

S'approvisionner en produits et technologies dans la perspective de l'industrie 4.0

Heiko Luckhaupt, Merchandising Manager – Industrial, chez RS Components examine plusieurs manières simples pour les entreprises des secteurs de l'automatisation et des procédés de saisir les avantages de la révolution de la production de l'industrie 4.0

L'industrie 4.0 est le nom donné à la vision de la technologie de production de la prochaine génération vers la réalisation de 'l'usine intelligente'. Essentiellement, un sous-ensemble de l'Internet industriel des objets. Le nom d'Industrie 4.0 vient d'Allemagne, suite à la mise en œuvre d'un projet rassemblant, sous la direction du gouvernement, des grands organismes de recherche universitaire et des entreprises industrielles telles que Siemens. Il découle principalement de l'idée qu'il s'agit de la quatrième révolution industrielle, conséquence des trois premières sur lesquelles elle se fonde : la mécanisation à grande échelle du travail manuel grâce à la machine à vapeur au 18^{ème} siècle; les technologies alimentées par l'électricité utilisées sur les chaînes de montage et de production de masse au début du 20^{ème} siècle; et la révolution numérique en fin de siècle dernier encore en cours actuellement avec les technologies de l'information se déployant vers les procédés de fabrication automatisés. Les révolutions technologiques impliquent inévitablement un certain nombre d'étapes au cours de leur évolution sur des années, donc la vision de l'industrie 4.0 deviendra certainement une réalité dans les années et décennies qui viennent.

Associer des concepts

La vision rassemble de nombreux concepts y compris l'IdO, les capteurs intelligents, les systèmes cyber-physiques, les communications sans fil, machine-à-machine (M2M), le "big data" et l'informatique dans le "cloud". En connectant des équipements de production à des réseaux basés sur IP, tous ces concepts peuvent s'associer pour augmenter considérablement la productivité, la qualité et la flexibilité au sein des industries de production. Usines, machines, matières premières et produits sont tous interconnectés (devenant ainsi tous des biens connectés

intelligents) pour mener au contrôle coopératif résultant en une production de masse extrêmement souple et personnalisée avec un minimum d'intervention manuelle. Mais surtout, se présente la possibilité de télécharger dans le "cloud", lequel pouvant être public, privé ou hybride, des quantités énormes de données environnementales et opérationnelles acquises par des capteurs ; là, des systèmes informatiques faisant tourner des analyses logicielles de pointe, permettant la prise de décision automatisée, menant à des applications telles que la maintenance prédictive ou l'analytique adaptative pour réguler les automatismes et les commandes, par exemple, pour améliorer les rendements opérationnels.

De plus, il sera bientôt possible de relier les systèmes de commande/d'achats et de gestion des stocks pour réapprovisionner automatiquement en matières premières, en pièces et en autres ressources nécessaires à la production, afin d'assurer une production en continu pour la semaine ou les mois qui suivent. RS met déjà en place son infrastructure e-Commerce en préparation pour cette évolution, dans laquelle les clients peuvent passer des commandes automatiquement avec le distributeur. Il est possible alors d'imaginer l'étape suivante : la commande automatisée permettant aux fournisseurs de réapprovisionner à leur tour les stocks.

Le problème de l'équipement historique

Cette vision s'accompagne cependant d'importantes difficultés. L'équipement utilisé en automatisation industrielle et dans les procédés de fabrication aujourd'hui, nous parvient, pour la majorité, après des années ou même des décennies d'évolution de l'infrastructure de systèmes et de communications. Il peut être extrêmement décourageant pour ceux qui travaillent dans les secteurs de l'automatisation de tirer partie rapidement des fonctionnalités, bénéfiques et possibilités offertes par l'IdO industriel. Partir de rien pour installer des dispositifs et systèmes intelligents connectés complètement nouveaux et restructurer des procédés industriels entiers est inabordable ou, au moins peu pratique, dans la plupart des cas.

Cependant, il existe quelques approches simples que les entreprises d'automatisation peuvent adopter pour exploiter les capacités de l'IdO industriel. Mais surtout, aucune d'elles ne nécessite d'importants investissements ou de remaniements complexes de systèmes existants. Dans leur forme la plus basique,

elles se réduisent souvent à une connectivité améliorée entre composants et systèmes clés pour transformer les procédés de fabrication. Les entreprises peuvent exploiter les capacités des toutes dernières technologies d'API (automate programmable industriel) ou simplement améliorer leurs systèmes en introduisant des dispositifs extensions pour changer leurs infrastructures de réseau historiques existantes en un système de communication moderne basé sur IP.

