

Distributeurs hydrauliques et pneumatiques

Vers un produit « mécatronique »

Éléments clés des circuits de transmission de puissance dans la mesure où ils ont un impact direct sur la conduite des équipements, les distributeurs hydrauliques et pneumatiques permettent de contrôler le débit et donc la vitesse des mouvements. Leurs évolutions suivent les besoins de leurs marchés respectifs. **Compacité, durée de vie, sécurité, diminution de la consommation énergétique, connectique simplifiée, connexion aux bus de terrain, intégration de fonctions...** ne sont que quelques-unes des exigences auxquelles ces composants se doivent de répondre. Avec, in fine, deux tendances fortes pour le distributeur du futur : une réponse précise aux besoins du client et une convergence vers un monde mécatronique.

► Qu'ils soient hydrauliques ou pneumatiques, les distributeurs sont unanimement considérés comme des composants « incontournables » au sein des systèmes de transmission de par leur rôle essentiel, à mi-chemin entre la génération de puissance et les organes récepteurs. C'est ainsi qu'en dépit d'une conjoncture économique déprimée, Gérard Méchain, Systems & Applications Engineering Manager chez Sauer Danfoss, perçoit toujours « un avenir certain pour le distributeur hydraulique », tandis que Pierre-François Bois, directeur technique de SMC, insiste sur le fait que « les distributeurs pneumatiques demeurent absolument indispensables dans l'industrie »...

Mais, si le futur du distributeur apparaît assuré, il n'en demeure pas moins que ce type de composants se doit de s'adapter en permanence aux exigences d'un marché qui ne lui laisse pas vraiment le temps de se reposer sur ses lauriers !



Pour les transports routiers (remorques, bus, camions) ou ferroviaires, la gamme Viking Extrem de Parker permet un fonctionnement de -40°C (démarrage à froid) jusqu'à $+60^{\circ}\text{C}$ grâce à un tiroir équipé d'un joint sur-moulé



© Oilgear Towler

Bloc de décalaminage équipé d'une valve électropneumatique de pilotage

Rapport poids/taille/débit

Quelque soit leur technologie, c'est une véritable course à la compacité qui est engagée par les distributeurs. Gérard Méchain met en évidence la nécessité de proposer « le meilleur rapport poids/puissance possible ». C'est pour répondre à « l'équation taille-poids-coûts » que le groupe Bosch Rexroth a élargi sa gamme de distributeurs hydrauliques du calibre 4 au calibre 52, pour des débits allant de 10 à 1.600 litres/min afin de coller « au plus près de chaque demande ». Idem dans le domaine de la pneumatique, où la compacité, la légèreté et le débit important de l'îlot HF03-LG de Bosch Rexroth répond parfaitement à des applications type robotique qui gagnent en puissance et embarque des outils de grande envergure. « Les normes européennes demandent une réduction de la consommation éner-

gétique. Et notre profession prévoit une diminution des gros diamètres des vérins pneumatiques. Le distributeur pneumatique sera donc de petite taille », affirme aussi Christophe Chaveron, Pneumatic Product Manager chez Norgren.

Delta Equipement, quant à lui, propose les distributeurs MacValves qui, selon Steve Liebault, responsable des ventes, « grâce à leur système de pilotage, remplissent les mêmes fonctions que les composants ISO, mais avec une taille inférieure, d'où une réduction de l'encombrement et une baisse du coût ».

Chez Parker, on a développé la gamme pneumatique Isys Micro, brevetée, qui consiste en quatre distributeurs mon-



Le nouveau système de bus de terrain centralisé EX600 de SMC est capable d'effectuer un autodiagnostic afin de détecter les courts-circuits et les ruptures de lignes à chaque entrée ou sortie.

tés dos à dos sur des tranches de 42 mm de largeur, dont la connectique passe par un canal central électrique/électronique au sein de l'îlot.

Cette tendance à passer de plus en plus de débit dans des tailles qui diminuent est avérée tant pour les distributeurs pneumatiques ISO dont les clients « n'hésitent pas à demander à une taille donnée de répondre aux performances de la taille supérieure », que « pour les distributeurs spéciaux », remarque Stéphane Vanouche, Fluid Power Marketing Manager chez Asco Numatics. « Les demandes s'orientent vers le rapport poids/dimensionnement/débit le plus favorable, notamment pour les distri-

