

Commande dynamique des machines

Une réponse aux exigences de demain

Les machines et composants intelligents sont plus que jamais d'actualité. Les machines utilisant des valves mobiles ne font pas exception à cette évolution. Ces dernières années, leur développement a été rapide et va encore se poursuivre.

► **Les composants intelligents, la communication homme-machine ainsi que les fonctions de décision automatisées se conjuguent afin d'améliorer des aspects essentiels tels que la sécurité, les performances et la productivité.** Lors du développement des machines, on ne se concentre plus sur chaque composant mais sur l'architecture du système. Avec la commande dynamique des machines (DMC, Dynamic Machine Control), Eaton apporte une contribution significative dans ce domaine en rendant les engins mobiles capables de réagir, d'interagir et d'apprendre de manière dynamique en fonction des différentes situations.

Technologie ouverte

La DMC se base sur la plateforme technologique Pro-FX, utilisé pour la construction d'engins mobiles et permettant d'accélérer le développement des applications et de simplifier les connexions. Lors du développement de cette plateforme, différents critères spécifiques aux marchés, aux clients et aux applications ont été pris en compte. L'objectif était de concevoir une solution offrant de la valeur ajoutée sur un marché toujours plus concurrentiel. Le résultat, Pro-FX, est une plateforme de technologie ouverte et non propriétaire. Elle est compatible avec les six langages industriels courants selon CEI 61131-3 ainsi qu'avec les deux protocoles de communi-

cation les plus utilisés, CANopen et CAN J1939. Elle offre ainsi une grande flexibilité et permet une intégration simple et rapide de composants et de sous-systèmes, ainsi qu'un calibrage économique et rapide, même dans le cas d'une connexion avec des composants d'autres fabricants. La bibliothèque intègre des algorithmes préprogrammés et des objets logiciels préconfigurés permettant de développer

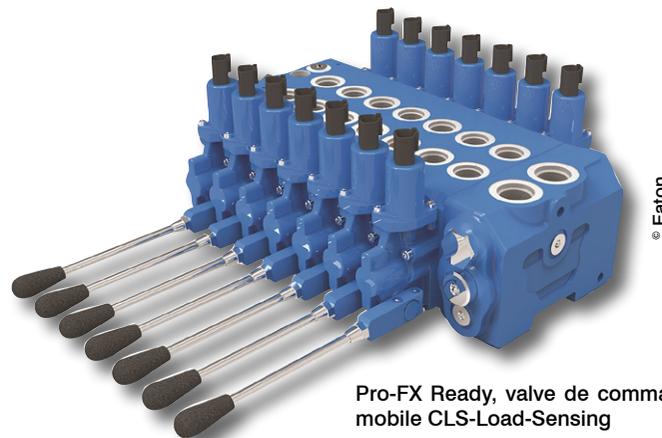
est possible de configurer ces instruments et produits de sorte qu'ils interagissent, s'adaptent et ajustent leur fonctionnement aux conditions changeant constamment.

Une valve, plusieurs fonctions

La valve de commande mobile CLS-Load-Sensing d'Eaton est l'un de ces composants et peut donc être intégrée. Elle offre à

l'utilisateur de prioriser les fonctions. En effet, la valve peut être ajustée de manière optimale aux besoins spécifiques et individuels grâce à une distribution commandée en fonction des priorités de volume. Par ailleurs, elle est dotée d'un système de décompression Load-Sensing au niveau de chaque section qui garantit que la pression est ajustée aux conditions demandées par l'utilisateur. Au sein d'un groupe de valves, les charges des différentes sections sont compensées par une balance de pression située en amont ou en aval de sorte que la vitesse est maintenue pour les fonctions prioritaires alors qu'elle est réduite au niveau des autres sections. Cela permet d'améliorer significativement la productivité, l'efficacité et la sécurité.

La valve est disponible en quatre versions (CLS100, CLS180, CLS250 et CLS350) permettant de réguler les débits de 100 l/min à 350 l/min. Elle peut être actionnée manuellement ou de manière pneumatique, hydraulique ou électrohydraulique. Conçue pour une pression de service de 350 bar et une pression retour maximale de 25 bar, elle est disponible avec des plaques d'entrée modulables ou spécifique aux clients. Elle convient à de multiples applications telles que les pelleteuses, engins forestiers, camions-poubelles, chariots élévateurs, machines agricoles et grues de chargement, ou encore pour une utilisation dans le domaine maritime.



