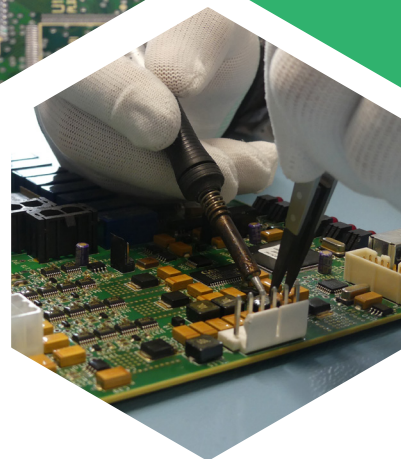


EXPERTISES - FORMATIONS  
SOLUTIONS TECHNIQUES

## FORMATIONS BRASAGE MANUEL & AUTOMATIQUE



NORMES IPC 

BRASAGE MANUEL

BRASAGE AUTOMATIQUE

[www.cepelec.com](http://www.cepelec.com)

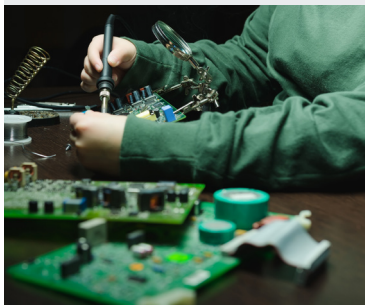


# Fiabilisation des process électroniques

## Notre domaine d'intervention

*Nous intervenons auprès des industriels, fabricants et sous-traitants électroniques, pour les accompagner dans la fiabilisation de leurs process d'assemblage, de fabrication et d'intégration de cartes électroniques.*

*Nous nous appuyons sur une équipe d'experts métiers et de fabricants spécialistes pour vous apporter une solution globale à forte valeur ajoutée avec une obligation de résultats.*



## Vos problématiques

- Répondre aux problématiques de vos clients.
- Garantir une fiabilité et une répétabilité de votre process.
- Intégrer de nouveaux collaborateurs dans vos process et ateliers de brasage.
- Optimiser le temps pour réaliser des brasures fiables et conformes.
- Savoir correctement interpréter et utiliser les critères de la norme IPC-A-600, IPC-A-610 et IPC/WHMA-A-620.
- Maîtriser et optimiser votre consommation de panes de fers à braser.
- Diminuer significativement des coûts de reprise importants.
- Entretien vos stations de brasage pour conserver un outil performant.

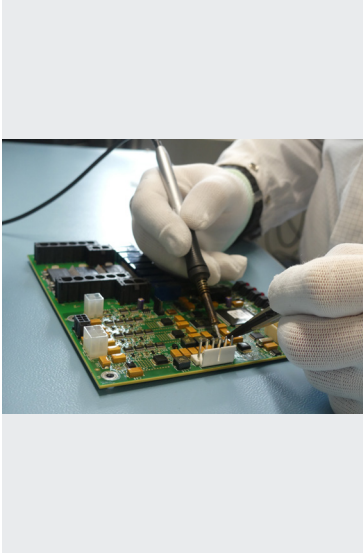
## Gains attendus

- Economie sur les panes de fers à braser.
- Optimisation du temps et de la qualité du brasage.
- Fournir des cartes conformes aux normes IPC.

## Notre réponse

- Nos formations sont adaptées à vos problématiques.
- Avant la mise en place d'une action de formation, nos formateurs prennent contact avec vous pour valider vos attentes, vos objectifs, et éventuellement intégrer des cas concrets de votre société.
- Nous vous faisons remonter les points d'amélioration détectés lors des formations (exemple : proposition de test d'un fer de puissance supérieure, proposition de tests de panes spécifiques...).
- Nous vous proposons également des diagnostics de vos postes de travail.
- Nos formateurs restent à la disposition de vos opérateurs pour toutes questions après la formation.
- Nos commerciaux font un point régulier avec vous pour valider les acquis des opérateurs et vérifier leur progression.

# Nos objectifs



## Répondre à vos exigences qualité

- Proposer des formations de courte durée pour minimiser le temps de mobilisation de vos ressources de production.
- Adapter les formations à vos contraintes et vos objectifs.
- Fournir des formations pragmatiques et opérationnelles, avec possibilité d'intégrer des cas concrets vécus en production.
- Respecter les consignes de température
- Optimiser la durée de vie des pannes de fers à braser et diminuer les coûts de fonctionnement.
- Augmenter la qualité des cartes produites

## Notre équipe formation - MOVIGO by Cepelec



### Expertises

- Brasage manuel
- IPC-A-600
- IPC-A-610
- IPC/WHMA-A-620
- Audit et formations ESD
- Organisation de production
- Procédés d'assemblage de cartes électroniques
- Amélioration continue et management visuel
- Qualification des consommables, équipements et procédés (dont procédés spéciaux)

### Métier

- Auditeur, formateur pour le brasage manuel (normes IPC)
- Auditeur, formateur pour la maîtrise des décharges électrostatiques – ESD
- Accompagner les entreprises dans la maîtrise de la performance de l'outil de production et leur organisation
- Apporter une expertise et un support techniques sur des problèmes spécifiques

### Expérience

30 ans d'expériences cumulées dans le domaine de l'électronique avec de fortes compétences concernant le brasage, la prévention et la maîtrise des risques liés aux décharges électrostatiques – ESD.

20 ans d'expérience dans le management industriel, avec une expertise reconnue dans les procédés d'assemblages de cartes électroniques en sous traitance ou équipementier.

