

## **N° 33 FORMATION ET CERTIFICATION DU PERSONNEL À LA J-STD-001 D Exigences des assemblages électroniques brasés**

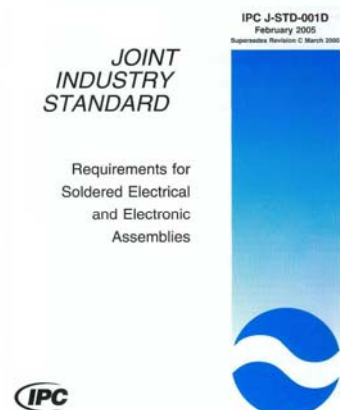
**Durée du stage : 25 heures en 3,5 jours (dont tests pratiques et théoriques)**  
**Nombre maximum de stagiaires par session = 6**  
**Nombre minimum de stagiaires par session = 3**

**NOUVEAU STAGE**

**Pour les ingénieurs, techniciens et opérateurs expérimentés des services méthode, qualité et production. Une connaissance des techniques de base du brasage manuel est souhaitée.**

**Objectif :** Cette formation apporte aux stagiaires les connaissances et les orientations techniques de la norme J-STD-001 D. Les compétences acquises permettront de connaître les matériaux, les méthodes et les critères d'acceptation des assemblages brasés pour les opérations de câblage filaire, d'assemblage de composants électroniques traversants et montés en surface avec **alliages plombés et sans-plomb (RoHS)**.

Cette formation comprend des démonstrations et mises en œuvre pratique d'assemblage manuel de fils sur bornes, de composants traversants et montés en surface.



### **MODULE 1 - INTRODUCTION / REGLEMENTATION ET PRESENTATION DE LA NORME**

- Introduction
- Organisation de la formation
- Politique et fonctionnement des certifications IPC
- Exigences générales de la norme (classifications, terminologie, règles de lecture de la norme, règles et ordre de priorité d'application de la norme en cas de conflit ou sous-traitance, environnement et sécurité, cas des produits spéciaux)
- Documents applicables
- Exigences sur les matériaux alliages, flux, fil, crèmes à braser... (Sélection, pureté, codifications).
- Exigences sur les composants (brasabilité, dédorage, retouche, dégradation)
- Exigences sur les équipements (ESD, contrôle des températures).
- Exigences générales de brasage et d'assemblage (ESD, hygiène et sécurité, températures, humidité, propreté, éclairage au poste, obstructions de trou métallisé, collage, manipulation, préchauffage, refroidissement, étuvage, aspect et mouillage du joint brasé avec alliage au plomb et sans plomb, exposition du métal de base, « pad lifting », « fillet lifting », retassure, joint vibré)
- Introduction sur les exigences de nettoyage
- **Test (QCM) 20 questions à livre fermé et 20 questions à livre ouvert**

### **MODULE 2 - CABLAGE FILAIRE ET BORNES**

- Préparation des fils et des câbles
- Câbles étamés
- Critères d'acceptation et exigences pour l'installation des bornes (à fourche, à tourelle, à fente, à crochet, à coupe) par sertissage ou par brasage.
- Exigences pour l'installation des câbles brasés sur les différentes bornes et critères d'acceptabilité
- Présentation de photos avec alliage au plomb et sans plomb (RoHS)
- Démonstrations (vidéo et/ou manipulation)
- Mise en pratique par le stagiaire et évaluation technique par le formateur (tourelles ; fourches ; crochets ; fentes ; coupelles). Inspection selon les critères classe 3 de la J-STD-001 D. Les stagiaires devront montrer une aptitude au brasage des bornes pour être certifiés.
- **Test (QCM) 20 questions à livre ouvert**

