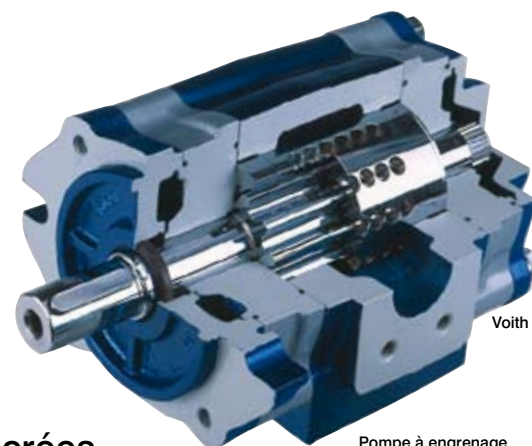


Pompes et moteurs

Du composant au système

Souplesse et facilité d'utilisation, compacité accrue, modularité, baisse du niveau sonore, régulations sophistiquées, commandes à distance, communication entre composants dits « intelligents »... les tendances de fond caractérisant le marché des pompes et moteurs sont maintenant bien établies et ancrées dans les esprits des fabricants qui s'efforcent d'adapter leurs produits pour répondre à des exigences toujours plus précises. Avec, en toile de fond, une véritable explosion de la demande de matériels peu gourmands en énergie ainsi qu'une évolution du simple composant vers le système complet.



Pompe à engrenage
 intérieur moyenne
 pression type IPM

L'offre est abondante, pléthorique pourrait-on même affirmer ! Les utilisateurs disposent d'un vaste choix quant aux systèmes de transmission de puissance qu'ils souhaitent monter sur leurs machines, particulièrement en ce qui concerne les pompes et les moteurs.

« Les clients recherchent une grande souplesse d'utilisation et souhaitent également qu'il y ait de moins en moins de « mécanique » sur leur machine afin de diminuer le coût de celle-ci », indique ainsi Steve Liebault, responsable produits chez Bibus Doedijns. Disposant de l'ensemble des technologies de transmission, Bibus Doedijns est à même d'appréhender un grand nombre de besoins.

Selon Steve Liebault, « les moteurs pneumatiques peuvent être avantageusement montés sur des machines spéciales, même s'il faut remarquer que l'électricité est devenue moins onéreuse sur beaucoup d'applications. Les moteurs hydrauliques, quant à eux et notamment ceux de petites dimensions, trouvent de belles applications, particulièrement dans le secteur mobile. Quant aux moteurs électriques, on les retrouve de plus en plus sur les machines de production : les coûts ont diminué et ils sont faciles à installer et à utiliser. En outre, ils souffrent peu de l'usure et leur maintenance est aisée ».

« A la différence du secteur mobile, il y a de moins en moins

« Il y a plus de techniciens disponibles dans l'électrique que dans l'hydraulique, et donc davantage de préconisations dans ce domaine »

de marchés pour les moteurs hydrauliques dans le domaine stationnaire où les installations de transmissions hydrostatiques marquent le pas du fait de la concurrence de l'électrique : les moteurs Brushless permettent ainsi de faire les asservissements requis », complète Michel Blot, Directeur Technique de Moog France. Les raisons sont nombreuses : simplicité, formation, maintenance, propreté, coûts à l'usage... En outre, force est de constater qu'il y a plus de techniciens disponibles dans l'électrique que dans l'hydraulique, et donc davantage de préconisations dans ce domaine.

De fait, l'électrique est souvent plus simple et certains moteurs électriques à fort couple commencent à apparaître pour faire des asservissements très performants.

Et même si la force de l'hydraulique réside dans un fort couple et dans sa puissance massive ainsi que dans sa capacité à résister aux environnements sévères, ce qui constitue un avantage déterminant dans les applications mobiles, la concurrence de l'électrique commence à se vérifier sur certains équipements embarqués de plus petite puissance. Sur une automobile, par exemple, les di-

Nouvelle pompe P 6010PCC avec régulation de vitesse





Moteurs indexeurs à entraînement direct Absodex CKD

Bibus Doedjins

rections assistées et le freinage sont passés de l'hydraulique à l'électrique. Le matériel militaire, qui fonctionnait en quasi-totalité avec de l'hydraulique il y a 30 ans, est maintenant équipé à 80% avec de l'électrique.

