

Transmission de puissance

Electrique ou hydraulique ?

En fonction des applications, le choix d'une solution technique pour transmettre un mouvement peut s'avérer parfois plus intéressant qu'un autre. Que ce soit lors de la conception d'une nouvelle installation ou du rétrofit d'une ancienne, La RHC insiste sur le fait qu'il est important de bien analyser les cahiers des charges qui permettront de déterminer si une solution peut être privilégiée au détriment d'une autre.

► « La prise de conscience environnementale croissante

ainsi que l'évolution perpétuelle des normes conduit les constructeurs à proposer des produits innovants permettant de mieux répondre aux exigences des marchés en termes de nuisances sonore, d'émissions polluantes et d'efficacité énergétique.

La technologie hydraulique ayant fait ses preuves dans de nombreux domaines d'application, se voit aujourd'hui concurrencée par la montée en puissance des systèmes mécatroniques dont l'efficacité énergétique permet de considérer un certain nombre de nouvelles opportunités.

Avantages respectifs

Cependant, dans certains domaines l'hydraulique reste indispensable du fait de ses performances en termes d'efforts importants et de puissance massive.

L'actionneur hydraulique, plus souple, possède toujours plus de force, de vitesse et de capacité à gérer des variations d'inerties importantes.

Il est également possible d'associer autant d'actionneurs que nécessaire à une même génération. Ce peut être le cas pour des mouvements linéaires tels que sur des presses de très fort tonnage, ou des mouvements rotatifs tels que des entraînements de malaxeurs de fortes capacités avec des produits ou des pâtes très visqueux réclamant un couple important, ou encore



La technologie hydraulique se voit aujourd'hui concurrencée par la montée en puissance des systèmes mécatroniques dont l'efficacité énergétique permet de considérer un certain nombre de nouvelles opportunités.

pour des circuits de secours dans l'aéronautique où, malgré un gain de terrain indéniable pris par les systèmes électriques, la

transmission hydraulique existe toujours.

La recherche perpétuelle d'amélioration de l'étanchéité des

raccords et de la connectique en général ainsi que l'utilisation d'huiles biodégradables ou d'eau accompagnée d'additifs ont également permis de limiter l'image négative véhiculée par les systèmes hydrauliques.

Outre la suppression des risques potentiels de pollution liés à l'usage de grandes quantités d'huile, la substitution des éléments hydrauliques d'une installation par des éléments mécatroniques conduit à un usage plus rationnel de l'énergie.

Il devient ainsi envisageable de considérer une électrification intégrale d'un système permettant d'atteindre d'excellents résultats en terme d'émissions polluantes ainsi que d'émissions sonores, ouvrant de surcroît la voie vers de nouvelles prestations comme des fonctionnalités d'assistance et d'aide au diagnostic.

Les principaux inconvénients s'articulent autour du développement d'actionneurs électriques adaptés aux besoins des équipements ainsi que, pour le matériel mobile, au développement de solutions de stockage de l'énergie basée sur la technologie de batteries lithium-ion ou autres.

Systèmes hybrides

Si l'analogie peut être faite avec le milieu automobile qui nécessite des rechargements de batteries relativement fréquents, on comprend mieux les limites d'utilisation d'un engin mobile : l'orientation vers un système hybride peut s'avé-



Dans certains domaines l'hydraulique reste indispensable du fait de ses performances en termes d'efforts importants et de puissance massive.

rer alors plus judicieux. Des applications hybrides ont notamment été mises en place par des constructeurs de matériels TP sur les systèmes de rotation des tourelles de pelles afin de récupérer l'énergie cinétique à chaque ralentissement de rotation pour la convertir en énergie électrique. Cette énergie récupérée est stockée dans un supercondensateur qui aide ensuite le moteur générateur pour les rotations suivantes.

D'autres applications avec récupération d'énergie hydraulique basée sur des accumulateurs ont également été installées et apportent des intérêts non négligeables.

Mais ce qui est techniquement possible sur la rotation ne l'est pas forcément sur tous les mouvements et dans ce cas, le « tout



C'est une association de multicritères liés à l'application qui dirigera le choix de la technologie à utiliser.

électrique » n'est plus la vraie solution.

Le rendement de la chaîne électrique ainsi que ses capacités de récupération d'énergie devront être évalués et comparés

au rendement d'un système hydraulique.

Nombreux critères

C'est donc bien une association de multicritères liés à l'appli-

tion qui dirigera le choix de la technologie à utiliser. En dehors du critère économique qui ne favorise pas forcément l'actionneur électrique, une analyse au coup par coup doit être faite en toute objectivité. La conception en amont demande une connaissance précise des cycles à réaliser et une maîtrise des charges à déplacer. A puissance égale, ces paramètres impactent directement le dimensionnement des émetteurs et des récepteurs et on constatera que, dans de nombreux cas, la transmission hydraulique a encore de beaux jours devant elle. Les membres de la RHC (le Réseau des Hydrauliciens Certifiés) possèdent des bureaux d'études, des compétences et des moyens de calculs adaptés et performants mis à la disposition de chaque projet envisagé ». ■