

Fabrication de biscuits à haute cadence

Les automatismes Beckhoff réduisent les coûts

Adoptés par le groupe Sogem sur la machine Concept Capper, les architectures d'automatismes sur base PC de Beckhoff ont permis de réduire les coûts tout en assurant performances, fiabilité et ouverture.



Avec un chiffre d'affaires consolidé d'environ 25 millions d'euros, dont 70% à l'exportation, le groupe Sogem est l'un des spécialistes mondiaux des lignes de fabrication haute cadence de biscuits, chocolateries et pâtisseries. Ses solutions concernent l'ensemble du processus, depuis la sortie des fours jusqu'à l'alimentation des machines d'emballage : gestion des flux, convoyeurs en courbes/spirales, tunnels de refroidissement, systèmes d'indexage, dépilleurs, accumulateurs et systèmes de stockage. Le groupe Sogem est aussi très connu pour son expertise dans les sandwichieuses ainsi que pour sa gamme de machi-

« Le Concept Capper se distingue par sa conception tout électronique mettant en œuvre des automatismes avancés permettant de fortes cadences tout en étant simple d'utilisation »



nes Concept Capper (dépose crème, caramel, confiture...) utilisées notamment pour une grande partie des biscuits que nous consommons chaque jour. La dernière génération de Concept Capper est dotée d'une architecture d'automatismes Beckhoff entièrement à base de PC.

Le Concept Capper, qui réalise le dosage, le sandwichage et l'injection de crème, confiture, caramel, fromage, etc..., se distingue par sa conception tout électronique mettant en œuvre des automatismes avancés permettant de fortes cadences tout en étant simple d'utilisation. Cette machine offre des avancées technologiques telles que des têtes de dépose à files indépendantes, la co-dépose... Le système fonctionne en boucle fermée avec des cellules photoélectriques pour vérifier la présence

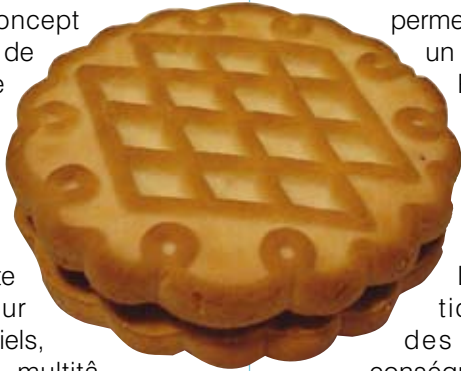
des biscuits, et, en option, avec une caméra qui vérifie la forme de dépose. La Concept Capper est la seule machine de sa catégorie à ne pas doser de crème lorsque le biscuit est absent. La cadence offerte est de 4500 biscuits sandwichés à la minute disposés par rangs de 10 à 30 biscuits.

SOLUTION INTÉGRÉE

La solution précédente était composée d'un automate programmable pour la gestion des entrées/sorties (E/S) classiques (gestion des modes de marche / arrêt, gestion des défauts,...), d'un contrôleur d'axe chargé de gérer l'ensemble des axes et d'un PC industriel pour la gestion de l'interface homme-machine. Le PC industriel assurait la communication avec

l'automate programmable, les contrôleurs d'axes et, via Ethernet, la communication avec le reste de l'usine (reporting, base de données,...). Cinq réseaux cohabitaient sur cette ancienne version.

Organisée autour des produits Beckhoff, la solution actuelle est plus intégrée : le contrôle de 2 à 30 axes et la gestion des E/S est effectuée sur la base du concept PC Control de Beckhoff : le PC au cœur de la machine. Le PC industriel gère - via l'automate et contrôleur d'axes logiciels, temps réel, multitâches et déterministes TwinCAT (The Windows for Control Automation Technology) - l'ensemble de la machine en intégrant l'automatisme et le contrôle d'axes. Le système est ainsi plus ouvert puisqu'il est possible d'ajouter le contrôle de robots 2/3 axes pour le chargement des produits dans la machine, robots pilotés eux également par le même produit TwinCAT. Deux réseaux sont utilisés : Ethernet pour permettre à la machine de communiquer avec les autres éléments du réseau de l'usine et Sercos pour les différents composants de la machine (variateurs, entrées/sorties).