« Que se passera-t-il dans quelques années dans les domaines des TP et de l'agricole ? », se demande légitimement Michel Blot, qui remarque simplement « qu'il n'y a pas beaucoup de différences entre une tourelle de chars et une tourelle de pelles hydrauliques »...

« Il y a moins de demandes pour de nouveaux projets dans le domaine de l'hydraulique haute pression actuellement en France et les demandes proviennent surtout de l'étranger », constate pour sa part Harald Kohl, directeur de l'activité hydraulique de Fenwick Linde. La conquête de nouveaux marchés est toujours possible, mais ardue, tant les grands clients sont très longs à se décider. Une constatation que corrobore Eric Pasian, directeur commercial de Salami France, qui remarque qu'il est « difficile de faire des prévisions en ce début d'année : les constructeurs hésitent à s'engager sur des marchés pluri-annuels et préfèrent fragmenter les quantités sur deux ou trois ans ».

Par contre, affirme Harald Kohl, les activités de réparation ont tendance à s'accroître et, avec deux nouvelles adhésions début 2006, le réseau de réparateurs Fenwick Linde compte maintenant 14 entreprises spécialisées en France. « Le service va se développer fortement en France, conclut-il. Il y a de moins en moins de constructeurs et il faut bien que quelqu'un s'occupe des engins qui sont sur le terrain ! »

MARCHÉ SEGMENTÉ

Dans le domaine du moteur électrique, « le marché est segmenté : il y a autant de besoins que de secteurs d'activités », constate Jean-Michel Lerouge, Directeur de la Communication de Leroy-Somer. Les machines de production doivent être de plus en plus faciles à utiliser et fiables. Elles fonctionnent souvent 24h/24 et 7 jours sur 7 et gèrent de nombreuses fonctionnalités, d'où une complexité technique accrue.

Le besoin d'accroissement de productivité est important et les réglementations (environnement, hygiène, sécurité) sont toujours plus drastiques.

« Ces évolutions font que les acteurs du marché doivent proposer des produits de plus en plus spécifiques, poursuit Jean-Michel Lerouge. Aujourd'hui, les produits (moteurs asynchrones, à courant continu, à aimants permanents, moto-réducteurs...) sont adaptés, dédiés à une machine ou à un mouvement particuliers.

Dans ce contexte la force d'une

Pompes de circulation flasquables



Hydtec

FBO



Pompe LV1

entreprise comme Leroy-Somer est d'être présente sur d'innombrables marchés depuis plus de 80 ans et d'avoir pu capitaliser de nombreuses connaissances concernant les exigences des différents métiers. D'où la possibilité de parler le même langage que les clients et de fournir des produits adaptés et de plus en plus techniques.

Ces produits sont d'ailleurs souvent conçus en coopération avec les bureaux d'études des clients. « Par ce biais, Leroy-Somer concourt à l'amélioration de la machine de son client », affirme Jean-Michel Lerouge.

Gérard Méchain, directeur technique de Sauer Danfoss, ne dit pas autre chose quand il met en évidence « une tendance de fond à la personnalisation du produit ». Qu'il s'agisse de sa nouvelle gamme de pompes à commande électrique H1 ou de ses moteurs type Orbital de la série TM, Sauer Danfoss œuvre ainsi à la conception de produits adaptés à la demande des différents secteurs d'activités, voire des différents clients.

« A chaque application, sa technologie », renchérit Philippe Gross, responsable de la Division Composants de Hydac, dont l'offre, plus particulièrement orientée vers les applications basse pression, est assez variée. Pompes centrifuges, pompes à palettes, pompes à engrenages... « La décision sera prise en fonction des critères du client », remarque-t-il.

INTRINSÈQUEMENT NON-DÉFLAGRANT

Et la pneumatique, dans tout ça ? Cette technologie dispose également d'atouts intéressants. Emmanuel Gérard, responsable marketing et commercial chez Enerfluid, relève notamment les

avantages du moteur pneumatique qui fait preuve d'un bon rapport vitesse-couple et d'une bonne adaptabilité. Ainsi, la puissance du moteur est variable par simple ajustement du débit d'air (régulation de vitesse), tandis que la pression d'air, quant à elle, est ajustable grâce à la régulation du couple et de la puissance.

Son utilisation est recommandée en cas de températures élevées de l'environnement. L'air permet de refroidir le moteur et sa détente produit même du froid. « On peut fonctionner jusqu'à 120°C sans problème », affirme Emmanuel Gérard.

