

Consommation d'air comprimé

Réduction des coûts de 30%

Un programme d'amélioration de l'efficacité énergétique achevé récemment dans l'unité d'embouteillage de Britvic Beckton a permis de réaliser une économie substantielle en énergie tout en ayant un impact positif sur les allocations d'émission de carbone de l'entreprise.



Un système de gestion et de commande global avec visualisation sur PC a été mis en place.

► Dans le cadre de ce programme, les experts d'Air Compression Technology Ltd ont examiné et formulé des recommandations afin d'améliorer le système de production d'air comprimé du site. Conformément à ces recommandations, on a installé un nouveau système de commande EnerAir pour chacun des compresseurs à piston existants, on a intégré un nouveau compresseur et on a mis en place un système de gestion et de commande global avec visualisation sur PC. Ce système EnerAir fournit des fonctions intégrées de contrôle et de report en temps réel pour l'ensemble du système, y compris pour les systèmes de refroidissement de conditionnement d'air et de ventilation du bâtiment.

Selon Kevin Cunningham, membre de la direction Britvic sur place : "Minimiser l'impact sur l'environnement des activités est important pour Britvic, et la

« Les unités d'embouteillage de récipients en PET utilisent des pressions nettement supérieures à celles des lignes de production automatiques normales »

réduction de la consommation d'énergie est un aspect clé de cette politique. Nous savions que l'air comprimé représentait une bonne partie de nos dépenses énergétiques. Voilà pourquoi nous avons demandé aux auditeurs spécialistes en énergie Air Compression Technology (ACT) d'effectuer un test de performance et un audit du système pneumatique haute pression dans le courant du mois d'octobre 2004. ACT a rassemblé et analysé toutes les informations opérationnelles. Ensuite, nous nous sommes réunis pour discuter en détail des besoins opérationnels de l'usine. Lors de cette réunion, nous avons pu estimer de façon précise les économies potentielles et développer une stratégie claire pour mettre en place et maintenir un programme de réduction tangible de la consommation d'énergie, des coûts et des émissions de carbone." Graham Coats, Administrateur

d'EnergAir Solutions Ltd, ajoute : "Les unités d'embouteillage de récipients en PET utilisent des pressions nettement supérieures à celles des lignes de production automatiques normales, à savoir 40 bars en moyenne par rapport à ± 7 bars pour une ligne ordinaire. Nous avons donc besoin d'une capacité supérieure, ce qui permet souvent de réaliser des économies supérieures également. Suite à la hausse récente du coût de l'énergie et compte tenu de l'expérience que nous avons déjà avec les systèmes que nous avons mis en place dans d'autres usines de PET, nous étions convaincus que nous pourrions réaliser des économies considérables."

Kevin Course, Administrateur d'ACT Ltd., affirme quant à lui : "Ce qui est important du point de vue du client, c'est que les résultats sont très facilement mesurables. Maintenant, nous rassemblons les données à

distance sur une base hebdomadaire à partir du module de communication EnergAir installé sur place. Les données sont analysées et rapportées au client trimestriellement. Les rapports et le support continu fournis par ACT Ltd. garantissent à Britvic la possibilité de maintenir en continu un niveau d'efficacité optimal (l'input en kW par rapport à l'output en m³/min) indépendamment de toute modification future de leur demande d'air comprimé."

sion de service du système. D'autres économies d'énergie sont attendues à court terme grâce à une gestion efficace et au peaufinage du réglage du système. Cf tableau ci-dessous. Cette installation représentait également une série de défis pratiques pour EnergAir. Un des principaux consistait à remplacer les boîtiers de commande d'origine des quatre compresseurs haute pression à piston afin de pouvoir effectuer la mise à niveau avec la nouvelle

« Le système optimise les compresseurs installés, stabilise la pression du système et permet une réduction précise et prudente de la pression de service du système »

OPTIMISATION

Le tableau ci-dessous résume les améliorations apportées au système par l'introduction du système de gestion et de commande des compresseurs. Le système réalise les économies d'énergie en optimisant les compresseurs installés, en stabilisant la pression du système et en permettant une réduction précise et prudente de la pres-

technologie de commande. Un cinquième compresseur installé récemment a également été intégré dans le système, nécessitant uniquement le remplacement de son contrôleur PLC. Selon Graham Coats : "Le module EnergAir SX gère la séquence et les cycles de service des compresseurs, mais comme les commandes transistorisées d'origine n'offraient pas

IPC		Résultat
1	Efficacité de production	Amélioration moyenne de 5.46%
2	Coût par m ³ produit	Réduction moyenne de 5.26%
3	Coût de production annuel	Réduction de 29.36%
4	kWh consommés par an	Économie nette de 1,797,131 kWh
5	Réduction annuelle des émissions de carbone	Réduction de 772 tonnes

Le résumé de tous les calculs est basé sur le coût unitaire de l'énergie électrique à £ 0,032/kWh et sur une période opérationnelle du système de 8,400 heures par an.



EnergAir

Des capteurs de pression pneumatique sont installés à différents endroits du système et utilisés pour fournir des données en temps réel au logiciel

la connectivité et les possibilités de réglage nécessaires, nous avons dû optimiser le système. Nous avons construit un nouveau contrôleur ultramoderne pour chaque compresseur. Les nouvelles commandes nous permettent d'utiliser pleinement les possibilités de charge variable des compresseurs et d'organiser la séquence des compresseurs de différentes tailles disponibles sur le site pour répondre à la demande avec la combinaison la plus efficace possible. L'installation de contrôle comprend de nouveaux boîtiers, des modules E/S, un contrôleur machine Airmaster, un tableau d'interface utilisateur LCD HMI, des borniers, des circuits de commutation, le câblage et la mise en service."

