

## Engins mobiles et matériels de TP

# Les réglementations tirent le marché

Les constructeurs d'engins mobiles veulent des composants qui leur offrent une fiabilité à toute épreuve, une facilité de montage et un design compact tout en respectant l'environnement. Ce n'est pas nouveau. **Mais les exigences qu'entraîne la nouvelle réglementation Tier 4 Final sur les moteurs thermiques obligent certains à revoir leurs systèmes de transmissions de puissance suite à de nouvelles contraintes d'encombrement.** L'occasion pour les fournisseurs de pompes, moteurs, distributeurs, capteurs et systèmes de commande de faire valoir leurs solutions dès lors qu'elles ont un bon rapport taille/performance et se traduisent par une diminution de leur consommation.



© Bosch Rexroth

► **Le marché des engins de travaux publics a connu depuis la crise de 2008 une évolution en dents de scies avec des variations d'amplitude importantes, à la hausse comme à la baisse.** Comme le précise Philippe Gross, responsable de la division mobile chez Hydac France, « une partie du parc machines étant destinée aux loueurs, le renouvellement des flottes impacte fortement la croissance de la demande. Ce marché, contrairement à celui des machines agricoles, est plutôt dominé par des constructeurs de dimension internationale même si quelques entreprises familiales se positionnent sur des niches. La demande porte donc sur des volumes de production élevés ».

### Impact de la normalisation

L'impact des évolutions normatives en matière de sécurité et d'émissions de rejets polluants caractérise également le marché des engins mobiles. « Les normalisations impliquent un constant renouvellement des engins », résume ainsi Patrice Baratte, en charge du développement des ventes

chez Oilgear Towler France. Depuis fin 2014, tous les moteurs thermiques d'une puissance supérieure à 56 kW sont dans l'obligation de répondre aux exigences de la norme Tier 4 Final/Euro IV. Relative aux rejets dans l'atmosphère, cette norme impose de ramener les émissions de particules et d'oxyde d'azote (NOx) à des niveaux proches de zéro. Elle s'appli-

quait jusqu'alors uniquement aux moteurs de plus de 129 kW. Cette nouvelle réglementation constitue un tournant pour les fournisseurs de composants de transmission de puissance entrant dans le fonctionnement des engins équipés de moteurs thermiques. D'autant que les puissances comprises entre 50 et 75 kW constituent le cœur du marché des mo-

teurs destinés aux applications mobiles. Pour échapper aux contraintes imposées par cette norme, les constructeurs d'engins cherchent à descendre au-dessous de 56 kW dès qu'ils le peuvent. « Pour un même engin, ils nous demandent d'adapter nos composants à des moteurs thermiques de moindre puissance. Nous le faisons en augmentant la puissance massique de nos moteurs et de nos pompes hydrauliques. Les commandes électroniques nous aident aussi à réduire la consommation énergétique. Nous proposons également des pompes à débit variable A4VG qui augmentent l'efficacité des transmissions », indique Richard Brunet, directeur de la division mobile chez Bosch Rexroth France.

Descendre en dessous de 56 kW n'est pas toujours envisageable. Les constructeurs d'engins mobiles recourent alors à des post-traitements complexes à l'échappement moteur qui sont coûteux et volumineux. Ils doivent aussi installer des circuits de refroidissement pour éviter les pics de température



© Prud'homme Transmissions

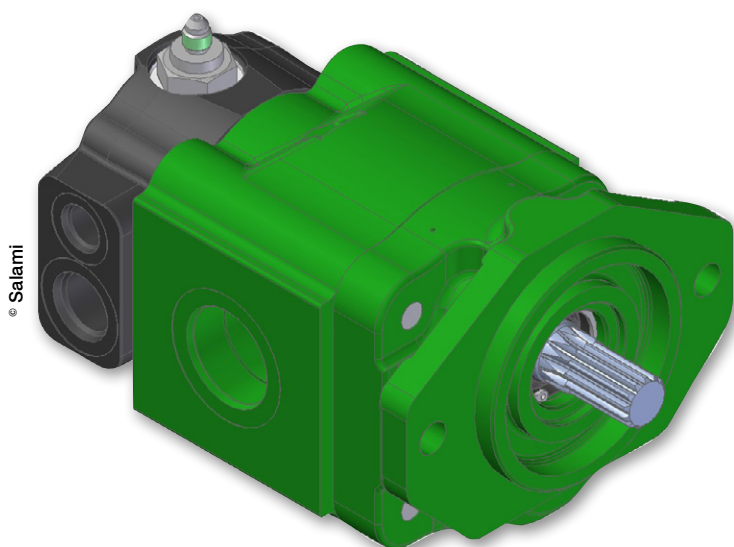
Les solutions de Prud'homme Transmissions assurent une meilleure isolation de la structure de support du crible qui est moins soumise aux vibrations, ainsi qu'un meilleur contrôle des phases d'arrêt et de démarrage au cours de laquelle le crible passe par sa fréquence propre.