Outre sa possibilité de réversibilité immédiate, dans le sens horaire comme dans le sens anti-horaire, le moteur pneumatique accepte le calage sans chauffage, ni aucun problème. Toujours dans le domaine de la sécurité, le matériel pneumatique est « intrinsèquement non-déflagrant » et donc, de fait, conforme aux normes ATEX. Les moteurs pneumatiques sont donc bien adaptés pour de nombreuses applications, qu'il s'agisse des fonderies d'aluminium ou de zinc, des compresseurs de chantier de BTP, des papeteries (pour enrouler à vitesse linéaire constante), de la chimie-pétrochimie, ou de l'agitation de peintures ou de colles, domaine où les changements fréquents de produits de différentes viscosités obligent à de nombreux change-

Moteurs basse tension à économie d'énergie



Siemens

POUR LUTTER CONTRE LES COURANTS VAGABONDS

Pour aider les fabricants de moteurs électriques, les constructeurs de machines et les intégrateurs à lutter contre les effets des arcs électriques, SKF a décidé de mettre à la disposition de ses clients les services de son équipe d'ingénierie de pointe travaillant, jusque là en interne, sur les effets de l'érosion électrique.

Constituée de consultants en ingénierie expérimentés, cette équipe, qui a accès aux logiciels propriétaires, aux installations d'essai et à une vaste base de connaissances, est en mesure de proposer des solutions pour lutter contre les courants vagabonds.

Le groupe, qui travaille avec des clients du monde entier, peut fournir des indications sur les conditions d'apparition des arcs électriques dans une application donnée, préciser les pièces les plus exposées et proposer des solutions pour éviter les récurrences.

« L'arc électrique à l'origine de l'érosion électrique est un courant vagabond qui passe d'une bague de roulement à une autre par l'intermédiaire des éléments roulants et entraîne une défaillance prématurée des roulements, note SKF. Il ne s'agit pas d'un phénomène nouveau, mais le problème s'est aggravé de façon exponentielle avec la multiplication des variateurs de vitesse et des convertisseurs de fréquence à modulation de durée d'impulsion (PWM) ».



Copyright SKF

ments de vitesses et à l'emploi de matériels ATEX.

Bien sûr, la puissance du moteur pneumatique est limitée. « De 0 à 7 kW, on peut utiliser des moteurs pneumatiques à palettes, très compacts et d'une maintenance aisée, analyse Emmanuel Gérard. Au-delà de 7 kW, on pourra employer le piston radial, plus robuste.

Mais en cas de besoin de puissance, il faudra passer à l'hydraulique ».

Et puis, force est de constater qu'un moteur pneumatique peut être plus onéreux à l'usage, car il est très énergétivore : l'air comprimé est cher.

Néanmoins, souligne Emmanuel Gérard, « pour le fonctionnement de machines spéciales notamment et à performances égales (puissance/vitesse), le moteur pneumatique est plus compact que son homologue électrique et jusqu'à 3 à 5 fois plus léger ! »

COMPACTITÉ

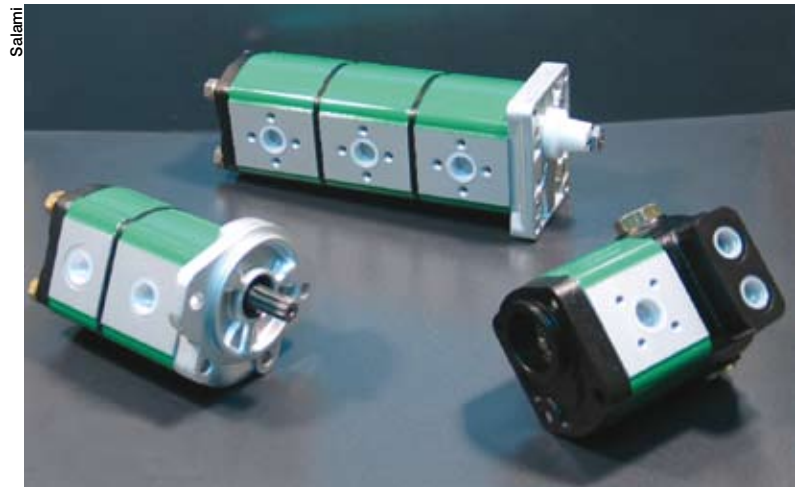
Ces exigences de compacité et de légèreté des composants se retrouvent maintenant dans tous les secteurs d'activités et quelque soit la technologie employée.