buteurs destinés à équiper les systèmes embarqués », renchérit Laurent Gouttenoire, responsable Marketing chez Camozzi Pneumatique, qui constate que « cette tendance permet d'utiliser moins de matières lors de la fabrication », d'où une baisse des coûts particulièrement bienvenue. Les matériaux utilisés évoluent en conséquence. Qu'il s'agisse d'aluminium, laiton, inox, voire certains alliages plastiques qui « demain, seront encore plus légers et résistants », comme le pronostique Stéphane Vanouche (Asco Numatics). Les opérations de fabrication s'en trouveront facilitées en conséquence : « l'utilisation de thermoplastiques pour les embases, par exemple, permet de s'affranchir du réusinage des surfaces », constate Laurent Gouttenoire (Camozzi). Les plastiques sont également les matériaux dominants sur le distributeur pneumatique VM10, un des chevaux de bataille de Norgren...

Montage en îlots

De la recherche de compacité et d'accroissement des performances découle parfois une combinaison de plusieurs distributeurs.

« Les principales demandes de nos clients concer-



© Poclain Hydraulics

Poclain Hydraulics vient de sortir un distributeur 6 voies, 2 positions permettant le pilotage de fonctions annexes d'auxiliaires hydrauliques tels que le réglage de largeur de fourche sur un chariot élévateur.

nent des applications haute pression (300 à 700 bar) où nos distributeurs hydrauliques peuvent être montés en série et donc supporter une contre pression pouvant atteindre 250 bar sur l'orifice de retour », note Jérôme Lesoin, responsable commercial chez Webtec. Ces distributeurs répondent à des applications spéciales pour des systèmes



Socah propose une gamme de distributeurs hydrauliques allant jusqu'à 200 l/minute et une pression maximum de 350 bar

subissant des conditions d'utilisation les plus rudes : ouverture/fermeture de portes de wagons, palan hydraulique où la valve sert d'actionneur et de pièce de sécurité, actionnement d'outils hydrauliques sur véhicules militaires ...

« Le distributeur individuel laisse la place à des terminaux de distributeurs lorsqu'il y a une concentration

Pour commander l'angle des pales d'éoliennes



© Eaton

Des distributeurs proportionnels Cetop 5 à électronique intégrée Eaton ont été choisis dans le cadre de cette application qui porte sur la commande de l'angle d'incidence des pales de turbines d'éoliennes.

« Ce système de commande hydraulique offre de nombreux avantages et peut être utilisé dans toutes les conditions climatiques : 99% des éoliennes offshore sont équipées de commandes hydrauliques », expliquent les responsables d'Eaton Fluid Power.

Ce type d'application présente des conditions très sévères :

- Les éoliennes sont de plus en plus grosses,
- Les conditions d'environnement sont très hostiles, y compris dans l'offshore,
- Les températures sont extrêmes,
- Les conditions ambiantes sont corrosives,

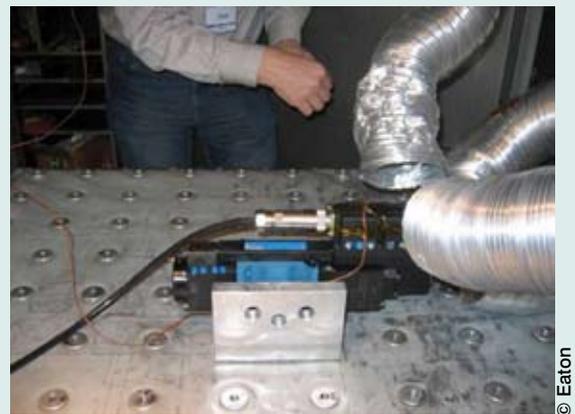


© Eaton

- Le système subit de sévères chocs et vibrations,
- Le fonctionnement est prévu 24h/24 et 7j/7,
- La durée de vie espérée de l'installation est de 20 ans.

« Pour adapter nos distributeurs proportionnels, nous avons mis au point des essais d'endurance accélérés appelés HALT (Highly Accelerated Life Testing), explique Eaton.

A la différence d'un essai standard où le but est de passer l'essai, dans les essais HALT, il faut arriver à la panne pour trouver le « maillon faible » et ainsi améliorer le produit ».



© Eaton

Des essais simultanés sont menés avec de grandes variations de température et de vibrations.

Les cycles durent 20 minutes, avec des températures de -80°C à +120°C et des vibrations suivant des axes aléatoires jusqu'à 50g.

