

TRANSMISSION DE PUISSANCE

# Les systèmes intégrés au service du client

La mécatronique, les centrales hydrauliques commandées et monitorées ou les armoires pneumatiques constituent autant de solutions rendant possible une gestion autonome de la transmission de puissance. **Ils facilitent la vie des fabricants et utilisateurs de machines industrielles ou d'applications mobiles et leur permettent des gains substantiels dans de nombreux domaines.**



Les systèmes intégrés facilitent la vie des fabricants et utilisateurs de machines industrielles ou d'applications mobiles.

L'intégration d'éléments électroniques, informatiques et d'automatisation pour faire du pilotage à distance, de la surveillance et de l'analyse de data dans les circuits de transmission de puissance, qu'elle soit hydraulique ou pneumatique, ne date pas d'hier. Mais depuis quelques années, et grâce, notamment, à l'internet des objets (IoT), ce sont de véritables systèmes intégrés très sophistiqués qui sont proposés par les fournisseurs de composants ou les spécialistes de la com-

mande et de l'automatisation pour optimiser les fonctionnalités. Ces systèmes dits aussi complets, qu'il suffit de brancher ("plug") et de lancer ("play"), apportent un ensemble d'avantages non négligeables pour les fabricants et utilisateur de machines industrielles et d'applications mobiles. La particularité de ces systèmes complets est... qu'il sont plus ou moins complets. Actuellement, quelques grands groupes ou spécialistes ont la capacité de proposer une solution qui prenne en charge l'ensemble du circuit

de transmission de puissance. C'est le cas de Bosch Rexroth qui sert aussi bien les machines industrielles que les applications mobiles. « En raison d'une forte antériorité en électrohydraulique avec les solutions Sytronix, nous proposons une déclinaison en systèmes prêts à intégrer. Ces systèmes se veulent efficaces en énergie, performants, compacts, simples, intelligents et communicants. Ils couvrent l'ensemble du circuit d'une transmission de puissance avec les centrales hydrauliques CytroPac (jusqu'à 4kW de

puissance) et CytroBox (jusqu'à 30 kW de puissance), ainsi qu'une gamme de servovérins hydrauliques autonomes CytroForce, qui a été présentée le 17 novembre (voir encadré). Tous ces systèmes ont une forte adaptabilité dans les machines industrielles. Ils bénéficient de la passerelle IoT Gateway et d'interfaces multi-Ethernet », indique le groupe d'outre-Rhin.

### Plus agile

« Les clients acquéreurs de ces systèmes vont tout d'abord bénéficier d'une plus grande agilité et d'une réduction des efforts d'ingénierie », indique Jean-François Guyon, Sales Product Manager des systèmes électrohydrauliques chez Bosch Rexroth France. « Ce sont des systèmes prêts à l'emploi avec un outil logiciel commun à l'ensemble des technologies Rexroth. Il est inutile de les programmer et ils sont pré-paramétrés. L'outil propose en outre des boîtes de dialogue et des assistants, qui vous guident dans l'activation de la génération de puissance. »



Grâce à ces solutions, le client n'a plus à prendre en charge le travail fastidieux de mise en route. « Auparavant, il fallait plusieurs jours pour intégrer et démarrer un équipement hydraulique, contre aujourd'hui au maximum une journée. Le démarrage d'une Cytrobox peut même être réalisé en 20 minutes. Les clients apprécient également une meilleure maîtrise de la fonction par la mutualisation des compétences au sein de leur entreprise. Les services automatismes interviennent bien

en amont de la mise en service et savent qu'ils peuvent prendre la main à distance en cas de problème. Enfin, grâce aux bus de terrain multi-Ethernet, tout est très fluide en termes de communication ».