« Dans le mobile, la demande de compacité augmente,



Leroy Somer

Variateur de vitesse de forte puissance Powerdrive



Pompes et moteurs à engrenages de la série "E"

notamment sur les mini-pelles et les chariots de maintenance », constate ainsi Eric Pasian. D'où le lancement par Salami de la série E de pompes et moteurs à engrenages qui comporte les mêmes arbres et paliers que le standard, mais bénéficie d'avancées intéressantes sur les éléments internes d'assemblage (fourniture d'un kit). Cette gamme se caractérise par sa compacité pour les versions simples et surtout pour les versions pompes multiples afin de répondre aux exigences des constructeurs de petits chariots élévateurs, mini-excavateurs, micro-tracteurs et à toutes les applications demandant une réduction de l'encombrement. En outre et toujours dans le même but, Salami a rénové son système de diviseur de débit à flasquer, grâce à un gros travail sur la fonte.

Dans le domaine des transmissions électriques de forte puissance, le besoin de compacité est tout aussi crucial. « Nos moteurs de forte puissance sont très compacts, relève ainsi Jean-Marc Angeletti, chez Siemens A&D. Globalement, ils sont plus petits et plus légers que la plupart des moteurs présents sur le marché. Ce point positif permet un gain de volume dédié au moteur et rend

plus facile son intégration dans les dispositifs de pompage, par exemple ».

Plus compacts, les matériels font également appel à moins de pièces pour leur réalisation.

« Le nombre de pièces pour réaliser une fonction diminue beaucoup, remarque ainsi Gérard Méchain. C'est particulièrement flagrant au niveau de la commande électrique qui constitue le cœur de la nouvelle gamme de pompes H1 de Sauer Danfoss et permet de diminuer d'au moins 30% le nombre de pièces. Nous avons effectué un gros travail sur le rapport poids/puissance et l'encombrement de la H1 qui voit ainsi sa longueur diminuer de quelque 10% ! » En outre, cette pompe dispose de la même commande électrique pour l'ensemble de la gamme (de 45 à 165 cm³ et jusqu'à 450 bar en continu), ce qui permet de simplifier notablement le service et de réduire les stocks.

De compacité à miniaturisation, il n'y a souvent qu'un pas. « Si, il y a une dizaine d'années, la demande s'orientait surtout vers les gros moteurs type Brushless, on se dirige maintenant de plus en plus vers la miniaturisation », constate Fabrice Hugnet, responsable commercial chez Oriental Motor. C'est ainsi que ce spécialiste des petits moteurs électriques va bientôt lancer une gamme de moteurs de 20 à 28mm dont la carte de pilotage verra elle-même sa taille divisée par 2, 3 ou 4 !

INTÉGRATION ET SYSTÈMES COMPLETS

C'est un peu dans le même ordre d'idées que l'on remarque un accroissement de la demande d'intégration.

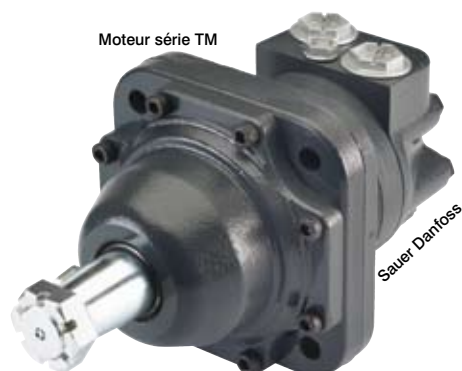


Pompe de remplissage diesel

« Dans l'industrie, la tendance est à l'intégration de la pompe dans un système. Des solutions globales avec intégration de la génération hydraulique font leur apparition. »



Pompe à cylindrée variable circuit ouvert de la série "45"