au niveau du moteur. Ils sont amenés à repenser complètement leurs véhicules afin de maintenir les mêmes niveaux d'efficacité et de maniabilité. C'est l'occasion de développer de nouvelles idées susceptibles d'apporter davantage de valeur ajoutée à l'utilisateur final. Autant d'opportunités pour les fournisseurs de composants de transmission de puissance. « Nous proposons des circuits de refroidissement hydraulique qui permettent de maintenir le moteur thermique dans les plages idéales de fonctionnement sans compromettre sa com-

pacité », ajoute Richard Brunet. En détectant le niveau de suie à l'échappement, les contrôleurs et les afficheurs d'ifm electronic, quant à eux, servent à déclencher le recyclage des particules émises par le moteur thermique...

### Compacité

Les changements qu'entraînent la norme Tier 4 Final/Euro IV ont en général pour conséquence d'imposer de nouvelles contraintes d'encombrement pour les systèmes de transmissions et leur pilotage. Les solutions compactes s'en trouvent



Les changements qu'entraînent la norme Tier 4 Final/Euro IV ont en général pour conséquence d'imposer de nouvelles contraintes d'encombrement pour les systèmes de transmissions et leur pilotage. Les solutions compactes s'en trouvent avantagées. C'est le cas des pompes multiples du fabricant italien Salami.

## Un système Stop & Start pour moteurs de grosse cylindrée

Le CleanStart™ de Poclairn Hydraulics est un système de Stop & Start hydraulique pour les moteurs de grosse cylindrée, de 3 à 12 litres. C'est une transmission complémentaire à la transmission hydrostatique. Cette dernière est chargée de transmettre la puissance du moteur thermique aux roues du véhicule. Le CleanStart™ sert quant à lui à optimiser l'utilisation du moteur thermique, en particulier dans les bus de ville. Au cœur de ce système se trouve un démarreur hydraulique qui entraîne directement le vilebrequin du moteur thermique et offre ainsi une grande réactivité au redémarrage. Lorsque le bus s'immobilise dans les embouteillages ou lors de la montée et de la descente des passagers, le moteur thermique est à l'arrêt. Il redémarre instantanément dès que le chauffeur sollicite la pédale d'accélérateur. Le démarreur fonctionne sans problème sur des cycles intensifs. Il est conçu pour effectuer 2,5 millions de redémarrages. Chaque démarrage se fait en moins de 0,5 seconde. Cette solution réduit jusqu'à 10 % la consommation de carburant.



© ifm electronic

Des afficheurs pour le diagnostic machine et les modes de fonctionnement sont utilisés dans presque tous les engins mobiles aujourd'hui. En même temps, des systèmes de caméra surveillent les zones de travail. Leur construction robuste permet leur utilisation dans des conditions extrêmes.

avantagées. C'est le cas des pompes multiples PE du fabricant italien Salami. « Par rapport à nos modèles PB, les PE sont fixées les unes aux autres par l'intermédiaire d'une plaque de moindre épaisseur. La longueur totale de deux pompes PB de 27 cm<sup>3</sup> était de 251 mm. Elle n'est plus que de 222 mm maintenant avec deux pompes PE de même cylindrée », explique Eric Pasian, responsable de la filiale Salami France.