### Certifications

- IPC-A-610 trainer & IPC/WHMA-A-620 trainer
- Membre expert de la commission UF 101 "Electrostatique" de l'Afnor
- Membre IPC
- Membre expert auprès du SNESE pour les thèmes liés à l'assemblage et aux process

# Nos formations brasage manuel



- Initiations (composants et manipulation)
- Brasage manuel et contrôle (traversants, CMS, fils et bornes...)
- Modules personnalisés (Réparation, BGA/QFN, refusion...)
- Certification et recertification IPC-A-600
- Certification et recertification IPC-A-610
- Certification et recertification IPC/WHMA-A-620

- *Des formations inter ou intra entreprises*
- *Des modules sur-mesure*
- *Formations animées par un IPC Trainer*



# Nos formations brasage automatique



## Des prestations sur-mesures, sur votre site de production

Différentes techniques de brasage automatique :

- Brasage à la vague et brasage sélectif
- Brasage manuel
- Refusion des CMS ( Four et phase vapeur )
- Process complet CMS et Traversant
- Troubleshooting (défauts) - résolution de problèmes



# Prestations personnalisées



## Vos objectifs :

- Proposer un accompagnement adapté sur la durée pour réussir une amélioration durable des performances
- Adapter des formations à vos besoins
- Rendre l'organisation plus fluide et plus efficace
- Privilégier le management visuel et l'autonomie des équipes
- Fédérer autour d'objectifs ambitieux mais raisonnables
- Améliorer la qualité et la satisfaction client
- Rendre le process fiable, stable et robuste

## Notre réponse :

- Une approche globale organisation / process / équipements / humain
- Une évaluation et des recommandations argumentées
- Un accompagnement dans la mise en place de solutions d'organisation et de process
- Des formations spécifiques en cohérence avec des objectifs d'amélioration
- Un support technique sur des sujets précis

### Public :

Tout public travaillant dans le domaine électronique et voulant comprendre les phénomènes élémentaires relatifs au brasage tendre.

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Projections, illustration par des vidéos
- Matériel de démonstration

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

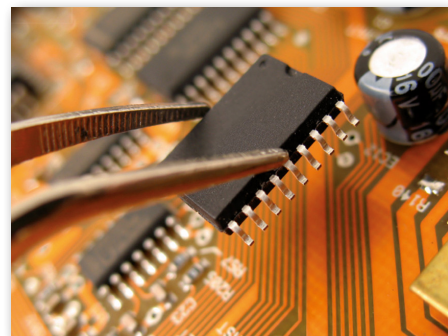
Présentiel

### Objectifs :

- Comprendre propriétés fondamentales mise en œuvre pour le brasage de composants, câbles, dans les procédés de fabrication d'équipements électroniques
- Maîtriser les règles du brasage tendre avec des alliages à base d'étain

### Contenu :

- Documents de référence
- Le brasage
- Les principaux phénomènes physiques
- Notion de conduction Thermique
- en résumé
- Les alliages
- Les flux
- Les principales techniques de brasage



Possibilité de combiner les programmes PAE-001 – PAE-002 – PAE-003 – PAE-004

Durée selon les options choisies et le niveau de pratique souhaité

**Durée**

4h00

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 10 maximum

**Formateur**

A2J Technology

## Brasage manuel des composants traversants

### Public :

Tout public étant amené à braser un composant traversant au fer à braser.

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Projections, illustration par des vidéos
- Pratique sur les postes de travail et fers à braser mis à disposition par l'entreprise

### Sanction de la formation :

- Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)
- Réalisation d'un circuit test

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

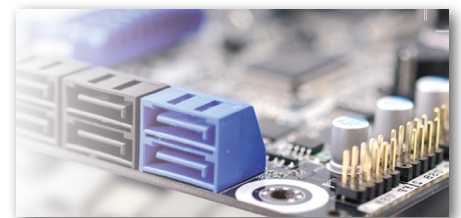
- Savoir braser un composant traversant
- Maîtriser les gestes de base et le répéter
- Reconnaître la conformité de l'assemblage réalisé

Ce module inclus PAE-001 :

Initiation au brasage tendre - Les fondamentaux

### Contenu :

- Documents de référence
- Objectif visé pour les classes 1, 2 et 3 selon la norme IPC-A-610
- Choix de la panne
- Technologie de la panne
- Taille de la panne
- Choix du fil
- Choix de la température
- Entretien du fer
- Réaliser une brasure – Les bons gestes
- Cas difficiles
- Nettoyage manuel des résidus
- Apport supplémentaire de flux
- Reprise d'une brasure non conforme
- Travail sur des coupons et échantillons
- Réalisation d'un exercice fonctionnel en visant
- Un niveau classe 3 de l'IPC-A-610



Possibilité de combiner les programmes PAE-001 – PAE-002 – PAE-003 – PAE-004

Durée selon les options choisies et le niveau de pratique souhaité

### Durée

2 jours - 14h00

### Tarif

Intra : nous consulter

### Lieu

Intra : site client

### Effectif

Intra : 6 maximum

### Formateur

A2J Technolgy

### Public :

Tout public du milieu de la fabrication électronique étant amené à braser un composant CMS au fer à braser.

