



Gravière : des opérations dépendantes de la charge

L'intégrateur du système Weingärtner a mis à jour l'intégralité du réseau électrique pour les unités de concassage et de classification dans le but de moderniser l'opération de concassage. La technologie d'automatisation et d'entraînement Eaton et le système de câblage intelligent SmartWire-DT sont utilisés conjointement pour que la performance des équipements sensibles à la charge soit optimale.

Emplacement géographique :

Iffezheim, Allemagne

Défi :

Modernisation de l'intégralité du réseau électrique des équipements de concassage.

Solution :

Ecran tactile XP500, APIs XC202 et XC152, logiciel de visualisation Galileo, démarreur à vitesse variable DE1, variateur de vitesse DA1, disjoncteur de protection de moteur électronique PKE, SmartWire-DT.

Résultats :

L'accès aux données détaillées des entraînements individuels permet d'assurer une opération sensible à la charge, mais aussi une maintenance préventive et un diagnostic d'erreurs ciblé pour augmenter la productivité du système.

« Notre défi consistait à trouver une solution dans les limites d'un budget gérable, pouvant donner la possibilité à l'opérateur d'obtenir une vue détaillée de l'installation et d'ajuster les opérations selon l'utilisation. »

Philipp Fels, Weingärtner

Contexte

Depuis plus d'une centaine d'années, le sable et le gravier sont extraits du lac d'Iffezheim au moyen de dragues flottantes à technologie de coupe humide. L'entreprise compte parmi ses clients importants les industries de béton précontraint, celles de béton préparé et de bitume. Après être nettoyé en plusieurs étapes, le gravier excavé est ensuite trié par taille. L'étape finale subie par les gros morceaux s'appelle le concassage.

Trois concasseurs à cône produisent, en plusieurs étapes, jusqu'à 160 t/h de matière brute. Suite au triage par taille avec l'aide de plusieurs cribles, le matériel est, pour finir, lavé. Le résultat est de grande qualité, avec des gravillons de 1/3, 2/5, 5/8 et 8/11 ainsi qu'une fraction sableuse 0/2 de haute qualité, qui sont stockés dans des silos. Ces matériaux sont principalement utilisés pour l'application d'enrobés et de copaux spécifiques.

Défi

Dans le passé, les opérations de concassage étaient basées sur la technologie de contacteur conventionnel. L'API n'était jamais utilisé. L'opérateur a décidé de mettre au point sa technologie d'automatisation et d'entraînement et d'augmenter la productivité de la gravière dans la cadre d'une grande modernisation. L'entreprise a fait appel à Weingärtner GmbH (Weingärtner) pour mener à bien le projet. La SARL est spécialisée dans de nombreux domaines, notamment les installations électriques, la fabrication d'armoires de distribution et les technologies d'automatisation et d'entraînement.

« Notre défi consistait à trouver une solution dans les limites d'un budget gérable, pouvant donner la possibilité à l'opérateur d'obtenir une vue détaillée de l'installation et d'ajuster les opérations selon l'utilisation », explique Philipp Fels, directeur de projet pour Weingärtner. « De plus, les contraintes de temps furent considérables: seules les 4 semaines des réparations hivernales avaient été mises à notre disposition

EATON

Powering Business Worldwide

pour reconstruire le système électrique. » De ce fait, le poste de commande centralisé et les armoires de commande ont dû être préinstallés dans un conteneur et livrés tels quels. En tant que partenaire de solutions au sein du réseau EMEA regroupant les spécialistes des applications d'Eaton, Weingärtner connaît bien les capacités et les qualités du système de câblage intelligent SmartWire-DT. Compte tenu des circonstances, l'opération Baden-Baden a décidé de mener à bien le projet avec la technologie Eaton.

Solution

Le centre de commande du système, conçu par Weingärtner, intégré un écran tactile XP500, une IHM facile à utiliser dotée d'une technologie multi-touche, qui se distingue par sa conception plate, son faible encombrement et la suppression du ventilateur. Dans la version 21.5", l'écran XP500 prend en charge les processus du système à un niveau de qualité supérieur. Un réseau de commandes (XC202), que Weingärtner a programmé avec Codesys 3.5, est utilisé pour gérer les processus. Selon Fels, la visualisation de la l'installation dans son intégralité peut être instaurée très facilement et rapidement, grâce à la nouvelle version 10 du logiciel Galileo d'Eaton.

La technologie d'entraînement utilisée durant le concassage a fait l'objet d'une attention particulière, puisque cette dernière a une incidence importante sur l'efficacité et la productivité du processus. Le démarreur à vitesse variable Power XL DE1 d'Eaton est en charge de la commande du moteur du convoyeur et de la bande de dosage. Sa facilité d'opération et sa fiabilité est

semblable à celle d'un démarreur-moteur; en même temps, il peut être utilisé en tant que variateur de vitesse, grâce à sa fonction de commande à vitesse variable. Il s'agit bien de la solution idéale quant aux applications exigeant des fonctionnalités limitées mais une vitesse variable. Le variateur de vitesse DA1, connu pour sa technologie de contrôle moteur et sa performance en matière de modularité, est utilisé pour des applications plus complexes notamment dans les machines de criblage les pompes, les extracteurs de sable et le dosage à vis sans fin.

