

Economies d'énergie et développement durable

Des critères de choix prioritaires

Hausse des prix de l'énergie oblige : l'efficacité énergétique est devenu un critère de choix important, sinon prioritaire, dans l'esprit de bon nombre de constructeurs et d'utilisateurs de machines au moment de décider de leurs investissements. Le développement durable profite directement de cette tendance tant les deux concepts sont intimement liés. Les démarches lancées en ce sens par les spécialistes de la transmission de puissance en témoignent. Exemples chiffrés à l'appui.

► Les faits sont là et ils sont têtus.

Les prix de l'énergie sont entrés voilà plusieurs années dans une spirale de hausse et rien ne permet de dire que cette tendance va s'infléchir à l'avenir. Au contraire, en dépit des programmes mis en œuvre, non sans un certain succès d'ailleurs dans de nombreux cas, nos économies sont néanmoins toujours plus gourmandes en énergie et rendent nécessaires le développement de produits innovants et de nouveaux procédés de fabrication tenant compte de cette évolution. Les besoins des utilisateurs évoluent et leurs critères de choix se modifient en conséquence. A charge pour les fournisseurs de composants et systèmes de transmission de puissance, qu'ils soient hydrauliques, pneumatiques, mécaniques ou électriques, de s'adapter à cette nouvelle donne et même de se positionner en tant que véritables forces de proposition.

Nouvelles réglementations

Les comportements évoluent sous la double pression des hausses des prix de l'énergie et de la définition de réglementations toujours plus contraignantes en matière environnementale.

Car, il faut bien le reconnaître, les évolutions en la matière ne vont pas forcément de soi et nécessitent souvent un petit « coup de pouce » en termes



Le service d'économies d'énergie de Festo accompagne les clients pour la détection et la réparation des fuites d'air comprimé.

économique ou réglementaires. « Les critères d'efficacité énergétique et de développement durable n'apparaissent pas toujours à la première place des préoccupations des utilisateurs, mais tendent à prendre de l'importance, notamment si on les replace dans le cadre plus général de la compétitivité », constate ainsi Laurent Carlion, directeur Marketing et Technique chez ifm electronic. « Ces thèmes occupent aujourd'hui des priorités de rangs 2, voire 3, derrière l'optimisation de la production et le niveau du carnet de commandes, mais ils sont maintenant systématiquement intégrés aux revues de direction », renchérit Pierre Marzin, responsable Efficacité Énergétique chez Siemens SAS Industry. Preuve que les

mentalités évoluent et que « l'on commence à rentrer dans le concret », pour reprendre les termes de Laurent Carlion. Alors bien sûr, les discours sur les économies et les gains de productivité réalisés portent davantage que ceux concernant l'impact sur l'environnement qui, pour se développer, ont encore bien besoin d'un appui des pouvoirs publics sous la forme de nouvelles normes et réglementations plus contraignantes. « Les choses évoluent davantage sous l'effet de la contrainte, telles que celles imposées par la réglementation Tier par exemple, et la plupart des nouveaux véhicules ne s'affranchissent plus des notions d'efficacité énergétique et de développement durable », reconnaît Alexandre Moalic, res-

ponsable du développement des systèmes mobiles et des transports chez Parker Hannifin France. « Les entreprises françaises font de réels efforts pour réduire leurs émissions de CO₂ et la norme 11011 y contribue », remarque quant à lui Marc-Antoine Courtel, Pilote technique et expert en économies d'énergie chez Festo.

« Le critère "sécurité anti-pollution" est le plus souvent imposé par les autorités nationales ou européennes », constate pour sa part Daniel Titeka, directeur Ventes, Marketing & Communication chez Danfoss NV/SA. « Mais, ajoute-t-il aussitôt, cela permet également aux clients

Aventics conseille l'utilisation de débitmètres afin de surveiller les surconsommations d'une machine, de plusieurs machines ou de la production globale de l'usine.



de développer l'image d'une entreprise responsable vis-à-vis de l'environnement ».

Economies chiffrables

Au-delà des contraintes, il est important de démontrer que les efforts mis en œuvre vont se traduire concrètement en termes d'économies mesurables et chiffrables.