Selon Emmanuel Savoyat, Sales Product Manager des systèmes de génération de puissance et de distribution chez Bosch Rexroth France, l'objectif avec ces systèmes intégrés est d'être hyper-réactif par rapport aux besoins du client : « Les interfaces de diagnostic, de défaut et d'alarme ne se contentent pas de relever qu'un indicateur est actif. Le système identifie, analyse et met à disposition du client les données recueillies. » Les centrales hydrauliques CytroBox et CytroPac ont en particulier de nombreux effets positifs : « La compacité du produit sera optimisée avec l'intégration d'éléments liés à la génération de puissance, au conditionnement du fluide, à l'armoire électrique, au passage de l'interface électrique vers l'interface hydraulique, avec des gains de volume et d'empreinte au sol pouvant aller jusqu'à 75%. L'efficacité

## CytroForce, nouveau servovérin autonome de Bosch Rexroth

Bosch Rexroth a présenté, en novembre dernier, un nouveau système intégré de servovérins autonomes, CytroForce, qui sera le standard du SHA, la gamme initiale de servovérins électro-hydrauliques

Rexroth contrôlés par une pompe

à vitesse variable. Il s'agit d'un module complet préassemblé et préconfiguré. Il asservit en circuit fermé l'axe hydraulique, en vitesse, en position et en force. Pour Jean-François Guyon, Sales Product Manager des systèmes électrohydrauliques chez Bosch Rexroth France, « il permet des performances d'efforts importantes là où l'axe électro-mécanique ne répond plus, tout en gardant la même dynamique, la même précision et la flexibilité d'intégration. Il est extrêmement compact, les composants sont très intégrés dans un bloc hydraulique au plus proche du cœur du système (sans flexibles). Le volume de stockage de l'huile est réduit à sa plus simple expression pour simplement compenser les transferts de volumes. Grâce à ses fonctions logicielles associées à de nombreux capteurs (température, détecteurs de pollution, surcharge), ce nouveau système de servovérins assure sa fiabilité, sa protection et ses performances. Il permet de faire des mesures, d'assurer des alertes, d'émettre des diagnostics et de les mettre à disposition par une communication multi-Ethernet. »

CytroForce permet des gains importants : temps d'ingénierie, énergie consommée, performances, qualité des pièces produites, mais également en termes de maintenance, notamment prédictive. « Il enregistre en interne des données de l'axe dans son fonctionnement et indique dans le process comment une position a été atteinte et quelle force a été enregistrée. Cela permet de faire un suivi de la qualité des pièces. Le process industriel en sera amélioré. CytroForce est une réponse pertinente pour baisser son impact carbone », note Jean-François Guyon. Cytroforce sera disponible en deux gammes : une première qui va de 4 à 120 tonnes de force et jusqu'à une vitesse de 475 millimètres/seconde ; une deuxième monte jusqu'à 100 tonnes et une vitesse de 800 mm/s. ■



énergétique sera améliorée de 60 à 80 % grâce à la variation de vitesse Sytronix, un gain compliqué à obtenir car électrique et hydraulique sont des mondes séparés. »

Dans le domaine de l'internet des objets, le système IoT Gateway va améliorer la maintenance prédictive. « Cette passerelle permet d'externaliser de la data, d'élaborer des courbes d'apprentissage et de voir si le système se dégrade. Le client peut alors utiliser soit ses propres outils d'analyse, soit notre outil logiciel ODin », explique Jean-François Guyon. « ODin donne accès à distance aux données de la centrale hydraulique avec une remontée toutes les 10 secondes, et 24 heures d'enregistrement. Cela permet de programmer le préapprovisionnement d'une pièce qui va



Comme l'ensemble des solutions Bosch Rexroth, la Cytrobox est un système prêt à l'emploi avec un outil logiciel commun à l'ensemble des technologies du fabricant.

devenir défectueuse », ajoute Emmanuel Savoyat. Le retour sur investissement de ces ensembles prêts à l'emploi est mesurable selon les experts de Bosch Rexroth : « Par définition, parce qu'ils sont prêts à être intégrés, ce sont des systèmes et non des solutions. Nous nous engageons sur des performances, une qualité, une fiabilité » indique Jean-François Guyon. « Les ROI sont calculés pour les clients et vont de un à quatre ans avec une moyenne de deux ans » détaille Emmanuel Savoyat.

### Complet dans le mobile

Le suisse Bibus, fournisseur de composants de différentes marques, est également capable de fournir des systèmes intégrés « plug and play » sur l'ensemble du circuit de transmission de puissance hydraulique pour les applications mobiles (engins



Nous arrivons

avec un package "all inclusive" et le client-constructeur n'a plus qu'à le faire démarrer. »

Frédéric Comte, DG de la filiale

France de Bibus

agricoles, forestiers et chantier). Elle met ainsi en œuvre, depuis plus d'un an, des ensembles clés en main avec, pour chaque projet, le support de sa filiale allemande Sauer Bibus.

