

Offre de Thèse 2024

Titre : Méthodologie d'estimation et de prédiction des flux énergétiques dans des systèmes contraints basée sur l'IA en vue d'une commande supervisée

Encadrement : Rosa ABBOU, MCF Nantes Université, LS2N (rosa.abbou@ls2n.fr)

Alexandre SAVA, MCF-HDR ENI Metz, LCFC (alexandre.sava@univ-lorraine.fr)

- Date de début envisagée: octobre 2024
- Établissement de conventionnement: Nantes Université
- Laboratoire de conventionnement: LS2N

Résumé du projet de thèse :

Problématique : Le processus d'injection plastique consiste à chauffer le plastique à une température élevée, puis à l'injecter dans un moule pour produire le produit souhaité. Ce procédé se caractérise par une forte consommation d'énergie, avec une présence de non-linéarité dans la dynamique, et qui dépend de facteurs tels que la composition du matériau utilisé et l'usure du moule. La problématique est de déterminer une stratégie de planification optimale de ce processus visant à maximiser la productivité tout en respectant la contrainte de la consommation instantanée d'énergie.

L'objectif du projet est de développer une méthodologie, basée sur l'IA, pour estimer la consommation d'énergie dans des systèmes énergivores contraints, et de définir une stratégie de collecte de données afin de superviser, de façon sûre, le système global.

Méthodologie :

- Caractériser la dynamique d'un système non linéaire contraint (focus sur les systèmes énergivores) ;
- Établir un état de l'art sur les techniques de surveillance d'un système contraint et d'estimation de la consommation d'énergie basées sur l'IA ;
- Proposer une méthode de prédiction de la consommation d'énergie et une stratégie de collecte/surveillance des données associées ;
- Développer une méthode structurelle de commande par supervision des systèmes contraints ;
- Valider la méthode proposée à l'aide des données obtenues par l'expérimentation issues de la plateforme située au sein de l'IUT de Nantes.