« Notre but est de proposer un distributeur répondant au marché des éoliennes avec une protection IP67 et offrant l'encombrement, le poids, la précision et les performances nécessaires à ce type d'applications, tout en anticipant les challenges de demain », conclut Eaton.

de fonctions, observe Sylvain Tran, chef de produits pneumatiques chez Festo. Ce passage permet de réduire considérablement les coûts au niveau des câblages. Ainsi, de plus en plus, les connexions individuelles sont remplacées par des connexions multipôles et bus de terrain. D'où l'obtention de fonctionnalités supplémentaires telles que le diagnostic ».



Le vérin pneumatique Integral « Smart » de Norgren respecte complètement la norme ISO et intègre dans ce faible encombrement normalisé, le distributeur et les capteurs de position. Complètement interchangeable avec un vérin ISO standard, cette solution est disponible avec la fonction 5/2 ou 5/3, multipôle ou bus de terrain.

Consommation d'énergie optimisée

La diminution sensible de la consommation énergétique des distributeurs s'inscrit dans la continuité des tendances précédentes.

« Beaucoup d'utilisateurs recherchent des produits plus compacts et moins consommateurs d'énergie », remarque Pierre-François Bois. « Entreprise japonaise, SMC cherche constamment à améliorer les produits existants en termes de taille, débit et consommation », poursuit le directeur technique de la filiale française. Le distributeur pneumatique SY de



Les distributeurs pneumatiques à clapets de FBO Produits Pneumatic Union sont destinés à des applications nécessitant des débits importants et des temps de réponse très courts.

Chez Camozzi, les nouveaux îlots de distribution EN (550 NI/min, taille 16mm) et H (400 et 700 NI/min pour des tailles respectives de 10,5mm et 21mm, avec combinaison possible des 2 tailles sur le même îlot sans interface) se distinguent par leur compacité. La série H permet ainsi de connecter jusqu'à 64 distributeurs et 128 entrées par îlot en version bus de terrain.

Franck Roussillon, spécialiste produits pneumatiques et électro-pneumatiques chez Parker, fait le distinguo entre les applications « centralisées » faisant intervenir des îlots de 10, 20 ou 30 distributeurs sur la machine ou dans une armoire (avec la possibilité de piloter jusqu'à 128 distributeurs, soit 4 îlots de 32 distributeurs avec un seul bus de terrain) et les applications

« décentralisées » où un petit îlot est placé au plus près de la fonction, avec liaison par bus, pour des raisons d'encombrement, de besoin de temps de réponse rapide (Parker annonce des temps de commutation « aller-retour » de 10 à 12 ms) ou de maintenance simplifiée.

SMC se distingue ainsi par sa très faible consommation, avec des bobines de 0,5 W, « avec, selon les tailles, des débits au moins équivalents, sinon meilleurs, que les ISO 1, 2 et 3 ! »

Les flots de distribution pneumatique Compact 8 (300 l/min) et 13 (900 l/min) d'Asco Numatics se caractérisent également par leur petite taille (8 et 13 mm de large) et leur faible consommation électrique.

En hydraulique comme en pneumatique, c'est donc par un « dimensionnement au plus juste » que l'on arrivera à réaliser une réduction des coûts, estime-t-on chez Bosch



Ilot de distribution pneumatique avec bus de terrain et entrée-sortie

Rexroth, qui fait également remarquer que les économies d'énergie seront facilitées par le développement du « Condition Monitoring » qui permettra d'observer les conditions de fonctionnement du distributeur et de détecter les fuites éventuelles ».