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Projections, illustration par des vidéos
- Pratique sur les fers à braser mis à disposition par l'entreprise

### Sanction de la formation :

- Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)
- Réalisation d'un circuit test

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

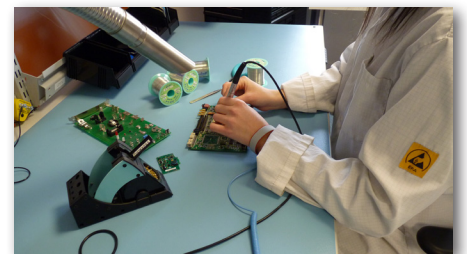
- Savoir braser un composant CMS de type chip, SO, TSOP, SOT. ( hors QFN, LGA, BGA
- Maîtriser les gestes de base et le répéter
- Reconnaître la conformité de l'assemblage réalisé

Ce module inclus PAE-001 :

Initiation au brasage tendre - Les fondamentaux

### Contenu :

- Documents de référence
- Objectif visé pour les classes 1, 2 et 3 selon la norme IPC-A-610
- Choix de la panne
- Technologie de la panne
- Taille de la panne
- Choix du fil
- Choix de la température
- Entretien du fer
- Réaliser une brasure – Les bons gestes
- Cas difficiles
- Nettoyage manuel des résidus
- Apport supplémentaire de flux
- Reprise d'une brasure non conforme
- Travail sur des coupons et échantillons
- Réalisation d'un exercice fonctionnel en visant
- Un niveau classe 3 de l'IPC-A-610



Possibilité de combiner les programmes PAE-001 – PAE-002 – PAE-003 – PAE-004

Durée selon les options choisies et le niveau de pratique souhaité

**Durée**

2 jours - 14h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 6 maximum

**Formateur**

A2J Technolgy

ref. PAE-004

## Public :

Tout public du milieu de la fabrication électronique étant amené à braser un fil étamé ou équipé de cosse au fer à braser.

## Pré-requis :

Aucun

## Moyens pédagogiques :

- Projections, illustration par des vidéos
- Pratique sur les fers à braser mis à disposition par l'entreprise

## Sanction de la formation :

- Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)
- Réalisation d'un circuit test

## Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

## Modalités :

Présentiel

## Brasage manuel des fils

### Objectifs :

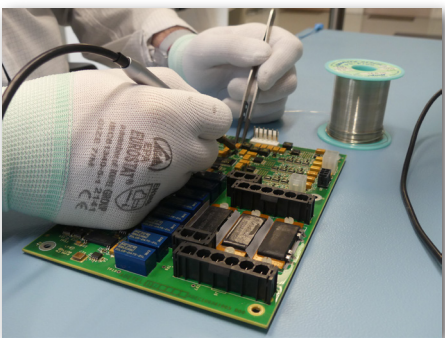
- Savoir braser un fil
- Maîtriser les gestes de base et le répéter
- Reconnaître la conformité de l'assemblage réalisé

Ce module inclus PAE-001 :

Initiation au brasage tendre - Les fondamentaux

### Contenu :

- Préparation des fils
- Dégainage - Dénudage
- Etamage au fer et bain mort
  
- Objectif visé pour les classes 1, 2 et 3 selon la norme IPC/WHMA-A-620
- Choix de la panne
- Technologie de la panne
- Taille de la panne
- Choix du fil
- Choix de la température
- Entretien du fer
- Réaliser une brasure – Les bons gestes
- Cas difficiles - les masses thermiques
- Savoir contrôler selon l'IPC/WHMA-A-620
- Nettoyage manuel des résidus de flux
- Apport supplémentaire de flux
- Reprise d'une brasure non conforme
  
- Travail sur des coupons et échantillons
- Réalisation d'un exercice fonctionnel en visant
- Un niveau classe 3 de l'IPC-A-610 et/ou WHMA-A-620



Possibilité de combiner les programmes PAE-001 – PAE-002 – PAE-003 – PAE-004

Durée selon les options choisies et le niveau de pratique souhaité

**Durée**

2 jours - 14h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 6 maximum

**Formateur**

A2J Technolgy



ref. MOV2061J

### Public :

Personnel de contrôle, retouche ou réparation

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

Études de cas

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

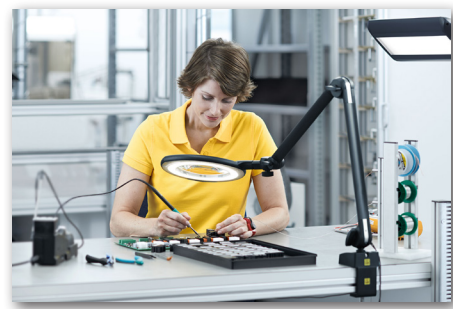
Présentiel

### Objectifs :

Améliorer l'efficacité et la qualité du contrôle visuel des brasures (avec ou sans plomb) selon les critères de la norme IPC-A-610 indice G.

### Contenu :

- Les alliages Rohs et sans Pb
- Le flux
- Les PCB
- Les process de fabrication
- Normes concernées
- Les principaux défauts
- La contamination ionique
- Etudes de cas PCB
- Les composants
- Qualité visuelle du joint : les critères de la norme IPC-A-610 indice G (pour un alliage avec ou sans plomb)
- Contrôle visuel : grossissement



### Les + Cepelec :

*Exercices et évaluations sur tablettes numériques*

### Durée

1 jour - 7h

### Tarif

Intra : nous consulter

### Lieu

Intra : site client

### Effectif

Intra : 6 maximum

### Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC-A-610 trainer

ref. AP-002

### Public :

- Tout public étant amené à travailler de près ou de loin sur des équipements électroniques
- Tout public dont la culture générale des composants aide à la réalisation de la tâche

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques

Projection, illustration par des vidéos, exemples concrets, étude de cas sur des documents constructeurs

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

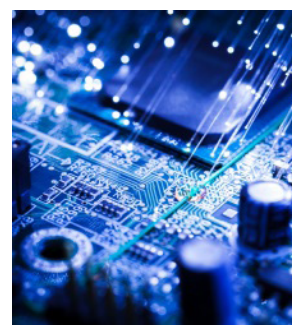
Présentiel

### Objectifs :

- Maîtrise de la gestion des MSL, des contraintes et des conséquences
- Lire une étiquette d'identification
- Gérer un floor life et étuver des composants
- Protéger des composants par mise en sachet ou enceinte sèche

### Contenu :

- Définition
- Les normes, points clés du procédé
- Classification
- Identification
- Etuvage
- Stockage
- Gestion du floor life en production
- Fenêtre de process de refusion
- Cas particulier du PCB
- Risques liés à la mauvaise gestion des MSL
- Etude de cas / manipulations



### Les + Cepelec :

Exercices et évaluations sur tablettes numériques

#### Durée

1 jour - 7h

#### Tarif

Intra : nous consulter

#### Lieu

Intra : site client

#### Effectif

Intra : 6 maximum

#### Formateur

MOVIGO by Cepelec

**Public :**

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

**Pré-requis :**

- Lire et comprendre le français

**Moyens pédagogiques :**

Norme IPC-A-600 en français prêtée au stagiaire

**Sanction de la formation :**

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

**Délai d'accès :**

- Inter-entreprises : voir planning des formations inter sur notre site
- Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

**Modalités :**

Présentiel

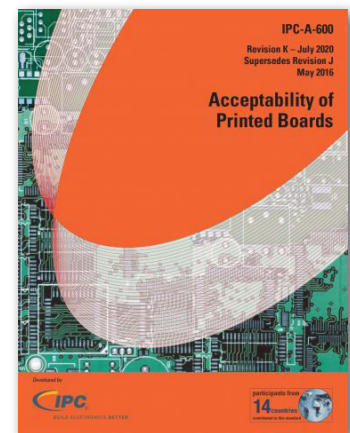
**Objectifs :**

- Maîtriser l'utilisation de la norme IPC-A-600 selon l'indice français pour le contrôle de circuits imprimés nus (Classe 1, 2 et 3)
- Contrôler des circuits imprimés nus

**Contenu :**

Alternance entre analyse théorique des chapitres de la norme et tests en ligne sur les 4 modules de l'IPC-A-600 :

- Module 1 - Généralités
- Module 2 - Contrôle visuel externe
- Module 3 - Contrôle visuel par coupes micrographiques
- Module 4 - Circuits imprimés complexes - prévention des contaminations

**Durée**

3,5 jours - 25h  
Dont 4h de test

**Tarif**

- Intra : nous consulter
- Inter : 1550€ HT par stagiaire

**Lieu**

- Intra : site client
- Inter : voir planning

**Effectif**

- Intra : 10 maximum
- Inter : de 2 à 10 maximum

**Formateur**

BDS - IPC-A-600 trainer

### Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

### Pré-requis :

- Lire et comprendre le français
- Certificat IPC-A-600 en cours de validité

### Moyens pédagogiques :

Norme IPC-A-600 en français prêtée au stagiaire

### Sanction de la formation :

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

Présentiel

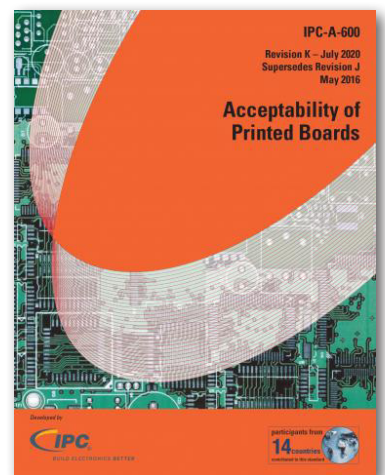
### Objectifs :

- Se recertifier à utiliser de la norme IPC-A-600 selon l'indice français pour le contrôle de circuits imprimés nus (Classe 1, 2 et 3)
- Contrôler des circuits imprimés nus

### Contenu :

Tests en ligne sur les 4 modules de l'IPC-A-600 :

- Module 1 - Généralités
- Module 2 - Contrôle visuel externe
- Module 3 - Contrôle visuel par coupes micrographiques
- Module 4 - Circuits imprimés complexes - prévention des contaminations



**Durée**

2 jours - 14h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 10 maximum

**Formateur**

BDS - IPC-A-600 trainer

## Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

## Pré-requis :

- Lire et comprendre le français
- Certificat IPC-A-600 en cours de validité

## Moyens pédagogiques :

Norme IPC-A-600 en français prêtée au stagiaire

## Sanction de la formation :

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

## Délai d'accès :

Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

## Modalités :

Présentiel

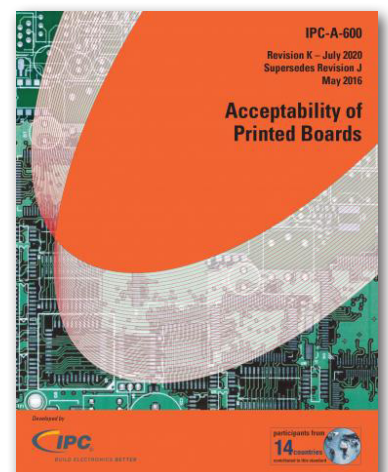
## Objectifs :

- Se recertifier à utiliser de la norme IPC-A-600 selon l'indice français pour le contrôle de circuits imprimés nus (Classe 1, 2 et 3)
- Contrôler des circuits imprimés nus

## Contenu :

Tests en ligne sur les 4 modules de l'IPC-A-600 :

- Module 1 - Généralités
- Module 2 - Contrôle visuel externe
- Module 3 - Contrôle visuel par coupes micrographiques
- Module 4 - Circuits imprimés complexes - prévention des contaminations



## Durée

1 jour - 7 heures

## Tarif

Intra : nous consulter

## Lieu

Intra : site client

## Effectif

Intra : 10 maximum

## Formateur

BDS - IPC-A-600 trainer

**Public :**

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien ou opérateur des services production ou support
- Contrôleur visuel ou réparateur de cartes

**Pré-requis :**

Lire et comprendre le français.

