

Assemblage et validation de microfluidique sur PCB

Mathilde DI SANZA

Travail de bachelor 2021

Microtechniques – Microtechnologies et électronique

Professeure: Alexandra KÄMPFER-HOMSY

Expert: Gaël FARINE

Description

Bright Sensors est une entreprise active dans la commercialisation de capteurs de gaz naturel peu coûteux. Mandatée, la HE-Arc les aide à implémenter un procédé de production de masse de leur dispositif.

Actuellement, ce sont des capillaires qui sont utilisés pour faire circuler le gaz dans le dispositif en question, mais avec comme but de produire en masse, une puce microfluidique est envisagée comme alternative.

L'objectif de ce travail de Bachelor est de réaliser un setup permettant d'assembler un capteur de pression différentielle, une puce microfluidique et un PCB, tout en garantissant la précision de l'alignement, la fiabilité de l'adhésion des différents éléments et la facilité d'utilisation.

Déroulement

- Se renseigner sur les différentes méthodes d'intégration de microfluidique à un PCB
- Valider l'adhérence et l'herméticité de l'adhésif double face mis à disposition et tester différents moyens de le découper
- Développer et valider un posage permettant l'assemblage
- Étudier les causes de défaillance possibles
- Faire subir des variations de températures extrêmes aux assemblages fonctionnels et s'assurer qu'ils fonctionnent toujours après coup
- Comparer l'utilisation des capillaires à celle de la puce microfluidique
- Apporter des perspectives et faire des propositions

Perspectives

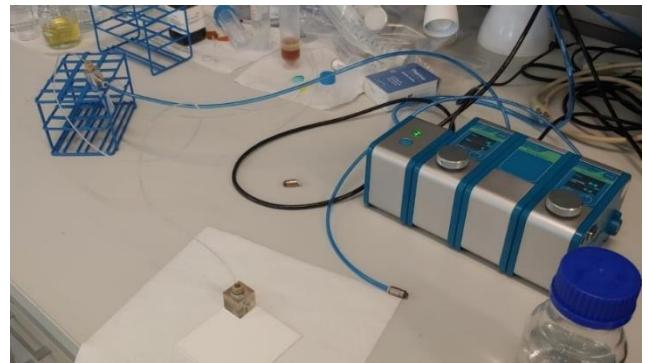
Il est nécessaire de faire baisser le prix de la puce microfluidique, qui est actuellement beaucoup plus onéreuse que les capillaires, en exploitant un autre procédé de microfabrication, par exemple le moulage par injection. Il faut ensuite mettre en place un setup qui est automatisé, afin de permettre une production de masse.

Résultats

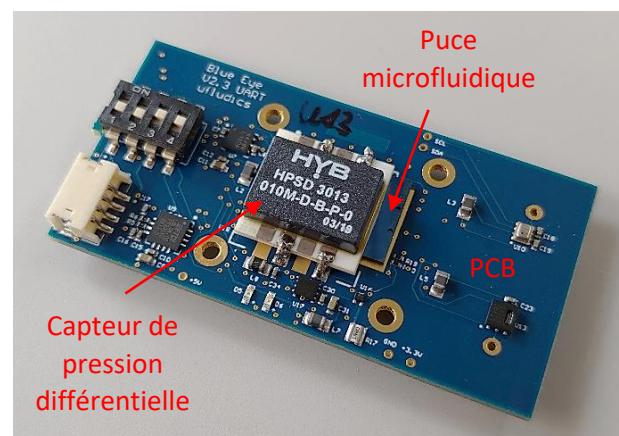
L'adhésif double face utilisé pour assembler les trois éléments a résisté à des pressions allant jusqu'à 7 bar. Son adhérence et son herméticité à l'eau et à l'air ont pu être validées.

Un setup d'assemblage a été développé et il garantit l'alignement du capteur de pression, de la puce microfluidique et du PCB.

Les assemblages ont été soumis à des cycles thermiques allant de -20 °C à 70 °C . Ces derniers n'ont pas altéré le bon fonctionnement des assemblages.



Banc de test pour valider l'adhésif double face



Assemblage final