

## **Conception d'une source de chauffage par induction magnétique en thermographie infrarouge**

**Entreprise d'accueil :** Sté VISirX

**Lieu de PFE :** ville de Menzel-Temime.

**Contact pour postuler cv :** [office@visirx.com](mailto:office@visirx.com)

**Tél :** 72-344-808

**Documents requis :** CV, détaillé. format : cv\_prénom\_nom.pdf

Dans le cadre de ce Projet de Fin d'Étude (PFE) on s'intéresse au développement et à la conception d'un prototype d'une source de chauffage par induction magnétique. Cette source sera composée essentiellement d'une bobine à induction magnétique, de forme particulière à définir par l'étudiant/étudiante, pour induire un courant alternatif dans un échantillon à tester (courant de Foucault), un système d'isolation des fuites électrique et thermique de la bobine, et un système d'attache de la bobine. L'étudiant en charge du projet sera appelé, entre autres, à faire des simulations de transfert de chaleur par des éléments finis (ex : par COMSOL) et du design du système de la source avec un logiciel de CAO (ex : Solidworks) afin de concevoir la bobine en question. La source conçue sera testée sur un système d'induction fournie par l'entreprise VISirX.

### **Spécifications techniques:**

1. Chauffage thermique produit, par la bobine, de type linéaire et mince (~2x14 cm).
2. Inductance de la bobine : ~ 10 à 50 uH;
3. Puissance injectée dans la bobine : 50 à 400 W;

4. Fréquences de simulations : 50 kHz à 1 MHz;
5. Fréquences des essais pratiques au niveau de la bobine conçue : 50 à 200 kHz;
6. Conception et fabrication d'une bobine mince (~2x14 cm);
7. Conception et fabrication d'un système d'isolation des fuites électriques et thermiques de la bobine le plus mince possible;
8. Conception et fabrication d'un système d'attache de la bobine de taille optimisée.

Les réalisations pratiques seront effectuées sous la direction d'un encadreur au niveau de l'entreprise; la source conçue par l'étudiant sera testée sur un système d'induction fourni par l'entreprise.

**Remarques :**

Pour plus d'information, l'étudiant intéressé pourra entrer en contact avec l'entreprise.

**Réalisation :**

Ce projet fait appel à un étudiant multidisciplinaire de diverses compétences, en particulier en mécanique, en transfert de chaleur, en informatique (logiciels de simulation et de CAO) et en électromagnétique. Au cours de ce projet, l'étudiant responsable du projet est appelé à la réalisation des tâches suivantes :

- Faire une revue de littérature sur le sujet proposé (documentations seront fournies par l'entreprise);
- Faire une étude théorique afin de définir plus en détails et de mettre à jour les composantes du système de la source tels que suggéré plus haut au deuxième paragraphe ;
- Décrire le système à proposer avant les réalisations pratiques;
- Décrire comment le système sera réalisé pratiquement (simulation, conception et fabrication,...etc.);

- Faire valider l'approche proposée par son superviseur à l'entreprise avant les réalisations pratiques;
- Faire des simulations de transfert de chaleur par des éléments finis (ex : par COMSOL) afin de concevoir la bobine en question.
- Faire le design du système avec un logiciel de CAO (ex : Solidworks);
- Réalisation pratique, intégration hardware et software;
- Essais, rapport technique détaillé et présentation orale.

**Exigences :**

- Un étudiant/étudiante autonome sous une supervision limitée.
- Avoir un esprit du travail en équipe.