

Produits, machines, engins : toutes les fonctions ont besoin de la mécatronique

La diversité des produits concernés, des outils proposés, des caractéristiques recherchées et des domaines d'applications touchés montrent que la mécatronique a atteint un premier stade de développement. Il reste à exploiter toutes les avancées pour que les différents acteurs profitent pleinement des gains obtenus.

En quelques années, la mécatronique est devenue l'un des thèmes majeurs des métiers de la mécanique, de l'énergie et des automatismes. Depuis sa création, le salon SCS met en avant ce concept de mécatronique en montrant l'intérêt de l'approche système et de la complémentarité des technologies, ainsi que les nombreuses réalisations qui en découlent.

La mécatronique, qui n'est pas un but en soi, a pour tous premiers objectifs d'améliorer le fonctionnement des produits, de prendre en charge les questions de sécurité, de facilité de fonctionnement et d'utilisation, ainsi que d'apporter une assistance à la conduite. Elle offre aussi aux entreprises du secteur de la construction mécanique le moyen d'améliorer la disponibilité des équipements par l'absence de pannes, de réduire ou d'optimiser la consommation d'énergie, et d'aider à la conduite en ayant des systèmes hybrides et en améliorant la mobilité des engins.

Certains secteurs comme l'automobile recherchent en outre des systèmes de commande et de mouvement plus simples, plus compacts et plus fiables, ainsi que des caractéristiques liées à un besoin. Le stop and start, les portes coulissantes et les véhicules hybrides sont des premiers résultats. Des fonctions plus raffinées ont vu le jour par exemple pour signaler que l'angle des roues avec la route est bien conforme à son profil. La société SNR travaille sur la mesure des efforts directement dans les roues de véhicules, par exemple pour améliorer les freins de parkings ou faire de l'aide à la conduite.

Dans le domaine des circuits hydrauliques d'engins mobiles, la gestion des pompes, des moteurs et des actionneurs à partir de capteurs et de systèmes de pilotage permet d'avoir des engins adaptés aux différentes clientèles, d'augmenter les fonctionnalités, de protéger les véhicules contre les erreurs et de réduire la consommation et les émissions de gaz. Des systèmes hydrauliques fixes comportant des commandes électroniques intégrées, avec affichages et alarmes propres à chaque utilisateur, offrent aussi le moyen d'apporter une garantie au client.

Par ailleurs, la communauté du génie électrique travaille sur des actionneurs en environnement sévère, des machines et des systèmes d'entraînement à grande vitesse ou sur la maintenance prédictive par analyse de courant. Plusieurs applications exploitent déjà la mécatronique. Les transmissions électromécaniques largement utilisées dans les équipements de manutention et de production bénéficient aussi de commandes mécatroniques. Le but est de les intégrer au système de pilotage de l'atelier et d'avoir des systèmes intelligents dans la perspective de réduire les coûts de produits et les coûts globaux de possession. Dans un domaine voisin, des systèmes de freinage ou de commandes de vannes, par exemple, peuvent dire s'ils sont opérationnels mais aussi s'ils ont des problèmes de blocage ou de lubrification.

Une des fonctions les plus intéressantes est l'étanchéité. Un joint remplit-il son office ? Chez Freudenberg, le joint avertit, grâce à un capteur optique, qu'une fuite d'eau ou d'huile s'est produite. Le remplacement du joint peut alors être très rapide. Ce système est déjà utilisé sur les éoliennes. Une nouvelle génération de joints qui détecte des fuites d'huile dans un sens et des traces d'humidité dans l'autre sens va prochainement équiper les machines agricoles.

La mécatronique se situe aussi au cœur de la pneumatique. L'apparition de bus de terrain communicants dans les îlots de distribution pneumatiques a permis l'acquisition et le traitement

d'informations provenant des distributeurs pneumatiques eux-mêmes ou de l'environnement extérieur. La position du tiroir étant mieux maîtrisée, la tendance en ce secteur est au diagnostic préventif et au condition monitoring. Des capteurs de pression, débit... intégrés au sein des distributeurs donnent l'écart par rapport à des courbes de référence électriques ou pneumatiques et les comparent aux consignes à l'aide de calculateurs ou circuits intégrés.

En outre, la mécatronique révolutionne les petits systèmes de manutention. Il existe des pinces de serrage où toutes les fonctions : positionnement, vitesse, force sont maîtrisées pour chaque constituant, ce qui offre une grande flexibilité. Ainsi un système de manutention 3 axes adapte chaque mouvement à chaque besoin et toutes les solutions sont optimisées.

Il y a également une demande de surveillance du couple sur des accouplements. Siam Ringspann réunit un capteur pour prendre la valeur du couple, un transmetteur pour créer et envoyer le bon signal, et un logiciel qui exploite l'information pour bien maîtriser l'installation. Au total, le système mis au point convient parfaitement pour les presses, machines d'imprimerie, mixeurs, groupes électrogènes...

On le voit, la mécatronique modifie toute la hiérarchie de conception, puisqu'elle apporte de nouvelles fonctions d'usage, elle modifie l'architecture des engins ou des machines, elle change la conception et le design des équipements et sous-ensembles et bien sûr oblige à avoir des composants ou des modules de base complètement différents. Le salon SCS en décembre prochain va nécessairement apporter beaucoup de nouvelles réponses aux industriels.