

TITRE DE LA THESE: Innovative design strategies for mixed-model assembly lines in the Operator 5.0 era

Direction de thèse : Alexandre Dolgui (IMT Atlantique), Daria Battini (Université de Padoue)

Co-encadrant·es : Audrey Derrien (IMT Atlantique), Serena Finco (Université de Padoue)

Laboratoire(s) :

GEPEA IRISA Lab-STICC LATIM
 Lego LEMNA LS2N hors Laboratoire

Equipe(s) de recherche : MODELIS

Département(s) IMT Atlantique :

DAPI DSEE INFO ITI LCI LUSSI
 MEE MO OPT SSG SRCD SUBATECH

S'agit-il d'une thèse en cotutelle internationale ?

Oui Non

Si oui, organisme avec lequel la cotutelle est envisagée :

[Université de Padoue, Italie](#)

Le sujet proposé présente-il un caractère interdisciplinaire ?

Oui Non

Si oui, expliquer brièvement pourquoi (2 ou 3 lignes) :

La source du co-financement est-elle identifiée ?

Oui Non

Si oui, préciser quel co-financement est envisagé :

Autres informations :

Informations utiles que vous souhaiteriez communiquer (si pertinent) :

Nous déposons une deuxième demande pour une demi-thèse sur un sujet connexe. L'université de Padoue fonctionne exclusivement sur des financements de thèse entier. En conséquence, à la co-encadrante des deux thèses (Serena Finco), s'est engagée à financer deux demi-thèses si nous obtenons de notre côté deux demi-financements.

Contexte ou état de l'art scientifique :

Décrire en 5 à 10 lignes le contexte de la thèse.

Face à la diversité de la demande client, allant jusqu'à de la personnalisation de produits, les systèmes industriels doivent être capables de produire simultanément plusieurs modèles, tout en restant hautement productifs et efficaces. Les systèmes d'assemblage mix-modèle sont conçus pour répondre à cet objectif, en regroupant des tâches similaires sur les mêmes ressources afin d'en réduire le coût. Les opérateurs humains sont cruciaux pour ces systèmes, qui reposent sur leurs expertises, leurs compétences spécifiques et leur adaptabilité. L'intégration de ce facteur humain lors de la conception de systèmes de production est très récente et concerne des systèmes produisant un unique modèle. Ces considérations rapportent cependant un gain significatif pour l'entreprise, aussi bien financier que social (réduction d'absentéisme, de troubles musculo-squelettiques...).

Objectifs de la thèse :

Décrire en 10 à 15 lignes les résultats attendus.

Cette thèse vise à intégrer le facteur humain dès la conception des systèmes d'assemblage mix-modèle. Ce problème visera à répondre à des attentes en terme d'efficacité du système et de considérations socio-environnementales, qui sont actuellement au coeur des préoccupations des industriels. Ces critères étant parfois en opposition, nous souhaitons proposer une approche multi-objective, permettant de proposer des compromis selon ces critères de nature différentes. Afin de réduire la pénibilité du travail des opérateurs, les systèmes pourront intégrer des collaborations homme-robots, des équipements d'assistance à l'opérateur et investiguer la résistance physique des opérateurs, afin d'améliorer à la fois l'efficacité et la santé des opérateurs.

La thèse comportera les étapes suivantes : revue de la littérature sur les systèmes d'assemblages mix-modèles et l'intégration du facteur humain dans la conception des systèmes de production, la formalisation du problème d'intégration du facteur humain dès la phase de conception de ces systèmes multi-produits, la proposition d'une approche multi-objective pour résoudre ce problème qui sera testée et améliorée, afin les travaux seront valorisés par des publications scientifiques dans des revues internationales de renom.

Compétences attendues du ou de la candidat·e :

Lister les principales compétences nécessaires pour ce sujet de thèse.

Le candidat devra avoir un profil orienté recherche opérationnelle et/ou génie industriel et être de préférence en dernière année de master, école d'ingénieur ou équivalent, dans une formation d'informatique, de recherche opérationnelle ou de génie industriel. Des connaissances sur des solveurs commerciaux (CPLEX ou GUROBI par exemple) seraient appréciées. Une bonne maîtrise de l'anglais écrit et oral est nécessaire.