SIEMENS

N° 64 | OCTOBRE 2015 |

simatic magazine

Le magazine des produits d'automatisme et d'entraînement

Industrie du Futur, de la conception jusqu'à l'exécution, intégrez et exploitez vos données de production sans rupture logicielle

- **Chez PSA :**
  le four MF de Charleville-Mézières piloté par TIA Portal
- **Chez Aries Packaging :**
  la gestion de 5 robots Delta 3 confiée à SIMOTION
- **Maison Boisset :**
  l'excellence du SIMATIC au service des Grands Crus bourguignons

Sommaire

Nouveaux produits :

S7- 400 :
la plateforme S7-400 : pérennité sans concession ! 4

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H :
le contrôleur pour toutes les applications 5

ET200 AL :
la périphérie d'entrées/sorties tous terrains 6

SIMATIC HMI :
la nouvelle génération de pupitres mobiles embarque TIA Portal 8

SITOP PSU 8600 :
un système d'alimentation 24V intégré dans TIA 24

CPU :
le portfolio des CPU de sécurité s'élargit 26

SIRIUS ACT :
les auxiliaires de commande et de signalisation de nouvelle génération 32

Variateurs de vitesse SINAMICS :
des solutions d'automatisme pour les constructeurs de machines 35

LOGO! 8 :
la nouvelle génération de modules logiques sur Ethernet 40

Dossier

Salon Smart-Industries :
l'usine numérique est en marche... 11

Solutions :

Aries Packaging :
une ligne d'encaissage intègre SIMOTION D au service de 6 robots Delta 16

PSA :
six nuances de fonte GS pour PSA Peugeot Citroën : le pilotage du four MF de Charleville-Mézières 20

Boisset :
la Famille des Grands Vins - Maison Boisset consomme les produits d'automatisme SIMATIC sans modération 28

Solution Partner :

SIMATIC S7-1500 :
revamping à cœur ouvert chez Amcor Flexibles 38

Éducation nationale

un stylo bic© personnalisable pour l'apprentissage des étudiants en génie mécanique et productique 42

Siemens S.A.S. - Divisions DF&PD
Tél. : 01 85 57 00 00

Siemens S.A.S. Divisions DF&PD
40 avenue des Fruitiers 93527 Saint-Denis Cedex
Tél : 01 85 57 00 00

Rédactrice en chef : Fabienne Fremaux

Rédacteurs : Mohamed Benazzouz, Patrick Brassier, Jerôme Célerier, Jean-Marc Diss, Pierre Etcheberry, Yves Etcheberry, Patrick Fistola, Alexis Fremin du Sartel, Jacques Henel, Vincent Masztalerz, Michel Muller, Sébastien Peynet, Richard Riaudel, Isabelle Stoltz.

Directeur de la publication : Vincent Jauneau

Photos : Siemens SAS, Siemens AG

Marques de fabrique : SIMATIC

Cap sur l'usine du futur…

La 64ème édition de notre magazine SIMATIC vous est désormais proposée sous la forme d'une publication en ligne, que vous pourrez consulter quand et où bon vous semblera, sur vos PC, tablettes ou androids, ces fidèles compagnons qui font désormais partie de notre quotidien et dont, avouons le, nous n'arrivons franchement plus à nous passer.

Que notre célèbre magazine des produits d'automatisme et d'entraînement délaisse le papier au profit d'un « flipbook » virtuel n'est pas tout à fait un hasard puisqu'il s'inscrit dans la mouvance de l'ère du numérique, illustrée par la digitalisation, que nos divisions Digital Factory et Process Industries&Drives maîtrisent d'ores et déjà parfaitement. En témoigne le tout récent salon Smart-Industries sur lequel Siemens s'est imposé en expert confirmé et qui fait l'objet d'un dossier spécial à retrouver en page 11 de notre magazine. Les nombreux visiteurs venus fouler notre stand ont pu ainsi découvrir notre offre « Industrie du Futur » : de la conception et l'ingénierie, la mise en service, l'exploitation et la maintenance, jusqu'à l'optimisation et la modernisation, en passant par la formation de vos équipes, sans oublier la sécurité de vos systèmes industriels et le financement de vos projets.

Entrez avec nous au cœur de l'Usine du Futur et venez y découvrir un panel de solutions logicielles en parfaite adéquation avec notre offre matérielle, dès à présent disponible.

Mondes virtuels et réels s'y côtoient en parfaite osmose, avec par exemple et très concrètement, le module AMP de SINUMERIK Integrate permettant d'analyser une machine sous l'angle de la performance ou encore la maintenance prédictive proposée par notre Customer Services. Vous ne rêvez pas. Ça existe et c'est chez Siemens Industry.

Le magazine SIMATIC c'est aussi des applications chez nos clients. Ainsi, nous vous proposons de retrouver notre plate-forme logicielle TIA-Portal associée au dernier né des automates SIMATIC S7-1500 chez PSA Peugeot Citroën. Pour la production de ses 6 nuances de fonte, le 2ème constructeur européen a jeté son dévolu sur notre architecture novatrice et pérenne pour le pilotage de son four MF de Charleville-Mézières. A quelques vols de cigognes de là, c'est à Sélestat chez Amcor Flexibles Sélestat, fabricant de conditionnements flexibles, que nous retrouvons notre automate S7-1500 sous TIA Portal.

Toujours dans le domaine de l'emballage, Aries Packaging, a quant à lui, opté pour notre technologie SIMOTION qui lui garantit un pilotage optimal de ses robots. Les CPU assurent une parfaite synchronisation des cinq Delta 3 et du Delta 2 sur une ligne d'encaissage de pots de yaourts de nature et dimensions différentes, qui feront le bonheur de nos papilles gustatives. Autre article à déguster sans modération : la Maison Boisset nous ouvre les portes de ses célèbres caves à Nuits-Saint-Georges. Notre TIA Portal y a également trouvé sa place et devrait y couler des jours paisibles à piloter la nouvelle ligne d'embouteillage de vins effervescents.

A l'heure où La Famille des Grands Vins, chargée d'histoire et pétrie de traditions, fait appel aux solutions high-tech de Siemens pour le plus grand bien de ses crus prestigieux, Siemens passe les portes de l'Usine du Futur avec panache laissant présager d'un avenir radieux et plein de promesses.

Alain Greffier
Directeur Marketing FA et CP

Plate-forme S7-400 : pérennité sans concession !

Industries manufacturières, industries des procédés, énergies et infrastructures, SIMATIC S7-400 déploie puissance de calcul, haute disponibilité et sécurité dans de nombreuses applications exigeantes. Cette famille, aujourd'hui mature, s'engage sur le terrain industriel pour de nombreuses années encore.

Haute disponibilité et sécurité intégrée

Les contrôleurs et automates S7-400 sont reconnus, en particulier, pour répondre aux applications à haute disponibilité et sécurité intégrée. Ils sont déployés dans les industries manufacturières, des infrastructures, de la production d'énergie et plus encore dans les industries des procédés. Ces dernières requièrent le plus souvent des systèmes d'automatisation offrant une haute disponibilité. La famille SIMATIC S7-400 y répond parfaitement avec Flexible Modular Redundancy et Safety Integrated comme en témoigne son importante base installée.

Rapprochement du monde des procédés

À l'heure où le secteur manufacturier salue le déploiement de la gamme d'automates S7-1500 auprès d'un grand nombre d'applications, les CPU de la famille S7-400 restent en phase avec les besoins spécifiques des industries les plus exigeantes, notamment dans le secteur de l'automatisation des procédés. Dans ce contexte, SIMATIC S7-400 a rejoint la business unit Process Automation, au sein de la division Process Industries & Drives.

Ainsi, cette entité propose une réponse à toutes les applications à fortes contraintes de service quelle que soit l'architecture et le niveau d'intégration : automate programmable industriel avec pupitre, superviseur (p. ex. SIMATIC WinCC), système de contrôle des procédés (p.ex. SIMATIC PCS 7), SCADA réparti et distribué (p. ex. WinCC OA).

Encore de longues années de commercialisation

Au vu de la nature de leurs applications, la plupart des utilisateurs industriels de la famille S7-400 demandent que les solutions d'automatismes installées soient vraiment pérennes. À ce titre, Siemens a planifié des extensions fonctionnelles de ces CPU par la mise à jour régulières des microprogrammes dans les années à venir et l'innovation de ses unités centrales S7-400H au seuil des années 2020. Ces différentes mesures permettent d'envisager sereinement l'exploitation de ces matériels jusqu'au milieu de la troisième décennie, de quoi satisfaire les investissements qui engagent de longues périodes d'amortissement.

Vincent MASZTALERZ

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H : le contrôleur pour toutes les applications

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H, dernier-né de la famille de contrôleurs SIMATIC S7-400, dispose d'un processeur particulièrement puissant, polyvalent et robuste pour les industries des procédés. Selon le nouveau modèle de licence, l'utilisateur ajuste la capacité de traitement pour répondre aux performances requises par l'application.

Une seule plate-forme matérielle

La CPU est fournie en version haut de gamme en matière de mémoire, de puissance de calcul, d'interfaces de communication et de capacité de redondance. Elle dispose également d'une conception à sécurité intégrée par défaut et de toutes les fonctions pour les applications de sécurité (SIL 3). Les utilisateurs ajustent eux-mêmes la performance nécessaire à l'application grâce à la carte d'extension du système (SEC). Cette performance peut être adaptée en phase d'exploitation, comme lorsqu'il devient nécessaire de charger un nombre plus important d'objets de procédé. Il en découle une simplification de la gestion des pièces de rechange et en réduit les coûts associés.

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H EN BREF

- Procédé - Sécurité SIL3 - Haute disponibilité
- Traitement de 100 POs à plus de 2000 POs (Process Objects)
- Fonctionnement jusqu'à 70°C
- Tenue aux environnements sévères (revêtement de protection)
- Interfaces: 1 maître PROFIBUS – 2 Ethernet/PROFINET IO 10/100 Mb/s.

Environnements exigeants

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H apporte aux utilisateurs du système de contrôle des procédés SIMATIC PCS 7 un contrôleur haute performance avec une capacité de calcul adapté aux exigences élevées de ces industries. Le contrôleur est conçu pour une utilisation industrielle ininterrompue et pour résister aux besoins de tenue aux températures élevées, aux vibrations et chocs ainsi que de compatibilité électromagnétique. Le revêtement de protection supplémentaire et des composants électroniques conformes à la norme ISA-S71.04, niveau de sévérité G3, améliore la fiabilité en présence de condensation et les sources possibles de corrosion.

Parée pour l'avenir

SIMATIC PCS 7 CPU 410-5H, dans son évolution actuelle, supporte la modification de la structure des blocs fonctionnels en phase d'exploitation, cette caractéristique importante est garante d'une meilleure disponibilité des unités de production, comme, par exemple, lors de la mise à jour de la bibliothèque Advanced Process Library. D'un point de vue matériel, elle est également prête à recevoir les futures évolutions de PROFINET IO telles que la modification en phase d'exploitation et le double attachement aux éléments d'interfaces avec le procédé. Ces évolutions futures seront accessibles par simple mise à jour du microprogramme.

Michel MULLER

www.siemens.com/et200al
www.youtube.com/watch?v=xdkuY1-p0OA

ET 200AL : la périphérie d'entrées/sorties tous terrains

Grâce aux périphériques décentralisés ET 200AL, Siemens simplifie le montage des modules d'entrées/sorties sans coffrets, et ce dans toutes les configurations. Avec cette nouvelle offre, Siemens aborde le marché des machines d'assemblage et de conditionnement, bien en phase avec les contraintes économiques des intégrateurs.

Siemens complète la famille ET 200 avec une série de modules capable de s'adapter à toutes les situations notamment pour les machines et parties de machines mobiles. Ces périphériques affichent un niveau élevé de performance dès les phases d'ingénierie et de configuration. En effet, l'intégration au sein de l'outil d'ingénierie permet de gagner un temps précieux via TIA Portal. De plus, un diagnostic système complet est intégré permettant la localisation et la correction des pannes au plus vite. Le contrôle de configuration permet la gestion simple des options des machines flexibles.

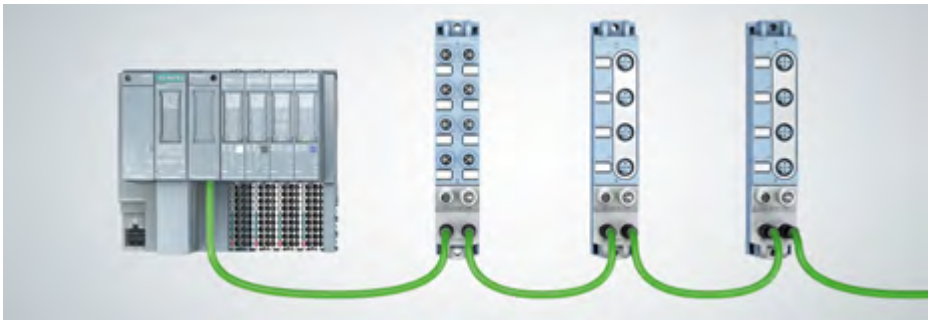
Protection IP65 et IP67

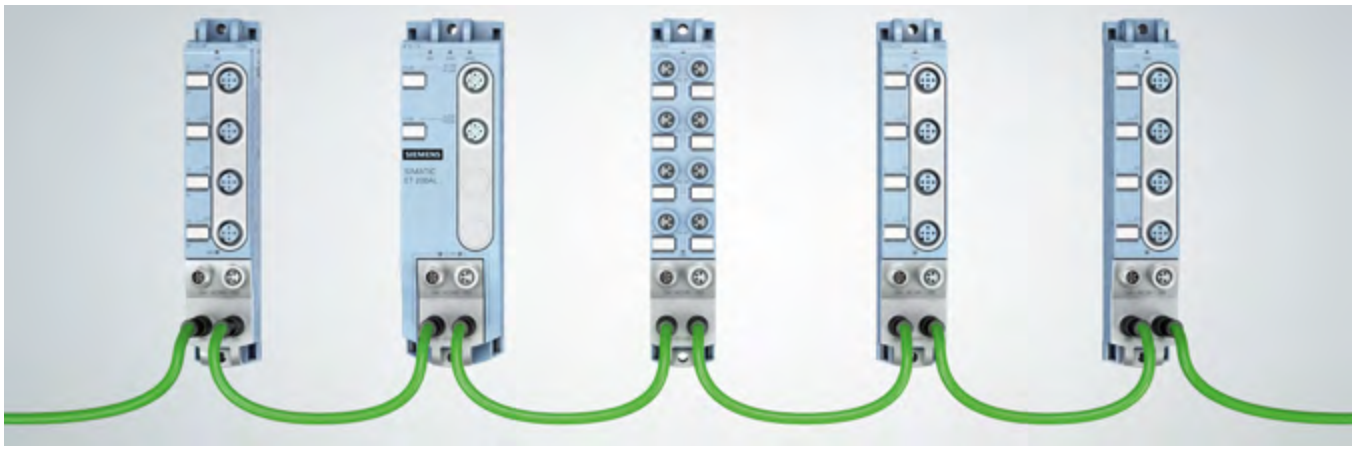
Conçues pour les machines d'assemblage et de conditionnement, les entrées/sorties décentralisées ET 200AL résistent aux projections de liquides (IP65) de même qu'à une immersion sous un mètre d'eau (IP67). Les exigences d'un environnement sans coffret requièrent effectivement un haut degré de protection contre la poussière et les liquides. Par ailleurs, les composants matériels de l'ET 200AL ont été choisis et dimensionnés pour leur robustesse et leur stabilité, face aux contraintes thermiques et vibratoires induites par les machines. Ils résistent par exemple à une accélération de 5g en permanence. Avec l'ET 200AL, Siemens étend son portfolio produits avec un système d'entrées/sorties compact et léger, qui convient également aux applications mobiles pour les parties de machines en mouvement.

MOINS DE CÂBLAGE ET FIXATION RAPIDE

Les modules ET 200AL permettent un montage flexible, y compris dans des espaces réduits. Relativement légers, ils sont utilisables pour des applications mobiles. Installés au plus près des capteurs et des actionneurs, ces modules limitent le câblage dans les goulottes. Moins de câblage, c'est aussi réduire les dimensions des chaînes porte-câbles et réduire l'inertie de la machine.

L'intégration au sein de la machine s'effectue par vis, très rapidement. La fixation s'opère en position frontale, ou sur la face gauche ou droite du module, grâce à une entretoise systématiquement livrée avec le module. Facilité de montage dans un espace réduit. Le technicien peut aussi opter pour une fixation avec un collier standard. Les modules se positionnent sur support plat ou profilés-supports en aluminium.
De tels aspects, très concrets, sont le fruit de la prise en compte des besoins des utilisateurs. En témoigne aussi l'approche très visuelle des modules en exploitation : deux leds, disposées directement au dessus et au dessous de chaque entrée ou sortie en indiquent l'état. Le code couleur des prises femelles contribue aussi à la simplicité de câblage. Autre détail pratique : les étiquettes de repérage sont imprimables.





Connectique M12 ou M8

Les modules reçoivent des connectiques M12, mais aussi des connectiques M8. Ce dernier format 3 fils répond spécifiquement aux attentes des constructeurs de machines concernés car il permet d'intégrer des gammes de capteurs 3 fils. Globalement, la solution ET 200AL facilite une approche compétitive auprès du client final.

Compatible TIA Portal ou STEP7

Les périphériques décentralisés ET 200AL se montent sans coffret, directement sur le bâti de la machine. Ils sont donc plus rapides à mettre en œuvre. Ces nouveaux modules sont compatibles avec les réseaux existants Profibus ou Profinet. Côté programmation, ils sont intégrés à TIA Portal V13. Cependant, il est également possible de les intégrer à STEP7 V5, via des fichiers GSD (pour Profibus) ou GSDML (pour Profinet). Le programmeur peut aussi les prendre en compte dans d'autres ateliers logiciels tiers compatibles avec Profibus ou Profinet.

ET 200AL : 5 ATOUTS QUI FONT LA DIFFÉRENCE

- Compact (30 ou 45 mm de large) et léger (145 gr) ;
- Montage frontal ou latéral par vis ;
- Intégration parfaite des modules IP65/IP67 dans l'ET 200SP ;
- Mise en œuvre dans TIA Portal et STEP7 V5.5 ;
- Connectique M8 (M12 pour AI IO-Link, car besoin de liaisons analogiques 5 fils).

Bien en phase avec les fonctionnalités SIMATIC

L'ET 200AL prend en compte la fonction « Handling » disponible dans TIA Portal. Rappelons qu'avec cette fonction, il est possible de contrôler la configuration dans le cadre de la réalisation de machines flexibles. La fonction « Handling » prend en considération les options du projet sachant que toutes les configurations sont déjà intégrées. De cette manière, un seul programme paramétrable prend en compte les différentes options retenues pour un projet donné. C'est là un véritable atout pour les constructeurs de machines !

L'ET 200AL se prête également aux stratégies fines de gestion de l'énergie via les fonctionnalités PROFIenergie.

En ce qui concerne la sécurité machine, les modules ET 200AL permettent de réaliser des fonctions de sécurité (SIL2) grâce à des groupes de déclenchement en sécurité.

Pierre Etcheberry

L'offre SIMATIC ET 200 dans la gamme IP65/IP67

	PROFIBUS		PROFINET
Modulaire	ET 200pro		
Compact	Marché orienté M12 ET 200eco	Marché orienté M8 ET 200AL	Marché orienté M12 ET 200eco PN

A chaque secteur ses modules ET 200

	ET 200 pro	ET 200 eco	ET 200 eco PN	ET 200 AL
Industrie automobile	●	●	●	
Convoyage	●	●		
Machine-outils	●	●	●	
Manutention et assemblage			●	●

● *Utilisation possible*
● *Module adapté aux besoins*

SIMATIC HMI : la nouvelle génération de pupitres mobiles embarque TIA Portal

Le renouvellement de la gamme des pupitres mobiles filaires sur PROFINET arrive: l'objectif est d'apporter le maximum de liberté de manœuvre afin de pouvoir atteindre des endroits inaccessibles avec un pupitre fixe encastré classique. Les nouveaux pupitres mobiles sont configurables sous WinCC V13 SP1 avec TIA Portal (à partir de l'édition Comfort).

Siemens reste un innovateur majeur, et particulièrement avec sa gamme mobile. Depuis 2002, avec les premiers modèles en PROFIBUS DP, puis en PN, les clients de Siemens apprécient les pupitres mobiles filaires des séries x77 en 6", 8" et même 10" au format 4:3 et configurables sous WinCC flexible. Depuis 2008, sont apparues les variantes sans fil (IWLAN) en 8" qui restent encore aujourd'hui d'actualité. Désormais, c'est l'ensemble de la gamme Mobile filaire sur PROFINET qui est renouvelé, en passant sur des écrans larges. Les versions x77 sur PROFIBUS DP poursuivent leur propre vie commerciale au format 4:3.

Cinq nouveaux pupitres KTP Mobile SIMATIC HMI

Avec un **K** (comme Key), un **T** (pour Touch), un **P** (pour Panel), une taille (**400** pour 4", **700** pour 7" et **900** pour 9"), ces nouveaux appareils seront **Mobiles** et le cas échéant de sécurité **F** (Failsafe), comme le **KTP700F Mobile**.