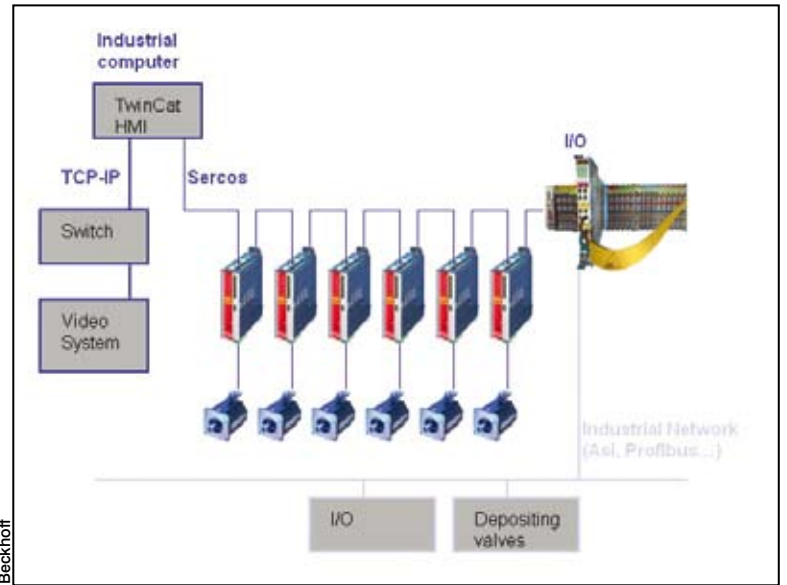
PROGRAMMATION SIMPLIFIÉE

La solution Beckhoff a simplifié l'automatisme et a de ce fait

divisé le coût d'ensemble par deux. Les composants sont moins nombreux et plus standards, d'où une diminution des coûts d'achat et des coûts d'intégration (câblage...).

La solution logicielle automate et commande d'axes TwinCAT PLC/NC/NCI qui contrôle l'ensemble du processus se révèle plus économique qu'une solution traditionnelle. TwinCAT permet de gérer, sur un seul et même PC, jusqu'à 255 axes, 4 automates logiques de 4 tâches préemptives chacun. La simplification au niveau des réseaux est conséquente. L'architecture n'utilise plus que 2 réseaux : Ethernet, présent de base sur le PC Industriel, pour la connexion avec le réseau usine ; Sercos, bus de terrain orienté Motion Control, pour les axes et les entrées/sorties. ASI peut être utilisé en tant que sous réseau d'E/S.

Les axes sont pilotés par des variateurs Beckhoff AX2000 / AX2500 qui intègrent les avancées les plus récentes en termes d'électronique de puissance. Un microprocesseur 32 bits permet des échantillonnages de 62 µs. Sa compacité (275x70 mm), ses filtres CEM intégrés et sa connectique intégrée permettent une installation simple et économique. Le raccordement aux bus de terrain permet l'intégration facile aux réseaux Lightbus, Profibus, Sercos, CANopen,



Structure Beckhoff permettant de simplifier considérablement le câblage et de réduire le nombre de composants

DeviceNet, EtherCAT. Au lieu d'un second bus de terrain pour les E/S, Beckhoff a choisi d'intégrer les E/S sur le même réseau, grâce à l'existence de coupleurs Sercos BK7520.

Derrière les coupleurs Beckhoff peuvent se créer des sous-réseaux ASI grâce à l'intégration de modules maîtres et d'alimentation ASI.

La conception des modules d'E/S de la gamme Bus Terminal de Beckhoff permet de simplifier considérablement le câblage. Les bornes d'E/S peuvent non seulement recevoir le signal, mais également distribuer les différents potentiels (+24V, 0V, PE), évitant ainsi les borniers intermédiaires.

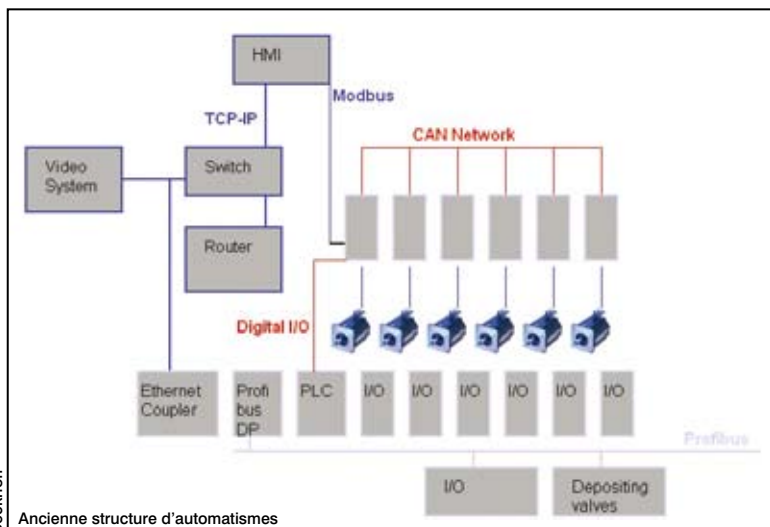
Le temps de câblage électrique a ainsi été diminué de moitié. Quatre semaines étaient nécessaires pour câbler l'ensemble de la machine dans l'ancienne version contre deux semaines sur la nouvelle.

