

AUTOMATISATION

Beckhoff veut garder un coup d'avance

L'ETI allemande, spécialiste des solutions d'automatisation industrielle sur base PC, mise tout sur son avance technologique pour battre la concurrence. **Elle vient de présenter à ses clients français ses dernières innovations, notamment dans le domaine du Motion Control.**

« **E**n ce moment, j'entends beaucoup parler de nouvelles solutions d'automatisation industrielle dont le cadre serait le concept du 4.0 ou Usine du futur. Mais pour la New Automation Technology de Beckhoff, c'est déjà le présent. » Dès le début de la journée de présentation clients, qui s'est déroulée dans un hôtel parisien le 16 octobre dernier, Rombaut Keta, directeur général de la filiale France du groupe allemand, a voulu mettre les choses au clair : sur le plan technologique, l'ETI familiale (810 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2017) « a toujours un coup d'avance sur ses concurrents ». Lorsqu'elle se présente sur son site internet, Beckhoff met d'ailleurs en avant cette constante volonté d'innovation : « Pionnière dans le domaine de l'automatisation sur base PC, l'entreprise s'appuie sur ses révolutions technologiques pour apporter à ses clients des solutions de pointe : du PC industriel aux bornes d'entrées/sorties, de l'automatisation au Motion Control. » Devant une trentaine de clients, Rombaut Keta a répété ce mantra : « Nous pouvons nous targuer d'avoir révolutionné plus d'une fois le monde de l'automatisation. Beckhoff a sorti un ensemble de solutions qui, aujourd'hui, sont adoptées par tous. Nous avons lancé en 1986 le PC Control, première commande machine sur base PC, et à présent tout le monde le fait. De même en 1995, avec les bornes entrées/sorties sous forme modulaire. La solution EtherCAT Beckhoff est



présente jusqu'aux Entrées/Sorties afin d'avoir une solution homogène. Aujourd'hui beaucoup se mettent à le faire, idem pour la solution One Cable Technology ».

Quatre gammes de produits

Une journée entière n'a en tout cas pas été de trop pour présenter l'ensemble des systèmes d'automatisation de Beckhoff destinés notamment aux fabricants et utilisateurs de machines-outils à commande numérique CNC. Ces solutions se déploient en quatre gammes de produits pouvant fonctionner en tant que composants individuels ou être intégrés dans un système complet de commandes, compatibles entre eux. Le produit de base de Beckhoff est un logiciel d'automatisation et de "motion" (techniques d'entraînement de la machine) appelé TwinCAT, qui transforme tout PC en contrôleur temps réel, multitâches et déterministe. En les intégrant en un seul outil, il permet de remplacer toute solution NC, CNC, Motion control, robotique, technique de mesures, Safety ou encore vision en utilisant la puissance et l'ou-

verture des PC. « C'est ce choix de la base PC qui nous a permis de nous interfacer facilement en termes de connectivité avec des protocoles issus du monde informatique et de mélanger les aspects temps réel et Microsoft. TwinCAT va ainsi pouvoir piloter parfaitement une machine », explique Jérôme Chovino, ingénieur d'applications de Beckhoff Automation. La dernière version de la plate-forme logicielle – TwinCAT 3 qui date de 2010 – a ouvert le champ des possibles avec notamment l'adjonction en 2015 de TwinCAT HMI pour les interfaces utilisateur indépendantes de



Une journée entière n'a pas été de trop pour présenter l'ensemble des systèmes d'automatisation de Beckhoff destinés notamment aux fabricants et utilisateurs de machines.



Les solutions Beckhoff se déploient en quatre gammes de produits pouvant fonctionner en tant que composants individuels ou être intégrés dans un système complet de commande.



TwinCAT HMI.

la plate-forme, de TwinCAT IOT, qui permet une communication simplifiée et dans les deux sens de la data avec un cloud et enfin de TwinCAT Analytics pour l'analyse des données du process de production. « Cette dernière solution va rendre possible l'exploitation de données stockées sur le cloud, ou même en local, pour en déduire un fonctionnement optimum de la machine et ainsi faire de la maintenance prédictive », note Jérôme Chovino.

