

## Produits

# L'avenir est en marche chez Omron

*Le Japonais développe actuellement des technologies qui devraient révolutionner les IHM et simplifieront l'accès aux machines et leur exploitation.*

Un cadre de production arrive dans son usine. Reconnu automatiquement à l'entrée par une caméra, il consulte ses messages urgents sur les parois de l'ascenseur qui le mène à son bureau. Une fois devant son PC, celui-ci reconnaît son visage et configure le bureau selon ses préférences, en mettant en évidence les événements récents importants de l'atelier dont il a la charge. Il descend à l'atelier. A l'entrée, un système de vision contrôle qu'il porte les équipements de sécurité nécessaire dans l'usine et lui autorise l'accès. D'un coup d'œil sur un écran de contrôle projeté sur le mur, il vérifie que les opérateurs sont à leur poste et que toutes les machines qui doivent fonctionner fonctionnent.

Sur l'écran, le système de supervision lui indique qu'une machine de placement automatique de composants n'a pas le rendement attendu. Sur place, l'opérateur en charge de cette machine chausse ses lunettes de réalité augmentée et suit les instructions pour lancer le prochain batch. Sur un système de supervision, son chef cherche la source de l'anomalie sur cette machine. Manifestement, elle date d'une semaine, précisément du moment où l'opérateur a effectué l'échange d'une bobine de composants. L'analyse des images prises par une caméra insérée dans la machine lors de l'opération le prouve : au moment de l'échange, l'opérateur tient systématiquement la bobine d'une seule main alors qu'une tenue à deux mains est préconisée par le constructeur. L'erreur est corrigée, tout rentre dans l'ordre...

### Des technologies disponibles

Cette histoire n'est pas réelle. Il s'agit du scénario d'une vidéo d'anticipation de l'industrie 4.0 créée par le Japonais Omron. Mais si elle décrit une usine du futur - et si certains aspects comme

le fait de filmer les opérateurs à tout instant, pourraient séduire moyennement les Français -, les technologies qu'on y retrouve sont déjà développées, et en particulier la technologie d'Okao, filiale du groupe spécialisée dans l'analyse d'images. « Okao a développé un algorithme qui permet, à partir d'images, de reconnaître certaines caractéristiques. Il est notamment utilisé dans certains appareils photo et photomaton pour déclencher la prise de cliché avec le sourire des sujets », explique Olivier Ledey, Chef produit Automation, IHM et Réseaux. A l'avenir, une telle technologie pourrait être intégrée à nos IHM, afin de proposer aux OEM des fonctions de reconnaissance des opérateurs, mais aussi d'aide au diagnostic. Dans ce cas, l'opérateur montrerait par exemple à la caméra une pièce défectueuse et le système rechercherait un cas similaire et la solution préconisée dans un tel cas », poursuit-il.

### La roadmap est écrite

Fort de sa capacité à fournir à la fois les systèmes de contrôle-commande et de vision, et impliqué dans une politique



d'intégration de plus en plus poussée de toutes ses technologies pour fournir des fonctions complètes aux industriels, Omron a mis la machine en marche. Et la roadmap est d'ores et déjà écrite. Aujourd'hui, le Japonais lance ainsi sa dernière génération d'IHM, baptisée NA - présentée au public français à Emballage -, totalement configurable et programmable via son environnement unique de programmation Sysmac Studio. Pour les applications robotiques,

Omron y a également intégré un outil (gratuit) de comparaison des positions programmées et réelles (déterminées à partir des informations de chacun des codeurs d'axes du robot) d'un bras robotisé. « C'est un outil de diagnostic. Si les deux positions sont différentes, c'est que la machine a un problème », explique Olivier Ledey. Un outil qui permet également de mettre en évidence l'absence d'auto-tuning sur les ensembles moteur-variateur.