Moteur série TM

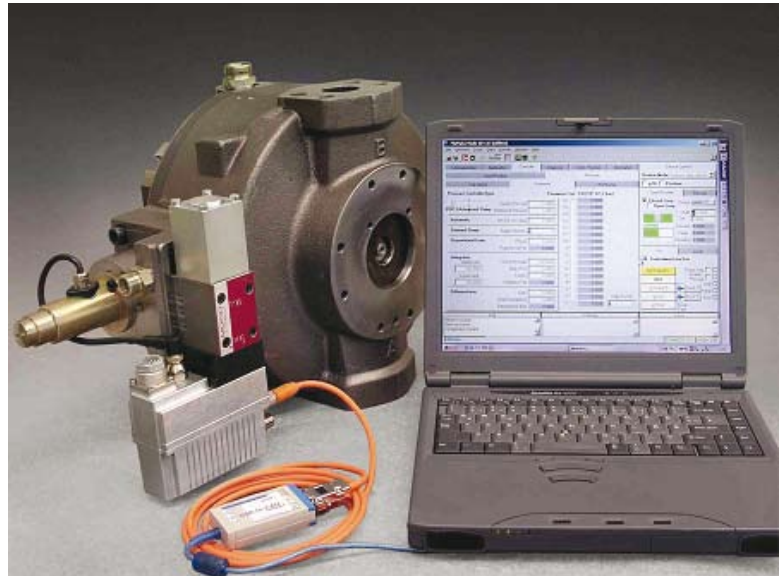
« Dans l'industrie, la tendance est à l'intégration de la pompe dans un système », remarque Philippe Gross qui cite en exemple les groupes de filtration ou de refroidissement, tandis que des solutions globales avec intégration de la génération hydraulique font leur apparition.

Michel Blot (Moog) fait le distinguo entre les pompes avec régulations hydro-mécaniques (sans électronique, avec une régulation de pression réglée une fois pour toute) et les pompes avec régulations électro-hydrauliques.

« Ces dernières permettent d'aller vers l'intégration du composant. Ce sont des produits intelligents et communicants, basés sur le concept Plug & Play », explique-t-il. Dans ce cadre, Gérard Méchain revient à la nouvelle pompe H1 de Sauer Danfoss où « les fonctions sont intégrées dans la commande elle-même (différents modes d'annulation de débits, limitation de la vitesse, capteurs d'angles, de vitesse...), tandis que le fonctionnement de la pompe et de toute la transmission est géré par l'électronique.

En outre, Sauer Danfoss propose

Pompe à pistons radiaux à commande numérique DCP (Digital Control Pump)



Moog



la possibilité de gérer le moteur et donc optimiser l'ensemble pompe + moteur en fonction de l'application (chargeurs, rouleaux compacteurs, chariots, tractopelles, manutention, moissonneuses-batteuses, engins d'épandage, tracteurs...).



La commande électrique constitue le cœur de la nouvelle pompe H1

C'est donc à une orientation systèmes très nette que nous assistons.

Ainsi, la gamme électronique + One de Sauer Danfoss comprend le joystick, le contrôleur, l'écran, le programme software et l'outil de programmation graphique dans le cadre d'un système complet

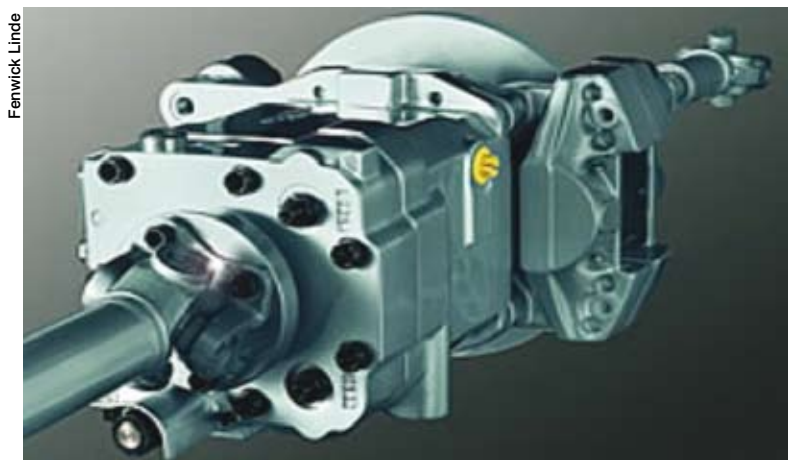
permettant une recherche systématique de compatibilité entre les produits et l'électronique. Cette démarche peut même être effectuée par le client constructeur lui-même qui a la possibilité de créer son propre programme personnalisé à partir des softwares qui lui sont fournis.

La démarche est similaire du côté de la transmission électrique.

Actuellement très porteur, le marché du moteur électrique s'oriente selon deux axes : le moteur composant, fabriqué en série, dont les prix ont tendance à baisser du fait de la concurrence ; et l'industrialisation de petites et moyennes séries faisant appel à un certain degré de technicité.

« Dans ce dernier cas, le besoin se porte davantage sur l'apport d'une solution plutôt que d'une simple motorisation », affirme Fabrice Hugnet.

