

L'Usine numérique pour tous ?

La conception de procédés de fabrication efficaces, optimisés, est devenue en quelques années une pièce maîtresse de la compétitivité des PME/PMI face aux pays "à bas coûts". Les logiciels d'usine numérique sont-ils réservés aux seuls grands groupes ou leur mise en œuvre doit-elle être sérieusement envisagée par toutes les entreprises ?

Les progrès des technologies numériques ont été largement documentés et commentés pour le rôle, déjà ancien, qu'ils ont joué dans l'aide à la conception des produits. Leur mise en œuvre pour satisfaire les besoins des concepteurs des procédés (des gammes) est plus récente ; elle n'est plus l'apanage des seuls grands groupes qui investissent des sommes considérables dans des installations industrielles à l'occasion de lancement de nouveaux produits.

L'opportunité de faire face à la concurrence des pays "à bas coûts"

Le champ des outils utiles à la préparation du travail en atelier est vaste, de la simple énumération (exhaustive) des opérations et du calcul de leurs temps selon les standards reconnus, des calculs de trajectoires des machines d'usinage à commande numérique ou des robots jusqu'à la validation de l'accessibilité pour l'opérateur par immersion dans un environnement 3D stéréoscopique recalculé en temps réel selon l'orientation de l'opérateur.

L'intensification de la conception simultanée produit/process est une voie qui a fait ses preuves pour améliorer l'attractivité des réponses aux appels d'offres. Quand on est conscient que 80% du prix de revient est figé dans les premiers choix de définition du produit, on comprend que les remises en cause s'avèrent très coûteuses et souvent incompatibles avec les délais.

Seule l'optimisation précoce des procédés, en parallèle avec la convergence des arbitrages produit, peut permettre de construire des solutions industriellement compétitives. Pouvoir suivre le rythme des versions et révisions des modèles numériques des produits permis par les outils de CAO est devenu un impératif pour y parvenir. Il est maintenant possible de décrire les procédés au rythme du mûrissement de la conception du produit, d'affiner les gammes et ainsi guider la conception vers des solutions plus économes. Cela veut dire savoir :

- Organiser le recueil des données process en cohérence avec le produit, suivre ses évolutions, ses versions.
- Utiliser le numérique pour simuler, très tôt, ce qui se passera dans l'atelier, anticiper la détection des opérations difficiles, des goulots d'étranglement.
- Préciser en détail les opérations des gammes, calculer et consolider les temps opératoires, préparer les trajectoires des robots et machines CN.
- Construire les fiches de documentation au poste avec les bonnes illustrations.

• Optimiser les solutions

Une démarche qui s'inscrit dans un cercle vertueux. La mise en œuvre de cette classe d'outils est l'occasion de structurer davantage la démarche d'industrialisation. Il en résulte habituellement une standardisation des méthodes, l'explicitation et la capitalisation des savoir-faire. La constitution et l'entretien d'un catalogue des outils réduit de façon significative la profusion d'outillages spécifiques souvent constatée sur le terrain et génère des économies sensibles sur ce poste de lourdes dépenses.

Elle est aussi un gisement de productivité des équipes par l'identification et la consolidation des savoir-faire. Elle permet enfin de prendre conscience de la richesse des "tours de mains" de l'entreprise, de leur "valeur" et de la place stratégique qu'ils ont pour son avenir. La nécessité de les protéger devient alors évidente.

Mais la conception simultanée produit/process, conceptuellement évidente, n'est pas d'une mise en place triviale ; le partage de données en évolution rapide, quasiment permanente, ne s'improvise pas : il doit être soigneusement organisé. Réussir à développer ces modes de fonctionnement peut impliquer une remise en cause, parfois profonde, des pratiques.

La démarche "Usine Numérique" devient une pratique industrielle qui n'est plus réservée aux pionniers ; des offres logicielles sont en voie de stabilisation pour différents métiers. Leur mise en œuvre est une opportunité de révision des processus de conception des procédés de l'entreprise et d'amélioration de leur efficacité, de structuration des savoir-faire, partie souvent sous-estimée du capital intellectuel de l'entreprise et l'opportunité de présenter des offres plus compétitives aux donneurs d'ordres. ■

Jean-Jacques Urban-Galindo a piloté le projet Ingenum (ingénierie numérique) dans le groupe PSA Peugeot Citroën. Désormais ingénieur-conseil dans le monde des outils numériques, il nous livre chaque mois les réflexions d'un observateur avisé. N'hésitez pas à lui faire part de vos observations :

jean-jacques.urban-galindo@gadz.org