Ces pupitres sont proposés sur la base des fonctionnalités de la gamme Comfort, existante depuis 2011. Les pupitres mobiles de 4", 7" et 9" disposent des mêmes écrans et la même résolution que les KTP400, TP700 et TP900 Comfort ; la version 4" ne sera disponible que début 2016, alors que les 7" et 9" seront disponibles dès cet été 2015. À l'instar des pupitres Comfort, ce sont 16 millions de couleurs qui seront gérées sur l'écran.

Les fonctions supplémentaires des KTP Mobile

Par rapport aux pupitres mobiles 177 / 277, la nouvelle génération comporte des fonctionnalités supplémentaires de la gamme Comfort :

- Les écrans LED, pour un réglage de la luminosité.
- Les courbes en fonction de deux paramètres du processus (ex., T° et pression).
- Les fonctions de script et d'archivage.
- L'incrustation vidéo d'une simple caméra sur IP (portique, zone inaccessible, ...).
- La visualisation du diagnostic du système sans aucune programmation.

- L'édition de rapports au format HTML ou PDF pour s'affranchir d'une imprimante locale, augmenter la traçabilité informatique, et conserver une attitude « verte » dans les environnements difficiles.
- Les chartes graphiques, comme pour les IHM Comfort ou Basic de 2e génération.
- Le Backup automatique via la carte SD SIMATIC HMI, pour une maintenance simplifiée et une disponibilité accrue de l'installation.
- La fonction de Proxy avec l'automate S7 sous STEP7 V5.5, pour garder la remontée du diagnostic système, et les touches directes (et éviter toute latence dans la conduite), le tout géré par la CPU S7.

La sécurité totalement maîtrisée

Comme ses prédécesseurs, le KTP Mobile reste mobile grâce à son concept de boîtiers de connexion à répartir le long de l'installation, permettant ainsi des déconnexions / reconnexions en fonction du besoin de l'opérateur. Les boîtiers disposent d'un identifiant offrant une localisation de l'appareil connecté, et de ce fait, une adaptation possible en conséquence de l'imagerie, des autorisations… Dès lors, un même pupitre mobile est susceptible d'être utilisé sur deux machines différentes ; l'opérateur sera ainsi en mesure de piloter une machine ou l'autre, en fonction du point de connexion, sans prendre de risque d'erreur de conduite.

Une autre innovation technologique majeure est liée à la sécurité. Aujourd'hui, l'utilisateur peut disposer d'un bouton d'arrêt de couleur grise sur son pupitre mobile x77, un déport d'un arrêt d'urgence existant sur l'installation, pour se mettre en sécurité. Sur la variante IWLAN F (de sécurité), le bouton est un arrêt d'urgence de couleur rouge et jaune qui communique exclusivement avec une CPU de sécurité SIMATIC S7 F.

Avec la nouvelle génération, les pupitres mobiles filaires de sécurité disposent d'un bouton paramétrable d'arrêt ou d'arrêt d'urgence. En exploitation, et uniquement lorsque la fonction de sécurité est active, ce bouton est illuminé par des LEDs de couleur rouge (sur une embase jaune) ; lorsque la fonction de sécurité n'est pas activée, le bouton est éteint et ne peut donc pas être confondu avec un bouton d'arrêt d'urgence.

Sécurité toujours ! Le même appareil pourra toujours communiquer directement avec une CPU S7 F (y compris avec les plus récentes) pour gérer cette sécurité, mais ce ne sera plus la seule possibilité, car elle pourra être gérée, soit par un relais de sécurité (typ. un relais SIRIUS), soit via des E/S de sécurité (typ. Sur un ET200 SP F). C'est une solution intéressante car un seul matériel peut gérer la sécurité qu'elle soit via le réseau PROFIsafe, ou classiquement câblée vers des E/S ou relais de sécurité.

Le niveau de sécurité accessible par ces nouveaux KTP Mobile F est certifié par le TüV comme étant SIL3 / PLe. Ils sont toujours équipés d'une poignée « homme mort » (ou poignée d'assentiment) à 3 positions (relâchée, contrôlée, crispée) ; si l'opérateur est en position relâchée (ex. l'appareil tombe) ou crispée (ex. l'opérateur est électrisé ou tombe), alors l'installation devra se mettre en sécurité.

Pour l'imagerie, elle peut être prise en charge en parallèle par une CPU standard, le pupitre mobile F pouvant dialoguer simultanément vers deux CPU, l'une de type F, et l'autre de type Standard.

Les boîtiers de connexion

Ces boîtiers ont plusieurs fonctions :

- l'alimentation du pupitre,
- la liaison au réseau PROFINET/ PROFIsafe,
- le câblage éventuel de la sécurité.

Trois variantes existent dont une nouvelle :

1) Le boîtier Standard (successeur du boîtier BASIC) : étanche (IP65), il se monte hors coffret ou armoire électrique. Il doit être alimenté, raccordé au réseau PN, et le cas échéant intégrer une boucle de sécurité.
2) Le boîtier Advanced (successeur du boîtier PLUS) : cette version apporte en plus la possibilité d'être intégrée dans un anneau PROFINET (avec le protocole MRP, Media Redundancy Protocol), pour une disponibilité accrue du réseau, et de supporter les fonctions IRT sur PN, innovations par rapport aux précédentes versions PLUS.
   Ce boîtier Advanced autorise également le maintien de l'installation en fonctionnement lors de la déconnexion du pupitre mobile de sécurité ; en effet, avec un boîtier Compact ou Standard, une déconnexion provoque une mise en sécurité de l'installation, à savoir son arrêt. Seule la variante Advanced permet de gérer la fermeture automatique du circuit d'arrêt d'urgence. Par conséquent, dès la déconnexion, le pupitre n'étant plus alimenté, le bouton d'arrêt d'urgence n'est alors plus rouge, et il n'est plus actif, ... et ce, jusqu'à ce que l'on reconnecte le pupitre à un boîtier de connexion.
3) Le boîtier Compact (nouveau) : il permet la connexion d'un KTP mobile sur un coffret ou une armoire électrique. En entrée de gamme, ce boîtier est économique, IP65, et permet de gérer la sécurité (par réseau ou câblée). L'alimentation électrique, la connexion à un switch externe, et le cas échéant le câblage de sécurité se feront par l'intérieur de l'armoire ou du coffret.

En conclusion, cette nouvelle génération de pupitres mobiles répondra aux besoins grandissant de mobilité des opérateurs, de disponibilité et surtout de sécurité des installations, tout en intégrant les dernières technologies d'IHM au travers de TIA Portal.

Yves Etcheberry

Boîtier de connexion Compact

https://w5.siemens.com/france/web/fr/ad/Pages/usine-futur.aspx

http://www.siemens.com/entry/cc/features/digitalizationRoadshowOnline2015/fr/fr/

L'usine numérique est en marche...

En mariant une offre matérielle éprouvée à un portfolio complet de solutions logicielles, de la conception des machines à l'optimisation de la production, Siemens démontre ses capacités à faire entrer les acteurs de l'industrie dans l'ère du numérique. En témoignait un vaste stand dédié aux liens entre réel et virtuel, dévoilé lors du salon Smart-Industries qui se déroulait du 15 au 17 septembre dernier à Paris Porte de Versailles. Siemens adressait ainsi tous les domaines industriels (Industrie des procédés, Manufacturier, OEMs et Machines-Outils) et offrait à ses clients des solutions d'optimisation de la chaîne de valeur d'un produit et/ou des moyens de production. L'intégrité des données, la continuité et la confiance numériques, qui constituaient le fil conducteur de l'offre Siemens, ouvrent désormais de nouvelles perspectives à la transformation numérique.

A l'occasion de la première édition de Smart-Industries, Siemens a gagné son pari : *« En proposant une offre de produits et de solutions logicielles aujourd'hui disponible, nous dépassons le simple concept de l'usine numérique,* lance Vincent Jauneau, *Vice Président de Siemens France. « Cette offre trace la voie de l'industrie de demain avec des propositions dorénavant opérationnelles. »*

L'Alliance Industrie du Futur encourage aujourd'hui à redynamiser le tissu industriel français. Le financement des régions, l'intervention de la banque publique d'investissement et le mécanisme temporaire de sur-amortissement vont permettre de doper l'investissement des entreprises et notamment des PME.

« Nos équipes d'experts en automatisme, auxquels s'ajoutent les experts en génie logiciel de Siemens PLM Software, sont maintenant rodées aux liens permanents que nous proposons entre la machine réelle et le monde virtuel, ajoute Vincent Jauneau. *Ensemble, notre présence sur le salon Smart-Industries vient couronner une stratégie initiée il y a 10 ans. Le rachat d'UGS et l'acquisition de plusieurs spécialistes du logiciel, sans compter le déploiement de la plate-forme TIA Portal et la réorganisation de nos équipes, aboutissent aujourd'hui à une proposition globale pour l'industrie du futur. Nous sommes à la croisée des chemins ! »*

Le numérique au service de 3 pôles

Le challenge pour les industriels ? Accélérer la mise sur le marché des produits, réagir vite et bien grâce à la flexibilité des machines et des process, être performant sur des marchés volatils et pour des séries courtes. Le tout en jouant d'une efficacité maximale des ressources, sans oublier l'efficacité énergétique de l'outil de production. C'est cela même que Siemens s'est employé à montrer de façon opérationnelle lors du salon Smart-Industries.

De façon pragmatique et facile d'accès, le stand distinguait trois pôles industriels : Industrie manufacturière, Industrie des procédés, Machine-outil / Robotisation. Chaque pôle décrivait les atouts du numérique pour quatre étapes clés du cycle de vie : Conception, Mise en service, Formation-Exploitation-Maintenance, Optimisation et Modernisation.

En complément, des satellites présentaient les différents supports des offres transversales : Services pour l'industrie, Analyse vibratoire et acoustique, Offres de financement, Gestion de la cybersécurité, Virtualisation de l'univers de production et Exosquelettes (au travers du Grand Prix de L'Innovation Siemens)

L'ensemble de ces fenêtres sur l'industrie numérique n'avait qu'un objectif : démontrer la cohérence d'une offre aujourd'hui disponible.

FORMEZ VOS ÉQUIPES À L'USINE NUMÉRIQUE

« Dès à présent, le centre de formation SITRAIN accompagne les professionnels dans l'évolution de leurs outils afin de les préparer au passage vers l'usine numérique », **explique Guy Meurisse, responsable SITRAIN.**

Bureaux d'études et bureaux des méthodes sont invités à suivre une formation de 3 jours sur le principe de la « machine virtuelle 3D » : l'occasion pour les chefs de projets et développeurs d'entrer dans le monde virtuel 3D des solutions Siemens, avec l'ensemble des outils permettant de numériser en totalité la machine et ses axes en mouvement.

D'autres modules de formation sont également disponibles sur les thèmes suivants : complément SINUMERIK de la machine 3D, cybersécurité des systèmes industriels, prise de contrôle et diagnostic à distance, interaction entre TIA-Portal et d'autres environnements, gestion de projet SIMOTION...Formations réalisées à Paris, à Lyon, dans les agences régionales Siemens ou en intra-entreprises.

Industrie manufacturière

Au stade de la conception, le logiciel Plant Simulation donne accès à l'étude macroscopique d'une usine ou d'une ligne de fabrication. Cet outil numérique simule les goulots d'étranglement : en répondant précisément au taux de charge, les investissements sont ainsi mieux dimensionnés. L'utilisateur peut lancer plusieurs simulations en faisant varier les paramètres, voire utiliser des algorithmes d'aide qui lui permettent de trouver les meilleures combinaisons de variables lorsque celles-ci s'avèrent trop nombreuses. Plant Simulation permet également de simuler le rôle du contrôleur général. On notera que, du point de vue énergétique, l'affectation des consommations aux équipements donne la possibilité de trouver un point de fonctionnement optimal entre performance énergétique et productivité.

Avec MCD, module du logiciel NX, la validation des parties statiques et dynamiques de la machine prend place en amont de la conception. L'automate réel peut alors piloter la machine virtuelle, afin de visualiser la gestion des cycles. Tout cela participe à une réduction des temps de mise en service. Il s'agit d'utiliser les outils standards de l'automaticien (TIA Portal, automate, pupitre...), en interaction avec une machine virtuelle. Le logiciel Simit et l'interface physique de simulation (lien Ethernet sur PC / lien Profinet IO vers l'automate) constituent la passerelle entre le monde réel et le monde virtuel.

Grâce aux avancées du monde numérique, travailler en mode parallèle permet de casser la chaîne séquentielle traditionnelle. Ainsi, dès que le bureau d'études mécanique a dimensionné la machine,

l'automaticien entre en action. Et plus encore, avec la possibilité d'effectuer une pré-réception de la machine, avec le client final en web conférence.

En phase d'exploitation et de maintenance, il est possible de prendre la main à distance sur la machine, via le réseau Ethernet / Internet en filaire ou sans fil. En effet, un pré-diagnostic distant via un server web donne la possibilité à un technicien de préparer son intervention, voire de résoudre le problème, ou simplement d'effectuer une modification de programme en ligne. Dans ce contexte technologique, il est également possible d'envisager un modèle économique de vente de capacité de production, ou encore de comparer le comportement des machines entre les différents sites d'un même industriel. La liaison sans fil facilite notamment les diagnostics sur machines peu accessibles et permet de mettre en réseau des machines existantes à moindre coût.

Et pour une amélioration permanente de la productivité ?

Siemens PLM Software propose une solution MOM (Manufacturing Operation Management) composée d'un MES et de briques fonctionnelles comme la gestion de la planification et de l'ordonnancement. Avec cette suite logicielle, l'intégration des données s'effectue à la fois verticalement et horizontalement. L'intérêt ? Accroître l'interopérabilité des systèmes et gagner en compétitivité. Il s'agit bien là d'une optimisation concrète des machines, par exemple en répartissant au mieux la charge de production issue de l'ERP.

Machine-outil / Robotisation

Les métiers de la machine-outils et de la robotique ont à leur disposition des outils de conception d'usine et de simulation de flux grâce à Plant Simulation. Le logiciel Process Simulate permet quant à lui d'analyser et de valider la cinématique précise de chaque machine ou sous-ensemble.

La mise en service virtuelle s'appuie sur le module MCD du logiciel NX pour la mise au point du programme, sans pour autant attendre que la machine soit physiquement réalisée. Mieux, cette approche du commissionning virtuel permet d'aller plus loin encore dans l'exploration de la machine tout en permettant aux développeurs de rester dans leur périmètre de confort, en toute sécurité.

En phase d'exploitation, le module AMP (Analyse My Performance) de SINUMERIK Integrate analyse la machine sous l'angle de la performance. Il compile l'historique les états de la machine, analyse globalement l'utilisation et calcule le taux de rendement synthétique.

Avec Analyse My Condition (AMC), l'optimisation de la machine passe par la collecte d'informations délivrées par les capteurs. Dans le cadre de la maintenance prédictive, le logiciel décèle toute dérive physique telle qu'une usure ou un comportement anormal. Un algorithme puissant compare les enregistrements de signatures initiales aux signatures régulièrement prélevées.

Industrie des procédés

La conception générale du process s'appuie sur le logiciel Comos afin de concevoir l'usine sur la base des différentes hypothèses du cahier des charges. A partir d'une base de données unique, l'outil numérique délivre le détail de l'ingénierie

LA RÉALITÉ VIRTUELLE POUR SE DÉPLACER DANS L'USINE NUMÉRIQUE

Partenaire de Siemens, Coterev propose une solution opérationnelle de réalité virtuelle permettant de visualiser une usine complète ou une machine à l'échelle 1. Avec un masque 3D ou sur écrans immersifs, il est possible de montrer très en amont du projet un savoir-faire technologique, une ergonomie de poste de travail ou tout autre partie de la machine numérisée. L'intérêt ? Evaluer des hypothèses, valider des solutions, anticiper les points durs, partager l'information entre les différents acteurs du projet afin d'améliorer la machine, le process, la production et de résoudre des problématiques avant même de passer en phase de réalisation

EXOSQUELETTES : LA MÉCATRONIQUE AU SERVICE DE L'HOMME

Sur son stand, Siemens recevait les porteurs de projets de 4 écoles d'ingénieurs et universités [1] ayant bénéficié pendant 6 mois d'un accompagnement à la fois humain et matériel au sein du groupe. Ces quatre projets ont chacun pour objectif de développer des applications concrètes et pratiques du concept d'exosquelette. L'exosquelette est un dispositif mécatronique, composé d'une structure mécanique à plusieurs degrés de liberté, d'un système d'actionnement (électrique, hydraulique ou pneumatique) utilisant une source d'énergie embarquée ou déportée, et de cartes électroniques de puissance et de commande, que revêt un individu, à la manière d'un vêtement robotisé ou d'une prothèse. L'exosquelette va lui permettre de démultiplier ses capacités physiques (amplification), de simuler un retour d'effort dans un environnement virtuel (immersion), de rééduquer son système musculo-squelettique (réhabilitation), de contrôler à distance des systèmes robotiques (télé-opération).

A l'échelle des projets accompagnés par Siemens, il s'agit de développer des structures mécaniques permettant l'assistance des fonctions mécaniques du corps humain, en mariant la force mécanique de la

machine à l'intelligence humaine. A ce titre, le projet « Atlas-Japet » a permis de mettre au point une ceinture lombaire active, par exemple utile à des opérateurs. « Exoglove » contribue à la rééducation des mains suite à un AVC. Le projet « Hero » permet d'équiper un bras afin de le soulager lors du port de charges. Enfin, « Exolife » est un projet de bras mécanisé dont le but est de soulager le membre ou aider à sa rééducation.

Ces projets concourent au grand prix de l'innovation Siemens, dont la remise du prix aura lieu le 10 novembre 2015.

(1) projet Atlas-Japet (Antoine Nöel et Damien Bratic), projet Exoglove (Marc Hamad et Pierre Nabhane), projet Hero (Badreddine Guasmi et Youcef Dega) et projet Exolife (Nan Li et son Maître de stage Samuel Veillerette).

(tuyauterie, instrumentation, isométrie, schémas fluides, électricité, automatismes, contrôle...). Comos devient ainsi l'outil unique et partagé par l'ensemble des équipes de chaque discipline. Il devient possible pour elles de travailler en parallèle. Un outil unique, des temps de développement en parallèle, voici autant de facteurs qui permettent de réduire les temps d'ingénierie. Après définition de la conception générale, les données sont transférées vers l'outil PCS 7 définissant le contrôle-commande. Parallèlement, le logiciel Simit simule le procédé en émulant les entrées/sorties et les organes (vannes, moteurs, ...) du modèle virtuel.

Outre l'utilisation qui en est faite en phase de conception, la simulation numérique du process constitue un outil performant pour l'entraînement des opérateurs. A ce titre, l'outil de simulation est capable de récupérer en temps réel les données issues d'autres simulateurs.
La simulation est employée également pour effectuer les tests de qualification du process.
En phase de démarrage du process, les différentes étapes de simulation qui ont précédé permettent de s'affranchir des problèmes de définition de la tâche à réaliser. Cette étape ayant été traitée en amont.
Parmi les multiples avantages de la simulation de process : la possibilité de simuler l'ajout d'un équipement sur un procédé existant, ou encore la simulation de retrait d'une carte électronique défectueuse sur un châssis.

En exploitation, SIMATIC IT eBR ouvre la voie à la numérisation du dossier de lot. A présent, l'intégration native avec PCS 7 (module SIMATIC Batch pour la gestion

de process) permet, au niveau du MES, de sélectionner les données critiques pour ensuite libérer le dossier de lot. Cette gestion de données étendue prend en compte les mouvements de l'entrée matière jusqu'au départ du site. L'accès en temps réel au dossier électronique par le service qualité, autorise la revue par exception, ce qui réduit grandement le temps consacré à cette étape.

Un gain de visibilité transverse permet d'optimiser globalement le process. De plus, il est possible de faire évoluer une brique fonctionnelle du système sans avoir à requalifier l'ensemble du process.

Des services pour l'industrie

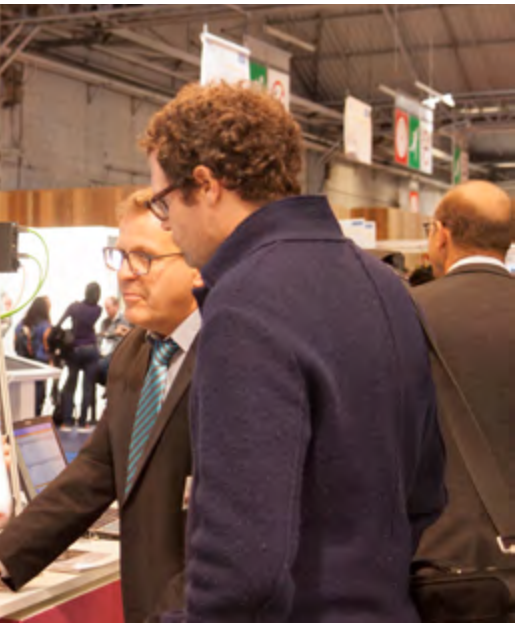
En support des 3 pôles, l'entité Services de Siemens développe des offres numériques afin de proposer notamment une maintenance prédictive de l'outil de production. Il s'agit principalement de structurer la gestion des informations et d'offrir une analyse experte en tirant profit du « big data ». Par exemple, la R&D Siemens en charge du développement de l'offre « entraînement » met toute son expertise au service des clients afin de définir avec eux les paramètres à prendre en compte dans le suivi de maintenance prédictive des équipements. A ce stade, Siemens peut également interconnecter les machines de l'exploitant avec le fabricant : autour d'un serveur de données commun (cloud Siemens sécurisé et indépendant), Siemens, le fabricant de machines et l'exploitant peuvent analyser et définir ensemble les paramètres à surveiller. C'est aussi une façon d'aider le fabricant de machines à délivrer plus de services à ses clients. Ce schéma s'appuie par exemple sur des liens directs, protégés par les services de cybersécurité Siemens.