Chez Mac Valves, dont les distributeurs sont proposés

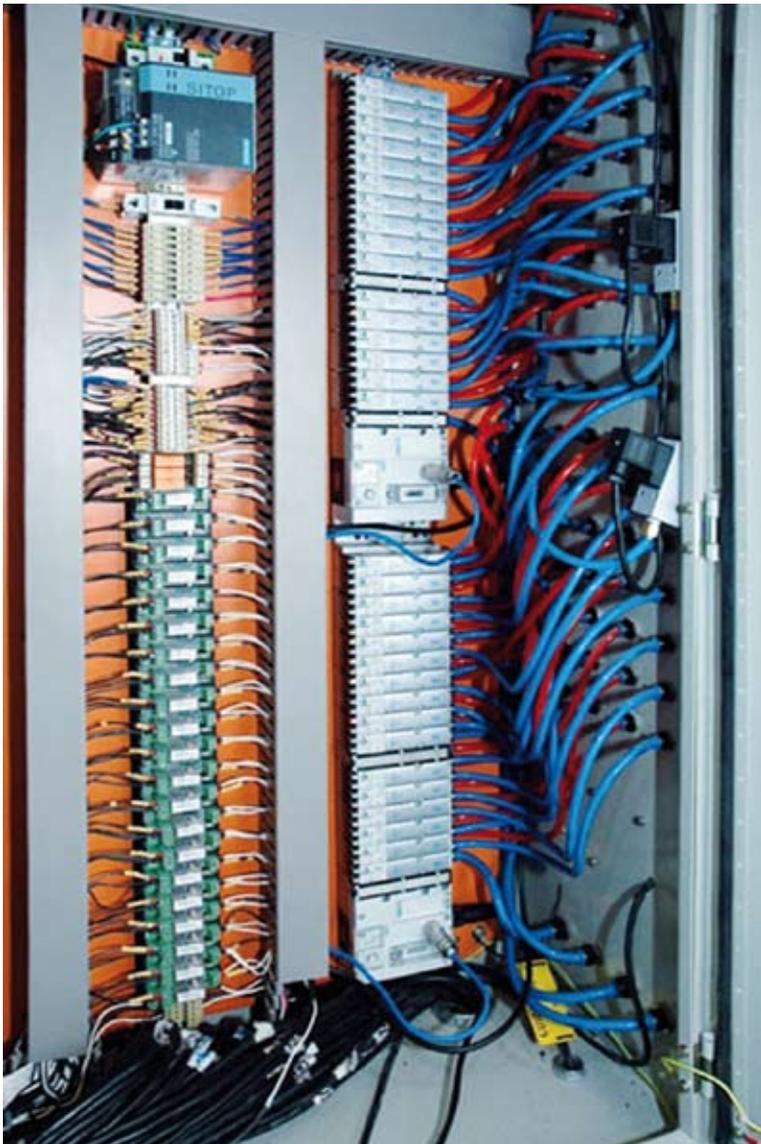
par Delta Equipement, c'est la conception spéciale brevetée de la bobine (armature de forme ovale) qui permet de loger davantage de cuivre dans le même encombrement et se traduit donc par d'importantes économies d'énergie électrique. En outre, un puissant ressort pneumatique de rappel utilise la pression d'air en retour et diminue d'autant la consommation d'air comprimé. Un moindre taux de pannes (peu de pièces mobiles) et des forces de translation constantes car insensibles aux variations de pression (vannes équilibrées), font que ces produits ont été adoptés par de grands clients comme Sidel.

Fiabilité/ sécurité

Durée de vie, fiabilité et sécurité tiennent également une place importante dans les préoccupations du marché en termes de distributeurs.

« Les clients recherchent des produits qui ne nécessitent aucune maintenance et n'ont pas besoin d'être changés pendant toute la durée de vie de la machine », constate Pierre-François Bois (SMC). Cette donnée est bien intégrée par l'ensemble des fournisseurs qui annoncent maintenant des durées de vie allant jusqu'à 200 millions de cycles en pneumatique...

« Le rapport aux normes et aux engagements de qualité a une influence de plus en plus importante sur les développements », estime-t-on chez Bosch Rexroth, où l'on cite en exemple le MTTF (Mean time to dangerous failure : temps moyen avant panne dangereuse), dont l'approche, via



Le Web-Server de Festo permet d'avoir une visualisation des états des distributeurs du terminal CPX-MPA via une page web, avec possibilité de connaître le type de défaut survenu et de prendre contrôle à distance. La possibilité d'intégrer des alertes permet de suivre les différentes étapes du process.

Pour faciliter le process

Au-delà de sa fonction au sein des circuits de transmission de puissance, le distributeur peut également être conçu comme un composant intervenant directement dans les process industriels.

Ainsi chez Asco Numatics, par exemple, le distributeur process 551 dispose d'un opérateur de 0,5 W seulement et peut être utilisé dans les zones explosibles (Atex). Doté d'un boîtier compact et équipée d'une sécurité intrinsèque, il trouve de belles applications dans les domaines de la chimie fine, la pharmacie, la cosmétique ou les biotechnologies.

Autre exemple, Norgren, qui propose plusieurs ammes de

distributeurs process pour les industries du pétrole, de la chimie ou du gaz, répondant notamment aux normes Atex ou SIL : un distributeur Namur à bobine anti-déflagrante, une vanne à siège incliné supportant bien les ambiances sales, ou encore les électrovannes Maxseal, en inox 316 et d'un coût très compétitif.

Citons également les distributeurs tous fluides de SMC qui peuvent faire passer de l'air comprimé, des gaz, des liquides corrosifs ou même des réactifs d'analyses médicales (dans des embases transparentes qui permettent de suivre la circulation du fluide).

ses laboratoires ou grâce aux coopérations avec certains de ses clients, a amené Bosch Rexroth à créer une base de données recensant de nombreuses défaillances.