La suite de la roadmap ? Un complément de la gamme avec l'entrée au catalogue de mécaniques de robots parallèles fabriquées par Yamaha et, un peu plus tard, une probable gamme premium des IHM NA, dotée de la technologie d'écran OLED et intégrant une caméra frontale et la technologie d'Okao. Et pourquoi pas une technologie complète de report de l'affichage des IHM des machines sur des tablettes nomades ?... ■



## Testé : 76 millions de cycles ... sur stock

Test 3089

Câble bus pour chaînes porte-câbles CFBUS.044 +++ Tient plus de 76 millions d'allers-retours au cours de test en continu +++ chainflex® tient le coup +++ Prouvé par le test n° 3089, l'un des 600 essais effectués en parallèle dans les 1.750 m<sup>2</sup> du plus grand laboratoire de tests pour câbles souples +++ Configurer et commander en ligne +++ CFBUS.044 sur stock, prêt à être expédié en 24h +++ Infos tests et détails sur les normes de qualité igus® sous :

[igus.fr/chainflectest3089](http://igus.fr/chainflectest3089)  
Tél. 01.49.84.04.04 Fax 01.49.84.03.94 info@igus.fr Les plastiques pour la vie

Votre-chaî... vos câbles... une garantie.



## L'automatisation gagne la logistique

Robots de transport de Kiva Systems, racheté par Amazon.

**Les systèmes automatisés et les robots ne sont pas condamnés à rester dans les usines de fabrication. La chaîne logistique dans son ensemble peut, elle aussi, en profiter, afin de libérer les opérateurs des tâches fastidieuses et de gagner en productivité et en qualité.**

Qui l'eut cru ? Jusqu'à présent, le monde de la logistique comptait parmi ceux qui conservaient la plus grande part de travail manuel. Mais les temps changent. Pour preuve, à quelques kilomètres de Colmar (Haut-Rhin), Perle, pour « Premier entrepôt robotisé du réseau E. Leclerc » (lire l'article page 58), alimente chaque jour en produits secs une centaine de points de vente du distributeur avec... 120 employés sur trois équipes !

Outre Leclerc, tous les spécialistes de la grande distribution en France ont lancé ou étudient des projets plus ou moins

sophistiqués mettant en œuvre de l'automatisation. On parle ainsi de la construction de plusieurs dizaines de ces « usines logistiques » d'ici à 2016 ! Leur atout ? Elles permettent de gagner en qualité, de réduire les coûts, de gagner de la place en travaillant en hauteur mais, surtout, de préparer plus de 15 000 lignes de commandes à l'heure avec plusieurs dizaines de milliers de références, quand l'homme traite péniblement 200 colis par heure. Et avec une tendance actuelle au développement de plus en plus de petits points de vente, il faut pouvoir préparer quantité de palettes très hétérogènes (composées de quantité d'articles différents) dans des temps de plus en plus courts. Enfin, les nouvelles lois sur la pénibilité du travail forcent les acteurs de la logistique à trouver des solutions pour soulager, voire remplacer les hommes dans le port de charges lourdes.

### Un pas de plus

A première vue, la logistique suit des process simples. Il s'agit de regrouper des produits identiques généralement sur des palettes

standard à stocker ou à transporter ailleurs. Selon les commandes, on livrera des palettes entières ou des palettes « préparées » regroupant les contenus d'une ou plusieurs commandes. Pour cela, il faudra récupérer chacun des produits (à l'unité ou en les piochant dans un bac. On parle alors de picking) et les superposer pour constituer une palette hétérogène. Le monde de la distribution ajoute une contrainte supplémentaire : on y traite des produits secs (ceux stockés à température ambiante), frais, froids et des fruits et légumes, dans des installations distinctes, à des cadences différentes.



Les machines U-Care de Fimec Technologies font de la dépalettisation automatique.

Dans ce domaine, la mécanisation est à l'œuvre depuis plusieurs années déjà et des systèmes automatisés qui permettent de stocker temporairement des cartons de produits et de les ressortir de façon sélective au moment de la préparation des commandes, éventuellement dans un ordre prédéfini, existent depuis longtemps. Par contre, de nouveaux dispositifs arrivent pour automatiser des tâches jusqu'à présent manuelles tout au long de la chaîne : la dépalettisation des palettes de cartons, le transfert de caisses ou de colis d'un convoyeur à un autre, la préparation de commande, la palettisation et le transfert des palettes prêtes à livrer jusqu'aux quais de chargement.