Autre exemple : en assurant à lui seul trois fonctions, le régulateur de débit à clapet étanche All-In-One (QSPPM33) de Wandfluh ne nécessite qu'un seul logement pour la construction de bloc et un seul électro-aimant pour le pilotage électrique. Cette

compacité rend cette valve particulièrement bien adaptée aux besoins des engins mobiles. Utilisée sur un chariot de maintenance, elle assure une grande vitesse d'abaissement des petites charges grâce à un rapport pression-débit optimisé, une grande vitesse d'abaissement de grandes charges par la limitation du débit volumétrique et une commande douce.

Pour compenser la place prise par les nouveaux systèmes de traitement des gaz d'échappement, les réservoirs d'huile sont aussi moins volumineux. Mais pas question qu'ils soient moins efficaces pour autant. Aussi Hydac a-t-il sorti des outils de modélisation puissants et modifié le design de ses filtres hydrauliques afin que les réservoirs assurent un excellent dégazage des flux de retour, même avec une taille réduite. « Nous avons profité de ce redesign pour y intégrer la fonction de refroidissement avec à l'arrivée une solution « Plug&Play » compacte et économique », précise Philippe Gross.

### Propreté des fluides

L'utilisation de composants plus compacts entraîne une réduction des volumes d'huile hydraulique, avec pour conséquence des

temps de passage de l'huile dans le réservoir moins longs qu'auparavant. D'où une durée de désaération plus courte et un temps de refroidissement réduit. Une opportunité pour les lubrifiants Panolin HLP Synth notamment. « Notre antériorité dans le secteur des huiles synthétiques et les quelque 900.000 équipements fonctionnant avec notre lubrifiant nous donne un avantage concurrentiel. Le Panolin HLP Synth améliore la durée de vie des composants hydrauliques et les vidanges ne se font que toutes les 12.000 ou 15.000 heures. Utilisé dans les turbines, les machines de terrassement et les engins se déplaçant sur rails, il résiste à des températures supérieures à 80°C », note Bernard Rosset, responsable de développement chez Panolin International.

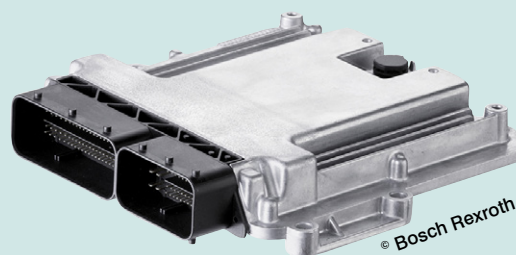
En réponse à l'évolution du niveau de propreté des carburants

liés aux nouveaux systèmes d'injection dont les pressions de service ne cessent de croître, Hydac a sorti des filtres et pré-filtres carburant hautes performances qui répondent aux exigences les plus sévères et garantissent à l'utilisateur une protection élevée du moteur, quelle que soit la qualité du carburant en termes de pollution particulaire ou de teneur en eau. « C'est particulièrement intéressant pour les engins de TP où ce problème est très fréquent vu leurs mauvaises conditions de travail et de stockage », précise Philippe Gross.

### Des pressions accrues

Le besoin de rendre les engins plus efficaces et productifs par litre de carburant consommé nécessite l'utilisation d'une hydraulique à pression plus élevée avec des moteurs et des pompes plus fiables pour gagner en efficacité. D'après les ingénieurs de Gates,

### Un calculateur programmable par l'utilisateur



Les calculateurs de la nouvelle gamme Rexroth Controller (RC) offrent l'avantage de pouvoir être programmés directement par les utilisateurs. Leur

microprocesseur Tricore leur confère une grande capacité de calcul, ce qui réduit les temps de programmation des applications destinées à la commande de mouvements des engins mobiles. Cette capacité de calcul étendue permet également d'intégrer des fonctions complexes comme par exemple la régulation fine d'une transmission hydrostatique. Tout comme elle facilite l'intégration des fonctions de sécurité permettant de répondre aux exigences de la norme ISO13849 et d'atteindre un niveau de performance PLd. Leur fabrication répond par ailleurs aux exigences de qualité et de fiabilité du secteur de l'automobile.

Les calculateurs RC peuvent se programmer soit directement en langage C, soit à l'aide de l'interface Bodas Design conçue par Bosch Rexroth selon la norme IEC61131-3 (type Codesys) ou encore en utilisant les programmes applicatifs de Bosch Rexroth qu'il suffit de paramétrer. Bosch Rexroth met à la disposition de ses clients une bibliothèque de programmes qui couvre des fonctions complexes telles la régulation automotive, l'anti-patinage, l'éco-mode, ou plus simples pour les mouvements annexes. Bosch Rexroth propose en cas de besoin un service d'accompagnement.

Les calculateurs RC s'intègrent dans une offre complète de Bosch Rexroth qui couvre l'étendue des besoins en terme de transmission de puissance, depuis les pompes, les moteurs, la distribution jusqu'aux capteurs en passant par les écrans et les joysticks.



© Siam Ringspann

De conception simple et robuste, les câbles de commande à distance de Siam-Ringspann se distinguent par leur capacité de résistance à des environnements extrêmes.

« les fabricants de pompes et de moteurs répondent à cette tendance en proposant des produits plus puissants et contrôlables à l'aide de systèmes électro-hydrauliques. C'est le cas pour les systèmes hydrauliques des mini-pelles qui sont pour ainsi dire tous dotés de ce type de commande. L'utilisation de transmissions et de systèmes hydrostatiques ainsi que de systèmes de commande à pression élevée signifie que les fabricants de tuyaux et d'embouts hydrauliques doivent augmenter l'épaisseur des parois de leurs produits. Moins souples et plus difficiles à acheminer ou à monter sur les engins, ceux-ci ont tendance à être remplacés par des tubes en acier. Ces derniers assurent une meilleure évacuation de la chaleur. Leur montage nécessite moins d'embouts. Ce qui réduit les risques de fuites ».

Oilgear Towler met également



Pressostats avec connecteur intégré.

l'accent sur la montée en pression et l'utilisation de nouveaux fluides. « Nous sommes en pointe sur ces deux axes techniques de développement grâce à l'architecture de nos pompes avec roulement de nez isolé et palier fluide sous barillet. Notre gamme de pompes hydrauliques « Heavy-Duty » répond aux be-

soins du marché des engins mobiles. Elle s'enrichit de nouvelles cylindrées en 355 cc et 180 cc », précise Patrice Baratte.

### Optimisation de la puissance installée

La recherche d'optimisation de la puissance installée pour satisfaire aux exigences des nouvelles normes anti-pollution pousse les fabricants d'engins à rechercher des composants adaptés avec une gestion électronique. D'après Robert Turcev, en charge des applications mobiles chez ATH, « l'offre doit s'adapter à une forte intégration entre l'hydraulique, l'électronique et le contrôle commande, interface avec l'opérateur. Pour répondre à cette tendance, Hyd&Au a réuni dans un même groupe plusieurs sociétés à compétences complémentaires. Il est ainsi en mesure

de fournir des sous ensembles complets intégrant différentes technologies ». Pas moins de cinq sociétés au sein de ce groupe adressent le marché des engins mobiles : le spécialiste de l'automatisme et de l'équipement électrique Samelec, les hydrauliciens Fluidap et ATH, le fabricant de vérins Veraflex ainsi que le fournisseur de moteurs et de pompes à engrenages Missio, agent national des produits Jtekt HPI. « Avec l'ensemble des produits et des marques que nous représentons, nous arrivons à fournir des sous ensembles en première monte à de nombreux petits et moyens constructeurs », ajoute Robert Turcev.

### Sécurité

La norme Tier 4 n'est pas la seule réglementation à pousser le marché des composants d'engins mobiles. La certification volontaire SIL Ineris le fait aussi. « Il y a quelques années, personnes ne l'imposait à ses fournisseurs. Ce n'est plus le cas aujourd'hui », constate Philippe Audeguy, gérant de l'offre Sensor chez Schneider Electric. La certification SIL (Security Integrity Level) découle de la norme IEC 61508 qui s'adresse aux concepteurs de systèmes électriques et électroniques destinés à exécuter des fonctions de sécurité. Elle a pour objectif de réduire les risques grâce à la diminution des défaillances systématiques