C'est ainsi, par exemple, que Panolin, précurseur en matière

de nos lubrifiants synthétiques à base ester saturée permet d'espacer les vidanges des circuits hydrauliques et de maintenir le lubrifiant durant 10 ou 15.000 heures et plus selon l'activité de la machine », affirme Bernard Rosset, Business Development Manager chez Panolin. Grâce à ce logiciel, Panolin est ainsi à même de réaliser un projet chiffré prouvant des réductions de 60 à 80% de gaz à effet de

« Au-delà des contraintes, il est important de démontrer que les efforts mis en œuvre vont se traduire concrètement en termes d'économies mesurables et chiffrables »

de lubrifiants biodégradables et non toxiques, a développé un logiciel mettant en évidence les économies de CO₂ et les diminutions de coûts de maintenance réalisées par le client en protégeant l'environnement des risques de fuites d'huile tout en se mettant en conformité avec la loi sur l'eau ou la loi pollueur-payeur. « L'utilisation

serre et des baisses de 50 à 70% des coûts de lubrification susceptibles de bénéficier au client souhaitant équiper ses machines de lubrifiants biodégradables. C'est notamment le cas de la société Transtone, dont les machines sont utilisées dans des carrières en Belgique, qui a adopté l'huile Panolin HLP Synth 46 sur le système hydrau-



Webtec vient de lancer les nouvelles vannes hydrauliques VFD 190 haute pression d'une capacité supérieure de 66% au modèle existant grâce à un orifice plus large et une perte de charge sensiblement plus faible permettant de diviser par deux le dégagement de chaleur et de réduire la consommation de carburant.

lique d'un engin Caterpillar 349 E ainsi que le lubrifiant Panolin Biotrack E 700 sur le brise-roche Montabert BRV55 monté sur cette machine. « Après 1.000 heures de fonctionnement, nous avons réduit notre consommation d'huile d'environ 70% », constate Olivier Scutenaire, dirigeant de Transtone. De fait, en dépit d'un produit plus cher à l'achat, Transtone se déclare « gagnant sur l'aspect environnemental, mais aussi sur le plan économique »... Et a depuis équipé un deuxième brise-roche avec Panolin Biotrack E 700 « avec le même succès » ! Autre exemple, toujours dans l'hydraulique, avec la société Webtec qui vient de lancer les

L'hydraulique à eau Danfoss pour le nettoyage des bateaux



© Danfoss

Afin de se conformer à des normes environnementales de plus en plus strictes, une société anglaise a développé une installation de nettoyage mécanique de la quille des bateaux de plaisance présentant plusieurs avantages : suppression du nettoyage annuel du bateau, élimination des produits toxiques de carénage et nettoyage immédiat et facile dès que cela s'avère nécessaire.

L'installation se compose de deux pontons métalliques et de deux brosses rotatives montées sur deux bras articulés. Bras et brosses sont actionnées à l'aide de composants hydrauliques à eau Danfoss - une centrale équipée de deux pompes montées verticalement et dotée de distributeurs et de valves de régulation de débit - permettant de respecter l'environnement sensible de l'installation. Celle-ci est pilotée à partir d'un tableau tandis qu'une commande permet de contrôler l'ensemble des opérations de nettoyage depuis le bateau.

Les deux modules peuvent aisément être démontés et remplacés si besoin, facilitant ainsi les opérations de maintenance.

Rentable à partir de 200 utilisateurs, ce type d'installations est susceptible d'être utilisé par quelque 90% des marinas.



© ifm electronic

L'investissement consacré par le fabricant allemand de vis spéciales ABC Umform technik pour l'acquisition de onze compteurs efector metris de ifm electronic destinés à mesurer sa consommation d'air comprimé a été rentabilisé sur une période de onze mois grâce aux économies réalisées.

nouvelles vannes hydrauliques VFD 190 haute pression (jusqu'à 420 bar) d'une capacité supérieure de 66% au modèle existant grâce à un orifice plus large et une perte de charge sensiblement plus faible permettant de diviser par deux le dégagement de chaleur et de réduire la consommation de carburant. « Conçue pour des applications telles que le contrôle de la vitesse de fonctionnement dans les marteaux hydrauliques, concasseurs, tamisiers, épandeurs ou convoyeurs, ce diviseur de débit à trois ports à priorité variable est pratiquement insensible aux variations rapides de charge grâce à une compensation de pression permettant d'utiliser à la fois le débit régulé et le débit de dérivation pour piloter des circuits séparés », explique Jérôme Lesoin, respon-



Equipées du moteur Parker GVM, les motos de course électriques de l'écurie américaine Brammo ont remporté le championnat du monde 2012.