« Les clients demandent un système complet faisant appel à la mécatronique, sur lequel ils n'ont pas à intervenir et supposant le moins de câblage possible, poursuit-il. Oriental Motor développe ainsi des axes complets combinant mécanique, électronique et collecte d'informations, dont l'utilisation est simple afin d'éviter tout risque d'erreur ».



Moteur avec prise de force PTO : le montage du moteur directement dans la chaîne de transmission permet d'éviter l'emploi d'une boîte mécanique

DES MOTEURS INTRINSÈQUEMENT ANTI-DÉFLAGRANTS

Le moteur pneumatique trouve de belles applications telles que l'agitation de peintures, colles, vernis, solvants, produits à base d'alcool, ... en fait tous les produits qui présentent un danger d'explosion et qui nécessitent un matériel "antidéflagrant" donc "ATEX"

« En effet, bien avant la mise en place de la norme "ATEX" en juillet 2003 les moteurs pneumatiques ont toujours été considérés comme étant intrinsèquement "antidéflagrants". D'ailleurs depuis l'application de ATEX, les moteurs ont été certifiés sans aucune modification », explique Emmanuel Gérard, responsable Marketing et commercial d'Enerfluid.

L'autre avantage à utiliser un moteur pneumatique pour l'agitation de produits divers et variés, c'est le fait qu'on peut réguler la vitesse de rotation de l'agitation (en fonction du débit d'air donné au moteur) ou la puissance /couple délivré par le moteur (en fonction de la pression d'alimentation d'air comprimé) selon que le produit est très "fluide" (vitesse assez élevée) ou très "pateux-visqueux" (vitesse plus faible).



« Parfaitement intégrés, les systèmes se doivent aussi d'être modulaires et évolutifs en fonction des besoins futurs des utilisateurs »

Bernard Defourneaux, Manager Offres variation de vitesse, démarreurs et solutions d'entraînement chez Schneider Electric, est d'accord : « Il est nécessaire de simplifier l'approche du produit pour les utilisateurs et de privilégier la facilité d'utilisation, affirme-t-il.

Ainsi, on constate une évolution importante de la fiabilité des variateurs de vitesse car ils sont de plus en plus intégrés. Ils sont devenus des éléments « increvables » que l'on peut superviser ou auto-diagnostiquer. Ce qui permet de dresser une véritable carte d'identité du produit ! »

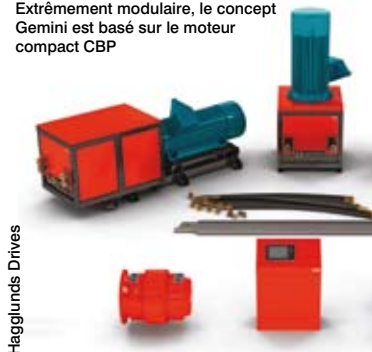
MODULAIRES ET ÉVOLUTIFS

Parfaitement intégrés, les systèmes se doivent aussi d'être modulaires et évolutifs en fonction des besoins futurs des utilisateurs.

C'est notamment dans cet esprit que Hagglunds Drives, par exemple, a lancé le concept Gemini, basé sur le développement d'un moteur spécifique, le CBP, dont la vitesse est deux fois plus élevée qu'un moteur Compact.

« L'idée qui a guidé notre réflexion a été de positionner les circuits haute pression (groupes pompes + moteur électrique) à proximité du moteur de manière à augmenter le rendement et de diminuer les tuyauteries », explique Khalil Ghaleb, directeur commercial. Le reste de l'installation (réservoir...),

Extrêmement modulaire, le concept Gemini est basé sur le moteur compact CBP



Hagglunds Drives

fonctionnant en basse pression, peut être éloigné et relié par des tuyaux plus petits, donc moins onéreux.

Un des points forts du système réside dans sa modularité : en cas de besoin de plus de puissance ou de débit, le client peut rajouter un groupe. On peut donc monter à des puissances et des vitesses supérieures tout en conservant les caractéristiques des moteurs.

Il est notamment possible de flasquer plusieurs CBP afin d'augmenter le couple.

Au total, la gamme Gemini permet d'atteindre des capacités allant de 160 kW/215 hp à 2840 kW/3809 hp.

« Mais, on peut aller bien au-delà en combinant les modules, insiste Khalil Ghaleb. Le choix de la puissance et du débit devient alors presque infini ! »

Ce nouveau concept devrait trouver de belles applications concernant, par exemple, les mélangeurs internes de caoutchouc, les réacteurs chimiques ou les convoyeurs de matériaux/transporteurs fonctionnant à vitesse et puissance élevées (50 tr/mn et 2.500 kW)...

