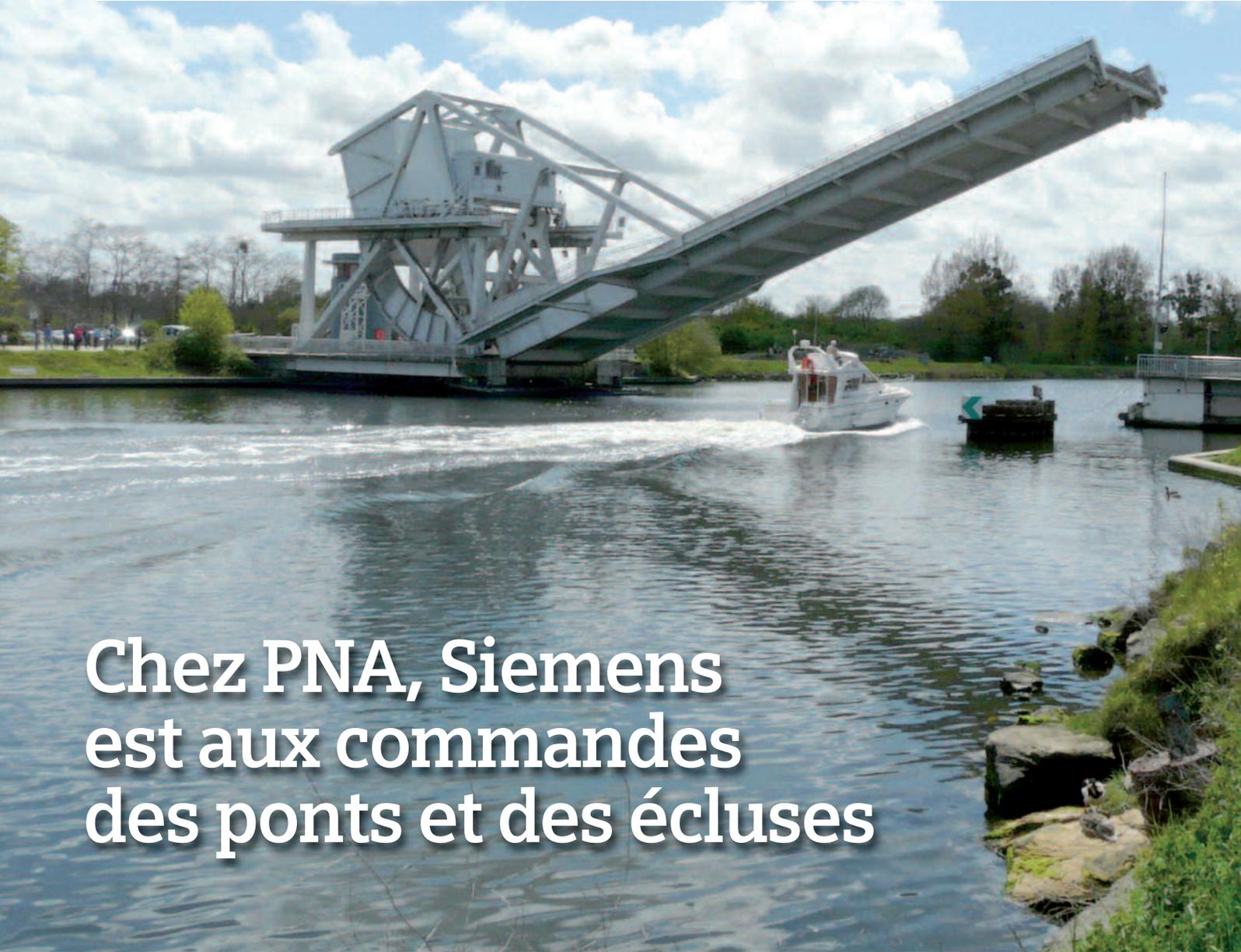


simatic magazine

Le magazine des produits d'automatisme et d'entraînement

N° 60 - JUIN 2012

SIEMENS



Chez PNA, Siemens est aux commandes des ponts et des écluses

Chez Machines DUBUIT

SIMOTION "impressionne" les objets sérigraphiés.

Chez NOVELIS PAE

La ligne de coulée continue est automatisée par SIMATIC.

Chez AUBERT & DUVAL

Une presse à forger hydraulique de 3 000 tonnes est pilotée sous PROFINET.

Sommaire

Nouveaux produits

Alimentations SITOP

La protection de vos installations avec les modules complémentaires SITOP **4**

SIMATIC WinCC :

L'Event Notifier pour la gestion efficace des évènements **17**

ET200SP :

La nouvelle gamme de périphériques décentralisée **22**

Pupitres Comfort :

Une gamme complète, riche en fonctionnalités **24**



Pupitres :

la gamme Basic poursuit son développement **25**

SIMATIC Step 7 Safety Advanced V11 :

Intégration parfaite dans TIA Portal **29**

SIMATIC S7-400H :

La haute disponibilité se met au vert **30**



Solutions

Chez Novelis PAE,

la ligne de coulée continue est automatisée par SIMATIC et entraînée par SINAMICS et SIMOTICS **6**

Machines Dubuit :

SIMOTION au service de l'impression sur objets **10**

Presse à forger chez Aubert et Duval :

3000 tonnes de poussée sous contrôle Profinet **18**

Soitec :

gaz sous surveillance pour les semi-conducteurs haute technologie **26**



PNA conduit ses ouvrages de Basse Normandie avec WinCC **33**

Solution Partner

Siemens développe de nouveaux modules et de nouvelles interfaces pour son programme Solution Partner **38**

Education

"Siemens Academy in Education" :

Lancement des plates-formes pédagogiques **14**

4^{ème} challenge EducEco :

Le lycée de la Morandière félicité pour sa première participation **15**



Siemens S.A.S. - Secteur Industry

Tél. : 0821 801 111 (0,78 € TTC/mm)

Siemens S.A.S.
Secteur Industry
9, Boulevard Finot
93527 St Denis Cedex 2
Tél : 0 821 801 111

Rédactrice en chef : Fabienne Fremaux

Rédacteurs : Pierre Etcheberry, Yves Etcheberry, Alexis Fremin du Sartel, Frédéric Jean-paris, Laurent Mismacque, Claire Morel, Franck Noyaret, Véronique Paris, Isabelle Stoltz.

Directeur de la publication : Vincent Jauneau

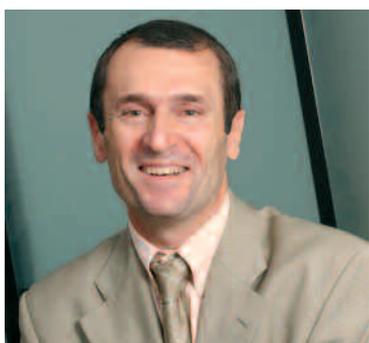
Réalisation : Public's
Photos : Siemens SAS, Siemens AG
Tirage : 22 000 exemplaires
Marques de fabrique : SIMATIC

simatic

 magazine

Edito

SIMATIC magazine N°60, du côté de chez nos clients...



Dans les environs de Grenoble, sur un vaste site industriel avec 4500 m² de salles blanches, SOITEC, leader mondial en génération et production de matériaux semi-conducteurs de haute performance, détecte toute fuite de gaz dans ses unités de fabrication grâce à une solution d'automatisme Siemens Industry.

A seulement quelques kilomètres de là, c'est chez Novelis PAE que nous retrouvons nos produits d'automatisme et d'entraînement. Variateurs SINAMICS, moteurs 1PH7 et 1FT7, automate SIMATIC S7-400 sont judicieusement installés sur des machines fabriquant des feuilles d'aluminium à partir d'un procédé révolutionnaire répondant

au doux nom de "JUMBO 3CM".

Un petit détour par le Puy-de-Dôme, chez Aubert & Duval très exactement, où nous nous sentons tout petits face à cette immense presse à forger de 3000 tonnes, dont OILGEAR, l'intégrateur pour la partie hydraulique, à retenu Siemens pour le contrôle industriel, les automatismes et la sécurité.

Et si on allait revoir la Normandie et ses écluses ? Napoléon III et son Eugénie d'impératrice ne pouvaient rêver mieux pour leur canal de l'Orne avec ses ponts tournants, son viaduc et ses passerelles. Les voilà désormais pilotés à distance par les produits et solutions SIMATIC répondant au mieux aux exigences de disponibilité des installations, de communication et de mise en réseaux.

Pour terminer notre périple technologique, retournons en région parisienne chez Machines-Dubuit, l'expert de la machine à sérigraphier sur objet, qui a également retenu Siemens et plus particulièrement SIMOTION pour le contrôle de mouvement de ses fabrications.

Comme vous pouvez le constater, c'est chez nos clients que le scénario de notre SIMATIC 60 a été écrit en grande partie. Nous vous invitons à en découvrir l'intrigue et les multiples rebondissements.

Bonne lecture.

Jacques Ravoire,

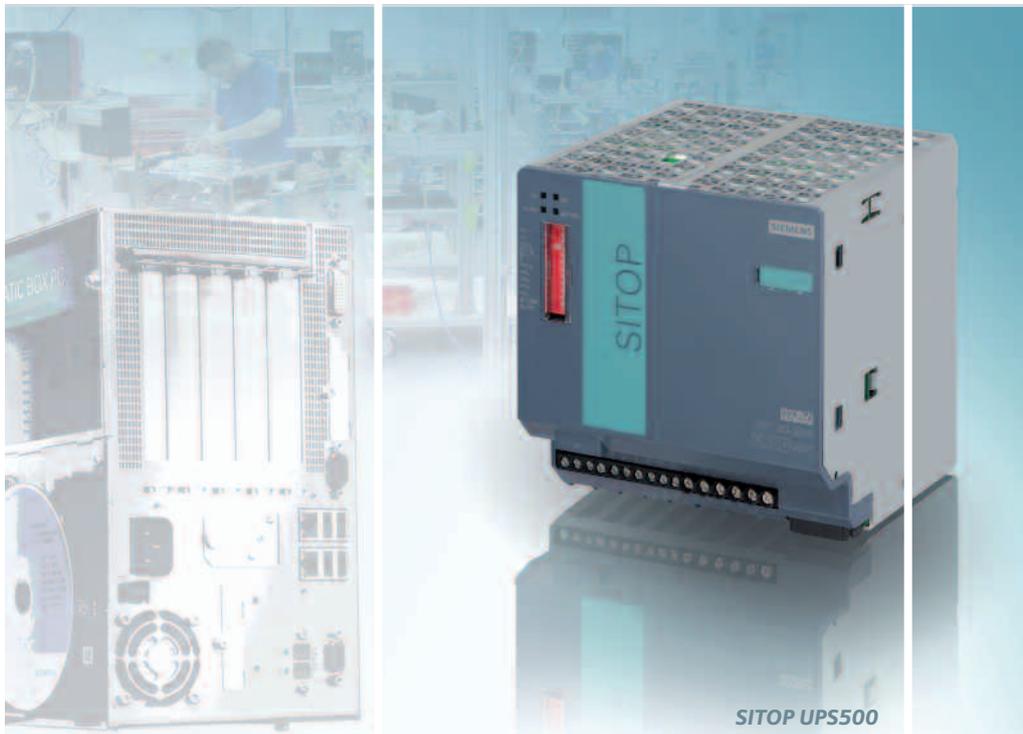
Directeur Marketing Automatisation et Branches Industrielles

Alimentations SITOP

La protection de vos installations avec les modules complémentaires SITOP !

En association aux alimentations SITOP, Siemens propose une gamme de modules complémentaires pour répondre à vos besoins en matière de secours, de redondance, de sélectivité et de diagnostic afin de garantir la protection et la continuité de vos installations.

Toutes nos alimentations compensent les irrégularités du réseau d'alimentation de l'ordre de la milliseconde, en revanche comment s'affranchir de fluctuations plus importantes, voire, coupure de réseau ?



SITOP UPS500

Les solutions de secours adaptées à vos applications :

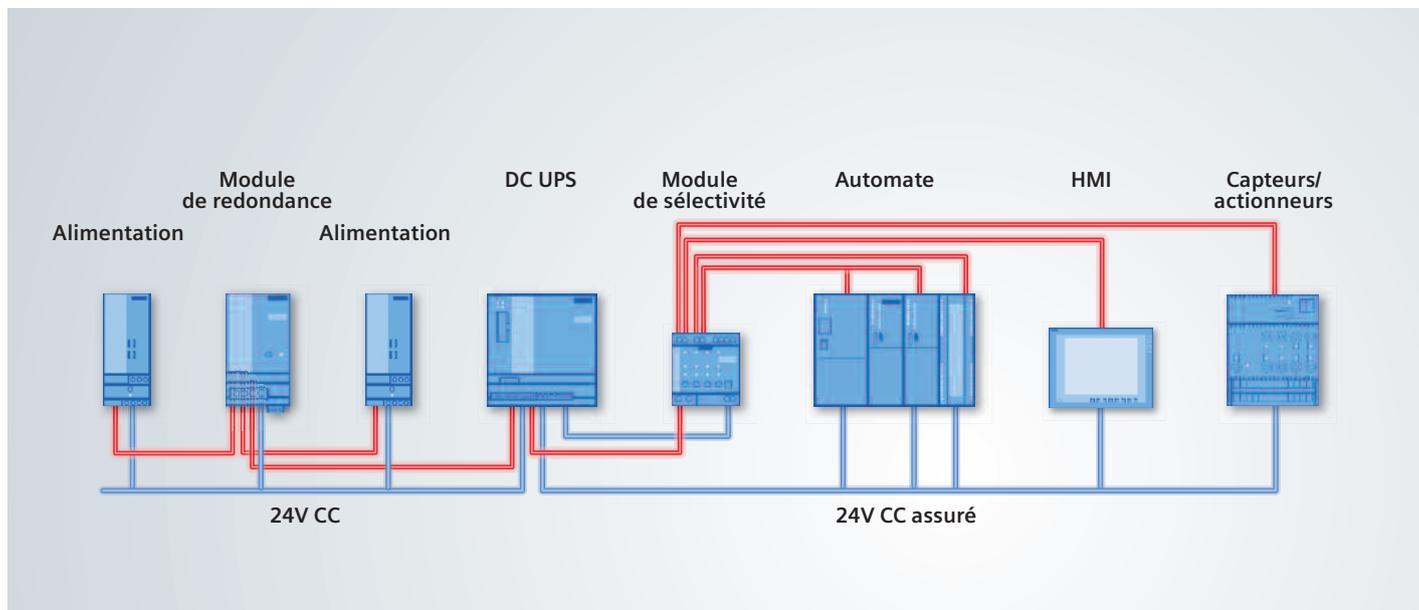
- Le **module tampon** assure une protection optimale lors de micro coupures **jusqu'à 3 secondes**
- Le **module SITOP UPS500** assure le maintien de l'alimentation 24 V **environ 2-3 minutes**. L'UPS500 est équipé d'un condensateur double couche : "zéro maintenance", et disponible en indices de protection IP20 et IP65. Le module 24V/15A avec accumulateur d'énergie intégré 2,5 ou 5kWs, combinable avec jusqu'à 3 modules d'extension (UPS501S 5kWs) ne nécessite aucune ventilation sur le lieu de montage. L'UPS500 est idéal pour les applications de supervision et toutes celles sur base PC.
- Le **module SITOP DC-USV** avec blocs batteries en gel de plomb assure une autonomie **de l'ordre de l'heure**. Ce système offre une sécurité élevée et de haute disponibilité grâce à la surveillance de la capacité de fonctionnement, du câble d'alimentation de la batterie, de l'âge de la batterie et de l'état de la charge.



Module de redondance PSE202

Du neuf sur le web :

SITOP SELECTION TOOL – Choisir rapidement et simplement l'alimentation adéquate !



Ces deux derniers systèmes sont facilement intégrables dans des solutions d'automatisation sur base PC par le biais d'un logiciel gratuit. Il prend en charge le traitement des messages d'état ainsi que l'arrêt du PC en toute sécurité.

- **Le module de redondance PSE202** découple les alimentations SITOP du même type afin de gagner encore plus de flexibilité en cas de défaillance du réseau.

La solution de sélectivité et de diagnostic avec le SITOP PSE200 : minimiser vos arrêts de ligne et optimiser votre productivité !

Le PSE200U, 4 voies, offre une **protection sélective** des différentes voies 24V contre les **risques de surcharge ou de court circuits**. Chaque sortie est réglable de 0,5 à 3 A, ou de 3 à 10A (selon le module 4 voies), en cas de défaillance d'une ligne, le 24V reste assuré pour les autres circuits. Avec ce module vous disposez d'un diagnostic rapide, d'une localisation des défauts fiable à la voie et lors d'un démarrage en limitation de fort courant d'appel.



SITOP PSE2002

Isabelle Stoltz

Chez Novelis PAE, la ligne de coulée continue est automatisée par SIMATIC et entraînée par SINAMICS et SIMOTICS

Développé dans les années soixante, le procédé de coulée continue a connu plusieurs générations de moyens toujours plus performants, plus productifs, plus automatisés pour la production de bobines d'aluminium. Aujourd'hui, ces machines intègrent les produits d'automatisme de Siemens ainsi que l'appareillage basse tension SIRIUS Innovations. Cinq de ces machines seront livrées en 2012.

Concepteur et fournisseur de procédés pour le traitement et la solidification d'aluminium liquide, Novelis PAE est le spécialiste des équipements dédiés aux fonderies d'aluminium réalisant des produits plats. La société compte plus de 120 clients dans 45 pays différents. Le procédé Jumbo 3CM[®] de Coulée Continue entre Cylindres mis en œuvre par Novelis PAE produit en continu une bande d'aluminium à partir du métal liquide. « Nous réalisons aussi des équipements de traitement du métal liquide : dégazage par poche Alpur[®] et filtration », précise Marc Bosch, responsable de l'activité Coulée Continue chez Novelis PAE. Installé en ligne entre le four et la machine de coulée, le dégazeur Alpur[®], avec son rotor breveté, permet, par injec-



Bobine en sortie du procédé Jumbo 3CM[®]. Au fond : les bobines produites par ce procédé.

tion d'azote et d'argon⁽¹⁾, l'élimination de l'hydrogène dissous dans le métal et de capter les métaux alcalins et inclusions diverses. « L'aluminium, fondu à une température d'environ 700 °C, est injecté horizontalement entre deux cylindres qui sont eux-mêmes refroidis par une circulation d'eau. Au contact des cylindres, le métal se solidifie, puis est laminé dans l'entrefer, espace entre les cylindres, maintenu constant

par un système de serrage hydraulique de plusieurs tonnes. On obtient une bande solidifiée d'environ 5 mm d'épaisseur, et dont la largeur varie généralement entre 1,6 à 2 mètres voire 2,3 mètres pour les plus grosses installations », poursuit Marc Bosch. Le produit semi-fini se présente sous la forme d'une bobine de 2 mètres de diamètre et pesant une vingtaine de tonnes. Celle-ci sera ultérieurement laminée à froid jusqu'à son épaisseur finale qui varie de 0,5 à 2 mm pour les tôles (bardages de bâtiments, planchers), de 100 à 200 m pour les bandes minces (ailettes d'échangeurs thermiques, gaines électriques et conduites de ventilation), de 6 à 50 m pour les feuilles minces (barquettes alimentaires, aluminium ménager, emballage alimentaire) et l'emballage flexible (briques de boissons alimentaires, produits pharmaceutiques...). Les campagnes de production en continu durent entre une et deux semaines. L'injecteur en céramique chargé d'alimenter les cylindres en métal liquide est remplacé à chaque nouveau démarrage. Les cylindres, quant à eux font l'objet d'une maintenance toutes les deux campagnes.



Vue d'ensemble d'une ligne complète de production de bandes d'aluminium installée en Chine.

De gauche à droite :
Loup Durpoix (Novelis PAE),
Philippe Degruel (Siemens) et
Marc Bosch (Novelis PAE).



Pupitre opérateur SIMATIC MP 377 installé devant la cage supportant les cylindres. Le métal liquide, amené par les goulottes, passe entre les cylindres.



Trois SINAMICS S120 pilotées par CU320. Cette première armoire de puissance alimente les variateurs de la chaîne cinématique : les deux cylindres et l'enrouleur.



Novelis PAE, spécialiste des fonderies d'aluminium

Installée à Voreppe près de Grenoble et issue du Groupe Pechiney, Novelis PAE est un fournisseur d'équipements pour les fonderies d'aluminium. Le sigle PAE rappelle son ancien nom Pechiney Aluminium Engineering.

Sa gamme de produits comprend :

- les coulées continues de bande;
- Les coulées verticales de plaques et billettes;
- Les systèmes de dégazage et de filtration de métal liquide.

Depuis 2005, Novelis PAE fait partie du groupe Novelis, leader mondial de la production de bandes et tôles en aluminium, qui appartient depuis 2007 au groupe indien Aditya Birla basé à Mumbai.