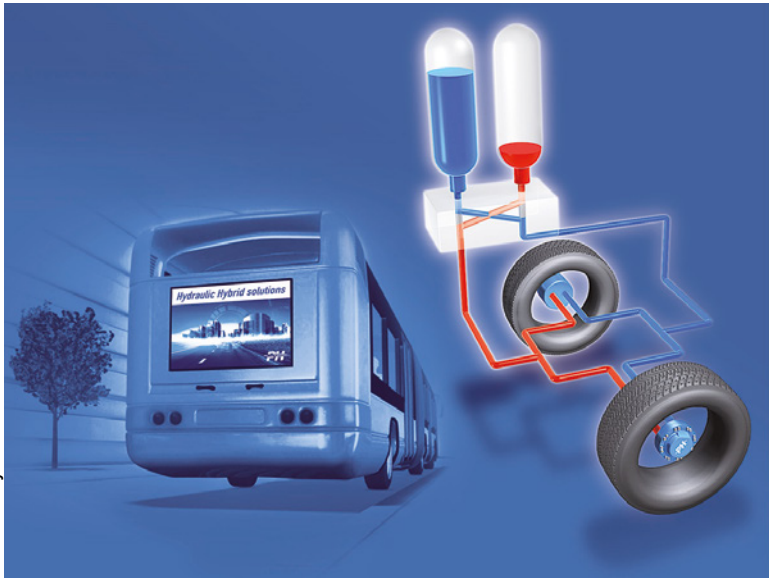
sable du marché français chez Webtec.

Rendement et récupération

La société In Situ, dont la conception en hydraulique constitue le cœur de métier, a quant à elle,

souvent eu à traiter de problèmes de réduction de consommation d'énergie, notamment dans le cadre de l'hybridation de la chaîne de transmission, démarche consistant en l'ajout d'un deuxième système de trans-

mission de puissance, couplé en série ou en parallèle, utilisant une énergie différente. « Nous obtenons ainsi une transmission finale plus performante par l'utilisation de chaque système dans sa zone de performance optimum. L'hydraulique est mise en œuvre dans les basses vitesses pour relancer le véhicule grâce à l'énergie récupérée, en majorité lors des phases de freinage », explique Pascal Bouquet, Expert In Situ. In Situ travaille avec plusieurs constructeurs cherchant une alternative à l'hybridation électrique « classique » consistant à coupler un moteur électrique à un moteur thermique. Leur objectif consiste à trouver une alternative au prix, à la durée de vie et à l'encombrement des batteries. « Les gains ciblés sont au-



© Poclain Hydraulics

Le système Regen™ de Poclain Hydraulics récupère, transforme et stocke l'énergie du freinage sous forme hydraulique afin de la restituer au redémarrage sur les véhicules urbains soumis à des arrêts fréquents tels que les bus, les camions-poubelle, les véhicules de livraison, les machines portuaires... Résultat : un gain de 15% de consommation de carburant.

jourd'hui de 20% dans certaines zones de fonctionnement », précise Pascal Bouquet... En matière d'hydraulique mobile, « les clients sont demandeurs d'efficacité énergétique, en premier lieu pour des rai-

« En matière d'hydraulique mobile, les clients sont demandeurs d'efficacité énergétique, en premier lieu pour des raisons purement économiques »

sons purement économiques », constate pour sa part la société Poclain Hydraulics. De ce fait, ils souhaitent réduire leur consommation de carburant afin de diminuer le coût de fonctionnement de leurs machines, tout en

se conformant aux réglementations de type Tier IV ou Euro 6. Pour y arriver, Poclain Hydraulics propose notamment le CleanStart™, système de Stop & Start hydraulique qui permet de stopper le moteur thermique quand le véhicule (bus) est à l'arrêt et donc d'utiliser l'énergie uniquement quand c'est nécessaire. Poclain Hydraulics a calculé que, sur une flotte de 100 bus équipés, les économies de carburant s'élèvent à 230.000 euros/an (soit 8% d'économie) et 560 tonnes de CO₂ rejetées en moins (pour 100 bus en activité 10 h/j et 300 j/an, consommant chacun 60 l/an de gasoil, dont 2,3 l/h en régime ralenti). Adopté par le fabricant de matériel de levage Manitou,

CleanStart™ est aujourd'hui en série sur ses derniers modèles de chariots télescopiques. Poclain Hydraulics s'efforce également d'améliorer le rendement de chaque composant. C'est le cas de son nouveau moteur hydraulique à pistons radiaux MS125 High Flow, conçu afin de réduire les pertes de charge et d'accroître les vitesses de rotation dans les applications « Heavy-Duty », ou encore de sa nouvelle gamme de pompes PW qui permet d'augmenter la pression de travail tout en améliorant les rendements. Enfin, le système Regen™ de Poclain Hydraulics récupère, transforme et stocke l'énergie du freinage sous forme hy-

La Compagnie des fromages opte pour la vitesse variable avec Leroy-Somer



© Leroy Somer

Filiale du groupe Bongrain, la Compagnie des fromages s'est engagée dans la réduction des coûts énergétiques et des émissions de CO₂ en investissant dans une installation conçue par Cofely Axima, spécialiste du froid industriel appartenant au groupe GDF Suez.