EtherCAT

Autre gamme historique de Beckhoff : des composants de bus de terrain pour l'ensemble des systèmes courants d'entrées/sorties décentralisées, de l'IP20 à l'IP69K. « Beckhoff possède la gamme la plus complète du marché avec près

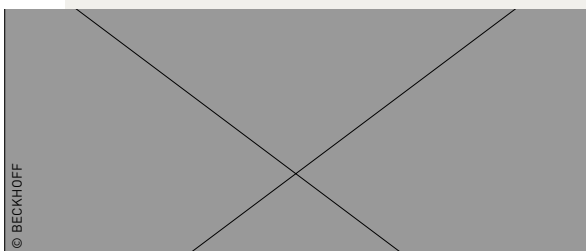
de 500 modules standards. Ouvert sur tous les réseaux de terrain, Beckhoff supporte tout particulièrement un des plus performants de tous, EtherCAT, qui se caractérise par sa performance exceptionnelle et sa simplicité d'utilisation. Il en résulte des commandes de machines et d'installations à haute précision qui permettent d'atteindre une efficacité sensiblement plus élevée dans la production », affirme le groupe d'outre-Rhin. Ce système de protocole Ethernet en temps réel a été créé par Beckhoff dès 2003. Il se décline tout d'abord en des bornes d'entrées/sorties en IP20 qui offrent une communication à très grande vitesse. Selon Beckhoff, elles constituent des outils de mesure très précis de « condition de signal, de monitoring, de pilotage moteur et de process ». Les entrées/sorties IP67 permettent

également de hautes performances dans des environnements sévères. Enfin des modules d'entrées/sorties enfichables à intégrer directement sur un circuit imprimé pour optimiser la production en série. Depuis 2016, Beckhoff a aussi mis en place des modules de mesure haut de gamme EtherCAT intégrés au système. « EtherCAT a permis de gagner en productivité et en homogénéité avec de très grosses performances : rafraîchissement de 100 entrées-sorties en 30 microsecondes, 12 000 en 350 microsecondes et 100 axes en 100 microseconde. Il est également capable de synchroniser tous les esclaves grâce aux horloges distribuées », indique Maxime Carré, ingénieur d'applications de l'entreprise.

Gamme Motion

Depuis quelques années, Beckhoff est également devenu un fabricant de PC industriels (écrans, panels, armoires de commandes) et de PC industriels embarqués au format compact. Ils sont l'élément principal de la technique de commande sur base PC et ont pour particularité d'être dotés de cartes mères développées en interne. Beckhoff, c'est enfin la gamme "Motion", ces techniques d'entraînement qui servent à piloter le moteur : solution complète en matière de motorisation de systèmes d'asservissements multiaxes, servoamplificateurs, systèmes de servocommande, servomoteurs synchrones, servomoteurs inox, linéaires, solutions moteur compacts et XTS (eXtended Transport System), ce système de transport linéaire compact et ultra flexible a été présenté en 2012. La gamme Motion va de la solution la plus économique en pas à pas commandé au niveau des entrées/sorties à la puissance de l'AMP8000, une innovation de 2017 avec un système de servocommande décentralisé. « Le Motion, c'est la partie moteur et robotique de Beckhoff. Des robots Delta peuvent ainsi être entièrement motorisés par TwinCAT. C'est une solution largement utilisée dans l'automobile ou le secteur alimentaire. En fait, nous allons de plus en plus vers une solution mécatronique avec la partie robotique directement intégrée dans la solution PLC automate », résume Jean-Yves Lepand, ingénieur d'applications.

BECKHOFF, NÉ DANS UN GARAGE



Lusine de production de Beckhoff à Verl.