**Moyens pédagogiques :**

Norme IPC-A-610 en français prêtée au stagiaire

**Sanction de la formation :**

- Tests sous forme de QCM pour chaque module - 120 questions au total
- Validation du module 1 obligatoire
- 70% de bonnes réponses par module nécessaires pour l'obtention de la certification
- Remise du certificat de spécialiste en cas de succès par l'IPC.
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

**Délai d'accès :**

- Inter-entreprises : voir planning des formations inter sur notre site
- Intra-entreprise : date garantie sous 3 mois. Nous consulter

**Modalités :**

Présentiel

**Objectifs :**

- Maîtriser l'utilisation de la norme IPC-A-610 selon l'indice français pour le contrôle de cartes électroniques (Classe 1, 2 et 3)
- Être capable de définir des indicateurs de qualité fiables pour le contrôle visuel des cartes électroniques

**Contenu :**

- Module 1 - Règles et procédures professionnelles, avant-propos, documents applicables et manipulation
- Module 2 - Critères brasures (haute tension incluse)
- Module 3 - Dommages aux composants, circuits imprimés et assemblages
- Module 4 - Connexions à borne (installation et brasage)
- Module 5 - Critères pour la technologie avec trous traversants
- Module 6 - Critères pour la technologie des composants montés en surface
- Module 7 - Installation des accessoires



Taux de réussite 2024 : 100%

**Durée**

3,5 jours - 25h  
Dont 6h30 (maximum)  
de test

**Tarif**

- Intra : nous consulter
- Inter : à partir de 1300€ HT par stagiaire

**Lieu**

- Intra : site client
- Inter : voir planning

**Effectif**

- Intra : 10 maximum
- Inter : 2 à 10 maximum

**Formateur**

MOVIGO by Cepelec  
IPC-A-610 trainer

### Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien ou opérateur des services production ou support
- Contrôleur visuel ou réparateur de cartes

### Pré-requis :

- Lire et comprendre le français.
- Pré-requis supplémentaires pour la formation à distance (nous consulter).
- Certificat IPC-A-610 en cours de validité

### Moyens pédagogiques :

Norme IPC-A-610 en français prêtée au stagiaire


### Sanction de la formation :

- Tests sous forme de QCM pour chaque module - 120 questions au total
- Validation du module 1 obligatoire
- 70% de bonnes réponses par module nécessaires pour l'obtention de la certification
- Remise du certificat de spécialiste en cas de succès par l'IPC.
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

### Délai d'accès :

Date garantie sous 3 mois. Nous consulter

### Modalités :

Présentiel, à distance 

### Objectifs :

Recertifier des spécialistes à l'utilisation de la norme IPC-A-610

« Acceptabilité des assemblages électroniques » (Classe 1, 2 et 3) sur la base de la dernière version disponible en français

### Contenu :

- Rappel sur le module 1 (obligatoire)
- Rappel rapide sur les critères des modules 2 à 7
- Module 1 - Règles et procédures professionnelles, avant-propos, documents applicables et manipulation
- Module 2 - Critères brasures (haute tension incluse)
- Module 3 - Dommages aux composants, circuits imprimés et assemblages
- Module 4 - Connexions à borne (installation et brasage)
- Module 5 - Critères pour la technologie avec trous traversants
- Module 6 - Critères pour la technologie des composants montés en surface
- Module 7 - Installation des accessoires



Taux de réussite 2024 : 100%

### Durée

2 jours - 14h

### Tarif

Nous consulter

### Lieu

- Intra : site client
- A distance

### Effectif

- Intra : 10 maximum
- A distance : 6 maximum

### Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC-A-610 trainer

## Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien ou opérateur des services production ou support
- Contrôleur visuel ou réparateur de cartes

## Pré-requis :

- Lire et comprendre le français.
- Pré-requis supplémentaires pour la formation à distance (nous consulter).
- Certificat IPC-A-610 en cours de validité

## Moyens pédagogiques :

Norme IPC-A-610 en français prêtée au stagiaire


## Sanction de la formation :

- Tests sous forme de QCM pour chaque module - 120 questions au total
- Validation du module 1 obligatoire
- 70% de bonnes réponses par module nécessaires pour l'obtention de la certification
- Remise du certificat de spécialiste en cas de succès par l'IPC.
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

## Délai d'accès :

Date garantie sous 3 mois. Nous consulter.

## Modalités :

Présentiel, à distance 

## Objectifs :

Recertifier des spécialistes à l'utilisation de la norme IPC-A-610

« Acceptabilité des assemblages électroniques » (Classe 1, 2 et 3) sur la base de la dernière version disponible en français.

## Contenu :

- Rappel sur le module 1 (obligatoire)
- Rappel rapide sur les critères des modules 2 à 7
- Module 1 - Règles et procédures professionnelles, avant-propos, documents applicables et manipulation
- Module 2 - Critères brasures (haute tension incluse)
- Module 3 - Dommages aux composants, circuits imprimés et assemblages
- Module 4 - Connexions à borne (installation et brasage)
- Module 5 - Critères pour la technologie avec trous traversants
- Module 6 - Critères pour la technologie des composants montés en surface
- Module 7 - Installation des accessoires



Taux de réussite 2023 : 100%

## Durée

1 jour - 7h

## Tarif

Nous consulter

## Lieu

- Intra : site client
- A distance

## Effectif

- Intra : 10 maximum
- A distance : 6 maximum

## Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC-A-610 trainer



### Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production, câbleur
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

### Pré-requis :

Aucun

**Pré-requis supplémentaires pour la formation à distance (nous consulter).**

### Moyens pédagogiques :

Norme IPC/WHMA-A620D en français prêtée au stagiaire


### Sanction de la formation :

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

### Délai d'accès :

Date garantie sous 3 mois. Nous consulter.