Installée au sein de l'usine de Vire, cette solution se distingue par la mise en place, en lieu et place de quatre compresseurs à pistons qui ne produisaient que du froid, d'une thermo-frigo-pompe, système thermodynamique de transfert d'énergie permettant de produire simultanément du chaud et du froid. Avec ce nouveau système, quand on réfrigère 1.000 kW d'eau glacée, on récupère dans le même processus une quantité d'énergie de 1.300 kW servant à chauffer l'eau à + 62°C, le tout pour une consommation électrique supplémentaire de 100 kW. Toutes les énergies produites et consommées sont intégralement récupérées : zéro rejet d'énergie !

L'installation comprend un moteur de 390 kW et un variateur Leroy-Somer qui entraînent un compresseur à vis unique de marque Vilter d'une capacité frigorifique de 1.000 kW. La solution est basée sur le LSRPM de la gamme Dyneo®, série de moteurs synchrones à aimants permanents brevetés par Leroy-Somer dont la conception innovante permet une augmentation significative du rendement qui atteint ainsi des taux proches de 98%.

Sur l'usine de Vire, la production quotidienne d'eau glacée à 1 à 7°C et celle de 200m³ d'eau chaude à 60°C nécessitaient une consommation d'énergie annuelle moyenne de 820 kW par tonne de production. Aujourd'hui, cette consommation a été réduite à 560 kW. « Le retour sur investissement est particulièrement court », constate Patrick Marie, responsable de la maintenance pour la Compagnie des fromages, qui ajoute que « le gain énergétique réside aussi dans l'utilisation de composants bien moins énergivores »...



© Leroy Somer



© Leroy Somer

draulique afin de la restituer au redémarrage sur les véhicules urbains soumis à des arrêts fréquents tels que les bus, les camions-poubelle, les véhicules de livraison, les machines portuaires... Les résultats actuels du système Regen™ se sont traduits par un gain de 15% de consommation de carburant, affirme Poclair Hydraulics.

Gestion intelligente de l'énergie

« Cycle de vie optimisé, gains de consommation d'énergie et productivité maximale : voici ce à quoi les utilisateurs de

tions IndraDrive HMV, qui autorisent une gestion intelligente de l'énergie et une réduction de la puissance consommée grâce à l'installation de composants plus petits ; ou encore l'entraînement électrique IndraDrive Mi sans armoire réunissant en un seul bloc le moteur et le variateur et générant des gains de consommation énergétique allant jusqu'à 90% grâce à la suppression de la climatisation. Bosch Rexroth se propose également « d'apporter son assistance aux industriels du secteur mobile qui doivent se conformer aux réglementations Tier 4/



Les variateurs Powerflex 7.000 de Rockwell Automation permettent d'optimiser l'efficacité énergétique grâce à leurs fonctionnalités de démarrage progressif et de commande à vitesse variable.

machines aspirent », constate la société Bosch Rexroth qui propose son offre 4EE alliant ingénierie et composants performants afin de réduire la consommation énergétique des systèmes.

Dans le domaine des applications industrielles, l'offre de Bosch Rexroth englobe les entraînements IndraDrive ML qui permettent d'utiliser l'énergie de freinage via un couple du bus CC et de réinjecter l'énergie en surplus dans le réseau ; les systèmes de transmission hybride à vitesse variable Sytronix, qui se traduisent par 30 à 80% d'économies d'énergie tout en gagnant jusqu'à 20 dB(A) de niveau sonore ; les alimenta-

Etape 4 exigeant une réduction de plus de 90% des émissions de Nox et de particules ». Là encore, Bosch Rexroth a mis au point différentes solutions telles que le système de répartition de débit LUDV qui, combinant le nouveau bloc de distribution RS12 et une version révisée de la pompe à cylindrée variable A7VO, aboutit à une baisse de la consommation de carburant allant jusqu'à 92% ainsi qu'une réduction du CO₂ de 0.6t/a. La pompe à pistons axiaux A10VO, quant à elle, fournit au système hydraulique la puissance dont il a exactement besoin et permet de réduire jusqu'à 15% la consommation de carburant tout en diminuant jusqu'à 5.3 t/a



La nouvelle gamme de variateurs de vitesse Unidrive M600 de Leroy-Somer permet d'accroître les performances des machines grâce à un pilotage sans capteur des moteurs asynchrones et à aimants permanents.

les émissions de CO₂. Enfin, Bosch Rexroth propose son système HVT (volant d'inertie hydraulique), qui accumule l'énergie et permet de la restituer rapidement pour fournir une impulsion, soulager le moteur diesel ou alimenter la fonction Start Stop, et THV

(transmission hydrostatique variable), qui combine les avantages des entraînements mécaniques avec convertisseur de couple avec ceux des entraînements hydrostatiques. Résultat : jusqu'à 20% de gains de consommation de carburant !