## Dépalettiser en automatique

Dépalettiser une palette homogène, montée à la sortie d'une ligne de fabrication est relativement aisé. Des machines dédiées à cette tâche la réalisent sans difficulté, en faisant glisser successivement les couches de colis sur des tapis séparateurs avant leur introduction sur des convoyeurs. Pour des spécialistes de la livraison express de colis, le Français Fimec Technologies a, pour sa part, développé un système capable de défaire des palettes hétérogènes. Baptisées U-care, ces machines récupèrent une palette défilmée (ou un conteneur postal) et la bascule gentiment sur un tapis séparateur. Résultat : environ de 2 400 à 4 500 colis dépotés par heure selon le modèle, contre 500 environ pour la solution manuelle. Et « cette capacité peut encore être améliorée en assurant la sortie automatique de la palette vide, l'opérateur n'ayant plus qu'à alimenter les palettes pleines », assure Pierre Audic, responsable Business development. La prochaine étape ? Le Français

travaille sur un dispositif capable de retirer, en automatique, le film transparent qui enserre les colis sur la palette.



## D'un convoyeur à l'autre

Une fois sortis du stock, un colis ou une caisse de produits circule généralement sur des convoyeurs à rouleaux pour rejoindre une gare de préparation des commandes et, après préparation, la gare de palettisation. Une fois construites, ces installations sont cependant généralement difficiles à modifier. Avec ses robots Lynx Conveyor, Adept Technology élimine ces difficultés. En effet, ses petits engins autonomes sont non seulement capables de se déplacer dans un entrepôt en évitant les obstacles sans nécessiter d'infrastructure particulière mais, surtout, embarquent un mini convoyeur. Véritables « convoyeurs virtuels », ils peuvent donc récupérer un colis à un point A et l'amener à un point B, voire assurer le transfert d'un tapis classique à un autre. Les seules informations à leur communiquer sont leurs points de départ et d'arrivée.

## Du picking robotisé

La préparation de commande constitue la tâche la plus importante en logistique. C'est là

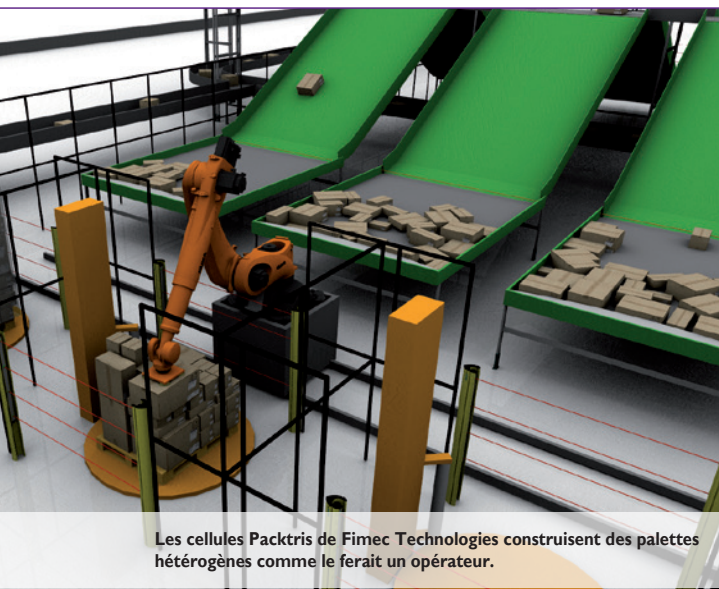
que l'on rassemble dans un colis tous les produits constituant la commande d'un client. En mode manuel, le processus le plus

rapide met en œuvre des systèmes « good to man », où l'opérateur pioche les produits dont il a besoin dans des caisses qui viennent à lui. Le mode « good to robot » est parfaitement envisageable, à condition que la machine soit capable de réaliser le picking. C'est justement ce que propose Siléane avec sa cellule baptisée Kamido. Grâce à un système de vision complexe et un logiciel d'intelligence artificielle, son bras articulé est capable d'attraper un produit en vrac dans un bac, le tout sans apprentissage. En effet, « Kamido décide seul du meilleur produit à prélever et adapte également son outil de préhension (pince, ventouses...) à l'objet », explique Siléane. Performance : 1 000 produits piochés à l'heure. Et évidemment, le robot peut également gérer des cartons ou des bacs vides, des intercalaires à placer entre deux couches de produits...

