



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Eisen, Stahl & Metall

Automatisierte Befüllung der Vorlagemaschine auf dem Koksofen

- Kontinuierliche berührungslose Füllstandmessung während des Befüllvorgangs
- Schnelle Reaktionszeit der Messung ermöglicht Befüllung mit gleichbleibender Menge innerhalb kürzester Zeit

1. Hintergrund

Ein großes Hüttenwerk in Duisburg produziert mehrere Millionen Tonnen Stahl pro Jahr. Das Unternehmen betreibt eine Koksofen-Batterie, deren Öfen von oben über eine Maschine befüllt werden. Sie verfügt über vier Vorlagebunker und befüllt stets vier Öfen gleichzeitig.

2. Konkrete Messaufgabe

Nach jedem Füllvorgang müssen die Vorlagebunker der Maschine aufgefüllt werden. Dazu fährt sie unter eine Bühne mit vier Kohlerampen. Um den Vorgang zu automatisieren und um eine gleichmäßige Befüllung der Öfen mit immer der gleichen Menge Kohle zu gewährleisten, wird während der Beladung der Maschine der Füllstand in den Vorlagebunkern gemessen.

Bisher erfolgte die Füllstandmessung über geführte Radargeräte, die direkt in den Vorlagebunkern installiert waren. Da die Seilsonden in den Behältern während der Beladung immer wieder rissen und aufwändig repariert werden mussten, suchte der Betreiber nach einer berührungslosen Lösung.



Koksofenbatterie mit Beladebühne (rechts oben)

3. Realisierung der Messung

Für diese Anwendung wurden vier berührungslos messende OPTIWAVE 6300 C Radar-Füllstandmessgeräte auf der Beladebühne installiert, die während der Beladung in die ca. 4 m hohen, trichterförmigen Vorlagebunker der Maschine hinein messen. Die Geräte sind mit DN 80 Tropfenantennen aus PP ausgerüstet.

Die Herausforderung bei dieser Applikation: sobald die Maschine unterfährt, müssen die Messgeräte binnen Sekunden eine sprunghafte Änderung des „Füllstands“ bzw. des Abstands zum Boden unter ihnen erkennen. Die anschließende Befüllung der Maschine verläuft ebenfalls sehr schnell (unter einer Minute). Da derart große Sprünge von mehreren Metern Höhenunterschied in so kurzer Zeit untypisch für Füllstandapplikationen sind, modifizierte KROHNE die Software der Geräte für eine schnellere Reaktionszeit.



Vier OPTIWAVE 6300 sind direkt neben den Beladerampen installiert

4. Nutzenbetrachtung

Nach einigen Testläufen zeigte sich der Kunde sehr zufrieden mit der neuen Lösung. Durch die berührungslose Messung konnten die Messgeräte auf der Bühne installiert werden. Damit ist eine Beschädigung der Messgeräte durch das Füllgut ausgeschlossen und ein unterbrechungsfreier Betrieb gewährleistet.

Die OPTIWAVE Messgeräte liefern trotz der kurzen Befüllzeit eine zuverlässige und stabile Messung. Die starke Signalbündelung der Tropfenantennen ermöglicht eine zuverlässige Messung auch wenn es beim Befüllvorgang zu einer Staubentwicklung kommt.



Die Abstandmessung springt mit der Unterfahrt der Maschine und der Füllung der Bunker binnen kurzer Zeit von 9 m auf ca. 1,5m

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 6300 C

- Radar-Füllstandmessgerät für Feststoffanwendungen
- 2-Leiter FMCW 24...26 GHz Radar
- Speziell für Feststoffmessung entwickelte Software
- Kontinuierliche berührungslose Füllstandmessung
- Vorparametrierung ab Werk
- Einfache Inbetriebnahme durch Installationsassistent
- Basisversion mit DN 80 Tropfenantenne misst bis zu einer Höhe von 30 m
- Optional mit DN 150 Tropfenantenne für Messbereich bis 80 m oder sehr schwach reflektierende Medien lieferbar



Kontakt