L'APPORT DE L'ÉLECTRONIQUE

Les récentes évolutions des pompes et moteurs doivent aussi beaucoup à l'apport de l'électronique, tant au niveau des régulations que des commandes.

« Les systèmes d'entraînements se doivent d'être équipés d'une électronique de pilotage permettant la gestion des mouvements et l'apport de nouvelles fonctionnalités », remarque ainsi Jean-Michel Lerouge... L'électronique de puissance ouvre la porte à de nouvelles opportunités, non seulement sur ce qui touche à l'environnement du moteur (automatisme, réglage, surveillance, auto-diagnostic, communication entre moteurs et/ou entre machines), mais aussi la structure intrinsèque des moteurs : réluctance variable, synchrones à aimants, rotors à aimants. Aujourd'hui, plus de 40% des produits Leroy-Somer sont gérés avec un système électronique ».

Idem pour l'hydraulique. « Même si certains constructeurs préfèrent encore du matériel équipé de commandes hydrauliques classiques, les régulations électroniques prennent une place de plus en plus importantes, remarque Harald Kohl. Fenwick Linde a ainsi récemment créé un bloc de régulation de débit et de puissance faisant preuve d'une fonctionnalité extraordinaire, qu'il a déjà mis en application pour l'équipement de balayeuses/aspiratrices, par exemple ».

La société Moog met également en avant les apports de l'électronique numérique et de l'informatique aux composants hydrauliques. Qu'il s'agisse de l'intégra-



Pompes sèches Thomas pour OEM : membrane, piston, palettes, péristaltiques

Thomas

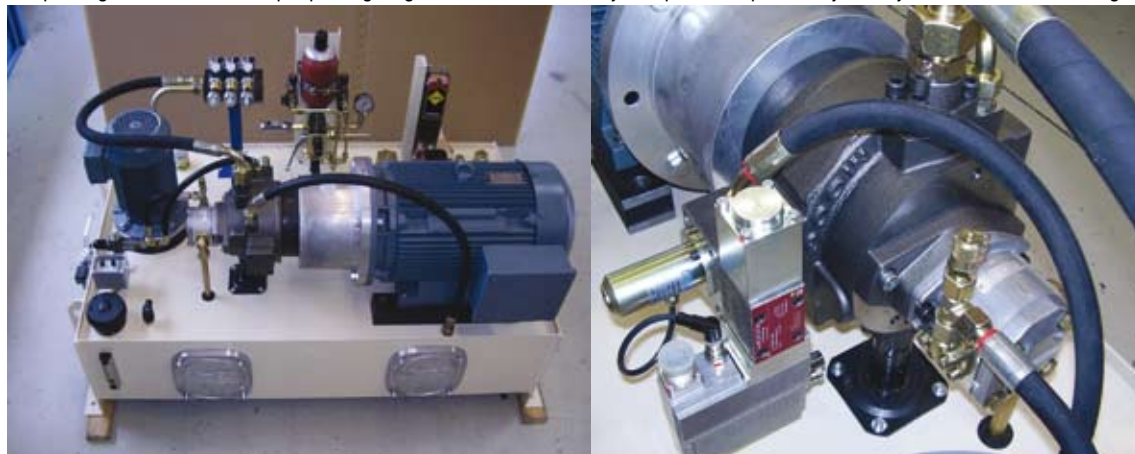
« Les systèmes d'entraînements doivent être équipés d'une électronique de pilotage permettant gestion des mouvements et nouvelles fonctionnalités »

tion de fonctions nouvelles (surveillance et diagnostic, sécurité et redondance, communication et commandes décentralisées), de l'amélioration des performances (précision grâce à la quasi-absence de dérives, contrôle des boucles d'asservissements, optimisation des réseaux correcteurs, modification de paramètres en fonctionnement, linéarisation, compensation de bande morte), ou encore de la simplification de l'utilisation (disponibilité des produits configurables en stock, échanges standards sans réglage complexe, création d'option à coûts réduits, facilité de maintenance, réduction des coûts de câblage, communication avec les autres composants).