D'autre part, poursuivent les responsables de Bosch Rexroth, « les distributeurs sont directement liés aux fonctions de sécurité étant donné leur proximité avec les récepteurs. Leur développement sera donc de plus en plus influencé par la norme de sécurité 13849-1 ».

De fait, la directive machines européenne entre en vigueur à la fin de cette année et comportera plusieurs niveaux de sécurité en fonction de l'environnement de la machine et de la dangerosité. « Les composants, dont les distribu-



© Camozzi

Un système pneumatique doté d'un îlot de distribution spécialement conçu par Camozzi actionne le Jacquemart (horloge) de Thiers

teurs, devront en tenir compte, notamment en intégrant des fonctions de diagnostic qui, outre le nombre de cycles effectués ou la mesure du temps de réponse, permettront de savoir si le distributeur a bien basculé, par exemple », remarque Stéphane Vanouche (Asco Numatics).

« Pour répondre à la directive machines, il est nécessaire d'avoir une boucle de retour pour pouvoir atteindre des catégories de commande 3 ou 4, renchérit Sylvain Tran (Festo). Cela peut donc se caractériser par la mise en place d'un capteur de pression à la sortie du distributeur ».

Festo a développé un distributeur qui intègre un capteur inductif permettant de connaître l'état de commutation de

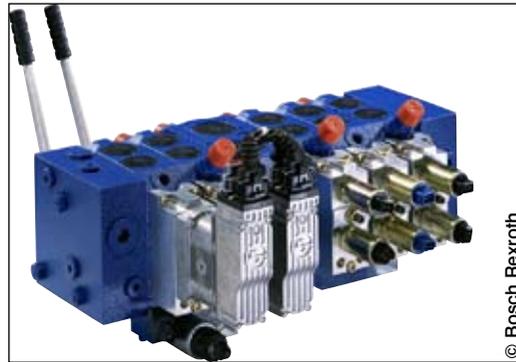
celui-ci. Cette solution plus compacte permet de plus de s'affranchir des connexions pneumatiques supplémentaires.

Commandes

« Les machines devenant de plus en plus sophistiquées et le besoin de confort d'utilisation toujours plus important nous amène à concevoir des commandes hydrauliques avec des pilotages électriques, voire électroniques », explique Jérôme Launay, chez Socah Hydraulique.

Socah propose notamment certains modèles avec des valves secondaires limiteur de pression ou un régulateur de débit intégré. Ainsi, pour une application dans le domaine de la carrosserie industrielle, Socah a fourni un distributeur de 350 bar au débit élevé pour le bennage (compas), intégrant une régulation et des valves de pression pour protéger les vérins des ridelles ou porte arrière qui ne supportent pas une telle pression.

Chez Bosch Rexroth, les dernières évolutions ont consisté à adapter les modes de pilotage et de régulation intégrée au distributeur aux différentes applications. Ainsi, en matière d'hydraulique mobile, la gamme de distributeurs Bosch Rexroth comporte trois grandes familles (centre ouvert, load sensing et à division de débit) avec trois types de commandes (mécanique, hydraulique et électronique). En hydraulique industrielle, Bosch Rexroth fait remarquer une tendance très forte vers l'intégration de l'électronique à l'intérieur de la valve. « Seule la puissance reste nécessaire, le signal peut être traité intégralement en interne via un bus de terrain avec une carte d'axe intégrée à la valve. On diminue ainsi le nombre de



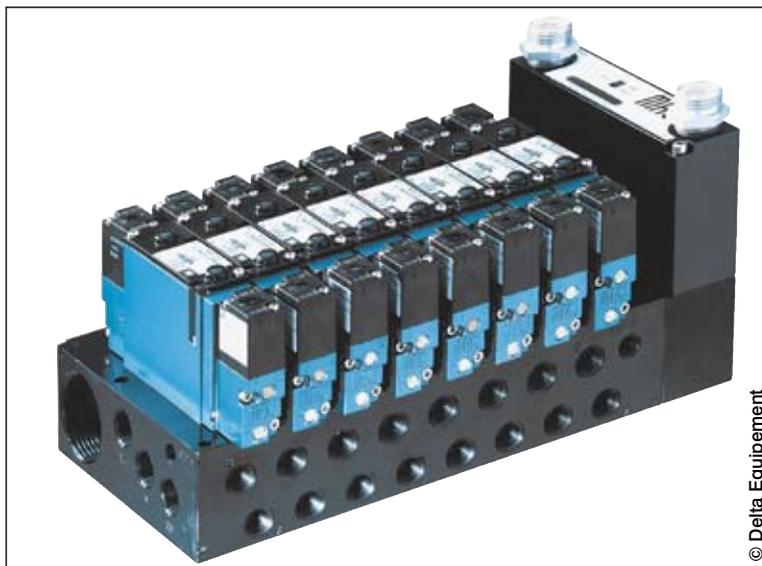
Distributeur hydraulique mobile à commande électrique proportionnelle, dont deux éléments avec électronique intégrée