Variation de vitesse

Dans le domaine du mobile, les systèmes moteurs-variateurs électriques utilisés en association avec des pompes hydrauliques se traduisent par de substantielles économies de carburant. « L'équipement peut être utilisé avec le moteur thermique et la cinématique des équipements hydrauliques peut être utilisée pour recharger la batterie du système », note la société Parker Hannifin qui propose des solutions complètes pour une vaste palette d'applications de propulsion et de traction. En témoigne la nouvelle gamme GVM de servomoteurs à aimants permanents (PMAC) développée par Parker pour les applications hybrides et électriques et se caractérisant par un haut rendement avec

tour de 155 chevaux à la roue arrière)...

Toujours en variation de vitesse, la nouvelle gamme Unidrive M600 de Leroy-Somer permet, quant à elle, d'accroître les performances des machines grâce à un pilotage sans capteur des moteurs asynchrones et à aimants permanents. Associé aux moteurs à aimants permanents à très haut rendement de la gamme Dyneo®, l'algorithme de contrôle moteur des variateurs Unidrive M600 assure des performances élevées tout en réalisant des gains énergétiques optimums.

Dans le domaine des variateurs de vitesse moyenne tension, Gilles Masson, responsable commercial moyenne tension France et Afrique chez Rockwell Automation, constate que

« Dans le mobile, les systèmes moteurs-variateurs électriques utilisés en association avec des pompes hydrauliques se traduisent par de substantielles économies de carburant »

une puissance continue jusqu'à 167 kW, un couple maximal jusqu'à 710Nm et une vitesse de rotation maximale de 8.000tr/min. En outre, sa compacité se traduit par une réduction de 94% de la taille et de 86% du poids par rapport à un moteur à induction d'une puissance similaire (calcul pour 110kW).

Associées à un variateur de vitesse, les capacités des PMAC en termes de densité de couple et de vitesse fournissent des performances exceptionnelles sur les véhicules commerciaux, bus, autocars, motos, scooters et bateaux. C'est notamment le cas sur les motos de course électriques de l'écurie américaine Brammo qui, équipées du moteur Parker GVM142, ont remporté le championnat du monde 2012. Cette année, un moteur GVM210 leur offrira encore plus de puissance (au-

« nous n'en sommes qu'aux prémices car 65 à 70% du marché ne sont pas encore adressés, d'où un gain potentiel énorme ». Rockwell est précurseur dans ce domaine avec la mise sur le marché des variateurs Powerflex 7.000 (tensions nominales 2,4 à 6,6 kV), qui en sont à la 4ème génération avec 7.200 unités installés sur le marché des industries lourdes notamment, et Powerflex 6.000 (jusqu'à 10 kV) pour des applications type pompes centrifuges et ventilateurs. Ces produits offrent des options très flexibles permettant de maîtriser le problème des harmoniques côté réseau. Ils permettent d'optimiser l'efficacité énergétique grâce à leurs fonctionnalités de démarrage progressif et de commande à vitesse variable. Toujours en moyenne tension, Rockwell Automation

Le moteur EZ de Stöber : + 80% de puissance

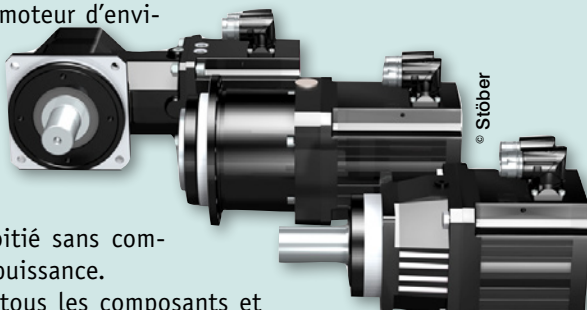
La nouvelle gamme de moteurs EZ et EZF de la société Stöber se caractérise par une conception compacte, un fort couple et une très haute performance dynamique.

La compacité de ce nouveau produit découle d'enroulements statoriques selon un bobinage linéaire orthocyclique, ce qui permet de fabriquer des stators bobinés avec le pourcentage de cuivre le plus élevé possible. Cette technologie de bobinage permet d'accroître la puissance du moteur d'environ 80%.

Il est donc possible de réduire la longueur du moteur de près de la moitié sans compromettre sa puissance.

Le design de tous les composants et une série d'innovations en matière de précision de conception, assistée par ordinateur, ont permis d'obtenir un comportement équilibré entre un fort couple, une dynamique élevée et une synchronisation précise.