Pro-FX Ready, valve de commande mobile CLS-Load-Sensing

très rapidement ses propres applications. Grâce à une mise à l'échelle automatique des entrées et sorties, il n'est plus nécessaire de créer entièrement l'ensemble des codes. Les utilisateurs bénéficient d'une combinaison optimale entre la production d'énergie hydraulique et une commande électronique précise. Des produits électroniques et électro-hydrauliques préparés de manière adaptée (« Pro-FX ready ») sont connectés au système de commande de la machine. Il

la fois les fonctions d'une valve mobile et les possibilités multiples de la configuration électronique conformément aux exigences individuelles des applications. La valve CLS se caractérise par une grande modularité et une forme particulièrement compacte. Cette valve mobile polyvalente en montage modulaire offre jusqu'à 10 sections de travail par groupe de valves, qui peuvent être configurées une par une et ont été conçues spécialement pour optimiser les fonctions de commande. Elles permettent à

Applications sur débroussailleuses

La valve mobile CLS100 est utilisée notamment par l'entreprise Tri-Tech Manufacturing située à Delphos, dans l'Ohio (États-Unis) qui fabrique des appareils utilisés pour l'entretien des bords de route, notamment des équipements de débroussaillage avec bras destinés aux tracteurs. Les modèles Mow-Master sont utilisés pour débroussailler les pentes et couper les branches qui dépassent. Pour cela, une conception permettant de répondre aux sollicitations lors de l'utilisation sur terrains accidentés est indispensable.

Fort de sa capacité à concevoir 40 bras articulés de débroussaillage pour un client, Tri-Tech souhaitait développer un système stable et fiable offrant des

fonctions permettant à l'entreprise de se démarquer de ses concurrents. Conformément aux exigences du client, il était nécessaire de disposer d'une valve proportionnelle dotée d'un système individualisé de limitation de pression auxiliaire ainsi que d'une compensation de charge/anti-engorgement afin de commander les fonctions du bras. Dans cette recherche d'une valve offrant les fonctions des valves à tiroir à quatre et à trois voies mais aussi un levier de commande spécifique au client, Tri-Tech a contacté Scott Industrial Systems, partenaire d'Eaton.

Compacité et modularité

Scott Industrial Systems a recommandé à Tri-Tech la nouvelle valve de commande mobile CLS



Les débroussailleuses Mow-Master/équipements de débroussaillage avec bras pour les tracteurs exigent une conception fiable et stable.

d'Eaton, notamment parce qu'elle offre la fonction de décompression Load-Sensing. Suite à la livraison de plusieurs prototypes par Eaton, Tri-Tech a choisi la valve CLS100 pour la débroussailleuse Mow-Master pour un débit de 37,85 l/min. Scott Industrial Systems a utilisé une plaque d'entrée pour pompe à cylindrée fixe ainsi que cinq sections équipées de tiroir double effet pour les vérins. Eaton a proposé une section avec un tiroir trois voies spécifique et quatre sections à tiroir quatre voies standard.

Toutes les valves à tiroir sont commandées par une électrovalve 12 V/DC disposant d'une fonction manuelle d'urgence en cas de panne de bobine. Par ailleurs, les valves pour la limitation de la pression auxiliaire ont été ajustées aux pressions nécessaires pour chaque fonction du bras de la débroussailleuse.

Avantages concurrentiels

La valve de commande mobile CLS a permis à Tri-Tech de disposer des performances nécessaires à un prix concurrentiel. La valve de commande mobile avec balance de pression en amont ou en aval permet de réaliser plusieurs opérations de travail avec la débroussailleuse. Et notamment de déployer, incliner ou relever le bras selon le type de travaux concernés, la vitesse étant constante pour toutes les

opérations. « Les débroussailleuses Mow-Master avec bras permettent aux conducteurs de commander chaque fonction simultanément, explique Peter Call, conseiller de clientèle chez Scott Industrial Systems. Grâce aux différents réglages pour chaque fonction, les étapes de travail sont réalisées de manière plus fluide et plus sûre, permettant également d'éviter les dommages au niveau de la machine ».

L'ensemble des 40 débroussailleuses commandées ont été livrées aux clients et les conducteurs se montrent très satisfaits du système de commande du bras. « La nouvelle valve CLS100 a contribué à ce que les débroussailleuses Mow-Master à bras de Tri-Tech se distinguent par rapport à celles de la concurrence, affirme Eric McCune, Area Sales Manager chez Eaton. Nous nous réjouissons d'avance de poursuivre notre collaboration avec Tri-Tech et Scott Industrial Systems pour les commandes à venir. »

Pour les fabricants d'engins mobiles, la plateforme technologique Pro-FX et l'intégration de composants Pro-FX ready tels que la valve CLS offrent de nouvelles possibilités pour réaliser, à l'avenir, des concepts dynamiques de commande permettant d'améliorer la sécurité, les performances et la productivité. ■