© Bosch Rexroth

L'ultra-compacité des micro-distributeurs hydrauliques proposés par FP Hydraulique est très appréciée dans le domaine du mobile



© FP Hydraulique



© Delta Equipement

Ilot de distribution Mac Valves : possibilité d'entrées et de sorties et nombreux protocoles bus de terrain



© Asco Numatics

Opérateurs faible consommation 0,5 W. Enveloppes anti-déflagrantes et sécurité intrinsèque

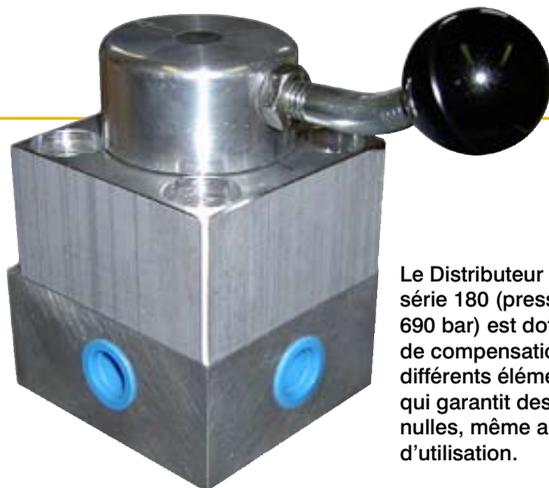
câbles de liaison et on facilite la maintenance ».

« L'électronique de commande intégrée permet de s'affranchir de plusieurs problèmes tels que projection de fluides, température, chocs, etc... », constate Henri Chamot, ingénieur de ventes chez Eaton Fluid Power. En cas de problème, c'est alors toute la valve qui est remplacée par une autre valve pré-réglée en usine. Ce « Plug & Play » présente l'avantage de la simplicité et l'assurance que l'électronique est bien appairée à la valve.

« D'analogiques, les commandes électriques s'orientent vers le numérique », remarque, quant à lui, Gérard Méchain (Sauer Danfoss) qui propose sa fameuse famille de distributeurs proportionnels PVG : 32 (jusqu'à 100 l/min), 120 (180 l/min) et 100 (180 l/min avec partage de débit). Les commandes électriques ont beaucoup évolué et en sont à leur sixième génération. Les commandes numériques CAN permettent ainsi de dialoguer avec le moteur thermique. Ce dialogue des systèmes étant gage de précision, de sécurité et de bonne gestion de l'énergie.

Connexions

En pneumatique, on constate aussi en matière de connexion électrique, une « tendance à passer à la connectique M12 qui répond aux souhaits des utilisateurs en termes de rapidité, économies et simplicité d'installation », remarque Stéphane Vanouche (Asco Numatics). Ainsi, les distributeurs à tiroir ISO 15407-1 et 5599/1 avec électrovannes pilotes 302 sont-ils équipés de cette connexion robuste et adaptée depuis le traitement de l'air jusqu'à l'actionneur. De plus en plus de machines sont munies de répartiteurs



Le Distributeur manuel Webtec de la série 180 (pression maxi de travail : 690 bar) est doté d'un système de compensation en pression des différents éléments en mouvements qui garantit des fuites quasiment nulles, même après 500.000 cycles d'utilisation.

M12 qui permettent de collecter les entrées (fins de course de vérins, détecteurs de position des vannes, capteurs) et de piloter les sorties (distributeurs, électrovannes...). Avantages : réduction du temps d'installation, diminution des coûts de câblage et suppression des erreurs de connexion.

En matière de montage en îlots avec communication bus de terrain, la série 2.000 d'Asco Numatics est équipée de la nouvelle plateforme électronique G3 qui permet de visualiser de façon simple et rapide les paramètres et diagnostics de l'installation.

Conscient de l'importance de cette tendance, Parker a, de son côté, conclu un accord de partenariat avec Allen-Bra-

dley (Rockwell Automation) lui permettant de proposer une offre complète en matière de connexions bus de terrain. « C'est une offre que tout fournisseur de distributeurs se doit de proposer aujourd'hui », constate Franck Roussillon.

