

REALISATION D'UN COMPOSANT EN SALLE BLANCHE

LIEU : Ecole des Mines de St-Etienne

CONTACT

Campus George CHARPAK Provence Gardanne

BEGA Frédéric Mail : bega@cfaiprovence.com

Mise à jour le 30/05/2023

OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Appliquer les consignes HSE lors d'une activité professionnelle en salle blanche
- Identifier, caractériser, décrire les étapes de fabrication
- des composants
- Réaliser un composant semiconducteur simple pour appréhender la logique de fabrication et les techniques mises en œuvre en respectant les consignes HSE en salle blanche
- Contrôler les performances et les propriétés d'un composant
- Utiliser une carte de contrôle pour suivre une production

DURÉE ET ORGANISATION

Durée : 21 heures

Nombre de stagiaires : 6

ADMISSION

Public

Tout public travaillant dans un environnement salle blanche (opérateur, technicien, manager) et développant ou fabriquant des produits électroniques dans une unité industrielle.

Pré-requis

Toutes personnes amenée à travailler ou travaillant en salle blanche ayant des connaissances en matériaux/physique/chimie (Bac de 2). Public voulant découvrir ou s'acculturer au travail en salle blanche.

MODALITES ET DELAIS D'ACCES

Modalités

Inscription et signature de la convention de formation

Délais d'accès

S'inscrivant dans la réglementation PPST, des moyens sont mis en œuvre et nécessitent une validation des stagiaires un mois avant le démarrage de la formation

Handicap

Formation ouverte aux personnes en situation de handicap (Étude de l'intégration avec le référent handicap du centre)

PROGRAMME

Formation technique

M1 Les bonnes pratiques de travail dans une salle blanche

- Règles/consignes du travail en salle blanche dont micro-électronique
- Règles environnementales, clean concept/ Bonne pratique
- Règles de sécurité.

M2 La fabrication d'un semi conducteur (Capacité)

- Les différentes étapes de fabrication de composants: du lingot de silicium au packaging des composants
- Principe de fonctionnement d'un composant élémentaire: La capacité, (le transistor).
- Notion de conception et de caractérisation.
- Le procédé de fabrication avec le substrat utilisé: la photolithographie, l'oxydation, les dépôts, le dopage, la gravure sèche et humide, les nettoyages (décontaminations organique et métallique).
- La qualité d'oxyde, le dopage, ...

M3 Les contrôles du produit

- Mesure dimensionnelle optique, géométrique,
- Mesure électrique.
- Notion de plan de contrôle
- Notion métrologie R&R
- Présentation du contrôle statistique des procédés
- Principaux outils de résolution et d'anticipation des problèmes

Formation pratique

- **Le flux de fabrication:** Obtention du lingot (dopage initial), Extraction des wafers, Les étapes de fabrication (photolitho, oxydation, dépôts, gravure, dopage, nettoyage, sciage, bonding, encapsulation, tests électriques).
- **La prise de poste :** L'habillage, Le respect des mesures environnementales , les precautions d'usage, La rigueur nécessaire, Les risques identifiés
- **La mise en oeuvre en salle blanche:** La fabrication du composant élémentaire sera faite par le stagiaire accompagné par le formateur afin d'appréhender chacune des étapes de fabrication. Ce sera une mise en situation devant chaque équipement utilisé pour les étapes de Photolithographie, Oxydation, Dépôts isolants et métalliques, Dopage, Gravure, Nettoyage.
- **Les contrôles avant, pendant et après :** Microscope optique, Profilomètre, ellipsométrie mesure épaisseur, mesure V/I sur couche mince méthode 4 pointes, SEM microscope électronique à balayage, testeur sous pointes, Capacimètre courbe C(V) mesures en haute fréquence pour obtenir les caractéristiques électriques et physiques, Traceur I(V) pour le transistor

COÛT

Selon devis

VALIDATION

- Attestation des acquis de la formation.
- Attestation de fin de formation.

MODALITÉS ET MOYENS PÉDAGOGIQUES

Méthodes pédagogiques

Formation en présentiel avec une partie d'apports théoriques suivie d'une partie de mise en situation pratique pour ancrer les apprentissages.

Moyens pédagogiques

Salle blanche équipée d'un plateau technique composé d'équipements spécifiques à la fabrication de composants électroniques.

Équipe pédagogique

Enseignants/chercheurs Mines-ST-Etienne et/ou experts des process de fabrication ST-Microelectronics. Formateurs experts titulaires au minimum d'un BAC+2/+4 et/ou d'une expérience professionnelle d'au moins 5 ans dans le domaine.

MODALITÉS D'ÉVALUATION DE LA FORMATION

La formation comporte une phase d'autopositionnement pour définir le parcours de formation

Chaque module comporte une phase d'évaluation, d'acquisition de connaissances et de compétences

SUITE DE PARCOURS

CQPM 186 : Agent de contrôle qualité dans l'industrie

CQPM 233 : Technicien contrôle qualité en production