Novelis PAE réalise la majeure partie de son chiffre d'affaires dans les pays émergents tels la Chine, L'Inde, la Russie, le Brésil et la Turquie où se trouvent les principaux investissements dans la production et la transformation de l'aluminium. Outre la fourniture des équipements, elle assure également la mise en service et la formation des opérateurs de ses clients.

De nouvelles technologies sont apparues au cours des dernières années comme le contrôle de position et de pression du serrage hydraulique des cylindres, l'entraînement par moteur à courant alternatif (en lieu et place du courant continu) des cylindres et de la bobineuse, et les automatismes : automates programmables, réseaux de communication industrielle, supervision (interface opérateur, gestion de bases de données).

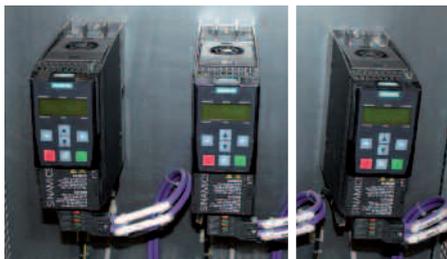
Le contrôle commande des lignes de coulée continue

Loup Durpoix, responsable du département Electricité chez Novelis PAE, décrit chaque machine, « dotée d'un système de contrôle commande constitué d'une armoire de puissance pour les variateurs et d'une armoire de puissance "distribution

générale" pour l'ensemble de la machine et ses sous-ensembles : poches Alpur®, filtres aluminium... ».

La distribution d'énergie de la partie entraînement (drive) est protégée par un disjoncteur ouvert 3WL raccordé au réseau électrique. Un ensemble variateur SINAMICS S120 alimente les moteurs principaux. Un module d'alimentation 4Q Smart Infeed de 500 kw, autorisant la réinjection de l'énergie de freinage sur le réseau, génère une tension continue qui est distribuée via un bus à cinq onduleurs pour l'entraînement à vitesse variable des moteurs asynchrones 1PH7 (cylindres et enrouleur) et de servo-moteurs 1FK7 (translation d'un système de pulvérisation d'une solution à base de graphite sur les cylindres de façon à éviter le collage du métal).

C'est une connexion SINAMICS Drive-CLiQ



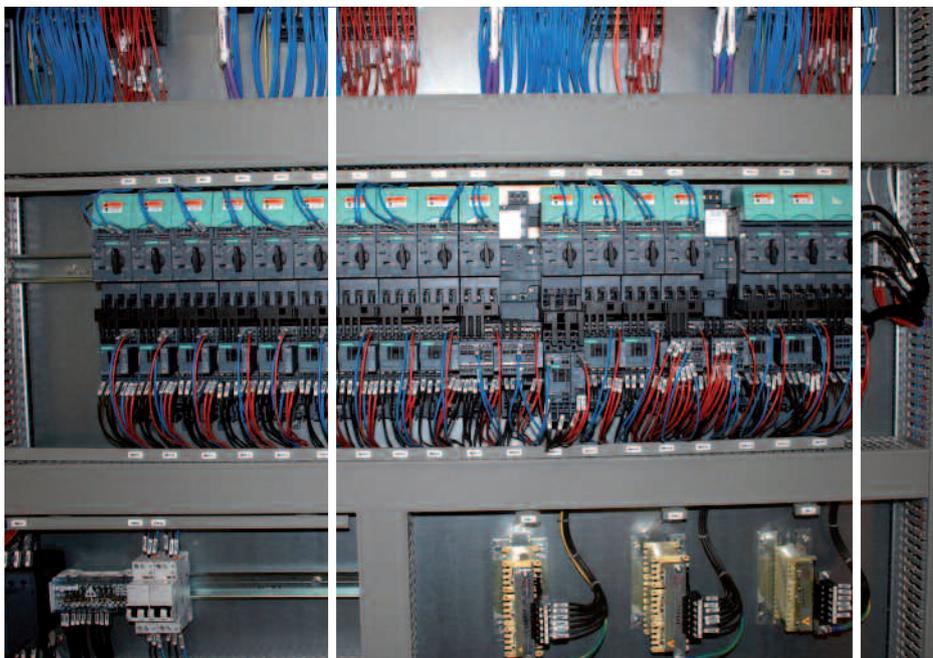
Variateurs SINAMICS G120C servant à piloter l'entraînement des fraiseuses de rives et du fil affinant.



La carte MMC dans laquelle se trouvent les programmes du SINAMICS G120C : très pratique pour la maintenance de l'installation !

qui assure la liaison entre les moteurs, les onduleurs l'alimentation et les unités de contrôle du système S120, simplifiant la mise en service. Lors de la configuration, le variateur reconnaît directement le moteur, ce qui procure un gain de temps lors de la mise en service et autorise des optimisations plus aisées. Quant au rotor du dégazeur Alpur®, sa vitesse est contrôlée par le convertisseur de fréquences compact SINAMICS G120C chargé de piloter les entraînements auxiliaires: la facilité de sa mise en route a été grandement appréciée. « C'est le premier variateur simple », commente un technicien de Novelis PAE : « il est possible de le paramétrer sans avoir à consulter la moindre documentation. Jusqu'alors, on nous proposait des variateurs sophistiqués, même pour des applications simples. Il fallait passer beaucoup de temps pour les mettre en route. Le SINAMICS G120C est parfaitement adapté à la maintenance : tout le programme est sauvegardé dans une carte SIMATIC Micro Memory Card ou MMC. Il suffit que le technicien de maintenance habilité pour la changer, insère la MMC regroupant tous les programmes du variateur dans l'appareil de substitution ». D'autres variateurs compacts de la même gamme servent à l'entraînement d'une fraiseuse de rive et à l'apport de fil affinant.

L'ensemble de l'installation est piloté par un automate SIMATIC S7-400 relié via le réseau de terrain PROFIBUS DP à des stations d'entrées/sorties déportées ET 200M et ET 200S de l'armoire de distribution, de la centrale hydraulique, de la poche Alpur®, de la cage, de la cisaille, de la pulvérisation, de la fraiseuse de rive, et du pupitre principal. « Nous avons conçu un système très modulaire dont les principes permettent de limiter les temps d'études et de gagner beaucoup de temps lors de la mise en service », note Loup Durpoix. De son côté, l'automate programmable est raccordé via un réseau Ethernet au système de supervision. Enfin, la conduite de la machine est assurée par deux multipanels SIMATIC MP 377 à écran tactile de 15 pouces, l'un positionné à proximité de la cage, l'autre près de la poche Alpur®. Disjoncteurs moteurs... Contacteurs moteurs... Départs moteurs compacts... L'appareillage basse tension est lui-même réalisé avec des produits Siemens de la gamme SIRIUS Innovations. La facilité de mise en œuvre et les gains de temps de câblage ont été appréciés note Jean-Paul Germain le chargé d'affaire de Cegelec, Agence Dauphiné, fournisseur habituel de Novelis PAE pour la fabrication des équipements électriques.



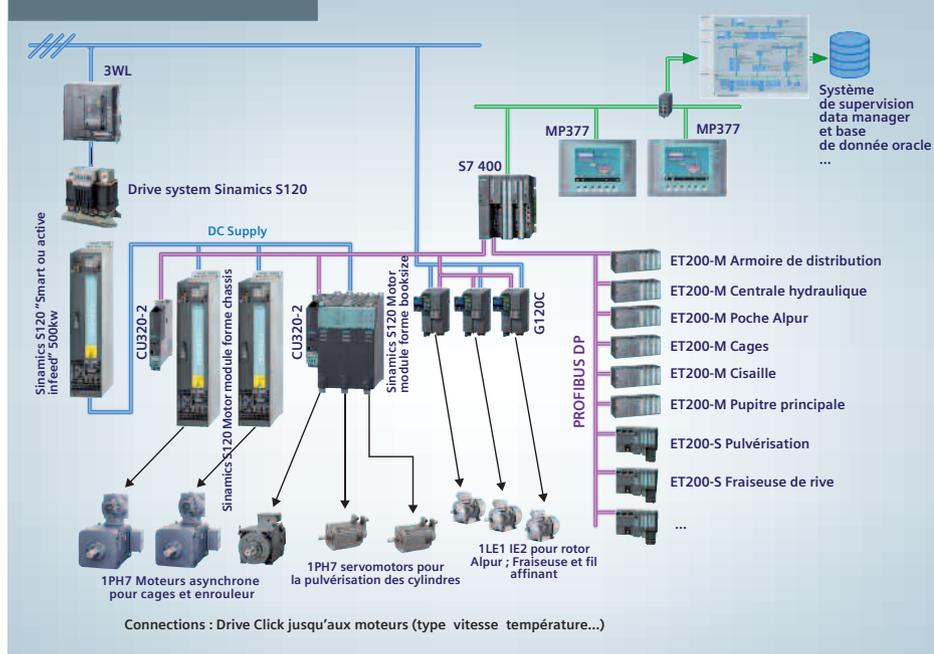
Appareillage basse tension : disjoncteurs (réchauffeurs d'injecteurs, résistances chauffantes de l'Alpur®), départs moteurs SIRIUS Innovations 3RV20 et fusibles sont clipsés sur le jeu de barres, et les fusibles, ce qui facilite la mise en œuvre et réduit le temps de câblage.

L'avis de l'expert :

Philippe Degruel,
responsable commercial
régional, Siemens Industry



L'architecture 3C Novelis



L'architecture très modulaire et l'organisation du software qui permettent de s'adapter aux configurations particulières de chaque projet ont permis de réduire considérablement les temps d'étude et de mise en service.

Dans les dernières réalisations, le passage au SINAMICS S120 a permis de réduire les coûts matériels. Le logiciel "Starter" commun à toute la gamme de variateurs, associé à Drive ES, pour une complète intégration à STEP 7 et au bus Drive Click ont simplifié le paramétrage et les sauvegardes de projet. Enfin, SINAMICS G120C a été très apprécié pour sa convivialité et sa facilité.

Un produit qui plaira c'est sûr à nos clients et à tous les services de maintenance.

Et demain ?

Bien adapté aux structures modulaires de telles machines susceptibles d'être composées à la demande en respect des besoins de chacun. « Il permettrait de constituer des blocs de programme mis en bibliothèque et correspondant à chaque partie de la machine », conclut Philippe Degruel constatant par ailleurs que l'utilisation du

Drive Click est une première pour Novelis PAE.

(1) : gaz inerte, incolore, constituant environ le centième de l'atmosphère terrestre.

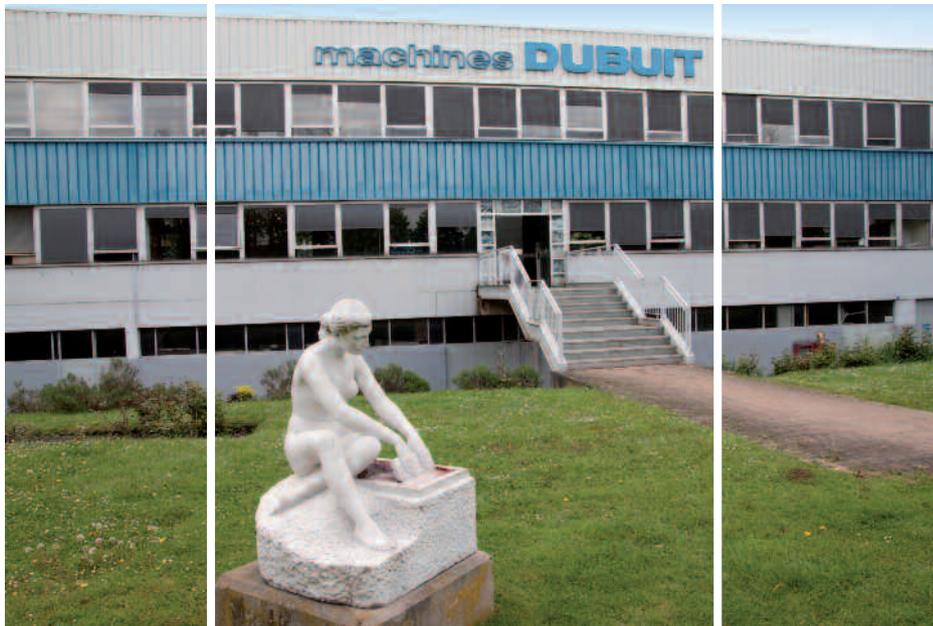
Machines Dubuit SIMOTION au service de l'impression sur objets

Depuis 5 ans, le spécialiste de la machine à sérigraphier sur objets a opté pour une solution de contrôle-commande et de contrôle industriel Siemens systématiquement appliquée à l'ensemble de ces nouveaux projets. Le métier de la sérigraphie nécessite la mise en œuvre de nombreux axes synchronisés, pour un travail précis et rapide.

Chacun de nous, sans le savoir, achète régulièrement des biens de consommation sérigraphiés sur une machine du Groupe Dubuit. Machines Dubuit, filiale éponyme du groupe familial, est aujourd'hui un des spécialistes mondiaux de la machine d'impression directe sur objets par sérigraphie, mais aussi par tampographie, par marquage à chaud et par jet d'encre.

Trois familles de clients

Le fabricant de machines gère trois grandes familles de clients de l'industrie manufacturière. Les grands verriers internationaux pour la réalisation de bouteilles et de flacons en tous genres. Les fournisseurs des



groupes cosmétiques, fabricants de tubes et objets en plastique extrudé. Enfin, plus récemment, les industriels du capteur photovoltaïque, pour réaliser l'étape incontournable de sérigraphie des pistes électriques sur les wafers en silicium.

Machines standards adaptées

Machines Dubuit conçoit et réalise aujourd'hui sur son site de Noisy-le-Grand, des machines d'impression sur objets adaptées aux besoins spécifiques des clients industriels. Sur une base de machines standards, le bureau d'études adapte le process d'impression aux séries d'objets des clients. « Ce principe général nous conduit à proposer des machines flexibles d'une grande modularité, souligne Yannick Ingueneau, responsable du bureau d'études élec-

triques chez Machines Dubuit. *« Hormis pour la sérigraphie sur wafers, nous livrons rarement deux machines identiques ! »* Dans un bâtiment industriel de 7500 m², les machines sont assemblées à partir d'éléments mécaniques réalisés en interne, selon un haut niveau d'intégration. A lui seul, le bureau d'études électriques comprend une équipe de 7 personnes. De quoi maîtriser et appliquer un large savoir-faire en électricité, automatisme et contrôle de mouvement.



Sur la machine à jet d'encre, l'IHM permet directement de programmer une mise en fabrication à partir du pupitre et de modifier tous les paramètres nécessaires. Pourquoi une double dalle ? Une des deux dalles est effectivement dédiée au pilotage de la machine. L'autre intervient pour le traitement d'image graphique (992 / machine jet d'encre) ou pour l'affichage des données de vision industrielle (338 / sérigraphie sur wafers).



Yannick Ingueneau, responsable du bureau d'études électriques chez Machines Dubuit.

Devant l'armoire d'automatisme et de contrôle de mouvement de la machine 992 : Anne-Laure Richard, aujourd'hui responsable marketing Motion Control Siemens Industry ; Yannick Ingueneau, responsable du bureau d'études électriques chez Machines Dubuit ; Yves Steiner, responsable commercial régional Ile-de-France Siemens Industry.



Une automatisation incontournable

Les machines d'impression sur objets prennent place dans un contexte industriel en proie à une grande compétitivité. En aval de l'opération d'impression, les contenants sont remplis puis emballés, tandis que les autres objets ou éléments imprimés sont emballés ou intégrés dans un process d'assemblage, comme cela est le cas pour les wafers. D'où le besoin pour le bureau d'études de maîtriser largement les possibilités d'automatisation pour que le concept de la machine fasse preuve de capacités d'adaptation assez larges :

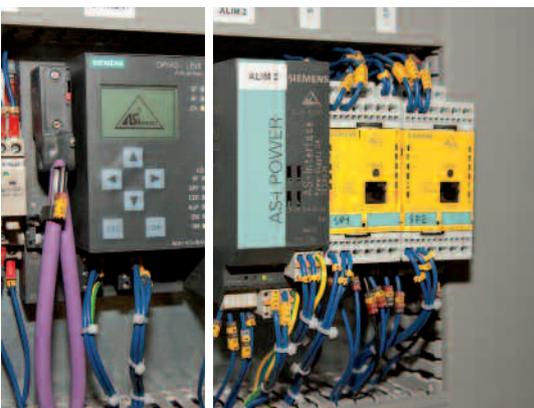
- Lorsqu'il passe commande d'une machine, un industriel ne connaît pas toujours dans son ensemble la variété des produits qu'il aura à imprimer au cours du cycle de vie de la machine ;
- Le temps de réglage de la machine demeure une donnée cruciale. Son ergonomie mécanique et automatisée doit offrir un maximum de souplesse,

notamment grâce aux composants de contrôle de mouvement. « *Le réglage de la machine par rapport à un objet dans l'espace reste une tâche complexe, souligne Yannick Ingueneau. Deux personnes au sein de notre bureau d'études travaillent quasiment en permanence à parfaire l'ergonomie des machines. Ce challenge est une de nos spécialités !* » ;

- La cadence d'impression peut atteindre 5 000 objets/heure, voire plus. L'automatisation via la gestion du contrôle de mouvement, mais aussi la mécanique de la machine, participent à la productivité de la machine ;
- La précision est surtout nécessaire lorsque plusieurs couleurs sérigraphiées, voire un vernis, se superposent. En matière d'impression jet d'encre, la sous-couche blanche doit être impérativement en phase avec la dépose de l'encre. Le summum est dicté par la sérigraphie sur wafers qui nécessite une précision de quelques microns.

Vers l'offre globale

Depuis plus de 15 ans, Siemens apporte son expertise au bureau d'études de Machines Dubuit. L'aventure chez le constructeur a débuté par la variation de vitesse. « *Au fil des développements, nous avons appris à connaître le métier de Machines Dubuit, souligne Anne-Laure Richard, aujourd'hui responsable marketing Motion Control Siemens Industry. Il fut ensuite question de contrôle de mouvement pour arriver à présent à une offre globale d'automatisation et de contrôle industriel.* »



De gauche droite sur la photo : une passerelle AS-i / Profibus-DP ; l'alimentation des contrôleurs et du bus AS-i ; 2 contrôleurs AS-i (machine 992).

Lien : www.siemens.fr/automation

Spécialiste de la machine d'impression directe sur objets

Fort de 17 implantations dans le monde, le Groupe Dubuit fête cette année le 80^e anniversaire d'une aventure qui débuta dans le 20^e arrondissement parisien en 1932.

Dès leur création, les Machines Dubuit se sont spécialisées dans la fabrication de machines d'impression directe sur objets. A partir des années 1950, l'entreprise s'est spécialisée dans l'impression d'objets en sérigraphie et en a fait son cœur de métier. Aujourd'hui, le constructeur gère un portefeuille de plus de 200 brevets, tant français qu'internationaux.

Le groupe comprend aujourd'hui une activité de conception et de fabrication de machines d'impression et de marquage (Machines Dubuit, Teca-Print AG, Dubuit Reeltech, PBE Marking Systems), de conception et de fabrication d'encres (Encres Dubuit), de fabrication d'écrans de sérigraphie (Screen Mesh)...

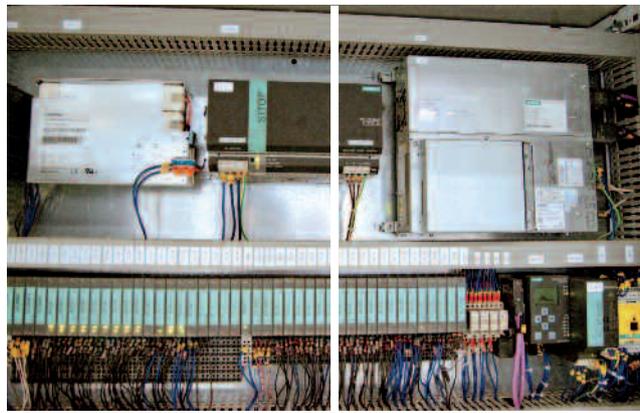


Actuellement, les projets de machines intègrent une offre complète comprenant :

- Motion control SIMOTION (synchronisation des axes entre eux sous PROFINET) ;
- Automatismes séquentiels ;
- PC industriel (gestion des données de vision industrielle) ;
- Sécurité machine (AsiSafe) ;
- Interfaces homme-machine (WinCC Flexible géré sur PC industriel ou dans SIMOTION) ;
- Equipements électriques basse tension et contrôle industriel ;
- Régulation de chauffage des fours de séchage (pour les machines de sérigraphie sur wafers).



En partie supérieure des variateurs SINAMICS S120, on aperçoit bien ici la liaison Drive Cliq effectuant le pontage numérique entre modules (câble gris).



En haut à droite, le contrôleur de mouvement SIMOTION au format PC industriel. En bas, les entrées sorties modulaires ET200S (machine 992).

