

Efficacité énergétique avec la plateforme logicielle zenon

Ensemble vers la durabilité avec Carlsberg Srbija (Serbie)

La brasserie de Čelarevo a été fondée en 1892 par Lazar Dunderski. En 2003, elle a été intégrée au [groupe Carlsberg](#). Tout au long de son histoire, la brasserie s'est toujours tenue au courant des dernières technologies, améliorant les processus sans compromettre la qualité de ses produits ou services. Cette tradition se poursuit aujourd'hui. La volonté d'optimiser la consommation d'énergie et de ressources a conduit à la mise en place d'un système détaillé de gestion des utilités pour l'analyse de l'énergie et le contrôle des coûts.



Lazar Dunderski a accordé une attention particulière à la construction de la brasserie de Čelarevo. Il souhaitait utiliser le site pour tester les nouvelles techniques et technologies qu'il avait vues dans les brasseries des grandes villes européennes. La capacité initiale de la brasserie était de 10 000 hectolitres (hl) par an. Aujourd'hui, elle a une capacité de production de plus de 2 000 000 hl de bière. L'une des priorités de Carlsberg Srbija - et, en fait, de l'ensemble du groupe Carlsberg - est l'amélioration continue de la réduction de l'impact sur l'environnement. Cela inclut la préservation des ressources naturelles telles que l'eau, l'énergie électrique, le gaz naturel et d'autres ressources. Compte tenu de la capacité actuelle, la nécessité d'améliorer le système de gestion de l'énergie de la brasserie était devenue une priorité.

HISTORIQUE DU DEVELOPPEMENT

La première automatisation introduite à Carlsberg Srbija remonte à 1970, lorsque la salle de brassage automatique et la nouvelle unité de remplissage de bouteilles ont été achevées et mises en service. Pour répondre à la demande croissante, une nouvelle unité de remplissage de bouteilles a été construite en 1978 avec des équipements commandés en Allemagne. Une nouvelle laveuse de bouteilles et un laboratoire ont été ajoutés par la suite. À la fin des années 1980 et au début des années 1990, la production s'est encore accrue avec une nouvelle ligne de remplissage de bouteilles, une ligne de brassage entièrement nouvelle et huit grandes cuves et fermenteurs. Au cours des 20 années suivantes, l'usine a été entièrement modernisée et les



Processus de travail durable dans une ligne de remplissage.



Gestion de l'énergie et systèmes de refroidissement.

normes et certificats les plus récents ont été introduits pour garantir la qualité des bières de Čelarevo.

LES ETAPES DE LA GESTION DE L'ÉNERGIE

Jusqu'à il y a quelques années, la saisie des données relatives à la consommation d'énergie était effectuée manuellement. Les sites sur lesquels se trouvaient les compteurs étaient visités à pied. Certains compteurs n'étaient pas disponibles ou étaient difficiles d'accès, de sorte qu'il n'a jamais été possible de dresser un tableau complet de la consommation. Les données ont été saisies manuellement dans différents tableaux afin de pouvoir être utilisées pour les rapports. Les rapports, également créés manuellement, étaient inévitablement imprécis et incomplets.

Il fallait plus d'une heure pour rassembler toutes les données. Cette opération était effectuée quotidiennement à partir de 6 heures du matin, lorsque les valeurs des compteurs mesurées au cours des 24 heures précédentes étaient enregistrées. Ce processus n'offrait aucune possibilité de contrôler la consommation par équipe ou d'effectuer une analyse plus détaillée. De plus, en l'absence de contrôle continu, il était pratiquement impossible de répondre aux anomalies en temps voulu. Des mesures ne pouvaient être prises que lorsque le système manuel avait enregistré des écarts de consommation ou lorsque l'équipement ou l'infrastructure subissait une surcharge.

LA VOIE DE L'OPTIMISATION ET DE L'EFFICACITÉ

En l'absence de contrôle systématique de la consommation d'énergie ou d'analyse des données permettant de réagir rapidement en cas de défaillance, la brasserie a décidé de mettre en place un système de gestion de l'énergie. Carlsberg Srbija

d.o.o. a trouvé un partenaire en la personne [d'URAM system d.o.o. de Gložan](#). Sa solution USW 4 EnMS est basée sur zenon de COPA-DATA.