« Pour un engin de chantier doté d'un bras télescopique, l'intégralité du circuit de transmission (actionneurs, blocs de distribution, moteur, pompe, filtres, joystick pour le bras, écran de contrôle) fonctionne ainsi », explique Frédéric Comte, directeur général de la filiale France. « Nous arrivons avec un package "all inclusive" et le client-constructeur n'a plus qu'à l'intégrer et à le faire démarrer. Au lieu d'avoir 10 fournisseurs, 10 bons de commande, 10 codifications, il n'a plus qu'un seul interlocuteur qui assume un cahier des charges défini et propose une solution préprogrammée et préparamétrée. Cela peut toutefois coûter un peu plus cher que lorsque le client s'approvisionne auprès de 10 fournisseurs différents. Il peut être tenté de choisir, pour chaque composant,

le moins-disant en termes de tarif. « Nous n'avons pas vocation à proposer une offre à bas coûts mais une offre packagée incluant des composants provenant de fournisseurs de type Premium qui répondent à 100 % des besoins du client. »

S'il ne réalise pas lui-même l'intégration, Bibus assure apporter au client le dernier cri de la technologie proposée par les fabricants. Il fait en sorte que tout se conjugue harmonieusement et que le système réponde parfaitement à la demande. Une facilité d'utilisation appréciable pour les entreprises, selon le directeur général de Bibus France : « Aujourd'hui, les clients vont vers ces ensembles car ils n'ont pas forcément les compétences pour faire une intégration de solutions électroniques distinctes. »

Selon Frédéric Comte, les bénéfices de ces ensembles clés en main sont nombreux : « Ils constituent un gain de temps pour la mise sur le marché qui ne prendra que quelques semaines avec nous, contre quelques mois si cela est pris en charge



**Bibus met en œuvre, depuis plus d'un an, des ensembles clés en main avec, pour chaque projet, le support de la filiale allemande Sauer Bibus.**

par le client. L'effet se mesure aussi en termes d'efficacité énergétique car les systèmes intégrés font baisser fortement la consommation de gasoil en comparaison d'une transmission classique de type boîte de vitesse. Le gain est aussi visible dans le domaine de la maintenance. Les composants intègrent des capteurs, ce qui permet de détecter les fuites ou de changer un système de filtration usé. »

En termes de compacité, « les fabricants premium que nous représentons sont effectivement leaders dans les solutions compacts à fort rendement », indique le dirigeant de Bibus France. Qu'en est-il du retour sur investissement ? « Nous avons des approches théoriques basées sur les essais et les mesures faites par le fabricant qui permettent d'estimer ce retour. Pour le fabricant de la machine, l'investissement

qui consiste à nous confier l'étude complète de la partie hydraulique découlant sur une offre de type système offre un ROI en moins de 3 ans en considérant le temps gagné pour la mise sur le marché de la machine. Ceci reste bien évidemment une moyenne à pondérer en fonction du type de machine et de sa récurrence (le ROI sera plus rapide pour une machine produite en série par rapport à une machine spécifique unitaire.)

“ Si certains acteurs vont mettre en place des systèmes intégrés pour la totalité de la transmission de puissance, d'autres élaborent des solutions pour un volet précis.

Dans le domaine de la maintenance, le gain en termes financiers peut être important. Quand la machine est en service en Asie ou en Afrique par exemple, vous appréciez d'avoir de l'électronique embarqué, de la data et des codes de panne pour faire un diagnostic à distance et guider le technicien localement. C'est mieux que de déplacer une personne depuis l'autre bout de la planète pour réaliser ce diagnostic! »

### Automation et variation de vitesse

Si certains acteurs vont mettre en place des svstèmes intégrés prenant en charge



Selon Frédéric Comte (Bibus France), les bénéfices de ces ensembles clés en main sont nombreux.

la totalité du circuit de la transmission de puissance, d'autres élaborent des solutions clés en main pour un volet précis. C'est le cas de l'allemand KEB, spécialiste de la technique d'entraînement intégrée dans l'automatisation (gestion de recettes, guidage utilisateur optimisé ou du mouvement contrôlé des axes). « Dans le domaine des systèmes intégrés, par exemple dans des applications mobiles comme l'éolien ou les bus électriques, notre expertise va porter sur la variation de vitesse pour moteurs électriques asynchrones et synchrones », explique Viny Kammerer, chef des ventes électronique.