Les services Siemens passent aussi par le simple scan des QR codes produits, qui donnent accès aux documents, FAQ, forums et supports avec suivi de traitement des demandes.

Financements à la carte

Si l'industrie du futur se construit sur l'évolution numérique des technologies, elle passe aussi par le financement. En complément de l'offre matérielle, Siemens Financial Services, filiale à 100 % de Siemens, propose à ses clients des solutions de financement par loyers (formules locatives et crédit-bail) et constitue une alternative industrielle au système bancaire classique. *« Avec notre double approche financière et industrielle des investissements, nous comprenons mieux les besoins de nos clients,* explique Thierry Fautré, président de SFS SLS. *Nous leur permettons de diversifier leurs sources de financement et de concrétiser leurs projets, qu'il s'agisse de la rénovation d'une ligne de production ou de l'achat d'une machine neuve. Par ailleurs, notre connaissance des équipements nous permet d'avoir une visibilité sur la montée en puissance et les retours sur investissements attendus des projets, ce qui nous permet de proposer des solutions de financement adaptées. »*

Avec une équipe de 85 personnes et 500 M€ d'encours financiers gérés, SFS finance 10 000 projets par an, de la PME jusqu'aux grands comptes.



Cybersécurité omniprésente

Depuis 5 ans, la cybersécurité est devenue une priorité au sein du groupe et fait l'objet d'une organisation interne dédiée. Siemens participe à l'ensemble des travaux normatifs européens et internationaux.

« Nous sommes attentifs à la sécurité sur site au niveau de l'intrusion physique des personnes, aussi bien qu'à la sécurité des systèmes industriels eux-mêmes, explique Jean-Christophe Mathieu, product & solution security officer. *Quant à l'intégrité des systèmes, Siemens est le premier acteur à proposer des fonctions de cybersécurité intégrées aux automates et dans une large gamme de produits tels que switchs, supervision, solutions d'accès distant... Les tests de sécurité sont intégrés au cycle de vie des produits. »*

La cybersécurité comprend les pare-feu, les réseaux privés virtuels (VPN) et l'authentification des utilisateurs. Le tout conçu pour être à la portée des automaticiens grâce à un paramétrage simple des fonctions.

Siemens complète son offre « cybersécurité » grâce à plusieurs partenariats avec de grands acteurs mais aussi des start-up expertes.

Les solutions LMS de l'offre Siemens Industrie Software se positionnent sur la conception, la certification et la validation du produit

Sur un angle virtuel, via des solutions de conception et de simulation, le client va pouvoir optimiser et appréhender les aspects Energétiques, Durée de Vie, Vibratoire, Dynamique et Acoustique de son produit.

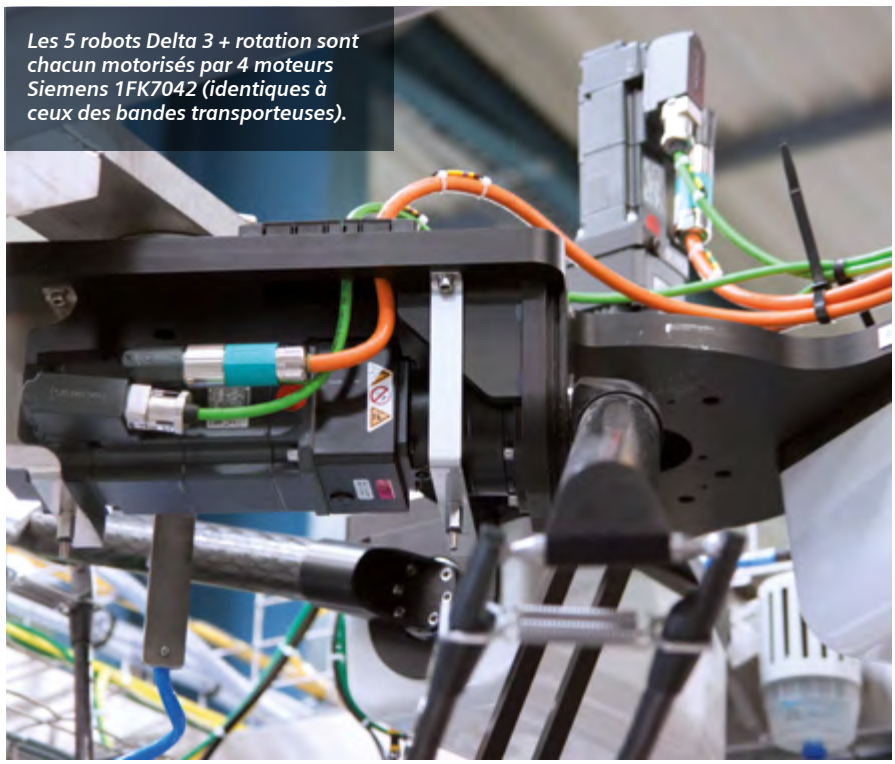
Sur l'aspect Test & Mesures, via des systèmes d'acquisition et les logiciels de traitement associés, les solutions LMS vont vous permettre d'analyser et d'améliorer les comportements Vibratoires, Acoustiques et Structurels de vos produits ou machines pendant la phase de certification du prototype ou pendant vos activités de maintenances préventives.

www.aries-packaging.com

ARIES PACKAGING : une ligne d'encaissage intègre SIMOTION D au service de six robots Delta

Pour une ligne d'encaissage intégrant 6 robots Delta, le spécialiste de la machine de suremballage et d'encaissage flexibles fait le choix de SIMOTION D. Intégrée au cœur de la ligne, la gestion d'axes sous PROFINET assure de multiples tâches synchronisées.

Aries Packaging vient de livrer pour un industriel de l'agroalimentaire basé à l'étranger, une ligne composée d'une formeuse de cartons, suivie d'une encaisseuse. L'ensemble est entré en production début 2015. Placée entre les opérations de remplissage/operculage et la palettisation, cette ligne est capable de gérer différents formats de pots. Et en la matière, entre un yaourt à boire en pots coniques avec paille et un yaourt à la Grecque fragile à manipuler de faible hauteur, c'est presque le grand écart, d'autant plus que la machine doit pouvoir accepter trois formats de caisses différents... Mais rodé à ce genre de challenge, Aries Packaging a relevé le défi !



Les 5 robots Delta 3 + rotation sont chacun motorisés par 4 moteurs Siemens 1FK7042 (identiques à ceux des bandes transporteuses).

6 robots à l'œuvre

La stratégie de conception s'appuie alors sur cinq robots Delta 3 (3 bras + un axe de rotation) pilotés par des servo-moteurs Siemens et sur un sixième robot de type Delta 2 avec rotation. Au total, Aries Pac-

kaging a mis en œuvre 48 axes sous PROFINET. La gestion des axes se répartit sur trois CPU SIMOTION D : une CPU 425-2 dédiée à la barquetteuse, une CPU 455-2 pour gérer les cinq robots Delta 3 ainsi que les convoyeurs de prise et de dépose et enfin, une CPU 435-2 qui, en lien avec la CPU 455-2, gère la fermeuse de caisses et la mise en lots des produits en entrée de l'encaisseuse.

Des capacités bien exploitées par Aries

« Synchronisées entre elles, les CPU D455-2 et D435-2 permettent ainsi de garantir en toutes situations à la fois la vitesse de tracking et la précision des mouvements des robots », ajoute Antonio Rodriguez, automaticien. La synchronisation est également assurée entre le robot Delta 2 (en charge, après encaissage, de tourner les cartons en maintenant les rabats fermés), et la vitesse en temps réel du convoyage.

Enfin, la synchronisation entre la formeuse de caisses (d'une cadence pouvant aller jusqu'à 80 caisses/minute) et l'encaisseuse permet une alimentation de caisses en flux tendu. *« L'absence d'accumulation des caisses évite d'abîmer les cartons ! »*

Les pots arrivent dans un sens, tandis que les caisses défilent en sens inverse pendant l'opération d'encaissage.

Cette ligne est destinée à l'encaissage de séries de pots de nature et de dimensions très différentes...

ARIES PACKAGING EN SYNERGIE AVEC TECMA PACK

En avril 2014, Aries Packaging (90 personnes basées à Troyes) a quitté le groupe MWV à la faveur d'une reprise par Tecma Pack (120 personnes basées à Coulommiers). L'entité globale Tecma Group ainsi formée, sous la direction de Gérard Laudet, le président, affiche clairement sa spécialité : conception et réalisation de solutions de fin de lignes. Tecma Group prévoit un chiffre d'affaires de 40 M€ à l'horizon fin 2015. Les entités Aries Packaging et Tecma Pack se trouvent aujourd'hui dans une dynamique de synergie avec un porte-feuille client commun. De quoi cultiver un partenariat fort entre clients et fournisseurs.

Aries Packaging assure aujourd'hui la pérennité de son site et intègre de nouvelles recrues. *« Nous réalisons des projets avec des développements communs et des synergies se mettent en place au niveau des achats et du développement »*, explique Franck Bertrand, directeur des opérations chez Aries Packaging.

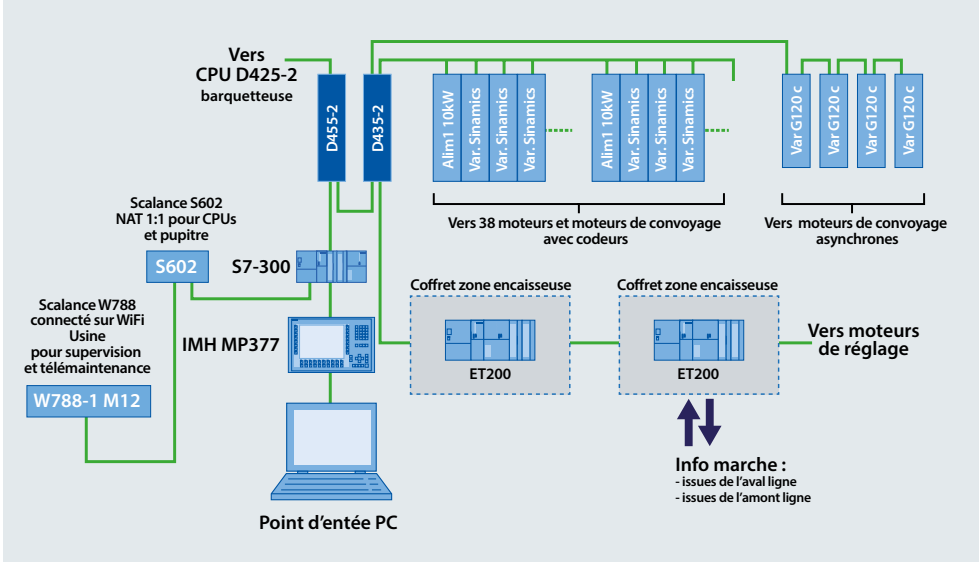
Aries Packaging fait œuvre de leader technologique en matière de suremballage flexible et haute cadence. Tecma Pack, spécialiste de l'encaissage et du suremballage, intègre généralement des automatismes séquentiels et souhaite monter en compétence en matière d'automatisation. Ensemble, les deux entités disposent de bureaux d'études composés au total de 25 spécialistes en mécanique et de 25 spécialistes en automatisme.

Franck Bertrand : *« Notre activité est aujourd'hui orientée à 80 % sur des produits de type yaourt. Du fait de cette reprise, nous allons mettre en œuvre notre volonté de retourner dans le domaine de la boisson »* *

Aries a marqué son retour sur le salon Emballage 2014 (Villepinte) avec un stand de 200 m² sous la bannière Tecma Group et était présent à Expo Pack à Mexico, 16-19 juin, stand 3304.

* *Nous avons amorcé un redéploiement mondial qui a débuté par la création d'EOL solutions, la filiale du groupe Tecma aux Etats-Unis. Entité commerciale et technique apportant du support directement depuis les USA.*

Schéma d'automatisme de l'encaisseuse-fermeuse, en lien avec la barquetteuse.



Grâce au codeur du moteur de la bande transporteuse et aux capacités de calcul de SIMOTION D, la position de chaque pot est connue en temps réel.

Cette application demeure à ce jour la plus importante configuration réalisée sous PROFINET par Aries Packaging, qui n'a pas hésité, une fois encore, à pousser plus loin les développements pour profiter des performances offertes par les équipements.

« La nouvelle génération de CPU ici déployée, met à profit sa puissance de calcul et de traitement, pour anticiper les augmentations de performances attendues par les clients finaux », ajoute Georges Jung, responsable commercial régional chez Siemens DF & PD.

La dynamique douce

Alignés le long d'un tapis de convoyage, les cinq robots Delta 3 ont alors en charge la prise des pots et la dépose dans des caisses tout juste formées en amont. Ces caisses se trouvent sur un tapis parallèle progressant en sens inverse. La place de chaque pot sur le tapis étant connue grâce à un codeur, sachant que la position du tapis en mouvement est également codifiée, c'est uniquement par calcul de coordonnées au niveau de la CPU, que chaque robot vient saisir le pot. Aucune

UN CHOIX DEVENU HABITUEL POUR ARIES PACKAGING

Depuis 2006, Aries Packaging a accumulé de nombreuses expériences de robots pilotés par un système d'axes. « Nous en sommes actuellement à une centaine de robots ainsi intégrés sur nos machines, explique Gauthier Dessaint, automaticien référent Siemens chez Aries Packaging. C'est devenu à présent une démarche standard ! »

caméra de vision industrielle n'est mise en œuvre.
Point important du cahier des charges : malgré la cadence de manutention élevée, le yaourt grec ne doit en aucun cas toucher l'opercule du contenant lors des manipulations. D'où la mise en œuvre d'un mouvement à la fois rapide et progressif. Cela explique aussi la mise en parallèle des cinq robots sur la même ligne, afin de réduire les accélérations infligées au contenu.

Une machine flexible

Dimensionnées pour recevoir 12 produits, les caisses alignées sur une bande transporteuse parallèle à la ligne de robots, sont remplies en 3 déposes de 4 pots. Plusieurs formats sont pris en compte. Et pour passer d'un format à un autre, l'exploitant remplace uniquement les préhenseurs des robots Delta 3 et les étoiles de mise en lot des produits d'entrée disposées à l'arrivée des pots sur le tapis d'arrivée. Les autres réglages, aussi bien sur la formeuse de cartons que sur l'encaisseuse, sont l'affaire d'automatismes sous PROFINET, grâce à des moteurs de changement de format dotés d'une électronique embarquée.
« Afin d'optimiser les développements, nous travaillons sur la modularité de la conception, sans pour autant freiner notre créativité », rappelle M. Bertrand.

Maintenance simplifiée

Accessible, grâce à la disposition en hauteur des robots, cette ligne s'appuie sur un concept mécanique réputé simple, avec des servo-moteurs en direct agissant sur des courroies crantées. La maintenance de premier niveau s'en trouve simplifiée car l'ensemble des composants demeure accessible.
Les variateurs SINAMICS G120C sont quant à eux capables de remonter automatiquement et de façon native, un numéro de défaut et d'alarme, en lien avec un descriptif clairement énoncé que l'on peut télécharger sur smartphone.

L'AVIS DE L'EXPERT

Pascal Deangeli,
Chef produit SIMOTION

« Aries packaging est devenu autonome sur les projets mettant en œuvre des solutions robotisées avec SIMOTION. C'est pour nous une véritable satisfaction. Sur ce projet, nous sommes intervenus ponctuellement pour les questions de synchronisation entre CPU. Il est vrai qu'en théorie, nous aurions pu gérer les 5 robots Delta 4, les tapis de prise et dépose, le robot Delta 2 et le reste des axes avec la plus puissante des CPU SIMOTION. Mais en accord avec le bureau d'études nous avons fait le choix de répartir la charge de calcul sur deux CPU. Le fait d'intégrer un réseau unique PROFINET était aussi une première pour Aries Packaging.

On peut dire que cette ligne d'encaissage bénéficie d'une conception parfaitement en phase avec les tendances technologiques actuelles, notamment sur le fait d'un réseau unique et donc, d'un point d'entrée unique permettant d'accéder à tous les composants intelligents.
Aries Packaging est vraiment très attentif aux nouveautés Siemens ainsi qu'à nos propositions. Nous avons construit, au fil du temps, une collaboration bien plus efficace et constructive qu'une simple relation fournisseur/client, ce qui rend possible ces projets à hautes technologies hardware et software. »

De gauche à droite :
Jocelyn Peynet, responsable machines de production Siemens, Gauthier Dessaint, référent Siemens chez Aries Packaging, Georges Jung, responsable commercial régional Siemens et Franck Bertrand, directeur des opérations chez Aries Packaging.

Six nuances de fonte GS et TIA Portal pour PSA Peugeot Citroën : le pilotage du four MF de Charleville-Mézières

Une grande première pour PSA Peugeot Citroën et un changement majeur pour le constructeur qui relève le challenge, celui d'adopter l'architecture novatrice proposée par Siemens. La première architecture d'automatisme basée sur l'atelier logiciel TIA Portal est entrée en service pour le pilotage de son four MF de Charleville-Mézières. À l'heure actuelle, c'est la seule installation en production développée avec TIA Portal chez PSA Peugeot Citroën ! Dans les cartons, d'autres projets et le déploiement de cette architecture d'automatisme pour l'usine du futur… proche.

L'usine PSA Peugeot Citroën de Charleville-Mézières expédie environ 145 à 150 t de produits en fonte par jour. Et comme la mise au mille est d'environ 2, il lui faut fondre près de 300 t de métal par jour. Les émissions de poussières dans le hall des fours de fusion, associées à la consommation des électrodes en graphite dans les fours à arc, et aux promesses de substantielles économies énergétiques, ont conduit cette usine à lancer le projet « fusion ferreux » : des fours MF (à moyenne fréquence) capotés, avec captation des fumées à la source, ont été mis en service en septembre 2014 pour la fusion de la fonte, en lieu et place d'un four à arc et de deux fours à induction à basse fréquence.

« L'atelier « fusion ferreux » de la fonderie de Charleville-Mézières est entré en service en même temps que l'usine : en 1974. Il produit et élabore 6 nuances de fonte GS (à graphite sphéroïdal) depuis 1978 », nous déclare d'emblée Damien Mellina, chef de projet industriel et systèmes d'information, pilote de la synthèse industrielle, pilotage des investissements et du schéma directeur du site. Et d'ajouter : *« depuis 40 ans, nous réalisons la fusion de la fonte à l'aide de 3 fours à arc, tandis que l'élaboration et le maintien de la fonte liquide s'effectuent dans 5 fours à induction fonctionnant à basse fréquence (celle du réseau), de capacité : 16 t, avec en complément, un four à canal de capacité 135 t servant de maintien et de réserve ».*

La technologie des fours à induction à moyenne fréquence n'était toutefois pas inconnue de PSA Peugeot Citroën. Ainsi, sa fonderie de Sept-Fons, dans l'Allier, s'était déjà lancée dans la fusion moyenne fréquence pour la production de fonte GL (à graphite lamellaire)… une fonte grise adaptée à la production des disques de freins.

Deux fours de fusion MF utilisés alternativement.

Des fours à arc aux fours MF

Pénétrons dans l'antre des deux fours MF (à moyenne fréquence) assurant un débit de 15,7 t/h de métal liquide, alimentés par 9 MW de puissance électrique… C'est une installation de fusion de fonte qui fonctionne en tandem de manière désynchronisée : pendant qu'un four est

en fusion pendant une heure environ, l'autre est en maintien ou bien alimente en métal les poches embarquées sur les engins de manutention. Le premier four a besoin du maximum de puissance disponible, tandis que l'autre ne requiert que le juste nécessaire pour se maintenir à température. Les deux fours partagent la même source d'énergie : un convertisseur avec redresseurs-onduleurs qui alimente la bobine d'induction de chacun des deux fours en respect des besoins. Ces fours produisent de la fonte GS selon des nuances particulières : perlitique, ferritique et ferrito-perlitique, tandis que les poches alimentent la chaîne de production en aval, afin de réaliser des pièces de liaison au sol (pivots, bras de suspension) et diverses autres pièces de sécurité et de liaison au sol, des pièces du groupe motopropulseur telles que vilebrequins, collecteurs d'échappement en fonte SiMo (Silicium-Molybdène, une fonte destinée aux applications à haute température), ainsi que des boîtiers de différentiel pour boîtes de vitesses...

