



TITRE PROFESSIONNEL

CHAUDRONNIER AERONAUTIQUE

PROGRAMME DE FORMATION

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, les stagiaires doivent être capables de :

- Exploiter les différentes liasses de documents techniques aéronautiques pour préparer son intervention
- Développer par épure ou par calcul des pièces aéronautique "réglées" ou de forme
- Contrôler les profils et la géométrie d'une pièce aéronautique de forme par comparaison sur mannequins
- Appliquer un mode opératoire de fabrication d'une pièce ou ensemble chaudronné aéronautique
- Equiper/ conduire une production de pièces chaudronnées aéronautiques sur presse
- Réaliser un traitement thermique de pièces aéronautiques dans un four électrique ou manuellement
- Régler une pièce de forme aéronautique sur trempe fraîche
- Prendre en compte les enjeux qualité, économiques, de sécurité et d'environnement dans ses activités de chaudronnier aéronautique
- Réaliser le formage de pièces aéronautiques par étirage sur conformeuse à galets
- Former une pièce aéronautique par étirage/ rétreint sur machine à former (type Eckold)
- Former manuellement "en l'air" des pièces chaudronnées en matériaux usuels aéronautiques par combinaison d'étirage/ rétreint
- Calibrer/ gabarier une pièce ou un ensemble chaudronné aéronautique
- Equiper/ régler les outillages d'une presse plieuse
- Saisir les données du profil d'une pièce sur une presse plieuse à commande numérique
- Conduire une production de pièces pliées en matériaux usuels aéronautiques sur presse plieuse réglée
- Conduire une production de pièces roulées en matériaux usuels aéronautiques sur tous types de cintreuse
- Cintrer manuellement des pièces de faible épaisseur en matériaux usuels aéronautiques
- Contrôler les dimensions et la géométrie d'une pièce aux instruments de mesure

Contenu de la formation

Module 1- Accueil/ Communication/ Bilan

- Communication écrite et orale : préparation du document écrit de synthèse / Préparation à la soutenance orale / soutenance à blanc
- Dynamique TRE : outils de recherche d'emploi/ contexte du recrutement/ enquêtes

Module 2: Lecture de plan/ Documentation technique/ Traçage

- Plan aéronautique (plan d'ensemble et nomenclature, symbolisme...)
- Les symboles de tolérance sur un plan
- Dossier technique et gamme de fabrication (phase d'intervention, éléments complémentaires...)
- Traçabilité (fiche de travail, documents de suivi)
- Traçage d'épure, de construction géométrique au compas et réglet, en l'air de contours d'éléments chaudronnés et sur pièces évolutives les limites d'un contour extérieur

Module 3 : Hygiène/ Sécurité/ Qualité

- Identification des procédures Qualité et Sécurité à appliquer dans ces interventions
- Règles d'hygiène et de sécurité dans un atelier de production
- Fiche de sécurité machine
- Règles de sécurité liées aux machines rencontrées en chaudronnerie
- Aménagement et sécurisation des postes de travail

Module 4 : Technologie et chaudronnerie

- Technologie des mannequins de contrôle et des jeux de cales
- Technologie des matériaux usuels en aéronautique (caractéristiques mécaniques, normalisation, mise en oeuvre)
- Technologie des marteaux et outillages à main
- Technologie des fours à traitements thermiques, des presses
- Technologie des machines à étirer, à rétreindre
- Technologie des outillages de pliage
- Technologie du principe de roulage

Module 5 : Contrôle

- Technologie des instruments de contrôle de forme, des instruments de mesure
- Contrôle au jeu de cale d'un profil de pièces sur maquette ou sur marbre
- Contrôle de côtes aux instruments de mesure
- Contrôle visuel d'un état de surface, d'absence de crique et rectification de bords de tôles le cas échéant
- Contrôle d'épaisseur de tôles dans les zones formées par allongement
- Contrôle de planéité, d'encombrement de pièces
- Contrôle de profil de pièces évolutives
- Contrôle de tracés sur pièces planes et évolutives
- Vérification d'un équerrage et appréciation d'une dérive
- Diagnostic de défauts ou évolution de profil de pièces (pronostic d'interventions correctives à réaliser)

Module 6 : Maintenance 1er niveau équipements et machines

Module 7 : Calculs d'atelier

- Règle de 3
- Trigonométrie appliquée à la recherche de côtes d'un triangle rectangle
- Calcul d'angles
- Les développés

Module 8 : Applications pratiques en atelier

- Equiper et régler les différents outillages sur pièce
- Régler les différents paramètres machine en fonction des outillages presse
- Découper des pièces
- Poinçonner, gruger des flans
- Former des pièces galbées, profondes, au caoutchouc sur forme...
- Réaliser des étirages (à coups portants, sur conformeuse, sur machine à étirer et à rétreindre)
- Réaliser des rétreintes (sur pince manuelle, sur machine à étirer et à rétreindre)
- Cambrer un bord
- Former par laminage
- Sous-planer et calibrer une pièce déjà formée
- Planer/ Dresser une tôle déformée
- Former par étirage, par étreinte un profil de pièce
- Emboutir une pièce en l'air
- Etirer à coups portants un bord, une pièce
- Rétreindre par plissage un bord, une pièce
- Rétreindre à porte à faux par passes concentriques
- Planer une pièce, un bord à coups portants
- Cambrer en porte à faux un bord de pièce
- Gabarier manuellement ou sur machine : un angle d'un pli, la courbure d'une pièce, l'angle de pliage, une pièce de forme...
- Croquer un pli, une tôle
- Rouler une virole, portion de virole, tronc de cône, portion de cône
- Cintrer/ Calibrer sur bigorne ou forme approchante
- Croquer/ Calibrer un solide creux au maillet sur tas adapté