« Dans ces ensembles, la partie informatique industrielle (interface homme machine avec contrôleur d'axes) est la tête pensante qui gère les différents variateurs de fréquence commandant la motorisation ». Précise

Christophe Cornu, chef de produits mécaniques. Viny Kammerer considère qu'un système clé en main entièrement constitué de produits KEB « sert à faciliter leur fonctionnement dans la machine avec une pleine compatibilité entre nos gammes et une capacité de passer directement de l'IHM à l'utilisation finale du moteur ». Selon l'ingénieur, le gain pour le client va notamment être visible sur le plan de la sécurité: « Il y a une intégration des fonctions de sécurité directement dans les variateurs de vitesse, ces dernières sont pilotables via la liaison EtherCAT, ce qui permet de sécuriser l'interaction homme-machine facilement. »

La maintenance en sera aussi améliorée, ajoute Viny Kammerer: « Avec ce système complet, nous avons capacité d'interagir entre les différents niveaux de produits qui communiquent entre eux, tout comme les ingénieurs KEB réunis sur un même plateau et nous n'avons jamais de difficulté de trouver une solution rapidement. »

La dimension 4.0 est aussi présente selon Christophe Cornu, afin d'améliorer le process industriel: « Dès lors que nous maîtrisons l'ensemble du cahier des charges, que nous avons dimensionné le système de pilotage, nous possédons une vision d'ensemble des paramètres recueillis grâce à l'électronique de puissance et nous avons une analyse qui est plus complète. »

### Rendement IES

NORD Drivesystems propose également des solutions complètes à travers des systèmes intégrés. Depuis le troisième trimestre 2020, le groupe propose notamment une association de ses moteurs synchrones à aimants permanents et



Machine à commande numérique pour l'usinage de pièces en aluminium, équipée par KEB: écran, contrôleurs d'axes, variateurs, motoréducteurs et suite logicielle pour programmer l'ensemble.



haut rendement de type IE5+ à toute la gamme d'électronique d'entraînement et de réducteurs de NORD Drivesystems au sein d'un système modulaire. Il vient ainsi compléter le concept LogiDrive, une solution d'entraînement qui réduit les efforts de planification et de mise en service pour les applications aéroportuaires et l'intralogistique à travers du haut rendement, de la standardisation et de la maintenance facilitée. « La nouvelle génération de moteurs IE5+ assure un niveau de rendement constant et élevé sur toute la plage de régulation, avec en outre une conception hygiénique qui fait franchir un nouveau cap au concept LogiDrive pour l'intralogistique en matière de rendement énergétique et de réduction du nombre de versions », indique le groupe d'Outre-Rhin. « Grâce à la nouvelle génération de moteurs IE5+, NORD Drivesystems pose la première pierre d'un nouvel environnement produit qui se caractérise principalement par son rendement énergétique et son faible encombrement. Les systèmes LogiDrive



**Depuis le troisième trimestre 2020, le groupe NORD Drivesystems propose notamment une association de ses moteurs synchrones à aimants permanents et haut rendement de type IE5+.**

décentralisés ont un rendement élevé et sont très faciles d'entretien grâce à la technologie "Plug and Play". La conception de l'ensemble de la solution est modulaire, permettant ainsi l'entretien individuel de tous les composants du système d'entraînement. Cela réduit les coûts de maintenance et de réparation. La conception compacte réduit l'encombrement et est allégée grâce à un carter en aluminium. »

### Kit préconfiguré

Festo, spécialiste allemand des solutions d'automatisation, a lui aussi lancé depuis peu des kits préconfigurés, qui peuvent être considérés comme des systèmes intégrés « plug and play » dans le cadre de la transmission de puissance pneumatique. « Chaque kit contient tous les organes nécessaires à l'automatisation d'une tâche, de l'actionneur à l'automate », indique le groupe. Ce sera notamment le cas du Balancer kit, dédié à l'automatisation d'un mouvement de balancier : « Festo ne fournit pas de potence, mais le Balancer kit inclut toutes les fonctions pour transformer une simple potence en système de balancier : vérin pneumatique mais aussi vanne de régulation de pression, poignée de commande, relais de sécurité et enfin l'automate pour la commande de l'ensemble, avec le programme déjà chargé et le logiciel de paramétrage inclus. »

