Automates

Depuis sa création en 1987, Sybermat, petite société dynamique regroupant bureau d'études, fabrication de produits et maintenance, a choisi Schneider Electric comme partenaire privilégié. La presse à poudre de diamant présentée lors de notre reportage allie des produits aussi divers que les capteurs inductifs, une série de relayage pour la sécurité, des protections et surtout un automate programmable Modicon TSX Premium intégré dans une architecture PC.

Un duo de choc

Innovation et passion

Sybermat, petite société d'innovation technologique, fut créée en 1987. Par son dynamisme et la passion de ses ingénieurs dont Jean-Pierre Mahieu qui nous a reçus pendant un long moment, la société Sybermat s'est développée pour atteindre, aujourd'hui, le chiffre de 15 personnes dont trois ingénieurs. Cette société qui a comme fonction première l'aide au montage par une automatisation la plus poussée possible, a développé au cours des années des créneaux porteurs dans différents secteurs ayant des applications critiques et spécifiques dont l'industrie pharmaceutique, agro-alimentaire, aérospatiale, électronique, manufacturière, de l'emballage et plus particulièrement ce qui nous intéresse aujourd'hui: l'industrie du diamant industriel. Cette société dispose de son propre bureau d'études qui prend en charge la conception totale d'un projet; de la conception assistée par ordinateur, à l'élaboration des documents avec respect des réglementations et des normes, en passant par l'élaboration de prototypes. Vient ensuite la réalisation dans leurs ateliers, le montage, la mise au point et la mise en service. Et pour terminer, la maintenance sur place ou à distance. Sybermat s'est spécialisé dans la réalisation de machines complexes et fournit à ses clients un matériel "clef sur porte".

Une presse très particulière

Dans l'atelier, plusieurs machines conçues pour des process relativement complexes étaient en cours de montage, et la plupart utilisent des produits de la marque Telemecanique dont les automates de la nouvelle gamme à savoir, les Modicon TSX Micro et Premium. La machine qui nous a attirés le plus fut, sans conteste, la presse volumétrique à quatre axes servo et deux axes de pression permettant de créer des segments diamantés. Cette machine compacte, composée de trois parties séparées, permet la réalisation de la première phase du processus complexe qu'est la réalisation de segments diamantés que l'on retrouve entre autre sur les disques utilisés lors de découpes. Cette première phase est capitale pour la suite des opérations que sont la cuisson (frittage), le montage sur tôle (par laser ou brasage), l'avivage permettant de faire sortir les grains de diamant et pour terminer l'emballage. C'est en effet elle qui détermine la composition et la concentration de la poudre et donc les qualités des segments produits. La presse de performation à froid de cette poudre diamantée peut atteindre une force de compression de 50 tonnes. Cette performation réalise des segments mono, double, triple couches et triples couches avec support. Cette presse utilise pour cela des poudres granulées amenées dans deux sabots. Le système d'automatisation est relativement complexe car il demande un précompactage ou non des couches, le remplissage ou non avec sabot sur matrice, une programmation des secousses garantissant une homogénéité du produit, une répartition de l'usure sur toute la hauteur de la matrice, une compression en force ou en position, une correction de poids, une programmation des vitesses de cycle et de compression,….

Un automate simple de mise en œuvre

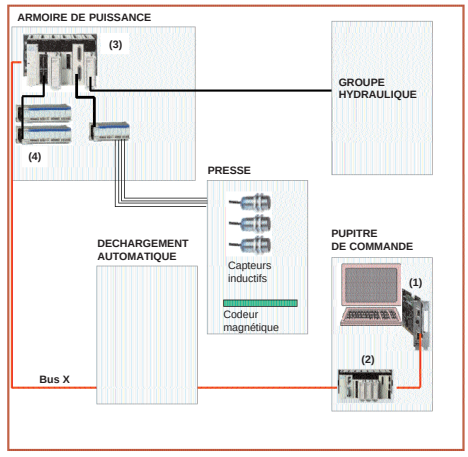
Jean-Pierre Mahieu, lors de la conception de ce prototype (chaque machine créée étant différente des précédentes), qui sera installée très bientôt en Grèce, recherchait comme toujours un matériel d'automatisme, simple, fiable, d'une mise en œuvre rapide et disposant

de nombreuses options périphériques. Comme précédemment, il se tourna vers les automates Modicon TSX et plus particulièrement dans ce cas vers le PCX intégré dans le pupitre de commande et de contrôle représentant la deuxième partie de la machine. Ce PCX est placé dans un PC permettant de faire tourner une série de programmes et d'acquérir des données durant les cycles de fonctionnement de la machine.