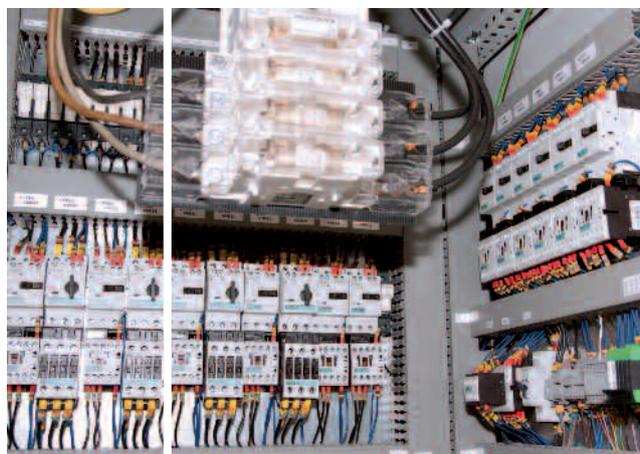
Sérigraphie : un procédé ancien et largement répandu

La sérigraphie est un procédé d'impression utilisant un écran (en tissu synthétique ou en métal inoxydable) qui laisse passer l'encre à travers certaines mailles laissées ouvertes afin de reproduire le décor à imprimer. La sérigraphie s'applique sur de nombreuses matières : plastiques, papiers, cartons, tissus, métal, bois, verre ou céramique. C'est encore aujourd'hui le seul procédé d'impression qui permet d'obtenir des décors parfaitement opaques.

Depuis quelques années, les bureaux d'études tendent à gérer les axes et les automatismes séquentiels sur SIMOTION.

SINAMICS S120 : la modularité du numérique

Machines Dubuit délivre une mention particulière aux servo-variateurs SINAMICS S120. Le constructeur met en effet à profit le concept "Drive Cliq" qui est une chaîne numérique connectée par prises RJ45 permettant de relier codeur, moteur et variateur. Ce concept assure une grande modularité entre la partie électronique du variateur et sa gestion de puissance. « SINAMICS S120 nous permet aussi d'aborder sans contraintes l'ensemble des régimes du neutre. Par ailleurs, son bus courant continu en façade des modules, permet de recycler l'énergie lors du frei-



L'armoire de commande des machines est également équipée de solutions de contrôle industriel Siemens.

nage d'axes et évite l'emploi de résistances grâce au renvoi du surplus de courant sur le réseau. Enfin, la compacité du variateur donne lieu à des gains d'intégration. »

Plus de 100 axes électriques

Au fil des projets, Machines Dubuit a eu recours à un nombre d'axes électriques toujours plus grand. Objectif : apporter un maximum de flexibilité à la machine et offrir une réponse aux différents challenges précédemment énumérés, tout en allégeant l'ensemble mécanique. « Aujourd'hui, nous dépassons la centaine d'axes pour les machines d'impression sur wafers ! », souligne Yannick Ingueneau.

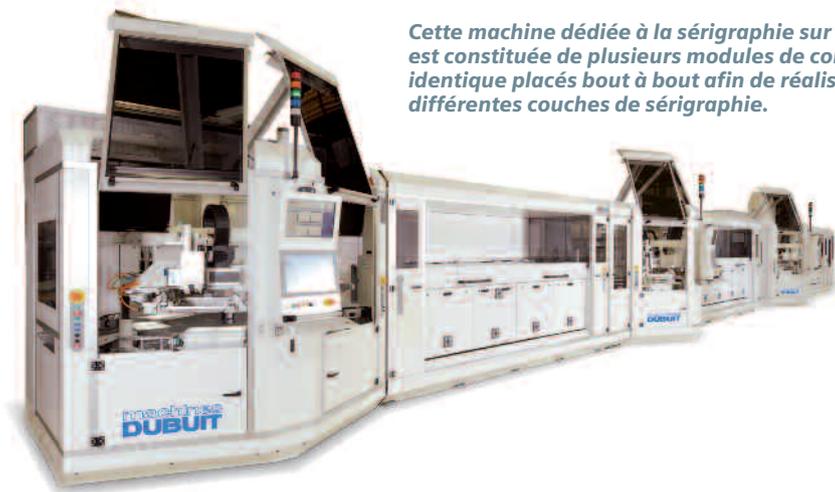
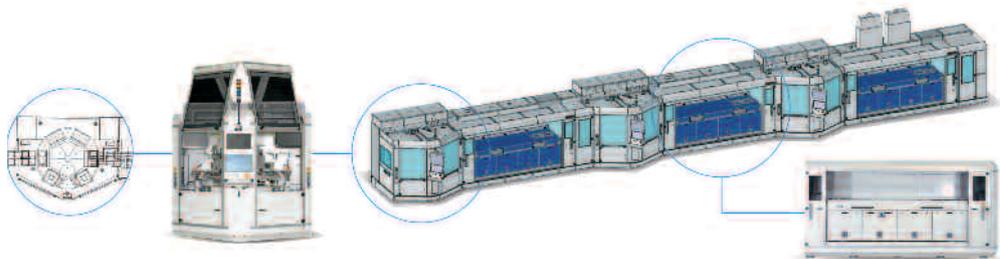
Sérigraphie pour énergie photovoltaïque

La machine 338 a été conçue spécifiquement pour sérigraphier les pistes électriques sur les wafers. Assemblées, ces plaques de silicium serviront à fabriquer les capteurs solaires photovoltaïques. Ici, Machines Dubuit exploite pleinement les capacités de modularité offertes par SIMOTION. En effet, la réalisation des pistes nécessite plusieurs étapes d'impres-

sion. D'où l'assemblage d'autant de modules distincts pour former la ligne de sérigraphie, elle-même intégrée entre l'amont et l'aval d'une ligne de fabrication. « Nous utilisons alors un contrôleur SIMOTION sur chaque module et sans aucune contrainte quant au nombre d'axes. La modularité joue en notre faveur, car le client peut souhaiter de 2 à 5 modules pour composer sa machine. Dans ce cas, la duplication des équipements et de la partie logicielle nous permettent de gagner beaucoup de temps au niveau des études. La flexibilité et l'ouverture de SIMOTION nous permettent d'atteindre une grande précision d'exécution. »

Une connexion PROFINET suffit à relier et à synchroniser les modules et donc l'ensemble des axes entre eux. Une synchronisation opérée sous un même pilote virtuel, et selon un calcul dynamique de profil de came.

Actuellement, Machines Dubuit est l'auteur de la machine à sérigraphier les wafers la plus rapide du monde, avec une cadence de 3 600 pièces/heure. « Une prouesse en matière de manipulation, lorsque l'on sait qu'une plaque de silicium présente une épaisseur de 120 µm ! »



Cette machine dédiée à la sérigraphie sur wafers est constituée de plusieurs modules de conception identique placés bout à bout afin de réaliser des différentes couches de sérigraphie.

La 338 embarque plusieurs modules SIMOTION, des servo-variateurs SINAMICS S120, des moteurs de la gamme 1FK7, un pupitre sous Wincc Flexible... « L'ensemble permet une maintenance sans PC, grâce à la présence de cartes CompactFlash sur SIMOTION et SINAMICS. Il suffit juste de remplacer l'équipement et d'y introduire la carte sur laquelle se trouve le logiciel. »

Impression jet d'encre : la révolution en tube !

Comparativement à la technologie d'impression par sérigraphie, l'impression jet d'encre sur matière plastique, limite grandement les contraintes de réglage machine. Ambassadrice de ce concept d'impression, la machine 992 est une

première mondiale au catalogue du constructeur ! Il faut pour cela rappeler que les investigations menées par Machines Dubuit dès la fin des années 90, sont entrées dans une phase industrielle depuis bientôt 3 ans. « Nous sommes précurseur dans ce domaine de l'impression jet d'encre et poursuivons le développement de cette technologie grâce à une forte R&D interne », ajoute Yannick Ingueneau.

Aujourd'hui Machines Dubuit propose d'imprimer sur une surface plane ou sur tubes de diamètres 30 à 60 mm (avant remplissage, un tube présente un profil cylindrique régulier). La machine d'impression jet d'encre est particulièrement exigeant en matière de précision et de rapidité.

Une même machine compacte et autonome, mixe généralement les étapes de sérigraphie (dépose d'une sous-couche blanche), d'impression jet d'encre (dépose de la "photo"), puis de vernissage pour fixer le tout.

« Nous avons opté ici pour l'intégration d'un contrôleur SIMOTION sur base PC capable de gérer les 40 axes de la machine et les automatismes

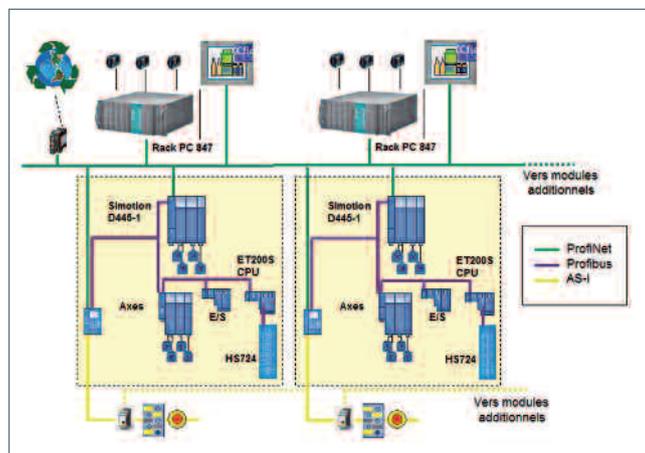


Schéma type de l'automatisation d'une machine de sérigraphie sur wafers (machine 338). Les deux modules présentés ici côte à côte peuvent être complétés très simplement par d'autres modules.

L'avis de l'expert :

Yves Steiner, responsable commercial régional Ile-de-France Siemens Industry



« Machines Dubuit maîtrise parfaitement l'applicatif pour chacune de ses machines. Nous développons cependant les architectures adaptées et compétitives en partenariat, en intervenant très en amont des projets. Ainsi, le bureau d'études peut sereinement poursuivre ses développements sur une base technique pérenne et optimisée. La recherche d'ergonomie, de précision et de productivité sur les machines pousse Machines Dubuit à l'intégration de solutions d'automatisme globales, par définition mieux placées pour atteindre un niveau élevé de performance ».

Et Yannick Ingueneau d'ajouter : « Ce partenariat nous permet de prendre connaissance de la performance des produits Siemens très en amont de nos développements. De quoi trouver plus rapidement la meilleure architecture. »

séquentiels. Ce contrôleur héberge WinCC Flexible pour la gestion d'une IHM avec double dalle tactile 19 pouces 16/9°.

La sécurité machine sous contrôleur AsSafe gère une trentaine de boutons et de voyants (automatismes fonctionnels de commande), 7 arrêts d'urgence et des contacts d'ouverture pour 7 portes.

“Siemens Academy in Automation” Lancement des plates-formes pédagogiques

L'arrivée de TIA Portal, la nouvelle plate-forme logicielle de Siemens, se traduit par le lancement de nouveaux packages de formation et de nouvelles perspectives pédagogiques. L'usine numérique en est une. C'est pourquoi la Branche Éducation Nationale de Siemens investit dans ce sens : mise à disposition de matériels et de logiciels, gestion de projet, implantation de plates-formes “Siemens Academy in Automation”.

Le TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) est le nouvel environnement intuitif, efficace, éprouvé, d'automatisation de Siemens. Il fédère au sein d'un seul environnement de développement, tous les outils logiciels d'automatisation. Il assure à l'utilisateur le contrôle total de la configuration, de la commande, du diagnostic et de la maintenance des systèmes d'automatisation, le plus simplement du monde, à partir d'un seul écran. TIA Portal est intégré par défaut dans l'atelier logiciel SIMATIC STEP 7 et dans le système de supervision SIMATIC WinCC.

Aujourd'hui, l'offre pédagogique de Siemens Éducation s'enrichit de nouveaux packages de formation avec TIA Portal : la Branche Éducation Nationale souhaite accompagner cette démarche en lui donnant une impulsion forte auprès des académies afin que celles-ci intègrent TIA Portal dans leur cursus de formation. À cet effet,



une opération majeure est lancée par la Branche Éducation Nationale avec un investissement dans la création et la mise en place de plates-formes “Siemens Academy in Automation” à raison d'un établissement par académie. De plus, ce programme sera accompagné d'un volet de certification des enseignants de l'établissement. Effectivement les enseignants certifiés pourront à leur tour certifier les élèves qui le souhaitent, permettant de leur attribuer une compétence officielle sur les matériels de Siemens.

Le programme “Siemens Academy in Automation”

L'objectif actuel est de lancer l'équipement dans quelques académies au cours de l'année scolaire 2011/2012, et de poursuivre cette démarche tout au long des deux années suivantes. La plate-forme TIA Portal sera mise à la disposition d'un établissement de chaque académie. D'ores et déjà, l'une des premières plates-formes est à l'ouvrage au lycée Léonce Vieljeux de La

Rochelle, établissement pilote de la région Ouest, de façon à mettre au point ce programme “Siemens Academy in Automation”, en ce qui concerne l'installation technique de la plate-forme. Enfin, le programme de certification est en pilote au lycée Chevrollier d'Angers, pour la mise en place de la certification des élèves. Installation... Mise en œuvre du matériel... Mise en service... Formation des équipes enseignantes... Les enseignants certifiés travailleront tout au long de l'année avec leurs élèves sur le TIA Portal, avec en ligne de mire, à la fin de l'année scolaire, l'épreuve de certification proposée par Siemens à laquelle s'attaqueront les élèves qui le souhaitent, tout en préparant leur diplôme. Ces derniers pourront ainsi indiquer sur leur Curriculum Vitae une compétence complémentaire aux diplômes académiques acquis au cours de leur cursus.

Cette structure “Siemens Academy in Automation” est bien entendu accessible à tout établissement qui le souhaite.



4^e Challenge EducEco, Le lycée de la Morandière félicité pour sa première participation

La plate-forme TIA Portal, pour gérer la totalité d'une installation automatisée

L'architecture matérielle de la plate-forme TIA Portal destinée aux établissements scolaires est constituée de :

- L'automate modulaire SIMATIC S7-1200 qui se caractérise par son extrême simplicité de montage, de programmation et de manipulation. Il intègre un éventail très complet de fonctions technologiques (comptage, mesure, régulation, Motion Control) et une interface PROFINET pour la communication avec une interface homme-machine (ou d'autres contrôleurs SIMATIC),
- Un pupitre opérateur tactile tel que le SIMATIC TP 177B,
- Le système de communication PROFINET, avec un switch SCALANCE X200,
- Une fonction technologique autour du pilotage d'axes et du positionnement (système d'entraînement SINAMICS S120) et un moteur brushless 1FK7,
- Un système RFID (RF 300).

Du côté des logiciels, la plate-forme TIA Portal pour la "Siemens Academy in Automation" comportera :

- Le système d'ingénierie intégrée SIMATIC STEP 7,
- Le système de supervision SIMATIC WinCC, avec la fonction Runtime Supervision PC.

L'établissement, s'il le souhaite, pourra compléter cette configuration, par exemple avec une fonction WiFi, un point d'accès SCALANCE W788 et un accès client SCALANCE W747.

Laurent Mismacque /
Alexis Fremin du Sartel

Le Challenge EducEco met des étudiants en compétition pour concevoir, étudier, construire et adopter une stratégie de conduite pour des véhicules économes en énergie et respectueux de l'environnement. Les étudiants du lycée Juilot La Morandière ont bénéficié du soutien technique et financier de Siemens, partenaire depuis 4 ans de ce challenge.

Parrainé par l'Éducation Nationale et organisé par AD3E (Association pour le Développement d'Épreuves Éducatives pour l'Ecomobilité), le challenge EducEco est une compétition sur le circuit de Nogaro (Gers). Dans "cette course à l'innovation pour une mobilité durable", les étudiants doivent concevoir un véhicule automobile qui va parcourir une distance de 25 km avec le minimum d'équivalent de carburant. Ce sont 114 équipes, soit 1 500 élèves et 250 professeurs d'établissements de formation scolaires et universitaires, qui se sont pré-inscrites pour l'édition qui s'est déroulée du 2 au 4 mai dernier sur le circuit Paul Armagnac de Nogaro (Gers). Ces équipes devaient parcourir 7 tours du circuit à une vitesse moyenne de 30 km/h, soit environ 25 km, en utilisant le minimum d'énergie.

Depuis la mise en place du premier Challenge EducEco en 2009, le règlement AD3E de la compétition a évolué avec l'apparition des véhicules "tout électriques" dans les groupes "Prototype" et "Eco-citadin", et l'accueil de véhicules Eco-citadins en démonstration pour une nouvelle catégorie : les véhicules hybrides combinant motorisations thermique et électrique. Siemens est partenaire et sponsor de ce Challenge EducEco depuis 4 ans. De plus Siemens Education, a pris la présidence du jury pour cette édition. Cette année, Siemens a décidé de s'impliquer davantage en supportant les étudiants du lycée La Morandière (Granville). Leur décision de participer au Challenge EducEco a été prise en octobre 2011, ce qui a laissé très peu de temps pour créer un tout nouveau véhicule. Les étudiants, associés à leur équipe





pédagogique, ont conçu et réalisé un véhicule hybride (sans plomb, électrique) baptisé La Granvillaise, qui a concouru dans la catégorie "Ecocitadine hybride" tentant de préfigurer le véhicule citadin de demain.

Un projet pédagogique ambitieux

Quatre étudiants de BTS Électrotechnique ont été chargés du projet : Yohan Picot (moteur thermique et alternateur), Rémy Tardif (supercondensateurs et gestion du bus continu), Guillaume Savary (motovariateur) et Maxime Dubourg (coordination des groupes de travail, carrosserie et gestion de l'ensemble). Deux enseignants ont été particulièrement impliqués : Franck Leservot (Professeur d'électrotechnique), Patrick Mauduit (enseignant en maintenance automobile) et Patrice Philip (Professeur de physique). Leur stratégie s'est appuyée sur trois axes :

1) Fédérer plusieurs sections du lycée sur ce projet, ce qui a conduit à choisir une motorisation hybride afin de travailler avec les étudiants de bac pro maintenance automobile.

2) Choisir des solutions simples... D'où le choix d'une hybridation série, associant un entraînement électrique et un moteur thermique. La chaîne de contrôle commande a été réalisée avec le pupitre SIMATIC TP 177B en liaison avec un ET

2005 CPU pour le pilotage du véhicule.

3) Réaliser une faible consommation, en se centrant cette année sur le choix du moteur thermique pour recharger les supercondensateurs servant à alimenter les motovariateurs d'entraînement des roues.

La Granvillaise n'a pu totaliser que 4 tours de circuit sur les 7 nécessaires, pour une voiture encore au stade du prototype. Néanmoins, reconnaissons que la performance est belle dans la mesure où les étudiants de Granville ont créé un tout nouveau véhicule en un laps de temps très court, qu'ils l'ont équipé intégralement en matériels industriels, et qu'ils ont développé tous les programmes requis...

De plus, dans cette catégorie très complexe des véhicules hybrides, seules trois équipes sur cent ont osé relever le défi. Aucune n'a toutefois pu terminer l'épreuve, au demeurant comme l'an dernier. Autant dire que ces résultats incitent à continuer l'aventure au cours des prochaines années, et dès 2013, à envisager des améliorations qui s'imposent, encore et toujours avec le sponsoring et le soutien technique de Siemens.

Le haut niveau de technicité et la qualité de l'engagement des étudiants de Granville ont été remarqués par le jury, ainsi que le travail de modélisation et le traitement de la sécurité...

Ce qui a valu à l'équipe du lycée La Morandière, une mention spéciale du jury.

Alexis Fremin du Sartel



SIMATIC WinCC

L'Event Notifier pour la gestion efficace des événements

WinCC Event Notifier : cette nouvelle option de WinCC notifie des événements sous la forme d'envoi d'e-mails à des opérateurs désignés, en cas d'apparition d'une alarme.

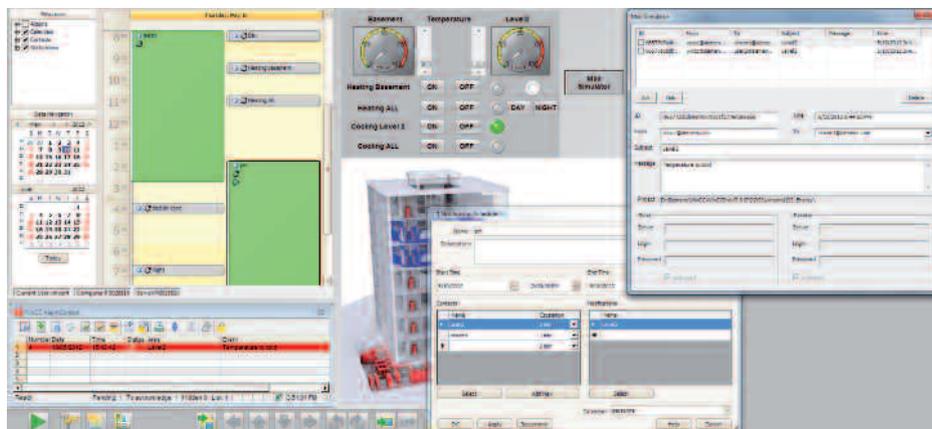
La fonction Event Notifier affiche sur l'écran WinCC une interface identique à celle d'une autre option très récente : WinCC Calendar. Elle autorise le choix des opérateurs appelés à recevoir l'alarme, soit selon la nature de celle-ci, soit selon l'heure de la journée à laquelle elle apparaît... Si l'opérateur n'acquiesce pas en répondant à l'e-mail, ce dernier est alors envoyé automatiquement à un autre opérateur.