Le Balancer kit est dédié à l'automatisation de système d'équilibrage. « Dans l'industrie automobile, beaucoup d'opérateurs

## Hydraulique Aquitaine : intégrateur de systèmes sur machines anciennes

Intégrer un système plug and play sur une machine ancienne, c'est possible et c'est ce que réalise l'entreprise Hydraulique Aquitaine. « En ce moment, nous avons beaucoup de dossiers en ce sens, notamment sur des presses. Cette situation correspond à un retour en France de la fabrication de pièces de très grosses capacités, par exemple dans la sidérurgie », explique Didier Dallet, le gérant de cette PME active dans le sud-ouest qui fait de l'étude, de la maintenance et de la réparation dans l'industrie et pour les applications mobiles. « Nous travaillons sur des châssis d'anciennes pièces : presses, trépidouses ou plieuses industrielles. Nous ne sommes plus capables de fabriquer aujourd'hui ces machines hydrauliques classiques, qui ont pour avantage d'être très résistantes. En revanche, la partie électronique est inexistante. C'est pourquoi nous montons sur ces machines un système complet pour commander la pompe et optimiser les vérins en mettant des détecteurs de sortie afin de savoir où ils se trouvent. Nous équipons aussi la centrale avec des capteurs de niveau d'huile, de température, d'encrassement des cartouches filtrantes... »



© HYDRAULIQUE AQUITAINE

Selon le dirigeant, cette solution intégrée facilite la vie de ses clients : « Nous leur proposons de mesurer l'importance stratégique de leur centrale hydraulique dans leur process de fabrication afin d'éviter les arrêts-machine. Nous analysons ainsi les composants sensibles afin de mieux gérer le remplacement de pièces. L'électronique va également piloter des servo-valves, des servo-vérins ou des servos-distributeurs. » ■

interviennent sur les lignes de production pour l'assemblage de certaines pièces : pare-brise, roues, capot, hayon... Porter ces charges à longueur de journées génèrent des TMS (trouble musculosquelettique). Un système d'équilibrage compense le poids de la charge à l'aide d'un vérin qui applique un effort opposé au poids. Du coup, les produits deviennent plus faciles à manipuler : ces opérations fatiguent moins l'opérateur. »

### Les systèmes intégrés appelés à se développer

Selon Festo, les gains attendus d'un tel système ont un coût, mais ils sont substantiels : « Un système intégré est plus cher que les composants seuls achetés chacun séparément, mais apporte une valeur ajoutée à différentes étapes de sa vie, comme par exemple un gain de temps à la commande, au stockage, à l'installation, à la mise en route, à la formation des utilisateurs ou encore lors de la maintenance. »

En tout cas pour le groupe allemand, les systèmes intégrés « plug and play » sont amenés à se développer avec la montée en



© FESTO

Selon Festo, les systèmes intégrés « plug and play » sont amenés à se développer avec la montée en puissance de l'usine du futur.

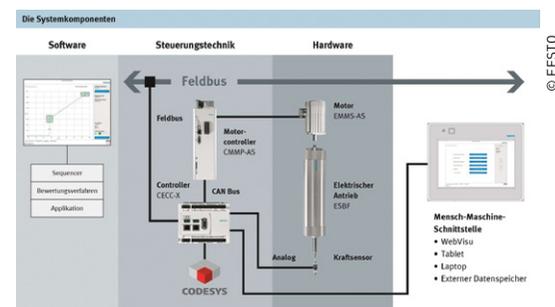
puissance de l'usine du futur. « Les utilisateurs ont besoin de systèmes capables de réaliser des tâches toujours plus complexes, avec une prise en main la plus simple possible. Ils ont besoin que les systèmes s'adaptent parfaitement à leurs besoins, et améliorent leur productivité : des process plus stables,

“ Wandfluh a lui aussi décidé d'occuper le créneau des systèmes intégrés plug and play pour la partie distribution du circuit de transmission de puissance.