De plus, l'installation est équipée d'environ 70 disjoncteurs-moteurs PKE avec protection anti-surcharge, permettant ainsi de démarrer le variateur d'une manière fiable et sûre. Grâce au système de câblage intelligent SmartWire-DT, le câblage de chaque composant important peut être effectué rapidement, sans nécessiter de câblage de commande, de niveau E/S décentralisé ou bien de travail laborieux.

« Nous avons économisé près de 30% de temps de câblage quant au design des armoires de commande par rapport à la technologie conventionnelle, » déclare Fels. Conjointement avec les ensembles démarreurs-moteurs avec PKE PKE, SmartWire-DT dispose d'un autre atout incontestable : Chaque état de commutation et rapport d'état, qui nécessitait auparavant l'installation complexe de dispositifs supplémentaires, peut être transmis directement au contrôleur. Ceci comprend des informations sur la position de commutation du contacteur de puissance et sur le disjoncteur-moteur, le courant nominal configuré et le degré d'inertie,

ainsi que sur le courant moteur et l'utilisation thermique du moteur. Des fonctions de diagnostic quant à la surintensité, aux courts-circuits, à la surcharge et à la défaillance de phase sont également disponibles.

Résultats

Pour l'opération de concassage, ces fonctions permettent de mesurer, d'évaluer et d'analyser la charge moteur facilement et sans frais supplémentaires. Si le disjoncteur-moteur est déclenché, le personnel est immédiatement informé du déclenchement et de la raison même de ce déclenchement (par ex. : surcharge). Au lieu de courir le risque d'effectuer un redémarrage direct, l'employé en charge peut vérifier s'il y a un bourrage sur le convoyeur. De plus, il est possible de planifier à l'avance la maintenance la plus appropriée si les valeurs de courant croissantes indiquent que le disjoncteur-moteur est usagé. De cette manière, le disjoncteur-moteur n'est pas déclenché et la défaillance du variateur n'a pas lieu.

« SmartWire-DT contrôle désormais tous les variateurs de l'Ifhezheim. Les informations sur les charges données par l'image du moteur thermique sont précieuses », affirme Fels. Par exemple, le système permet d'effectuer un démarrage à froid avec une quantité de production faible, et de fonctionner à pleine charge une fois la température d'opération atteinte. « Nous savons qu'aucune autre technologie n'est en mesure d'offrir ce niveau de transparence d'une manière aussi efficace et compacte » ajoute l'expert en technologie d'automatisation.

Au cours de l'opération de concassage, la matière de charge

fait l'objet d'une fluctuation naturelle : sa composition est en changement constant. De ce fait, il est possible à tout moment que la charge des systèmes individuels varie. Par exemple, si une charge de gravier beaucoup plus grossier vient à être ajoutée dans le premier concasseur, le produit fini sera également plus grossier. Les machines qui classifient et rejettent la charge grossière suite au concassage sont remplies et chargées plus lourdement; celles avec des fractions inférieures le sont moins. Cependant, si la charge varie, un changement se produit dans le facteur de charge des machines en aval. Le contrôle de la charge est ainsi crucial. Le contrôleur permet de déterminer quel est le composant qui est en train de causer un blocage: il analyse en permanence la charge d'une machine individuelle puis il transmet l'alimentation de toute l'opération vers cette unité. Quelques minutes plus tard, il pourrait s'agir d'un composant autre composant qui atteint la limite de charge durant l'opération globale du concassage. Le système est ensuite ajusté selon sa capacité de charge optimale. De cette manière, le nouveau système de contrôle garantit l'optimalité de la performance de l'opération de concassage malgré les conditions de fluctuation.

Grâce aux fonctionnalités comme l'opération sensible à la charge, les diagnostics et les contrôles intégrés ainsi que le concept opérationnel intuitif, l'opération de concassage a permis de réduire le nombre d'arrêts de production prévu et d'augmenter considérablement la productivité de la gravière.



La visualisation du panneau de commande est basée sur un écran tactile moderne doté de la technologie multi-touche.



Philip Fels de Weingärtner ajoute : « SmartWire-DT contrôle désormais tous les variateurs d'Ifhezheim. Nous disposons ainsi d'informations précieuses sur les charges fournies par l'image du moteur thermique ».



Le poste de contrôle et la technologie électronique ont été livrés dans un conteneur pour que le projet de modernisation de l'opération de concassage puisse être achevé aussi rapidement et aisément que possible.

Eaton Industries GmbH
Hein-Moeller-Str. 5-7
D-53115 Bonn/Germany

© 2018 Eaton
Tous droits réservés
Publication N° CS083128FR \ CSSC-GL-602
Mars 2018