

AUTOMATISATION

L'industrie du verre en mode économe

L'industrie chimique est soumise à une réglementation stricte à différents niveaux. **C'est le cas à l'échelle des produits fabriqués mais également des processus de fabrication qui nécessitent des équipements lourds.** D'où la nécessité de systèmes d'automatisation de procédé pour rationaliser leurs activités et optimiser les processus.



© ROCKWELL AUTOMATION

Le site de production bulgare économise 22 MWh par jour grâce à la variation de vitesse.

Aux considérations actuelles en matière de sécurité s'ajoute désormais le développement durable. C'est devenu un objectif capital pour les nombreux acteurs du secteur de l'industrie chimique, notamment pour l'utilisation des matières premières et de consommation d'énergie. Compte tenu de la taille conséquente de certaines usines chimiques, une régulation, ne serait-ce que minimale, des ressources naturelles aurait un impact de taille en termes d'économies d'énergie. C'est la raison pour laquelle autant d'entreprises de ce secteur

“ Il existe une solution reconnue pour son efficacité en matière de développement durable : le contrôle connecté et intégré plus intense des actifs existants.

se tournent vers les fournisseurs de systèmes d'automatisation de procédé et d'information. Objectif : rationaliser leurs activités et optimiser leurs opérations.

Contrôle des actifs

La taille des usines et leur étendue géographique ne permettent pas toujours d'envisager des modifications structurelles de grande ampleur. Il existe une solution reconnue pour son efficacité en matière de développement durable, permettant ainsi d'envisager des économies massives : le contrôle connecté et intégré plus intense

des actifs existants. De cette manière, l'exploitation des anciens équipements (dont le remplacement s'avèrerait trop coûteux) serait plus efficace et surveillée par des solutions de contrôle modernes.

En reliant des équipements « muets » à une technologie d'automatisation moderne, les entreprises de l'industrie chimique bénéficient des multiples avantages qu'offrent les infrastructures de communication avancées. Elles sont alors en mesure d'exploiter de nouvelles données opérationnelles plus efficacement. Une performance qui se traduit donc par une augmentation des rendements, de la flexibilité et d'une forte réduction des temps d'arrêt.

Difficultés de régulation

Solvay Sodi, entreprise bulgare, a saisi tout le potentiel des solutions de contrôle modernes. L'entreprise compte parmi les plus importantes usines européennes de production de carbonate de soude synthétique, avec une capacité de 1,5 million

“ Solvay Sodi, entreprise bulgare, compte parmi les plus importantes usines européennes de production de carbonate de soude synthétique, avec une capacité de 1,5 million de tonnes par an.

de tonnes de soude produite annuellement. L'entreprise a été privatisée en 1997 au profit de deux principaux actionnaires : le groupe chimique international Solvay (75%) et le groupe chimique turque Sisecam (25%).

Le carbonate de soude représente une matière première essentielle pour l'industrie du verre. Il est également utilisé dans l'industrie chimique et sidérurgique : dans la production de détergents,

de silicates et de fibres de verre. Le bicarbonate de soude quant à lui, est employé pour les produits alimentaires, les produits pour animaux, le nettoyage des gaz de combustion et aussi dans le secteur de la santé.

L'usine de l'entreprise, basée à Devnya, génère sa propre électricité grâce à des turbines à vapeur, alimentées par des générateurs de vapeur. L'usine a rencontré des problèmes de circulation d'air dans les générateurs. Ces derniers étaient uniquement contrôlés de manière sommaire, à l'aide de trois moteurs synchrones ancienne génération. Comme aucun d'entre eux n'était raccordé à des variateurs, ils fonctionnaient continuellement à plein régime, avec pour conséquences des difficultés de régulation du processus de génération de vapeur, une instabilité et des arrêts fréquents de la centrale de production de vapeur, accompagnés d'une consommation énergétique excessive et émissions associées de CO₂.



Variateurs de vitesse Allen-Bradley PowerFlex 7000, installés dans l'usine bulgare de Solvay.