des systèmes vite opérationnels et plus fiables dans le temps. C'est là que nos systèmes intégrés délivrent leur valeur ajoutée : avec des solutions prêtes à l'emploi, préprogrammées et offrant des capacités de surveillance et de diagnostic avancées. »

### Système complet sur la distribution

Le fabricant suisse de composants hydrauliques et électroniques dédiés aux marchés industriels et mobiles Wandfluh a lui aussi décidé d'occuper le créneau des systèmes intégrés plug and play pour la partie distribution du circuit de transmission de puissance. « Nous proposons aujourd'hui des systèmes intégrés composés de valves hydrauliques pilotées par une électronique compacte embarquée DSV (Digital Smart Valve) et paramétrable par notre logiciel PASO. Le tout est fabriqué dans notre usine de Frutigen, en Suisse », explique Matthieu Frezza, ingénieur des ventes Wandfluh France.



© FESTO

Le fabricant Festo considère qu'un système intégré, plus cher que les composants seuls achetés chacun séparément, apporte une valeur ajoutée à différentes étapes de sa vie.

Le fabricant helvétique dispose d'une large gamme de composants équipés de cette technologie tels que les distributeurs CETOP 2, CETOP 3 et CETOP 5. On retrouve des appareils de pression comme les réductions ou les limiteurs de pression proportionnels. Des appareils de débit sont également disponibles, tels que les étrangleurs ou les régulateurs de débit proportionnels. Ces composants permettent d'obtenir des régulations en vitesse, en pression ou en position. « Nous proposons des composants destinés à construire des asservissements en boucle ouverte basique mais également des asservissements plus complexes en boucle fermée, en intégrant un capteur de pression/ position de l'actionneur et également une recopie de position de la valve. Ces composants sont parmi les plus performants du marché. »

Les gains pour ses clients sont multiples, selon Matthieu Frezza : « Ils ont accès à une haute technologie à un coût compétitif. Nous les accompagnons dans le dimensionnement et l'intégration. L'installation est simplifiée car les

la transmission de puissance, les îlots pneumatiques constituent une autre forme de système intégré. C'est ce que pratique l'ETI allemande Burkert, qui



Régulateur de débit proportionnel avec électronique intégrée.

se présente comme l'un des leaders mondiaux dans la fabrication de systèmes de mesure, de contrôle et de régulation des liquides et des gaz. « Les électrovannes, qui envoient la commande "ouvrir" ou "fermer" pour envoyer l'air dans les vannes, peuvent être montées directement sur les vannes. Avec ce pilotage décentralisé, il faut tirer un câble sur chaque électrovanne. Beaucoup de clients opèrent encore selon ce schéma.



Burkert fabrique désormais directement en France les coffrets pneumatiques intégrant les îlots AirLINE Type 8652.

composants sont pré-paramétrés en usine. Au besoin, les paramètres peuvent être ajustés sur chantier grâce à notre logiciel très intuitif PASO. La maintenance est également simplifiée avec une aide au diagnostic intégrée et facile d'accès grâce encore une fois à PASO. » L'électronique Wandfluh est compatible avec la plupart des bus de terrain.

### Îlot pneumatique : un système complet

Toujours en termes de distribution de

La deuxième solution consiste en un îlot pneumatique mis soit en armoire, soit installé en extérieur, avec un indice de protection IP65, qui pilote directement les vannes. Toute la commande est alors centralisée au même endroit », explique Olivier Bertrand, responsable du marché eau chez Burkert.

L'entreprise d'outre-Rhin fabrique désormais directement en France les coffrets pneumatiques intégrant les îlots AirLINE Type 8652 pour des applications

dans le traitement de l'eau, mais aussi dans l'industrie pharmaceutique, cosmétique, alimentaire et des boissons. « Quand il n'y a que quelques vannes, un système décentralisé peut répondre au besoin du client, mais quand il y en a au moins une vingtaine, il faut se poser la question de l'îlot pneumatique, car vous pouvez piloter le tout en bus de terrain avec un seul câble Ethernet qui va de l'automate à l'armoire ou au commutateur. » Selon Olivier Bertrand, le gain se mesure donc d'abord en mètres de câblage économisés. Selon Burkert, l'îlot pneumatique est aussi performant en termes de maintenance : « Le AirLINE Type 8652 offre aux utilisateurs des fonctions de surveillance et de diagnostic réglables qui améliorent la disponibilité du système et la fiabilité du process, tout en permettant

“ L'Allemand Aventics propose également à ses clients des îlots qui constituent des systèmes complets plug and play, mais il va désormais plus loin.

une maintenance préventive. Un afficheur intégré spécialement destiné à cet effet présente des informations détaillées telles que l'état actuel des commutations des électrovannes et des vannes process. Il émet un message si les seuils de pressions pré-réglées sont dépassés ou affiche des erreurs telles que les ruptures de câbles en texte clair ».