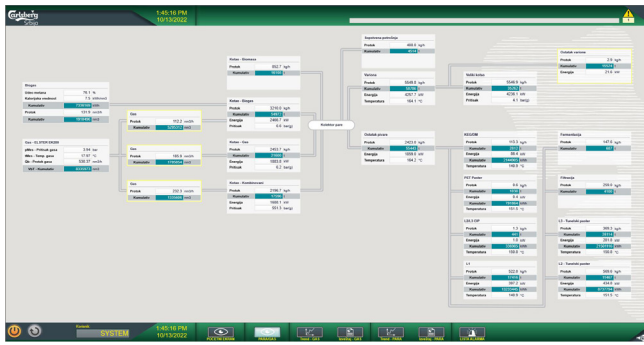
L'équipe de Carlsberg Srbija a identifié les principales tâches suivantes :

- définir les points de mesure,
- ajouter les compteurs ou les capteurs manquants pour collecter les données dans les différentes unités de production,
- la mise en place d'un réseau comprenant les différentes technologies de surveillance,
- la création d'un logiciel de contrôle et de surveillance conforme aux exigences des utilisateurs,
- la validation des données recueillies,
- le lancement du système.

L'un des principaux objectifs de la brasserie est de préserver l'environnement grâce à la mise en œuvre de la stratégie globale du groupe ["Together Towards ZERO"](#). Cette stratégie définit des ambitions claires, notamment ["Zéro empreinte carbone"](#) et ["Zéro gaspillage d'eau"](#). Ces objectifs de durabilité sont également étroitement liés aux objectifs financiers à long terme de l'entreprise. Pour l'aider dans cette démarche, le système a été mis en place de manière à surveiller la consommation de sources d'énergie renouvelables, notamment le biogaz et les copeaux de bois.

VERS LA MISE EN PLACE DE LA NORME ISO 50001

La nouvelle solution automatisée recueille, traite et présente des données provenant de 100 points de données pour l'énergie



Vue d'ensemble de la consommation d'eau, de vapeur et de gaz comprenant plus de 100 points de données.



Les diagrammes de consommation peuvent être filtrés de manière simple.

électrique, l'eau, la vapeur, le gaz, l'air et le CO₂. Le système est situé dans la salle de contrôle où la surveillance et l'analyse des données peuvent être effectuées à tout moment par l'opérateur. En analysant les données à l'aide de courbes de tendance, de listes d'alarmes et d'événements, de rapports graphiques détaillés et d'indicateurs clés de performance (KPI), il est désormais possible d'influencer directement et de prendre des mesures pour optimiser la consommation des ressources énergétiques et, par conséquent, d'optimiser les coûts de production totaux.

Le suivi de la consommation des ressources énergétiques en temps réel sur des périodes définies permet de mieux détecter les pics et les irrégularités au cours de la production. La flexibilité de la [plateforme logicielle zenon](#) est particulièrement appréciée, car la solution répond à toutes les demandes spécifiques des utilisateurs. Elle le fait en totale conformité avec les exigences de la norme ISO 50001 relative à l'efficacité énergétique. Le système offre également la possibilité d'échanger des données avec d'autres bases de données, y compris SAP ou d'autres systèmes ERP. Carlsberg Srbija prévoit de tirer parti de cette capacité lors de la mise en œuvre de son nouveau système ERP.

L'EXPERIENCE DE L'UTILISATEUR COMME PRIORITE

L'un des principaux avantages du nouveau système de gestion de l'énergie est l'amélioration de l'expérience utilisateur. Les écrans peuvent être visuellement adaptés à chaque opérateur qui surveille les processus. Cela permet de réagir rapidement et en toute sécurité à tout changement indésirable identifié par le système, tel qu'une augmentation de la consommation ou d'autres anomalies. L'utilisateur passe très simplement d'un aperçu de la consommation à l'autre. Il peut filtrer les données en fonction

de ses besoins : par intervalles de temps relatifs ou absolus ; par des aperçus quotidiens, hebdomadaires ou mensuels standard ; ou par activité de production, comme la consommation de ressources énergétiques pour une série particulière de produits.

