



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Bergbau & