



PLAN DE COURS
PLAN DE COURS

No du cours
280-434

Session
AUTOMNE 1997

NOM DU COURS : Techniques d'atelier II (0-4-0)

NOM DU (DES) RÉDACTEUR(S) : Serge Boyer Pierre Lemoyne
J-Pierre Giroux Denis St-Laurent

NOM DU (DES) PROFESSEUR(S) : Serge Boyer Pierre Lemoyne
J-Pierre Giroux Denis St-Laurent

DÉPARTEMENT : Avionique

PÉRIODES DE CONSULTATION

(THÉORIE) Professeur: _____ Local: _____

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
HEURE					

(LABORATOIRE) Professeur: _____ Local: _____

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
HEURE					

NOM DE L'ÉTUDIANT-E: _____

Groupe: (TH) _____
(LAB) _____

Plan de cours : Techniques d'atelier II

280-434

0-4-0

Session : Automne 199

Professeur : Serge Boyer , Pierre Lemoyne, Jean-Pierre Giroux , Denis St-Laurent

Département : Avionique

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
<p>ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE</p> <p>* 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.</p> <p>Éléments de la compétence</p> <ol style="list-style-type: none">1- Interpréter la terminologie utilisée en soudure de haute fiabilité.2- Expliquer les caractéristiques des différents dispositifs utilisés en soudure de haut niveau.3- Sélectionner les outils et le matériel requis en fonction du genre de soudure.4- Interpréter les normes techniques en brasage tendre.5- Souder des composants.6- Nettoyer les joints soudés.7- Vérifier la qualité des liaisons soudés.8- Dégrossir des liaisons	<p>CONTEXTE DE RÉALISATION</p> <ul style="list-style-type: none">- Travail individuel et en équipe.- A partir de procédures normalisées.- A l'aide de document accompagnant les outils utilisés en brasage tendre, sertissage et métallisation.- A l'aide d'outillage spécialisé.- A l'aide des schémas de cablagés et d'implantation.- A l'aide d'instruction concernant : la gomme 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.- Lors de travaux sur avion ou hélicoptère.- A l'aide de démonstration.- A l'aide d'instruments de mesure.- A l'aide de vidéo, film, acétate, microfiche et diapositive, traitant de soudure, sertissage, métallisation et travaux sur aéronef.	<p>Discipline..... : 280.04 Avionique Préalable..... : 280.117 Pondération. : 0-4-2 Unités..... : 2</p> <p>PRÉCISIONS</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 conformes 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 plaquette montée en surface, double face, multicouche et connecteur.- Examiner l'état des surfaces dessoudées et s'assurer qu'elles rencontrent les normes prescrites en aérospatiale.

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
<p>Éléments de la compétence</p> <ol style="list-style-type: none">9- Nettoyer les surfaces débarrassées des composantes.10- Vérifier l'états des surfaces dessoudées.	<p>Critères de la performance</p> <ol style="list-style-type: none">1.1 Terminologie française et anglaise utilisée en aéronautique et associée à l'outillage, l'équipement, le matériel et les	<ul style="list-style-type: none">- Effectuer des soudures sur connecteurs de tous genres installés dans un aéronef en respectant les normes,

<p>11- Appliquer les techniques de brasage tendre sur des circuits et systèmes sur aéronef.</p> <p>12- Interpréter la terminologie utilisée en sertissage dans l'aviation.</p> <p>13- Expliquer le principe de fonctionnement des divers types de denudeurs.</p> <p>14- Expliquer le principe de fonctionnement des outils de sertissage : norme aviation.</p> <p>15- Sélectionner les outils et le matériel requis en fonction du genre de sertissage à effectuer.</p> <p>16- Interpréter les normes techniques concernant les cosses, bornes et contacts utilisés pour fin de sertissage.</p> <p>17- Sertir des fils et des câbles électriques.</p> <p>18- Vérifier la qualité des liaisons serties.</p> <p>19- Appliquer les techniques de sertissage sur des fils et câbles dans un aéronef.</p> <p>20- Interpréter la terminologie utilisée en métallisation.</p> <p>21- Sélectionner les outils, les plans et le matériel requis pour procéder à la métallisation d'une surface.</p> <p>22- Percer la surface de la pièce métallique.</p> <p>23- Ébavurer le trou.</p> <p>24- Nettoyer la surface.</p> <p>25- Appliquer la solution chimique appropriée sur la surface.</p> <p>26- Nettoyer la surface traitée.</p> <p>27- Effectuer la connexion sur la surface préparée.</p>	<p>procédures en technique de brasage tendre.</p> <p>2.1 Explication des caractéristiques et des différences entre les divers fils, câbles, plaquette de liaisons conventionnelle et de montage en surface utilisée en aérospatiale : MIL-C-17, MIL-W-16878 MIL-W-5086, MIL-W-22759 MIL-W-7139, MIL-W-81381 MIL-W-8777, MIL-STD-2000A</p> <p>3.1 Choix adéquat en fonction de la gamme d'opération.</p> <p>3.2 Sélection judicieuses des : . fils, câbles à plaquette de circuit imprimé . matériel de soudure, fers, pointes, etc... . outils de dénudage.</p> <p>4.1 Normes techniques selon : MIL-F-14256 ; MIL-S-83519 ; MIL-P-55110 ; MIL-I-46058 ; QQ-S-561 ; QQ-S-571 ; MIL-STD-(202), (275), (750), (883) MIL-STD-2000A.</p> <p>5.1 Utilisation correcte de l'outillage.</p> <p>5.2 Application de la soudure selon les normes QQ-S-561 et QQ-S-571.</p>	<p>procédures et règlements en aviation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser divers genres de denudeurs 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 métallisations en atelier et sur aéronef en respectant le devis et les normes applicable. - 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 ; . métallisation ; . installation. - Évaluer la qualité du travail effectué lors de cette activité synthèse.
--	--	--

