**RECHERCHE DU MEILLEUR CAPTEUR GRAPHITE**

Déformation du capteur => coef de Poisson : déformation latérale et déformation longitudinale => comment le déterminer ? On néglige la déformation latérale ?

***1ère étape : déterminer les dimensions idéales du capteur***



Légende :

A : largeur des pads [0.5 ; 1]cm

B : hauteur du pad [0.5 ; 1.5]cm

C : écartement des pads [0.3 ; 0.6]cm

D : longueur du capteur [1 ;5]cm

E : largeur du capteur [0.2 ;0.6]cm

Paramètre qu’on ne peut pas prendre en compte : nombre de feuilles de graphite déposé sur la feuille papier + le nombre de fibres papier qui sont rompus lors d’un essai

Détail plan d’expérience fichier excel

Faire un plan d’expérience avec modèle linéaire en prenant matrice Hadamard avec -1 : valeur min testée et 1 : valeur max en faisant une matrice normalisée

Chaque capteur sera testé sur un rayon de courbure du banc de test « low tech » :

* 1cm
* 2cm
* 3cm
* 4cm
* 5cm

Bilan :

1. Biais de mesure, id des paramètres expérimentaux que nous ne maitrisons pas => nombre de feuille de graphite déposé, coloriage régulier => INFLUENCE grandement la mesure (vu aussi avec les crayons graphite). Grande variabilité des résultats.
2. Vadc = 0 : pourquoi ? Seulement par le peu de graphite déposé ? Résultat d’une mesure en dehors de la sensibilité de l’ampli/ chaine d’instrumentation => Faire un étalonnage de la sensibilité de la mesure avec des résistances étalons et vérifier la précision (suggestions). Voir si certaines électrodes => pinces croco prennent de bonnes prises de contact pour quelque chose d’aussi faibles ? Un autre moyen de prendre le contact qui serait plus fiable et précis ? Ex : fourmi sur pèse personne => poids ?
3. Procédé de fabrication est très variable => propriétés du matériau déposées sont aussi variables. Feuillets de graphite déposés par coloriage => changement de la résistivité + points de contact qui influencent la résistance totale du capteur.
4. Comment s’assurer de la répétabilité de nos expériences : se fixer des conditions sur le coloriage ? Force, sens ? Conditions sur les prises de contact ? Où, comment ? => changement visible en fonction de l’endroit sur le pad différent : du au nombre de feuillets de graphite déposé mais aussi à un autre paramètre ?
5. Définition de la résistance : résistivité qui dépend de la longueur + section de la conduction => ici vérifier avec les paramètres C,D,E + nombre de couches de graphite (vu au niveau des valeurs de R mesurées mais pas possible de le déterminer) => comment estimer l’epaisseur d’un trait de graphite => permettrait de remonter au nombre de feuillets de graphite déposées à l’origine de la conductivité : avec une balance de précision ? Assez précis ? <http://wiki.scienceamusante.net/index.php/Estimer_l%27%C3%A9paisseur_d%27un_trait_de_crayon_%C3%A0_papier>

Avec un profilomètre comme en TP AIME ? Avec une jauge d’épaisseur => problème avec le papier ?

Possible avec l’ellipsométrie est une méthode de caractérisation optique, basée sur l’analyse de l’état de polarisation (souvent elliptique) d’une lumière initialement polarisée après sa réflexion sur une surface ? Etant donné qu’il y aurait aussi deux surfaces : papier et graphite?

Bilan des expériences : Identifier la réalité expérimentale qui apporte des variables aléatoires de mesures => tente de maitriser au mieux : d’autres paramètres entrent en jeu ? + montrer que la résistance du capteur de graphite est fonction de la longueur et section du capteur => donc comportement représentatif de la déf de la résistivité.

***2ème étape : influence du type de papier sur le capteur***

Refaire les tests avec le capteur ayant les dimensions idéales pour notre banc de test avec :

* Papier normal
* Papier canson
* Papier donné par M. Grisolia (épaisseur ?)
* Avec scotch

Bilan : Papier normal => overload si on colorie de la même manière que sur le papier de Grisolia.

Influence de l’épaisseur du papier sur la mesure : pourquoi ? Les fibres du papier seraient-elles un frein sur la propagation du courant dans les feuillets de graphite ? Lorsqu’elles se rompent, nous remarquons que le capteur ne mesure absolument pas les mêmes valeurs => zone de détérioration. Comment réussir à renforcer ces fibres ? Mettre du scotch sur tout le capteur pas une bonne idée car diminution de la résistance initiale du capteur + pas d’amélioration de la zone de détérioration voire pire.

Le ruban adhésif est composé d’un film support transparent ou coloré et d’une colle qui permet l’adhérence de celui-ci sur tous types de surfaces.

· Le film support

Il est soit en PVC soit en polypropylène (PP). La différence de matière influe sur le sens du déroulement et le bruit que le ruban produit durant ce déroulement. Ainsi, un ruban adhésif en PVC s’étire en travers tandis qu’un **ruban adhésif PP s’étire dans le sens classique** du déroulement. Le ruban adhésif PP est généralement bruyant lors du déroulement (certains modèles ont été conçus pour être silencieux) tandis que le **ruban adhésif PVC n’émet aucun son**. Plus le film support est épais, plus il résistera facilement à la déchirure et au cisaillement. Cela est notamment pratique lors de la pose d’un ruban adhésif sur les angles d’une caisse carton.

Le film support peut être de différentes couleurs : il peut être de couleur **Havane** (marron clair) mais il est souvent sans couleur c’est-à-dire **transparent**. Maintenant, il existe toute une gamme de couleurs : bleu, rouge, vert, jaune, orange, etc.

· La colle

Il existe trois types de colles différents permettant une adhérence plus ou moins forte du ruban adhésif sur une surface : la colle solvant, la colle acrylique et la colle Hot Melt.

La **colle solvant** est à base de caoutchouc naturelle dissous dans un solvant. Son pouvoir d’adhésion est instantané y compris sur les matières plastiques. Elle résiste au froid et est recommandée pour les longs stockages. La **colle acrylique** résiste parfaitement aux UV mais pas au froid. La **colle Hot Melt** est fabriquée à base d’eau. Elle résiste aux grandes fluctuations de températures et à l’humidité. Grâce à une légère pression lors de la pose, vous pouvez améliorer l’adhérence de ce ruban adhésif.

<http://www.adhesif1euro.com/de-quoi-est-compose-un-ruban-adhesif/>

Peut-être en mettre que du coté où pas de graphite ?

Comment renforcer des fibres de papier ? Prendre quelque chose de plus épais ? Scotch spécial permettant tout de même la conduction du courant dans les feuillets de graphite ? Réellement low tech ?

***3ème étape : influence du crayon sur le capteur***

Tests avec des crayons HB, B, 2B, 2H

Pour le moment => donne l’impression que la mesure de la R dépend surtout de comment on colorie car colorier avec du 3H => résistance très faible si on le fait de la même manière que le HB donc comment déterminer réellement l’influence du type de crayon ?

***4ème étape : trouver les zones de détérioration du capteur en fonction du rayon de courbure***