L'AVIS DE L'EXPERT

« L'accompagnement globalisé de Siemens »

par Jacques Henel, ingénieur grand compte Carrosserie & Mécanique PSA

« Le projet de four à induction MF est stratégique pour PSA Peugeot Citroën, car c'est le premier en TIA Portal. Il s'est concrétisé par le basculement vers la nouvelle plate-forme logicielle (TIA Portal) et matérielle (SIMATIC S7-1500, ET 200MP, TP Comfort, et réseau de terrain PROFINET). Après une phase d'homologation des produits en 2013, PSA Peugeot Citroën, de façon collégiale avec le Métier, ATA, AUT projet et l'usine, a accepté d'être site pilote TIA Portal pour le projet de four à induction MF. Une équipe projet a été mise en place à cet effet chez Siemens, en relation avec PSA Peugeot Citroën : Guillaume Raout pour l'homologation, Jean-Marc Dupire pour le suivi technique du projet, Laurent Petroff pour la validation des modules de communication avec le niveau 2 (« CHIP 23 »), et moi-même. Bien évidemment, notre équipe régionale a été elle aussi partie prenante, à savoir Stéphane Mulard et Serge Augait. Cette réussite a, je le pense, conforté et rassuré PSA Peugeot Citroën quant à la capacité de notre plate-forme TIA Portal à devenir l'un des nouveaux référentiels en architecture d'automatisme dans le groupe PSA Peugeot Citroën. »

Cette installation a remplacé celle, initiale, constituée d'un four à arc et de deux fours à induction, la technique historique mise en œuvre à Charleville-Mézières pour la fusion de la fonte. Technique consistant à partir de la matière électrozinguée issue des chutes d'emboutissage de carrosseries automobiles à faire usage d'électrodes en graphite entre lesquelles s'amorce un arc électrique engendrant la fusion du métal avec un débit unitaire de 13 t/h. Les 26 tonnes de métal liquide obtenues en deux heures dans un four à arc, alimentaient jusqu'alors cinq fours à induction à basse fréquence (en l'occurrence la fréquence du réseau : 50 Hz) assurant le maintien et l'élaboration du métal : les dernières corrections, donc les derniers éléments d'alliages, y étaient apportées pour parvenir à la constitution chimique visée au travers de ces corrections. À cet effet, des poches de capacité 13 t venaient prélever le métal fondu dans les fours à arc et alimentaient à l'aide d'un pont roulant, une station de dézingage (élimination des vapeurs de zinc résiduelles), puis les fours à induction pour assurer l'élaboration et alimenter enfin les chaînes de moulage. Ces multiples opérations de transvasement généraient un volume important de fumées et de poussières dans le hall de fusion au cours des différentes étapes du processus. Bref, les conditions de travail n'étaient plus acceptables.

De gauche à droite : Damien Mellina, Bruno Garcia, Patrice Chiaruzzi, Olivier Labernardière, Jean-Marc Delavoye, Jacques Henel et Stéphane Mulard.

En l'attente de gains substantiels

« Pour assurer la santé au travail, nous avons ainsi proposé de remplacer la fusion dans les fours à arc par une fusion à induction à moyenne fréquence », poursuit Damien Mellina : *« avec la nouvelle installation de fusion, nous obtenons des conditions de travail satisfaisantes en traitant le problème de la qualité de l'air dans le hall de fusion par la captation des fumées à la source au-dessus des fours MF. Par ailleurs, il devient possible de simplifier les flux et d'améliorer la sécurité en minimisant les opérations de transferts de fonte liquide. Mais aussi de renforcer la compétitivité de l'outil de*

fusion en diminuant significativement les frais généraux et les dépenses d'exploitation ».

Un four à arc consomme une énergie d'environ 480 à 490 kWh par tonne de matière, à laquelle il convient d'ajouter la consommation des électrodes. Ce four alimente, via les poches de 13 t, le four à induction qui lui, consomme environ 200 kWh par tonne... Soit au total, une consommation de près de 700 kWh par tonne, pour le procédé traditionnel (four à arc et four à induction) de production de fonte GS.

« Nous nous sommes tournés vers la technologie à "Moyenne Fréquence" (MF) pour parvenir d'une part à des gains substantiels résultant de la suppression des électrodes en graphite pour la fusion, d'une part à des gains substantiels de consommation d'énergie électrique : le four MF permet en effet de réaliser l'ensemble des opérations de fusion en consommant autour de 530 kWh/t », souligne Damien Mellina.

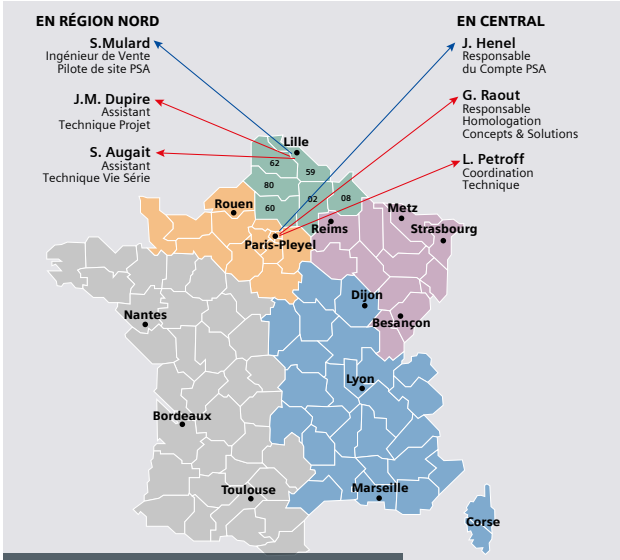
La nouvelle installation est alimentée par des bennes de 8 t qui déposent la matière solide (y compris les additifs) dans deux chargeuses. Ces dernières avancent vers l'un des deux fours et y introduisent la matière au moyen d'un couloir vibrant. La fusion s'opère en 50 minutes environ, générant un débit de métal en fusion de 15,7 t/h pour alimenter la chaîne. Décantation... Décrassage... Prise de température... Chauffe pour amener le métal vers 1 510 °C (cas de la nuance GS1) et assurer la piquée... Prise d'analyse (vérification de la composition chimique)... Bref, pour réaliser toutes ces opérations, on ne consomme plus que 530 kWh à la tonne de métal fondu.

L'amélioration des conditions de travail

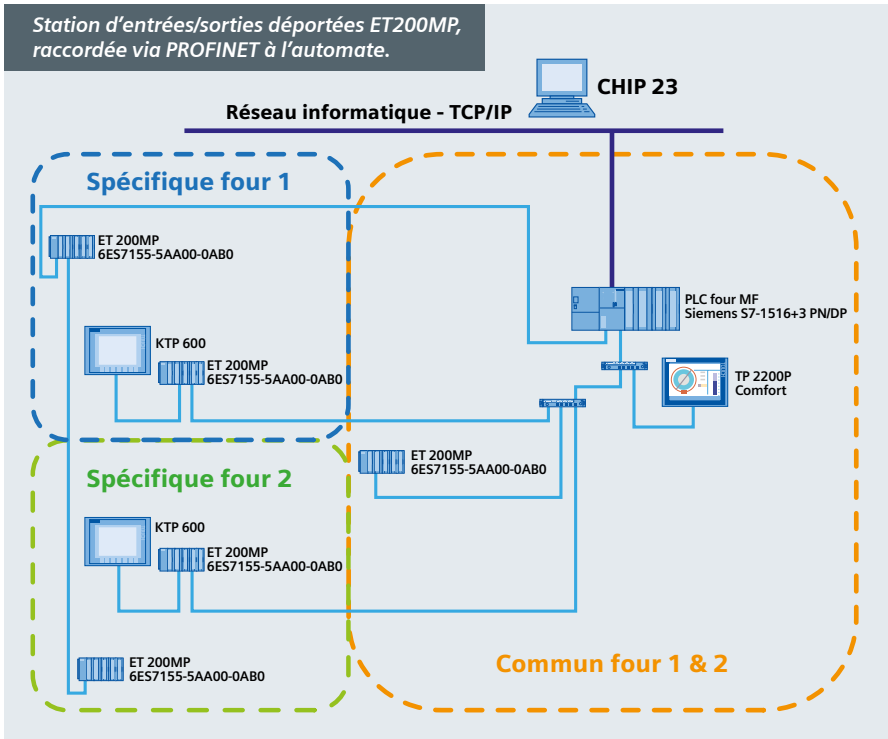
Mais comment éliminer les fumées engendrées lors des opérations de piquées aux fours à arc, des transferts de poches vers la station de dézingage ou vers les fours à induction basse fréquence, comme pendant la phase de maintien des fours à induction, ceux-ci n'étant pas capotés (une petite cheminée permet certes de dégager la fumée vers le hall de fusion) ? Réponse : par une aspiration efficace sur les fours MF ! Les conditions de travail sont améliorées en y intégrant directement la captation des fumées à la source. On réduit concomitamment les dérives sur la qualité de l'air.

La nouvelle installation apporte des avantages manifestes de flexibilité et de simplicité en exploitation. C'est une installation compacte (d'où réduction de la surface utile), facilitant le changement rapide de nuance. De surcroît, la consommation énergétique est moindre. Le temps total d'exécution est réduit car le chargement des fours, s'il doit être anticipé de 2 heures, est bien inférieur à celui requis par le four à arc (5 heures). Enfin, le procédé apporte un avantage métallurgique : le métal renferme des germes (mis en évidence par l'analyse thermique) qui favorisent les chaînes d'inoculation et le traitement métallurgique réalisé a posteriori.

Quant aux inconvénients... Ils concernent d'abord la gestion du parc matière : le processus requiert de la ferraille non zinguée pour la vitrification du réfractaire, ce qui peut dégrader le coût. De plus, une plus grande rigueur est exigée dans la préparation des charges. En outre, la technologie est plus pointue que celle du four à arc : c'est celle qui a trait à l'électronique de puissance, à l'ensemble redresseur, depuis la partie haute tension, les



Organisation Automobile Région Nord Projet et Vie Série PSA (Charleville).



Station d'entrées/sorties déportées ET200MP, raccordée via PROFINET à l'automate.

PSA PEUGEOT-CITROËN : LES CHIFFRES CLÉS 2013-2014

- Un chiffre d'affaires de 54,1 milliards d'euros au 31 décembre 2014.
- 2,8 millions de véhicules vendus dans le monde en 2013, 2,939 millions en 2014.
- 2e constructeur en Europe avec une part de marché de 11,94 %.
- 195 000 collaborateurs dans le monde, dont 56 % dans la division automobile.
- 42 % des ventes de véhicules montés hors Europe. Objectif : 50 % des ventes hors d'Europe en 2015.
- Leader européen des véhicules utilitaires légers, avec 20,7 % de part de marché.
- Une présence dans 160 pays.
- La Chine : 1er marché de PSA Peugeot Citroën après la France.
- Déjà 13 voitures du Groupe certifiées Origine France. Garantie.

LE SITE DE CHARLEVILLE-MÉZIÈRES : L'UNE DES PLUS IMPORTANTES FONDERIES EUROPÉENNES.

Située au pied du massif des Ardennes, au sud de Charleville-Mézières, l'usine appartient à la Direction Industrielle et Supply Chain Europe, et se positionne dans l'entité Pôle Industriel Fonderie du groupe PSA Peugeot Citroën. Elle compte parmi les employeurs industriels privés les plus importants de Champagne-Ardenne. Elle produit en série et livre des pièces automobiles de fonderie gravité et PMP (Procédé à Modèle Perdu) en aluminium, ainsi que des pièces en fonte à graphite sphéroïdal. Des pièces destinées aux voitures Peugeot et Citroën et à celles issues des coopérations de PSA Peugeot Citroën.

deux transformateurs à 12 phases pour ramener la tension à 900 V et générer un signal à 24 pulses. En aval, deux systèmes redresseurs et des onduleurs sont requis pour l'alimentation de la bobine de four par un courant d'une seule phase et une tension de 2 000 V à moyenne fréquence (250 Hz).... Tout ceci est obtenu par un ensemble de thyristors et une batterie de condensateurs, comme sur les fours à induction à basse fréquence.

On a enfin un fort niveau d'exigence quant au profil du personnel en exploitation et en maintenance : *« il s'avère qu'au ferreux, le processus n'a pas connu de changement majeur en 40 ans »*, constate Damien Mellina, pour qui, *« le nouveau processus constitue un changement majeur, donc requiert une montée en compétences notoire, accompagnée par la nécessité d'une formation à la conduite et à la maintenance des fours, ainsi qu'une formation sur le nouvel automatisme »*.

Le basculement vers TIA Portal : une première pour PSA Peugeot Citroën !

S'est inévitablement posée, avec le fournisseur du four (ABP Induction), la question du choix de l'automatisme associé. *« Notre premier réflexe a été de regarder le standard de l'entreprise »*, explique Damien Mellina qui établit le constat que *« la durée de vie de l'installation moyenne fréquence est de plusieurs dizaines d'années... Pour mémoire, une installation de fusion à arc, c'est 40 ans d'existence... Le basculement vers TIA Portal de Siemens s'est donc imposé, car il fallait prendre de l'avance, avec l'optique de retarder au plus loin l'échéance de l'obsolescence de l'automatisme. En installant l'automate SIMATIC S7-1500, nous étions tranquilles pour les 25 prochaines années (au moins) »*.

L'automate SIMATIC S7-1500

L'architecture d'automatisme des fours, conçue et configurée dans l'environnement de développement intégré de l'atelier logiciel TIA Portal, communique via le réseau informatique avec le système informatique CHIP23 [Charleville Informatique de Production, niveaux 2 et 3] de niveau supérieur qui remonte les données de production au système de gestion de PSA Peugeot Citroën. Cette architecture, fondée sur le réseau PROFINET, est bâtie autour de l'automate SIMATIC S7 1516-3 PN/DP associée au pupitre opérateur SIMATIC TP 2200P de la gamme Comfort. Des stations d'entrées/sorties SIMATIC ET 200MP sont décentralisées à proximité des fours, ainsi que des pupitres Touch Panel SIMATIC HMI KTP 600 couleurs.

Quoi qu'il en soit, *« une telle évolution d'automate programmable passe nécessairement chez PSA Peugeot Citroën par un processus d'homologation sous la responsabilité du service ATA (Activité Transversale Automatisme), le service transversal d'automatisme de PSA Peugeot Citroën, partagé entre les centres d'études de Vélizy-Villacoublay et Sochaux. Après avoir vérifié par des études techniques et des essais en laboratoire que le produit d'automatisme convenait à nos procédés industriels, il a fallu alors passer par la mise en place d'un site pilote comportant une installation de production afin de s'assurer que toutes les promesses attendues des études et des essais en laboratoire soient effectivement tenues... Ce processus d'homologation des composants d'automatisme a été mené par ATA »*, détaille de son côté Jean-Marc Delavoye, responsable automatismes métiers mécanique : *« ce service gère la veille technologique, notamment l'homologation des composants pour l'ensemble des procédés industriels. Ces composants sont définis dans un référentiel de PSA Peugeot Citroën. À l'évidence, ATA avait déjà eu connaissance de la nouvelle gamme d'automates programmables de Siemens »*. Néanmoins, le constructeur d'automobiles a connu un changement majeur ! Un changement que l'on ne voit guère que tous les 15 ou 20 ans ! *« Un changement que nous avions connu jadis avec le passage de l'automate SIMATIC S5 au SIMATIC S7 »*. Et Jean-Marc Delavoye de constater que *« la concomitance des deux événements : la recherche d'un site pilote et le souhait de l'usine de Charleville-Mézières d'investir pour le long terme sur des installations de fusion à moyenne fréquence, a conduit le service d'automatisme de PSA Peugeot Citroën, le site de Charleville-Mézières associé à Siemens et au fournisseur du four fabriqué par la société ABP Induction, nous a conduit à relever le challenge, et à adopter de façon sereine l'architecture novatrice proposée par Siemens. Une architecture basée sur la gamme complète de produits d'automatismes SIMATIC : les automates S7-1500, les nouveaux IHM Comfort Panel, les nouvelles entrées-sorties, le nouvel atelier logiciel TIA Portal...»*.

Sous la cuve du four, fabriqué par la société ABP Induction, se trouve la bobine alimentée électriquement sous une tension variable à la fréquence de 250 Hz. La "culasse" verticale sert à canaliser le champ magnétique généré par la bobine. Les câbles d'alimentation de la bobine sont eux-mêmes refroidis par une circulation d'eau. Un système de levage permet de faire basculer le four à l'aide de vérins hydrauliques. Le four est monté sur 4 pesons de façon à pouvoir le peser et connaître le poids du métal dans le four.

La première installation pilote chez PSA Peugeot Citroën prenant en compte cette évolution technologique majeure, correspond justement au four MF de Charleville-Mézières. À l'heure actuelle, c'est la seule installation en production développée avec TIA Portal chez PSA Peugeot Citroën ! *« Certes, conclut Jean-Marc Delavoye, dans les cartons se trouvent d'autres projets pour lesquels nous prévoyons le déploiement de cette nouvelle architecture d'automatisme... »*.

SITOP PSU8600 : un système d'alimentation 24 V intégré dans TIA

Une alimentation 24 V triphasée 40 A, qui peut recevoir des options et des sorties supplémentaires et qui accepte la sélection de la tension, comme de l'intensité de chaque voie de sortie. Cette SITOP PSU8600 communique via PROFINET, ce qui lui ouvre les diagnostics dans TIA Portal. Un module buffer annexe permet en outre de pallier l'effet des microcoupures.

Dans les processus de production très exigeants, tout défaut, comme tout arrêt de l'alimentation sous 24 V peut affecter significativement son fonctionnement, et générer des dommages, donc induire des coûts. D'où l'intérêt du système d'alimentation SITOP PSU8600 [PSU, comme Power Supply Unit] capable de remonter l'information de dysfonctionnement, sans toutefois s'arrêter.

Innovant, ce nouveau SITOP PSU8600 est configuré dans TIA Portal. Il fournit des informations claires pour le diagnostic et la maintenance, supporte en outre la gestion d'énergie, et offre ainsi une plus grande flexibilité, fiabilité et efficacité.

Ce système est constitué d'un module compact de base comportant 4 voies de sortie et des modules optionnels.

Le module compact PSU8600 de 40 A, avec un rendement énergétique de 94 %, possède une interface PROFINET (2 ports), ainsi que 4 sorties configurables individuellement dans une largeur minimale de 125 mm. À la mise sous tension, les sorties peuvent être activées simultanément, ou bien avec un temps de retard, voire en optimisant la consommation des voies de sortie.

Pour prévenir un court-circuit ou une surcharge d'une voie qui créerait un temps d'arrêt de l'installation, les sorties sont monitorées. Chaque sortie peut individuellement être désactivée en cas de défaut sur l'une des voies.

En amont, la PSU8600 est alimentée par un courant triphasé de 400 V à 500 V, et délivre en sortie entre 12 V et 28 V. Grâce à sa capacité de surcharge (fonction « Extra Power »), elle peut délivrer jusqu'à 1,5 fois le courant nominal. Plusieurs de ses voies de sortie peuvent être configurées avec des exigences différentes (par exemple, une sortie de 15 V/2 A, tandis que la sortie voisine délivre 24 V/10 A).

Si plus de quatre sorties sont requises, il est alors possible d'ajouter des voies supplémentaires (modulo 4) jusqu'à atteindre un nombre maximal de 16 sorties. Ces

modules de sorties supplémentaires (CNX8600) se déclinent en deux types : en 4* 5 A, ou 4* 10 A.
La liaison entre les différents modules est facilitée par le connecteur «System Clip Link» qui fait transiter, sans aucun câblage, les données et l'alimentation.
S'ajoutent à ces modules, les modules buffers (BUF8600) optionnels, qui permettent de se parer contre toutes les coupures d'alimentation de courte durée : jusqu'à 600 ms en 40 A.
Les différents modules sont susceptibles d'être installés dans n'importe quel ordre, ce qui facilite les câblages.

Intégré dans le Totally Integrated Automation

Ce nouveau système d'alimentation SITOP PSU8600 offre un grand panel de fonctions, ce qui lui donne la capacité de surpasser considérablement un module d'alimentation conventionnel grâce à son support de communication intégré (ETHERNET/PROFINET). Ainsi, le système d'alimentation peut être facilement intégré dans les solutions d'automatisme en liaison avec les automates SIMATIC, les commandes numériques SINUMERIK ou le motion control SIMOTION.
La SITOP PSU8600 bénéficie de plus des avantages du TIA Portal : ingénierie rapide et simple. Intégré dans le catalogue hardware du TIA Portal, ce système d'alimentation peut être ajouté dans la vue réseau par un glisser-déposer, et être connecté au produit d'automatisme sous PROFINET avec lequel les données sont échangées. Puis, dans la vue périphérique, grâce à un nouveau glisser-déposer, il est aisé d'ajouter les modules supplémentaires désirés.
Dès lors, tous les paramètres comme la tension de sortie, les seuils de courant et les informations de diagnostic sont configurés depuis TIA Portal. Des blocs fonctions (FB) prêts à l'emploi pour les SIMATIC S7-300, -400, -1200, -1500, ainsi que pour SIMATIC WinAC RTx et SIMATIC S7-1500 Software Controller (PC-Based Automation), sont disponibles pour la surveillance et les différentes opérations associant les SIMATIC Panels et SIMATIC WinCC. Toutes ces fonctionnalités offrent l'avantage de réduire les efforts d'ingénierie, de gagner du temps, donc de réduire encore les coûts.

Surveillance complète et diagnostic

La surveillance intégrée et les fonctions de diagnostic (par exemple : savoir si les sorties sont actives ou inactives) sont cruciales pour garantir la fiabilité de l'alimentation et des différents composants (produits d'automatisme, périphérie...) de l'installation. Les informations sur les défauts présents sur chacune des phases sont également disponibles via le réseau et peuvent être enregistrées pour des analyses de qualité du réseau. Toutes ces informations sont susceptibles d'être évaluées avec les automates SIMATIC S7 et visualisés avec le logiciel de supervision SIMATIC WinCC.
Ceci permet de détecter et d'identifier les dysfonctionnements ou les états inhabituels, et ainsi de les corriger rapidement.
Les tensions et courants de chaque voie de sortie sont mesurés et peuvent être transférés à l'automate via le réseau PROFINET.