« Avec un passage particulièrement important, ce moteur brushless à bride arbre creux permet de réaliser de nombreuses applications jusqu'alors impossibles », conclut Vladimir Popov, responsable de la filiale française de Stöber.



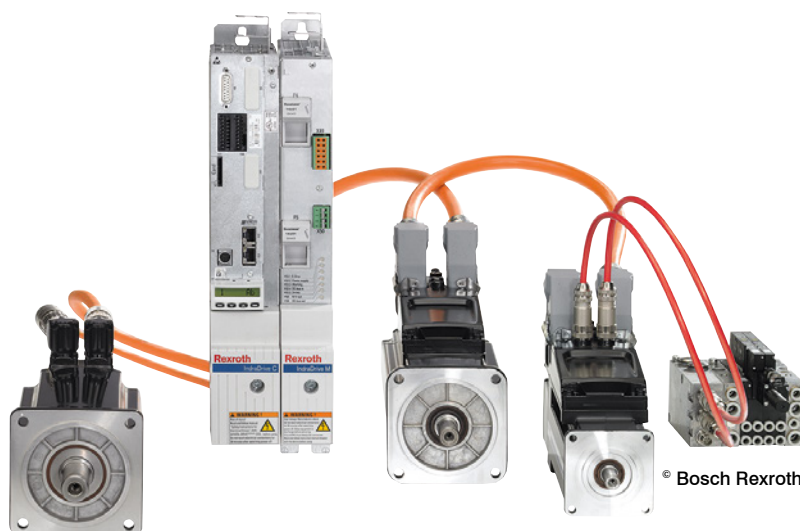
propose aussi des solutions en termes de démarrage avec l'Onegear SMCflex, dernier né des démarreurs MT (10 à 15 kV) qui améliore sensiblement la durée de vie de l'équipement.

Détection des fuites

Les exemples chiffrés découlant des efforts déployés en matière d'efficacité énergétique sont également légion dans le domaine des transmissions pneumatiques.

Le service d'économies d'énergie de Festo accompagne ainsi les clients pour la détection et la réparation des fuites d'air comprimé. Résultat : 240 fuites réparées chez un client, qui ont permis « d'effacer » 207 tonnes de CO₂ à l'année et d'économiser 4.000 l/min d'air comprimé. Chez un autre client, la réparation de 286 fuites s'est traduite par 194 tonnes de CO₂ effacées à l'année ainsi que 3.875 l/min d'air comprimé économisés. « Le tout avec des retours sur investissements en général inférieurs à une année lorsque les réparations sont rapidement effectuées », précise Marc-Antoine Courtel.

« Pour des applications généralement énergivores, tels que des moyens de soufflage ou de vide, nous mettons en place des composants autonomes s'activant uniquement lorsque cela est nécessaire », poursuit l'expert en économies d'énergie chez Festo.



L'entraînement électrique IndraDrive Mi sans armoire réunit en un seul bloc le moteur et le variateur et génère des gains de consommation énergétique allant jusqu'à 90% grâce à la suppression de la climatisation.

La réduction de la pression d'alimentation de 6 à 5 bar d'un vérin de diamètre 63 mm fonctionnant 250 jours/an (16 h/j) a ainsi généré 15% d'économies

à l'année, soit 880 euros (avec des prix de 0,10 euros/kWh et 0,025 euros/m³) et 3,71 tonnes de CO₂.