Cette fonction de gestion des événements comporte deux modes de fonctionnement :

- L'ingénierie permet la définition dans WinCC des opérateurs (et des groupes d'opérateurs) appelés à recevoir les e-mails en cas d'apparition d'un événement, mais aussi la nature des alarmes susceptibles de générer une cascade d'e-mails à des opérateurs désignés. Idéal pour la gestion d'astreinte.
- Le mode "runtime" (exploitation) : Event Notifier affiche une interface qui ressemble étrangement à celle de MS/Outlook, avec notamment un calendrier permettant la notification des événements jour après jour, semaine ou mois, comme on le fait aujourd'hui très simplement, pour gérer des tâches avec le calendrier d'Outlook. Il est possible d'y faire figurer les horaires autorisés pour l'émission d'alarmes vers certains opérateurs, et, le cas échéant de façon récurrente ou périodique, comme on le pratique pour la gestion des tâches avec Outlook.

Mille autres raisons d'adopter Event Notifier

L'utilisateur peut également préciser les raisons pour lesquelles une alarme est notifiée en faisant usage des messages système habituels de WinCC, en indiquant



le lieu concerné par l'alarme, sa priorité, la classe de l'alarme, comme le libellé de celle-ci. Lorsqu'un événement apparaît au cours d'une opération continue s'étalant sur plusieurs équipes, Event Notifier est l'outil idéal pour informer précisément le support technique, et lui indiquer l'emplacement précis du problème, le type dudit problème et la machine impliquée. Les personnes susceptibles d'être destinataires de l'alarme peuvent elles-mêmes être sélectionnées directement parmi les contacts du User Administrator de WinCC. Les opérations sont réalisées en toute sécurité car Event Notifier prend en compte les niveaux d'authentification des opérateurs définis dans User Administrator. Admettons que la notification porte sur plusieurs personnes ou groupes de personnes durant le même intervalle de temps : il est possible de prévoir une progressivité dans l'escalade des notifications, en implémentant des niveaux d'escalade individuels. Si l'opérateur présent dans cet intervalle de temps ne répond pas durant le laps de temps imparti, automatiquement, Event Notifier bascule l'alarme vers un autre opérateur. Dès lors qu'un destinataire répond en acquiesçant l'alarme qui lui est notifiée, alors toutes les personnes ayant été contactées au cours de l'escalade reçoivent le message d'acquiescement. Event Notifier fournit des calendriers que les utilisateurs sélectionnent de façon très libre : ils ont la capacité d'éditer le contenu d'une fenêtre, définir des événements récurrents ou périodiques, y compris les exceptions qui s'imposent. Ce calendrier

Les avantages décisifs de WinCC Event Notifier

- La simplicité d'utilisation tant en mode ingénierie qu'en mode runtime,
- Une interface intuitive, similaire à Outlook, intégrée dans la vue WinCC,
- Des choix multiples d'alarmes à envoyer par e-mail au moment opportun à différents destinataires,
- De nombreuses possibilités offertes dans les calendriers.

est en outre susceptible d'être intégré dans une page WinCC au travers d'un objet "Net Control" qui autorise une représentation claire et des opérations intuitives, même durant la phase de runtime. L'option de WinCC peut être utilisée avec tout type de configuration, qu'il s'agisse d'une configuration monoposte, client/serveur, ou redondante, voire en conjonction avec un navigateur sur le Web.

Véronique Paris

Presse à forger chez Aubert & Duval : “3 000 tonnes de poussée” sous contrôle Profinet

Une des premières presses à forger sous Profinet en France a été mise en service en début de l'année sur le site Aubert & Duval d'Issoire. Intégrateur de la partie hydraulique, Oilgear a choisi Siemens pour le contrôle industriel, les automatismes de pilotage et la sécurité machine de l'ensemble.

Objectif : offrir à Aubert & Duval une solution évolutive et réaliser un projet homogène.

Sur son site industriel d'Issoire (Puy-de-Dôme), Aubert & Duval, souhaitait mettre en œuvre un nouvel outil de production afin de réaliser, notamment pour ses clients du secteur aéronautique, de plus grandes pièces en alliage d'aluminium. C'est ainsi qu'a été décidé la construction d'une presse à forger hydraulique de 3 000 tonnes. Dotée d'un manipulateur automatisé, la nouvelle presse assure la mise en forme de pièces de plusieurs tonnes. L'ensemble est opérationnel depuis début 2011.



Système hydraulique évolutif

« Nous avons conçu un système hydraulique évolutif sur la base d'une infrastructure de contrôle commande elle-même évolutive », souligne Yann Arondel, ingénieur d'application, responsable de l'architecture électrique du projet chez Oilgear France.

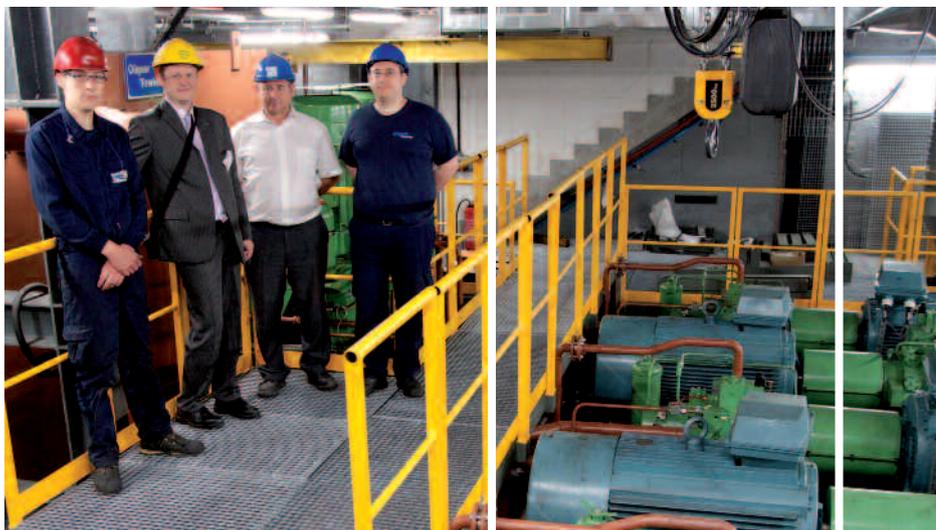
Presse à forger sous Profinet / Profibus

La nouvelle presse à forger installée chez Aubert & Duval intègre un pilotage sous Profinet et Profibus. Cette évolution au niveau de la conception Oilgear n'est pas le fruit du hasard : « Le choix de Profinet nous permet de raccourcir le temps de scrutation des entrées/sorties, explique Yann Arondel. De fait, le temps de cycle maximum n'est que de 5 ms. Lors de nos précédents projets, nous avons employé plusieurs bus Profibus en parallèle, pour un résultat globalement moins performant. »

Ici, un automate SIMATIC S7-319 gère les aspects fonctionnels de la presse, du manipulateur, ainsi que les auxiliaires. Le tout au travers de 5 stations SIMATIC ET200-S réparties parmi les 6 armoires d'automatisme déportées (voir le schéma).

Un module interface gère la sécurité

Pour assurer la sécurité machine de l'outil, Oilgear a notamment installé 2 barrières immatérielles et un scrutateur laser afin de protéger contre l'intrusion de personnel dans la zone de travail considéré comme dangereuse. Les différents capteurs de protection périmétrique, les arrêts d'urgence, ainsi que les actionneurs de sécurité sont reliés à des stations SIMATIC ET200-S

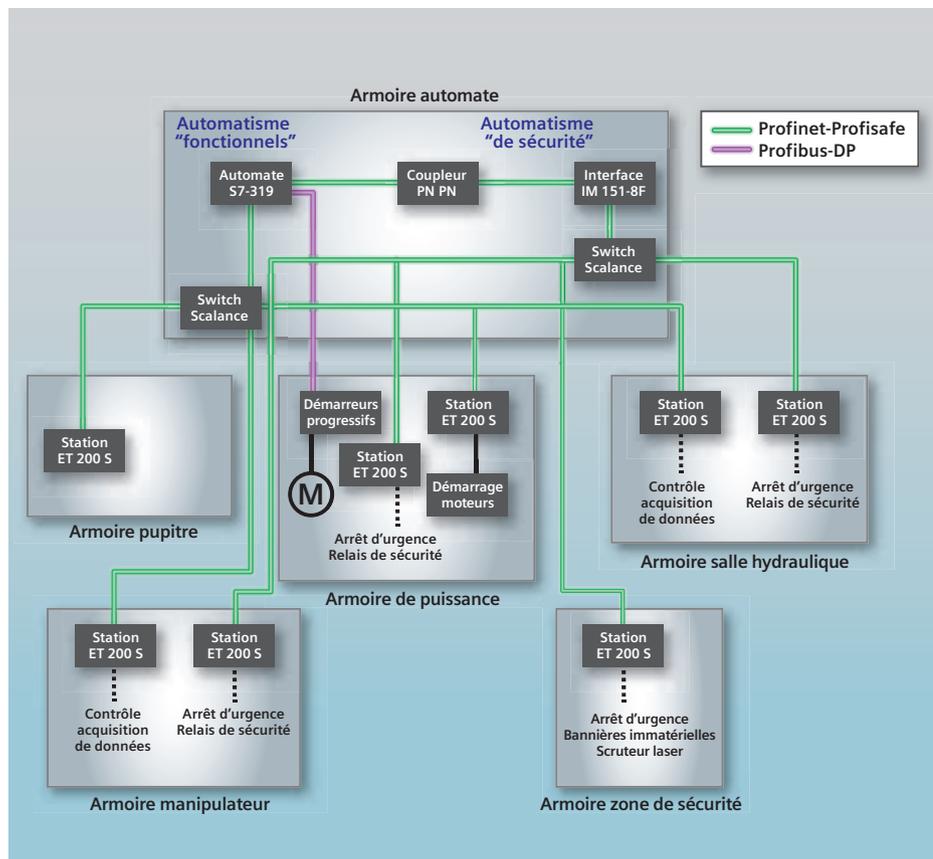


De gauche à droite en sous-sol de la presse : Yann Arondel, ingénieur d'application chez Oilgear, responsable de l'architecture électrique du projet ; Nicolas Maerten, ingénieur de vente Ile-de-France Siemens Industry ; Benoît Wostyn, responsable du département automatisme et électronique chez Oilgear ; Christophe Bit, ingénieur d'application, spécialiste supervision chez Oilgear.

Lien :

www.siemens.fr/automation

Schéma de principe (non exhaustif) de l'architecture d'automatisme de la presse à forger. Grâce aux stations déportées SIMATIC ET200-S, le bureau d'études Oilgear a pu placer les entrées/sorties au plus prêt des capteurs et des actionneurs, à la fois pour les aspects fonctionnels et de sécurité machine.



En sous-sol : la face cachée de la presse, au moins toute aussi impressionnante que la partie émergente ! Hydraulique complexe, motorisation et tuyauterie se côtoient...



déportées dans chaque armoire d'automatisme, selon le même schéma que les automatismes fonctionnels, c'est-à-dire au plus près du terrain. Chaque station dédiée à la sécurité (4 en tout) est reliée sous Profinet-Profisafe à un unique module d'interface IM151-8F disposant d'une fonctionnalité CPU failsafe pour SIMATIC ET200-S. Rappelons que l'IM 151-8F PN/DP dispose d'une interface de communication Profinet intégrée. Il est par ailleurs conforme aux critères de sécurité jusqu'au niveau SIL 3 selon IEC 61508, IEC 62061 et Catégorie 4 selon EN 954-1. Ce schéma de sécurité machine est une première pour Oilgear sur une telle presse à forger. « En relation avec les organismes en charge de la sécurité, nous avons pris à notre charge la certification de la machine », souligne Benoît Wostyn, responsable du département automatisation et électronique chez Oilgear France. Pour cela, nous avons identifié les mouvements dangereux par zone et sélectionné

les composants en mouvement pouvant présenter un danger. Les stations ET200-S de sécurité nous apporte cette souplesse et simplifie la conception, aussi bien que la réalisation. »

Pour cette réalisation, Oilgear a en effet volontairement séparé les automatismes fonctionnels des automatismes de sécurité.

Infrastructure électrique clé en main

Le tableau général basse tension (TGBT) Siemens⁽¹⁾ est dimensionné pour une puissance de 3 MW, bien qu'actuellement seuls 2,1 MW soit utilisés. Cela permet de garantir les perspectives d'évolutivité de la presse. Les 5 moteurs de 315 kW chacun entraînant les pompes hydrauliques, sont gérés par des démarreurs progressifs Sirius de 350 kW capables de communiquer sous Profibus. Objectif : limiter les surcharges de courant au démarrage. « D'une manière générale, nous étudions chez Oilgear les possibilités d'économiser

Oilgear, spécialiste de la motorisation hydraulique

Oilgear conçoit et réalise des systèmes complets de motorisation hydraulique, notamment pour des applications de forge, de matriçage et d'extrusion, ainsi que les solutions de contrôle-commande associées.

Groupe Nord-Américain disposant de deux usines européennes (en Espagne et en Grande-Bretagne), Oilgear est également présent en Allemagne, en Italie et en France. A Croissy-Beaubourg (Seine-et-Marne), une équipe de 30 personnes assure notamment les fonctions ingénierie, suivi de projets et service après vente hydraulique.

La partie puissance se concentre en 12 mètres linéaires d'armoires. L'ensemble basse tension est dimensionné pour une puissance de 3 MW.



Entre l'automate S7-300 (automatismes fonctionnels) et le module interface IM151-8F (automatismes de sécurité), le coupleur PN/PN assure le dialogue et le synchronisme.

l'énergie sur les presses à forger, lance Benoît Wostyn. Car une presse est au repos de 50 à 70 % du temps. Alors pourquoi ne pas remplacer les démarreurs progressifs par des variateurs de vitesse ? Ces derniers permettraient de détecter le besoin de redémarrer en moins d'une seconde. Il ne faut pas oublier qu'une pompe tournant à vide consomme inutilement de la puissance réactive. »

Une solution intégrée

Benoît Wostyn : « Dans les systèmes que nous réalisons, le contrôle-commande prend une place prépondérante, car nos clients aspirent à des solutions clés en main intégrant par exemple les fonctions de sécurité périphérique, du pupitre de commande... jusqu'à la commande des moteurs. Le tout au travers d'un interlocu-

teur unique. Cette demande intègre également la mise en œuvre du manipulateur. » Client historique de Siemens, Oilgear avait jusqu'alors recours aux automates et aux démarreurs du fabricant d'Outre-Rhin. Aujourd'hui, le projet de la presse marque un tournant important dans la relation client/fournisseur, avec la mise en œuvre d'un véritable schéma d'affaire dans le cadre d'une solution homogène. « A ce titre, nous avons coordonné les relations entre notre client, le distributeur et le tableautier », souligne Nicolas Maerten, ingénieur des ventes Siemens, Ile-de-France. Cette réalisation, comprenant 12 mètres linéaires d'armoire, a été livrée clé en main sur site.

(1) Lot du projet suivi par Siemens Infrastructures et Cities



Le module interface IM151-8F de la famille SIMATIC ET200S assure la gestion de la sécurité machine grâce à une liaison Profinet jusqu'aux différents modules d'entrées/sorties déportés ET200-S.



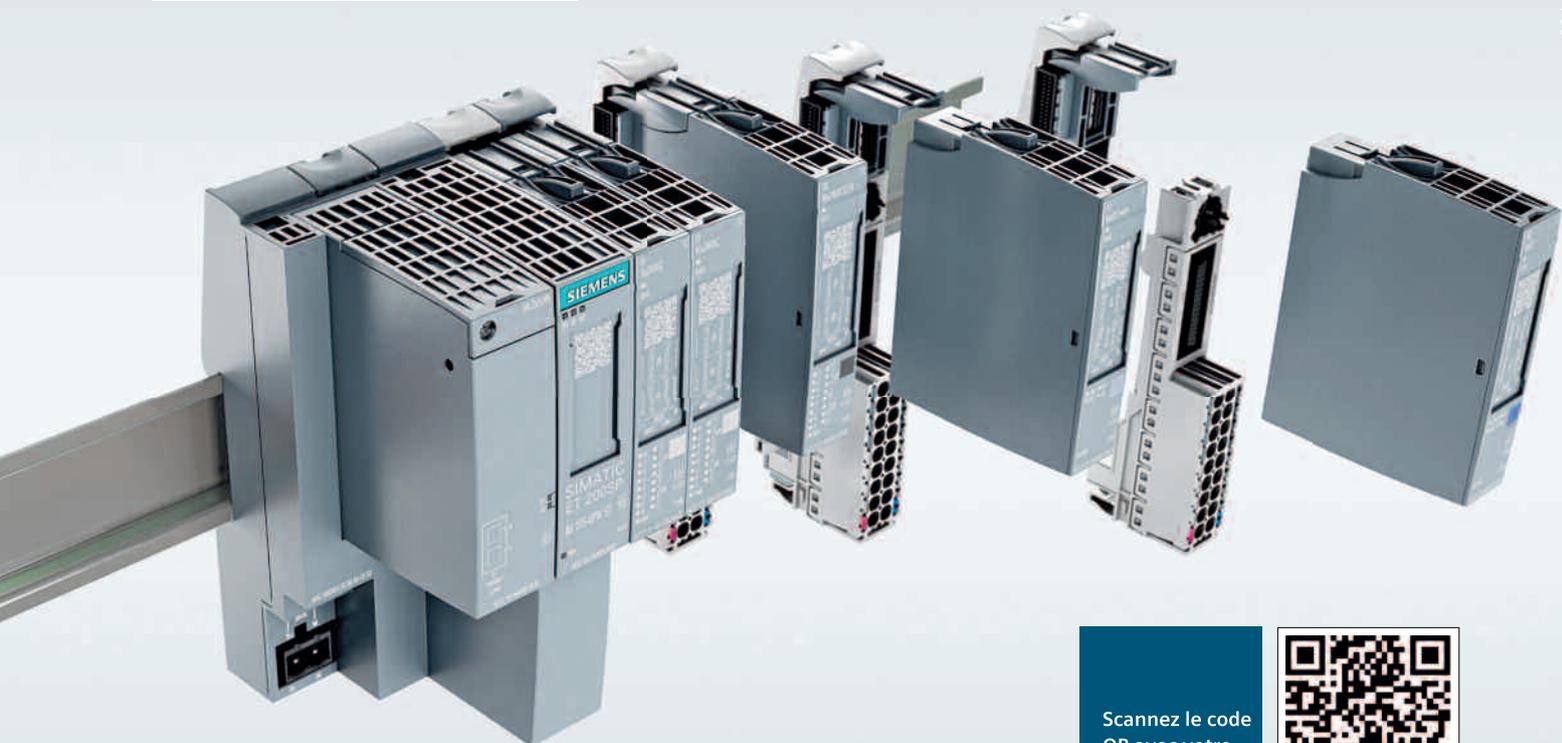
Les modules SIMATIC ET200S dédiés à la sécurité machine sont implantés dans les différentes armoires d'automatismes déportées.

Aciers spéciaux et super-alliages

Aubert & Duval est l'un des principaux producteurs mondiaux d'aciers spéciaux à hautes performances et de superalliages et le deuxième producteur mondial de pièces matricées pour l'aéronautique et la production d'énergie.

Les 3 900 collaborateurs d'Aubert & Duval développent et élaborent des solutions métallurgiques de haute fiabilité dans de parfaites conditions de reproductibilité. Depuis ses origines en 1907, Aubert & Duval contribue aux projets des industries telles que l'aéronautique, la compétition et l'industrie automobile, le spatial, la production d'énergie, les transmissions, la défense, l'outillage, le nucléaire... Les produits métallurgiques prennent la forme de barres, billettes, demi-produits et de pièces forgées ou matricées.

Depuis 1999, Aubert & Duval fait partie du groupe minier et métallurgique Eramet (plus de 15 000 collaborateurs). Aubert & Duval compose avec Erasteel, (premier producteur mondial d'aciers rapides), la branche Eramet Alliages.



Scannez le code QR avec votre Smartphone.



SIMATIC ET 200SP

Utilisation simple, design compact, performance élevée

La périphérie décentralisée de la nouvelle génération

Réalisation efficace des processus et productivité accrue de l'installation – la périphérie décentralisée SIMATIC ET 200SP satisfait à ces exigences posées aux constructeurs et exploitants d'installations. Grâce à sa conception bien pensée, le système leur offre des avantages essentiels.

L'**utilisation simple** de la périphérie SIMATIC ET 200SP se traduit par une configuration claire et un montage rapide des modules, un étiquetage univoque, un câblage ne nécessitant aucun outil et une ingénierie efficace.