## Simulateur de transmissions hydrostatiques

Le simulateur de l'IFC (Institut de Formation Continue) retransmet fidèlement le comportement de la transmission de puissance d'un engin mobile équipé d'un moteur thermique. Les régimes variables de ce dernier permettent de simuler complètement la conduite d'engins tels que les tracteurs de fauchage, les chariots télescopiques et les tracteurs de pente. Le stagiaire a le ressenti de la charge contrairement à ce qui se passe avec un simulateur électrique à vitesse de rotation constante. « Notre banc arrive à simuler le point de démarrage en fonction du régime du moteur thermique ainsi que les écrasements thermiques. C'est important car ceux-ci influent sur les régulations automatiques de la transmission », indique Laurent Noblet, directeur général de l'IFC. Ce simulateur évolue régulièrement. Récemment, sa transmission hydrostatique a été équipée d'une nouvelle pompe H1 Danfoss, d'un « Controler » avec une régulation « automotive » électronique pour circuit fermé et de distributeurs en commande Can-Bus pour circuits ouverts montés sur les engins mobiles multiplexés de dernière génération

L'institut dispose de plusieurs autres simulateurs hydrauliques sur lesquels elle forme des stagiaires à la maintenance et au dépannage de circuits hydrauliques, ainsi qu'au montage de composants à effet proportionnel en Can-Bus et servovalves. « Conçus de manière à simuler la quasi totalité des circuits rencontrés en hydrostatique, ils sont munis de générateurs à cylindrée fixe ou variable recevant les systèmes de manœuvre et de régulation automatiques les plus modernes. Leurs récepteurs rotatifs et linéaires restituent en vraie grandeur les paramètres de couple et de forces résistants ou menant qui s'exercent sur une machine », précise Laurent Noblet. Ces simulateurs sont utilisés lors des stages proposés par l'Institut ainsi qu'à l'occasion des formations spécifiques réalisées sur mesure, soit au centre de Roanne de l'IFC, soit directement en entreprise.



La nouvelle réglementation constitue un défi pour les fournisseurs de composants de transmission de puissance entrant dans le fonctionnement des engins équipés de moteurs thermiques.

et aléatoires à travers une démarche de qualité de conception. Schneider Electric l'a suivi pour concevoir son détecteur inductif OsiSense XS cubique qu'il présente comme le premier détecteur de proximité d'usage général SIL2, en précisant que « sa forme compacte et sa robustesse permettent une utilisation dans toutes les applications industrielles où les risques de dommages ou de collision avec les pièces en mouvement sont élevés ». « Nous montons ces détecteurs sur les nacelles et les petits portiques utilisés par ERDF pour intervenir sur les pylônes. Nous en équipons les camions pompiers, les véhicules d'aéroport, les pelleteuses et les engins agricoles. Les demandes sont en progression », insiste Philippe Audeguy.

De son côté, Hydac propose une



L'huile Panolin HLP Synth résiste à des températures supérieures à 80 °C.

nouvelle gamme de calculateurs et de capteurs de type SIL2/PLD destinés aux constructeurs voulant répondre aux exigences résultant de l'analyse des risques. C'est le cas du calculateur HY-TTC 500 et du capteur angulaire HAT 1000 – PId/SIL2.

### CEM et tenue aux vibrations

La tendance à l'accroissement des exigences sur la compatibilité électromagnétique des systèmes selon la directive européenne

CEM va dans le même sens. « Nous avons de plus en plus de clients qui veulent des appareils répondant aux règles CEM de conception et de câblage de systèmes électroniques », avance Philippe Audeguy. L'action des perturbations électromagnétiques sur les systèmes électroniques risque de se traduire par des dysfonctionnements mettant en cause la sécurité des personnes. Sur les engins

mobiles, elles sont susceptibles de se produire sur les détecteurs inductifs et électromécaniques, par exemple. La CEM devient un critère fondamental à prendre en compte dans toutes les phases de développement et de fabrication de ces produits, mais aussi lors de leur installation et de leur câblage. La nouvelle gamme de pressostats « intelligents » que lance Suco VSE y participe dans la mesure où ils sont capables

## Transmetteurs de pression avec connecteurs Deutsch ou AMP pour engins mobiles



Les connecteurs Deutsch ou AMP des nouveaux capteurs de pression PU d'ifm electronic permettent une installation facile et rapide dans des engins mobiles.