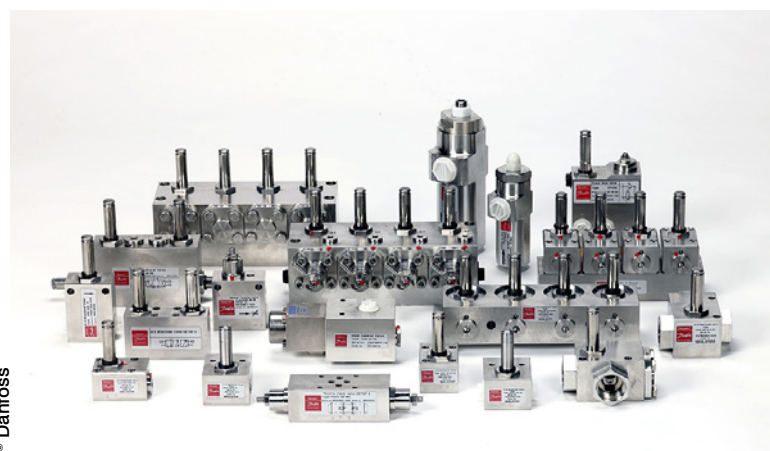
La société Aventics, quant à

elle, met sur son site internet plusieurs outils à disposition des utilisateurs afin de les aider à réduire leur consommation énergétique. Les solutions pré-conisées par Aventics portent notamment sur la réduction de la pression grâce à des régulateurs montés en série. C'est le cas sur une batterie de 10 vérins fonctionnant 250 jours/an et 7 h/jour à raison de 1.200 cycles par heure, sur laquelle un gain annuel de 1.730 euros a été obtenu grâce à l'emploi de deux régulateurs de pression montés en série permettant l'utilisation de deux réseaux à deux pressions différentes : l'un à 6 bar pour la poussée et l'autre à 0,5 bar pour la rentrée de tige (au lieu de 6 bar dans une solution classique).

Selon Aventics, les gains d'énergie peuvent aussi être obtenus en réduisant les longueurs de tuyaux entre actionneur et distributeur. L'emploi de cette solution sur une ouverture de trappe de trémie s'est ainsi traduit par une économie de 159 euros par an.

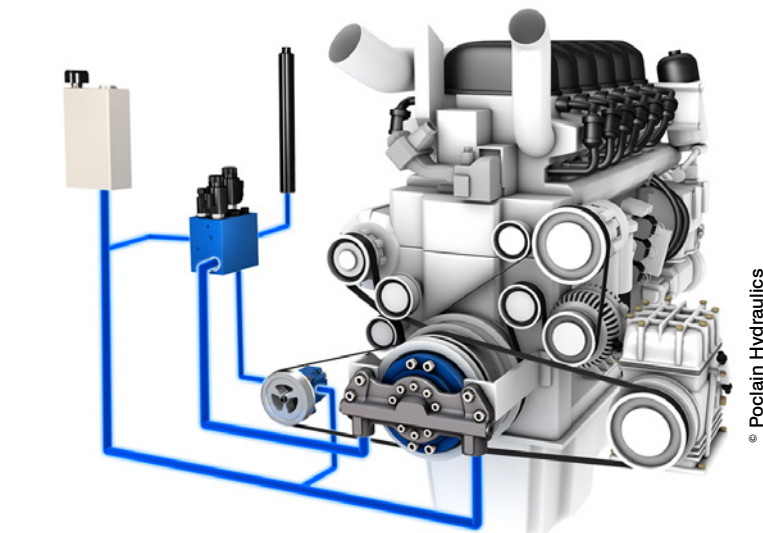
Aventics conseille aussi l'utilisation de débitmètres afin de surveiller les surconsommations d'une machine, de plusieurs machines ou de la production globale de l'usine.

La surveillance et le comptage des fuites d'air comprimé s'inscrit également au premier rang des préoccupations de la société ifm electronic, spécialiste en



Danfoss, qui propose des systèmes hydrauliques fonctionnant à l'eau, produit naturel non-polluant par excellence, insiste sur l'importance de l'utilisation de composants à haut rendement dans l'efficacité énergétique du système.

matière de détection et d'instrumentation, dont le compteur totalisateur efactor metris s'inscrit dans les démarches d'économie de l'énergie électrique liées à la production d'air comprimé. Installé en sortie de la salle de production d'air, sur les lignes d'entrée des bâtiments ou au plus près des machines, ce compteur donne une mesure fiable de la consommation instantanée d'air comprimé ainsi qu'un suivi de son évolution dans le temps afin de repérer d'éventuelles fuites. Là aussi, les résultats sont probants. L'investissement de 20.000 euros consacré par le fabricant allemand de vis spéciales ABC Umformtechnik pour la réalisation d'un projet d'acquisition de onze compteurs efactor metris (comprenant les vannes, le câblage, le montage et l'installation du logiciel) destinés à mesurer sa consommation d'air comprimé, a ainsi été rentabilisé sur une période de onze mois grâce aux économies réalisées. Les pertes occasionnées par les fuites ont été réduites de moitié et d'autres économies sont en vue grâce à une réduction rendue



Le CleanStart™ de Poclair Hydraulics, système de Stop & Start hydraulique, permet de stopper le moteur thermique quand le véhicule (bus) est à l'arrêt et donc d'utiliser l'énergie uniquement quand c'est nécessaire.

possible du nombre de compresseurs utilisés (de sept à cinq).

Coût total de possession

Au-delà du simple prix d'achat d'un produit ou d'un système, il apparaît maintenant essentiel de considérer le coût total de son installation et de prendre également en compte les coûts d'exploitation (consommation énergétique et maintenance) et ceux induits par le déclassement en fin de vie. « Dans cette approche appelée TCO (Total Cost of Ownership), une part très importante est représentée par

la consommation énergétique », observe Daniel Titeka. Danfoss, qui propose des systèmes hydrauliques fonctionnant à l'eau, produit naturel non-polluant par excellence, insiste sur l'importance de l'utilisation de composants à haut rendement dans l'efficacité énergétique du système. « Le choix du type de pompe dans un système hydraulique à eau est primordial car il influence

la production. La démarche initiée par Leroy-Somer commence avec la réalisation de 50 points de contrôle sur les moteurs et motoréducteurs et 57 sur les variateurs lors de leur installation, auxquels s'ajoutent 49 points de contrôle lors de la mise en service des moteurs et 62 pour les variateurs (dont 20 pour la pré-programmation). Elle se poursuit par une maintenance programmée incluant analyses vibratoires et thermographiques, contrôle des harmoniques et de la qualité des organes mécaniques. Une cellule d'experts a été également constituée pour des interventions de maintenance curative 24h/24 et 7j/7. Enfin, pour les interventions en local, Leroy-Somer a constitué un réseau de 50 centres de service Premium sur le territoire français. « L'ensemble de ce dispositif vise à optimiser la consommation électrique des systèmes d'entraînements électromécaniques

« Dans l'approche TCO (Total Cost of Ownership), une part très importante est représentée par la consommation énergétique »



Le compteur totalisateur efactor metris de la société ifm electronic s'inscrit dans les démarches d'économie de l'énergie électrique liées à la production d'air comprimé.

le TCO », insiste Daniel Titeka. Ce dernier en veut pour preuve le remplacement d'installations pneumatiques par des systèmes fonctionnant à l'hydraulique à eau pour le fonctionnement des scies de découpe et des vérins d'ouverture des coques du four de flambage au sein d'abattoirs de porcs, ayant généré des économies respectives de 23.450kWh/an (gain de 88%) et de 62.200 kWh/an (76%).

La notion de TCO est également à la base de la réflexion menée par Leroy-Somer dans le cadre de la formalisation de son offre de services concernant les systèmes d'entraînement (moteurs, motoréducteurs, variateurs) dont l'objectif est de réduire leur coût de fonctionnement ainsi que les coûts induits par les arrêts de

ainsi que leur disponibilité », conclut Leroy-Somer.

Sensibilisation accrue

Au vu de ces différents exemples, les solutions en matière d'efficacité énergétique ont visiblement un bel avenir. « Le prix de l'énergie va continuer d'augmenter. Il s'agit d'un problème mondial ne concernant pas seulement les pays industrialisés et les ingénieurs vont continuer de se mobiliser sur le sujet », pronostique Gilles Masson (Rockwell Automation). Et compte tenu du fait que seuls 30 à 35% des moteurs moyenne tension sont équipés de variateurs de vitesse, tout reste à faire ou presque !

« La priorité portera sur un contrôle toujours plus poussé des systèmes grâce à l'apport de l'électronique », constate

Alexandre Moalic (Parker). D'où un recours accru aux capteurs, à la mécatronique et au mixage des technologies qu'elle implique.

De fait, les solutions apportées se doivent d'être « globales » et comprendre tout à la fois « produits, services, conseils, contrat de performance énergétique et monitoring », comme l'explique Pierre Marzin. Siemens a ainsi mis au point les soft de management des énergies B.Data qui permettent d'effectuer une gestion simple de tous les fluides énergétiques. C'est notamment le cas chez KronoFrance qui, grâce au le système d'acquisition et de traitement de données B. Data, analyse quelque 500 points de mesure et gère la charge de ses lignes de production en fonction des coûts énergétiques.



© Bosch Rexroth

Les systèmes de transmission hybride à vitesse variable Sytronix se traduisent par 30 à 80% d'économies d'énergie tout en gagnant jusqu'à 20 dB(A) de niveau sonore.

De fait, « il sera nécessaire de proposer une démarche globale et des solutions clés en main afin de répondre aux besoins

futurs », renchérit Marc-Antoine Courtel (Festo). Cet ensemble d'interventions englobe la formation. Dans ce domaine, le

service Didactic de Festo s'efforce d'expliquer à ses clients comment dimensionner, utiliser et entretenir les composants, que ceux-ci soient électriques ou pneumatiques.

Il y a maintenant une véritable prise de conscience quant à la nécessité de prendre en compte les aspects efficacité énergétique et développement durable, et cela dès la phase de conception des projets. Ces thématiques, étroitement liées, ne peuvent que se développer à l'avenir. D'autant plus que, comme le fait remarquer Laurent Carlion (ifm electronic), « les jeunes générations qui arrivent aux affaires et prennent progressivement les leviers de commande sont d'emblée sensibilisées à ce type de problématique »... ■