Contrôle de vitesse

« Les économies d'énergie constituent la principale motivation à l'origine de la modernisation de l'infrastructure », explique Ognian Ivanov, chef du département électrique à l'usine Devnya de Solvay Sodi. « C'est le cœur de la stratégie de développement durable de notre entreprise sur tous les sites de Solvay. »

Solvay Sodi s'est adressé à Rotec, le distributeur officiel des produits Rockwell Automation en Bulgarie depuis l'année 2000. En complément de ses activités de distribution, Rotec propose dans toute la Bulgarie, des services d'ingénierie, de construction et de maintenance des systèmes automatisés, doté d'une solide expérience en matière de livraison d'applications d'appui à travers des solutions Rockwell Automation.

« Nous avons fait la démonstration auprès de l'équipe de Solvay Sodi sur les rendements et les capacités de contrôle accrues que l'entreprise pouvait espérer en incorporant les variateurs de fréquence Allen-Bradley PowerFlex 7000 », explique Milen Milev, directeur commercial chez Rotec. « Cette démonstration s'est effectuée sur le terrain dans le cadre de projets annexes que nous avons soutenus avec succès au cours des 16 dernières années. Les variateurs PowerFlex 7000 ont offert à Solvay Sodi un moyen de contrôler précisément les vitesses des moteurs afin qu'elles s'adaptent au mieux aux variables de procédé et aux besoins de de la turbine. »

Trois objectifs à atteindre

Les trois variateurs (6kV - 900, 1800 et 2400 kW) sont connectés au système de contrôle distribué (DCS) existant de l'installation via le protocole Profibus. Leur fonctionnement est robuste, peu sensible aux fluctuations de puissance. Ils peuvent être utilisés pour le démarrage progressif de gros moteurs dans le but de limiter le courant d'appel ou pour la régulation de la vitesse de plusieurs moteurs.

Grâce à sa fonction de contournement, le variateur PowerFlex apporte également



Terminal graphique PanelView, permettant de surveiller en temps réel la consommation énergétique.

une durée de fonctionnement optimale avec un contrôle synchrone complet en cas de problème, quel qu'il soit. Le transfert synchrone permet de limiter l'usure mécanique des composants, et prolonge la durée de vie du moteur et réduisant les besoins de maintenance.

« Ce projet avait trois grands objectifs », explique Milen Milev. « Premièrement, il nous fallait garantir une livraison rapide, dans un laps de temps de trois semaines seulement pour installer et mettre en service les variateurs. Deuxièmement, nous devons livrer une solution avec des capacités de bypass. Et enfin, il fallait améliorer la stabilité de l'ensemble du système en cas de fluctuations de la tension. »

20 % d'économies d'énergie

Résultats : des économies d'énergie atteignant 20%, ce qui équivaut à environ 1 MW à l'heure.

“ Résultats : des économies d'énergie atteignant 20%, ce qui équivaut à environ 1 MW à l'heure. ”

« Solvay Sodi est très satisfait de la solution apportée dans leur usine de Devnya », s'enthousiasme Milev. « Nous avons constaté un seul incident d'arrêt potentiel en un an et demi, et cela était dû à un problème du système d'alimentation. Mais le variateur a fonctionné comme prévu en basculant en mode bypass. Aucun des moteurs ne s'est arrêté. Le contrôle plus précis a également généré de meilleures conditions de fonctionnement des ventilateurs, grâce aux fonctions de démarrage progressif et de régulation de la vitesse. Ces conditions de fonctionnement moins difficiles prolongent aussi la durée de vie des équipements auxiliaires. »

« Si nous comparons les relevés des consommations électriques de 2018 à ceux de 2017, les résultats sont impressionnants », constate Ognian Ivanov. « Sur un système de ventilateur nous avons économisé 3158 MWh, 681 MWh sur le second, et 4333 MWh sur le troisième. L'économie réalisée sur les trois systèmes s'élève donc à 8173 MWh, soit 22 MWh par jour ! Cela se traduit par une chute immédiate des émissions de CO₂ » se réjouit le chef de département. ■