



NOTE D'APPLICATION Énergie

Mesure du niveau de biodiesel dans un parc de stockage

- Grande précision et répétabilité pour le contrôle optimal des quantités en stock
- Solution intégrale pour plus de 100 réservoirs
- Etalonnage en usine en réponse aux exigences de mesure élevées

1. Contexte

Le biodiesel et d'autres énergies renouvelables jouent un rôle croissant dans le monde entier face à l'augmentation des prix de combustibles fossiles. Un parc de stockage européen, construit récemment avec plus de 100 réservoirs en acier inoxydable, offre une capacité de stockage de plus de 100 000 m³. L'usine utilise des déchets provenant de différents processus comme matière première pour la production à grande échelle de biocarburant et d'énergie verte. Sa production de biodiesel s'effectue en partie à partir d'huiles de cuisson et de matières grasses usées provenant de la restauration.



2. Besoins de mesure

L'usine utilise un système de gestion de stock automatique et était à la recherche de transmetteurs de niveau économiques et précis, capables de mesurer avec une grande répétabilité le niveau de produits de faible réflectivité dans 108 réservoirs à carburant. Les appareils devaient être fournis préétalonnés pour assurer une incertitude de mesure de ± 2 mm (sur 20 m) avec une répétabilité inférieure à 1 mm et une mesure insensible à des variations de la constante diélectrique.

3. La solution KROHNE

Pour cette application, KROHNE a fourni 108 transmetteurs de niveau radar 2 fils à ondes guidées (TDR) OPTIFLEX 1300 C. Ceux-ci ont été équipés de sondes monocâble d'un diamètre de 4 mm et longues de 20 m. Les raccordements sont de type G 3/4" A ISO 228. Chaque appareil a été préétalonné individuellement en usine sur des bancs d'étalonnage de KROHNE pour assurer les performances exigées par le client en terme de précision et de répétabilité.

Bien que le principe de mesure à ondes guidées TDR (Time Domain Reflectometry) utilise la constante diélectrique du produit, les transmetteurs sont insensibles aux variations des caractéristiques du produit : montés sur le toit du réservoir, ils transmettent des impulsions électromagnétiques de faible intensité le long du câble. Les impulsions se déplacent à la vitesse de la lumière. Quand les impulsions atteignent la surface du produit à mesurer, elles sont réfléchies avec une intensité qui dépend de la constante diélectrique (ϵ_r) du produit. L'appareil mesure le temps entre la suppression de l'émission de l'impulsion et la réception de celle-ci : la moitié de ce temps équivaut à la distance entre le point de référence de l'appareil et la surface du produit. La valeur de temps, convertie en une sortie courant 4...20 mA et/ou un signal numérique, est transmise au poste de contrôle pour assurer le suivi de la quantité de combustible disponible dans chacun des réservoirs.

4. Avantages pour le client

L'utilisation d'une technologie robuste a permis de satisfaire pleinement les besoins de mesure exigeants de cette application à un prix concurrentiel. En installant seulement un appareil sur chacun des 108 réservoirs, l'utilisateur peut surveiller facilement le biodiesel en stock dans l'ensemble du parc de stockage. Avec une incertitude de mesure de $\pm 0,01\%$ et une répétabilité inférieure à 1 mm, il peut déterminer les quantités en stock à quelques centaines de litres près. Chaque appareil est aussi capable de détecter une éventuelle interface avec une couche d'eau sous la couche d'huile. Ceci permet d'optimiser la détermination des quantités en stock. De plus, notre client réalise de fortes économies financières non seulement au départ mais aussi à la longue : les transmetteurs de niveau 2 fils OPTIFLEX 1300 C nécessitent moins de câblage, sont faciles à installer sans procédure de mise en service et ne nécessitent pas de maintenance.

5. Produit utilisé

OPTIFLEX 1300 C

- Transmetteur de niveau universel pour liquides, pâtes, granulés et poudres
- Montage, mise en service et utilisation faciles
- Sans maintenance
- Grande précision et répétabilité par étalonnage usine spécifique
- Convient à des températures à la bride jusqu'à 300°C et de pressions jusqu'à 300 bar (les conditions de process peuvent même être plus élevées)
- Mesure d'interface à partir de 50 mm d'épaisseur



Contact

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :



www.krohne.com