

## Haute Ecole Arc Ingénierie – Travaux de bachelor 2016

Microtechniques – Microtechnologies et Electronique

### Microsystème flexible sans fil

Candidate Laura SIMON-VERMOT

Professeure Alexandra KAEMPFER-HOMSY

Expert Joffrey PERNOLLET

#### Description

Ce projet a pour but de développer un microsystème flexible, et de procéder à une transmission sans fil des informations récoltées. L'objectif est de tester et comparer deux procédés totalement différents, afin d'arriver au résultat souhaité. On crée une puce électronique flexible, représentant une bobine, qui permet une transmission radiofréquence. La résistance de la bobine ne doit pas être trop élevée, afin d'éviter les pertes. On y implante ensuite un capteur de température. Le système final sert à mesurer des températures sur des surfaces non planes, et d'envoyer les résultats sur un téléphone portable, par exemple. On essaiera par la suite de réduire au maximum la taille du dispositif.

#### Déroulement

Deux méthodes sont testées lors de ce projet : celle du lift-off et celle de la gravure métallique. Dans les deux cas, on commence par déposer une couche de FOTS sur les échantillons, puis une couche de parylène. Le FOTS rend les surfaces hydrophobes, permettant de décoller le parylène facilement. On procède ensuite aux étapes suivantes :

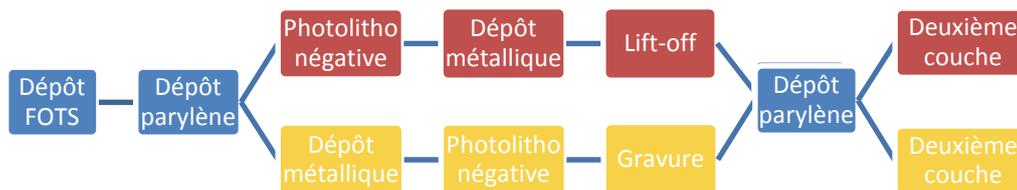


Figure 1 En bleu les étapes communes, en rouge le procédé du lift-off et en jaune le procédé de la gravure métallique.

Pour chaque procédé, après avoir terminé la première partie, on réalise un deuxième dépôt de parylène, que l'on ouvre aux endroits où les pistes métalliques des deux couches doivent se rejoindre. On passe ensuite à la seconde couche. On reprend alors les mêmes étapes que pour la première couche.

#### Résultats

Les résultats sont très bons. Les microsystèmes se décollent facilement des wafers, sont flexibles, et les pistes métalliques ne cassent pas et ne se décollent pas. Grâce à des pistes assez épaisses, la résistance de celles-ci est inférieure à 150 [ $\Omega$ ], ce qui est satisfaisant. La transmission RF fonctionne bien. La soudure des composants électroniques, réalisée dans un four, est également maîtrisée. Les objectifs initiaux sont donc atteints.

#### Perspectives

Le but par la suite est de diminuer au maximum la taille du capteur électronique, afin de pouvoir réduire l'ensemble du dispositif. On testera ensuite une transmission sans fil vers un téléphone portable, par exemple. Enfin, on réalisera des tests de température sur différentes surfaces.

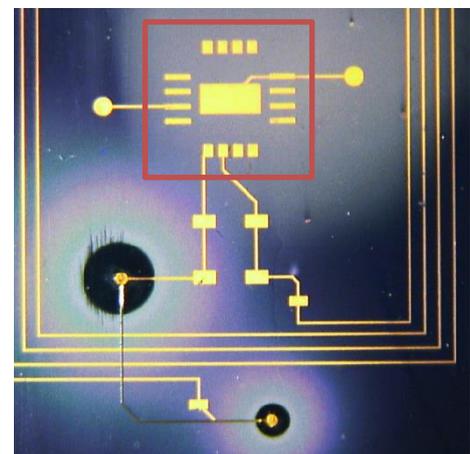


Figure 2 Microsystème flexible terminé. Il reste à souder le composant électronique à l'emplacement du carré rouge.