Ces capteurs disposent d'une cellule de mesure à couches minces directement soudée au raccord process. Cette technologie est un réel avantage car elle offre ainsi une haute précision dans un boîtier extrêmement compact (avec une cote sur plat de seulement 19 mm) à un rapport prix/performance optimisé.

Les PU ont été spécifiquement conçus pour des applications hydrauliques et pneumatiques sur engins mobiles à haute pression de service, avec un temps de réponse de seulement 2 millisecondes, une linéarité inférieure à 0,25 % (BFSL) et une répétabilité inférieure à 0,05%. Leur bonne tenue aux vibrations et chocs, leur haute protection IP67/IP69K, leur bonne résistance CEM et leur conformité E1 confèrent également une utilisation adaptée sur tout type d'engins mobiles.

de limiter les arcs électriques indésirables lors de la commutation ou de diagnostiquer des défauts-types au moyen de LED. Un autre aspect important de ces marchés est la durée d'utilisation très longue de certains engins, souvent revendus et reconditionnés plusieurs fois au cours de leur vie. « Cela exige une disponibilité très longue des pièces de rechange. Nous ven-

matériels de criblages mobiles ou fixes afin d'en diminuer les coûts d'exploitation, tels que les éléments élastiques Rosta de type AB qui optimisent l'effet des vibrations de ces matériels ou la base moteur Rosta qui joue sur la tension de leurs courroies d'entraînement. Les courroies ont une durée de vie plus longue et la transmission de puissance en est améliorée.

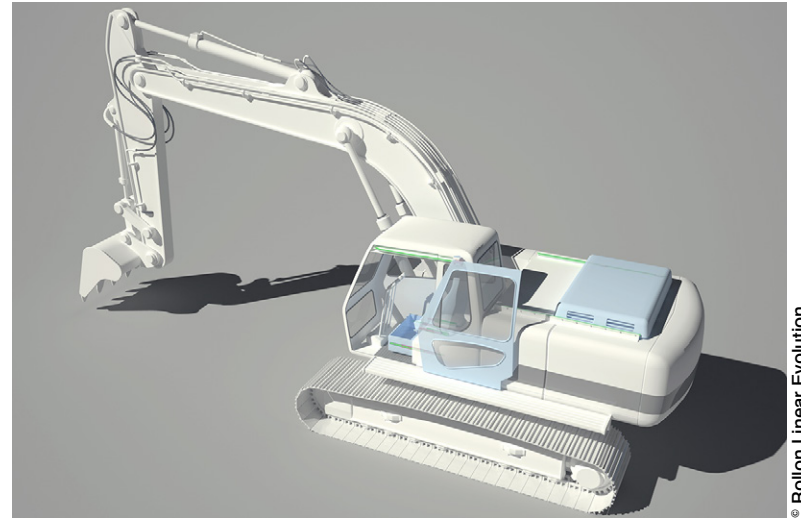


© Salami

La maniabilité et la souplesse des commandes contribuent à la réduction de la consommation des machines.

dons ainsi toujours des pièces pour des engins vieux de plus de trente ans », explique Christophe Bour, directeur marketing de Prud'homme Transmissions. Ce fournisseur propose entre autres des solutions pour les

matériels de criblages mobiles ou fixes afin d'en diminuer les coûts d'exploitation, tels que les éléments élastiques Rosta de type AB qui optimisent l'effet des vibrations de ces matériels ou la base moteur Rosta qui joue sur la tension de leurs courroies d'entraînement. Les courroies ont une durée de vie plus longue et la transmission de puissance en est améliorée. Ce qui débouche sur des économies d'énergie et limite la fréquence des opérations de contrôle des courroies, d'où une moindre durée d'immobilisation des engins. « Les accouplements Centa K Ke ont été



© Rollon Linear Evolution

Les guidages linéaires et les glissières télescopiques de Rollon offrent une résistance à la corrosion testée jusqu'à 720 heures en brouillard salin. Ils sont intégrés pour équiper les intérieurs de cabines. Ils servent au réglage des sièges et des accoudoirs ainsi qu'au déplacement des écrans et des portes

