



L'intégration mécatronique L'avènement des systèmes de communication ouverts

Augmenter les cadences et la disponibilité des machines n'est pas l'effet du hasard: les clients optent de plus en plus pour des composants plus compacts, plus rapides et décentralisables, offrant en outre de préférence des fonctions de diagnostic. Le moteur de cette évolution est la mécatronique – avec la connexion performante au niveau commande et l'utilisation de protocoles Ethernet industriel comme épine dorsale d'échange de données avec les machines et installations.

La mécatronique le permet: intégrer davantage de fonctions et de technologies dans des composants et systèmes plus compacts. Par exemple, les terminaux de distributeurs de Festo, l'inventeur de ces unités compactes de commande pneumatique, se transforment en terminaux multifonctions, couvrant des sous-fonctions complètes de machines ou du process d'une installation. Commande frontale de mouvements, pneumatique, traitement du signal, sécurité et réseaux sont dans ce contexte les technologies clés. Le terminal CPX/MPA, compact et apte au diagnostic, joue à cet égard un rôle de pionnier.

Décentraliser et faciliter l'installation ...

... n'a pu être résolu qu'avec l'avènement

de systèmes de bus, même si, pendant des années, le secteur de l'automatisation n'a pu se mettre d'accord sur le système à adopter comme standard. On parlait même de véritables « guerres du bus de terrain » entre les multiples systèmes de bus propriétaires et les systèmes ouverts – ces derniers semblant s'être imposés avec l'installation de plus de 50 millions de nœuds de bus de terrain. Le plus grand obstacle à la relève des bus de terrain par l'Ethernet industriel réside désormais dans le grand nombre de systèmes de bus de terrain installés. Seules des comparaisons coût-utilité chez les utilisateurs eux-mêmes sont en mesure de faire apparaître si l'Ethernet réussira à s'imposer pour la communication industrielle. Les avantages de l'Ethernet industriel sont pourtant évidents: les performances augmentent, les coûts de connexion baissent, et des prestations



Uwe Gräff, head of business unit network interface control chez Festo:
“L'intégration mécatronique des fonctions, en tant que facette de l'intelligence distribuée, s'est imposée.

informatiques font en outre leur entrée sur le terrain. L'Ethernet industriel pourrait même, pour la première fois, donner naissance à une standardisation efficace dans la communication industrielle.

Coexistence des systèmes

Dans la pratique, l'objectif de fédérer par Ethernet les paysages de la communication industrielle s'avère difficile. Les systèmes de bus de terrain sont bien implantés, et le coût d'un changement de système au profit de l'Ethernet paraît souvent trop élevé pour convaincre les utilisateurs. D'où l'apparition de nouveaux domaines d'utilisation de l'Ethernet industriel, comme, par exemple, les applications de commande de mouvements ou « motion control », destinées à accélérer les cadences et les process. Une grande partie des applications simples continueront d'être équipées à l'avenir



Augmenter les cadences et la disponibilité des machines n'est pas l'effet du hasard: les clients optent de plus en plus pour des composants plus compacts, plus rapides et décentralisables, offrant en outre de préférence des fonctions de diagnostic. Le moteur de cette évolution est la mécatronique.



de systèmes de bus de terrain. Les applications plus complexes – notamment celles à haute teneur en « motion control » – migreront plutôt vers l'Ethernet industriel. Une coexistence des systèmes en fonction des applications et besoins des clients semble donc être le scénario le plus probable.

Entrée de l'intelligence sur le terrain

Les avantages de la progression de l'installation décentralisée sont évidents: l'intelligence fait son entrée sur le terrain, l'installation décentralisée augmente la flexibilité des équipements d'automatisation par intégration de fonctions de prétraitement. L'idée de base et le premier pas de la décentralisation au moyen de systèmes de bus ont été le déport des E/S de la commande centrale implantée dans l'armoire dans des boîtes à bornes décentralisées. Le montage direct d'unités d'E/S déportées sur les machines s'est ensuite imposé. Il s'en est suivi une migration de fonctions périphériques des automates programmables au niveau du terrain, le réseau lui-même, dans la troisième étape, devenant la commande. D'où la possibilité d'avoir des fonctions paramétrables de sécurisation (« fail-safe ») des sorties, distributeurs et actionneurs en cas de coupure de la communication avec le système de bus ou encore de surveiller des

limites paramétrables par logiciel pour des capteurs et actionneurs analogiques. L'intégration mécatronique des fonctions, en tant que facette de l'intelligence distribuée, s'est imposée. Festo propose les produits ad hoc, avec le CPX-MMI pour les préparatifs de mise en service ou avec le module CPX-FEC utilisé en automate programmable frontal de prétraitement, intégré dans le terminal de distributeurs.