## Palettisation hétérogène

Fini la corvée de la palettisation manuelle, même pour des commandes très hétérogènes ! Pour automatiser cette tâche, la plupart des constructeurs de systèmes de stockage automatisé

tels Witron, Dematic ou Ulma, utilisent un dispositif cartésien, qui pousse le colis à l'aide de plateaux verticaux sur une table et le porte par le dessous, à l'aide d'un plateau qui s'escamote une fois le colis en place. Un système qui nécessite toutefois d'effectuer le tri en amont dans un « séquenceur », stock tampon qui envoie les produits dans l'ordre voulu. Désormais, d'autres solutions arrivent utilisant... des robots articulés. Pour la palettisation de colis postaux, Fimec Technologies, par exemple, intègre des bras Kuka dans une cellule baptisée Packtris. Placé en bout de convoyeur, là où l'on retrouvait des opérateurs, le système identifie les colis grâce à un système de vision 3D, les récupère et les dépose sur une palette. « Nous reproduisons l'intelligence de l'homme. C'est un algorithme spécifique qui détermine les possibilités d'imbrication avec ce qui se présente et fait son choix », explique Pierre Audic. La suite ? « Nous avons amélioré notre algorithme sur le fait de croiser les colis



Les cellules Packtris de Fimec Technologies construisent des palettes hétérogènes comme le ferait un opérateur.

*pour plus de stabilité et sur l'« intelligence de l'implantation » : comment alimenter le robot, comment accumuler les colis, etc. Nous étudions notamment actuellement un projet avec trois points de reprise et sept points de dépose en sortie de trieur », explique Pierre Audic.*



Selon Qimarox, à l'avenir, les préparations de commandes seront assurées par des... drones volants !

Afin d'automatiser la palettisation sur le site logistique ELDPH (épicerie, liquides, droguerie, parfumerie, hygiène) de Système U Ouest à Ploufragan (Côtes-d'Armor), Syleps et sa filiale robotique Synapse ont, pour leur part, développé l'OPR 1800 (Order Picking Robotic), capable de traiter 1 800 colis par heure. Pour cela, il associe un stock unitaire à 100 000 emplacements, un logiciel qui calcule la composition des palettes et un robot articulé Fanuc. « Le robot reproduit les gestes humains. Cela autorise plus de possibilités d'imbrications. En outre, tout est modulaire du début à la fin. L'OPR peut donc être décliné en des versions atteignant 1 800, 2 700, 3 60 colis par heure », explique Thierry Le Chêne, directeur général de Syleps. Grâce à un préhenseur spécifique, l'OPR peut en outre manipuler des cartons, mais aussi divers produits dans leur packaging d'origine, du paquet de couches au pack de bouteilles d'eau. Un must dans la distribution. Mais derrière la mécanique, le logiciel est capital car « il y a un million de combinaisons possibles pour une palette de 60 colis, explique Thierry Le Chêne. Et pour chaque produit, il faut aussi tenir compte de sa capacité à supporter des poids, de la façon dont il s'écrase sous la charge, de la nécessité de placer un intercalaire au-dessus... ».

Certains voient encore plus loin. Le Hollandais Qimarox se propose par exemple de remplacer les robots par... des drones ! L'emploi de robots volants permettrait de modifier son installation à tout instant, simplement en changeant

les coordonnées des points de prise et de dépose des produits dans le système de pilotage des drones. Et pour ajuster la capacité de production, l'exploitant n'aurait qu'à mettre en fonctionnement ou stopper des engins. Pour l'heure, le principal frein à cette solution est la capacité de charge actuelle des drones, qui plafonne à moins de 2,3 kg.

De son côté, le Grenoblois Hardis Group vient de breveter un système embarqué sur un drone destiné à automatiser la réalisation des inventaires et des opérations de contrôles de stocks dans les entrepôts. Ce système est constitué d'un dispositif qui permet au drone de se déplacer de manière autonome grâce à une cartographie intégrée de l'entrepôt et un plan de vol prédéterminé, d'une caméra embarquée capable d'identifier et de capturer les informations à traiter pour réaliser l'inventaire et d'une intelligence qui associe l'image à sa position dans l'entrepôt et traduit sa position 3D en adresse logistique (emplacement de stockage).