Le meilleur support pour la gestion d'énergie

Ce nouveau système d'alimentation supporte la gestion d'énergie avec PROFInergy associé au profil PROFIenergy : les sorties sont toutes susceptibles d'être activées ou désactivées individuellement depuis un produit d'automatisme. Elles peuvent en outre être désactivées pendant le temps d'arrêt (par exemple), dès lors qu'il n'est plus nécessaire d'alimenter les composants.
Enfin, la SITOP PSU8600 enregistre séparément les intensités et les tensions de chaque sortie, les met à disposition pour un archivage ou une analyse en vue d'une gestion d'énergie de haut niveau.

Mohamed Benazzouz

LES AVANTAGES DÉCISIFS DE LA SITOP PSU8600

- Flexibilité, fiabilité, efficacité : un saut technologique dans les alimentations.
- Système d'alimentation intégré dans TIA Portal.
- Alimentation triphasée 40 A.
- Extra-power jusqu'à 1,5 fois le courant nominal.
- Rendement énergétique de 94 %.
- Possibilité d'accroître ses fonctions par des modules supplémentaires.
- Jusqu'à 16 sorties configurables individuellement.
- Gestion d'énergie avec PROFIenergy.
- Deux ports PROFINET.
- Surveillance complète et diagnostic pour la maintenance.

Le portfolio des CPU de sécurité s'élargit

La gamme des CPU F (avec un F, comme Failsafe) de sécurité s'enrichit de nouveaux modèles destinés aux automates SIMATIC S7-1500 et S7-1200. Les mêmes bases matérielles servent au traitement des processus standards et à ceux de sécurité. En élargissant le portfolio d'automates de sécurité, Siemens s'adresse à de nouveaux clients, notamment les utilisateurs de petits et moyens équipements.

Les nouvelles CPU 1500 se déclinent en version F [Failsafe] de sécurité :

- sur les Contrôleurs "Advanced" en l'occurrence les CPU 1511, CPU 1513, CPU 1515, CPU 1516, CPU 1517 et CPU 1518...
- ainsi que les contrôleurs décentralisés ("Distributed Controlers") de type ET200SP intégrant leur propre CPU : le SIMATIC ET 200SP CPU bénéficiant des fonctions de sécurité des CPU F, en l'occurrence les CPU 1510 SP F et CPU 1512 SP F...

Ce nouveau portfolio de contrôleurs de sécurité est complété par une nouvelle gamme de Micro-automates de sécurité développée sur la base des modèles SIMATIC S7 1200 auxquels sont associés des contrôleurs compacts : les CPU 1214 FC et CPU 1215 FC [FC, comme Failsafe Compact].

Le périmètre couvert par ce nouveau segment élargit notablement celui de la précédente génération d'automates de sécurité : les SIMATIC S7300 F et 400 F qui conservent toutefois leur place dans l'offre SIMATIC. Ce nouveau périmètre s'étire ainsi tant vers les applications bâties sur de petits équipements intégrant des fonctions basiques de sécurité, que vers les applications plus larges et plus complexes avec la CPU 1518, plus performante que son équivalent de la précédente génération.

Toutes ces CPU sont destinées à répondre à toutes les exigences de sécurité, depuis l'entrée de gamme, jusqu'en haut de gamme, dans l'environnement unique TIA Portal associé aux Packs Safety pour une intégration globale des architectures hardware et software (l'outil de développement TIA Portal avec les fonctions de sécurité). Ainsi pourra-t-on traiter indifféremment dans le même contrôleur, les programmes standards et de sécurité.

Bien entendu, à cette offre d'automates Safety, s'ajoute celle des Mobile Panels, ainsi que les SINAMICS pour les variateurs de vitesses sur lesquels sont intégrées directement les fonctions de sécurité au travers du protocole de communication PROFISAFE. En somme, une offre complète et homogène, depuis la détection par la périphérie de sécurité, l'évaluation par le système d'automatisme, jusqu'à la réaction à l'aide des départs-moteurs et des variateurs de vitesse jusqu'aux niveaux de sécurité les plus élevés SIL3 selon IEC 62061 et PLe selon ISO13849-1. Bref, une totale intégration dans l'environnement du Totally Integrated Automation (TIA).

Une solution adaptée à chaque cas

C'est ainsi une solution SIMATIC très complète qui est proposée pour tous les besoins d'automatisme de sécurité, positionnés entre les petits équipements et les plus complexes.

Pour les petits et moyens équipements, comme pour les machines de série, le marché est en quête de technologies simples et compréhensibles pour des clients utilisant des technologiques basiques, recherchant principalement la conformité aux exigences de la Directive Machines, ainsi que des capacités d'exploitation et de maintenance aisées, le tout avec un positionnement optimisé quant au prix. Il leur est proposé une offre SIMATIC représentée par les relais de sécurité, les contrôleurs paramétrables de sécurité (Modular Safety System SIRIUS 3RK3), et le dernier micro-automate SIMATIC S7-1200 F, le seul automate programmable dans ce format sur le marché capable d'offrir le traitement du programme standard et la gestion de la sécurité.

Pour les systèmes d'automatismes plus complexes, nécessitant une palette plus large de fonctions, le marché a des exigences de performances et d'intégration plus importantes de fonctions de sécurité, de diagnostics précis et complets... Plus la protection du savoir-faire, des programmes et des équipements. Dans le portfolio SIMATIC, figurent à cet effet :

- les "distributed controlers" SIMATIC ET 200SP CPU F qui prennent en charge la sécurité dans une architecture globale. Ils offrent en outre une grande modularité grâce à la configuration de la périphérie, ainsi que des diagnostics de niveau système... dans l'environnement TIA.
- Dans la montée en performances, on atteint le niveau des "advanced controlers", entre les CPU 1511 et 1516 pour le traitement simultané des programmes standards et des programmes de sécurité. Des objets technologiques servent au pilotage des variateurs de vitesse, en sécurité. Un diagnostic local est disponible directement sur l'afficheur présent en façade, mais aussi grâce au Web Server intégré au sein du contrôleur. Le logiciel PLCsim présent dans TIA Portal autorise la simulation des programmes de sécurité et le diagnostic de premier niveau des boucles fonctionnelles.

Tout en haut de cette tour de la performance, les contrôleurs CPU 1517F et 1518F autorisent des traitements complexes sur des architectures de système étendues, avec des bibliothèques globales pour gérer les problèmes les plus complexes.

Richard Riaudel

SIMATIC S7 1200 F LE MICRO-AUTOMATE AVEC SÉCURITÉ INTÉGRÉE

Avec le SIMATIC S7 1200F, apparaît un nouveau segment dans l'offre de sécurité : celui des micro-automates de sécurité... Un seul contrôleur pour les automatismes standards et ceux de sécurité dans un même "Micro F-PLC" pour des applications de sécurité jusqu'à SIL 3 selon EN 62061 ou PL e selon ISO 13849-1.

Ce micro-automate de sécurité d'entrée de gamme élargit le domaine d'applications des automatismes de sécurité pour les clients habitués à intégrer quelques relais de sécurité derrière un automate standard.

Deux nouvelles CPU compactes de sécurité équipent ce micro-automate : les CPU 1214FC et 1215FC [FC, comme Fail-safe Compact] intégrant des fonctions de sécurité. Des modules d'extension de sécurité sont également disponibles (les Failsafe Signal Modules) :

- le module SM 1226 F-DI 16* 24 Vdc avec 16 entrées SIL 2 et 8 sorties SIL 3.
- le module de sortie SM 1226 F-DQ 4* 24 Vdc offre 4 sorties 2 A SIL 3.
- le module de sortie relais SM 1226 F-DQ 2* Relay avec 2 sorties SIL 3.

La programmation des fonctions de sécurité dans l'environnement TIA Portal est réalisée avec l'outil d'ingénierie STEP 7 Safety Basic V13 SP1 intégrant les bibliothèques de sécurité certifiées.

Ce micro-automate s'adresse à des applications à commandes basiques répondant aux exigences de sécurité :

- Ingénierie de mécanique générale,
- Machines spéciales,
- Petits automatismes avec quelques boucles de sécurité réalisées en technologie relais de sécurité.

DISTRIBUTED CONTROLER SIMATIC ET 200SP CPU F

La sécurité est gérée à tous les niveaux de l'architecture d'automatisme, dans le contrôleur de sécurité, comme dans des îlots d'automatisme ET200SP autorisant la gestion simultanée du processus standard et du processus de sécurité...

Cette décentralisation est rendue possible par le module d'interface de sécurité SIMATIC ET 200SP CPU F, communiquant avec l'automate principal via PROFINET / PROFISAFE. Il autorise la remontée des informations et les diagnostics. Il dispose aussi d'un Web Server intégré.

Deux CPU-F sont disponibles :

- CPU 1510SP F-1 PN pour SIMATIC ET 200SP comparable à la CPU 1511F-1 PN,
- CPU 1512SP F-1 PN pour SIMATIC ET 200SP comparable à la CPU 1513F-1 PN,

Caractéristiques essentielles

- Largeur de station jusqu'à 1 m ou 64 modules,
- PROFINET IRT,
- Interface PROFINET avec commutateur 3 ports (1* RJ45, 2* via Busadapter (RJ45 ou FC)),
- Contrôleur IO jusqu'à 128 IO-Devices,
- I-Device,
- Shared Device jusqu'à 4 contrôleurs,
- Communication Ethernet ouverte (TCP/IP, UDP, ISO-on-TCP),
- Fonctionnalité Serveur Web pour des informations d'états et de diagnostics,
- Security Integrated,
- Diagnostic système intégré.

Boisset, La Famille des Grands Vins : Maison Boisset consomme les produits d'automatisme SIMATIC sans modération

Depuis sa fondation par Jean-Claude Boisset en 1961, la Maison Boisset s'est développée en innovant, en améliorant la qualité de ses vins, en étendant son offre et en partant à la conquête de nouveaux marchés. Sa nouvelle ligne automatisée d'embouteillage de vins effervescents participe à ces progrès : elle a bénéficié des atouts du TIA Portal, cette boîte à outils complète prenant en charge de façon homogène la configuration de chacun des produits d'automatisme (automate programmable, pupitre opérateur, variateurs de vitesse, réseau PROFINET) et autorisant simplement, de façon très souple et très rapide, les modifications à apporter au cours de la mise au point de la ligne. Autorisant aussi l'évolution future de cette ligne. Bref, un système parfaitement adapté aux besoins pour satisfaire toutes les demandes.

La tireuse isobarométrique : c'est ici que les bouteilles sont remplies d'un vin effervescent.

Les maisons traditionnelles font l'histoire de Boisset, la Famille des Grands Vins domiciliée à Nuits-Saint-Georges. Cette société fondée et présidée par Jean-Claude Boisset s'est développée de manière innovante à partir de 1961. Trois ans plus tard, il défriche avec son père, les Evocelles, une parcelle à Gevrey-Chambertin. Ce sera le début d'une longue histoire avec notamment le déménagement à Nuits-Saint-Georges, la modernisation des outils de travail, l'inauguration de la « cave à fûts » où sont élevées 3 000 pièces, l'arrivée des premiers vins effervescents... En 1985, Jean-Claude Boisset est le premier négociant éleveur français introduit au second marché de la Bourse. Dès 1992, Boisset entre dans la Côte de Beaune. Parallèlement, les vins effervescents sont plus nombreux à rejoindre la société. Elle s'implante en Beaujolais et en Languedoc-Roussillon, puis dans la Vallée du Rhône... Boisset se baptise « la Famille des grands vins », les 34 ha du domaine familial deviennent le « Domaine de la Vougeraie », tandis qu'une coentreprise est formée au Canada avec la première société vitivinicole du pays. De nouveaux domaines confortent l'implantation de Boisset dans le Nouveau Monde.

Enfin, un rapprochement a fait grand bruit dans le monde viticole : la maison Boisset, spécialiste des grands vins de Bourgogne, préside depuis le 25 février 2015 aux destinées du groupe le plus important domaine viticole du Jura. Un vignoble chargé d'histoire, l'un des plus anciens de France où la vigne existe depuis plus de 5 000 ans. Des vins très caractéristiques et appréciés des amateurs du

monde et patiemment élaborés pendant de longues années comme le fameux Vin Jaune provenant du cépage autochtone savagnin. Boisset, la Famille des grands vins renforce ainsi sa présence dans les grands vignobles, après la Bourgogne, le Beaujolais, les Côtes-Du-Rhône, le Languedoc et… La Californie.
Boisset, la Famille des grands vins est une maison familiale réalisant 139 M€ de chiffre d'affaires au 31 décembre 2013. Très présente à l'international, elle se positionne parmi les 5 premiers groupes français du secteur des vins fins.

Des cuves de vin effervescent…

Ce sont 12 millions de bouteilles de vins effervescents qu'elle produit, pour moitié selon la méthode traditionnelle, et pour moitié, selon la méthode de la « cuve close ». La différence entre les deux est que dans le premier cas la prise de mousse (passage à l'état effervescent) se fait dans la bouteille alors que dans l'autre cas la transformation se passe dans la cuve (d'où l'expression « cuve close »).

… À l'embouteillage du vin effervescent

La ligne d'embouteillage « Cuve Close » est une évolution d'une ancienne ligne : tous les convoyeurs ont été changés, une nouvelle tireuse a été intégrée en lieu et place d'une machine d'ancienne génération, tout comme la capsuleuse. Un système de filtration du vin a été inséré avant le tirage. Enfin, cette ligne a été automatisée en s'appuyant sur les atouts de TIA Portal.
En entrée, la ligne d'embouteillage reçoit des palettes de bouteilles vides. Tout commence évidemment par la dépalettisation de ces bouteilles vides et leur rinçage. Arrive alors un modèle de tireuse spéciale qui permet de tirer des vins sous pression (les vins effervescents contenus dans la cuve sous quelques bars) sans produire de mousse : la tireuse isobarométrique, conçue pour mettre la bouteille à la pression du liquide dans la cuve ; le robinet de remplissage est ouvert, le précieux liquide s'écoule par gravité. La bouteille ainsi remplie est ramenée progressivement à la pression atmosphérique : elle peut alors s'échapper de la tireuse pour être placée sur le convoyeur qui va l'amener vers la boucheuse. Une machine pose un bouchon, avant de la diriger vers la museleuse qui pose et serti le muselet métallique. Un aiguillage s'annonce : il permet de préparer les bouteilles pour lesquelles une commande a été passée, ou bien de les conserver sous forme de bouteilles TBM (tiré, bouché, muselé) qui seront stockées manuellement dans des boxes afin de pouvoir être reprises ultérieurement dès lors qu'une commande spécifique aura été reçue, ne justifiant pas nécessairement le lancement d'une grande série de bouteilles. *« De la sorte, le TBM apporte de la flexibilité à notre production »,* admet Luc Nasom : *« c'est un stock qui permet de satisfaire rapidement le client passant commande d'une quantité réduite de bouteilles ».*

L'AVIS DE L'EXPERT

« Le profil PROFIenergy de PROFINET »
par Jérôme Célerier, ingénieur des ventes de la région Bourgogne

« Grâce à la nouvelle version V13 du TIA Portal, la variation de vitesse a pu être intégrée à cette installation de façon simple et implicite. C'est cette aisance d'adaptation qui a tout particulièrement séduit notre client. En outre, l'indice de protection IP65 des variateurs a permis d'optimiser l'encombrement des armoires électriques, les produits étant ainsi positionnés au plus près des moteurs asynchrones.
La fonction PROFIenergy proposée par la gamme SINAMICS entre autre G120D, via les blocs de la bibliothèque native du TIA Portal, a également été mise à profit au cœur de cette application, avec, comme finalité, une rationalisation des coûts énergétiques. Spécialiste de la gestion d'énergie en production, PROFIenergy permet la mise en veille et un redémarrage optimals des équipements en fonction des flux de production et des changements de format. »

La boucheuse.

De gauche à droite : Luc Nasom, Francis Mochot et Jérôme Célerier.

www.boisset.fr/fr/

L'alimentation SITOP PSU300S.

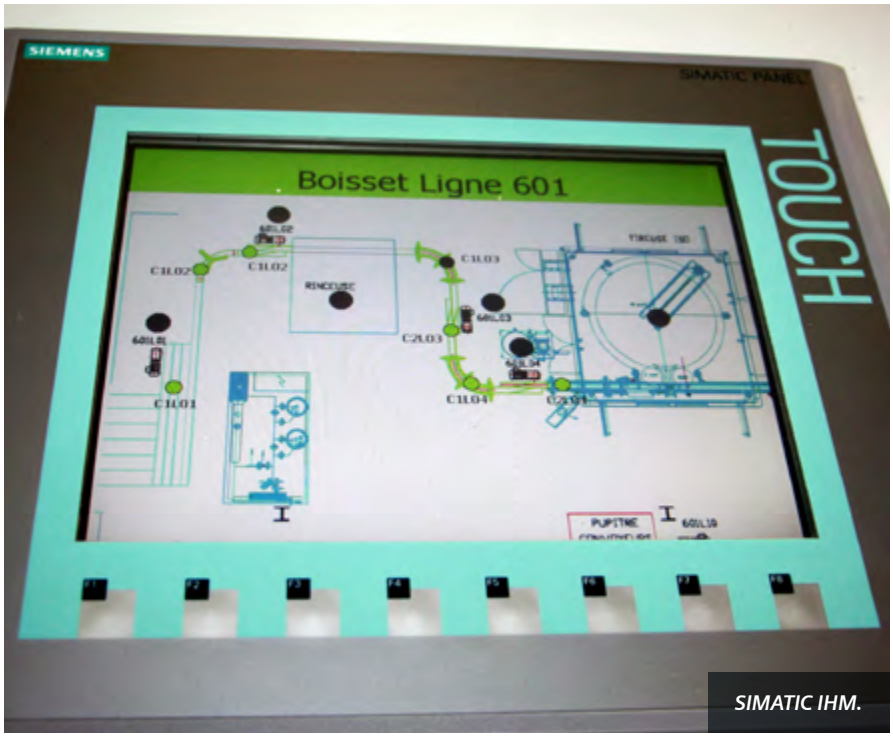
Emboxage.

Les bouteilles bouchées et museletées, sont encore nues. Elles doivent être habillées. Au-delà de l'aiguillage, en suivant le convoyeur, voici successivement la laveuse-sécheuse de l'extérieur de chaque bouteille, puis la machine de pose d'une coiffe et son sertissage, l'étiqueteuse (étiquette, contre-étiquette et éventuellement collerette sur le bas de la coiffe). Des cartons sont formés à l'autre extrémité de la ligne, tandis que des croisillons peuvent être déposés dedans pour constituer des intercalaires entre les bouteilles qui sont encaissées dans le carton. Le dessus du carton est fermé au cours de l'opération de collage des rabats, avant le marquage du carton au jet d'encre, et la palettisation. Finalement chaque palette est filmée et dirigée vers le stock. *« Cette ligne automatisée qui produit jusqu'à 6 000 bouteilles par heure, fonctionne en deux équipes »* indique Luc Nasom.

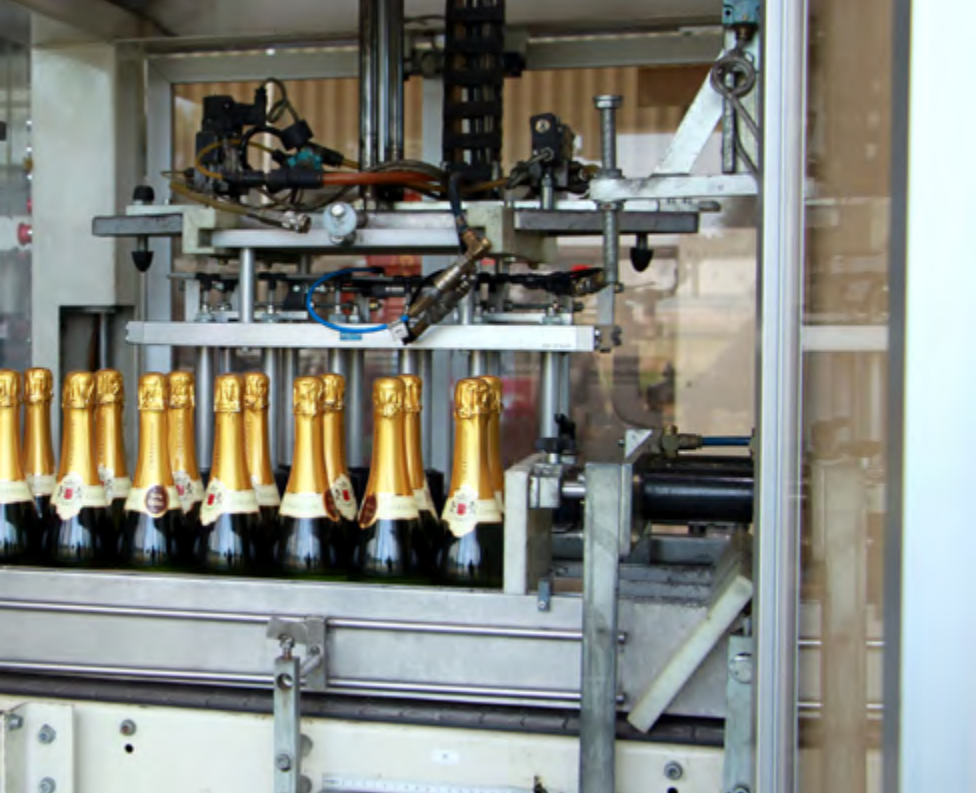
Le revamping de la ligne « Cuve Close »

« Au travers de ce revamping, nous attendions une meilleure qualité de remplissage », poursuit Luc Nasom : *« notre précédent matériel ne fonctionnait qu'à basse température et malgré cela certaines qualités de vin « gerbaient » (production de mousse à l'introduction dans la bouteille). Ce qui avait un impact sur les coûts de production car il y avait nécessité de réduire les cadences d'embouteillage et surtout le remplissage n'était pas régulier. Aujourd'hui, l'embouteillage s'effectue à température ambiante, selon une méthode qui représente un important bond en avant quant aux économies et à l'écologie »*. L'embouteillage à froid d'antan engendrait en outre un dommage collatéral : la condensation était inévitable, les bouteilles étaient trempées... D'où problème à l'étiquetage : le dépôt d'une étiquette en papier sur un support mouillé fragilise l'étiquette. Impossible par ailleurs de déposer des étiquettes adhésives sur un support humide ! *« Aujourd'hui, de nouvelles possibilités sont offertes avec l'étiquetage adhésif »* commente Luc Nasom.

