La Préparation des Masques pour la Photolithographie

Organisme de formation:**Xyalis**
Auteurs: **Eric Beisser, Farid Benzakour**

Objectifs

L'objectif de ce cours est de présenter les méthodes de préparation des masques destinés à la photolithographie des micro et nano composants. Le but est de bien comprendre les enjeux de cette étape et les moyens a mettre en œuvre pour réduire les délais et les coûts.

Résumé

Bien que tous les circuits microélectroniques actuels utilisent des masques pour leur réalisation, aucun cours n'existe actuellement sur ce sujet. Les seules formations sont dispensées en interne et de façon informelle dans les différentes sociétés amenées a travailler dans ce domaine.
Il en résulte une grande disparité dans la nomenclature utilisée et une absence d'homogénéité et d'efficacité dans les méthodes utilisées.
Il est donc important de combler cette grave lacune, sachant que le cout des masques représente actuellement 10% du cout global de développement d'un circuit.

Contenu

Le cours présente les bases de la photolithographie et les différents types de masques utilisés.
Une description complète de toutes les contraintes et de tous les motifs devant être implémentés sur les masque sera faite:

- structures de test
- structures de mesures
- structures d'alignement
- structures d'identification
- circuits

Les différentes étapes de la préparation des masques sont ensuite abordées:

- manipulation des données d'entrées
  - validation
  - fracturing
  - OPC (optical Proximity Correction)
- assemblage des différents composants
- contraintes et optimisation
- techniques d'inspection
- méthodes de réparation

Les problèmes spécifiques aux MEMS seront détaillés. Un dernier chapitre présentera l'état de l'art et les derniers développements dans le domaine des photo masques.
Le cours sera accompagné d'un glossaire détaillé permettant d'avoir une définition claire de tous les termes employés dans le domaine

Public

Le cours s'adresse aussi bien à des étudiants en master qu'à des professionnels (techniciens ou ingénieurs) déjà familiarisés avec le milieu de la micro-électronique et cherchant à acquérir

les compétences nécessaires pour aborder la préparation des masques ou comprendre les enjeux importants de cette étape..

Pré-requis

- Connaissances élémentaires en microélectronique
- Notions de dessin de circuit
- Notions de fabrication et de lithographie

Le public devra posséder un minimum de connaissances en physique (semi-conducteurs et optique)

Durée estimée du cours: 25 heures