Le système de commande précédent nécessitait une procédure de mise en marche et d'arrêt séquence très complexe, avec une longue check-list d'actions et commutations à respecter. Maintenant, le processus est automatisé à un tel point qu'il suffit d'appuyer sur une seule touche 'Start', sur place ou sur le PC, pour exécuter la procédure de mise en marche séquencée complète, y compris la vérification de tous les paramètres et l'activation de tous les organes de façon contrôlée. Cette amélioration représente non seulement un gain de temps pour l'équipe

« Le projet est un franc succès. Les objectifs d'économie d'énergie et d'amélioration du contrôle et des rapports ont été atteints »

opérationnelle, elle contribue également à l'amélioration de la sécurité dans l'usine. Les éléments de commande des compresseurs sont fournis par CMC Controls, une société sœur d'EnergAir basée en Belgique, un des leaders mondiaux sur le marché des contrôleurs intégrés pour compresseurs et des HMI de commande de compresseurs sur mesure. Une fois installés, ce système permet de réaliser des économies d'énergie en appliquant une combinaison de principes

d'optimisation de la pression du système, en ajustant la production d'air comprimé le plus possible en fonction de la demande et en veillant à ce que tous les compresseurs tournent à leur efficacité optimale, uniquement quand cela est nécessaire.

Des capteurs de pression pneumatique sont installés à différents endroits du système et utilisés pour fournir des données en temps réel au logiciel de gestion des données d'EnergAir 'EnerSoft – Analysis' installé sur un PC sur place. Ainsi, on rassemble et on enregistre toutes les données qui peuvent être consultées en ligne par ACT Ltd., qui à son tour établit des rapports d'Indicateurs de Performance Clés (IPC) spécifiques. Pour la surveillance quotidienne de maintenance, le système pneumatique complet, allant des compresseurs aux sécheurs, en passant par le système de refroidissement, et ce à n'importe quel endroit dans l'usine, est représenté de façon graphique sur un écran dans un environnement Windows XP, en utilisant le progiciel EnerSoft – Visual d'EnergAir, avec des indicateurs clés comme la pression et l'efficacité du système affichés clairement à l'écran

sous la forme de cadrans de type analogique.

Les données sont actualisées toutes les quelques secondes et les informations sont donc affichées à l'écran pratiquement en temps réel. Britvic peut donc prévoir et planifier les changements effectués dans l'usine et rapporter efficacement les changements positifs effectués pour maintenir une efficacité maximum.

D'AUTRES COMMANDES ATTENDUES

Kevin Cunningham explique : "Nous estimons que le projet est un franc succès. En effet, nous avons atteint nos objectifs d'économie d'énergie et d'amélioration du contrôle et des rapports. Maintenant, le système continuera à réduire la consommation et à améliorer l'efficacité de façon permanente. Sur la base du succès remporté à Beckton, d'autres usines du groupe Britvic vont également mettre en place des systèmes similaires de réduction des émissions de carbone."

Dans un stade complémentaire de l'intégration des processus à l'usine, les sécheurs d'air, le système de refroidissement à eau des compresseurs et le système



La couverture globale du système et le niveau d'enregistrement des données fournit des possibilités de diagnostic sans précédent.

EnergAir

de ventilation sont intégrés dans le système global de gestion et d'optimisation. Une configuration de sécheur en triplex a été installée et connectée sur le système de gestion. Les soupapes sur les lignes d'évacuation sont ouvertes et fermées sur la base de la qualité de traitement de l'air : si un sécheur est en panne ou se met en mode de point de rosée élevé, un autre sécheur s'enclenche, la soupape sur l'unité qui nécessite une intervention se ferme et l'air circule par l'autre sécheur. Le système avertit même automatiquement le prestataire de service concerné que le sécheur a besoin d'un entretien. Le nouveau système de contrôle du processus surveille également la pression et le point

de rosée (la qualité de l'air) au point d'entrée dans la salle de soufflage des bouteilles, il surveille et mesure la quantité d'air comprimé délivrée à chaque souffleuse, ce qui permet à Britvic d'utiliser les valeurs d'efficacité et de débit des lignes pour déterminer le coût de chaque souffleuse de bouteille de façon précise. Le débit est enregistré dans la mémoire permanente de l'I/O box Ener-gAir. Cet outil constitue ainsi un enregistreur de données fiable et infalsifiable. Deux tableaux de commande supplémentaires ont été réalisés pour le système HVAC, offrant le même type de réglage fin que celui appliqué aux compresseurs, remplaçant un système standard rudimentaire de

contrôle de la ventilation et de la température. L'eau circule dans le système et on utilise également l'équipement de contrôle CMC pour gérer la pompe. Des capteurs de température et de débit sont installés à des endroits clés dans le système de refroidissement et dans le bâtiment. La boucle de feedback est connectée via un contrôleur sur les extracteurs des deux tours. Le système optimise la consommation énergétique, chauffe le bâtiment quand cela est nécessaire et est complètement intégré dans les progiciels de commande et de visualisation. Graham Coats conclut : « La couverture globale du système et le niveau d'enregistrement des données à l'usine fournit

des possibilités de diagnostic sans précédent. En comparant les données de différentes zones dans le système, nous pouvons détecter une faute beaucoup plus rapidement que par des méthodes physiques. Avant d'avoir installé le système, une faute pouvait être attribuée à toute une liste de causes potentielles, tandis que maintenant, avec la possibilité d'examiner le contrôleur de chaque machine individuelle et de consulter les fichiers de données des composants individuelles, on parvient très souvent à trouver l'unique pièce ou une partie très précise du processus coupable de la panne, et nous pouvons résoudre le problème sans que cela ait le moindre impact sur le reste de la production. » ■