Partenaire de longue date de la Maison Boisset, c'est à une TPE, la société AREPI (Automatismes Régulation Étude Process Industriel) qu'ont été confiées l'étude et la réalisation des solutions d'automatisme de cette ligne d'embouteillage : *« en mars 2014, je suis parti du projet élaboré par Gerald Faure, directeur industriel de la maison Boisset, et par ses partenaires industriels, les fabricants des machines et les convoyeurs de la société Bobard Frères... Pour une réalisation à la fin août 2014 »*, détaille Francis Mochot, responsable d'AREPI : *« je n'avais*



SIMATIC IHM.



aucune contrainte technique sur le choix des produits d'automatisme… Il fallait avant tout améliorer la qualité, satisfaire la demande d'économies d'énergie, assurer la modularité, et surtout diminuer le bruit dû au choc des bouteilles emportées par le convoyeur… De plus, comme le vin est effervescent, le moindre choc engendre une montée en pression, donc un risque de formation de mousse ». Interlocuteur depuis de nombreuses années de Siemens, Francis Mochot a naturellement proposé une solution technologique basée sur les produits d'automatisme SIMATIC, tant pour l'automate programmable que pour les 15 variateurs de vitesses SINAMICS G120D de 0,75 kW distribués le long de la ligne d'embouteillage. Ces derniers sont dotés de la couche PROFIenergy, profil supporté par PROFINET et dédié à la gestion d'énergie en production, permettant d'organiser la mise en veille centralisée et coordonnée des équipements via des commandes PROFINET lors des arrêts de production. Chacun de ces variateurs embarque également 4 entrées et 2 sorties tout-ou-rien, ainsi que 2 entrées analogiques… Ce qui rend inutile la mise en œuvre d'un quelconque autre réseau (un bus AS Interface, par exemple) pour récupérer les informations des cellules photoélectriques omniprésentes sur cette ligne, et indispensables pour faire varier les vitesses… Ces cellules servent à déceler le passage des bouteilles, à les accélérer ou à les ralentir en cas d'accumulation sur un secteur particulier de la ligne de convoyage, ou à l'entrée de chaque machine, là où les bouteilles doivent toujours être au contact.

Les variateurs de vitesses sont positionnés au plus près des machines. Ils sont pilotés par l'automate SIMATIC ET200S CPU doté du coupleur avec fonctionnalité CPU intégrée IM 151-8 PN/DP CPU. Cet automate est connecté au pupitre opérateur SIMATIC HMI KTP1000 Basic.

« L'installation d'automatisme a été conçue avec une périphérie déportée pour réduire la taille des armoires électriques », poursuit Francis Mochot : *« un pupitre renferme l'automate de tête et les départs des lignes principales. En aval, trois câbles servent à l'alimentation des variateurs, à savoir l'énergie (400 V), la commande (24 V) et la communication via PROFINET »*. Cet automate communique bien entendu en logique câblée (par des instructions de synchronisation tout-ou-rien) avec l'armoire d'automatisme propre à chacune des machines de la ligne, celles-ci étant bien antérieures à la nouvelle ligne d'embouteillage.

L'installation se veut en outre modulaire : elle autorise notamment le changement de l'étiqueteuse, préfigurant l'extension prochaine de la ligne de convoyage, et la mise en place d'un moteur supplémentaire pour piloter la vitesse des bouteilles dans la future étiqueteuse.

Enfin, c'est une solution full-Siemens qui a été mise en place pour l'appareillage basse tension : disjoncteurs, sectionneurs, contacteurs SIRIUS, alimentations SITOP…

La bouteille enfin achevée.

AREPI, PARTENAIRE DE BOISSET, LA MAISON DES GRANDS VINS

Présent sur le marché de l'automatisme des processus industriels depuis 1997, Francis Mochot a fondé la société AREPI (Automatismes, Régulation, Étude, Process Industriel) en charge de l'étude et de la réalisation de l'automatisation de la nouvelle ligne d'embouteillage de Boisset, la Famille des grands vins. Un groupe dont les différentes sociétés font également appel à Francis Mochot depuis une vingtaine d'années pour assurer l'évolution d'installations, la maintenance d'automatismes, la régulation de lignes d'embouteillage.

SIRIUS ACT : les auxiliaires de commande et de signalisation de nouvelle génération

Nouvelle gamme innovante, grands effets : avec SIRIUS ACT, Siemens renouvelle intégralement sa gamme d'auxiliaires de commande et de signalisation incontournables dans toutes les applications industrielles. Ses points forts : le design et l'esthétique, le montage facile, la variété de fonctions et la connexion par bus de terrain pour un câblage réduit et un meilleur diagnostic.

Performance in Action

Les auxiliaires SIRIUS ACT ont été conçus pour répondre aux besoins industriels pour la commande et la signalisation en environnements difficiles. Ils couvrent les principales fonctions suivantes :

- Commande : Boutons poussoirs, commutateurs à manette, coups de poing,
- Signalisation : Voyants lumineux, buzzers,
- Identification : Commutateurs à clé, commutateurs RFID,
- Sécurité : Boutons d'arrêt d'urgence.

Un design ultra moderne !

Les appareils SIRIUS ACT se distinguent par leur design moderne particulièrement travaillé par Siemens pour améliorer l'esthétique des machines et coffrets électriques. La gamme qui compte quelque 4 000 références, se décline en quatre types différents :

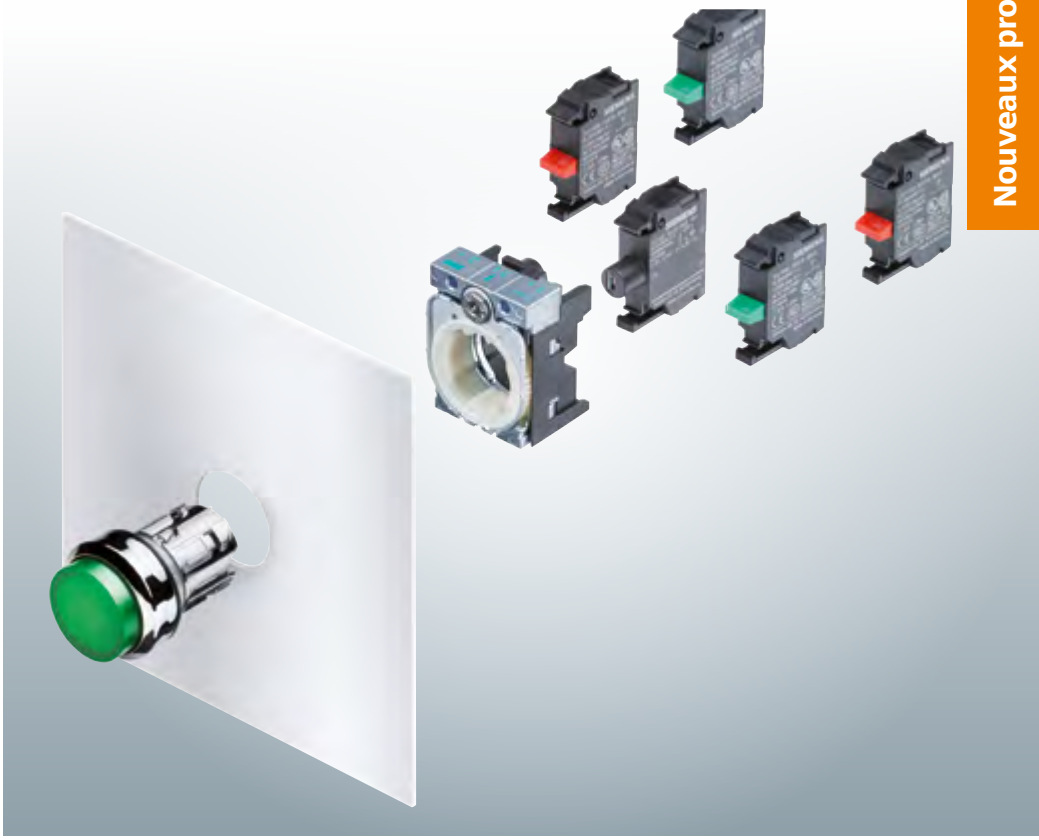
- La série plastique pour toutes les applications industrielles standard.
- La gamme métallique : pour les applications plus contraignantes.

- Une gamme mixte, avec un bouton en plastique et une bague inox.
- Gamme totalement affleurante (ultra plate) en inox montage dans un perçage Ø 30 mm (contre 22 mm pour les auxiliaires précédents).

Plusieurs couleurs sont disponibles : noir, rouge, jaune, vert, bleu, blanc, transparent, et (nouveau) ambre.

Pour les voyants et autres appareils « illuminables » comme les manettes, la source d'éclairage est la LED à haute durée de vie, pour une meilleure luminosité et des économies d'énergie !
Les variantes de tension : 6-24 V CA/CC ou 24-240 V CA/CC permettent de minimiser le nombre de références en stock.
Sont également prévus dans la gamme :

- le duo-LED, voyant à trois couleurs obtenues par combinaison de signaux d'entrée (rouge, vert ou une couleur intermédiaire).
- des voyants compacts monoblocs économiques.



Une robustesse à l'épreuve du terrain !

À ce design luxueux, s'ajoute l'extrême robustesse de la gamme: les produits SIRIUS ACT se caractérisent par l'indice de protection maximal IP69K en standard et sans ajout d'accessoires.
L'IP69K correspondant à la possibilité d'un nettoyage au jet d'eau chaude (jusqu'à 80° C) sous haute pression (jusqu'à 80 bar).
Pour les zones explosibles, SIRIUS ACT dispose d'éléments ATEX adaptés !

Une grande facilité de montage

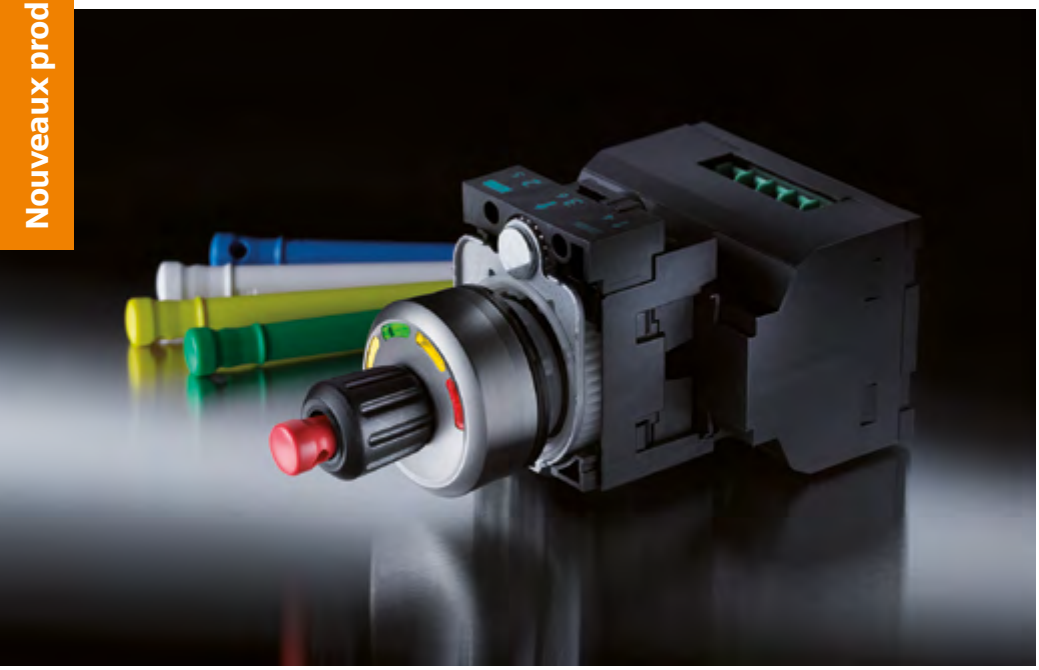
Siemens propose un concept d'assemblage innovant, facilitant l'installation des produits SIRIUS ACT :

- Conception modulaire, offrant la possibilité d'associer librement tous les organes de commande, supports et contacts.
- Concept d'encliquetage innovant sans outils spéciaux. Un simple tournevis suffit, une seule vis à serrer. Blocage efficace grâce au système anti-rotation intégré.
- Montage intuitif effectué par une seule personne, d'une seule main, d'où réduction des frais de personnel et gain de temps !
- Des blocs de contact empilables : il est pos sible d'empiler 2 contacts les uns derrière les autres sur un même emplacement, pour atteindre le nombre de contacts nécessaire.

La gamme comporte aussi des boîtiers vides (en plastique ou en métal) destinés à être équipés, selon les besoins, de voyants et de boutons de commande et de signalisation. Des versions déjà pré équipées existent.

Communication flexible avec SIRIUS ACT

Faire communiquer des auxiliaires de commande et de signalisation sur des bus de terrain, Siemens l'a fait ! En câblage standard ou avec raccordement à l'automate via un réseau, SIRIUS ACT est synonyme de flexibilité. L'utilisateur aura la possibilité de monter les composants sur une plaque de base et de les relier à l'automate via le réseau AS-Interface ou une passerelle IO-Link, voire déployer une connexion via PROFINET jusqu'au niveau de conduite de l'application industrielle.
Objectif : simplifier le câblage, prendre en compte chaque auxiliaire de commande et de visualisation dans le programme de l'automate pour une intégration totale dans TIA Portal. La communication va jusqu'au dernier maillon de la chaîne d'automatisation.



Gestion facile des approvisionnements

Pour passer commande de ces auxiliaires, l'utilisateur aura trois possibilités : commander une seule référence (un appareil complet), deux références (une tête de commande et un support avec contacts/Leds prémontés) ou trois références (trois éléments séparés). SIRIUS ACT vous assiste grâce à un configurateur intuitif (WYSIWYG), accessible en ligne ou hors ligne pour sélectionner les produits.

Les boîtiers et les inscriptions sont personnalisables et un numéro CIN généré automatiquement vous permet, à tout moment, de repasser commande de votre configuration de boîtier sans avoir à saisir des données supplémentaires. Le configurateur met à disposition toute la documentation des éclatés et des diagrammes de raccordement à télécharger.

Patrick Fistola

SIRIUS ACT Innove !

Outre les points-forts ci-dessus mentionnés, SIRIUS ACT apporte plusieurs innovations.

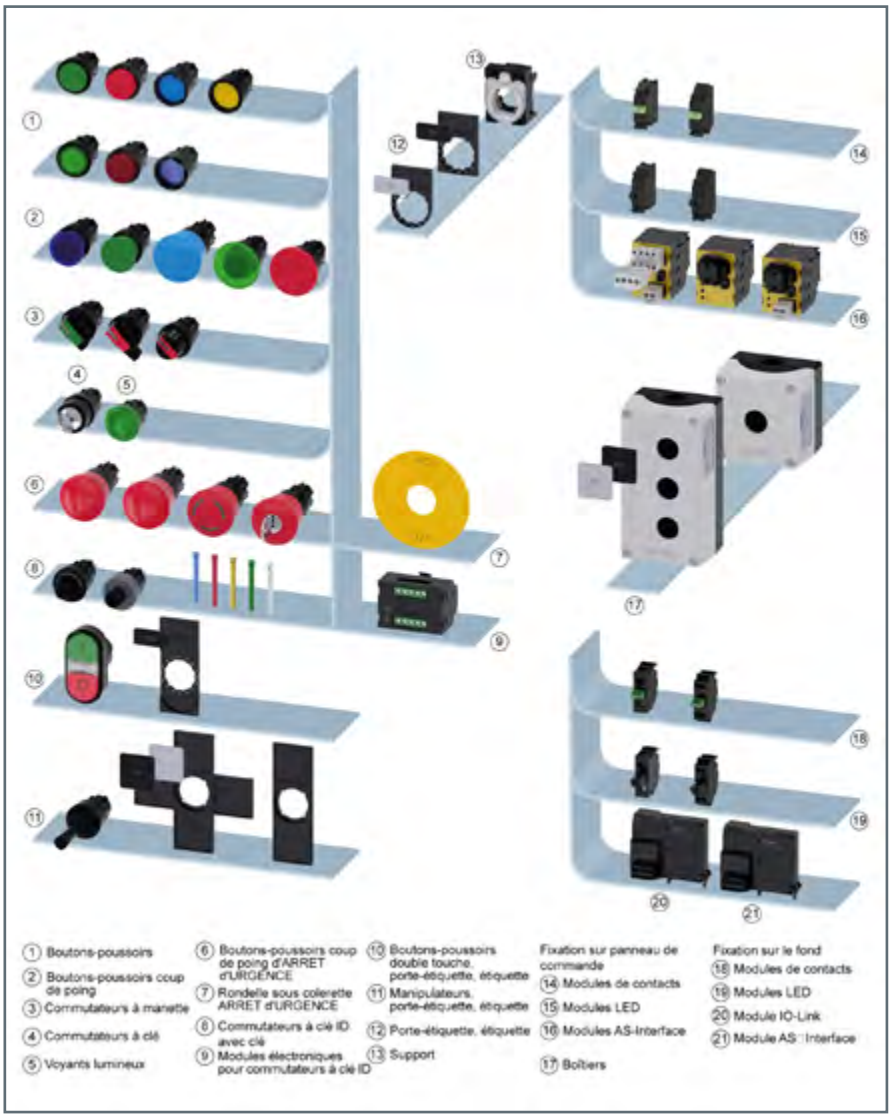
Le commutateur à clé codée RFID pour enclencher jusqu'à 4 positions en fonction du codage de la clé insérée qui reflète les droits donnés à l'utilisateur. Un groupe d'utilisateur est repérable à la couleur de sa clé RFID. Un opérateur pourra par exemple juste démarrer ou arrêter la machine (une position), tandis qu'un metteur au point aura accès à trois positions (marche, mode réglage, mode dégradé).

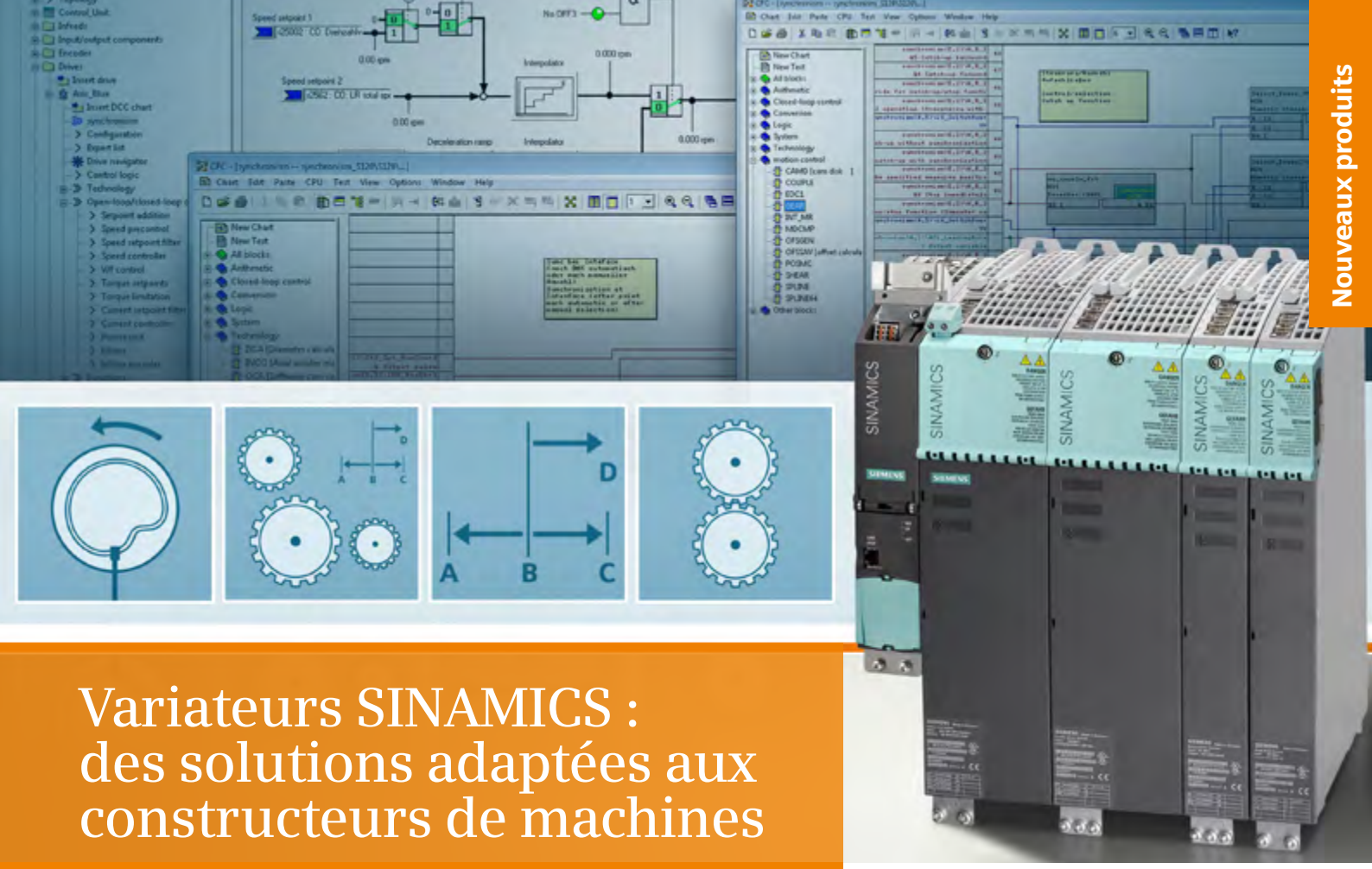
Ce système apporte une ouverture pour l'identification des utilisateurs et la traçabilité des opérations effectuées.