### Modalités :

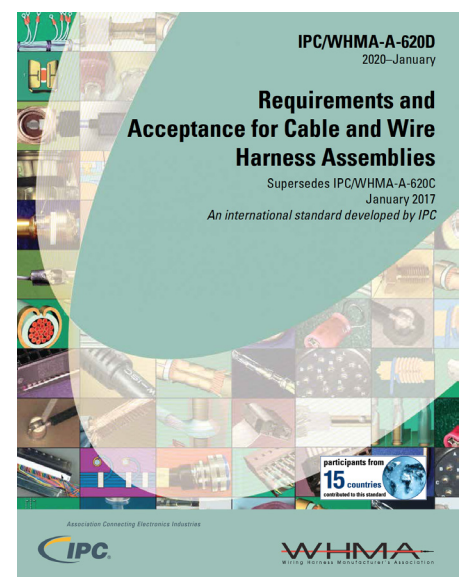
Présentiel, à distance 

### Objectifs :

- Maîtriser l'utilisation de la norme IPC/WHMA-A-620 pour l'assemblage et le contrôle des câbles et faisceaux (Classe 1, 2 et 3)
- Comprendre l'origine et les défauts des assemblages pour mieux appliquer les critères d'acceptation et proposer des actions correctives

### Contenu :

- Module 1 - Généralités, documents applicables, préparation, mesure des fils et câbles assemblés et test
- Module 2 - Sertissage et connexions autodénuantes (IDC)
- Module 3 - Terminaisons brasées et applications haute tension
- Module 4 - Connectorisation, surmoulage et enrobage
- Module 5 - Soudage par ultrasons - épissures
- Module 6 - Marquage - étiquetage - fixations et protections
- Module 7 - Assemblage des câbles coaxiaux et bi-axiaux
- Module 8 - Blindage des câbles et faisceaux - protection électrique et mécanique



## Durée

3,5 jours - 25h  
Dont 4h de test

## Tarif

Nous consulter

## Lieu

- Intra : site client
- A distance

## Effectif

- Intra : 10 maximum
- A distance : 6 maximum

## Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC/WHMA-A-620 trainer



### Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production, câbleur
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

### Pré-requis :

Certificat IPC/WHMA-A-620 en cours de validité (moins de 2 ans).

**Pré-requis supplémentaires pour la formation à distance (nous consulter).**

### Moyens pédagogiques :

Norme IPC/WHMA-A620D en français prêtée au stagiaire


### Sanction de la formation :

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

### Délai d'accès :

Date garantie sous 3 mois. Nous consulter.

### Modalités :

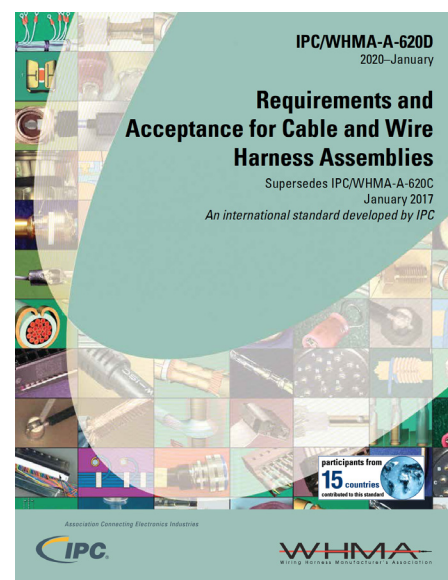
Présentiel, à distance 

### Objectifs :

- Maîtriser l'utilisation de la norme IPC/WHMA-A-620 pour l'assemblage et le contrôle des câbles et faisceaux (Classe 1, 2 et 3)
- Comprendre l'origine et les défauts des assemblages pour mieux appliquer les critères d'acceptation et proposer des actions correctives

### Contenu :

- Rappels et revue des modules 1 à 8 sur 1 jour
- Module 1 - Généralités, documents applicables, préparation, mesure des fils et câbles assemblés et test
- Module 2 - Sertissage et connexions autodénuantes (IDC)
- Module 3 - Terminaisons brasées et applications haute tension
- Module 4 - Connectorisation, surmoulage et enrobage
- Module 5 - Soudage par ultrasons - épissures
- Module 6 - Marquage - étiquetage - fixations et protections
- Module 7 - Assemblage des câbles coaxiaux et bi-axiaux
- Module 8 - Blindage des câbles et faisceaux - protection électrique et mécanique



### Durée

2 jours - 14h

### Tarif

Nous consulter

### Lieu

- Intra : site client
- A distance

### Effectif

- Intra : 10 maximum
- A distance : 6 maximum

### Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC/WHMA-A-620 trainer



### Public :

- Responsable ou personnel qualité
- Technicien process et opérateur production, câbleur
- Contrôleur visuel ou réparateur d'assemblage électronique

### Pré-requis :

Certificat IPC/WHMA-A-620 en cours de validité (moins de 2 ans).

**Pré-requis supplémentaires pour la formation à distance (nous consulter).**

### Moyens pédagogiques :

Norme IPC/WHMA-A620D en français prêtée au stagiaire


### Sanction de la formation :

- QCM pour chaque module avec 70% minimum de bonnes réponses nécessaires
- Validation du module 1 obligatoire
- Certificat nominatif valable 2 ans à partir de la date d'obtention

### Délai d'accès :

Date garantie sous 3 mois. Nous consulter.