Nouvelles applications

C'est la décentralisation des composants de commande au voisinage immédiat des capteurs et actionneurs qui a permis de faire des économies au niveau du câblage et d'en faire baisser le coût par l'emploi de câbles déjà munis de connecteurs. La tendance à installer l'unité de commande, les E/S déportées et le terminal de distributeurs à proximité directe de l'actionneur a conduit à faire l'économie de la boîte à bornes locale. Les nouveaux produits de Festo ouvrent à cet égard des applications totalement nouvelles. Le terminal de distributeurs CPX/VTSA, par exemple, s'utilise en carrosserie automobile directement au niveau de l'actionneur, où il résiste aux sévères conditions d'environnement du soudage et aux sollicitations par chocs et vibrations sur les bras de robots. Le CPV Exi, lui, s'utilise en zones explosives de l'automatisation des process. Grâce à leur insensibilité

à l'humidité, aux produits alimentaires et aux agents de nettoyage, les terminaux de distributeurs « Clean Design » CDVI constituent, quant à eux, le premier choix dans les industries de l'agroalimentaire ainsi que du conditionnement et de l'emballage.

Mélange désormais possible des signaux

Alors que par le passé, c'était la commande des distributeurs par bus qui primait, aujourd'hui, l'intégration mécatronique permet un mélange des signaux, de la simple détection de fins de course ou mesure analogique de températures à l'intégration de capteurs de pression, distributeurs proportionnels et alimentations électriques sécuritaires. Cette approche permet également des fonctions de diagnostic de la périphérie raccordée et des diagnostics spéciaux sur distributeurs, pouvant aller jusqu'à des fonctions de maintenance préventive. Les terminaux de distributeurs ne sont donc plus de simples batteries de distributeurs interconnectés pneumatiquement et électriquement, mais s'adaptent par approches modulaires hybrides et systèmes d'installation décentralisée à la conception des machines. Ceci suppose des systèmes ouverts. <<



Vous pouvez télécharger cet article sur www.engineeringnet.be

L'ingénierie en duo



Réduire le temps de mise sur le marché tout en assurant une haute qualité des produits: un conflit d'objectifs qui ne peut se résoudre qu'en optimisant les processus d'ingénierie. Les ingénieurs d'études y sont aidés par la solution d'ingénierie Eplan Fluid, rattachée au catalogue électronique de Festo. Ils peuvent ainsi intégrer directement dans leurs projets des informations sur les produits, des données graphiques et des outils de configuration. Deux leaders du marché unissent leurs forces: des approches conviviales de l'ingénierie sont l'objectif de la coopération engagée entre Festo et Eplan Software & Service. Avec Eplan Fluid, le fournisseur de solutions dédiées au processus d'ingénierie couvre les besoins d'ingénierie propres aux fluides. Festo, grand fournisseur d'équipements d'automatisation, a pour objectif, avec cette coopération, de faciliter la tâche d'ingénierie aux utilisateurs. L'accent est mis à cet égard sur l'approche

mécatronique: le workflow, pour les fluidiciens et électriciens/électroniciens, est interdisciplinaire.

Ingénierie intelligente

Dans l'outil d'ingénierie Eplan Fluid, fluide et configuration électrique ou électronique sont intimement liées. Une particularité du système: il offre à la fois une approche graphique de l'ingénierie et une approche orientée objets, c'est-à-dire axée sur les appareils. Zones de travail et interface sont en outre personnalisables en fonction du type de projet considéré. La devise est l'intelligence et la

flexibilité de la conception: le système propose la démarche adaptée à chaque opération. C'est l'utilisateur qui décide ce qui convient le mieux à son workflow.

Connexion directe

La connexion directe au catalogue électronique de Festo permet de disposer à tout moment des caractéristiques et données graphiques de tous les produits Festo. D'où un énorme gain de temps et d'argent pour l'utilisateur. Pour chaque opération, il peut rechercher la meilleure approche et l'intégrer dans son projet. Dans le catalogue, l'ingénieur a accès à une multitude de produits pneumatiques. Une fois qu'il a sélectionné le composant d'automatisation, les données sont directement transférées dans le logiciel d'ingénierie. Ceux qui préfèrent la voie encore plus directe de l'utilisation du catalogue dans sa version d'origine multiplient les options: ils sont en mesure d'utiliser également d'autres outils Festo pour la configuration. <<