Le bouton capacitif : une commande tactile qui élimine tout effort sur le bouton, car l'effleurement de la main suffit. Ce bouton peut être utilisé sur la commande bimanuelle obligeant l'opérateur à appuyer en deux endroits pour être assuré que ses mains soient hors d'une zone dangereuse .

Les boutons d'arrêt d'urgence lumineux : la signalisation lumineuse permanente, ou seulement de l'état enfoncé de l'AU est possible via une LED. Avantage : Le bouton-poussoir d'arrêt d'urgence actionné devient facilement repérable pour un gain de temps lors de la remise en route de l'installation. Une variante de type "champignon" ou "coup-de-poing géant" (non lumineux) actionnable à la main ou à l'aide du pied offre plus de confort à l'utilisateur.

Autres innovations : toute une gamme de manipulateurs, potentiomètres, buzzers ...





Variateurs SINAMICS : des solutions adaptées aux constructeurs de machines

À chaque besoin d'un constructeur de machines, son variateur SINAMICS pour l'entraînement de moteurs asynchrones et brushless.

Que l'on soit constructeur de machines simples, standards ou à hautes performances, il y a toujours une réponse pertinente (prix, technicité...) avec la gamme de variateurs SINAMICS dans le cadre d'une solution globale. SINAMICS V, SINAMICS G ou SINAMICS S, chacun trouve sa place en fonction du besoin.

Les solutions simples

Dans le cas d'une machine simple, il est possible d'associer l'automate programmable SIMATIC S7-1200 (ou le nouvel automate de sécurité SIMATIC S7-1200F), le pupitre KTP700 Basic de seconde génération, l'appareillage basse tension SIRIUS (disjoncteur contacteur 3RV2, relais et départs moteurs de sécurité 3SK1-3RM1, boutonnerie SIRIUS ACT), et un variateur de la gamme SINAMICS V, de façon à concevoir l'architecture d'automatisme industriel la plus simple en offrant le meilleur rapport qualité/prix.

Nous avons donc à votre disposition deux produits :

- Le variateur de vitesse SINAMICS V20 pour moteurs asynchrones jusqu'à 30 kW, en version triphasée 400 V, ou 3 kW en version monophasée 230 V.
- Le variateur SINAMICS V90 avec son moteur brushless et le câble associé proposés dans le cadre d'une solution complète de positionnement simple... Ce package permet une mise en service simplifiée à l'extrême grâce au logiciel SINAMICS V-ASSISTANT téléchargeable gratuitement et disponible en français.

Le pilotage de ces variateurs SINAMICS V se veut particulièrement économique : directement via les entrées/sorties TOR et analogiques, via une communication série basique (USS / Modbus RTU) ou un train d'impulsions (pour SINAMICS V90).

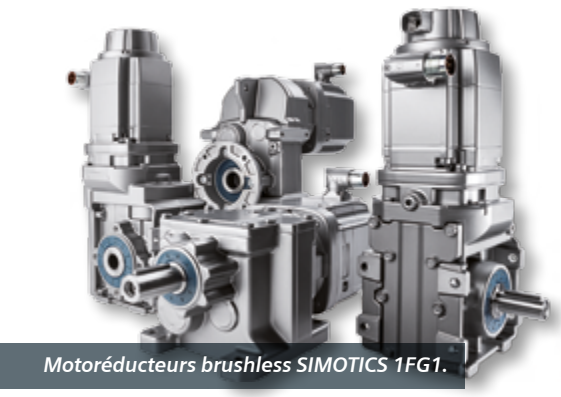
La configuration de chacun de ces variateurs peut être sauvegardée sur une carte mémoire SD standard de sorte que, s'il devenait nécessaire de changer un variateur SINAMICS V lors d'une opération de maintenance, aucun re-paramétrage du modèle de remplacement ne serait requis : il suffirait d'insérer la carte dans le nouveau variateur pour que celui-ci charge les paramètres qui s'y trouvent enregistrés et fonctionne immédiatement.

Les solutions standards

En associant un automate SIMATIC S7-1500 ou ET200SP-CPU, un pupitre SIMATIC de la gamme Comfort et des variateurs SINAMICS G ou SINAMICS S mono-axes, il est possible de bâtir une

SINAMICS V90 : variateur pour positionnement simple.

SINAMICS G120 : variateur standard pour moteurs asynchrones.


Motoréducteurs brushless SIMOTICS 1FG1.

architecture parfaitement homogène pour des machines standards grâce à leur intégration dans le TIA.

Nous avons donc à votre disposition deux gammes de produits :

- SINAMICS G120 pour moteurs asynchrones (jusqu'à 250 kW en triphasé 400 V, 55 kW en triphasé 230 V et 132 kW en triphasé 690 V)
- SINAMICS S (S110 ou S120 mono-axes) pour moteurs brushless dans les cas des applications de positionnement.

Ces variateurs modulaires communiquent sur PROFIBUS DP ou PROFINET (voire Ethernet/IP si nécessaire) ; ce qui autorise la remontée native de diagnostics, la mise en service de la machine complète (au travers d'une connexion à l'automate), ainsi que de nombreuses fonctionnalités supplémentaires... Dès lors, le variateur SINAMICS devient une périphérie décentralisée comme une autre : il peut être programmé aisément avec TIA Portal comme les autres systèmes d'automatisme.

La mise en service et la maintenance de nos variateurs SINAMICS G120 ou SINAMICS S120 se fait grâce à un logiciel lui aussi gratuit et en français.

Parmi les fonctions supplémentaires disponibles figure la sécurité machine intégrée dans le variateur. On dispose à cet effet d'entrées de sécurité sur le variateur permettant par exemple de câbler un arrêt d'urgence, sans utilisation d'un relais de sécurité ou du moindre ajout d'accessoires externes pour atteindre un niveau « catégorie 3, SIL2 Pld ».

D'autre part, avec un automate de sécurité tel que le SIMATIC S7-1500F, on peut piloter en sécurité le variateur, directement via PROFIBUS ou PROFINET grâce au profil PROFIsafe.

Enfin, toujours en présence de l'automate de sécurité, en câblant un arrêt d'urgence sur le variateur, il est possible de mettre en œuvre cet arrêt d'urgence localement, ou bien de faire du variateur une périphérie de sécurité décentralisée sans avoir à envisager l'ajout d'un ET200SP avec des cartes d'entrées de sécurité dans l'installation.

Le variateur SINAMICS G120 est modulaire et comporte des modules de puissance PM250 fonctionnant dans les 4 quadrants. Ceux-ci peuvent donc réinjecter de l'énergie sur le réseau lorsque le moteur freine (énergie disponible pour d'autres consommateurs), plutôt que de la dissiper dans des résistances de freinage. Cette économie d'énergie peut être encore optimisée grâce à PROFINET avec le profil PROFIenergy.

Quand le variateur n'est pas utilisé, il se met de lui-même en pause et ne redémarre qu'au moment où cela sera nécessaire.

En termes de fonctionnalités intéressantes, les variateurs de vitesse SINAMICS installés sur PROFINET supportent toutes les topologies du réseau en anneau (MRP et MRPD).

À noter que les SINAMICS G120 (pour moteurs asynchrones) et SINAMICS S110/120 (pour moteurs brushless) sont des variateurs modulaires dont le module de puissance PM240-2 est commun aux deux gammes, avec une partie intelligente (la Control Unit) adaptée à chaque application ...

Cette architecture facilite grandement la maintenance des installations : en cas de dysfonctionnement d'un de ces modules,

SINAMICS V20 : variateur basique pour moteurs asynchrones .

il suffit de le remplacer sans aucune mise en service nécessaire. Dans le cas d'un défaut de cette Control Unit, on ne remplace que le module intelligent défaillant et on réutilise la carte mémoire de l'ancien système pour que le variateur redémarre immédiatement sans qu'il y ait le moindre paramétrage à envisager.
Également favorable aux activités de maintenance, les entrées/sorties, l'arrivée puissance et le départ vers le moteur sont raccordés sur des borniers débrochables.

Les SINAMICS S120 destinés à l'entraînement des moteurs brushless intègrent quant à eux un serveur Web qui lui aussi facilite le travail du personnel de maintenance. Il est ainsi possible de se connecter avec son PC sur le SINAMICS S120, puis récupérer le diagnostic du variateur sur une page HTML sans avoir recours au logiciel de programmation

Les solutions pour machine à haute performance

Le variateur SINAMICS S120 au format « booksize » multi-axe est principalement destiné aux solutions à haute performance... Ce variateur associe sur un bus continu plusieurs onduleurs dont le nombre dépend de l'architecture de la machine à entraîner. L'intelligence fournie par le module CU320-2 pilote des Moteur-Modules de différents calibres dans un encombrement extrêmement réduit. L'alimentation triphasée 400 V est câblée une fois pour toutes sur le redresseur d'entrée, tandis qu'il suffit ensuite de ponter le bus continu et l'alimentation 24V de module en module sans aucun câblage complexe supplémentaire.
Sur les machines caractérisées par leurs très hautes performances et leurs cadences élevées, en lieu et place du module CU 320-2, le système SIMOTION permet de réaliser les performances attendues.
Si on souhaite décentraliser nos variateurs SINAMICS pour réduire la taille des armoires, plusieurs solutions s'offrent à nous :

- SINAMICS G120D ou SINAMICS G110M (IP65) directement montés sur le bâti d'une machine au plus proche du moteur asynchrone,
- SINAMICS S120M dans le cas d'une application nécessitant un moteur brushless.

On a aussi la possibilité d'intégrer le variateur SINAMICS G110M directement dans la boîte à bornes d'un moteur asynchrone. Le client commande à cet effet un package comportant le motoréducteur SIMOGEAR sur lequel se trouve déporté le variateur SINAMICS G110M.
Enfin, dernière nouveauté en termes de motorisation synchrone avec réducteur intégré, voici venue la gamme de motoréducteurs brushless 1FG1. C'est le complément mécanique parfait de nos variateurs SINAMICS S120.

Sébastien Peynet

SINAMICS S120M : moteur brushless avec variateur intégré.

LA SÉCURITÉ INTÉGRÉE DANS LES ENTRAÎNEMENTS

« La prévention des accidents ne doit pas être vue comme une prescription légale, mais comme une règle d'engagement humain et de raison économique »...
Ainsi s'exprimait Werner von Siemens en 1880. La sécurité fait partie des traditions chez Siemens.

Pour sa part, SINAMICS répond aux catégories de sécurité : SIL2, PLd :

- SIL (Safety Integrity Level) 2 Catégorie 3 conformément à la norme EN 61508,
- Performance Level (niveau de performance PL), catégorie d, conformément à la nouvelle norme NF EN ISO 13849-1. Alors que l'ancienne norme NF EN 954-1 définissait les catégories B, 1, 2, 3 ou 4, cette nouvelle norme définit les niveaux de performance PL a, b, c, d, e selon la valeur de probabilité moyenne d'une défaillance dangereuse par heure.

La norme spécifique aux produits IEC 61800-5-2 s'applique à la sécurité fonctionnelle des entraînements à vitesse variable. C'est tout un panel de fonctions de sécurité qui y sont définies, accessibles directement dans le variateur de vitesse, ou via PROFIsafe... Et ce, depuis la fonction la plus classique, en l'occurrence l'arrêt d'urgence (STO, Safe Torque Off, absence sûre du couple) que l'on trouve sur la quasi-totalité des variateurs de la gamme SINAMICS (à l'exception du SINAMICS V20 qui est une solution économique pour les applications simples). Avec cette fonction STO, on inhibe les impulsions arrivant sur le pont de puissance du variateur qui ne débite plus de courant. Le moteur s'arrête alors en roue libre. On met en œuvre cette fonction par exemple pour l'arrêt d'urgence d'un convoyeur.

Avec la fonction SS1 (Safe Stop 1) mise en œuvre notamment pour l'arrêt d'un module en déplacement, on impose d'abord de façon sûre une rampe de décélération au moteur, rampe que l'on contrôle pour s'assurer que le moteur décélère effectivement selon cette rampe. Puis à faible vitesse, est appliquée la fonction STO.

Il est aussi des fonctions pour surveiller le mouvement, telles que SLS (Safely-Limited Speed, petite vitesse sûre) qui est déclenchée par exemple au moment du franchissement inopiné d'une barrière de sécurité sans avoir à couper le courant. Dès le retour à la normale, le système redémarre sans avoir à intervenir.

La norme spécifique aux produits **IEC 61800-5-2** s'applique à la sécurité fonctionnelle des entraînements à vitesse variable. Les différentes fonctions y sont notamment définies, ex. :

SINAMICS : Nécessité d'un codeur			
	Fonctions pour arrêter un entraînement :		
Sans codeur	Safe Torque Off (STO) :	absence sûre du couple	(→cat. d'arrêt 0)
Sans codeur	Safe Stop 1 (SS1) :	freinage actif, ensuite STO	(→cat. d'arrêt 1)
	Safe Stop 2 (SS2) :	freinage actif, ensuite SOS	(→cat. d'arrêt 2)
Sans codeur	Safe Brake Control (SBC) :	commande sûre des freins	
	Fonctions pour surveiller le mouvement (choix) :		
Sans codeur	Safe Direction (SD1) :	sens de rotation sûr	
Sans codeur	Safely-Limited Speed (SLS) :	couple limité sûr	
Sans codeur	Safe Speed Monitor (SSM) :	averissement quand seuil de vitesse atteint	
	Fonctions pour surveiller le la position (choix) :		
Avec codeur	Safely-Limited Position (SLP) :	arrêt dans une position donnée	
Avec codeur	Safe Operating Stop (SOS) :	surveillance sûr de la position de l'entraînement	

SIMATIC S7-1500 : revamping chez Amcor Flexibles Sélestat

Afin de pérenniser la régulation d'une extrudeuse et faciliter le diagnostic machine, Amcor Flexibles Sélestat a fait appel à Solu-Tech, intégrateur Siemens Solution Partner. Une analyse fonctionnelle conjointement menée par Amcor et Solu-Tech, doublée de l'installation d'un automate SIMATIC S7-1500, a effacé toutes les craintes de pannes jusqu'alors causées par une régulation propriétaire devenue obsolète et non maintenable.

Usine historique de la Société Alsacienne d'Aluminium, le site industriel Amcor Flexibles Sélestat (Bas-Rhin) transforme des matières premières en bobines à base d'aluminium mince, de papiers et de films pour réaliser de l'emballage flexible. L'extrusion-couchage et le complexage sont les principales technologies mises en œuvre sur le site. L'entreprise appartient au groupe australien et emploie actuellement plus de 400 personnes sur le site.

Fiabiliser la machine

L'extrudeuse concernée fonctionne en 3x8h, cinq jours sur sept. La machine a régulièrement évolué au fil des ans. Seule une partie d'origine est encore aujourd'hui en service. L'ensemble du système de régulation des températures était constitué d'armoires de cartes électroniques de type Motorola 68900 datant de 1994, à l'époque mis au point par un constructeurs anglais. *« En 2013, une panne de ce système a occasionné un arrêt machine, se souvient Christian Marbach, chef de projet électricité et automatisme au sein du service maintenance. Suite à l'analyse de la situation, nous avons décidé fin 2013 d'investir pour remplacer ce système de contrôle-commande qui constituait une véritable "boîte noire" pour nos services. »* Les études ont été réalisées courant mai 2014. « *Elles représentent pour nous la plus importante collaboration d'analyse fonctionnelle conjointement réalisée avec un prestataire* », souligne Christian Marbach. Et Bruno Velten, président de Solu-Tech d'ajouter : *« C'était une véritable mise en phase avec les souhaits du client. Pour mener à bien cette mission de reverse engineering, nous avons longuement travaillé avec les opérateurs ayant une parfaite connaissance de la machine. Solu-Tech a ensuite défini le matériel nécessaire au remplacement du contrôle-commande. »*

Les travaux ont eu lieu en août 2014, à l'occasion d'un arrêt programmé de la

Christian Marbach, chef de projet électricité et automatisme au sein du service maintenance montre une des anciennes armoires de cartes électroniques qui jusqu'en 2014 assuraient la gestion des boucles de régulation de l'extrudeuse 142.

De gauche à droite : Christian Marbach, chef de projet électricité et automatisme au sein du service maintenance Amcor Flexibles Sélestat ; Bruno Velten, président de Solu-Tech ; Frédéric Krier, responsable de la maintenance et du bureau d'études Amcor ; Jean-Marc Diss, Siemens ; Ludovic Schamberger, chef de projet chez Solu-Tech.

SOLU-TECH : SIEMENS SOLUTION PARTNER DEPUIS 2003

Implanté à Strasbourg, l'intégrateur Solu-Tech fêtera l'année prochaine ses 15 ans d'activité. Le spécialiste des solutions sur-mesure pour le process exerce dans quatre domaines clés : automatisme, informatique industrielle, vision industrielle et robotique. Solu-Tech dispose de compétences en mécanique, électricité et automatisme, et réalise également des missions d'assistance technique sur matériels Siemens.

La conduite de la machine s'effectue à présent de façon très graphique, notamment au travers de l'écran tactile. Consultés dès le démarrage du projet, les opérateurs sont aujourd'hui pleinement satisfaits des nouveaux outils mis à leur disposition.

machine. Un profond remaniement de la distribution électrique et des armoires a été conduit : de nombreuses cartes électroniques ont été remplacées par une armoire automate. Amcor s'est chargé de décâbler et de recâbler l'ensemble des équipements concernés par le projet

Une mission délicate

Véritable "boîte noire", l'électronique de régulation des 47 boucles de température gérait les deux stations d'extrusion de la machine au niveau du chauffage de l'extrudeuse et du débit d'extrusion. Pour se stabiliser, la machine nécessite 2 à 3 heures de mise en chauffe pour obtenir la température souhaitée du film extrudé en sortie de filière. D'où l'approche critique des nombreuses boucles de régulation.

Ludovic Schamberger, chef de projet chez Solu-Tech : *« Notre prestation comprenait les différentes étapes, depuis l'analyse fonctionnelle, jusqu'à la mise en route de la machine. Ce projet était pour nous assez particulier. »* Et Bruno Velten d'ajouter : *« Effectivement, nous avons l'habitude de remettre à niveau des installations en partant d'un automate existant. Chez Amcor Flexibles Sélestat, la situation était totalement différente car nous avions pour base de départ un système totalement fermé. D'où l'importance du partenariat avec les équipes d'Amcor Flexibles Sétestat. »*

Et les résultats sont effectivement au rendez-vous : *« Solu-Tech a réussi à reproduire très fidèlement le comportement initial de l'extrudeuse »*, souligne Christian Marbach. Le véritable challenge ? *« Des délais très courts imposés par l'arrêt de maintenance programmé et surtout l'impossibilité de revenir en arrière en cas de problème. »*

S7-1500 au cœur du nouveau contrôle-commande

Lors de la signature du contrat entre Solu-Tech et Amcor Flexibles Sélestat, il était prévu d'intégrer un automate SIMATIC S7-300. Cependant, alors qu'avançait l'analyse fonctionnelle, Solu-Tech a conseillé à son client d'opter pour un automate SIMATIC S7-1500 sous TIA Portal. De retour d'une formation sur le S7-1500, Ludovic Schamberger a en effet perçu tous les bénéfices qu'il pouvait en tirer pour maîtriser les 47 boucles de régulation présentes sur l'extrudeuse, et gérer les recettes plus facilement (des fonctions dédiées sont utilisées à cet effet). Convaincu, malgré le fait qu'il s'agissait d'une première expérience avec cet automate, le client a suivi le conseil de l'intégrateur. *« Nous avons véritablement changé le cœur de la machine »*, résume Christian Marbach. *« Notre taux de satisfaction est très élevé. Aujourd'hui, le temps de cycle n'est que de 1,5 ms pour une cinquantaine de boucles de régulation ! »* Amcor Flexibles Sélestat comptait en 2014 parmi les premiers utilisateurs de la nouvelle plateforme TIA portal V13. Cette plateforme permet entre autres de mettre à disposition plus directement l'ensemble des variables déclarées.

