OBJECTIFS

- Identifier les différentes méthodes de réaliser des liaisons électriques.
- Développer une dextérité suffisante pour réaliser des liaisons et des câblages conformes aux normes et règlements.
- Utiliser les codes d'identification de la quincaillerie aéronautique pour la sélection des composants selon leur domaine d'application.

CONTENU

Effectuer des liaisons électriques sur des modules, dispositifs, systèmes et aéronefs afin de développer les habiletés nécessaires en soudure, sertissage et métallisation de haute fiabilité.

- Interpréter la terminologie utilisée en soudure de haute fiabilité.
- Expliquer les caractéristiques des différents dispositifs utilisés en soudure de haut niveau.
- Sélectionner les outils et le matériel requis en fonction du genre de soudure.
- Souder des composants.
- Nettoyer les joints soudés.
- Vérifier la qualité des liaisons soudées.
- Dessouder des liaisons.

PLAN DÉTAILLÉ

- La sécurité en atelier, principes de base de la soudure et caractéristiques d'une bonne liaison soudée.
- Sertissage : choix des cosses, choix et ajustements des pinces, caractéristiques d'une bonne liaison sertie. Réalisation de harnais simples, les faisceaux.
- Projet : réaliser à l'aide du matériel disponible : un bloc d'alimentation. Réaliser à partir d'un schéma électrique comprenant la liste de matériel requis, un boîtier et une plaque fonctionnelle.
- Procéder à l'installation d'une antenne, à l'aide du matériel disponible (tôlerie, sertissage de câble coaxial, rivetage, métallisation).
- Sertissage de connecteurs spécialisés (Daniels); connecteur de plaque de circuits imprimés pour matériel aéronautique (Molex).

CONTEXTE DE LA RÉALISATION

Travail individuel et en équipe :

- à partir de procédures normalisées;
- à l'aide de documents accompagnant les outils utilisés en brasage tendre, sertissage et métallisation;
- à l'aide d'outillage spécialisé;
- à l'aide des schémas de câblages et d'implantation;
- à l'aide d'instruction concernant : la gamme d'opération, les documents d'installation ou de modification et des dessins appropriés le cas échéant;
- lors de travaux sur des circuits et des systèmes d'aéronefs selon la disponibilité;
- lors de travaux sur avion ou hélicoptère selon la disponibilité;
- à l'aide de démonstration;
- à l'aide d'instruments de mesure;
- à l'aide de vidéos, films, acétates, microfiches et diapositives, traitant de soudure, sertissage.

TRAVAUX

- Choisir de façon adéquate le type et vérifier par calcul le calibre fil ou câble en fonction d'un travail.
- Vérifier si le choix du matériel et de l'outillage est adéquat et conforme aux normes.
- Effectuer des soudures en utilisant diverses techniques incluant la refusion en conformité avec la norme MIL-STD-2000A.
- S'assurer que le joint soudé est nettoyé adéquatement à l'aide des produits chimiques et matériels prescrits.
- Effectuer des dessoudures de composants sur plaquettes montés en surface, double face, multicouche et connecteur.
- Examiner l'état des surfaces dessoudées et s'assurer qu'elles rencontrent les normes prescrites en aérospatiale.
- Effectuer des soudures sur connecteurs de tous genres installés dans un aéronef en respectant les normes, procédures et règlements en aviation.
- Utiliser divers genres d'outils de dénudage incluant le genre LAP-FLO.
- Utiliser les techniques d'ajustement de l'outil de sertissage et les techniques de positionnement du fil ou câble dans la borne, cosse ou contact à sertir.
- Utiliser les outils de sertissage appropriés lors de travaux en atelier ou sur aéronef afin de respecter les normes de qualité des liaisons serties.
- Effectuer des travaux sur du métal en feuille.
- Effectuer des travaux à l'aide des tarauds et des filières.
- Effectuer des travaux de rivetage.
- Effectuer des métallisations en atelier et sur aéronef en respectant le devis et les normes applicables.
- Vérifier à l'aide des appareils prévus à cet effet la qualité de la métallisation effectuée.
- Effectuer un travail dans lequel il aura à faire intervenir les diverses techniques acquises : soudure; sertissage; métal en feuille; taillage des filets internes et externes à l'aide de tarauds et filières; pose et retrait des rivets; métallisation; installation.
- Évaluer la qualité du travail effectué lors de cette activité synthèse.

MANIPULATION

- La sécurité en atelier.
- Présentation en classe des règles de sécurité à respecter en laboratoire.
- Familiarisation avec les divers outils utilisés en avionique.

Section I (1 semaine)

Objectifs spécifiques

- La sécurité en atelier.
- Présentation en classe des règles de sécurité à respecter en laboratoire.
- Entraîner l'étudiant à avoir une attitude responsable face à sa sécurité.

Section II (3 semaines)

Principe de base de la soudure (rappel)

- Principe de base de la soudure et caractéristiques d'une bonne liaison soudée. L'étudiant pourra à la fin de cette période effectuer une douzaine de joints soudés sans erreur à la satisfaction du professeur.
- Soudure avancée (soudure de surface).

Section III (2 semaines)

Harnais

- À l'aide du matériel et de la documentation disponible en laboratoire, assembler le harnais selon les spécifications demandées :
 - épissure soudée
 - terminaison de câble blindé
 - choix des composants
 - sertissage : choix des cosses, choix et ajustements des pinces, caractéristiques d'une bonne liaison sertie.
- L'étudiant pourra à la fin de cette période effectuer le calcul de câble conformément à la norme du AC-4313, effectuer l'assemblage d'un petit harnais, à la satisfaction du professeur.

Section IV (1 semaine)

Sertissage Daniels

- Insertion et extraction des contacts.
- Sertissage des contacts.
- Choix du matériel.

Section V (5 semaines)

À l'aide de la documentation fournie, réaliser, sur une base personnelle, un projet fonctionnel (bloc d'alimentation).

Section VI (2 semaines)

Installation d'antenne

- À l'aide de spécifications, effectuer l'installation d'une antenne VHF.
- Vérification de l'installation.

Section VII (1 semaine)

Évaluation synthèse.