MICRO-PLC

Metakor produit des ferrures de mobilier pour les principaux constructeurs européens de meubles et de cuisines. L'entreprise compte quelques 120 collaborateurs et réalise un chiffre d'affaires de 350 millions. Afin d'augmenter la productivité, Metakor a pris la décision d'automatiser sa ligne de galvanisation. Metakor s'est donc adressé à la société Choc, du groupe Cheyns, qui s'est chargée de l'automatisation et de la supervision.

La galvanisation automatisée

Les moyens utilisés sont des produits de Telemecanique, qui ont fait leurs preuves, tels que les automates programmables TSX, les variateurs de vitesse Altivar et les terminaux de dialogue et d'exploitation HMI Magelis.

Metakor est producteur de ferrures de mobilier, comme les encadrements décoratifs, les poignées, les serrures, ... et les charnières. Ces produits sont fabriqués en acier ou en zamak et subissent un traitement spécial pour obtenir la finition fournissant l'aspect souhaité : la galvanisation.

La galvanisation est un processus par lequel on obtient, par électrolyse, un dépôt de métal sur une surface conductrice comme la quincaillerie. Cela s'opère dans les bains de galvanisation. Les différents métaux, tels que le nickel, le chrome, le cuivre, le laiton, ... le bronze, forment l'anode. Grâce à une différence de potentiel, les métaux se déposent sur la cathode, qui est constituée par la quincaillerie. La qualité de la finition de ces produits a une importance capitale. Afin d'améliorer la qualité et d'augmenter également la productivité, la décision a été prise par Metakor de procéder, dans le cadre d'un vaste projet d'investissement, à la construction d'une ligne de galvanisation entièrement automatisée - chez Metakor, on parle de "ligne de suspension ". Le concept mécanique ainsi que la réalisation ont été effectuées dans les ateliers de l'entreprise. Pour l'automatisation, Metakor s'est adressé à la société Choc, un département du Groupe Cheyns.

Ligne de galvanisation robotisée

La nouvelle ligne de galvanisation de Metakor comprend une série de bains successifs, montés en forme de "u ", avec un total de 30 bains et de 68 positions de chargement. Au départ, les produits semi-finis, comme à titre d'exemple, des tiges prétraitées en acier pour la production de tiges décoratives de cuisine, sont accrochées dans un rayonnage, d'où le nom de "ligne de suspension ". En fonction de la finition souhaitée, les rayonnages sont ensuite immergés dans une série de bains spécifiques, tout en respectant à la fois un certain ordre et un temps d'immersion bien défini. Une ligne de galvanisation complète ne compte pas que des bains d'électrolyse. Il s'agit d'une suite de bains, prévus pour le dégraissage, le rinçage, le nettoyage aux ultrasons des produits, ... et, bien évidemment, la galvanisation par électrolyse. L'automatisation a pour objectif d'augmenter la quali-

té et la productivité. André De Groote, responsable du service électrique chez Metakor : “ Dans beaucoup d’entreprises, les rayonnages sont encore plongés manuellement dans les bains. Ceci apporte une série d’inconvénients au niveau de l’importance de la manutention et du temps de fabrication. De plus, en raison de ces opérations manuelles, le processus de production se déroule rarement de façon optimale. Le résultat en est un niveau de qualité aléatoire et un contrôle qualité difficile . D’où l’intérêt de cette nouvelle ligne de galvanisation automatique, équipée d’un monorail, qui pilote actuellement 4 robots. Les plans existent pour porter le nombre de robots à 6. Ces robots transportent les rayonnages, les plongent dans certains bains et les ressortent. Le tout de manière entièrement automatique. On peut citer un autre avantage important : comme le temps d’immersion est soigneusement réglé, la qualité s’en trouve augmentée. Il est également beaucoup plus simple de faire circuler sur la ligne de galvanisation plusieurs rayonnages, même destinés à recevoir différentes finitions, ce qui augmente sensiblement la production. ”