« A terme, dans quelques mois, l'automate pilotera aussi les 2 dérouleurs, l'enrouleur ainsi que les deux éléments d'enduction. Le nouvel automate gérera aussi toutes les alarmes relatives à la marche de l'extrudeuse. La performance du S7-1500 nous permet aussi d'anticiper l'intégration potentielle de futurs sous-systèmes », prévoit Christian Marbach, chef de projet électricité et automatisme au sein du service maintenance.

L'automate SIMATIC S7-1500 remplace l'équivalent de plusieurs armoires de cartes électroniques.

Une seule référence de carte pour tout gérer

Jusqu'alors, cette extrudeuse faisait appel à de nombreuses références de cartes pour la partie analogique. A présent, une seule référence de carte permet de gérer l'ensemble des entrées courant ou tension aux différents standards, ainsi que les différents types de sondes thermocouples. Ce qui est très utile notamment lors de la phase de mise en route. L'automate SIMATIC S7-1500 offre cet avantage comparé au S7-300 qui lui-même nécessitait 3 à 4 références de carte distinctes.

LOGO! 8 : la nouvelle génération de modules logiques sur Ethernet

Solution pour petits automatismes sur base de logique programmée, LOGO! 8 s'installe facilement dans un tableau modulaire ou une armoire électrique. Ce module logique s'adresse à tous les professionnels électriciens, artisans ou automaticiens. La version 8 ouvre la voie de l'Ethernet et de l'accès distant via un serveur web embarqué. A l'image d'un composant de contrôle industriel, LOGO! 8 est disponible en stock chez les distributeurs. Courant 2016, un module LOGO! 8 KNX sera également introduit sur le marché.

Lancée en 2001, la famille LOGO! ne cesse d'évoluer. En matière de gammes, les modules logiques prennent place entre les contacteurs et les automates industriels. Rappelons que cette solution simple à prendre en main et à installer, permet de gérer toutes les fonctionnalités conventionnelles par association de fonctions. Et cela de façon évolutive, sans ajout de matériel ou de recâblage. LOGO! affiche les alarmes (simples à complexes), se configure en réseau et son encombrement est ultra optimisé. Les modules logiques sont utilisés notamment pour le contrôle de petits automatismes dans l'industrie, mais aussi dans le tertiaire et en matière de domotique : le module logique prend place sur rail DIN. Si LOGO! n'est pas un automate, il met cependant à portée de tous

les professionnels une large panoplie de fonctionnalités pour concrétiser des projets simples d'automatisme.

100 % Ethernet et serveur web embarqué

Dévoilé en septembre 2014, LOGO! 8 marque un pas décisif : avec l'interface Ethernet, nul besoin d'ajouter des câbles pour la programmation ou pour le TDE. Un câble Ethernet standard suffit.

Parmi les nouveautés du LOGO! 8, il faut noter la présence d'un serveur web embarqué pour des opérations de surveillance et de commande. D'un clic, cochez l'option du serveur web, paramétrez un mot de passe et c'est fait ! Commande de LOGO! 8 sur smartphone, tablette ou PC. Le serveur web offre l'accès à 4 pages : état du module, affichage des variables, écran LOGO! et écran TDE (afficheur déporté).

Entièrement revisité

A terme, LOGO! 8 remplacera les versions 6 et 7 à ce jour encore disponibles à la vente sur le marché (jusqu'au 30 septembre 2015). Présenté dans un boîtier au design nouveau, le module logique peut communiquer en réseau avec 8 de ses semblables, selon une organisation maître/esclaves. Il est possible d'ajouter à cette architecture réseau un afficheur de texte le TDE (équipé de 2 ports RJ45) voir un automate programmable prenant place à un niveau supérieur.

Dorénavant, une carte microSD (et non plus une mémoire propriétaire) permet d'archiver des données, jusqu'à 20000 enregistrements. L'afficheur TDE étendu à 20 caractères sur 6 lignes propose un rétro-éclairage paramétrable selon 3 couleurs. D'où la possibilité de mettre en exergue des alarmes dynamiques.

Du côté des modules d'extension (propres à LOGO! 8), le nouveau module logique totalise jusqu'à 24 entrées / 20 sorties TOR, et 8 entrées / 8 sorties analogiques.

Allié au module CMR2020 GPRS/GPS, LOGO! 8 est accessible à distance avec un GSM pour l'envoi et la réception de SMS, et offre la possibilité de tracer la position via GPS ou encore dispose de la synchronisation de l'horloge.

Compatibilité ascendante

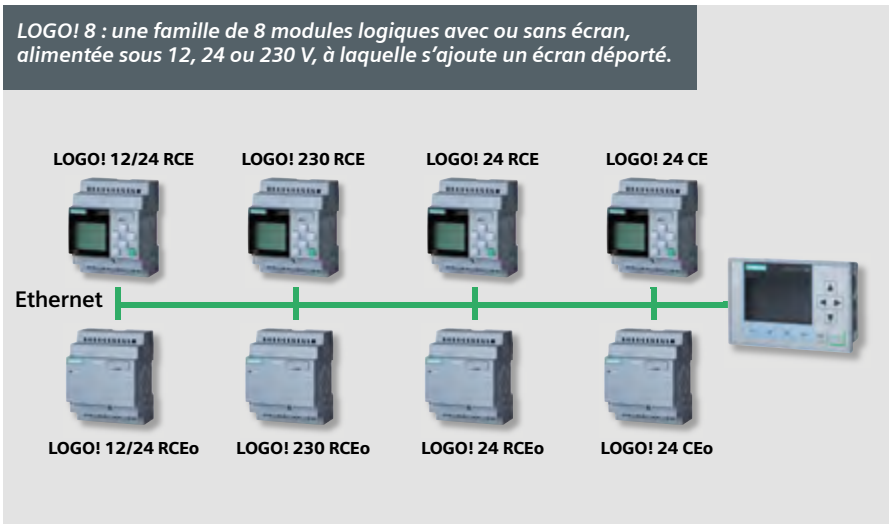
Bonne nouvelle : il est possible de migrer sur LOGO! 8 tous les programmes réalisés pour les versions précédentes du module logique.

LOGO! 8 se programme à l'aide du logiciel LOGO! SOFT COMFORT V8. Ce dernier dispose de toutes les fonctionnalités précédentes (fonctions spéciales, archivage, macro, simulation de programme..) et bien plus encore tel que le mode diagramme ou le mode réseau (affichage de l'architecture et de 3 programmes en simultané).

Isabelle STOLTZ

RETROUVER NOS PARTENAIRES SUR LA PAGE :
http://w5.siemens.com/france/web/fr/ad/partenaire/distributeur/pages/nos_partenaires_distributeurs.aspx

LOGO! 8 : une famille de 8 modules logiques avec ou sans écran, alimentée sous 12, 24 ou 230 V, à laquelle s'ajoute un écran déporté.



Un stylo Bic© personnalisable pour la formation des étudiants en Génie Mécanique et Productique

Depuis sa création, le département GMP (Génie Mécanique et Productique) de l'IUT de Mulhouse s'est toujours attaché à concevoir et à réaliser ses propres équipements d'automatismes pédagogiques. Ces nombreux projets sont notamment rendus possibles grâce au parallélisme des compétences et des moyens liés à sa spécialité, la productique.

Toutes les générations de systèmes de commande ont ainsi été mises en œuvre à base de parties opératives, depuis l'utilisation des premiers automates de la série PB, jusqu'au récent SIMATIC S7-1200 en passant par les SIMATIC S5-100 et S5-115U et le TSX 37. Quant à l'interface homme-machine, un superviseur « maison » avait déjà été développé dès 1990, en TurboPascal 5.5 orienté objets, ensuite remplacé par un progiciel industriel et maintenant par WinCC Advanced.

La cellule « stylos » présentée ici a été conçue et réalisée il y a 18 ans et les concepts qui avaient alors été mis en place sont toujours d'actualité, le point central étant la notion de flexibilité. La pérennité de cette conception a récemment permis de réaliser un retrofit du système de commande au bénéfice d'automates S7-1200 avec pupitres TP700 Comfort et de l'environnement de programmation TIA PORTAL V13.

Stylos avec bagues décoratives personnalisés.

Le support pédagogique

Le support pédagogique est un stylo Bic© auquel on ajoute 4 bagues décoratives personnalisables. Le design est basé sur un certain nombre de paramètres que l'on peut combiner à volonté. Les bagues permettent les variantes suivantes :

- forme extérieure tournée : nombre et dimensions des gorges,
- des superpositions de couleurs primaires permettent une palette de coloris quasi illimitée,
- gravure de motifs sur l'enveloppe extérieure des bagues,
- les bagues sont peintes soit avant soit après gravure pour des aspects différents, ce qui conduit à une très intéressante gestion du flux de production car celui-ci n'est alors pas linéaire,
- assemblage : on peut sélectionner librement l'ordre d'assemblage des bagues sur le stylo pour créer rapidement des variantes du produit.

Parties opératives et pupitres.

Les machines

La cellule est composée de 5 machines indépendantes et connectées. Elles proposent chacune des éléments technologiques semblables : ensembles électro-pneumatiques, axes numériques contrôlés en position et en vitesse, etc ... ainsi qu'un pupitre dédié avec automate et pupitre tactile.

Flexibilité technique et pédagogique

Il va de soi qu'un étudiant qui est confronté pour la première fois à un système automatisé ne pourra pas appréhender en un seul bloc l'ensemble des connaissances requises pour programmer la cellule selon un fonctionnement complet intégré.

C'est pourquoi le cycle de formation est conçu de façon très progressive : connaissance de l'automate et de l'IHM avec mise en œuvre de l'environnement de programmation, éléments technologiques tels que la pneumatique et les axes numériques, les automatismes combinatoires et séquentiels, les fonctions de programmation avancées, les modes de marche et la gestion de cellule, la sécurité, les recettes de production, la manipulations de données, la communication entre automates.

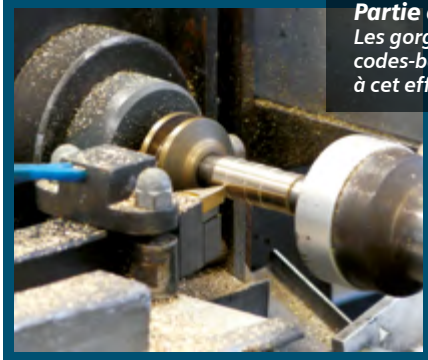
Une attention particulière a été portée à la faible vélocité des parties opératives afin de permettre à l'étudiant d'aborder ses travaux pratiques en toute quiétude et confiance.

Le cours théorique qui accompagne cette cellule est articulé autour de ces connaissances fondamentales tout en focalisant l'attention très rapidement vers une activité concrète, aspect à prendre en compte de façon de plus en plus affirmée étant donné l'engouement des étudiants pour les travaux pratiques.

En complément des documents constructeurs, des documents de référence spécifiques, particulièrement ciblés, ont été élaborés pour garantir la meilleure efficacité pédagogique tout en permettant de conduire l'étudiant le plus loin possible dans la mise en œuvre, la durée totale de la formation en automatismes (tous aspects confondus, en formation initiale ainsi qu'en formation par apprentissage) sur les 2 années préparant au DUT GMP étant d'environ 70 heures, ce qui, de façon groupée, ne représente finalement que 2 semaines de travail. Cet horaire passe à 100 heures pour les étudiants de la Formation Trinationale en Mécatronique, formation qui rassemble des étudiants originaires de France, de Suisse et d'Allemagne et qui se déroule au sein de 3 campus : l'IUT-GMP à Mulhouse, la FHNW à Bâle et la DHBW à Lörrach.

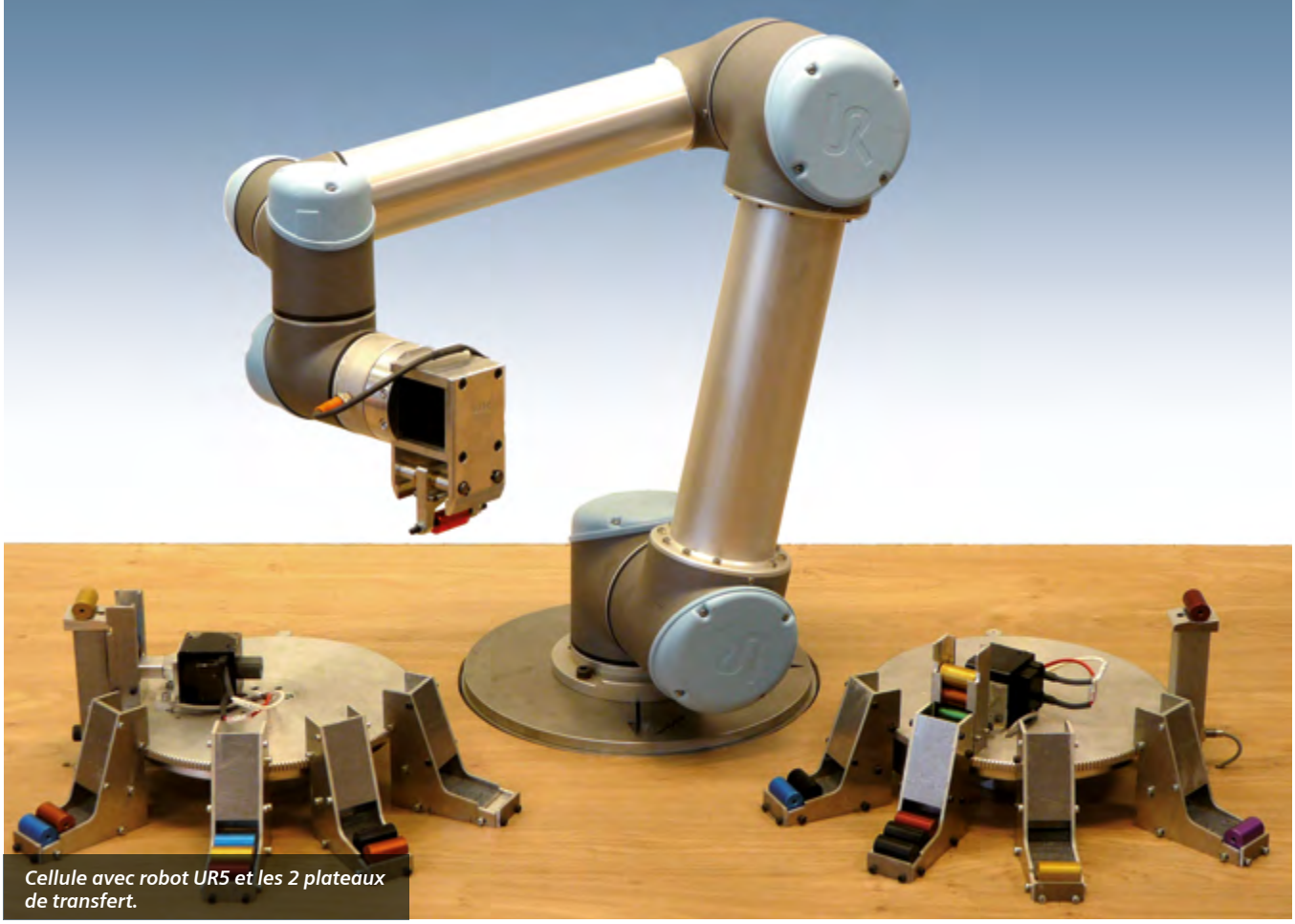
Le niveau de complexité peut être très variable, adapté à chaque type de formation et selon le stade d'avancement des étudiants. On peut envisager des procédures très simples comme de véritables casse-têtes de gestion intégrée : de la gestion de stylos standards dans un mode semi-automatique jusqu'à la production simultanée et entièrement intégrée de plusieurs stylos ayant chacun ses propres caractéristiques.

EXEMPLES DE PARTIES OPÉRATIVES

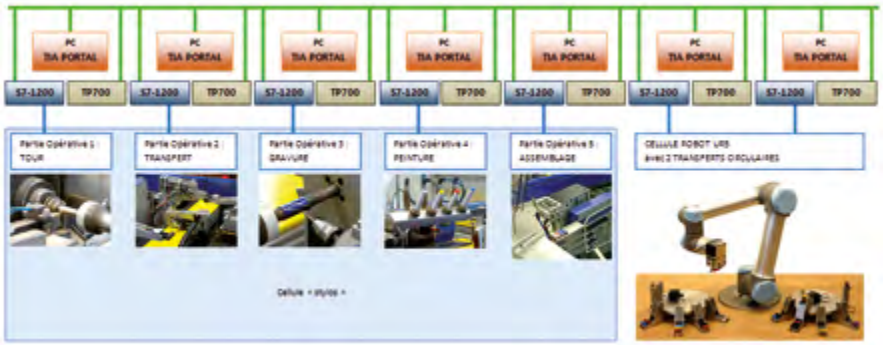


Partie opérative 1 : le tour.
Les gorges pourront être exploitées comme des codes-barres aux postes en aval, qui disposent à cet effet d'un jeu de détecteurs à leur entrée.

Partie opérative 3 :
gravure par combinaison de la translation de l'outil et de la rotation du plateau.

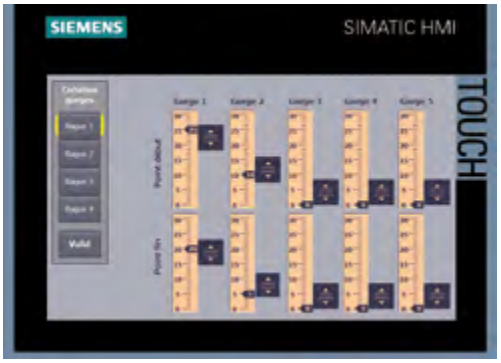


Cellule avec robot UR5 et les 2 plateaux de transfert.



Exemple d'application

Une application type met en œuvre une recette de production globale qui est générée au niveau de l'écran tactile de la machine d'assemblage. Elle englobe tous les paramètres nécessaires à la définition d'un stylo complet. Une vue spécifique à chaque machine permet de créer de façon très conviviale les composantes des fiches recette. Sur action de l'opérateur, la fiche recette est distribuée par paquets aux différents automates selon leurs besoins.



Après initialisation de toutes les parties opératives dont la gestion est centralisée sur l'écran de la machine d'assemblage, l'action sur la touche de départ lance les ordres de fabrication vers la machine la plus en amont du processus, le tour. Les opérations s'enchaînent ensuite grâce à des signaux de synchronisation entre les automates et au décodage des types de bagues sur détecteurs. Chaque machine réalise ses opérations en fonction de sa recette, jusqu'à l'assemblage complet.

Voici, pour cette application type, la vue qui permet la saisie de la taille des gorges : D'autres vues, réparties sur l'ensemble des pupitres, sont dédiées au pilotage de la cellule ainsi qu'aux fonctions élaborées de supervision : journaux et gestion d'alarmes, scripts, utilisation du serveur web intégré aux automates, etc ...

La cellule robotisée

En complément de la cellule « stylos », le laboratoire de travaux pratiques du département GMP dispose d'une seconde cellule « maison», équipée de 2 ensembles S7-1200/TP700 qui gèrent chacun un plateau rotatif numérisé et qui se partagent un robot Universal Robots UR5. Cette structure permet les mêmes travaux pratiques que la cellule « stylos » pour une uniformité de la formation et favorise en particulier l'étude de fonctions de synchronisation du robot avec les 2 automates.

Bernard Reeb
Enseignant
Directeur des Etudes Formation Trinationale
Auteur de l'ouvrage « Développement des grafcets : des machines simples aux cellules flexibles » - Edition Ellipses, collection Technosup (2ème édition).

SIEMENS

SIMATIC S7-1500 avec TIA Portal

Le nec plus ultra en automatisation – pour applications standard et sécurité

Toujours plus de Performance – toujours plus de Fonctionnalités.

La gamme des automates de sécurité SIMATIC S7-1500 représente une nouvelle génération de contrôleurs de sécurité dans TIAPortal.

Les nouvelles versions Failsafe sont maintenant disponibles pour couvrir tous les besoins, du plus basic avec la CPU 1510F au plus performant avec la CPU 1518F.

Les « plus » de performance :

+ Des capacités de traitement jamais atteintes jusqu'à ce jour.
+ L'intégration de nouvelles technologies pour piloter les variateurs de vitesse avec des Objets Technologiques et PROFIdrive.
+ Sécurité du « savoir faire » pour une meilleure protection des investissements.

Les « Plus » d'efficacité :

+ Une ergonomie et une utilisation simplifiées pour la programmation et la mise en route des équipements de sécurité.
+ Un diagnostic complet et efficace grâce au « Diagnostic system » généré automatiquement dans le projet.
+ L'atelier logiciel TIA Portal pour une ingénierie simple et efficace afin de réduire les coûts d'étude.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur : siemens.com/s7-1500

Intuitif, efficace, éprouvé : Totally Integrated Automation Portal (TIA Portal) redéfinit l'ingénierie

siemens.com/s7-1500