« La conception des modules d'E/S de la gamme Bus Terminal de Beckhoff permet de simplifier considérablement le câblage »

RÉDUCTION DES TEMPS DE DÉVELOPPEMENT

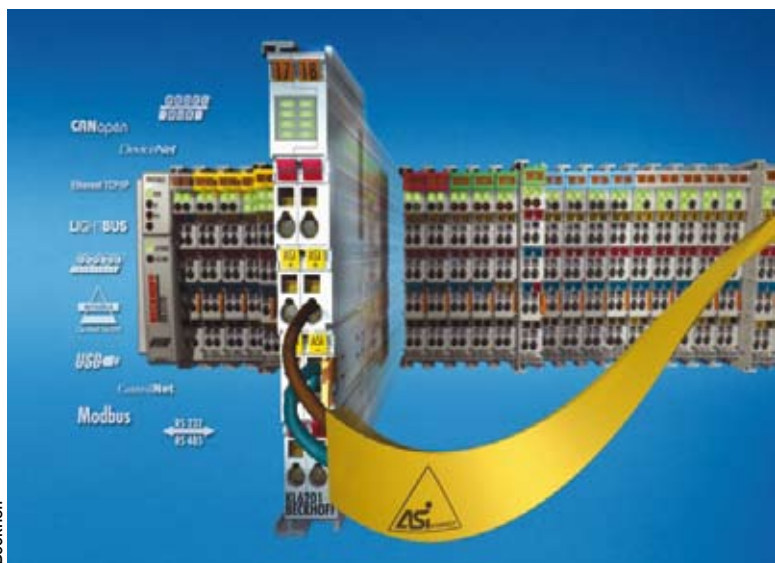
En outre, les temps de développement par affaire ont été considérablement réduits. L'outil de développement Twin-Cat a permis d'orienter les développements sur des modèles fonctionnels de type objet, préprogrammés et éprouvés. Le gain est donc non seulement en termes de réduction des temps de développement mais aussi de fiabilité.

« TwinCat a été l'instrument idéal pour la programmation. Cet outil



Ancienne structure d'automatismes

Beckhoff



Beckhoff



Beckhoff

nous a permis d'orienter notre développement à l'image de nos spécifications », indique Mathieu Boucard, responsable des développements préliminaires. Les éléments de programme peuvent être protégés de manière individuelle. Grâce à cette méthode, les fonctions vitales de la machine peuvent ainsi être protégées tout en laissant un accès aux programmes standard de la machine (accès à plusieurs niveaux : maintenance, développeur, automaticien...)

Le logiciel TwinCat offre une liberté de programmation complète pour le contrôle de l'ensemble

des composants du réseau à partir d'une plate-forme centralisée qui est le PC.

La prise en main des produits - notamment de la plateforme de développement TwinCat pour les fonctions automate et contrôle d'axes, avec des fonctions très élaborées de synchronisation des axes, de gestion de cames, d'interpolation des axes - s'est faite en un minimum de temps.

« L'AVENIR DE L'AUTOMATISME »

Parmi les spécialistes de solutions d'automatismes sur base

PC, Beckhoff se distingue par son ouverture. "On peut intégrer des composants Beckhoff, mais aussi toute sorte d'autres composants sans difficulté", précise Rodolphe Duchateau, responsable du département automatisation chez Sogem. "C'est une réelle différence par rapport à ses concurrents. En outre, le système a gagné en modularité. On peut en étendre les possibilités très simplement ou remplacer des composants par un simple plug and play. Ce type de solution est sans doute l'avenir de l'automatisme. C'est

une solution fiable, plus rapide, nettement plus économique, que l'on intègre en toute sérénité avec en plus l'assistance technique efficace de Beckhoff" ajoute Rodolphe Duchateau. Cette solution s'est réalisée sans compromis au niveau de la fiabilité car la technologie PC s'est avérée aussi disponible qu'un automate, tout en permettant des temps de cycle plus courts (<1 ms). Les solutions Beckhoff sont en cours d'étude pour étendre la



marque aux autres machines de Sogem FL à l'image des systèmes d'accumulation des produits.

Avec le développement de EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) comme bus de terrain sur base Ethernet, de nouveaux variateurs et d'E/S sur EtherCAT, Beckhoff annonce des solutions encore plus puissantes et plus économiques. TwinCAT évolue également pour bénéficier de la grande puissance d'EtherCAT. TwinCAT et EtherCAT donnent une nouvelle dimension dans les temps de cycle automate et axes sur PC : μ s et non plus ms.



Beckhoff