SMC propose, quant à lui, l'EX 600, système de bus de terrain centralisé qui vient se connecter directement aux séries de distributeurs. Il s'agit d'un produit modulaire compatible avec plusieurs types de protocoles, avec entrées/sorties analogiques et numériques, et disposant de fonctions d'autodiagnostic permettant au maintenancier d'identifier les causes des problèmes (détection des courts-circuits et des ruptures de lignes à chaque entrée ou sortie)..

« Coller » aux besoins

Mais avant toutes choses, le distributeur doit, à l'instar de nombreux autres composants, « coller » au plus près aux besoins des utilisateurs.

En matière d'hydraulique mobile par exemple, « la tendance est de s'adapter toujours plus aux attentes spécifiques des différentes applications ciblées », expliquent les responsables de Bosch Rexroth. Cette entreprise a ainsi développé une gamme dédiée aux fonctions des tracteurs agricoles et une autre pour le pilotage et l'optimisation des mini-pelles, chariots télescopiques et autres engins de TP. Dans l'agro-alimentaire, Bosch Rexroth a développé l'îlot pneumatique CL03 qui permet, grâce à son indice de protection élevé (IP69K) de déployer les distributeurs sur la machine, sans besoin de coffret inox. Résultat : réduction des coûts, câblage facilité et maintenance aisée.

« Les combinaisons se multiplient de façon exponentielle suivant la fonction à remplir, le type de commande, les options... », remarque quant à lui Alfred Binet, PDG de FP hydraulique, entreprise qui se présente comme « le dernier constructeur français de composants normalisés ISO », capable de « répondre en quelques jours sur quasiment toutes les configurations, mêmes les plus exotiques ! »



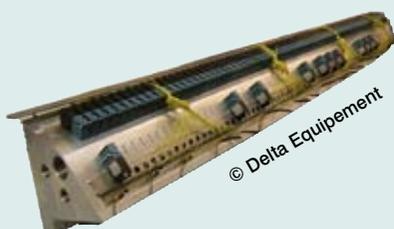
© Norgren

Electrovanne pneumatique miniature Chipsol pour applications médicales (roulettes de dentiste), aéronautiques (sièges d'avions), etc...

Des applications diversifiées

Les distributeurs pneumatiques Mac Valves proposés par Delta Equipement, interviennent dans de nombreuses applications, parmi lesquelles :

- Le tri de cailloux :



© Delta Equipement

Application : Optimisation d'un barreau de tri de 1m80 et de 280 vannes
Gains et résultats obtenus : Amélioration de la qualité de tri supérieur à 5%

- Le domaine du plastique :



© Delta Equipement

Application : Machine de soufflage de bouteille
Gains et résultats obtenus : Diminution de la maintenance et des coûts, augmentation de la fiabilité

- Le caoutchouc :



© Delta Equipement

Application : Rénovation d'une armoire pneumatique complète et réalisation des plans et schéma de câblage d'après l'installation existante sur la machine.
Gains et résultats obtenus : Zéro maintenance depuis 2 ans.

Avec des exemples d'applications telles que la commande d'aiguillages ferroviaires où le temps de réponse doit être garanti malgré des conditions climatiques extrêmes, la fourniture d'un distributeur à pilotage pneumatique pour garantir la sécurité sur machine TP ou la fabrication de micro-distributeurs ultra-compacts avec ou sans clapets pilotés intégrés pour engins mobiles.

« Hawe-Otelec s'est toujours efforcé de répondre à des besoins précis et à créer des produits spécifiques, adaptables et ayant vocation à devenir des gammes », précise Jean-Marc Appere, directeur général de Hawe-Otelec. Notamment les distributeurs étanches à clapets G qui répondent à des applications exigeantes dans l'industrie (bancs de tests, centrales) ou les distributeurs proportionnels

PSL qui permettent une régularité de mouvements sur les engins mobiles et offrent la possibilité de liaison CAN au niveau du pilotage, ainsi que les électroniques de commande compatibles et les périphériques associés.

Applications spécifiques

Oilgear Towler s'est également fait une spécialité de « tout ce que l'on ne trouve pas chez les autres », comme l'explique Sébastien Sasso, responsable composants, et fournit notamment des valves qu'elle intègre dans ses réalisations hydrauliques et qui présentent haut débit (plusieurs milliers de litres/minute en applications décalaminage), haute pression (jusqu'à 1.000 bar) ou sont

coût (ce distributeur remplaçant une valve directionnelle proportionnelle 4/3).