PREPARATION DE L'EAU POUR UNE MEILLEURE QUALITE DE BIERE

Après le succès de la mise en œuvre du système de gestion de l'énergie (EMS), Carlsberg Srbija souhaitait étendre le système de supervision et de gestion pour permettre une analyse plus approfondie. L'étape suivante consistait naturellement à inclure la surveillance du processus de préparation chimique de l'eau (CPW). Le contrôle et la surveillance du processus de préparation chimique de l'eau étaient auparavant effectués à l'aide de trois éléments différents : la station de pompage, les filtres à charbon et l'osmose inverse. En mettant en œuvre le système basé sur le même logiciel zenon que celui utilisé dans l'EMS, tout a été intégré dans un projet unique avec trois contrôleurs. Le système assure désormais une supervision centralisée et une gestion du processus CPW pour l'ensemble de l'usine. La capacité de production d'eau est de 165 m³/h et l'opérateur peut la comparer aux utilités de l'ensemble de l'usine grâce à l'interface graphique intuitive.

UNE INSTALLATION DE REFROIDISSEMENT ASSURE LA STABILITE DE TOUS LES PROCESSUS

Par la suite, zenon a été utilisé dans le cadre d'un autre projet. La brasserie a décidé de remplacer et de moderniser un système existant mais vétuste dans la centrale de refroidissement. Ce système comprenait six compresseurs d'ammoniac, cinq

« En introduisant le système de gestion de l'énergie basé sur la plateforme logicielle zenon, nous nous rapprochons de la mise en œuvre de la norme ISO 50001 et œuvrons en faveur d'un impact environnemental nul. »

**ŽELJKO BAČKULIĆ, RESPONSABLE MAINTENANCE,
INFRASTRUCTURE ET INVESTISSEMENTS, CARLSBERG SRBIJA D.O.O.**

condenseurs d'évaporation et des pompes à glycol primaires et secondaires. La centrale de refroidissement permet de refroidir l'eau utilisée dans la ligne de brassage de la bière et de refroidir la levure et le moût utilisés dans les processus de fermentation. Le nouveau système est beaucoup plus intuitif. L'interface est plus agréable graphiquement et donc plus facile à utiliser. Le système assure la surveillance et la gestion de l'ensemble du système de refroidissement grâce à un meilleur contrôle des alarmes. Il est désormais possible d'identifier rapidement les risques potentiels causés par des changements dans les paramètres du processus de refroidissement. Cela inclut les augmentations de pression ou de température ou les changements de niveau d'ammoniac dans les récepteurs (réservoirs collecteurs). Des mesures peuvent être prises beaucoup plus rapidement, par exemple en réponse à la charge des compresseurs d'ammoniac dans le système de refroidissement. La réponse peut être immédiate.

DES ECONOMIES IMPORTANTES GRACE A UN SYSTEME PLUS EFFICACE

Le système n'était en fonctionnement que depuis peu lorsque Carlsberg Srbija a commencé à réduire la consommation de plusieurs ressources énergétiques clés, alors même que la production continuait d'augmenter. Les économies rapportées incluent des réductions de consommation de vapeur, d'eau, d'électricité et des émissions de CO₂. À ce jour, des économies de vapeur de 5,9 % (kWh par hectolitre de bière) et d'eau de 4,5 % (hectolitre par hectolitre de bière) ont été réalisées. De plus, la consommation d'énergie électrique a diminué de 2,5 % (kWh par hectolitre) et les émissions de CO₂ ont été réduites de 9,6 % (kg par hectolitre). Ces chiffres peuvent sembler faibles, mais les

économies sont significatives et représentent un grand pas vers l'objectif du groupe de zéro rejet d'eaux usées.

Le passage à la collecte, au rapport et à l'analyse automatisés des données a également permis de réaliser des gains d'efficacité importants. Le temps auparavant consacré aux déplacements sur le site et à l'analyse manuelle des données peut désormais être utilisé de manière plus productive pour entreprendre des actions visant à améliorer encore les performances.

EN BREF :

Gestion énergétique avec zenon:

- ▶ Une ingénierie simple, rapide et flexible
- ▶ Une solution prête à l'emploi
- ▶ Flexibilité dans la conception de l'interface utilisateur et dans la réponse aux demandes des utilisateurs
- ▶ Système conforme aux exigences de la norme ISO 50001
- ▶ Choix indépendant de l'équipement matériel
- ▶ Réduction du temps de test et de déploiement du système
- ▶ Grande disponibilité et efficacité du support technique de COPA-DATA
- ▶ Intégrateur de système expert et certifié :

[Uram System d.o.o. Gložan](#)