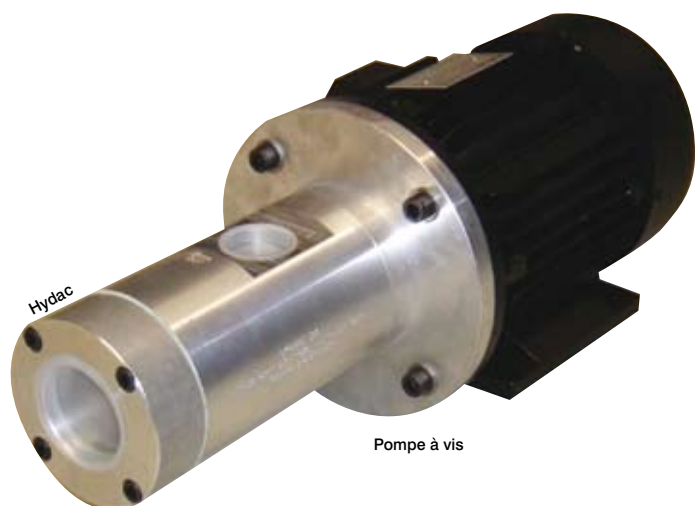
Moog a ainsi récemment lancé la DCP (Digital Control Pump), servo-pompe pré-réglée et configurée à partir d'un PC permettant de faire du load-sensing, du contrôle, etc..., avec collecte des informations via un bus de terrain. Les réglages ou pré-réglages sont configurables et commandables à distance via le bus de terrain. Le diagnostic et le télé-dépannage sont rendus possibles sur internet.

« Les composants se doivent maintenant d'être intelligents et communicants », assure Michel Blot. En outre, la pompe à commande numérique permet d'adapter la puissance au juste besoin. Il suffit de disposer des capteurs au bon endroit ».

Pompe Moog DCP montée avec une pompe à engrenage Haldex sur une centrale hydraulique réalisée par Knoll Hydrauliksysteme à Chemnitz en Allemagne.



Moog



Pompe à vis

ECONOMIE D'ÉNERGIE

Adapter la puissance au juste besoin doit notamment se traduire par la réalisation d'économies d'énergie non négligeables.

De plus en plus mis en avant par des utilisateurs soucieux de réduire leurs coûts de fonctionnement, les économies d'énergie constituent l'un des éléments suscitant le plus d'évolutions des composants et systèmes faisant appel aux pompes et moteurs.

« La notion d'économie d'énergie est devenue centrale, affirme Jean-Michel Lerouge. Ce sont les besoins en la matière qui font évoluer les produits et incitent à l'emploi de variateurs de vitesse ».



Pompe à piston Dynex Checkball pour fluides eau-glycol

« La nécessité de faire des économies d'énergie amène un besoin croissant de vitesse variable sur les pompes, insiste Bernard Defourneaux. En appliquant par exemple la vitesse variable sur la station d'eau d'une ville, on peut réagir quelque soit le nombre d'abonnés. Dans ce cas, le variateur de vitesse est rapidement amorti. Avec la vitesse variable, on adapte au plus près la consom-

mation au débit. Cette tendance va s'accroître avec les certificats d'économie d'énergie qui vont être demandés aux fournisseurs d'électricité, à charge pour eux d'inciter leurs utilisateurs à fournir la preuve des efforts effectués en la matière. Cela se met en place progressivement et s'inscrit dans un contexte de libéralisation du marché de l'énergie ».

Malheureusement, tout ceci n'est pas encore très évident aux yeux des clients. Et trop souvent, le principal critère de choix d'un moteur électrique est son prix d'achat plutôt que son coût de possession.

« On ne tient pas suffisamment compte des économies susceptibles d'être réalisées par l'acquisition simultanée d'un variateur de vitesse », déplore Michel Metzger, chez Siemens A&D.

« Les entraînements électriques représentent les deux tiers de la consommation d'énergie dans l'industrie », poursuit-il. Avec les potentialités d'économie qui en découlent... Dans ce contexte, les variateurs de vitesse de type Micromaster ou Sinamics constituent des moyens efficaces pour exploiter les potentiels d'économie d'énergie pouvant être obtenus avec les moteurs à haut rendement développé par Siemens. Dans leur déclinaison avec contrôle vectoriel, ces variateurs sont dédiés aux applications d'entraînement, notamment de turbomachines (pompes, ventilateurs, compresseurs). En outre, des logiciels existent permettant de calculer la durée d'amortissement d'un investissement dans un moteur de ce type ou un variateur de vitesse électronique. Les résultats sont généralement déterminants...