Via le bus d'extension (bus X®), relativement court, on arrive sur un premier rack comprenant une série de cartes d'entrées et de sorties TOR. Le système de raccordement se faisant par le système Telefast. Comme nous le signale Jean-Pierre Mahieu, ce dernier système était un atout considérable pour Telemecanique, on ne retrouve aucun équivalent dans les marques concurrentes. En effet, le système Telefast est simple, la gamme est très étendue et permet un gain de temps au niveau du câblage.Toujours via le bus X®, un deuxième rack est placé dans l'armoire de commande et de puissance (de type hydraulique). Sur ce dernier rack se trouvent deux cartes d'entrées et de sorties analogiques pilotant des vannes proportionnelles pour le déplacement des sabots. La position de ces derniers se fait par un codeur incrémental un peu particulier.

Nous trouvons sur le sabot une règle magnétique (succession de nord et de sud) qui permet à des capteurs inductifs d'envoyer des impulsions à une carte de comptage rapide. La position est calculée à tout moment dans l'automate qui règle via une boucle PID, les vannes proportionnelles qui commandent les vérins asservis. La précision du système est de 0,1mm. De plus, une commande de secousses est programmée et permet de garder l'homogénéité de la poudre et du diamant. Le système de sécurité, qui est toujours doublé, est composé entre autre d'une série de relayages et la protection se fait via des disjoncteurs Merlin-Gerin. Comme on le voit, Sybermat a fait confiance aux produits des marques de Schneider Electric. En effet, cette presse utilise un éventail important de la gamme des produits: des capteurs inductifs, un automate et ses périphériques, les relayages et contacteurs, les protections, des fins de course et autres séries de capteurs.

Presse à poudre de diamant



1. PC contenant la carte **PCX** (processeur PREMIUM).
2. Rack contenant une série de cartes d'entrées et sorties **TOR**.
3. Rack contenant les cartes d'entrées et sorties **analogiques** commandant le groupe hydraulique et la carte de **comptage rapide** recevant les impulsions du sabot magnétique placé sur la presse.
4. Bloc de raccordement **TELEFAST**.

Les deux racks et le PC étant relié par le **Bux X**.

Un logiciel convivial, ergonomique et multi-fenêtre

En plus de ce matériel performant, la nouvelle série de logiciels fournis avec l'automate a enchanté notre utilisateur. Aucun mot n'était suffisant pour vanter l'ergonomie du logiciel de programmation PL7-PRO, la simplicité d'emploi, la convivialité et la possibilité du système muti-fenêtres et tout cela par comparaison à d'autres logiciels de marques concurrentes parfois utilisés à la demande des clients. La programmation s'est fait exclusivement en Ladder et Grafcet. En plus, le logiciel OFS (OPC Factory Server), présenté dans le Schneider Magazine numéro 12, est un logiciel utilisant le standard OPC (OLE pour Process Control) permet à des applications dites "clients", dans notre cas la base de données Microsoft Access, d'accéder aux données des automates pour être stockées et vérifiées lors de problèmes. Ce logiciel OFS est un serveur de données multi-automates, devenant une norme dans les milieux industriels, permettant l'utilisation de plusieurs protocoles de communication. Ce logiciel fournit, à des applicatifs clients, un ensemble de services d'accès aux variables d'automatisme. Dans ce cas, l'interface OPC automation est utilisée pour développer des applications en visual basic et c++.

Un avenir prometteur pour le duo

Par l'enthousiasme des ingénieurs chez Sybermat et par le dynamisme de l'équipe Schneider, le duo formé a encore de longues années pour démontrer le potentiel croissant des deux firmes. Un des problèmes rencontré par Jean-Pierre Mahieu est le rapatriement des données à distance, la machine se trouvant très bientôt en Grèce. Problème que Schneider pourra régler par les nouvelles cartes Ethernet et le site Web incorporé qui permettra à Sybermat de pouvoir faire de la maintenance à distance et en interrogeant la base de données, de pouvoir voir les anomalies rencontrées lors des différentes fabrications. Une évolution de la machine pourrait être l'intégration du système de sécurité via les modules de sécurité (TSX PAY) qui allient la simplicité d'utilisation des modules de sécurité PREVENTA et la performance de diagnostic de l'automate. Ces modules conviennent aux applications exigeant un niveau de sécurité jusqu'à la catégorie 4 selon la norme EN 954-1. ■

En Bref

- **Une presse à segments diamantés a été créée et réalisée par Sybermat**
- **Sybermat a fait appel aux automates Modicon TSX Premium PCX, aux logiciels PL7-PRO et à l'interface OPC, et aux accessoires de Telemecanique et de Merlin Gerin.**
- **L'installation démontre à souhait le très haut niveau technologique atteint par les deux firmes partenaires depuis plus de 10 ans.**