Le **design compact** de la périphérie SIMATIC ET 200SP assure une économie maximale dans l'armoire : 64 modules comportant 64x16 signaux occupent un mètre seulement. En outre, les rayons de courbure normalisés sont respectés.

La **performance élevée** du système résulte de la communication avec PROFINET, la norme numéro 1 Industrial Ethernet. L'isochronisme du bus interne avec PROFINET est le garant d'une précision élevée et d'une transmission de données rapide. Grâce à l'intégration de PROFinergy, vous profitez d'une efficacité énergétique maximale.

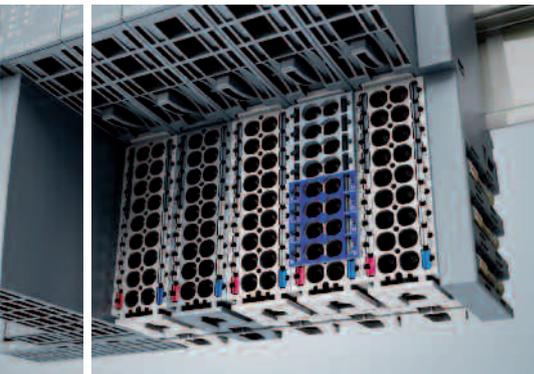
Découvrez les points forts et les particularités de la périphérie SIMATIC ET 200SP en 3D :

ET 200SP : la nouvelle gamme de périphériques décentralisés

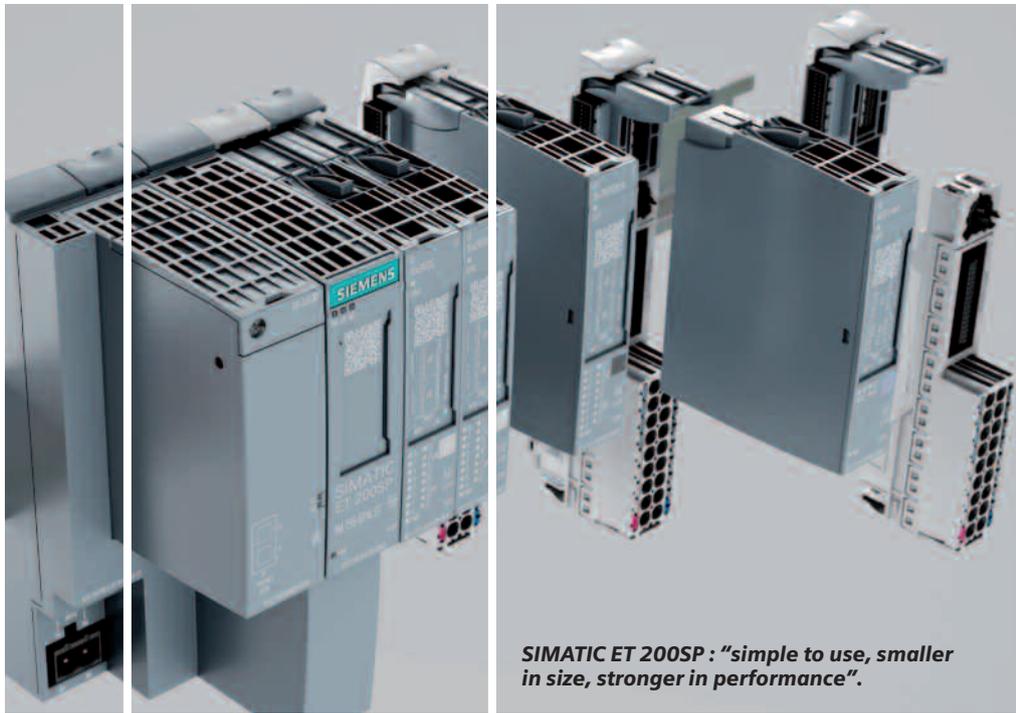
Le système universel ET 200SP vient renouveler l'intérêt des périphéries décentralisées extensibles SIMATIC. Son champ d'applications comprend la construction de machines standards, les applications haute vitesse ou encore les installations étendues. Avec l'ET 200SP, Siemens a véritablement conçu de nouveaux périphériques simples d'utilisation pour un encombrement réduit avec des performances accrues.

Dévoilée en novembre 2011 sur le salon SPS/IPC Drive à Nuremberg et présentée pour la première fois en France au salon CFIA (mars 2012), la nouvelle gamme de périphériques décentralisés ET 200SP fut à l'honneur sur la Foire de Hanovre (avril 2012).

En modernisant le concept de la décentralisation des entrées/sorties, cette gamme IP20 remet à plat et fait évoluer les dispositions matérielles et logicielles du système ET 200S. Les premiers lancements de l'ET 200SP interviendront sur le marché français dès mai 2012 pour les modules d'E/S TOR et d'E/S analogiques sous une tête de station Profinet. La famille ET 200SP sera ensuite rapidement complétée au fil des mois.



Un code couleur au niveau du câblage des entrées permet de distinguer rapidement la fonction de chacune d'entre elles. Les orifices utiles au décâblage apparaissent sur les cotés des orifices d'insertion.



SIMATIC ET 200SP : "simple to use, smaller in size, stronger in performance".

Performances accrues

L'ET 200SP marque l'arrivée de Profinet, via le bus fond de panier, directement jusqu'aux modules, avec un débit jusqu'à 100 Mbits/s et un temps de cycle minimum ajustable à 31,25 μ s, en phase avec les plus hautes performances de la future norme Profinet V2.3. L'ET 200SP constitue le premier système d'E/S à ajuster automatiquement son cycle interne de communication avec celui de l'horloge du bus Profinet. Intérêt : limiter les fluctuations indésirables au niveau des temps de réponse et assurer par exemple des fonctions de positionnement ou des boucles de régulation plus précises. En mode IRT (Profinet isochrone temps réel) la synchronisation est continue, du programme utilisateur jusqu'au terminal. SIMATIC ET 200SP se configure avec l'outil de dernière génération TIA Portal Step 7 V11 et ultérieur ou avec SIMATIC Step 7 V5.5 (via GSD).

Moins de références

L'utilisation de fonctionnalités nécessitant jusqu'alors plusieurs modules ou composants peuvent aujourd'hui faire appel à un

seul module. D'où une réduction de 7 à 4, le nombre de variantes et de produits. De quoi réduire les éventuels stocks chez les distributeurs et les stocks de maintenance des exploitants.

Par exemple, les fonctionnalités des modules de tension pour former des groupes de tension individuels (indication et diagnostic de la tension, filtrage, protection contre l'inversion de polarité...) ont été intégrées dans les modules d'E/S. Il en résulte un gain d'espace et une réduction de notamment dans le cas de modules d'E/S multicanaux appelant un courant élevé (jusqu'à 10 A par groupe d'E/S). Autre exemple : la combinaison de plusieurs signaux de mesure avec les modules analogiques. SIMATIC ET 200SP autorise de mixer sous un seul module les entrées de mesure en tension et en courant. De la même façon, un seul module permet de regrouper les sondes résistives et les thermocouples.

Dimensions réduites pour châssis et modules

La réduction de l'encombrement au niveau du châssis, de la station et des modules a

Lien :
www.siemens.fr/automation

Les modules ET 200SP ne sont pas avares de repérage ! Code via un rectangle de couleur, code Datamatrix et étiquette fanion permettent d'apporter le maximum d'information à l'exploitant comme au personnel de maintenance.



Parmi les nouvelles fonctionnalités

- **DIAGNOSTIC** - Les options de l'ensemble du système ont été étendues. Ainsi le module de type "standard" procure d'entrée un diagnostic de rupture de fil et de court-circuit. Un concept uniforme, à base de LEDs, pour l'ensemble des composants simplifie la surveillance du système ;
- **EXPLOITATION** - ET 200SP démarre même avec des emplacements vides (utile lors d'essais en cours de réalisation). Par ailleurs, il est possible de changer plusieurs modules à chaud. Enfin, un bouton-poussoir permet le retour aux réglages usine ;
- **EVOLUTIVITÉ** - Mise à jour du firmware des interfaces, des E/S et des server modules (tête de station) pour l'ajout des fonctionnalités sans remplacement (pas d'obsolescence des stocks) ;
- **ENERGIE** - Le profil PROFIenergy fait partie intégrante et sans surcoûts de SIMATIC ET 200SP. De plus, les modules d'E/S ET 200SP consomment seulement 20 % d'énergie comparativement aux systèmes d'E/S ET 200S.

Profinet est raccordé en tête de station via un adaptateur de bus à 2 connecteurs RJ45 ou 2 connecteurs FC (meilleures résistances mécaniques et électromagnétiques). Le signal Profinet atteint directement les modules d'entrées / sorties.

été un objectif majeur lors de la conception de l'ET 200SP. Le doublement du nombre de voies par module (16 entrées ou sorties TOR au lieu de 8) induit à lui seul un gain important en largeur. De plus, l'intégration des modules de puissance dans le système, permet de gagner la place occupée par ces derniers. C'est pourquoi, l'ET 200SP permet de réduire la largeur de 50 % en moyenne pour une configuration standard. Grâce à une nouvelle conception des connecteurs par système de cage à ressort (technologie Push-in), la hauteur nécessaire pour le câblage peut être réduite de 64 %. Ainsi la hauteur de l'ensemble du système est

réduite significativement, même avec une densité élevée de connexion. Comparativement au SIMATIC ET 200S, l'encombrement en profondeur reste inchangé (76 mm), autorisant un montage dans les coffrets ou boîtes à bornes standards de 80 mm de profondeur.

Connectique plus rapide

Malgré la réduction d'encombrement de la station, l'ET 200SP gagne en facilité de mise en œuvre et d'exploitation. Comme sur l'ET 200S, les modules continuent à recevoir des câbles de 0,14 à 2,5 mm² de section.

La nouveauté concerne l'introduction des borniers à ressorts Push-in à faible force d'insertion, permettent d'accroître l'efficacité du câblage avec une seule main et sans outil. En cas de besoin, l'extraction du câble nécessite d'introduire un tournevis d'électricien et de faire pression dans un orifice situé, de façon

évidente, à côté du câble (et non au-dessus ou en-dessous). Lors du câblage l'accessibilité est accrue par le fait que l'ouverture du ressort n'est pas couverte par les fils disposés plus haut.

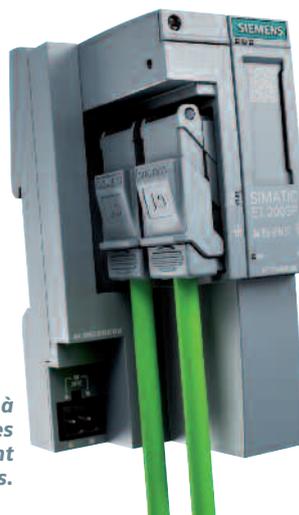
Des astuces de repérage

En complément d'une facilité de câblage accrue, l'exploitant bénéficie de plusieurs niveaux de repérage aussi astucieux les uns que les autres.

La face avant des modules SIMATIC ET 200SP applique un nouveau concept de repérage informatif utilisant des codes couleur pour déceler plus rapidement les erreurs en phase d'assemblage, de câblage et de mise en service. En exploitation, ce codage permet de rapidement localiser une panne.

Le repérage d'usine comporte à lui seul plusieurs niveaux. A l'inscription signifiant le type de module, sa fonction et sa référence de commande, s'ajoute un code Datamatrix avec référence de commande et numéro de série pour une gestion optimisée du stock de pièces de rechange. Flasher ce code permet de caractériser automatiquement une configuration ou encore d'enrichir une base de données des composants. Un codage couleur des modules d'e/s (entrées TOR, sorties TOR, entrées ana...) indique au premier coup d'œil quel module est présent.

Coté connectique, les ouvertures de ressorts Push-in sont identifiées par groupes, facilitant ainsi le repérage des borniers. Une couleur spécifique permet également d'identifier les borniers afin d'indiquer la tension appliquée. Les adaptateurs de bus, mais aussi les modules d'entrées/sorties et les embases, peuvent recevoir une étiquette à insérer. En option, une étiquette dépassante de type "fanion", à placer en partie haute du module SIMATIC ET 200SP et/ou en partie haute de l'embase, permet d'afficher un niveau d'information supplémentaire.



Pierre Etcheberry

Pupitres Comfort : une gamme complète, riche en fonctionnalités

Pupitres lumineux, hauts en fonctionnalités et dotés d'un design moderne apprécié, la gamme Comfort, initialement introduite en 2011, est à présent complète en matière de tailles d'écrans. L'offre s'étend de 4 à 15 pouces en variante clavier et jusqu'à 22 pouces en variante tactile.

Présentée à Nuremberg lors du dernier salon SPS/IPC/Drives en novembre 2011, puis à l'occasion de la Foire de Hanovre en avril 2012, de nouveaux pupitres viennent compléter la gamme Comfort composée jusqu'alors de 8 modèles. Le pupitre TP2200 fut également dévoilé en France lors des Rencontres Siemens Industrie (RSI) au cours des mois d'avril et juin, dans 9 villes étapes, de Lille à Aix-en-Provence. Les 4 nouveaux pupitres seront disponibles en France dès juin 2012.

Des écrans plus grands

En complément des 4 tailles d'écrans 16 millions de couleurs initialement proposées en version tactile ou clavier (4, 7, 9 et 12 pouces), viennent s'ajouter les variantes tactiles 15, 19 et 22 pouces

Archivage sécurisé et back-up automatique

Les cartes mémoire SD 2 Go Siemens sont conçues en lien avec les particularités fonctionnelles des pupitres.

Dans l'emplacement 1, leur utilisation permet de sécuriser l'archivage.

En effet, l'utilisateur reçoit la garantie que l'opération d'archivage (au format RDB) se déroule sans encombre, même en cas de coupure d'alimentation.

Dans l'emplacement 2, elle permet le back-up automatique de l'ensemble des programmes installés sur le pupitre, permettant un remplacement de pupitre rapide et sûr.

et une variante clavier en 15 pouces. Ces 4 nouveaux modèles viennent finaliser l'extension de la gamme Comfort et remplacent notamment les modèles classiques des séries 77, 177, 277 et 377 en version OP/TP/MP. Rappelons que les nouveaux pupitres Comfort (KP1500, TP1500, TP1900 et TP2200) se programment sous la plateforme TIA Portal avec l'aide de WinCC V11 SP2 à partir de l'édition Comfort, et en y ajoutant la dernière mise à jour HSP (Hardware Support Package).

Plusieurs ports de communication

Les modèles de la gamme Comfort dotés d'écrans 15, 19 ou 22" disposent d'une interface Profibus, d'un switch Profinet RT 100 Mbits et d'une interface Profinet GBits. Le port Profinet de type Ethernet peut ainsi gérer un second réseau avec une adresse IP distincte. Par exemple, le pupitre pourra se trouver à la croisée d'un réseau industriel d'automatisme et d'un réseau de type bureautique en relation avec le bureau d'études. Le pupitre sera alors actif sur ces deux réseaux sans aucun lien possible entre eux, question de sécurité

Fonctionnalités étendues

- Sur l'ensemble de la gamme Comfort, il est possible de configurer les touches clavier ou tactiles comme entrées déportées, directement gérées par l'automate. L'intérêt ? Eviter des temps de latence en adoptant un comportement clairement déterministe.
- Le mode portrait est à présent configurable sur l'ensemble de l'offre Comfort avec écrans tactiles (seuls certains modèles pouvaient jusqu'alors en bénéficier).
- Les certifications ATEX pour les zones 2/22 seront disponibles pour l'ensemble



La gamme de pupitres Comfort, lumineuse, performants et élégants, offre aujourd'hui une large palette de dimensions d'écrans et de fonctionnalités avancées.

des pupitres Comfort (et non plus seulement certains modèles), et dès juillet jusqu'au 12".

- Les certifications Marine sont également prévues pour toute la gamme Comfort.
- Grâce au profil PROFIenergy, supporté sur Profinet par les pupitres Comfort, le rétro-éclairage à led des écrans peut être ajusté via l'automate en fonction du moment de la journée ou de la nuit. La fonction d'atténuation lumineuse reste cependant accessible directement sur le pupitre ou à partir de l'automate. Le rétro-éclairage à led apporte par ailleurs un confort de visualisation sous un angle de 170° horizontalement ou verticalement à la surface de l'écran. En termes d'économie, l'atténuation lumineuse permet une augmentation de la durée de vie de l'appareil, mais aussi, dans une moindre mesure, une baisse de consommation.
- La corrélation entre deux paramètres indépendants du temps est possible avec l'affichage de courbes $y = f(x)$, par exemple une température en fonction d'une pression.

Avec la gamme Comfort, vous étendez le champ de vos applications.

Yves Etcheberry

Pupitres : la gamme Basic poursuit son développement

Lien :
www.siemens.fr/automation

Avec à présent 8 références de 3 à 15 pouces sous Profibus ou Profinet, la gamme de pupitres Basic tient ses promesses en matière de simplification de l'offre, en totale cohérence avec l'automate S7-1200 et la plate-forme TIA Portal. Cette famille économique n'hésite pas à introduire les modèles KTP400 et KP400, dotés d'un écran couleur 4" 16/9° en entrée de gamme.

Afin de poursuivre le développement de sa gamme de pupitres, Siemens entre actuellement dans une période charnière de renouvellement et de simplification de l'offre. Lancée en 2008, la gamme Basic délivre des fonctionnalités basiques, homogènes et complètes de contrôle-commande. Généralement sous Profinet, mais aussi sous Profibus, les pupitres sont dotés d'écrans de 3 à 15 pouces.

Renouvellement

Dès octobre 2012, l'ensemble des pupitres des séries classiques, 7x à 377, quitteront la phase de commercialisation active. Jusqu'en septembre 2014, il sera toutefois

possible de se les procurer sans passer par le service des pièces de rechange. La garantie décennale de disponibilité des pièces entrera en vigueur en octobre 2012.

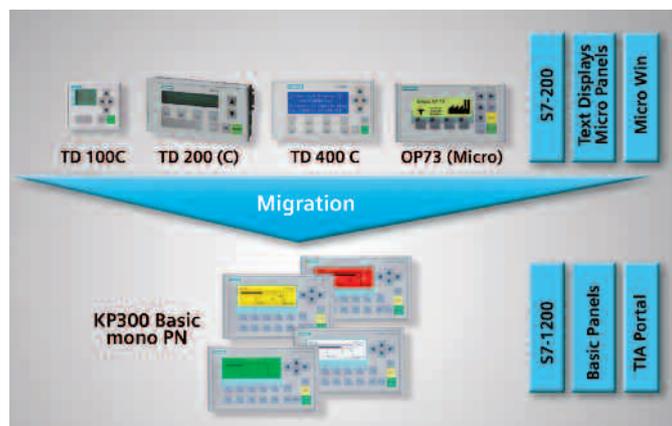
En cohérence avec l'arrêt de commercialisation du S7-200

Les afficheurs de texte TD200 et 400C, ainsi que les pupitres OP73 micro et TP177 micro, tous dédiés à une utilisation avec l'automate S7-200 sont appelés à céder la place au couple pupitre de la gamme Basic avec l'automate S7-1200 en Profinet. Rappelons que l'automate S7-200 sortira de sa phase active de commercialisation dès octobre 2012 (il restera disponible à la vente pendant un an). Son successeur n'est autre que le S7-1200, récemment introduit sur le marché.

Des nouveautés

Dès juin 2012, deux nouveaux pupitres Basic, KTP400 (Key Touch Panel) et KP400 (Key Panel), intègrent le catalogue avec

Le couplage entre pupitres de la gamme classique et automate S7-200 est aujourd'hui appelé à migrer vers la gamme Basic en lien avec l'automate S7-1200. L'ensemble se configure en totale cohérence sous la plate-forme TIA-Portal.

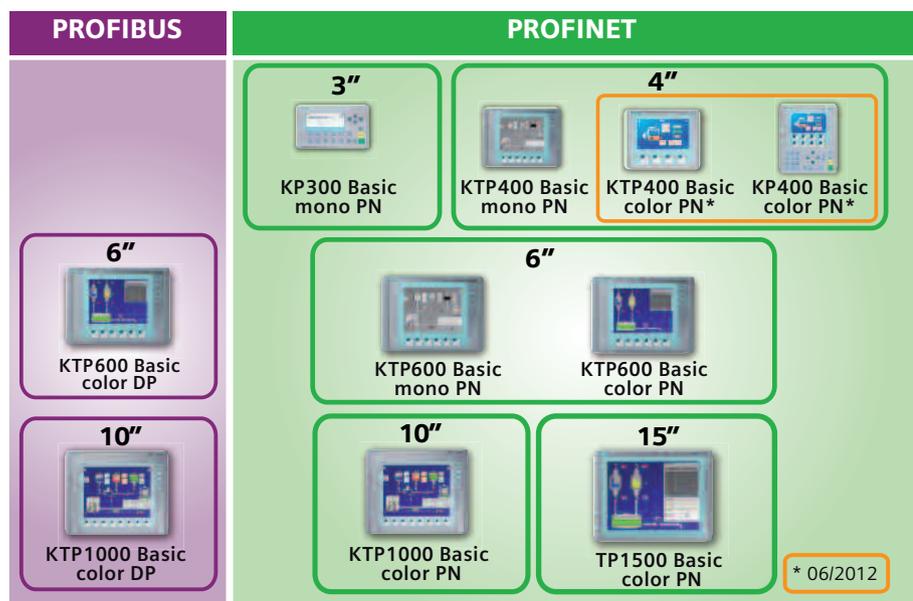


un écran couleur 4 pouces 16/9° (à la différence des autres pupitres Basic au format 4/3). Il n'est donc plus nécessaire de recourir à un pupitre "hautes fonctionnalités" pour disposer d'un petit écran large avec 256 couleurs et 480 x 272 pixels ! Ces deux pupitres gèrent jusqu'à 500 variables, tout comme les modèles à partir de 6 pouces. La programmation s'effectue sous TIA Portal à partir de la version WinCC V11 SP2 (en édition Basic et +), auquel il convient d'ajouter un HSP (Hardware Support Package), en d'autres termes, une mise à jour du catalogue matériel.