### Modalités :

Présentiel, à distance 

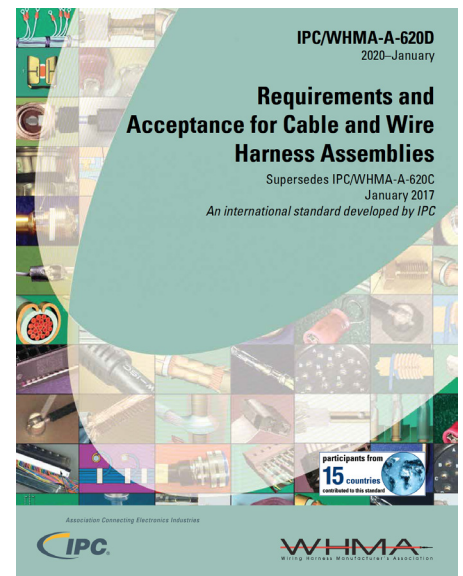
### Objectifs :

- Maîtriser l'utilisation de la norme IPC/WHMA-A-620 pour l'assemblage et le contrôle des câbles et faisceaux (Classe 1, 2 et 3)
- Comprendre l'origine et les défauts des assemblages pour mieux appliquer les critères d'acceptation et proposer des actions correctives

### Contenu :

Tests en ligne sur les 8 modules de l'IPC/WHMA-A-620 :

- Module 1 - Généralités, documents applicables, préparation, mesure des fils et câbles assemblés et test
- Module 2 - Sertissage et connexions autodénuantes (IDC)
- Module 3 - Terminaisons brasées et applications haute tension
- Module 4 - Connectorisation, surmoulage et enrobage
- Module 5 - Soudage par ultrasons - épissures
- Module 6 - Marquage - étiquetage - fixations et protections
- Module 7 - Assemblage des câbles coaxiaux et bi-axiaux
- Module 8 - Blindage des câbles et faisceaux - protection électrique et mécanique



### Durée

1 jour - 7h

### Tarif

Nous consulter

### Lieu

- Intra : site client
- A distance

### Effectif

- Intra : 10 maximum
- A distance : 6 maximum

### Formateur

MOVIGO by Cepelec  
IPC/WHMA-A-620 trainer

### Public :

Tout public étant amené à travailler sur ou en relation avec un process d'assemblage automatique de CMS.

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Études de cas
- Cas pratiques

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

- Être en mesure de reconnaître les principales machines mises en œuvre dans l'assemblage automatique des CMS
- Maîtriser les règles de base de l'utilisation de la pâte à braser
- Mettre en œuvre des réglages de base permettant d'avoir un résultat conforme pour le brasage automatique de composants CMS.

### Contenu :

- Les normes, points clés du procédé
- Le PCB et les composants
  - \* *Etuvage ; Sens de passage, mise en planche; Tg, CTE ; MSL*
- La pâte à braser - pochoir
  - \* *Constitution de la pâte à braser, granulométrie, propriétés physico-chimique, moyen de dépôt ; ouvertures pochoir*
- Les équipements, et leur rôle dans le procédé
- Principaux postes concernés :
  - \* *Sérigraphie, Report des composants, Four de refusion, AOI, Equipements périphériques*
- Les locaux et l'environnement de travail
- Les procédés connexes
  - \* *Implantation de composant en pin in paste ; overprinting*
- Analyse d'un profil thermique recommandé
  - \* *Réalisation un profil thermique ; rationalisation des programmes*
- Le contrôle de conformité
- Mise en place du suivi des équipements et du process

### Les + Cepelec :

*Prestation personnalisable sur demande*

*Utilisation de l'atelier CMS du client*



**Durée**

4 jours - 28h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 6 maximum

**Formateur**

A2J TECHNOLOGY

## Brasage par refusion CMS

### Public :

- Technicien méthodes
- Opérateur de production spécialisé

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Études de cas
- Cas pratiques

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

- Maîtriser les règles de base d'un brasage tendre appliqué au brasage par refusion
- Être capable de régler, paramétrer la machine, et la mettre en œuvre
- Identifier un défaut au sens des normes de références (ex : IPC-A-610) et apporter les corrections nécessaires

### Contenu :

- Les normes, points clés du procédé
- Le PCB et les composants
  - \* *Etuvage ; Sens de passage, mise en planche; Tg, CTE*
- La pâte à braser - pochoir
  - \* *Constitution de la pâte à braser, granulométrie, propriétés physico-chimique, moyen de dépôt ; ouvertures pochoir*
- Les différents éléments d'un four ou phase vapeur
  - \* *Préchauffage, zones de chauffés, refroidissement, convoyeur, support central, utilisation de cadres*
- Les réglages de base, influences et interactions
  - \* *Volume de pâte à braser, vitesse de convoyage, préchauffage, pic de refusion, double refusion ; influence des masses thermiques, petits / gros composants, utilisation de préformes d'alliage*
- Procédés connexes
  - \* *Implantation de composant en pin in paste ; overprinting*
- Analyse d'un profil thermique recommandé
  - \* *Réalisation un profil thermique ; rationalisation des programmes*
- Le contrôle de conformité.
- Suivi des équipements et du process

### Troubleshooting (Option +1 jour ref. MF\_PA\_007\_V20)

- \* *Analyse des causes des principaux défauts inhérents au brasage à la vague*
- \* *Plan d'expérience pour réduire les défauts*



### Les + Cepelec :

*Prestation personnalisable sur demande*

*Utilisation de l'atelier de production du client*

**Durée**

2 jours - 14h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 6 maximum

**Formateur**

A2J TECHNOLOGY

## Brasage par vague

### Public :

- Technicien méthodes
- Opérateur de production spécialisé

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Études de cas
- Cas pratiques

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

- Maîtriser les règles de base d'un brasage tendre appliqué au brasage à la vague
- Être capable de régler, paramétrer la machine, et la mettre en œuvre
- Identifier un défaut au sens des normes de références (ex : IPC-A-610) et apporter les corrections nécessaires