### **MODULE 3 - COMPOSANTS TRAVERSANTS**

- Généralités pour l'installation

- Exigences et critères au préformage et clinchage des terminaisons
- Règles de dépassement (trous non métallisés et trous métallisés)
- Exigences pour une coupure après brasage
- Exigences et critères d'acceptation pour le brasage des composants traversants dans des trous non métallisés et trous métallisés
- Présentation de photos avec alliage au plomb et sans plomb (RoHS)
- Critères d'acceptation sur les circuits imprimés (PCB) : Délaminage ; décollement de pastille ; brûlure ; « measling » ; marquage ; planéité
- Exigences et critères sur le vernissage des cartes (« coating » ; encapsulation)
- Exigences pour les retouches et réparations
- Démonstrations (vidéo et/ou manipulation)
- Mise en pratique par le stagiaire et évaluation technique par le formateur (R ¼ watt ; RB61 ; TO18 ; DIP16 ; support de DIP28). Inspection selon les critères classe 3 de la J-STD-001 D. Les stagiaires devront montrer une aptitude au brasage des traversants pour être certifiés.
- **Test (QCM) 25 questions à livre ouvert**

#### MODULE 4 - COMPOSANTS MONTES EN SURFACE

- Exigences et critères à la préparation et utilisation de certains composants préformés pour le montage en surface
- Critères d'acceptation des joints brasés (Chip, cylindriques, terminaisons crénelées, GWL pattes en aile de mouette, en J, BGA, QFN, D-Pack...)
- Critères d'acceptation sur les circuits imprimés (PCB) : Délaminage ; décollement de pastille ; brûlure ; « measling » ; marquage ; planéité
- Exigences et critères sur le vernissage des cartes (« coating » ; encapsulation)
- Assurance qualité : Méthodologie de l'inspection ; Exigences sur le contrôle de procédé
- Exigences pour les retouches et réparations
- Démonstrations (vidéo et/ou manipulation)
- Mise en pratique par le stagiaire et évaluation technique par le formateur (R0805 ; MELF0805 ; C1206 ; R1206 ; SO14 ; PLCC44 ; QFP52 ou 208). Inspection selon les critères classe 3 de la J-STD-001 D. Les stagiaires devront montrer une aptitude au brasage des CMS pour être certifiés.
- **Test (QCM) 30 questions à livre ouvert**

#### MODULE 5 - INSPECTION

- Assurance qualité : Exigences de gestion des produits défectueux ; Méthodologie de l'inspection ; Exigences sur le contrôle de procédé
- Synthèse des critères d'acceptation sur bornes, composants traversants et CMS.
- Rappels des critères d'acceptation sur les circuits imprimés (PCB) : Délaminage ; décollement de pastille ; brûlure ; « measling » ; marquage ; planéité
- Rappels des exigences et critères sur le vernissage des cartes (« coating » ; encapsulation)
- Exercice d'entraînement à la recherche de défaut sur photos.
- Inspection selon les critères classe 3 de la J-STD-001 D sur cartes brasées avec 50 défauts connus et une borne de chaque type. Les stagiaires devront montrer une aptitude à la recherche de défauts pour être certifiés.
- **Test (QCM) 30 questions à livre ouvert**

**TESTS** : Evaluation pratique en cours de manipulation et théorique sous forme de QCM avec 20 questions à livre fermé et 125 questions à livre ouvert **en anglais**.

Examen à livre fermé puis à livre ouvert pour le module 1 avec un objectif total de 70% de bonnes réponses pour l'obtention du certificat.

Examen à livre ouvert pour les autres modules (2 à 5) avec un objectif total de 70 % de bonnes réponses puis évaluation de l'aptitude au brasage manuel pour l'obtention du certificat.

**Un certificat nominatif est délivré après validation des tests théoriques et pratiques (Validité 2 ans)**

**MOYENS PEDAGOGIQUES** : Vidéo-projection. Norme J-STD-001 révision D **en anglais** (peut être prêtée au stagiaire qui ne souhaite pas se la procurer à nouveau), équipements de brasage et de débrasage manuel, moyens d'inspection, nécessaire pour les opérations de câblage manuel (circuit test / composants / fils à braser).

**Présentation orale en français.**

**FORMATEURS CERTIFIES** : M. Olivier DESVILLES - M. Patrick MELLETT - INSTITUT IFTEC

**Session 2010** : du 27 (13h30) au 30 septembre