Pourvus d'une connexion Profinet, les 2 nouveaux pupitres KP400 et KTP400 Basic couleur sont aptes à communiquer avec tous les automates de la gamme Simatic, y compris avec le dernier-né de la gamme Logo! en version OBA7. Ces 2 pupitres embarquent les drivers tiers qui leur permettent de communiquer nativement avec les composants d'automatisme Allen-Bradley sous Ethernet IP, Mitsubishi Electric sous FX ou encore Modicon sous Modbus TCP/IP.

Avec la gamme Basic, toutes les solutions automatisées peuvent prétendre à une IHM.

Yves Etcheberry



L'introduction dans la gamme Basic des modèles KTP400 et KP400, permet de donner accès à de petits écrans couleur 16/9° pour des composants d'entrée de gamme.

Soitec : gaz sous surveillance pour des semi-conducteurs de haute technologie

Le fabricant de matériaux semi-conducteurs détecte toute fuite de gaz dans ses unités de fabrication à l'aide d'une solution automatisée de niveau SIL2. Une architecture d'automates de sécurité à haute disponibilité sous PROFIBUS assure une gestion sans faille de la stratégie. L'ensemble des relations de causes à effets entre capteurs et actionneurs est pris en charge par des matrices de sécurité.

Soitec compte parmi les leaders mondiaux de la génération et de la production de matériaux semi-conducteurs d'extrêmes performances pour les marchés de l'électronique et de l'énergie. Implanté à Bernin, non loin de Grenoble (Isère), le site de production historique emploie 1 100 personnes. Il comprend au total 4 500 m² de salles blanches, réparties en 3 usines. Sa capacité de production annuelle atteint 800 000 plaques de silicium (appelées wafer) de diamètre 200 mm et de 720 000 wafers de 300 mm.

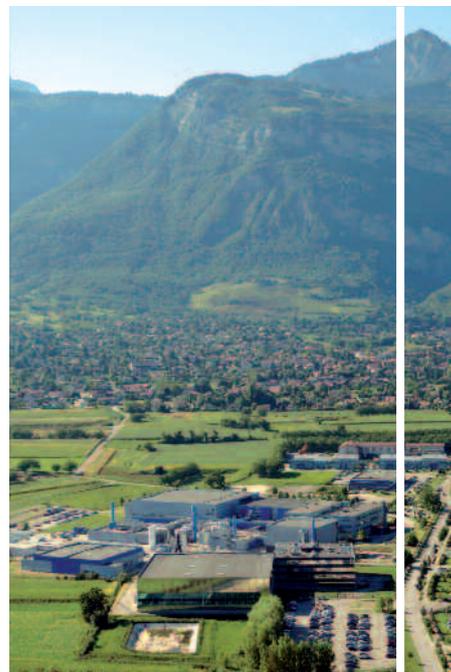
Un univers fortement robotisé

Les espaces de fabrication sont disposés tels des îlots, en environnement confiné de type salles blanches. Fortement robotisés, ils font l'objet de procédures très strictes, par exemple en matière de qualité de l'air et de sécurité. La fabrication de semi-conducteurs réclame un contrôle perma-

nent de très nombreux paramètres physiques gérés par le process. Le monde du semi-conducteur constitue un univers à lui seul, composé de machines spéciales, de transferts et d'espaces de stockage, le tout dans un environnement qui ne ressemble à celui d'aucun autre secteur industriel. Ici, rien n'est laissé au hasard !

Détecter les fuites de gaz process

La réalisation de matériaux semi-conducteurs haute performance nécessite l'emploi de gaz techniques à différentes phases de la fabrication. Hydrogène, azote, ammoniac, gaz silane... sont introduits dans les machines à différentes étapes du process. Soitec met alors en œuvre les moyens de détection des différentes molécules, permettant en cas de fuite accidentelle, de générer automatiquement une alerte dans le but d'évacuer le personnel et d'agir sur les vannes d'arrivée des gaz.



Afin de gérer cette stratégie, Soitec a dès le départ fait le choix d'automates de sécurité de la famille Simatic S7. Ainsi, depuis 1998, l'unité de production Bernin I est équipée d'un automate Simatic S7-300, en charge de gérer le repli des installations en lien avec 70 détecteurs de gaz. Fort de ses succès commerciaux, l'industriel a rapidement déployé son process avec la nouvelle unité Bernin III. Une occasion de remettre à plat et d'améliorer la gestion sécuritaire des gaz menée par ailleurs sur l'usine Bernin I...

Une matrice de sécurité partagée

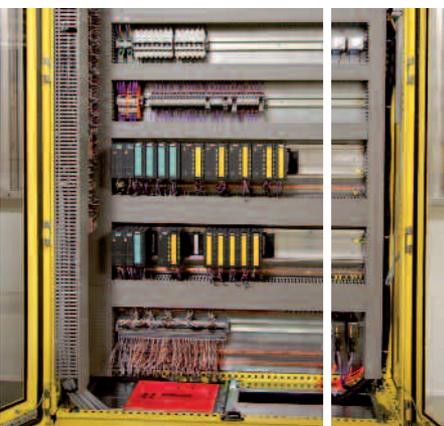
L'aspect critique d'une fuite de gaz concerne l'ensemble des intervenants autour du process de fabrication. Comment procéder alors en toute transparence pour que chacun puisse contribuer à la mise au point et à l'évolution des relations entre causes (les fuites) et effets (les actions engagées par l'automatisme) ? Depuis 1998 l'exploitant gère, indépendamment des automates, une matrice de sécurité sous le tableur Excel. « Cet outil a entre autres pour objectif d'instaurer le dialogue indispensable entre automaticiens et responsables de la gestion des gaz », pré-



Le site Soitec de Bernin dispose de 4 500 m² de salles blanches, dédiées à la fabrication de semi-conducteurs selon le procédé Smart Cut™ inventé en 1991.



Le site Soitec de Bernin dispose de 4 500 m² de salles blanches, dédiées à la fabrication de semi-conducteurs selon le procédé Smart Cut™ inventé en 1991.



Ici, chaque machine est spécifique et les transferts de plaques sont pour la plupart robotisés.



Les nouvelles armoires de contrôleurs de zone font à présent l'objet d'une optimisation de leur agencement. A présent, les entrées et les sorties potentielles sont toutes précâblées (soit 30 à 50 détecteurs par armoire). Chaque armoire se situe à moins de 40 mètres d'un détecteur et une armoire ne fait appel qu'à une seule matrice de sécurité : « Ce sont deux conditions qui nous permettent de simplifier au maximum la maintenance et les évolutions à venir », ajoute Sylvain Jacques.

cise Sylvain Jacques, Expert Automation & Information System chez Soitec. Soitec a depuis peu adopté une approche logiciel des matrices de causes et effets avec Simatic Safety Matrix, un outil logiciel qui s'intègre dans l'atelier logiciel STEP7. Les événements (entrées) sont renseignés par lignes, tandis que les actions (sorties) sont intégrées par colonnes. « *Safety Matrix nous permet d'exprimer clairement tous les comportements du système de sécurité et de configurer graphiquement les fonctions de sécurité. Nous pouvons également générer automatiquement les blocs programmes de sécurité, par ailleurs visibles via l'atelier logiciel Simatic STEP7. Aussi, il est très simple de partager la matrice de sécurité avec des experts en gaz non-automatiseurs et le responsable de la sécurité. Car aucune connaissance particulière de programmation n'est requise pour la lire.* »

Safety Matrix donne la possibilité d'imprimer simplement la matrice sous forme d'un document PDF référent. « *Cela permet aussi de nous assurer de la non-régression de l'installation lorsqu'on la fait évoluer par exemple en y ajoutant des détecteurs. Chaque matrice peut gérer jusqu'à 40 de nos capteurs. De fait, nous utilisons actuellement une quinzaine de matrices sachant qu'une tâche cyclique peut appeler jusqu'à 36 matrices.* »

Choix d'une architecture à Haute disponibilité

En 2005, l'extension du site Soitec avec l'entrée en service de l'unité Bernin III, a nécessité la mise en sécurité de nouveaux équipements de distribution des gaz. Pour réaliser cette première phase de l'extension du site, indépendante de Bernin I toujours opérationnel, Soitec a choisi de mettre en place sa première architecture composée d'automates de sécurité et à haute disponibilité. Ainsi, le système SIMATIC S7 400 FH a pris en charge, en parallèle, la gestion de 46 détecteurs de gaz et de 3 contrôleurs de zone. Commencée en 2010, la phase 2 du projet dédiée à Bernin III est arrivée à son terme fin 2011. Pour la partie concernant les gaz



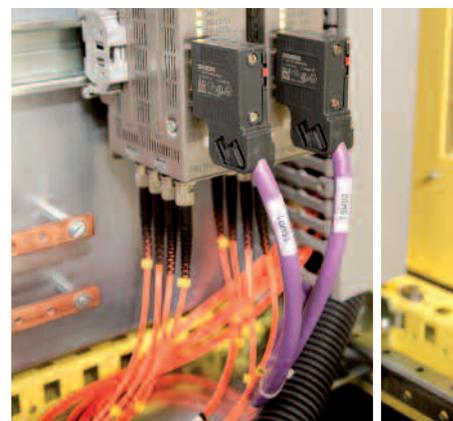
Lien : www.siemens.fr/automation

Soitec : une aventure industrielle démarrée il y a 20 ans

Créée en 1992 à l'image d'une start up, par Jean-Michel Lamure et André-Jacques Auberton-Hervé, Soitec ne comptait à ses débuts que 4 salariés ! Tous deux ingénieurs au CEA-Leti de Grenoble (Commissariat à l'Énergie Atomique/Laboratoire d'électronique et des technologies de l'information), ils avaient alors pour objectif de produire du SOI (Silicium sur Isolant) et d'utiliser à l'échelle industrielle le procédé Smart Cut™ inventé en 1991 au sein du laboratoire par Michel Bruel.

A partir de la technologie révolutionnaire Smart Cut™, véritable scalpel à l'échelle atomique, Soitec n'a depuis cessé de se développer. L'entreprise est aujourd'hui au cœur des avancées technologiques qui déterminent les performances des produits pour les marchés de l'informatique, des télécommunications, de l'électronique automobile et de l'éclairage. Elle est également spécialisée dans la fabrication des systèmes utilisés par l'industrie solaire photovoltaïque à forte concentration. Aujourd'hui Soitec emploie 1 400 personnes et dispose de centres de R&D, sites de production et filiales commerciales réparties en Europe, en Asie et aux Etats-Unis.

Ces deux convertisseurs cuivre/fibre optique assurent l'interface pour le signal PROFIBUS entre l'armoire "contrôleur de zone" et les deux boucles fibre optiques.





Si une des deux alimentations Sitop défaille, un retour d'information par contact sec est transmis à la supervision via l'automate.

process, il s'agissait d'étendre l'architecture avec l'ajout de 23 nouveaux contrôleurs de zone relatifs à 260 détecteurs de gaz, sans oublier la gestion de 16 barillets de distribution des gaz.

« Nous estimons que l'automate de sécurité trouve une place de choix dans les projets très répétitifs ou lorsque de nombreuses entrées/sorties sont en jeu sur d'importantes distances », souligne Sylvain Jacques. L'architecture est basée sur deux CPU 417H en liaison PROFIBUS avec 24 stations périphériques décentralisées Simatic ET200 M en double attachement, (une par contrôleur de zone) équipées de modules standards mixés à des modules de sécurité. L'ensemble gère aujourd'hui un total de près de 400 détecteurs de gaz et 160 équipements soit environ 2 500 entrées/sorties de sécurité niveau SIL2, sans oublier 15 matrices (de 128 causes x 128 effets). L'ensemble des équipements est relié par 31 km de câble ! En cas de défaillance interne, l'automate de sécurité se place en position de repli pré-défini. Les entrées/sorties agissent sur

Un concentrateur de zone regroupe des capteurs de gaz dont le câblage est inférieur à 40 mètres.



une logique à relais qui assure la gestion de l'arrêt sécurisé de l'équipement. Une batterie d'auto-tests permanents et transparents s'assure que l'automate de sécurité est opérationnel.

Déjouer les fausses alertes

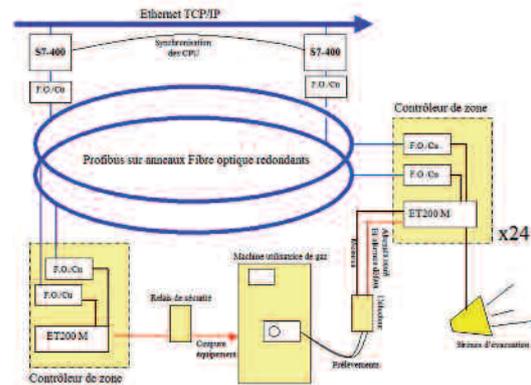
Automatiser la détection des gaz ne peut s'affranchir du fait que certains produits employés pour les actions de nettoyage en salles blanches ne peuvent être pris en compte au même titre qu'une fuite de gaz nocif. C'est pourquoi, la stratégie d'automatisation de la détection permet de déroger par avance à la génération d'une alarme en neutralisant l'asservissement. Cela concerne une durée donnée et un lieu précis. La concentration du gaz est toutefois mesurée et contrôlée en permanence. Cette possibilité offerte par le programme d'automatisme nécessite cependant une très forte coordination entre intervenants.

Double anneau Ethernet TCP/IP

Pour piloter l'ensemble du site, Soitec a fait le choix d'Ethernet TCP/IP. « Si Ethernet semble intéressant techniquement, il nous fallait cependant fiabiliser l'infrastructure existante pour se prémunir des risques de coupure. D'où le choix d'un système redondant basé sur une architecture composée d'un double anneau Fast Ethernet fibre optique auto-cicatrisant », précise Sylvain Jacques.

Le découpage au niveau du terrain respecte cependant une partition fonctionnelle "métiers". C'est ainsi que chaque usine possède ses automates. L'ensemble des données disponibles est centralisé au

Chaque unité centrale CPU417H du système S7 400FH est disposée dans une armoire distincte. Les 2 UC sont géographiquement éloignées.



niveau d'une aide à la conduite de type GTC (gestion technique centralisée). « Au niveau de l'automatisme, nous avons mis en place des ensembles fonctionnels organisés sous la forme de modèles. Ce choix apporte un avantage indéniable que ce soit pour la supervision avec des synoptiques standards ou pour les traitements entre automatismes et GTC. »

Mise à jour et mise à niveau

A l'occasion de la dernière tranche de travaux effectuée sur 2010-2011, Soitec a réalisé la mise à jour du firmware des CPU du système S7 400FH installés en 2005 : « L'opération s'est parfaitement bien déroulée. Nous avons également mis à jour le programme automate par rapport aux nouveaux contrôleurs et aux nouveaux détecteurs. » Pour 2012, il est prévu une remise à niveau de Bernin I, suivant le nouveau standard de sécurité, avec une architecture à haute disponibilité. L'automate de sécurité S7-300 jusqu'alors employé aura alors derrière lui près de 14 ans de services.



Dominique Thery, ingénieur des ventes process chez Siemens et Sylvain Jacques, Expert Corporate FMCS (Facilities Monitoring & Control System) chez Soitec.

SIMATIC STEP 7 Safety Advanced V11

Intégration parfaite dans TIA Portal

Au sein du TIA Portal, la brique logicielle STEP7 Safety Advanced V11 (anciennement "Distributed Safety" dans les versions antérieures de STEP7) bénéficie de tous les avantages du TIA Portal et permet de réaliser de façon simple un programme de sécurité dans SIMATIC S7 avec une CPU F.

STEP7 Safety V11 s'inscrit dans l'environnement TIA Portal V11, à l'ergonomie évoluée, conviviale, permettant de réaliser très simplement des programmes de sécurité conformes aux normes en vigueur ISO/EN 13849 (Apte PLe) et IEC/EN 62061 (Apte SIL 3).

En effet, l'environnement TIA Portal autorise la génération automatique du lien entre le programme applicatif de sécurité et l'unité centrale qui l'appelle, alors qu'auparavant, l'automaticien devait avoir recours à la programmation d'un bloc fonction, la scrutation des boucles de sécurité de la machine restant toujours exécuté par une tâche cadencée, établir des liens... Désormais, toutes ces séquences de la programmation de l'automate de sécurité sont transparentes. Cet environnement offre en outre une excellente visibilité sur la programmation de l'automate, les entrées/sorties... L'ergo-



nomie est rehaussée : les paramètres liés à la sécurité apparaissent immédiatement, en l'occurrence dans la partie Safety Administration, permettant au développeur d'aller à l'essentiel directement.

Dans l'étape de réalisation d'un projet de sécurité, au moment de la réception de l'installation, l'automaticien édite habituellement un dossier de validation. Dans TIA Portal, STEP7 Safety fournit le document détaillé qui décrit les choix adoptés (la liste des blocs avec leur signature respective, la signature globale du programme avec horodatage) concernant la stratégie de sécurité pour l'unité centrale et les entrées/sorties : dans ce cas l'exploitant ou un organisme extérieur au projet peut ainsi disposer d'un document clair et concis, accessible par tous. C'est autant de temps gagné pour l'automaticien qui n'a plus à établir son propre rapport : le document édité par STEP7 Safety constitue la preuve tangible du travail réalisé pendant la phase de mise en service, il permet aussi de clôturer la phase de réalisation et d'établir un kilomètre Zéro de l'état fonctionnel des boucles de sécurité de la machine. Il suffit d'ajouter ce document au dossier de sécurité au cours de la réception de l'installation.

Frédéric Jeanparis

Les avantages décisifs de STEP7 Safety Advanced V11

- Utilisation intuitive permettant la familiarisation rapide à la création de programmes de sécurité,
- Configuration du système F similaire à celle d'un système d'automatisation
- Prêt à l'emploi : un groupe exécutif F est automatiquement créé lors de l'insertion de la CPU F,
- STEP7 Safety Advanced V11 supporte les opérations sur des nombres entiers sur 32 bits (contre 16 bits auparavant),
- Création du programme de sécurité dans les langages de programmation LOG ou CONT,
- Réalisation aisée de fonctions de sécurité : la bibliothèque intégrée contient des blocs fonctionnels homologués TÜV,
- Le concept de bibliothèque facilite la standardisation interne à l'entreprise et simplifie la validation des applications de sécurité,
- L'éditeur Safety Administration Editor fournit une aide centralisée pour la gestion, l'affichage et la modification des paramètres de sécurité,
- L'identification uniforme et cohérente de toutes les ressources de sécurité garantit une vue d'ensemble.

SIMATIC S7-400H

La haute disponibilité se met au vert

De nouvelles unités centrales plus performantes qui intègrent une interface Ethernet/PROFINET...

La gamme existante des CPU pour l'automate S7-400H est complétée par la CPU 416H.

Dans la famille des automates SIMATIC S7 à haute disponibilité et continuité de fonctionnement, toutes les CPU s'enrichissent au fil des années de nouvelles interfaces. Tel est le cas des CPU H qui ont maintenant une interface Ethernet/PROFINET leur permettant de réaliser des configurations techniques plus économiques : elles s'affranchissent en effet d'un coupleur Ethernet, et autorisent l'optimisation des configurations mettant en œuvre des entrées/sorties sur PROFINET IO.

Il est aussi possible d'adjoindre à ces CPU la gestion des boucles fonctionnelles de sécurité pour l'installation, en y ajoutant des modules d'entrée/sortie de sécurité adéquates et le programme de sécurité élaboré lui-même avec l'outil logiciel Safety Matrix et F-systems.