## Jusqu'au bout des quais

Les AGV, enfin, constituent un pilier fort de l'automatisation en logistique. Leur nouveau job en entrepôt ? Le transfert des palettes prêtes à l'expédition jusqu'aux camions pour éviter des travaux pénibles aux opérateurs. Dans un centre de préparation de

produits frais en Belgique, Balyo a récemment mis en œuvre cette solution. Lors des coups de feu entre 23 heures et 5 heures du matin, 20 transpalettes automatisés circulent simultanément à 6,5 km/h en pointe. Leur mission : récupérer les palettes préparées à l'une des sorties d'un buffer d'expédition et les amener jusqu'aux portes des camions, sur des emplacements numérotés. Les chauffeurs, informés des numéros d'emplacements correspondant à leur commande, n'auront plus qu'à récupérer les palettes et les charger. C'est le logiciel de WMS (le pilote logistique de l'installation) qui indique aux engins où récupérer leur palette et l'emplacement cible. Un PC central se charge alors de piloter les machines en direct (les informations sont envoyées sans fil plusieurs fois par seconde) jusqu'à leur destination. Une fois arrivé, le chariot pose sa palette et interroge le système pour accepter une autre mission ou retourner à son point de taxi et se recharger en mode automatique. La difficulté de ce projet ? Assurer une sécurité maximale. « Les seuls humains qui peuvent être en contact avec les machines sont les chauffeurs routiers qui ne sont pas coutumiers des AGV. Ils doivent pouvoir s'en approcher sans danger », explique Pascal Lafont, chef de projet chez Balyo. Et surtout, en cas de détection d'obstacle, la machine doit s'arrêter, puis repartir sans acquiescement par un opérateur, comme c'est le cas habituellement. Pour cela, Balyo a remplacé, à l'avant du chariot, le scrutateur laser habituel par une caméra 3D d'ifm electronic. « Elle offre en permanence une vue de l'espace 3D. Cela permet de redémarrer automatiquement après un arrêt », poursuit le chef de projet. En outre, « le profil de circulation est complexe, avec 20 machines qui se déplacent à haute vitesse. Nous avons fait beaucoup de développements pour mettre au point les règles de circulation adaptées », poursuit le chef de projet.

## Plus de robots en entrepôts

A l'avenir, les bras articulés pourraient bien prendre une place plus importante dans les entrepôts. Qu'il s'agisse de palettisation ou de dépalettisation, « dans les plateformes de distribution, on parle de quelques robots par cellule, mais de plusieurs cellules à chaque fois », reconnaît Emmanuel Bergerot, directeur marketing de Kuka France. Pas d'applications de cobotique en

en particulier, il existe déjà des applications qui utilisent plusieurs bras synchronisés (l'un tient le carton pendant que l'autre le découpe) pour ouvrir des cartons en automatique », répond Nicolas Couche, Responsable produits robotique chez Fanuc France. Et selon lui, les robots n'ont pas fini de s'installer dans les entrepôts. « Ils pourraient être utilisés pour le conditionnement à façon et le copacking, pour des opérations promotionnelles ponctuelles. Mais ce sont les drives qui constitueront certainement le prochain « gros sujet en robotique ».



Ce drone développé par Hardis Group réalise des inventaires en mode « tout automatique ».

vue mais, par contre, des robots mobiles comme son iiwa monté sur une plateforme roulante pourraient trouver des débouchés nouveaux. D'ailleurs Kuka semble s'intéresser très sérieusement au monde de la logistique, au point d'avoir annoncé très récemment racheter le spécialiste suisse Swisslog pour 357 millions de dollars... Les robots à deux bras comme le Baxter de Rethink Robotics ou le Yumi d'ABB, en théorie capables de reproduire les mouvements humains, pourraient également constituer des bases intéressantes. L'atout majeur des robots en logistique ? « Quand il est nécessaire de porter des charges pour les placer sur une palette avec précision ou de trier des petits produits sensibles, l'usage de robots simplifie les choses. Dans ce domaine

Dans ceux qui reposent sur des opérations manuelles, les opérateurs peuvent parcourir plusieurs dizaines de kilomètres par jour. Pour les remplacer, on peut envisager des systèmes à robots fixes qui prélèvent des produits dans des caisses ou des rolls qui défilent devant eux, ou des robots mobiles de différentes capacités de charge pour s'adapter à chaque type de produits. »