En pneumatique, FBO (Produits Pneumatic Union) propose des distributeurs à clapet qui, avec des cadences maximum de 500 coups/minute, répondent parfaitement aux besoins de débits importants et de temps de réponse très courts de certaines applications telles que les ouvertures/fermetures de vannes ou de portes. Moins sensibles à la pollution, cette gamme convient bien aux systèmes embarqués où la qualité de l'air n'est pas toujours celle souhaitée.

Parker développe aussi de plus en plus de produits spécifiques adaptés à des marchés tels que le médical, l'industrie ou les transports routiers et ferroviaires. Dans ce dernier cas, sa gamme Viking Extrem

immédiate du récepteur. Eaton Fluid Power a ainsi récemment reçu une demande concernant des distributeurs qu'il s'agissait de monter sur chacun des récepteurs équipant une machine mobile dotée de bras articulés.

Enfin, le distributeur peut parfois se trouver entièrement intégré dans le vérin. C'est le cas en pneumatique avec le vérin intégral Smart de Norgren, une solution originale qui, tout en respectant les dimensions de la norme ISO, intègre le distributeur et les capteurs de position dans le vérin. Totalement interchangeable avec un vérin ISO, cette solution est disponible avec la fonction 5/2 ou 5/3, multipôle ou bus de terrain et s'avère idéale dans les applications où les vérins pneumatiques seraient assez éloignés de la distribution.

Fonctions complètes

Ces différents exemples prouvent également que le distributeur est conçu pour s'intégrer dans un ensemble complet dont il ne peut plus être distingué. « Il est important de travailler sur des solutions complètes prenant en compte les fonctionnalités de chaque machine et plus seulement l'offre de produits standard devenus trop généralistes », estime ainsi les responsables de Bosch-Rexroth. « On constate un besoin croissant de solutions complètes parfaitement adaptées aux besoins », renchérit Laurent Gouttenoire (Camozzi). « Le client commande une fonction adaptée à sa machine ». « Nos clients s'orientent de plus en plus vers des distributeurs « tout terrain », répondant à l'application, mais permettant aussi d'anticiper les évolutions futures de leurs installations »,



Les distributeurs proportionnels hydrauliques de Hawe-Otelec trouvent de belles applications dans tous les domaines où l'on recherche une régularité de mouvements

remarque Jean-Pierre Gildard (FBO Produits Pneumatic Union). « A l'heure où les gains de productivité sont recherchés de toutes parts, une commutation et une réponse rapide des éléments de puissance permet d'obtenir une première piste de progrès ». De plus en plus les distributeurs « intégreront de la mécatronique et associeront les technologies », pronostique Alfred Binet (FP Hydraulique). Bosch Rexroth corrobore cette opinion. Selon cette entreprise, « le distributeur devient un ensemble mécatronique faisant partie intégrante de l'automatisme...et intégrant capteurs miniatures et électronique traitant et remontant l'information à l'intelligence de la machine ». Et permettant ainsi le déclenchement des actions correctives en amont de la panne...

Mais en définitive, conclut Pierre-François Bois (SMC), « le distributeur du futur ressemblera à ce que le client souhaite ! ». A savoir, « un produit compact, intégré, communiquant, avec une très longue durée de vie et une très faible consommation... le tout à un coût le plus faible possible ! » ■



Sauer Danfoss propose sa fameuse famille de distributeurs proportionnels PVG : 32 (jusqu'à 100 l/min), 120 (180 l/min) et 100 (180 l/min avec partage de débit)

compatibles avec des fluides spéciaux type Skydroll ou à base d'eau pure.

Poclain Hydraulics vient, quant à lui, de sortir un distributeur 6 voies, 2 positions permettant le pilotage de fonctions annexes d'auxiliaires hydrauliques tels que le réglage de largeur de fourche sur un chariot élévateur. Une seule commande est nécessaire pour piloter l'ensemble des fonctions (levage et réglage de la largeur de la fourche). Résultats : confort ergonomique et réduction de

permet un fonctionnement de -40°C à +60°C grâce à un tiroir équipé de joints sur-moulés.

Pour des applications de très petites tailles, Norgren propose une gamme d'électrovannes miniatures qui « tiennent dans le creux de la main » et sont bien adaptées à des domaines comme le médical (roulettes de dentistes), l'aéronautiques (sièges d'avions)...

Certaines applications spéciales requièrent la présence de la distribution à proximité