

Magnéto-rhéologie

La solution Lord à l'épreuve

Lord Corporation, spécialiste en matière de fluides, appareils et systèmes magnétorhéologiques (MR) commerciaux, démontre l'intérêt de l'utilisation de technologies contrôlables avancées afin d'améliorer la sécurité des opérateurs, l'ergonomie et le confort des machines agricoles.

► De nombreux appareils et systèmes utilisant la technologie MR de Lord Corporation, solution optimale destinée aux équipements agricoles, de construction et de chantiers ainsi qu'aux commandes électriques pour véhicules industriels, ont été exposés sur des salons professionnels, notamment à Hanovre, en Allemagne. Lord, qui revendique une position d'unique fournisseur de fluides MR commerciaux, détient plus de 100 brevets mondiaux sur des appareils et des fluides dans le domaine de la magnéto-rhéologie. A ce jour, plus de 500 000 appareils utilisant la technologie MR ont déjà été réalisés.

« Alors qu'elle était considérée simplement comme une curiosité de laboratoire, notre technologie MR continue de faire des percées dans de nouvelles applications », déclare Jim Toscano, directeur mondial des ventes et du marketing pour les solutions MR Lord. « Notre technologie permet aux ingénieurs de concevoir une vaste gamme d'appareils et de systèmes d'une souplesse nettement supérieure à ce qui était possible précédemment. Il en résulte une amélioration des performances, une réduction du nombre et de la complexité des pièces, ainsi

qu'une diminution de la taille et du poids des dispositifs. »

CONTRÔLE PERMANENT

La technologie MR de Lord est fondée sur un fluide breveté exclusif, utilisé dans des amortisseurs, supports moteur, freins et embrayages incorporant des algorithmes de contrôle numérique sophistiqués. Lorsqu'ils sont exposés à un champ magnétique, les matériaux MR changent presque instantanément d'état, de façon entièrement réversible. En conséquence, la technologie MR fournit un contrôle rapide et variable à l'infini de la dissipation d'énergie pour

« La technologie MR fournit un contrôle rapide et variable à l'infini de la dissipation d'énergie »

des dispositifs automobiles, industriels et militaires.

Contrairement aux suspensions passives traditionnelles possédant des caractéristiques fixes, les suspensions MR contrôlables de Lord Corporation réagissent aux conditions du véhicule et du terrain des milliers de fois par seconde, ce qui permet à la suspension d'adapter ses caractéristiques à la situation. Il en résulte une stabilité dynamique améliorée par rapport aux systèmes d'amortisseurs passifs ; d'où des avantages importants concernant notamment la réduction des risques de tonneau, l'amélioration de la manœuvrabilité et l'augmentation des vitesses de conduite sûres, la réduction de la fatigue des occupants et des chocs subis par l'équipement. Autres effets bénéfiques : la réduction de l'usure de la suspension et des composants du train de roulement, particulièrement dans les applications où le véhicule est chargé à son poids nominal brut ou au-delà.

Le développement de plateformes de véhicules communes, de protocoles de communication standardisés et l'intégration de contrôleurs et de capteurs électroniques dans tout le véhicule permettront de réduire le coût et la



Lord Corporation

UNE PRÉSENCE MONDIALE

Lord Corporation, dont le siège se trouve à Cary, en Caroline du Nord, réalise un chiffre d'affaires plus de 630 millions de dollars. Cette société privée conçoit, fabrique et commercialise des appareils et systèmes permettant de gérer les mouvements mécaniques et de contrôler le bruit et les vibrations. Elle formule, produit et vend également des adhésifs et des revêtements standards et spéciaux et développe des produits et systèmes utilisant des technologies magnéto-rhéologiques. Avec des usines de fabrication dans huit pays et une quinzaine de bureaux dans le monde, Lord Corporation emploie plus de 2 400 collaborateurs.

complexité de la mise en place de systèmes de suspension avancés destinés aux sièges, aux cabines et aux véhicules, explique Douglas F. LeRoy, directeur de marché pour les solutions MR de Lord.

DIRECTION ÉLECTRIQUE

Une autre opportunité de croissance dans le domaine MR réside dans son application aux systèmes de direction électrique commerciaux à retour d'effort. L'intérêt que montrent les constructeurs de véhicules à l'égard des systèmes de direction électrique s'est considérablement accru ces dernières années. Lord a ainsi enregistré un accroissement de 105 % des ventes de dispositifs de rétroaction tactile (TFD) pour direction électrique en 2005 et de 52 % en 2006. De belles applications des directions électriques sont actuellement trouvées dans le domaine des chariots élévateurs industriels, des machines de terrassement et des bateaux à moteur haut de gamme. Les systèmes de direction électrique pourraient également être utilisés dans des véhicules industriels et commerciaux et finalement dans l'automobile.

« Comme le démontrent les directives européennes sur les agents physiques, le développement de ces systèmes soutient la tendance qui cherche à réduire le niveau des chocs et vibrations subis par les opérateurs », déclare Douglas F. LeRoy. « Nous constatons également que le marché des

machines de chantiers prend une position de pointe dans l'implémentation de systèmes électriques sûrs. L'élimination d'une colonne de direction encombrante donne aux concepteurs de cabines davantage d'options pour la création d'un espace plus souple et plus ergonomique pour l'opérateur. »

RESSORTS SOUPLES

La technologie MR a également été intégrée dans la suspension de grosses cabines de véhicule. Sa vitesse de réaction et sa simplicité de construction permettent d'utiliser des ressorts souples sans compromettre le confort ni la stabilité. La technologie MR ne se contente pas de fournir une plus grande stabilité anti-tonneaux ainsi qu'une meilleure stabilité au niveau de l'isolation et de l'inclinaison. Elle permet également d'éliminer les arceaux de sécurité, d'où une diminution du poids et une réduction des coûts. Les systèmes d'amortisseur MR de Lord ont été développés avec une approche modulaire et intégrée pouvant inclure des ressorts pneumatiques, un maintien électronique du niveau, un contrôleur et des communications par CANbus. Lord Corporation a obtenu de deux équipementiers de véhicules agricoles européens l'engagement de commercialiser la technologie de suspensions MR dans leurs cabines et estime qu'elles seront mises en production dans les neuf prochains mois. ■