Si la technologie est là, il reste cependant un frein, énorme, à l'avènement du tout automatisé en logistique et dans la distribution en particulier. Certains spécialistes sont formels : selon leurs calculs, le retour sur investissement de telles installations dépasserait largement les 10 ans. Il reste donc du chemin avant que les opérations manuelles soient définitivement écartées... ■

# Les variateurs rivalisent d'intelligence

S'il y a un domaine où la concentration n'a pas encore fait son œuvre, c'est bien le monde des variateurs. On compte actuellement encore plus d'une centaine de fabricants dans le monde ! Et comme la plupart renouvellent régulièrement leurs gammes, les nouveautés se succèdent à un train d'enfer. Depuis l'an dernier, la plupart des fournisseurs d'équipements d'automatismes ont lancé de nouvelles gammes, notamment dans les petites et moyennes puissances.

### Plus « universels »

Chacun essaie de garder sa petite particularité pour se différencier. Mais de grandes tendances se dessinent. D'abord, chez la plupart des fabricants, les dernières générations deviennent de plus en



Famille AC30 de Parker Hannifin

plus universelles. Chez Parker, par exemple, les AC 10 et AC 30, modèles d'entrée et de milieu de gamme peuvent piloter des

moteurs asynchrones classiques, des moteurs à aimants permanents... C'est également le cas des CFW500 de Weg ou encore des ACS 580 d'ABB, compatibles avec des moteurs haut-rendement tels que ses modèles à reluctance variable.

Avec une offre du marché qui se connecte également aux réseaux Ethernet industriels, la différence entre les variateurs classiques et les servovariateurs devient plus floue. Exemple avec le Powerflex 527 de Rockwell Automation, annoncé pour le printemps. Conçu pour fonctionner exclusivement avec ses contrôleurs Logix, il emploie des instructions embarquées communes aux servovariateurs Kinetix du fabricant, « ce qui permet d'offrir la même expérience à l'utilisateur pour la configuration, la programmation et la commande de ces deux types de variateurs », annonce l'Américain. L'appareil dispose aussi d'un double port Ethernet, qui évite d'utiliser un routeur et permet de continuer à fonctionner en cas de rupture d'un câble réseau.

Avec sa nouvelle gamme MotiFlex e180, ABB veut pousser cette « universalité » à l'extrême. « Leurs fonctions intégrées permettent d'utiliser les variateurs, sans option supplémentaire, dans pratiquement tout type d'application : avec diverses architectures de systèmes et de communications ainsi que divers types d'asservissements », explique le fabricant. Pour cela, il

**Les sorties de nouveaux modèles se succèdent à grand train entre 2014 et 2015. Au programme des nouveaux modèles plus performants mais aussi intégrant quantité de fonctions nouvelles.**

mise sur la connectivité Ethernet, une interface temps réel, des interfaces de retour codeurs et la capacité à s'intégrer dans une solution de commande centralisée



Motiflex e180 de ABB

ou de cinématique indépendante intelligente. Ces neuf nouveaux variateurs sont configurables pour différentes puissances de sortie (courants de sortie jusqu'à 90 A), qu'elles soient permanentes ou transitoires, afin d'optimiser les applications présentant des

différences de précision, de performances dynamiques et de conditions d'utilisation.

Attention cependant, un servovariateur sera toujours plus performant pour piloter un servomoteur et un variateur classique pour commander un moteur asynchrone. En outre, « *un servovariateur est plus cher* », note Fabrice Poulet, responsable des activités Entraînements et Départs moteurs chez Rockwell Automation en France.



MW500 de Weg

Enfin, pour devenir universels, certains modèles peuvent désormais être utilisés montés à même un moteur ou en configuration murale. C'est le cas du MW500 de Weg. Ce modèle durci fonctionne sans ventilateur, même en mode mural. IP 66, il résiste à des températures jusqu'à 50°C et peut fonctionner avec une surcharge de 150 % pendant 60 secondes toutes les 10 minutes. Conçu pour les moteurs asynchrones de 0,75 à 7,5 kW, il reprend plusieurs aspects du CFW500, dont la possibilité d'y connecter un écran pour la programmation.

