



NOTE D'APPLICATION Industrie métallurgique

Positionnement et chargement automatiques de wagons Torpedo

- Positionnement de l'ouverture du wagon sous la trémie de chargement indépendamment de la construction du wagon
- Contrôle de niveau en continu pendant le chargement
- Mesure sans contact, insensible aux températures élevées, aux projections et à l'encrassement

1. Contexte

Dans la production d'acier, l'acier liquide n'est souvent pas traité directement sur place après la fusion, mais doit être transporté sur le lieu de traitement par des véhicules sur rails, appelés wagons Torpedo. L'acier provenant du haut fourneau passe directement par une trémie qui le charge successivement dans des wagons Torpedo en attente, d'une capacité de 220 t. Dès qu'un wagon est rempli, le train avance jusqu'au positionnement correct du wagon suivant.

2. Besoins de mesure

Un producteur d'acier était à la recherche d'une possibilité d'automatiser le chargement des wagons Torpedo. Pour assurer un remplissage correct, l'ouverture de chaque wagon doit être positionnée exactement sous la trémie de chargement. Un positionnement au moyen de barrières photoélectriques est impossible en raison de la diversité des formes et longueurs des wagons Torpedo. Des systèmes optiques ont été essayés mais n'assurent pas la précision requise en raison de l'atmosphère très polluée. Pour empêcher un débordement, il est aussi nécessaire de mesurer le niveau de l'acier liquide dans le wagon Torpedo pendant le chargement (à une température de 1700–1800°C env.).



Différents types de wagons Torpedo

3. La solution KROHNE

La mesure du niveau en cours de chargement a été réalisée avec un transmetteur de niveau radar OPTIWAVE 7300 sans contact avec le produit. L'appareil est positionné au-dessus de la trémie de chargement et mesure verticalement à travers la trémie et l'orifice du wagon. La distance jusqu'à la surface de l'acier liquide étant de 5 m environ, une isolation n'est pas nécessaire. A l'appui de valeurs empiriques, un niveau de remplissage maxi a été fixé comme valeur standard pour chaque type de wagon, puis programmé dans l'appareil.

Le positionnement des wagons Torpedo a été réalisé avec un deuxième transmetteur de niveau installé au même endroit. En balayant continuellement les surfaces du wagon Torpedo en déplacement sous la trémie, l'OPTIWAVE 7300 peut détecter l'ouverture de chargement. Des mesures d'essais ayant démontré que l'intervalle de mesure standard de 800 msec n'était pas assez rapide pour émettre le signal d'arrêt, KROHNE a fourni un appareil modifié, réglé sur un intervalle de mesure de 250 msec. L'OPTIWAVE a été réalisé en technique 4 fils pour assurer la consommation plus forte de l'appareil due à l'augmentation de la fréquence de mesure. Les deux appareils sont équipés d'antennes standards, coniques DN 80 en inox.



A droite : Appareils de mesure sur la trémie de remplissage



Chargement d'un wagon Torpedo



Orifice de remplissage du wagon Torpedo

4. Avantages pour le client

Le recours aux deux appareils de mesure OPTIWAVE a permis d'automatiser le chargement des wagons Torpedo. Le client s'est montré très satisfait de la fiabilité des deux mesures sans contact. Malgré les exigences particulières de cette application, l'utilisation d'un appareil standard a été suffisante pour réaliser la mesure de niveau. L'appareil pour le positionnement a été légèrement modifié (comme décrit ci-dessus) et assure le positionnement précis et répétable de l'ouverture du wagon. Ces appareils de mesure pourraient également être utilisés pour identifier les différents types de wagons.

5. Produit utilisé

OPTIWAVE 7300 C

- Radar FMCW 2 fils 24...26 GHz
- Version 4 fils disponible en option
- Mesure de niveau en continu sans contact avec le produit
- Préprogrammé en usine
- Mise en service facile grâce à l'assistant de configuration
- Différentes antennes pour plages de mesure jusqu'à 80 m
- Sans maintenance

Contact