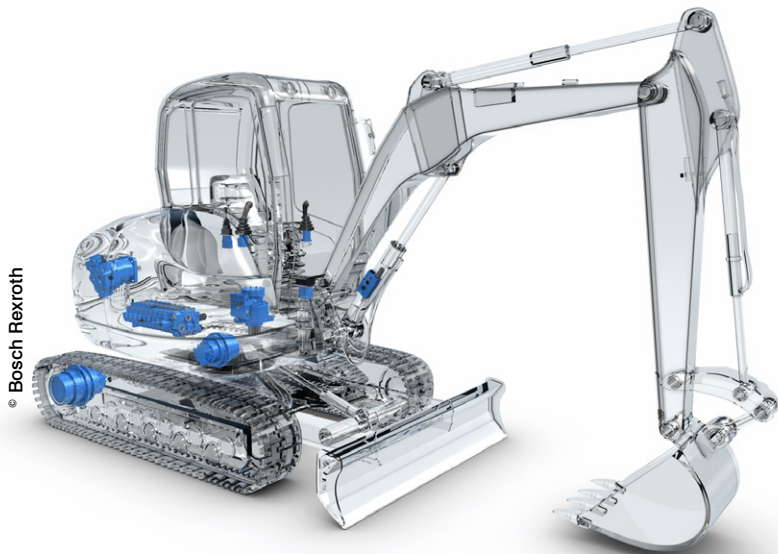
développés pour être utilisés entre une pompe hydrostatique et un moteur Diesel, tels qu'on en trouve sur les excavatrices, chargeuses et profileuses », ajoute Christophe Bour.

### Fiabilité et robustesse

Offrir des composants faciles à changer facilite leur reconditionnement. D'où l'intérêt, par exemple, des raccords encliquetables WEO Plug-In de CEJN

## Une gestion optimale du refroidissement

« La flexibilité d'utilisation des moteurs de ventilateurs facilite la construction de systèmes intégrés hydrauliques compacts sur les engins de dernière génération. Vue la demande croissante pour ce type de produits, Salami a décidé de développer plusieurs solutions sur la base de son moteur Fan Drive Série 2ME », indique Eric Pasion, responsable de la filiale Salami France. A l'arrière du moteur, dans un bloc standard ou spécifique, sont intégrés des valves proportionnelles, des clapets anti-cavitation et des valves d'inversion. Régulée à l'aide d'un module électronique, la pression du limiteur proportionnel agit sur la vitesse de rotation du ventilateur en fonction de la température du circuit. Ce même module électronique lance le cycle de nettoyage en inversant le sens de rotation du moteur par l'intermédiaire d'une valve prévue à cet effet. L'hélice expulse ainsi les poussières accumulées dans le ventilateur. Les cylindrées du Fan Drive Série 2ME varient de 4,5 à 2 cm<sup>3</sup>/t pour des pressions jusqu'à 250 bar. Des contre-paliers avec roulements lubrifiés par le circuit hydraulique sont proposés en option. « Le système Fan Drive rend indépendante la vitesse de rotation du ventilateur de celle du moteur thermique. D'où une gestion optimale du refroidissement et de la consommation », conclut Eric Pasion.



© Bosch Rexroth

Pour un même engin, il faut adapter les composants à des moteurs thermiques de moindre puissance en augmentant la puissance massique des moteurs et des pompes hydrauliques.

qui trouvent de nombreuses applications sur les circuits hydrauliques des tracteurs et des grues mobiles.

Majoritairement utilisés à travers la location, les compresseurs et les groupes électrogènes destinés aux travaux publics doivent aussi pouvoir passer de mains en mains sans problème. Il leur faut être polyvalents, compacts et maniables. La simplicité de leur mise en œuvre est également très important pour les

rendre accessibles à un large éventail d'utilisateurs. C'est le cas des modèles proposés par Atlas Copco. « L'utilisation d'air comprimé de faible débit pour la démolition par marteaux a tendance à diminuer au profit des outils hydrauliques sur pelles moins contraignants pour l'utilisateur. En revanche l'air comprimé pour la projection de sable, de grenailage ou de béton n'a pas de solution alternative », précise Carole Boschel, chargée

de communication chez Atlas Copco.