Créé en 1980 dans un garage de Verl, une commune de Rhénanie-du-Nord-Westphalie, Beckhoff a réalisé 810 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2017 (+19%). « Nous devrions être à 930 millions cette année », estime Rombaut Keta. Sur les huit dernières années, la progression des ventes a été de 16% en moyenne par an. Le groupe, qui emploie

3 900 collaborateurs de par le monde, est présent dans 75 pays. « Notre stratégie est de travailler en direct. Chaque fois que nous pouvons, nous ouvrons une filiale. »

Quelque 65 millions d'euros par an sont consacrés à la R&D. « Beckhoff est le troisième plus grand fabricant de PC industriels dans le monde et le principal à fournir ses propres cartes mères, assure le manager. Nous sommes aussi un des trois plus gros fournisseurs de modules entrées/sorties. Beckhoff est également présent dans la motorisation depuis 5 ans et nous produisons déjà 90 000 moteurs par an. Nous sommes enfin, avec TwinCAT, le premier vendeur de solutions automates sur base PC ». Implantée depuis 2004, la filiale France emploie 26 personnes et dispose de trois agences à Annecy, Lens et Bras-sur-Meuse (Verdun), en plus du siège en région parisienne, à Courtabœuf.

L'AMP8000 intègre le variateur directement dans le servomoteur et permet de libérer de l'espace dans l'armoire de commande.



Compacité et simplification

Cette journée a aussi été l'occasion de présenter ce que les experts de Beckhoff ont appelé les « hautes valeurs ajoutées », et notamment la compacité et la simplification permises par la technique OCT ("One Cable Technology") qui se déploie dans toutes les gammes de produits. Ainsi, pour les composants de bus de terrain, l'OCT passera par la solution EtherCAT P qui permet de réduire au maximum les armoires électriques. « La solution Ethercat basique est constituée d'un câble Ethernet et d'un câble

d'alimentation pour les différents modules. La solution EtherCAT P permet de faire passer l'alimentation et la communication dans un seul et même câble. On va ainsi pouvoir brancher directement les périphériques sur le réseau EtherCAT P, ce qui gagne également du temps de câblage et réduit le nombre d'erreurs humaines dues à des inversions de fils », explique Maxime Carré. Pour les boîtiers EtherCAT P, le montage se fera directement sur les machines, sans armoires électriques ni boîtes à bornes. Et pour les modules enfichables, les faisceaux de câbles permettent

d'éviter les erreurs de câblage. La solution OCT s'applique aussi pour les écrans, ainsi que l'explique Nelson Adipo, ingénieur d'applications chez Beckhoff : « Avec le système CP Link 4, il n'y a qu'un seul câble entre le PC industriel et l'écran dans le cas où celui-ci est déporté. Les sources de câblages sur un écran sont l'alimentation, la partie DVI pour l'affichage et le transport de l'information par USB. Un boîtier récupère les parties USB, DVI, et va également pouvoir alimenter la machine. Avec une solution classique, la distance ne peut pas dépasser les 5 mètres. Là, grâce à CP Link 4, on va pouvoir aller jusqu'à 100. » Enfin, la technologie OCT va servir sur la partie "Motion" via la solution AMP 8000 présentée en 2017. « Elle permet un système de servocommande décentralisé à un seul câble. Les servomoteurs à technologie OCT regroupent l'alimentation et le codeur du moteur en un seul câble, réduisant le coût de matériel et de mise en service. Le variateur est intégré directement au servomoteur. Cela permet une optimisation de l'espace dans l'armoire de commande. », assure Beckhoff. ■

Hugues Boulet

TWINCAT VISION, LA VISION PARFAITE

Présentée en 2017, l'innovation TwinCAT Vision permet « une intégration parfaite de la vision dans l'automation » selon l'industriel allemand. « Avec TwinCAT Vision, nous allons sur le champ de la vision industrielle. Mais qu'amène Beckhoff sur ce marché déjà existant ? » interroge Jérôme Chovino. « Sur une machine classique, le logiciel de vision va tourner dans la partie Windows. Mais cette solution ne fonctionne pas en temps réel et si Windows est occupé, votre solution l'est aussi. Vous n'êtes donc pas déterministe. La communication prend du temps et le temps de réaction n'est pas garanti. Avec TwinCAT Vision, nous allons simplifier le schéma. Il n'y a plus du tout d'application côté user mode. L'intérêt, c'est que l'application va tourner à 100% dans l'environnement Twin CAT. »