction des réactions du métal et des exigences technologiques.

Critères de performance

La qualité et la finition de la pièce sont conformes aux exigences du dossier technique.

Les temps de fabrication imposés et les spécifications techniques précisées dans le dossier technique sont respectés.

L'application des procédés et des moyens utilisés garantit l'intégrité de la pièce et la rend « avionable ».

La qualité des contrôles et la pertinence des diagnostics permettent l'efficacité de la réalisation de la pièce dans des temps imposés dans le dossier technique.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques et des modes opératoires de conduite des machines de formage, des outillages de forme, des outils manuels et mécaniques de formage.

Connaissance des outils à main et de leur utilisation : marteaux, tas, bigornes.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, les traitements thermiques.

Connaissance des principes et procédés de formage : allongement, retreint, cambrage.

Connaissance des instruments de mesure, des calibres et mannequin de réalisation et de contrôle.

Conduire des opérations d'étirage sur conformeuse à galets sur pièce en tôle ou profilé.

Conduire des opérations de grenailage sur machine type « Vaccublast ».

Choisir, équiper et régler les outils de formage d'une machine à étirer et à retreindre de type « Eckold ».

Conduire des opérations d'allongement et de retreint sur différents matériaux usuels aéronautiques sur machine de type « Eckold » sur pièce en tôle ou profilé.

Former manuellement « en l'air » des pièces chaudronnées en tôle en matériau usuel aéronautique par allongement, retreint, cambrage en porte à faux.

Diagnostiquer un défaut de forme ou l'évolution d'un profil et pronostiquer l'intervention corrective à effectuer.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	21/32

Calibrer et régler en l'air une pièce ou un ensemble chaudronné aéronautique manuellement et aux machines.

Planer les surfaces d'une pièce formée.

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un mannequin ou gabarit de réalisation.

Réaliser manuellement aux différents marteaux et outils des retouches de profil d'une pièce après soudure.

Planer une soudure sur pièce de différents matériaux usuels en aéronautique.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du process de fabrication des pièces chaudronnées.

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.

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

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

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	22/32

**FICHE COMPÉTENCE PROFESSIONNELLE
N° 7**

Mettre en forme des éléments chaudronnés « réglés » aéronautiques

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

A partir d'un débit de tôle découpé aux cotes exactes d'un développé, de machines de mise en forme, d'un dossier technique et d'un plan de définition de la pièce ou du profil à réaliser, mettre en forme une pièce « développable » par pliage et/ou roulage.

Pour le pliage de pièces, le choix des outils et le réglage des paramètres de la machine conditionnent la conformité du profil à réaliser.

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

Cette compétence s'exerce dans un atelier de chaudronnerie aéronautique. Le pliage s'effectue sur des presses-plier qui peuvent être à commandes manuelles ou numériques. Généralement confiée à des opérateurs spécialisés, le chaudronnier aéronautique peut conduire lui-même la machine (souvent déjà réglée) selon les organisations de l'entreprise. Les opérations de cintrage de pièces, généralement de révolution (cylindre, tronc de cône) sont réalisées sur des rouleuses mécaniques ou manuelles qui sont en libre-service dans l'atelier. Le chaudronnier aéronautique réalise des pièces simples, pliées dans un seul plan. Il effectue des essais sur des éprouvettes pour définir le débit et les réglages correspondant au profil à réaliser. Les pièces cintrées nécessitent des reprises de forme après contrôle du profil par comparaison à un gabarit et de relevés de dimension du diamètre de la pièce. La finition et le calibrage des pièces cintrées se font essentiellement par reprise manuelle sur des bigornes par des opérations de flexion et de cambrage en porte-à-faux. Contrairement aux pièces cintrées, les pièces pliées ne nécessitent pas de reprise de forme lorsque les réglages de la machines sont corrects.

Toute opération de mise en forme se termine par l'autocontrôle des profils de la pièce.

Critères de performance

Le profil des pièces « réglées » est conforme aux exigences du dossier technique.

Les modes opératoires, et les outils mis en œuvre garantissent l'intégrité des outillages et permettent la réalisation du profil dans des conditions technologiques acceptables.

Les temps de fabrication imposés et les spécifications techniques précisées dans le dossier technique sont respectés.

Les règles technologiques et de sécurité sur les machines sont appliquées correctement.

