
Agile manufacturing et Flexibilité multiproduit

Amélie Beauville*^{†1}, Olivier Gibaru¹, Nathalie Klement¹, and Lionel Roucoules¹

¹Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS) – Aix Marseille Université : UMR7296, Université de Toulon : UMR7296, Arts et Métiers Paristech ENSAM Aix-en-Provence : UMR7296, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR7296, Arts et Métiers ParisTech – Domaine Universitaire de Saint-Jérôme Batiment Polytech Avenue Escadrille Normandie-Niemen 13397 MARSEILLE CEDEX 20, France

Résumé

Dans un contexte de marché fluctuant, les usines se doivent d'être agiles. De plus, la personnalisation du produit selon la demande client nécessite une variabilité de produits accrue. Le volume de production ainsi que la palette de produits varient sur un horizon court terme. Il est nécessaire d'avoir un système de production qui permette une conversion de la capacité de production ainsi que des variantes produites, au contraire du système actuel qui implique des investissements lourds. Un tel système agile intègre des briques technologiques reconfigurables, déplaçables et connectées, permettant de connaître l'état du système en temps réel en temps réel.

L'objectif de la thèse est, pour une variation en volume donnée et un mixte produit donné, savoir déterminer une solution pour le système de production, incluant l'implantation et les équipements (bras robotisés, opérateurs, machines spéciales, solution de transport...). Le système proposé doit pouvoir être reconfiguré plusieurs fois à court ou moyen terme. Le cas d'étude industriel est l'assemblage moteur chez un constructeur automobile.

La démarche envisagée est l'association d'une étude qualitative, d'une étude algorithmique et à travers une simulation de flux du système de production. L'étude qualitative consiste en une méthode de décision basée sur l'interview des décideurs industriels. A cette analyse peut être associé un travail d'optimisation de l'ordonnancement et de répartition des produits sur les machines. Enfin, la simulation de flux permet de quantifier la qualité des solutions proposées par une simulation sur plusieurs jours de production, et de comparer les indicateurs obtenus avec les caractéristiques de l'installation actuelle.

Le début de l'étude s'est articulé autour des points suivants :

- Définitions du périmètre des travaux au travers des termes employés: Flexibilité/ Reconfigurabilité/Agilité/Modularité...
- Etat de l'art et classification des principes de reconfigurabilité et de flexibilité - Etat de l'art des méthodes d'aide à la décision pour le choix d'implantation

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: