

Eaton Fluid Power

La compétence globale



Eaton Fluid Power

Flexible GH200 à 4 nappes pour applications haute pression standard

Au fil des années et d'un développement tant organique que résultant des opérations de croissance externe, Eaton a constitué un groupe spécialisé dans les applications hydrauliques mobiles et industrielles grâce à une palette complète de composants. Qu'il s'agisse des tuyaux Aeroquip et Synflex, des raccords Walterscheid, des pompes Hydrokraft et Vickers, ou des vérins Hydrowa... Eaton Fluid Power se présente en tant qu'interlocuteur unique apte à proposer solutions globales et composants de pointe aux constructeurs et utilisateurs. Les nouveaux produits présentés par l'entreprise sur son stand lors du salon italien Fluidtrans Compomac en attestent.

« Entreprise exclusivement "US" à l'origine, Eaton Fluid Power est devenue au cours de ces dernières années un spécialiste hydraulique de dimension internationale », a déclaré Egon Lechner, directeur général Hydraulique pour l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique de Eaton Fluid Power, à l'occasion du salon Fluidtrans Compomac, qui vient de se tenir à Milan du 27 au 30 mai dernier.

De fait, Eaton Fluid Power réalise un chiffre d'affaires total de 4,5 milliards de dollars, dont 25% en Europe. D'où l'importance de ce marché pour le groupe américain qui a profité du salon italien pour présenter les dernières innovations qui ont bénéficié à l'ensemble de ses familles de produits.

A commencer par les nouveaux distributeurs Vickers® DG4V3 et DG5V. Homologués ISO 4401 et approuvés ATEX ces distributeurs disposent d'un indice CE EX II 2 G (Ex me II T4) et satisfont pleinement aux normes strictes de fabrication et de



Distributeur Vickers® DG4V3

Valve proportionnelle intégrée
Ultronics® ZTS16

performances stipulées dans la directive de l'Union Européenne 94/9/CE qui harmonise les exigences concernant les dispositifs et équipements de sécurité dans des environnements aux atmosphères potentiellement explosives dues aux gaz, vapeurs ou fumées.

Leur notation supérieure en termes de sécurité les rend particulièrement adaptés aux applications offshore et marines mais également au secteur de la pétrochimie.

En commande directe ou pilotés, les distributeurs ATEX Vickers proposent tout un choix d'options. Polyvalents, ils ouvrent la voie à de nouvelles solutions de contrôle commande. Cette gamme vient compléter les versions Vickers X1 d'Eaton (sécurité de niveau « d »), ce qui en fait un choix naturel et rentable pour les rétrofits.

VALVES SANS RECOPIE

Par ailleurs, Eaton a présenté sur Fluidtrans Compomac de nouvelles valves proportionnel-

les d'étage pilote K(B)TG4V-3 et K(B)FTG4V-3 qui viennent enrichir sa gamme Vickers® Valvistor®.

Comme son nom l'indique, la conception Valvistor est dotée d'une cartouche principale qui amplifie un faible débit traversant le circuit pilote comparable à un transistor. Cette conception confère un contrôle de type « servo » à l'étage principal sans utiliser de recopie de position sur la cartouche.

Ces nouvelles valves sans recopie sont tout aussi performantes que des valves conventionnelles avec recopie. Ces performances améliorées associées à des systèmes électroniques embarqués (OBE) permettront de créer de nouvelles applications et de pénétrer de nouveaux marchés.

La recopie de position de l'étage principal et un fonctionnement en boucle fermée sans LVDT (capteur électrique actif de déplacements linéaires) figurent parmi les avantages de cette extension de gamme. A cela s'ajoute un étage pilote adapté aux besoins spécifiques de l'utilisateur, dont la conception économique autorise une plus grande flexibilité.

L'écoulement pilote dirigé vers la charge se traduit par un meilleur rendement dû au fait que le débit n'est pas perdu vers le réservoir. Enfin, les indices de protection IP65 et IP67, plus haut niveau du marché, rendent le produit plus fiable dans les environnements difficiles.

Parmi les applications concernées, on peut citer l'injection-soufflage, le moulage de caoutchouc, les presses, la coulée sous pression, la marine, le génie civil, le génie maritime, la sidérurgie et les engins mobiles.

ARCHITECTURE À DOUBLE TIROIR BREVETÉE

Toujours dans le domaine des valves, l'Ultronics® ZTS16 est une valve proportionnelle intégrée capable de s'adapter à tous les types de contrôle de machines. La série ZTS16 comporte une architecture brevetée

à double tiroir, des capteurs intégrés et une électronique embarquée permettant de gérer une infinité de configurations machines.

Ces valves offrent un choix d'interfaces standards J1939



Eaton a ajouté les pompes « A-frame » en aluminium et en fonte à sa gamme de pompes à engrenage (GGP)

ou CANopen afin de faciliter la communication avec les autres composants de la machine, l'ajustement des paramètres de la valve et le contrôle en temps réel des performances de ces mêmes valves. L'interface supporte non seulement les solutions de contrôle intégré Eaton® mais aussi la commande de la valve seule.

L'architecture ouverte permet aux utilisateurs de développer les programmes de leurs propres applications à l'aide du logiciel de développement d'applications F(x)™ de contrôle et des contrôleurs EFX d'Eaton, ou encore d'utiliser leur propre contrôleur et leur propre logiciel.

Les paramètres programmables de la valve permettent aux utilisateurs d'en modifier rapidement les performances sur un large spectre. Cela, afin de réduire le temps de développement du système tout en optimisant son efficacité ainsi que sa productivité.

Le diagnostic et le contrôle en temps réel avec des capteurs à vitesse de refroidissement configurable accélèrent la mise en service du nouveau système et comportent une fonction diagnostic pour le dépannage sur le terrain.

Assurant une gestion indépendante des lignes de débit, l'architecture double tiroir brevetée optimise le contrôle débit/pression dans un large éventail de conditions de fonctionnement. Cette technologie utilise des



Eaton a présenté sur Fluidtrans Compomac de nouvelles valves proportionnelles d'étage pilote K(B)TG4V-3 et K(B)FTG4V-3 qui viennent enrichir sa gamme Vickers® Valvistor®.

capteurs intégrés de pression et des capteurs de position des tiroirs coordonnés avec une électronique embarquée, ce qui permet de créer des fonctionnalités de contrôle en boucle fermée à haute performance. Les clapets ZTS16 présentent une conception monobloc susceptible de contenir jusqu'à

six étages indépendants. La pression maxi de service est de 300 bar (4 350 psi) (tests NPFA T2.6.1 : 1 million de cycles à 350 bar soit 5 076 psi) pour un débit nominal maxi de 130 l/min (34,3 gpm). Des options indépendantes anti-cavitation et limiteur de pression sont également disponibles.

POMPES À ENGRENAGES HAUT RENDEMENT

Par ailleurs, Eaton a ajouté les pompes « A-frame » en aluminium et en fonte à sa gamme de pompes à engrenage (GGP). Silencieuses, ces nouvelles pompes apportent tant un rendement élevé (4 000 psi/275 bar) que des vitesses de rotation allant jusqu'à 4 000 tours/min et des couples à l'arbre jusqu'à 160 Nm.

Les GGP présentent un design sophistiqué comportant des en-

grenages à 10 et à 12 pignons haut rendement, un faible niveau de bruit et des engrenages à faible amplitude pulsatoire, ainsi que des brides, arbres et ports suivant les normes SAE, DIN et ISO. Les applications GGP typiques englobent les équipements d'entretien du gazon, les tracteurs agricoles et les moissonneuses, les engins élévateurs, les chargeuses « skid steer », les épandeurs de sel et de sable, ainsi que les applications industrielles en général et les centrales hydrauliques.

« La disponibilité des versions multi-sections des pompes « A-frame » en versions aluminium et fonte va élargir la gamme des applications de ces pompes modernes à haute performance, explique Andrew Miller, directeur du marketing des composants à engrenage. Disponibles dans le courant du troisième trimestre de 2008, les pompes en fonte compléteront notre gamme « A-frame » et répondront aux applications lourdes pour lesquelles la durabilité est un facteur clé. Ces pompes utilisent un modèle éprouvé d'engrenage à 10 pignons et ont été soumises à des tests de résistance à la fatigue à hauteur d'un million de cycles. Elles seront également disponibles avec des arbres de taille B pour les modèles « A-size » de façon à augmenter encore le couple à l'arbre et la pression. Les pompes en aluminium, quant à elles, sont disponibles avec des prises de force internes ou externes en vue de conjuguer toutes les cylindrées. Les prises de force internes sont plus courtes, mais la version externe accepte un couple plus important au travers des sections, permettant une pression plus élevée dans les sections arrière. Les pompes simples aluminium seront disponibles en stock, avec un délai d'à peine 5 jours.

A noter que les versions aluminium des nouvelles pompes GGP « A-frame » seront disponibles avec les cartouches à visser Eaton (SiCV), un « must »

Les moteurs Char-Lynn® H, S et T proposent une option de nickelage total du carter.



dans notre secteur d'activité. Cela permettra à nos clients de changer rapidement de valves et de réglages ».

PROTECTION ANTI-CORROSION DES MOTEURS

Dans le domaine des moteurs hydrauliques orbitaux de type « spool valve », et en réponse aux nombreuses demandes de modèles HTLS compatibles avec les milieux alimentaires, Eaton propose désormais les moteurs Char-Lynn® H, S et T, qui proposent une option de nickelage total du carter.

Cette option assure une protection élevée contre la corrosion et permet d'employer les moteurs dans des situations impliquant un lavage fréquent à l'eau claire



Avec son tuyau 6 nappes, Eaton Aeroquip a établi un nouveau standard en termes de longévité, pour des produits fonctionnant à une pression de travail allant jusqu'à 420 bar.

et lorsqu'il est impossible ou inapproprié de les peindre (à noter que le nickelage ne convient pas pour des applications marines ou en cas de nettoyage à l'eau de mer).

A cet effet, l'ensemble du corps du moteur reçoit un revêtement par électrolyse répondant aux normes du secteur alimentaire, étant entendu que les moteurs nickelés conservent l'ensemble des caractéristiques standard. Outre les applications de transformation, les moteurs spool valve standard Char-Lynn d'Eaton peuvent notamment être utilisés dans le machinisme agricole, les machines-outils, les systèmes de convoyage, les treuils, l'équipement d'entretien des pelouses et les engins de construction. Efficacité supé-

rieure, forte puissance, durée de vie illimitée des roulements sous les charges prévues, grande résistance dans le temps du joint d'arbre, fonctionnement fluide et économies importantes ne sont que quelques-uns des nombreux avantages de ces moteurs spool valve. La nouvelle option devrait particulièrement intéresser les clients faisant appel à des intervenants externes pour plaquer des moteurs standard puisque le produit sera prêt à l'emploi et couvert par la garantie standard d'Eaton.

TUYAU 6 NAPPES

Eaton a également profité de Fluidtrans Compomac pour présenter ses innovations en termes de flexibles : nouveaux types de connexions souples ou rigides, tuyaux thermoplastiques ou tuyaux spiralés, standard ou hautes performances.

Avec son tuyau 6 nappes, Eaton Aeroquip a ainsi établi un nouveau standard en termes de longévité, pour des produits fonctionnant à une pression de travail allant jusqu'à 420 bar. Conforme à la norme SAE100R15 en taille 32 [DN51], le tuyau GH466 a ainsi dépassé toutes les attentes lors de son utilisation dans des applications sur le long terme.

Utilisé pour la première fois en situation réelle en août 2005 chez Mansfelder Kupfer & Messing GmbH, société allemande de fabrication de produits semi-finis en cuivre, il a ensuite été officiellement lancé sur le marché en 2007. Selon l'ingénieur de développement Eric Scherer, « il n'existe aucun autre tuyau à 6 nappes en taille 32, dans le domaine des tuyaux à haute pression, qui puisse afficher une longévité comparable sous des pressions opérationnelles allant jusqu'à 420 bar ». Le phénomène connu sous le nom de « déformation rémanente à la compression » pouvant entraîner des fuites au niveau du caoutchouc s'il se produit de façon répétée, a notamment été annulé grâce à une conception renforcée assurant une étanchéité totale.

Mansfelder Kupfer & Messing GmbH fait ainsi fonctionner une partie de son équipement hydraulique à une pression de 320 bar, non seulement avec de l'huile mais aussi avec un mélange eau/émulsion. Plusieurs tuyaux 6 nappes sont, à ce jour, toujours utilisés sur une presse d'extrusion au niveau de la traverse mobile où ils supportent un rayon de courbure de 500 mm. « Mais ce n'est pas tout, explique Kristin Fiolka,



Le raccord enfichable sans adaptateur STC EZ-Torque peut être monté en quelques secondes sur tous les orifices filetés standard

chef de produits chez Eaton Hydraulics, les tuyaux doivent tenir en fonctionnement continu sur 4 postes, comportant de 100 à 150 mouvements par poste avec des débits importants. Dans ces conditions difficiles, les défaillances des tuyaux - érosion du tube intérieur, rupture du renforcement - surviennent généralement après trois à six mois d'utilisation ». Durant la phase de test de un an et demi, les GH466 n'ont montré aucun signe de détérioration ni de défaillance. Au l'issue de cette phase, des essais de validation finale ont eu lieu en 2007, suivis du lancement officiel sur le marché. Depuis, le produit a trouvé de belles applications sur des machines de construction, de terrassement, des engins agricoles et équipements marins.

PERFORMANCES SUPÉRIEURES À LA NORME

Toujours dans la famille « flexibles », c'est fin juin 2008 que Eaton Aeroquip devait lancer le flexible à 4 nappes pour les applications haute pression standard GH200 dans les dimensions 12 et 16. Ce nouveau

flexible répond non seulement aux exigences de la norme DIN EN 856/4SH, mais il dépasse aussi nettement les 400 000 cycles d'impulsion pour une pression de travail de 420 bars.

Alors que le flexible spiralé 4SH GH506, résistant à 2 millions de cycles d'impulsion / flexion et surtout utilisé pour les équipements de première monte, représentait jusqu'à présent la majeure partie de la production de l'entreprise, l'utilisateur dispose maintenant pour la première fois avec le GH200 d'un flexible 4SH pour ses applications standard avec 500 000 cycles d'impulsion. Avec un minimum de 500 000 cycles d'impulsion et un facteur d'impulsion de 1,33 au lieu de 1,2, il offre une performance nettement supérieure à ce qu'exige la norme DIN EN 856/4SH. Les rayons de courbure sont conformes aux dimensions exigées par la norme DIN : 280 mm pour la taille 12 et 340 mm pour la taille 16. En ce qui concerne les embouts, le GH200 propose tous les raccords courants:

« Eaton a également profité de Fluidtrans Compomac pour présenter ses innovations en termes de flexibles : nouveaux types de connexions souples ou rigides, tuyaux thermoplastiques ou tuyaux spiralés, standard ou hautes performances. »

UNE ENTREPRISE, PLUSIEURS MARQUES

Eaton Hydraulics est un secteur d'activités du groupe Eaton Fluid Power chargé du développement, de la production et de la commercialisation, sur le plan mondial, d'une gamme étendue de composants et de systèmes hydrauliques pour des applications mobiles et industrielles. Les marchés concernés sont l'agriculture et la sylviculture, le bâtiment, l'industrie minière, la production d'électricité, la manutention, le terrassement, les véhicules utilitaires, les machines outils, l'injection plastique, la transformation des métaux, la production d'automobiles, l'énergie, les équipements portuaires et l'industrie du spectacle.

Eaton Hydraulics propose des solutions adaptées au travers de nombreuses marques telles que Aeroquip®, Boston®, Char-Lynn®, Eaton®, Hydro-Line®, Synflex®, Vickers®, Walterscheid™ et Weatherhead®.

Cet ensemble s'inscrit dans le cadre d'Eaton Corporation, groupe industriel diversifié ayant réalisé un chiffre d'affaires de 13 milliards de dollars en 2007. Eaton est spécialisé dans les domaines de la fabrication de systèmes et composants électriques ; la distribution et le contrôle de l'énergie ; les systèmes et services de transmission d'énergie par les fluides pour l'équipement industriel, mobile et aéronautique ; les systèmes intelligents de transmission pour la sécurité et les économies de carburant ; les systèmes de gestion d'air des moteurs automobiles et solutions de transmission et de contrôle permettant plus de performances, d'économie de carburant et de sécurité.

Eaton emploie 79 000 personnes et vend ses produits à une clientèle présente dans plus de 150 pays.

du SAE Code 61 et SAE Code 62 en passant par JIC, DKO, BSP et ORS jusqu'au NPTF et au raccordement mâle 24°. Les embouts standard sont fabriqués en une seule pièce, sauf pour les configurations spéciales ou tailles décalées pour lesquelles la technologie brasée est utilisée.

Enfin, dernière innovation au chapitre connectique hydraulique présentée à Fluidtrans Compomac, le raccord enfichable sans adaptateur STC EZ-Torque peut être monté en quelques secondes sur tous les orifices filetés standard. Disponible en grande série à partir de la mi-2008, « le STC EZ-Torque représente un concept entièrement nouveau, estime Ralph Wolter, chef de produits chez Eaton Europe. Par opposition aux raccords classiques enfichables, l'adaptation de ce nouveau raccord n'exige aucune cavité propriétaire ni adaptateur.

Aucun travail préparatoire n'est nécessaire, pas plus que des outils spéciaux. Il s'adapte à toutes les connexions taraudées conformes aux normes DIN ISO et, grâce à sa simplicité de montage, il permet de nouvelles utilisations, par exemple, dans des engins hydrauliques mobiles, des chariots élévateurs à fourches et dans de nombreux autres domaines d'application ».

Des essais avec des tuyaux basse et haute pression ont eu lieu avec succès et l'expérience de l'utilisateur pendant les 6 premiers mois de 2008 confirme ces excellents résultats.

Eaton, qui a déjà fourni quelque 25 millions de raccords STC de la génération précédente pour une grande variété d'applications, complète donc sa gamme d'embouts et flexibles et s'ouvre de nouvelles perspectives avec la nouvelle génération de raccords enfichables STC EZ-Torque. ■