



NOTE D'APPLICATION Agroalimentaire

Mesure de niveau dans une raffinerie de canne à sucre

- Cuves de stockage de mélasse (sirop de sucre) pour le processus d'extraction
- Mesure radar à ondes guidées TDR dans atmosphère chaude et humide avec variations importantes de température
- Données en sortie pour système d'alimentation automatisé

1. Contexte

Un producteur de sucre exploite une raffinerie de sucre en Afrique du Sud, où l'on produit principalement du sucre raffiné et du sucre brun, à partir du jus de canne à sucre (mélasse). Au cours du processus de production, on commence par mélanger la mélasse à de la chaux (éteinte) pour transformer la saccharose en glucose et en fructose et permettre le dépôt des particules solides. Le jus clarifié est ensuite soutiré et concentré dans un évaporateur à effets multiples pour produire un sirop dont 60 pour cent du poids est de la saccharose. La concentration de ce sirop se poursuit sous vide jusqu'à ce qu'il devienne sursaturé et qu'il s'ensemence ensuite de cristaux de sucre fin. Une centrifugeuse à sucre sépare les cristaux de sucre de la liqueur-mère. Le sucre extrait est finalement refroidi, séché et emballé pour la livraison.

2. Exigences pour les mesures

Avant que le sucre ne soit extrait de la mélasse, le jus de sucre produit par le pressage de la canne à sucre est stocké dans deux cuves de 6,7 m / 22 pieds de haut. Le niveau de remplissage de ces dernières doit être surveillé continuellement aux fins d'enregistrer la quantité de stock et d'éviter tout débordement des cuves. Jusqu'à présent, l'exploitant de la raffinerie de sucre utilisait un système automatisé, intégrant un indicateur de niveau à ultrasons pour contrôler la quantité de solution de sucre alimentant le processus. Cependant, ce dispositif ne fournissait pas de résultats de mesure constants et stables en raison de l'impact de la vapeur provenant des installations de séparation et d'évaporation adjacentes ainsi qu'en raison des changements de température extrêmes allant de 40 °C / 104 °C en cours de journée pour tomber à moins de 8 °C / 46,4 °C pendant la nuit, ce qui amena le producteur de sucre à abandonner temporairement son système automatisé et à revenir à une exécution manuelle. C'est la raison pour laquelle l'entreprise s'est mise à la recherche d'une solution de mesure de niveau fiable et capable de faire face aux paramètres difficiles, auxquels elle était confrontée et permettant une gestion automatisée des stocks.

KROHNE

3. Solution KROHNE

L'OPTIFLEX 1300 C s'est avéré l'instrument de choix pour cette application. Deux unités de cet indicateur de niveau radar à ondes guidées TDR avec raccord de process de 1 1/2" furent montées sur des puits de tranquillisation des deux cuves de mélasse. Etant donné que le raffineur de sucre utilise une protection cathodique pour contrer la corrosion, les appareils de mesure de niveau de KROHNE ont été montés dotés de brides en nylon (DN 250/10").

Bien que le principe TDR (Time Domain Reflectometry = Réflectométrie dans le domaine temporel, RDT) repose sur la constante diélectrique du produit à mesurer, les appareils ne sont pas affectés par les variations des caractéristiques du produit : monté sur le haut de la cuve, l'appareil de mesure transmet des impulsions électromagnétique de faible intensité le long de sa sonde câblée. Ces impulsions se déplacent à la vitesse de la lumière. Lorsque les impulsions atteignent la surface de la solution de sucre, elles sont réfléchies avec une intensité qui est fonction de la constante diélectrique (ϵ_r) du produit à mesurer. L'OPTIFLEX mesure le temps séparant l'émission de l'impulsion de sa réception : la moitié de ce temps correspond à la distance entre le point de référence de l'appareil et la surface de la mélasse. La valeur de temps est convertie en une sortie courant 4 ... 20 mA et/ou en un signal numérique et transmise à la salle de contrôle.



OPTIFLEX 1300 sur cuve de mélasse dans atmosphère chaude et humide

4. Avantages client

L'OPTIFLEX 1300 C permet au producteur de sucre de gérer à nouveau un système d'alimentation automatisé et d'enregistrer le stock avec précision. Grâce au transmetteur de niveau KROHNE, le client peut ainsi éviter tout débordement des cuves. Bien que les variations de température soient importantes et que l'environnement de travail de l'instrument soit extrêmement chaud et humide, l'OPTIFLEX produit toujours des résultats de mesure stables.

L'assistant d'installation du transmetteur de niveau a permis au client de configurer rapidement l'appareil pour qu'il convienne à l'installation spécifique dans le puits de tranquillisation. Ceci a permis de gagner du temps et s'est traduit par une mise en service rapide de l'appareil. Pour la compagnie sucrière, l'OPTIFLEX est à la fois un instrument de mesure fiable et une solution sans maintenance.



OPTIFLEX 1300 C monté avec bride en nylon

5. Produit utilisé

OPTIFLEX 1300 C

- Transmetteur de niveau radar à ondes guidées TDR pour liquides, pâtes, boues, poudres et granulats
- Dynamique de signal importante et impulsions plus nettes pour une meilleure précision
- Écran tactile pour une exploitation facile sans ouvrir le boîtier
- Mise en œuvre possible jusqu'à 300 barg / 4350 psig et -50...+300°C / -58...+570°F
- Disponible en acier inox et en Hastelloy C-22, autres matériaux sur demande
- Sans maintenance



Contact

Veillez consulter notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE.



www.krohne.com