### Intelligence embarquée

Pour faciliter leur installation, les derniers modèles font preuve d'astuce. Comme les ACS 880, les ACS 580 d'ABB emploient

une console amovible pour leur configuration. Grâce à ce périphérique, il est aussi possible de cloner des variateurs, lorsque l'on en a plusieurs identiques sur une même installation. Les séries 5 de Rockwell automation proposent également une fonction d'auto-remplacement. « *L'automate reconnaît le nouveau variateur et gère tout son paramétrage. Il peut même reflasher le soft pour garantir d'y avoir la bonne version* », explique Fabrice Poulet. Evidemment, cela ne fonctionnera qu'avec des modèles identiques. En cas de rétrofit, le technicien devra réintroduire les bons paramètres. Même démarche chez Bosch Rexroth, dont les derniers EFC 3610 and EFC 5610 (0,4 à 18,5 kW) peuvent s'intégrer dans tous types d'architecture et dont l'installation se veut la plus simple possible, notamment grâce à une console amovible qui permet de réaliser tous les réglages et de cloner des variateurs, grâce à sa fonction copie.

A noter, pour les mises à niveau d'installations, les modèles de dernière génération reprennent généralement les cotes de montage des versions précédentes. Plus universels, ces appareils sont aussi plus intelligents. Et cela commence avec les plus simples. Le Sinamics V90 de Siemens, sorti fin 2014, est ainsi un modèle monoaxe destiné aux fabricants de petites machines simples et économiques. Pour autant, il se connecte à un automate Simatic avec un simple câble - et à un PC via un port USB pour des tâches de diagnostic - et offre plusieurs modes de pilotages intégrés, ou encore un mode auto-tuning en temps réel, qui « *permet de supprimer les résonances mécaniques, tout en optimisant la dynamique du process et la souplesse dans les mouvements* », annonce Siemens. Disponible en 4 tailles, il monte jusqu'à 7 kW de puissance et sa fréquence d'échantillonnage peut atteindre 1MHz.

L'intelligence passe également par l'intégration de fonctions d'automatismes au sein même des variateurs. Pour la plupart dotés de processeurs puissants, ces appareils peuvent en effet se substituer à des PLC pour des applications simples et ainsi éviter de les surcharger. « *Cela permet par exemple de gérer deux fins de courses avec différentes programmations ou encore de programmer une fonction de repli en cas de perte du réseau* », note Fabrice Poulet. Mais



SINAMICS V90 de Siemens

les fonctions d'automatismes intégrées sont souvent moins poussées que dans un PLC. En outre, « *l'échange d'un appareil est plus facile si l'on ne met pas d'intelligence dedans* », prévient le spécialiste de Rockwell Automation.

Pour Schneider Electric, l'intelligence des Altivar Process, qui visent en particulier les applications dans l'eau, la pétrochimie ou l'agroalimentaire, est aussi dans leur capacité à communiquer. Avec leur double port Ethernet et leur service RSTP, ils assurent en effet la remontée des informations « *à tous les organes de gestion, de supervision et de contrôle quelque soit le support* », assure le fabricant. Tout au long de la vie du variateur, l'utilisateur peut récolter des données sur l'application et les exploiter. Il peut aussi utiliser des QR code contextuels, qui renvoient à des informations sur l'état du variateur et les actions conseillées. En cas de besoin une proposition d'assistance technique est automatiquement



implémentée. Enfin, « des alarmes de maintenance préventives sont aussi déclenchées en fonction du temps de fonctionnement ou d'une dérive anormale d'un paramètre mécanique ou électrique », indique Schneider Electric.

