

## BRASAGE MANUEL DE NIVEAU 4 SELON LA NORME IPCA610

**N°FM008\_H4:** Formation non-certifiante au brasage de quatrième niveau selon les critères IPCA610.

**Durée du stage: 70H en 2 x 5 jours (dont 2 heures de test)**

**Nombre maximum d'apprenants par session = 3**

**Nombre minimum d'apprenants par session = 1**

### Personnel concerné :

Techniciens, opérateurs, devant retoucher, réparer (PCB inclus), modifier des produits électroniques.

### Objectif:

Former du personnel devant effectuer des opérations de retouche/brasage simples sur des produits électroniques. Tout en respectant les critères définis par l'IPCA610 Français révision F (classe IPC 1,2,3).

Permettre d'augmenter la qualité des retouches effectuées grâce à l'apprentissage des bons gestes de brasage. Y compris sur carte vernis, être capable de braser au fer, toute dimension de composants traversants ET cms chip  $\geq$  0201 ET Circuits Intégrés au pas de 0,50mm ou supérieur.

Etre capable de braser au générateur à air chaud les composants de type QFN.

Etre capable de débraser un composant avec le moyen le mieux adapté à sa dimension (Fer, tresse, pompe, minivague, générateur air chaud).

Etre capable d'effectuer des modifications filaire complexe sur PCB et composants au pas  $\geq$  0,50mm et sur composants déportés (plaquette,...).

Maitriser l'utilisation de colle polymérisable, réaliser des réparation de PCB (pistes, plages).

Savoir interpréter l'IPC/WHMA-A-620.

### Pré-requis:

En dehors du fait de savoir lire, écrire et compter , avoir une bonne vision et une dextérité correcte: être à l'aise avec les unités de bases géométriques et métriques.

Niveau minimum CAP, BEP, BAC.

Connaître par son activité passée ou actuelle ce qu'est un assemblage électronique.

Avoir suivi la formation Lacroix Electronics FM008\_H3 "Brasage Manuel de niveau 3 selon la norme IPCA610".

Ou avoir une pratique régulière du brasage de haut niveau (CMS 0402 et au pas de 0,50mm, modifications filaires complexes sur plaquettes, ...) Dans ce cas, avant accord pour mise en formation, la réalisation d'une "carte type", présentant les difficultés pré-requises sera demandée (Tarif de ce test sur consultation).

### Module 1:

#### **Les bases du brasage**

Savoir retrouver les critères dans la norme IPC A-610

Réglage de la binoculaire

Respect d'utilisation du fer à braser et autres matériels associés (plaque chauffante, ...)

### Module 2:

#### **Démontage de Composants Traversants et de Composants Montés en Surface**

Débrasage au fer à braser

Débrasage à la pompe à dessouder

Débrasage à la mini vague

Débrasage au générateur à air chaud / Plaque chauffante

Débrasage à l'ARP5000

Débouchage des trous métallisés, tressage des plages d'accueil, Nettoyage



## BRASAGE MANUEL DE NIVEAU 4 SELON LA NORME IPCA610

**N°FM008\_H4:** Formation non-certifiante au brasage de quatrième niveau selon les critères IPCA610.

### **Module 3: Collage**

Préparation de différentes colles avec respect du port des EPI et des mélanges  
Utilisation de différentes colles pour les modifications (plaquettes, fils)  
Utilisation de différentes colles pour les réparations PCB (plages, pastilles, fils, composants)  
Collage de composants

### **Module 4: Action de réparation sur carte assemblée (Traversant et CMS)**

Mise en forme des pattes de composants Traversant (90°, bosse de chameau, boucle)  
Brasage au fer à braser de composants Traversant et CMS  
Changement de composants sur carte vernie  
Changement de composants collés  
Brasage au générateur à air chaud de composants CMS (QFN, condensateurs,...)  
Utilisation du moyen de contrôle Rayons X  
Démontage de modifications filaires (plaquettes collées, fils, composants)  
Réparation PCB : Bords abimés (mélange colle époxy/vernis épargne)  
Reconstitution d'une piste abimée ou coupée  
Vérification au multimètre d'une liaison ou d'une coupure piste

### **Module 5: Modifications filaires**

Préparation des fils : Dénudage et étamage (différents isolants de fils)  
Cheminement des fils  
Qualité de l'isolant du fil en fin de pose  
Liaison dans ou sur un via métallisé  
Liaison sur plage d'accueil vide  
Liaison le long d'un composant (chip, extrémités cylindriques,...)  
Brasage d'un conducteur avec plusieurs isolants  
Liaison avec conducteur remontant (patte Aile de mouette, patte en J,...)  
Brasage d'une boucle sur patte en Aile de mouette avec 2 isolants  
Liaison avec conducteur à plat sur ou à côté d'une patte plate  
Liaison sur patte de composant traversant (fixation par enroulement)

### **Module 6: Câblage / Sertissage / Frettage (selon norme IPC/WHMA-A-620)**

Dénudage : pince à dénuder, dénudeur thermique  
Peignage / Coupe de tresse de blindage  
Reprise de masse sur la tresse / Epissure  
Brasage de blindage avec de l'alliage Haute Température  
Brasage de connecteurs coaxiaux  
Rétractation de gaine thermo rétractable  
Sertissage de contacts  
Insertion de contacts dans un connecteur (outillage d'insertion)  
Sertissage de cosses, d'embouts de câblage  
Test de traction  
Frettage  
Brasage de câbles dans des trous métallisés (avec des boucles)



## BRASAGE MANUEL DE NIVEAU 4 SELON LA NORME IPCA610

**N°FM008\_H4:** Formation non-certifiante au brasage de quatrième niveau selon les critères IPCA610.

**Module 7:** Evaluation pratique et théorique.

**Tests:** Evaluation continue au long de la formation pour évaluation des acquis Théorique & Pratique  
Examen théorique sur les critères et les composants.  
**Une attestation de formation est remise en fin de session**

**Moyens Pédagogiques:**

Formateur IPC Trainer sur IPCA610, Vidéo projecteur, Livrets support à la formation.  
Salle de formation dédiée, au format "production" dans un environnement ESD, postes de travail équipés chacun d'une binoculaire, de moyens de brasages adaptés au programme (Fers, plaque chauffante, générateur à air chaud, APR5000, ...)  
Plages d'accueil sur plaquettes époxy.  
PCB dédiés à la pratique de leur réparation.  
Norme IPCA610 Indice F en Français (prêté à l'apprenant le temps de la formation).  
Norme IPCA620 Français, à l'indice en vigueur (prêté à l'apprenant le temps de la formation).