Un automate très modulaire à haute disponibilité

Ces CPU H répondent aux besoins de continuité de fonctionnement d'une installation. Objectif : éviter les arrêts de production, donc les pertes de production. À cet effet, elles sont redondantes, cas de l'architecture SIMATIC S7 400H et peuvent en plus gérer la mise en sécurité partielle ou complète de l'installation. Dans ce cas,



l'architecture devient SIMATIC S7 400FH. Les configurations d'automatisme intègrent très souvent deux unités centrales, l'une est maître et pilote les sorties depuis le programme Step7, tandis que l'autre reste en réserve, en "hot stand-by", prête à prendre immédiatement la main, à la ligne près du programme du contrôleur, dans le cas par exemple de la défaillance de la première CPU, de l'alimentation, ou du châssis sur lequel se trouve l'unité centrale... Bien entendu, les deux CPU exécutent en simultanéité les mêmes programmes et reçoivent simultanément les mêmes données d'entrée. Elles sont synchronisées en permanence par une liaison (redondante elle-aussi) à fibre optique dont la longueur peut atteindre

10 km, ce qui autorise l'éloignement des unités centrales jusqu'à cette distance. Au demeurant, il peut être judicieux de ne pas installer les deux CPU dans la même armoire d'automatisme ou dans le même local électrique, afin d'améliorer le taux de disponibilité fonctionnel de l'installation, en les séparant pour éviter les effets dévastateurs d'un incendie ou d'un incident environnemental, et assurer en toutes circonstances la continuité de

fonctionnement de l'installation. Autant dire que l'on trouvera ces systèmes d'automatisme dans les industries pétro-chimique, chimiques, traitement du gaz, sidérurgiques, du verre, ainsi que le domaine énergétique, partout où la disponibilité constitue un paramètre fondamental. Ces CPU pourvues de l'interface Ethernet/PROFINET peuvent aussi d'être utilisées dans des configurations pertinentes économiquement et techniquement pour des applications moins complexes comme le traitement des eaux, ou la gestion technique centralisée d'infra-structures et les tunnels, En cas de dysfonctionnement de l'unité centrale jouant le rôle de Maître, la CPU de réserve prend immédiatement la main, sans le moindre temps de latence, donc sans perte d'information. Le basculement du maître vers la réserve est automatique : le temps maximal de basculement est de la milliseconde à 100 ms dans la situation la plus défavorable. Ce basculement peut aussi être piloté par programme applicatif à l'initiative de l'opérateur ou du programme d'automatisation, de manière à faire fonctionner alternativement les deux CPU à intervalles réguliers, voire encore de privilégier le fonctionnement momentané d'une seule CPU en cas de dysfonctionnements répétés de l'autre CPU.





Peuvent également être dupliqués à la demande, pour gagner encore en taux de disponibilité, les réseaux de communication, les alimentations, les coupleurs de communication, les entrées et les sorties (voire même les capteurs raccordés aux entrées !)... En somme, tout peut être redondant selon les besoins des utilisateurs ou des intégrateurs. Les nouvelles CPU intégrant l'interface Ethernet/PROFINET permettent de piloter les communications Ethernet, comme on le pratiquait auparavant avec les anciennes CPU en leur associant un coupleur : les coûts s'en trouvent par conséquent allégés. Il est par ailleurs possible d'utiliser cette même interface pour échanger des données avec des entrées/sortie en temps réel, ce qu'autorise PROFIBUS DP et qui rend possible la constitution d'architectures variées, notamment une topologie de réseau en anneau et ce sans switch Ethernet.

De plus, ces nouvelles CPU gagnent en performances, tant en ce qui concerne le traitement des programmes que les ressources de communication.

La gamme des CPU H à haute disponibilité et/ou à sécurité intégrée conforme à la norme EN 61511 (Apte au SIL3) se répartit en 4 niveaux : CPU 412H, CPU 414H, CPU 416H et CPU 417H. Ces unités centrales peuvent aussi se retrouver dans un système mono contrôleur cas de l'architecture SIMATIC S7-400 ou 400F, dans un système double contrôleurs cas de l'architecture SIMATIC 400H ou 400FH avec pour la partie F : Failsafe la mise en état hors énergie ou sous énergie des boucles fonctionnelles de sécurité et ce dès la détection d'un défaut. Elles possèdent aussi deux interfaces PROFIBUS DP et une interface Ethernet/PROFINET avec switch intégré (deux ports RJ45).



Des architectures redondantes optimisées

Les unités centrales intégrant les interfaces Ethernet/PROFINET peuvent également être mises en œuvre dans des réseaux ayant une topologie en anneau simple ou redondant en vue d'une disponibilité maximale. Dans les configurations les plus simples, il sera fait usage de stations d'entrées/sorties sur SIMATIC ET 200M avec un seul accès sur le réseau... Alors que les configurations à base de PROFIBUS DP imposent à minima deux points d'accès.

La configuration de l'anneau PROFIBUS IO peut recevoir l'un des deux protocoles suivants :

- Le protocole MRP (Media Redundancy Protocol) défini dans la norme IEC 61158 Type 10 "PROFINET" qui optimise la topologie sans nécessairement avoir à utiliser de switch Ethernet. Il autorise la constitution d'un anneau pour raccorder au plus 50 stations.
- Avec le protocole SRP (System Redundancy Protocol), l'anneau passe par les fibres optiques entre CPU. Il autorise le raccordement de 256 stations.

Frédéric Jeanparis

Terminologie	Objectifs	Réactions
haute disponibilité H	Éviter les arrêts de production Réduire les coûts d'arrêt et de redémarrage réduire les pertes de production	Suivant le scénario, le système bascule automatiquement sur la réserve
Haute sécurité F	Éviter les dégâts corporels sur le matériel ou l'environnement	Dans le cas d'un défaut, une partie ou la totalité du système se place en état de sécurité sous énergie ou hors énergie
Haute disponibilité et Haute sécurité FH/HF	éviter les arrêts de production éviter les dégâts humains, à l'installation et à l'environnement	Dans le cas d'un défaut dans la partie de sécurité, le système se place en état de sécurité pour cette partie mais le reste de l'installation continue de fonctionner

Un switch Ethernet 4 ports au design LOGO!

Ca bouge dans la famille LOGO!. Après la sortie du LOGO!BA7 fin 2011, voici tout naturellement... un switch Ethernet RJ45 entièrement conçu selon le design LOGO! Et permettant de tirer profit des nouvelles fonctionnalités réseau du LOGO!BA7. Une solution bien adaptée aux tableaux électriques.

Notamment conçu pour les applications électriques en armoires ou coffrets dans le cadre de tableaux de distribution, le micro-automate LOGO!BA7 est capable de communiquer avec une IHM, avec une console de programmation, ou encore avec plusieurs autres LOGO! (jusqu'à 8). Pour multiplier ces possibilités, il lui manquait un switch compact capable de s'intégrer facilement dans un tableau électrique...

Un design compact et modulaire

La réponse vient d'arriver sur le marché, sous le nom de LOGO!CSM (Compact Switch Modulaire). Avec son profil identique à celui des autres composants, il s'intègre parfaitement à la famille du micro-automate. De largeur 71,5 mm, il n'occupe que l'équivalent de 4 modules sur un rail DIN de tableau.

4 ports et plusieurs tensions d'alimentation

Les switches CSM, non administrables, offrent une connexion sur 4 ports Ethernet. Un des ports se trouve en face avant, tandis que les 3 autres sont accessi-



Deux références de switches sont proposées pour une alimentation 12/24 V ou 230 V.

bles par la face inférieure. L'unité centrale LOGO! Se connecte via un des ports RJ45 à l'aide d'un cordon. Les modules peuvent donc être disposés sur 2 rails différents. En face avant, des leds de diagnostic sont directement visibles par l'utilisateur. Mais le design ne s'arrête pas à la forme du boîtier. Car en matière d'alimentation, deux références sont disponibles : CSM 12/24 V ou CSM 230 V. La version 230 V permet, de s'affranchir de toute alimentation en tableau, tandis que la version 12 V trouve son intérêt, par exemple, dans le cadre des installations solaires autonomes fonctionnant avec des batteries sous 12 V. Ce large choix de tensions d'alimentation se retrouve au niveau des unités centrales du LOGO!

LOGO!, une offre conçue pour les tableaux

Quelles différences entre une configuration LOGO! Et une solution Simatic S7-1200 ? La famille Simatic 1200, représente l'entrée de gamme des automates pour le monde des applications d'automatisme et des petites machines. Le LOGO! Reste quant à lui plutôt dédié aux infrastructures de tableaux électriques et de TGBT, plutôt géré par des électriciens. De fait, la programmation du LOGO! a recours à un outil logiciel faisant appel à des blocs fonctionnels rappelant la logique de la schématique électrique. Tandis que le S7-1200 évolue dans le monde des outils de programmation et de l'atelier logiciel Step7.

Franck Noyaret



PNA conduit ses ouvrages de Basse Normandie avec WinCC

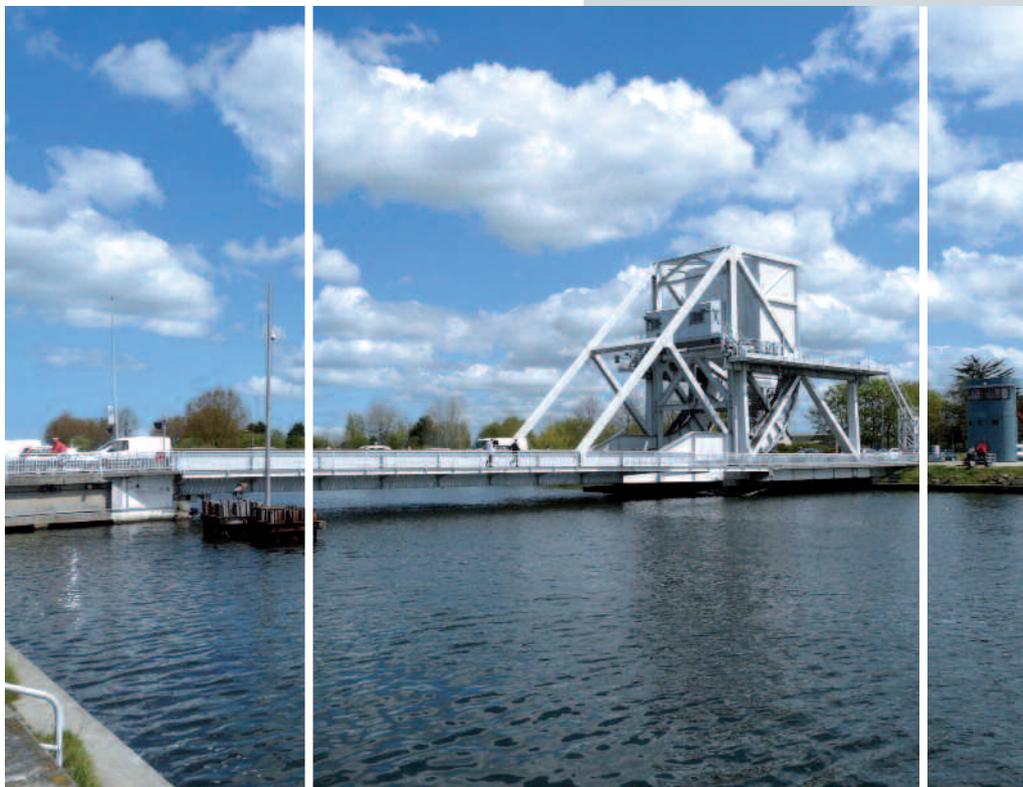
Lien :
www.pna-ports.fr

Dans le cadre d'un budget de 2 M€, les ouvrages (ponts mobiles, écluses) des deux ports de Caen-Ouistreham et de Cherbourg reçoivent un système de conduite à base de produits d'automatisme SIMATIC. Un système conçu et réalisé par Cegelec, avec l'humain en point de mire.

Sur environ 15 km séparant Ouistreham et le bassin Saint-Pierre à Caen, le canal parallèle à l'Orne, inauguré le 23 août 1857 par Napoléon III et l'impératrice Eugénie, est enjambé par les ponts tournants de la Fonderie et de Colombelles, par le pont levant de Benouville, par le viaduc de Calix et par quatre passerelles et un pont aux écluses de Ouistreham.

Le projet de modernisation des ouvrages

Les 470 km de côtes bas-normandes comptent quatre principaux ports de commerce : la responsabilité de deux d'entre eux, Cherbourg et Caen-Ouistreham, a été prise par le Syndicat Mixte des Ports Normands Associés (PNA). « Nous avons hérité d'un patrimoine relativement



PNA

Ports Normands Associés (PNA) est le Syndicat Mixte Régional des Ports de Caen-Ouistreham et de Cherbourg : il s'agit en l'occurrence d'une association entre la Région Basse Normandie et les deux départements du Calvados et de la Manche. Ce Syndicat s'est constitué pour reprendre les Ports d'Intérêt National de Caen-Ouistreham et de Cherbourg dans le cadre de la loi de décentralisation du 13 août 2004. Propriétaire et gestionnaire des ports de Caen-Ouistreham et de Cherbourg depuis le 1^{er} janvier 2007, PNA représente l'Autorité Portuaire de ces deux ports. La structure PNA est composée d'une Direction Générale et de directions ou services : le Secrétariat Général qui supervise l'administration financière et juridique de PNA, assure la gestion du personnel et gère le

fonctionnement interne de l'institution, la Direction de l'Aménagement et de l'Environnement, la Direction des Accès et de la Maintenance dirigée par Serge Wallon, la Direction des Études et de la Promotion, et les Capitaineries qui organisent l'accueil des navires et assurent la sécurité sur l'ensemble du domaine portuaire. Deux centres opérationnels, situés l'un à Cherbourg, l'autre à Caen-Ouistreham, exploitent les ouvrages et s'appuient pour ce qui est de la fonction de maintenance, sur une autre unité : l'Atelier sous la responsabilité de Michel Raboteau.

PNA
 PORTS NORMANDS ASSOCIÉS AUTORITÉ PORTUAIRE
 CAEN-OUISTREHAM CHERBOURG





Yann Kervoillard, Michel Raboteau, Serge Wallon, Gilles Dubuisson Duplessis.

ancien, tel que le grand sas ouest actionné par un système électromécanique datant de sa création (1965) », se remémore Serge Wallon, son directeur des accès et de la maintenance : « il convenait de moderniser ces ouvrages enclins à tomber en panne, même les installations les plus récentes comme le pont levant de Bénouville (1994) piloté par un automate programmable obsolète et parvenant en fin de vie ». A Caen-Ouistreham, l'organisation du travail était loin d'être optimisée. Elle exigeait un personnel abondant : sécurité oblige, un pont devait être conduit par deux personnes. De plus, pour se rendre d'un pont à l'autre, il fallait se

déplacer en voiture, d'où un kilométrage important de certains véhicules. « D'où la nécessité de monter une opération de modernisation de la conduite de nos installations », poursuit Serge Wallon : « nous devons centraliser la conduite à Ouistreham... l'endroit le plus stratégique pour le commerce du port, là où se trouvent les écluses, le pont de Benouville qui permet d'accéder au quai de Blainville, et dans une moindre mesure le pont de Colombelles, en amont ». Sans oublier le pont de la Fonderie, à l'entrée du bassin Saint-Pierre à Caen et du port de plaisance, ni le pont tournant de Cherbourg et les portes à flots qui permettent d'accéder au port de pêche. Serge Wallon : « nous avons donc besoin d'un système de conduite à distance qui devait permettre de travailler 24 heures sur 24, en horaires fixes, et profiter des décalages de marée d'environ une heure et demie entre Caen-Ouistreham et Cherbourg pour éviter les temps morts de 4 heures entre deux marées ». Au-delà de la technique, la dimension humaine liée au changement de statut des fonctionnaires d'Etat appelés à travailler au sein d'une nouvelle structure (PNA), au changement de leur outil de travail, à la conduite à distance plutôt que locale, et surtout à l'évolution de la compréhension des missions : il ne s'agissait plus seulement d'ouvrir ou de fermer des écluses ou de maintenir les ouvrages, mais aussi d'assurer efficacement la mission essentielle de faire passer des navires au service de l'économie régionale !



Motorisation du Pont Jaune (au dessus de l'écluse) par un variateur SINAMICS G120 de 11kW. Il alimente un moteur 1LE1 de nouvelle génération.

Le centre de travaux de Cegelec à Notre-Dame-de-Gravenchon

Ce centre de travaux positionné entre Le Havre et Rouen à proximité des raffineries, compte 130 personnes, spécialiste du contrôle-commande dans les secteurs de la pétrochimie, des automatismes de sécurité en particulier pour la conduite des sites classés Seveso. « Nous avons développé voici plus d'une dizaine d'années une activité "mer et fluvial" pour laquelle le Centre de travaux de Notre-Dame-de-Gravenchon est le centre de compétence national de Cegelec », déclare Gilles Dubuisson Duplessis, chef de ce centre d'activités : « cette dernière activité concerne le contrôle-commande des ouvrages portuaires, ainsi que le lavage portuaire (notamment les grues porte-conteneurs, les grues à bennes, etc.), ainsi que la gestion de sécurité des terminaux ». C'est cette activité qui a été présentée à PNA lors de l'appel d'offres à candidature. « Le dialogue compétitif a permis à PNA d'exposer ses besoins, sans pour autant influencer notre décision quant à la solution technique. Il laissait libre cours à notre imagination, ce qui s'est avéré fort enrichissant », poursuit Gilles Dubuisson Duplessis : « toutefois, ce dialogue compétitif est contraint par un règlement qui impose des présentations de solutions techniques extrêmement cadrées ».

Un projet technique où la sécurité prime

« Nous nous sommes fait aider par un cabinet conseil parisien pour traiter le volet de la sécurité et le volet humain... », poursuit Serge Wallon : «... nous aider à recueillir l'avis des agents sur la sécurité de la conduite des ouvrages et faire passer le message du changement ». L'analyse a démontré l'existence d'une soixantaine de risques susceptibles d'apparaître lorsqu'un pont tourne ou se lève, lorsqu'une écluse se ferme, notamment si une personne, une voiture ou un bateau se trouve dans le débattement de l'ouvrage qui bouge.

Remorqueur sortant de la grande écluse avec vue sur le Poste de Commande Contrôle



Les procédures d'exploitation des ouvrages ont été rédigées avec le cabinet, tandis qu'était lancée en février 2011 une "procédure de dialogue compétitif" avec les entreprises susceptibles de répondre à l'appel d'offres. Selon le Code des Marchés Publics, le pouvoir adjudicateur dialogue avec les candidats admis à participer en vue de définir ou de développer une ou plusieurs solutions de nature à répondre aux besoins spécifiques ; les participants sont ensuite invités à remettre une offre. Le choix de la meilleure offre s'appuie sur le prix bien entendu, la réponse à l'exigence de sécurité, le souhait de minimiser la durée d'intervention sur les ouvrages de façon à assurer au mieux la continuité du trafic et apporter une assistance maximale au conducteur des ouvrages... Mais aussi sur la nécessité de développer une solution matérielle unifiée pour l'ensemble des structures de façon à réduire le stock de pièces de rechange et faciliter la formation des agents en charge de la maintenance.

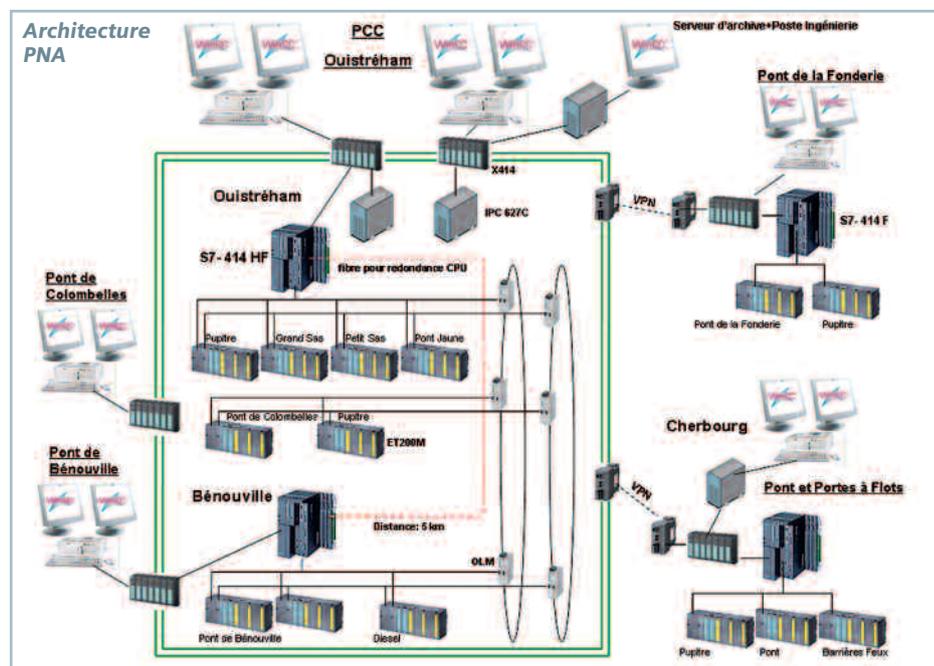
Pour l'ensemble de ces critères de sélection, c'est la solution entièrement automatisée proposée par Cegelec avec les produits d'automatisme de Siemens qui est arrivée au premier rang et qui a été sélectionnée en mai 2011. Au cours de la mise au point du projet, le volet « sécurité » a toujours guidé l'équipe de développement. Toute l'expérience des conducteurs des ouvrages a été exploitée. Les rigidités dues aux automatismes ont été gommées. « La totalité des procédures d'exploitation des écluses ont été intégralement réé-

crites », admet Serge Wallon : « il fallait retrouver la souplesse d'antan, pouvoir faire marche arrière dans le cadre même des procédures, sans nécessairement déclencher un arrêt d'urgence... Bref, il était indispensable de redonner à l'humain toute la responsabilité des opérations, quitte à réduire la part de l'intelligence programmée dans l'automatisme portuaire ».