Savoirs, savoir-faire techniques, savoir-faire relationnels, savoir-faire organisationnels

Connaissance des caractéristiques et des modes opératoires de conduite des presses-plier, des cintruses, outillages de pliage, des outils manuels et mécaniques de mise en forme.

Connaissance des outils à main et de leur utilisation : marteaux, tas, bigornes.

Connaissance des matières mises en œuvre, leurs caractéristiques, et des traitements thermiques.

Connaissance des instruments de mesure, des calibres et mannequin de réalisation et de contrôle.

Connaissance des principes et procédés de mise en forme : pliage, cintrage, cambrage, flexion.

Conduire des opérations de pliage sur une presse-plier réglée ou à commande manuelle sur matériaux de type acier inoxydable, titane, inconel ou alliage léger série 5000.

Conduire des opérations de pliage sur pièce en alliage léger série 2000 en trempe fraîche.

Equiper les outils et régler une presse-plier à commande manuelle.

Cintrer sur tout type de rouleuse une pièce de révolution sur tout type de matériau usuel en aéronautique.

Cintrer manuellement des pièces de faible épaisseur en matériaux usuels aéronautiques.

Diagnostiquer un défaut de forme ou l'évolution d'un profil et pronostiquer l'intervention corrective à effectuer.

Calibrer et régler en l'air une pièce « réglée » manuellement et aux machines.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	23/32

Contrôler des dimensions, des formes aux instruments ou par comparaison à un mannequin ou gabarit de réalisation.

Travailler en coordination avec ses collègues et organiser les différentes tâches et passage sur machines et postes de travail pour garantir la continuité du process de fabrication des pièces chaudronnées.

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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	24/32

FICHE DES COMPÉTENCES TRANSVERSALES DE L'EMPLOI TYPE

Appliquer les règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Le chaudronnier aéronautique évolue dans un environnement industriel comportant des risques importants de toute nature : corporels (coupures, écrasements), thermiques (fours, pièces), électriques (matériel électroportatif, machines), auditifs (martelage, formage,...), pulmonaires (poussières, vapeurs produits toxiques)

L'application stricte des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de la santé au travail, constitue un élément prioritaire et intransgressible dans toutes ses interventions, tant pour lui-même que vis-à-vis des personnes intervenant dans son environnement.

Critères de performance

Le choix et l'utilisation des moyens de protections individuels sont cohérents et adaptés aux tâches à réaliser et à l'environnement de travail.

Le poste de travail est correctement nettoyé, rangé et en sécurité pendant toute la phase d'intervention.

Les règles de sécurité spécifiques de chaque machine utilisée sont connues et appliquées correctement.

Les règles de sécurité générale, d'alerte de risques sont connues et respectées.

Lorsque c'est nécessaire, les règles de protection collective sont correctement appliquées.

Contrôler la conformité d'un produit

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Durant tout le processus de formage, le chaudronnier doit contrôler l'évolution des profils de pièces, diagnostiquer les défauts de façon à décider des opérations correctives, du choix de la machine et des déformations à exécuter sur une zone parfaitement délimitée. A l'issue du réglage et du calibrage de la pièce, le chaudronnier aéronautique contrôle la conformité du profil par comparaison à un mannequin de contrôle ou sur l'outillage de forme et contre-forme. Il s'assure que les défauts de « plaquage » sont cohérents aux tolérances de formes définies dans le dossier technique : le chaudronnier aéronautique apprécie le jeu entre la pièce et l'outillage à l'aide de jeu de cales d'épaisseurs.

Le contrôle de la finition des pièces de forme et le contrôle de pièces « réglées » sont effectués aux instruments de mesure et à l'aide de gabarits de profils.

Dans le secteur aéronautique, toute phase de contrôle final est accompagnée d'une étape de traçabilité : le chaudronnier aéronautique renseigne des fiches de contrôle, des fiches suiveuses. Tout défaut ou non-conformité est signalé à la hiérarchie ou au service contrôle.

Critères de performance

La conformité de la pièce est vérifiée à l'aide des moyens adaptés.

Le résultat de contrôle est conforme à la réalité, et tout écart constaté est signalé.

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

Manipuler avec dextérité des outils et des équipements

Description de la compétence – processus de mise en œuvre

Dans le cadre de ses activités, le chaudronnier aéronautique met en œuvre un ensemble d'équipements portatifs, des outils qui demandent une habileté, une gestuelle adaptée pour l'ensemble des opérations à réaliser.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	25/32

Dans le formage des pièces, ce sont la qualité du geste, sa précision et sa localisation au niveau de la pièce qui permettent une évolution du profil jusqu'à l'obtention de la forme finale.