Mise à niveau des systèmes

En première approche, en fonction du système industriel particulier et de son cycle de maintenance, une manière de mettre à niveau un système avec un minimum d'effort est de remplacer les pièces anciennes ou endommagées dans de l'équipement, par de nouvelles technologies permettant la connectivité. En termes de remplacement d'API, il existe un certain nombre d'options, comme par exemple remplacer un système S7-200 de Siemens par le SIMATIC S7-1200 de Siemens, équipé d'un port Ethernet. Dans ce cas, le remplacement permet une rétrocompatibilité totale avec la génération précédente sans aucun changement du code de programmation. Le système S7-1200 est proposé en cinq versions différentes qui peuvent être personnalisées, chacune étant capable de recevoir, en extension, une carte de signal ou de communication, huit modules de signal, et un maximum de trois modules de communication, pour répondre aux besoins des machines.

Cependant, si cette approche ne convient pas, et l'API dans l'application cible n'a pas de port Ethernet, il existe toujours d'autres options pour amener un système historique dans l'environnement moderne des communications. L'utilisation d'adaptateurs peut transformer des signaux série et E/S en données Ethernet en utilisant, par exemple, le convertisseur ED-204 Ethernet Media Converter de Brainboxes. Ce dispositif associe un commutateur Ethernet à deux ports, une interface Ethernet vers RS-232 et une autre Ethernet vers E/S numérique quatre canaux ; il est idéal pour relier des API avec des solutions d'acquisition et d'analyse de données basées sur un PC. La série ED de dispositifs avec E/S à distance, permet un contrôle par l'intermédiaire d'Ethernet d'E/S numériques/analogiques, de relais, de thermocouples et de pratiquement tous les capteurs industriels historiques.

Surveillance et commande

Liée à cette solution, l'introduction d'un PC dans l'environnement peut apporter d'importants avantages au niveau des fonctionnalités par rapports aux API, qui sont limités en termes de capacité de traitement et de capacité de séquençement pour l'analyse ou la préparation de l'utilisation d'une machine CNC par exemple. L'utilisation d'applications CAO/FAO permet à un PC de calculer les paramètres spécifiques des machines et d'y injecter une longue séquence d'instructions précises, permettant d'optimiser encore mieux une chaîne de production. De plus, une chaîne de production intégrée dans un réseau de PC plus large peut bénéficier largement de logiciels assurant la planification, le suivi, la traçabilité et l'ordonnancement de la production. Une option de PC industriel spécifique est le kit de démarrage du contrôleur Magelis SCU HMI de Schneider Electric, un PC sous forme de panneau à écran tactile offrant une connectivité Ethernet.

Si cependant, il n'est pas pratique ou souhaitable d'amener de nouveaux PC ou écran industriels dans l'environnement, il existe aussi une solution nouvelle hautement innovante appelée *groov*, qui est essentiellement un système logiciel IdO d'Opto 22. Le système est spécifiquement conçu pour mettre à niveau rapidement les systèmes d'automatisation industriels historiques pour permettre la commande et la surveillance à distance avec un minimum de modifications au matériel et/ou à l'infrastructure de technologie de l'information existants. Le système *groov* est un outil basé sur le Web qui permet la création de panneaux de commande personnalisés, d'interfaces Web et de tableaux de bord de fourniture de rapports et peut communiquer avec presque tous les API et dispositifs industriels existants munis d'un port Ethernet. Le système permet aux ingénieurs chargés de la maintenance et aux responsables d'installations et de l'automatisation de surveiller et commander à distance n'importe quel système ou équipement industriel par l'intermédiaire d'une connexion au réseau et d'applications ou navigateurs fonctionnant sur des smartphones ou des tablettes iOS ou Android par exemple. Si nécessaire, il existe aussi le boîtier matériel *groov*, qui peut interagir avec des API historiques Ethernet. Développé pour les usines intelligentes, le produit élimine la nécessité d'avoir un PC sur place, ce qui est idéal pour les installations et sites isolés avec peu d'équipement ou d'infrastructure informatique.

Résumé

Globalement, il existe une grande diversité d'options et de chemins possibles pour connecter les automatismes industriels et procédés de production au monde moderne des communications et de l'IdO. Un distributeur, comme [RS, avec sa large gamme de produits et technologies différents](#), est bien placé comme passerelle amenant les entreprises d'automatisation à l'usine de la prochaine génération et à la réalisation de la vision qu'est l'industrie 4.0.