## Performance max, taille mini

Dans les servovariateurs en particulier, on cherche à faire toujours plus performant tout en gagnant de la place. L'Acopos P3, dévoilé sur SPS IPC Drives 2014 par B&R Automation, est ainsi proposé avec des variantes mono-axe, double-axe ou triple-axe couvrant une plage de puissance de 0,6 à 24 kW (plage de courant de 1,2 à 48 ampères), particulièrement compacts. « Le modèle triple-axe est aussi compact que celui du variateur mono-axe de la génération précédente, ce qui libère jusqu'à 69 % d'espace supplémentaire dans l'armoire électrique », déclare B&R. Et côté performances, il affiche un temps d'échantillonnage de

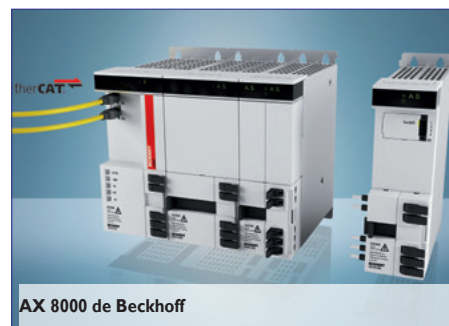
tions multiaxes, bat lui aussi des records de réduction de taille grâce à une construction modulaire. « L'appareil est constitué d'une alimentation séparée à laquelle on ajoute les modules variateurs module d'axe, résistance de récupération, etc. », explique Pierre Hervy, Responsable Support et Marketing chez Beckhoff France. Les modules d'axe se branchent sans outil et l'alimentation passe de bloc en bloc. Deux alimentations sont disponibles, de 20 et 40 A. A noter, les variateurs acceptent la technologie OCT à un seul câble. Mais ces modèles vont aussi chercher les performances maximales. Leur processeur interne associé à l'emploi Ethercat permet ainsi de recevoir des consignes toutes les 62,5 microsecondes et d'assurer des boucles de régulations à 31 µs pour la position et 16 µs pour la vitesse. Programmables en C++ ou via Matlab, ils permettront bientôt d'y intégrer sa propre boucle de régulation.

## Plus de sécurité

La sécurité est également un must dans tous les appareils. Le P3 de B&R, qui peut devenir un véritable petit automate lorsqu'il est connecté à un Power Panel et des modules d'E/S X20, peut aussi être doté, au besoin, de fonctions de sécurité intégrées pour applications SIL3 / PLe. « Aux fonctions de sécurité déjà disponibles avec les modèles précédents, l'Acopos P3 ajoute les fonctions Safely Limited Torque (SLT) et Remanent Safe Position (RSP). Au total, 14 fonctions de sécurité basées sur Opensafety sont ainsi disponibles », note le fabricant.

Tous les fabricants ont mis un accent particulier sur la sécurité. En nivelant par le haut. Les AX 8000 de Beckhoff intègrent ainsi 17 fonctions pour la sécurité « motion », dont une fonction « frein sûr ».

Le Kinetix 5500 de Rockwell Automation, entre autres, est passé lui aussi à la sécurité intégrée, profitant du fait qu'EtherNet/IP permet de faire passer les signaux de sécurité par les



AX 8000 de Beckhoff

mêmes fils et adresses IP que ceux utilisés pour la commande et le mouvement. Et en plus des paramètres liés au mouvement et à la commande, les utilisateurs peuvent configurer le système de sécurité dans le logiciel Logix Designer. « Ils disposent également d'informations de diagnostic plus précises grâce à l'intégration du variateur avec le contrôleur de sécurité GuardLogix. Des détails sur les problèmes de sécurité, tels que les requêtes de désactivation du couple de sécurité, sont affichés sur l'écran LCD du variateur. Il est également possible d'importer ces informations dans des bases de données existantes et dans les solutions de reporting déjà en place afin de fournir aux utilisateurs des renseignements exploitables sur la sécurité, quand et où ils en ont besoin », assure Rockwell.

Les tendances à l'avenir ? Les mêmes qu'actuellement : intelligence, simplicité d'installation et d'utilisation, hausse des performances et sécurité toujours plus intégrée, sans oublier les fonctions de gestion de l'énergie, de plus en plus demandées par certains utilisateurs. Mais surtout, tous ces perfectionnements s'accompagnent d'une baisse constante du prix au kW délivré. Une bonne nouvelle pour les utilisateurs finaux... ■



Acopos P3 de BR Automation

seulement 50 µs pour toute la boucle de régulation (boucles de courant, vitesse et position réunies). Associé à une fonction « codeur virtuel » intégrée, ce temps d'échantillonnage très court « permet un contrôle de position dynamique et précis sans codeur externe ni câble codeur », ajoute l'Autrichien. Dévoilé également à Nuremberg, l'AX 8000 de Beckhoff, dédié aux applica-