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
<p>Éléments de la compétence</p> <p>28- Expliquer la procédure de vérification d'une métallisation à l'aide d'un milliohmètre</p> <p>29- Vérifier la résistance électrique entre les connexions.</p> <p>30- Effectuer la métallisation de composantes modulaires et majeures sur un aéronef.</p> <p>31- Réaliser sous forme d'un projet une installation complète de dispositifs tel que transducteur, instruments, contrôles, boîte noire ou autres composantes sur un aéronef.</p>	<p>Critères de la performance</p> <p>6.1 Nettoyage en fonction des composantes et du support utilisés</p> <p>6.2 Utilisation correcte des produits de nettoyage.</p> <p>7.1 Vérifier selon les normes techniques en vigueur dans l'aviation (AC-43-13) et du QQ-S-561 et QQ-S-571.</p> <p>8.1 Explication de la méthodologie.</p> <p>8.2 Utilisation adéquate des outils à dessouder ; pompe à dessouder, fer à dessouder, pointes spéciales.</p> <p>9.1 Nettoyage en fonction du support utilisé.</p> <p>9.2 Utilisation de produit de nettoyage conforme aux normes du manufacturier et répondant aux critères de la C.S.S.T.</p> <p>10.1 Vérification selon les normes en usage en aérospatiale et celles du manufacturier.</p> <p>11.1 Vérification des compétences acquises en brasage tendre sur un véritable aéronef.</p>	

	<p>11.2 Vérification à chaque étape du travail effectué sur aéronef et ce de façon exhaustive.</p> <p>11.3 Application rigoureuse des normes, méthodes et règlements en vigueur dans l'aérospatiale.</p> <p>12.1 Terminologie française et anglaise associée à l'outillage, l'équipement et les procédures utilisés en techniques de sertissage.</p> <p>13.1 Outillage manuel et automatique utilisés en aérospatiale et dans l'industrie de haute technologie.</p>	
--	---	--

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
	<p>Critères de la performance</p> <p>14.1 Winchester 107-0903-2A Amp 90124-2 Amp 59824-1-L Molex 11-01-0058HTR6115 Amp W-DG59461-R Daniels M22520/1-01 Daniels M22520/2-01 Daniels M22520/7-01 Bumdy M88ND Pico 400B T&B Hydraulique 12 tonnes T&B WT-145C Amp 90123-2-G Amp 47386 Amp 47387 Amp 59239-4 Dmc M22520/5-01 Raychem AD-1377</p> <p>15.1 Choix rigoureux en fonction de la gamme d'opérations et du type de fils ou câbles requis.</p> <p>15.2 Sélection adéquate des :</p> <ul style="list-style-type: none"> . fils ou câbles ; . outil de coupe ; . dénudeur ; . outil de sertissage. 	

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
	<p>Critères de la performance</p> <p>16.1 Bornes, contacts et cosses suivantes : MIL-C-39029 MS-25036 MS 25436 MS 25189</p> <p>17.1 Ajustement de l'outil de sertissage selon les normes du manufacturier</p> <p>17.2 Préparation du câble ou du fil à sertir selon les normes en aviation</p> <p>17.3 Pose de la borne, cosse ou contact dans l'outil de sertissage tel que prescrit par le manufacturier</p> <p>17.4 Positionnement du fil ou câble dans la borne, cosse ou contact selon les normes techniques.</p> <p>17.5 Techniques d'assujettissement selon le type d'outil utilisé, tel : . manuel . automatique</p> <p>18.1 Vérification selon les normes techniques du manufacturier et du MDT.</p> <p>19.1 Sélection adéquate de l'équipement et des outils.</p> <p>19.2 Respect du processus rigoureux lors des travaux de sertissage sur des circuits ou systèmes dans un aéronef.</p> <p>19.3 Vérification de la modification installation ou réparation effectuée sur l'aéronef.</p>	

OBJECTIFS	STANDARD	ACTIVITÉ D'APPRENTISSAGE
	<p>Critères de la performance</p> <p>20.1 Terminologie française et anglaise associée à l'outillage, l'équipement, le matériel et les procédures utilisées en métallisation.</p> <p>21.1 Sélection des schémas, documents, plans et dessins appropriés..</p> <p>21.2 Sélection des outils, accessoires, matériaux et produits adéquats selon la gamme d'opération.</p> <p>22.1 Respect des instructions de la gamme d'opération.</p> <p>22.2 Choix de la pièce métallique de type AL.</p> <p>22.3 Précision de la localisation.</p>	

	<p>23.1 Utilisation de l'outil adéquat.</p> <p>24.1 Utilisation de papier abrasif et brosse abrasive appropriés.</p> <p>25.1 Solution d'alodine.</p> <p>25.2 Protection adéquate des mains (gants de caoutchouc ou tissu synthétique approuvé.</p> <p>25.3 Vérification du temps de réaction de la coloration de l'aluminium.</p> <p>26.1 Utilisation d'eau distillée.</p> <p>27.1 Utilisation des plans, schémas et documents appropriés, tel que :</p> <ul style="list-style-type: none"> . schéma de connexion ; . dessins d'assemblage ; . gamme d'opération. <p>27.2 Utilisation de l'outillage adéquat.</p> <p>28.1 Respect de la procédure du manufacturier.</p> <p>28.2 Respect des normes et règlements en aviation.</p> <p>29.1 Idem</p> <p>30.1 Idem</p> <p>31.1 Intégration</p>	
--	--	--