La solution technique de Cegelec : SIMATIC intégré

« Compte tenu de l'importance donnée à l'humain, la solution technique ne devait pas être omniprésente ». Pour Gilles

Dubuisson Duplessis, chef de centre d'activités chez Cegelec : « le système de conduite devait être convivial et évolutif pour répondre aux besoins d'ajustements de PNA, tant pendant le déroulement du projet, qu'après. Il devait en outre intégrer la sécurité ». Au cours du dialogue compétitif, la technologie de Siemens s'est imposée car les produits d'automatisme SIMATIC répondent aux exigences de disponibilité des installations, de communication et de mise en réseaux, de puissance de traitements, et d'interfaçage avec les opérateurs. « Mais ces critères de choix, s'ils étaient nécessaires, n'étaient pas pour autant suffisants », lance Gilles Dubuisson Duplessis qui a trouvé chez Siemens « une équipe sachant en permanence répondre à nos exigences techniques et commerciales, être à notre écoute pour faire du sur-mesure, nous accompagner, intégrer avec nous le facteur humain... Autant de conditions sine qua non pour réussir le dialogue compétitif ». Cegelec a ainsi présenté à PNA trois projets, trois architectures avec un niveau d'intégration de plus en plus poussé et un système de communication fiable entre les ouvrages répartis le long du canal de l'Orne...





Les deux postes de commande de Ouistreham, avec un écran pour la gestion des caméras, l'autre pour la conduite avec incrustation des images vidéo dans le poste WinCC.

Finalement, le choix s'est orienté avec PNA vers le meilleur compromis technique et économique : deux fibres optiques monomodes (redondance oblige !) de 10 km installées dans deux fourreaux différents, circulant sur la rive gauche du canal, sous le chemin de halage, avec une traversée en siphon sous le canal au niveau du pont de Benouville et des écluses... Plus des liaisons ADSL pour communiquer avec le pont tournant de la Fonderie, compte tenu de la grande distance (5 km) le séparant du pont tournant de Colombelles, dernier ouvrage équipé de fibre optique, et Cherbourg (150 km).

La conduite : à la fois locale et centralisée

L'architecture du système d'automatisme intègre totalement et à tous les niveaux, la haute disponibilité (au travers des redondances) et la sécurité (arrêts d'urgence, détecteurs de présence de piétons...). Au-delà de la nécessité d'une téléconduite en sécurité des ouvrages depuis le PCC (Poste de Conduite Centralisée) de Ouistreham, il faut aussi assurer en toutes circonstances le service aux navires, ce qui justifie le choix d'un système redondant, autorisant la conduite locale en cas d'avarie sur les réseaux de communication. « Voilà pourquoi, explique Michel Raboteau, chef d'atelier à PNA, au pied de chaque ouvrage, a été déployé un PC équipé du système de supervision SIMATIC WinCC pour pouvoir reprendre localement la conduite, sans être concurrent de la conduite à distance ». Cette configuration s'est avérée vitale au moment du basculement (progressif) vers le nouveau système de conduite des ouvrages... Une conduite d'abord locale au pied de chaque ouvrage,

puis à distance depuis Ouistreham. « C'est ainsi que la conduite du pont de Benouville était opérationnelle, en mode autonome, bien avant la pose de la fibre optique le raccordant au PCC », ajoute Michel Raboteau : « ce poste a été raccordé un mois après, sans incidence pour l'opérateur ».

La programmation du système d'automatisme

Les différents ouvrages comportent des équipements similaires, des barrières, des vérins, etc. Il était indispensable de disposer d'une bibliothèque d'objets adaptés à PNA, intégrant les fonctions normales et les fonctions de sécurité. « Nous avons opté pour la programmation objet... », précise Gilles Dubuisson Duplessis : «...et mis en œuvre les outils d'ingénierie SIMATIC PCS7 pour piloter le système d'automatisme S7 ». Condition clé de la réussite du projet... Le volet humain. Cegelec a proposé d'inté-

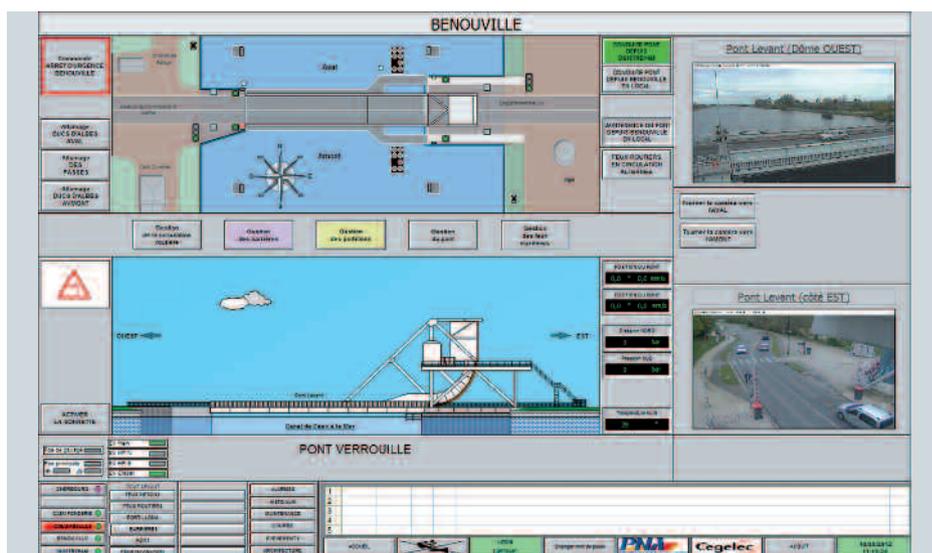
grer au projet des conducteurs afin que chacun puisse donner son point de vue sur les interfaces avec le système de conduite et, qu'en retour, ils constatent que leurs propositions ont été prises en compte.

Les interfaces opérateur sont aujourd'hui spécifiques à chaque ouvrage. Les synoptiques intègrent des images provenant des 28 caméras sur IP, dont les images bénéficient tant d'un stockage local, que d'un stockage central. Qu'un événement de sécurité apparaisse, et automatiquement, une caméra se braque sur la zone de l'événement, tandis que l'image saisie s'incruste dans le synoptique WinCC. Sur un second écran du poste de conduite s'affiche une mosaïque d'images provenant des caméras de l'ouvrage. L'utilisateur, pontier ou éclusier, a ainsi la possibilité d'avoir une vision globale de son ouvrage ou de travailler en mode assisté. L'intégration de la vidéo à WinCC permet en outre d'envoyer des commandes IP pour présélectionner certaines caméras, et d'incruster dans le synoptique WinCC, l'image qui va bien, au bon moment.

« Nous avons également intégré la voix sur IP de façon à émettre des alertes et les transmettre aux haut-parleurs installés sur chaque ouvrage », dit Gilles Dubuisson Duplessis : « l'opérateur posté au PCC peut envoyer un message sur les différents ouvrages, à travers le réseau IP ».

Une architecture d'automatisme de sécurité full IP

Le système de conduite est bâti sur un double anneau à fibre optique monomode. En son cœur, un automate SIMATIC S7-400 HF de sécurité à haute disponibi-



Vue WinCC de Bénouville

lité, avec deux CPU 414 distantes de 5 km, positionnées, l'une à Ouistreham, l'autre au Pont de Benouville, et raccordées par un lien à fibre optique. Cet automate pilote un réseau doublé PROFIBUS avec le profil PROFIsafe autorisant la communication standard et de sécurité sur le même média. Des stations d'entrées/sorties SIMATIC ET 200M (avec double tête de raccordement) sont réparties sur chacun des ouvrages : s'y raccordent les capteurs et les actionneurs standards et ceux de sécurité. Gilles Dubuisson Duplessis commente : « le PCC a reçu une station ET 200M comportant des cartes de sécurité afin de prendre en compte les arrêts d'urgence à distance des ouvrages. Ces entrées/sorties sont récupérées localement via PROFIsafe, là où l'on en a besoin ». Au double anneau Ethernet TCP/IP qui court le long du canal, se trouvent attachés les postes de conduite distante et locale WinCC, ainsi que des switches SCALANCE X414-3 autorisant la mise en place de trois réseaux virtuels (VLAN, ou Virtual LAN) dédiés chacun à une fonction particulière : automatisme, vidéo, voix sur IP. Les deux ouvrages distants (La Fonderie, Cherbourg) sont quant à eux connectés à Ouistreham à travers deux réseaux privés virtuels (VPN, ou Virtual Private Network), véritables extensions du réseau local, tout en préservant la sécurité : chacun d'eux correspond à une interconnexion de réseaux locaux pilotés chacun par un automate de sécurité SIMATIC S7-400F (avec CPU 414, comme à Ouistreham) via



A Bénouville, la seconde CPU de l'automate SIMATIC S7-400HF avec sa station d'entrées/sorties ET 200M

la technique du "tunnel". Il serait possible demain, si PNA le souhaitait, de rattacher le site de la Fonderie à la boucle de Ouistreham par une fibre optique, puis de récupérer sa CPU locale afin de la réutiliser à Cherbourg pour rendre redondante l'architecture locale.

Des serveurs redondants IPC 627C ont été prévus pour héberger WinCC, ainsi qu'un serveur d'archives faisant aussi office de serveur de poste d'ingénierie. Localement, au pied de chaque ouvrage, sont installés des PC qui sont à la fois serveurs et clients : en marche normale, quand le réseau est disponible, ils sont clients des serveurs redondants du PCC, et bénéficient de la base de données et de l'imagerie centrale. Mais si tous les réseaux venaient à tomber en panne, ces PC deviendraient autonomes et chacun d'eux se transformerait en serveur local dans le cadre du déploiement de la fonction "Package" de WinCC. L'imagerie et les données seraient alors mises à disposition de chaque serveur. Toutes les variables changeraient dynamiquement de serveur, pour se rendre sur le serveur en bonne santé.

Demain...

Diverses évolutions sont dès à présent envisagées. « Nous avons un projet en cours à Cherbourg de réalisation d'une passerelle au-dessus du Bassin du Commerce : elle sera raccordée au système de conduite », nous confie Serge Wallon : « nous avons aussi des besoins de communication en VHF entre Cherbourg et Ouistreham. Par ailleurs, un certain nombre de données fournies autrefois aux officiers de port, n'arrivent plus, notamment le niveau de l'eau dans les sas... Des données, et d'autres encore, qui seront envoyées à la Capitainerie par la fonction Web Server de WinCC ».

À terme, le siège de PNA pourrait être bâti sur le port : lui aussi devrait alors, bien entendu, recevoir les données et les images transitant par le nouveau système de conduite.

(Merci à Hervé Hamon, Chef de Groupe Technique pour la Normandie, pour son assistance sur ce projet).

Lien :
www.pna-ports.fr

L'avis de l'expert :

Yann Kervoillard, ingénieur de vente Siemens pour la région Basse Normandie



Notre objectif était de proposer une architecture la plus simple possible, à savoir : un automate pour l'ensemble des ouvrages, supervisé par un poste de conduite. L'intérêt de la solution S7-400FH est qu'elle offre la possibilité de n'avoir, à terme, qu'un seul automate pour l'ensemble des ouvrages entre Caen et Ouistreham, contre 7 auparavant ! C'est un point important pour le service maintenance qui n'a plus qu'un seul programme Automate pour la conduite des 4 ponts et des 3 écluses de Caen à la mer.

La disponibilité et la redondance ont été également déployées au niveau de la supervision WinCC, permettant un pilotage redondant à distance de l'ensemble des ouvrages, mais également en local au niveau de chaque ouvrage.

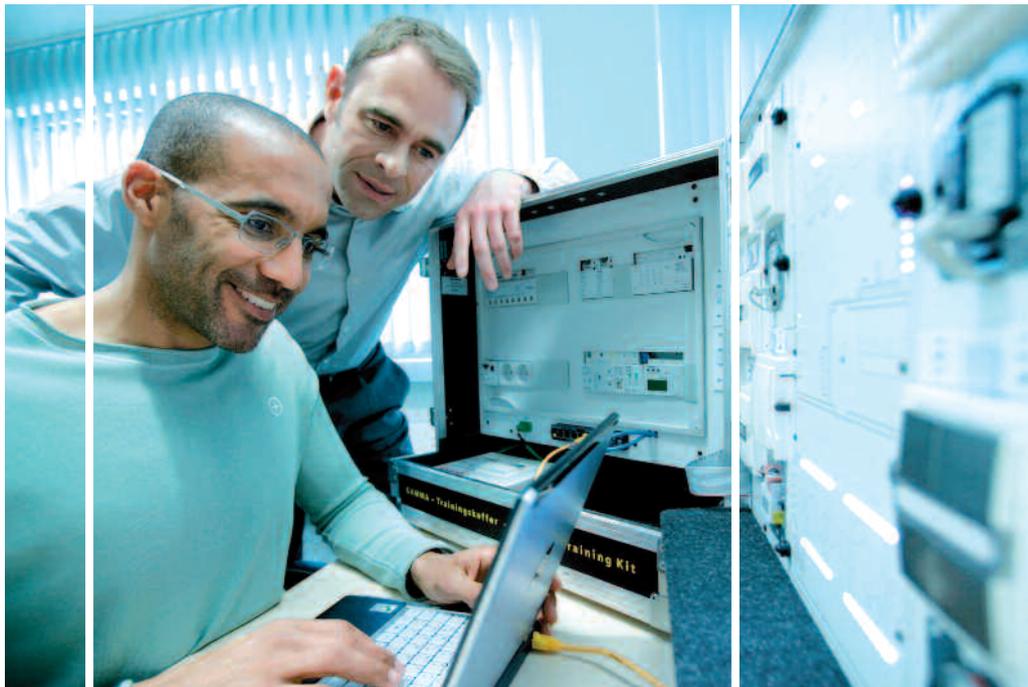
De plus, de par la fonction d'importation de packages offerte par WinCC, permettant l'accès à la base de données à distance de WinCC (imagerie et variables), nous offrons la possibilité de conduire l'installation depuis n'importe quel ouvrage !

Une belle réussite, qui vous donnera, je l'espère, l'envie de vous balader pour admirer ces ouvrages, en vélo ou en bateau, le long de ce canal de 15 km entre Caen et la mer !

Choisissez un Solution Partner Siemens C'est pour vous une garantie dans la réussite de vos projets

Un label permet de distinguer un produit d'un autre, de prouver qu'il respecte des normes spécifiques et qu'il détient une qualité particulière. Le label Siemens Solution Partner Siemens IA&DT ne déroge pas à la règle et vous garantit le savoir-faire certifié de nos partenaires et des solutions de qualité, pertinentes et adaptées à vos besoins.

Le programme Siemens Solution Partner c'est avant tout la fusion des atouts et de la qualité des produits Siemens avec les compétences de nos partenaires soigneusement sélectionnés. Etre labellisé « Siemens Solution Partner » c'est s'engager avec Siemens et garantir une qualité et un savoir faire d'expert certifié via nos audits et workshops.



Toujours plus de qualité...

Aujourd'hui l'un des principaux enjeux d'une entreprise est l'assurance de qualité. Afin de s'adapter à l'évolution de vos exigences et de répondre à vos attentes, le programme Solution Partner distingue trois niveaux de savoir-faire :

- le Solution Partner : un partenaire qualifié, compétent et expérimenté parmi les 22 modules produits et systèmes en automatisation et entraînements.
- le Solution Partner «Specialist» : il possède un savoir-faire supplémentaire d'expert sur certaines technologies en Automatisation (5 modules),
- le Solution Partner « Industry » : en plus des 2 premiers niveaux orientés produits et systèmes, il détient une forte expérience et d'excellentes connaissances métier notamment dans les secteurs de la chimie, de la pharmacie, du ciment, de l'industrie du verre, de l'agroalimentaire ou du traitement de l'eau et des déchets urbains.

Le programme Solution Partner regroupe près de 1300 partenaires sur plus de 50 pays.

Chacun ayant un savoir-faire attesté par Siemens et une forte connaissance des secteurs de l'industrie et de l'automatisation. En France, 47 Solution Partners ont été désignés comme compétents et garants de la qualité Siemens sur un ou plusieurs modules, 13 sont certifiés « Specialist », 5 sont « Industry ». Soucieux de la qualité de nos partenaires, nous mettons en place un système de développement des compétences fort, notamment par le biais d'ateliers de formation, pour toujours vous assurer des prestations de qualité, transparentes et efficaces.

Des nouveaux modules Solution Partner

Afin d'adhérer aux nouvelles exigences du marché, notre programme Solution Partner propose maintenant un nouveau module Industrial Energy Efficiency qui intervient durant toutes les phases du cycle d'efficacité énergétique.



Nous améliorons aussi différents modules comme la partie Micro-automatisation (SIMATIC S7 1200), le module Sécurité machine (conseils et analyses sur la phase d'étude, et expertises produits) ainsi que les modules motorisation et Motion Control (SIMOTION / SINAMICS).

Lien :

www.siemens.com/automation/partnerfinder
<<http://www.siemens.com/automation/partnerfinder>>

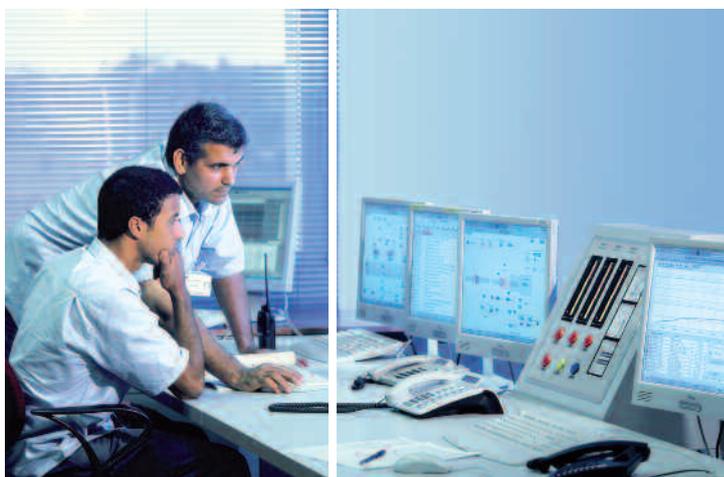


Une nouvelle interface Extranet et un moteur de recherche Solution Partner améliorés

L'interface Extranet évolue et devient « My Profile ». Le solution Partner peut ainsi compléter son profil en ligne de manière plus complète et intuitive en y ajoutant, par exemple, des visuels. Il peut également préciser ses branches d'activités principales et les services qu'il propose. Cette nouvelle interface permet à Siemens d'améliorer la précision et l'efficacité de son moteur de recherche : le Partner Finder. Il est désormais encore plus simple de trouver, en un clic, le Solution Partner qui correspond le mieux à vos besoins en matières de technologies, d'exigences ou bien selon les secteurs. Cet outil est sans cesse optimisé afin de toujours mieux répondre à vos attentes tout en mettant en avant notre relation de partenariat avec des fournisseurs de solution compétents. Il vous permet un échange direct avec nos Solution Partners et également de trouver votre partenaire idéal via la recherche par références. Vous pouvez ainsi visualiser les comptes-rendus de projets réalisés par nos

Solutions Partners selon des critères de recherche précis. Ces comptes-rendus vous permettent d'attester la performance et le professionnalisme de nos partenaires. Ils mettent également en avant leur savoir-faire et leurs compétences sur les produits et solutions du secteur Industry de Siemens.

Frédéric Jeanparis et Claire Morel





SIEMENS

Performance you trust*

SIMATIC PCS 7 : le système de conduite des procédés qui pérennise l'excellence opérationnelle

Automatisation des procédés

L'efficacité dans le domaine du génie des procédés passe par une parfaite maîtrise du métier et une solide expérience en automatisation.

Pour fédérer cette double compétence, il faut disposer d'un système de conduite des procédés performant, capable de répondre à toutes les attentes. Conciliant parfaitement ces deux impératifs, SIMATIC PCS 7 vous permet d'exploiter pleinement les potentiels d'optimisation sur tout le cycle de vie de vos installations :

de la commande des procédés à leur optimisation continue, en passant par la surveillance de la qualité des produits et des indicateurs de performance. Les avantages sont triples : flexibilité accrue des procédés, disponibilité optimale des installations et pérennité des investissements.

Lorsqu'il s'agit d'efficacité, de cadence de production et de rendement, ne laissez rien au hasard. Pour tirer le meilleur parti de vos installations, faites confiance aux performances de SIMATIC PCS 7.

*Une performance sur laquelle vous pouvez compter

[siemens.de/simatic-pcs7](https://www.siemens.de/simatic-pcs7)