En plus de tenir aux vibrations, les composants utilisés sur les engins mobiles doivent être capable de résister à la corrosion, aux impuretés, aux poussières et aux variations de température. « Nos guidages linéaires et nos glissières télescopiques répondent à ces critères. Ils offrent une résistance à la corrosion testée jusqu'à 720 heures en brouillard salin. Nous les intégrons par exemple pour équiper les intérieurs de cabines. Ils servent au réglage des sièges et des accoudoirs ainsi qu'au déplacement des écrans et des portes », souligne Céline Gabard, responsable marketing chez Rollon.

De conception simple et robuste, les câbles de commande à distance de Siam-Ringspann, quant à eux, se distinguent aussi par leur capacité de résistance à des environnements extrêmes. « De nombreuses options sont disponibles pour les personna-

liser en fonction des besoins. Ils sont disponibles avec différents types d'étanchéité, des embouts tout inox ou des gaines très résistantes. Nos pinces de freins équipent de nombreux engins mobiles. La complémentarité de ces deux gammes fait de Siam-Ringspann un acteur innovant dans le domaine des engins de travaux publics », affirme Françoise Pfister, directeur général de Siam-Ringspann.



Désileuse mélangeuse automotrice.

© ATH

### Traction hybride

Quand les engins de chantier et de manutention agricole sont appelés à fonctionner dans des endroits fermés, le rejet de gaz à combustion est à proscrire. Il faut alors du matériel roulant en mode ZEV (Zero Emission Vehicle). Les systèmes de traction hybride électrique ou électrique sur batterie dotés d'un dispositif de récupération d'énergie au freinage apportent des réponses très pertinentes dans ce contexte. Pour ces applications, Leroy-Somer dispose d'une gamme de moteurs asynchrones et de moteurs synchrones à aimants permanents Dyneo®, série LRSPM et HPM. Grâce à des circuits magnétiques performants en termes de puissance massique et de rendement, ces moteurs répondent aux besoins du marché en proposant un refroidissement par air ou par liquide. « Nous sommes équipés de bancs d'essais spécifiques à ces applications où sont testés des moteurs de 100 kW à 20.000 tr/min dans des conditions climatiques de +120°C à -30°C. Ils servent à la mise au point de chaînes de traction complètes », indique Stéphane Noireau, responsable application véhicule électrique chez Leroy-Somer. ■

## Les automates Pluto d'ABB sécurisent la commande à distance d'un engin de manutention lourde



© Nicolas

Basé à Auxerre, la société Nicolas construit des véhicules pour le transport et la manutention lourde. Elle réalise entre autres des portes-tourets supportant jusqu'à 500 tonnes de charge. Ceux-ci sont pilotés à distance par une radio commande qui agit sur leur vitesse de déplacement et leur freinage. Pour sécuriser leur fonctionnement, le constructeur recherchait une solution capable de déclencher un arrêt d'urgence dès que les consignes transmises par la commande ne sont plus cohérentes avec la vitesse de déplacement réelle. Il fallait également que cette solution lui permette d'être conforme aux normes de sécurité machines EN62061 et EN13849-1. Sur les conseils de la société Elec Automatisme du

groupe ETN, distributeur spécialisé en produits et solutions de sécurité machines, Nicolas a choisi l'automate de sécurité Pluto D20 d'ABB. Cet automate utilise le même traitement analogique SIL 3 que la radio commande des portes. Il compare la consigne reçue à la vitesse réelle et valide les informations transmises. Compact, il a été conçu pour simplifier le câblage du pupitre de secours utilisé en cas de panne de la radio commande, avec à la clé un gain de temps au montage. Plusieurs de ses sorties sont reliées à un afficheur qui indique l'origine de l'arrêt s'il est déclenché. Les sorties de sécurité de cet automate via les relais d'extension BT51 sont également un avantage. Elles autorisent le pilotage hydraulique de la translation et vérifient le fonctionnement des freins. En cas d'arrêt d'urgence, le frein parking est activé, les moteurs sont coupés et le pilotage hydraulique de translation se bloque. Aujourd'hui, tous les portes-tourets de Nicolas sont équipés de cet automate de sécurité.