### Contenu :

- Les normes, points clés du procédé
- Le PCB et les composants
  - \* *Etuvage ; Sens de passage, mise en planche, maintien des composants ; Tg, CTE*
- Flux et alliage
  - \* *Rôle du flux ; flux alcool / aqueux ; température de bain*
- Les différents éléments d'une vague
  - \* *Fluxage, préchauffage, pot/buse turbulente et laminaire, vague à bulle ; refroidissement, convoyeur, utilisation de cadres*
- Les réglages de base, influences et interactions
  - \* *Volume de flux, vitesse de convoyage, préchauffage, temps de contact, chute arrière, planéité, etc.*
- Analyse d'un profil thermique recommandé
  - \* *Réalisation un profil thermique*
- Le contrôle de conformité.
- Suivi des équipements et du process

### Troubleshooting (Option +1 jour ref. MF\_PA\_009\_V20)

- \* *Analyse des causes des principaux défauts inhérents au brasage à la vague*
- \* *Plan d'expérience pour réduire les défauts*



### Les + Cepelec :

*Prestation personnalisable sur demande*

*Utilisation de l'atelier de production du client*

**Durée**

3 jours - 21h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 4 maximum

**Formateur**

A2J Technology

## Brasage par vague sélective

### Public :

- Technicien méthodes
- Opérateur de production spécialisé

### Pré-requis :

Aucun

### Moyens pédagogiques :

- Études de cas
- Cas pratiques

### Sanction de la formation :

Contrôle de l'acquisition des connaissances par un questionnaire en début et fin de formation (QCM)

### Délai d'accès :

Intra-entreprise : nous consulter

### Modalités :

Présentiel

### Objectifs :

- Maîtriser les règles de base d'un brasage tendre appliqué au brasage à la vague sélective
- Être capable de régler, paramétrer la machine, et la mettre en œuvre
- Savoir identifier un défaut au sens des normes de références (ex : IPC-A-610) et apporter les corrections nécessaires

### Contenu :

- Les normes, points clés du procédé
  - Le PCB et les composants
    - \* *Etuvage ; Sens de passage, mise en planche, maintien des composants ; Tg, CTE*
  - Flux et alliage
    - \* *Rôle du flux ; flux alcool / aqueux ; température de bain*
  - Les différents éléments d'une vague sélective
    - \* *Fluxage, préchauffage, choix de la taille de buse, importance de l'azote, convoyeur, utilisation de cadres*
  - Les réglages de base, influences et interactions
    - \* *Volume de flux, préchauffage, temps de contact, brasage en ligne ou point par point, priorités de brasage*
  - Analyse d'un profil thermique recommandé
    - \* *Réalisation un profil thermique*
  - Le contrôle de conformité.
  - Suivi des équipements et du process
- Troubleshooting (Option +1/2 journée ref MF\_PA\_011\_V20)
- \* *Analyse des causes des principaux défauts inhérents au brasage à la vague*
  - \* *Plan d'expérience pour réduire les défauts*



### Les + Cepelec :

*Prestation personnalisable sur demande*

*Utilisation de l'atelier de production du client*

**Durée**

2 jours - 14h

**Tarif**

Intra : nous consulter

**Lieu**

Intra : site client

**Effectif**

Intra : 4 maximum

**Formateur**

A2J Technology

# Témoignage



Mr. Nivon  
Responsable industriel chez **FIM MEDICAL**  
En collaboration avec Cepelec depuis plus de **10 ans**

Note d'expertise : **8/10**



Cepelec était fournisseur pour mon ancienne entreprise. J'ai continué à travailler avec Cepelec dans ma société actuelle car tout se passait très bien. Dans le médical nous avons des contraintes importantes de suivi en termes de qualité. Même si nous ne fabriquons pas de cartes, nous manipulons des cartes assemblées et les risques restent présents. Je fais appel à Cepelec car je peux trouver auprès d'eux toute l'expertise et les solutions techniques dont j'ai besoin. Cepelec a su nous apporter des solutions pertinentes, avec un bon accompagnement. La valeur ajoutée de Cepelec c'est son expertise en conseil technique.



## Nos références clients



### Industrie

ABB, Bubendorff, Barat Ceit, Caterpillar, Centralp, Dassault Aviation, Diam Industries, EDF, GEA, Gemalto, Hager, Endress, Leach International, Leclanché (CH), Legrand, Lemo (DE), Luxalp, Mafelec, Nexans, Oberthur Technologies, Radiall, Avantech, Saft, Schneider Electric, Siemens, SKF, Somfy, Soitec, ST Microelectronics, Solystic, Teledyne E2V, Thales...



### Sous-traitants

Actia Automotive, Asteelflash, Cari Electronic, Continental Automotive, EIA, Elpack, Electronic F6, Eolane, EREE, Fedd, Inovelec Industrie, Lacroix Electronique, Lacroix Tunisie, Maatel, Microtec, Ose, Pharel, Pige Electronique, Staymatel, Sudelec, Atral Security, Ukia, Valtronic (CH)...

### Recherche

CEA, CERN (CH), CNRS, ESRF, ILL, UJF...

## Vos contacts Cepelec

### Cepelec standard

Tél. : +33 (0)4 76 49 00 37

### Cepelec Nord - Benelux

Tél. : +33 (0)6 80 42 15 25

### Cepelec Sud - Suisse

Tél. : +33 (0)6 07 66 09 03

[cepelec@cepelec.com](mailto:cepelec@cepelec.com)

[www.cepelec.com](http://www.cepelec.com)

Visitez notre site  
[www.cepelec.com](http://www.cepelec.com)



Siège social :  
14, rue des Platanes  
38120 Saint-Egrève, France

CEPELEC adhérent de :