Dans les opérations d'ajustage, de mise aux cotes, les opérations manuelles (limage, ponçage) ou dans l'utilisation d'outils portatifs (meulage, sciage), la qualité et la précision du geste sont essentiels pour garantir la conformité de la pièce (dimension, forme).

Critères de performance

Les outils et équipements sont utilisés conformément à leur destination.

L'utilisation des outils et équipements permet d'obtenir le résultat attendu.

La mise en œuvre des équipements et des outils est conforme aux règles technologiques et de sécurité.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	26/32

Glossaire technique

Accostage

Action de positionner deux pièces en bord à bord en respectant des jeux (écartement), des tolérances, un profil en fonction d'un procédé d'assemblage qu'il soit mécanique ou par soudage.

Bigorne

Outillage de formage manuel, proche de l'enclume permettant de réaliser des opérations de roulage, pliage, calibrage.

Compagnon

Nom usuel donné à l'opérateur dans le secteur de l'aéronautique.

Conformeuse à galets

Machine de formage par laminage comportant deux roues mobiles de différentes formes appelées « galets ». La pièce à former est étirée lors du passage entre les galets. L'effet d'allongement est accentué par la diminution du jeu entre les deux galets qui doit être inférieur à l'épaisseur de la tôle à former.

Culotte

pli retreint trop rapidement, qui ne peut être que difficilement résorbé. Lorsque c'est le cas, la culotte entraîne le rebut de la pièce chaudronnée.

EPI

Equipements de protections individuels

Flan

débit de tôle prédécoupé utilisé pour fabriquer des pièces chaudronnées. Ses dimensions sont précises dans le cas de pièce « réglées » et approximatives pour les pièces formées.

Formage en l'air

Technique de déformation manuelle permettant de donner à une tôle préalablement prédécoupée la forme finale attendue sans que l'opérateur ait des références aux profils de la pièce pendant les opérations de formage. Cette technique alterne les opérations de formage et les opérations de contrôle de l'évolution de la pièce par comparaison des profils à un mannequin ou gabarit de réalisation.

Machine à grenailler

Machine de projection de microbilles (de différentes formes, dimensions et matériaux) sur une tôle provoquant un étirement de la zone grenillée.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	27/32

Mannequin ou gabarit de réalisation

Outillage de contrôle des profils et des formes d'une pièce chaudronnée. L'outillage comporte des points, des zones, des courbes de référence à la morphologie exacte de la pièce à obtenir.

Matière usuelle aéronautique

En chaudronnerie aéronautique, les matières principalement utilisées sont les alliages légers, le titane, les aciers inoxydables et l'inconel

Pièce « réglée »

Pièce chaudronnée réalisée uniquement par des opérations de cintrage, roulage ou pliage. Elle comporte des génératrices (cylindre, tronc de cône), ou des parties planes (pièce pliée) dont la rectitude ou la planéité se contrôlent avec une règle.

Planer

Opération consistant à réduire par martelage les irrégularités d'un profil de pièce, une soudure, effacer des marques peu profondes d'outils.

Plissure

pli de tôle trop prononcé, avec amorce de crique dans une zone déformée par retreinte. Une plissure entraîne généralement le rebut de la pièce chaudronnée.

Réglage de pièce

technique de finition par déformations permettant d'assurer la forme finale d'une pièce chaudronnée sur outillage de forme ou sur mannequin de réalisation.

Retreinte

Diminution d'une surface d'un flan de tôle par déplacement du métal, créant une augmentation de l'épaisseur de la tôle.

Surlongueur

Sur pièce formée, la surlongueur est la partie de métal supplémentaire résultant des opérations de déformation ou à des flans découpés plus grand que nécessaire.

Tas

Outil de formage manuel, de différentes formes, ou plat permettant de réaliser des martelages d'allongement ou de planage, de cambrage ou de formage.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	28/32

Glossaire du REAC

Activité type

Une activité type 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.

Activité type d'extension

Une activité type d'extension 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 Spécialité (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.

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	29/32

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).

Libellé réduit	Code titre	Type de document	Version	Date de Validation	Date de mise à jour	Page
CA	TP-00296	REAC	06	26/03/2014	26/03/2014	30/32

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 droits 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 artifice ou un procédé quelconques."