Commande de la production

Le contrôle et la supervision de la ligne de galvanisation sont réalisés au moyen d’un ordinateur relié à deux automates programmables de type TSX37, de marque Telemecanique, via un réseau Uni-Telway. Les deux automates programmables assurent la commande séquentielle du processus. L’ordinateur contient un logiciel dans lequel sont introduits, sur base du savoir-faire et de l’expérience de Metakor, tous les paramètres des différents cycles de bains (durée d’immersion, l’intensité du courant, le nombre de m^2, ...). Cet ordinateur génère également un code barre sur base d’un numéro de commande et du nombre de m^2 qui sont chargés sur le rayonnage. Le processus de galvanisation est lancé en scannant ce code à barres. L’ordinateur recherche les données nécessaires dans une base de données et transmet ce programme de production aux automates programmables. A partir de là, les automates programmables prennent en main de manière autonome le processus de production. Paul Quaghebeur, ingénieur en automatisme chez Choc : “ Un robot va automatiquement chercher le rayonnage souhaité et le plonge dans un premier bain, qui est généralement un bain de dégraissage. Après un certain temps d’immersion, le robot revient chercher le rayonnage et le transporte vers un nouveau bain. Cela se répète constamment, ce n’est d’ailleurs pas forcément le même robot qui vient rechercher les pièces car, entre les différents bains, sont prévus des postes de relais où les robots se passent mutuellement les rayonnages, et ce jusqu’à la fin du programme complet. Le positionnement de chaque robot s’effectue au moyen d’un codeur en combinaison avec une carte de comptage rapide placé dans l’automate programmable. L’automate programmable connaît dès lors la position exacte de chaque robot à tout moment. La commande est effectuée via un variateur de vitesse Altivar de Telemecanique. Le système est équipé de deux automates programmables de type TSX37, qui communiquent entre eux via un réseau Uni-Telway. Cela s’est avéré indispensable car le nombre d’E/S libres était limité par les modules analogiques, les modules d’encodage, ... Par contre, cet équipement nous a donné, par la même occasion, la possibilité de répartir les tâches sur les deux automates programmables, dans une configuration “Maître/Esclave”. Le premier automate programmable, le Master (Maître), assure principalement le prétraitement (commande des robots, positionnement, ...), tandis que le second, le Slave (Esclave), se charge de l’électrolyse. Autrement dit, la tâche principale de ce deuxième automate programmable TSX37 est la régulation du courant continu (mesure et commande). Cette régulation s’effectue par la commande de servomoteurs qui font varier le bobinage primaire d’un transformateur. Cet automate programmable assure également la commande de quelques pompes - comme, par exemple, celle de l’évacuation d’eau - ainsi que le traitement des alarmes, ... et la supervision des durées d’immersion. ”

Supervision

Bart Vierstraete, concepteur du système de supervision, nous explique le fonctionnement du système de communication et de supervision. “ L’automate programmable maître comporte également un terminal de dialogue et d’exploitation Magelis de Telemecanique. Grâce à cet affichage, il est possible d’obtenir les informations nécessaires pour les activités d’entretien (courant des bains, encodeur, positions, ...). L’automate programmable est, en plus, connecté au système de supervision via le réseau Uni-Telway. Ce système indique, entre autres, l’emplacement exact de chaque rayonnage ainsi que les informations qui le concernent (temps d’immersion, courant, ..). Il indique également les alarmes, ... et conserve un historique de toutes les données de production. ”

Choc a conçu un tableau de distribution complet, qui est réalisé selon les réglementations CE les plus récentes. Ce tableau a une puissance de 400 kVA. Les composantes de distribution sont réalisées au moyen d’interrupteurs Merlin Gerin et les départs moteurs sont de Telemecanique. L’ensemble est, en outre, prévu pour l’application d’une gestion énergétique avec contrôle des crêtes.

Résumé

Une nouvelle ligne de galvanisation automatisée, conçue dans la maison, a été installée chez Metakor, un fabricant important de quincailleries de meubles.

- **L’automatisation est assurée par la société Choc. La ligne de galvanisation est équipée d’un monorail avec (provisoirement) 4 robots qui guident les rayonnages suspendus, portant les produits semi-finis, à travers l’ensemble des différents bains.**
- **La commande de ces robots s’effectue au moyen de variateurs de vitesse Altivar; le positionnement est assuré par des codeurs et des cartes de comptage rapides embarqués dans des automates programmables.**
- **Deux automates programmables de type TSX37, de Telemecanique assurent la commande du processus de production (commande des robots, régulation du courant DC, commande des pompes, ...).**
- **Les PLC sont connectés au système de supervision, via un réseau Uni-Telway, qui charge le programme de production adéquat lors du lancement et qui fournit les informations nécessaires pendant le processus.**