

Réalisme pour une usine 4.0 dédiée aux PMI



L'atelier-vitrine 4.0, présenté à Ivrea, en Italie.

L'adaptation progressive d'une petite ou moyenne entreprise à l'industrie 4.0 reste une démarche réalisable, à condition d'agir sur l'organisation de production, la gestion des données et l'adaptation du personnel à ce contexte. Démonstration.

C'est une première par le nombre d'équipementiers intervenant. L'atelier-vitrine 4.0, présenté à Ivrea, en Italie, a été configuré avec des équipements standards représentant 80% du parc machine-outil actuel. Et sur la botte italienne, on estime à 5 ou 600 machines (10% du marché) qui feront l'objet d'un investissement labellisé 4.0 dans les 12 mois à venir.

Ce projet d'un atelier d'usinage réalisant une prestation allant jusqu'au produit fini, avec un assemblage personnalisé, a été porté par douze partenaires dans une démarche collaborative initiée par Heiden-

hain. Chacun est intervenu pour s'enrichir de savoir-faire et de la complexité résultant de la mixité des « technologies maison » propres à chaque constructeur de machines, de logiciels FAO/DAO-ERP, d'outils et robots de toute nature.

Partant de l'idée qu'une PMI est vouée à une adaptation progressive au 4.0, les partenaires ont voulu démontrer que la démarche est réalisable, en agissant sur l'organisation de production, la gestion des données et l'adaptation du personnel à ce contexte.

Le recyclage de pédales automatiques usagées a fourni le moyen d'illustrer les savoir-faire associés

pour fabriquer une ceinture avec une lanière à base de pneu de vélo. Ce processus a servi de modèle permettant différents parcours pour fabriquer un produit écocitoyen. Trois centres d'usinage (3 et 5 axes) de constructeurs différents autorisent un parcours de pièces entre 5 et 10 minutes. La disponibilité des machines, la gestion des flux et des coûts constituent des variables intéressantes parmi tant d'autres pour la modélisation de scénarii dans un contexte d'optimisation des moyens existants.

Parcours de la pièce

Le parcours de la pièce débute à la station de montage-bridage du brut.



Vue de l'atelier d'assemblage.

Celui-ci est tenu par un étau mécanique Schunk, fixé sur une palette **Erowa** MTS. L'identification de cette nouvelle pièce à usiner est réalisée à partir de l'enregistrement de la puce Ewis, située sur la palette. Le superviseur ProductionLine 4.0 Erowa reçoit cette information au moment de l'entrée en magasin du brut. En liaison avec l'ERP, qui gère les besoins de production, la CFAO qui fournit les programmes et stratégies d'usinage, le superviseur va piloter l'ensemble du parcours de cette nouvelle palette.

Une fois les priorités de passage définies, le parcours établi, la disponibilité des équipements et des composants d'assemblage prise en compte, la palette sera dirigée vers le centre de mesure 3D, qui vérifiera le gabarit mini et contrôlera la position référentielle de la pièce sur la palette et son point 0. Le robot sur rails Erowa ERD 150 L est la pièce maîtresse pour assurer le flux des pièces. Il dessert six stations fixes : trois machines, un centre de mesure, un magasin de stockage et une station d'évacuation en liaison avec un robot AGV. Loin d'être saturé, Robot ERD 150 L anticipe chaque fin d'opération pour réduire au minimum les temps de chargement-déchargement. En cas d'indisponibilité d'un équipement ou d'un outil, il reste aux ordres du superviseur, qui organisera des opérations alternatives ou des usinages partiels, afin d'utiliser de façon optimale les temps machines et réduire les délais des pièces.

Flexibilité

Une fois la pièce usinée et contrôlée sur toutes ses faces, le robot AGV transfère celle-ci à la section montage.

Un robot associé à quatre distributeurs pneumatiques de vis colorées assure la personnalisation du design de la boucle, puis l'assemblage de celle-ci avec la lanière. L'ERP a suivi la trajectoire de la pièce et reconnu celle-ci au moment de la personnalisation finale. Il dispose de la traçabilité complète en temps réel et du reporting administratif et commercial.

La très grande lisibilité visuelle de cet atelier 4.0 replace l'homme au centre du processus de décision, de gestion de la qualité, flexibilité, sécurité et performance, indépendamment des cadences et des 8 760 heures annuelles de production.

Les premiers visiteurs se sont montrés très intéressés, générant même une option d'achat de l'installation, telle qu'elle est présentée. Le président de l'union syndicale des moulistes italiens (UCISAP) a fait part de son enthousiasme pour des installations répondant aux besoins de sa profession et accessibles sur le plan budgétaire.

Du côté des partenaires, chacun s'est enrichi d'un projet qui le met en situation d'acquisition et d'échange de savoir-faire pour créer une chaîne de performance, tout au long du processus de fabrication de son client. L'objectif final reste toujours de gagner en compétitivité et finalement d'augmenter la rentabilité globale de toute une structure de production. ■

*Heidenhain, Fagima et Sigma (machines et CN) ; Erowa, Kuka, ICA System (robots) ; Tebis, Vero project, Erowa (logiciels) ; Coord 3 Metrology (mesure) ; Sorma (outils) ; Schunk, Atlas Copco (préhension).