Toujours selon son constructeur, la compacité est aussi améliorée : « L'îlot d'électrovannes 8652 est nettement plus petit que son prédécesseur et s'adapte donc parfaitement aux armoires de commande



Les îlots pneumatiques proposés par Burkert constituent une autre forme de système intégré.

compactes qui peuvent être placées à proximité des vannes de process. » Qu'en est-il du retour sur investissement ? « Le prix évolue de 1500 à 10 000 €. Mais les clients ne calculent pas vraiment le retour sur investissement. C'est plus une philosophie de fonctionnement entre le mode décentralisé et centralisé et bien sûr des habitudes de chaque client », estime Olivier Bertrand.

### Internet des objets et systèmes intégrés

Si le fabricant allemand de composants pneumatiques Aventics propose également à ses clients des îlots qui constituent des systèmes complets plug and play, il va désormais plus loin : « Le marché demande de plus en plus des blocs de distribution avec des tranches sur lequel le client vient faire sa configuration pour le pilotage de la machine. Et quand une tranche a un problème ou qu'elle a trop tourné, il doit pouvoir la sortir et la remplacer par une nouvelle sans qu'il y ait besoin d'une nouvelle configuration. Il y a de plus en plus d'électronique intégrée dans ces blocs. Jusqu'à récemment, elle

concernait la commande et la régulation de puissance. À présent, il y a de l'intelligence dans ces systèmes communiquant par bus de terrain qui peuvent véhiculer beaucoup de data et donner des solutions », explique Olivier Sonzogni, chef de service du bureau d'études pour les produits catalogue de l'entreprise d'outre-Rhin. « Nous sommes en mesure de proposer des quasi-machines communicantes. En plus du système de distribution intelligent et des fonctions de traitements de l'air regroupés dans une armoire, on intègre des capteurs, de pression, de température, de débit de fluide, ainsi qu'une communication avec d'autres dispositifs positionnés sur les actionneurs afin de faire de la maintenance prédictive



Îlot de distribution AV d'Aventics.

et de l'analyse de fonctionnement pour améliorer le process industriel », ajoute François-Xavier Barlier, responsable des projets spécifiques clients.

Cette électronique est régie par un programme d'IoT baptisé Smart Pneumatic Monitor. « On observe des gains en termes d'efficacité énergétique, car les fuites vont pouvoir être détectées. Or, la production d'air dans les compresseurs coûte de l'énergie. Cela permet aussi le bon dimensionnement des composants par rapport aux équipements du clients, un service qui limite l'utilisation des vérins surdimensionnés ou des valves qui passent trop de débit », indique François-Xavier Barlier.

Le gain sera aussi significatif en termes de temps d'installation. « Avec l'îlot de distribution et l'électronique intégrée, tout le câblage électrique se fait par l'intermédiaire de cartes électroniques directement dans nos équipements et le client n'a plus qu'à venir brancher ses câbles de bus de terrain pour l'ensemble de l'installation. Cela simplifie la partie câblage », précise l'ingénieur. Selon lui, « le retour sur investissement sera relativement facile, surtout pour la partie efficacité énergétique lié à la production d'air, moins sur la maintenance où ce sera au client de faire le calcul lui-même. » ■

**Nœud du bus de terrain AES en tant que hub de données pour les services IIoT**

AS3-AFS Capteur de débit  
PES Capteur de pression  
AV03 Îlot de distribution avec connexion au bus de terrain AES et modules E/S  
RTC Vérin sans tige  
ST4-2P Capteur à deux positions  
SPM Smart Pneumatic Monitor

L'électronique des systèmes Aventics est régie par un programme d'IoT baptisé Smart Pneumatic Monitor.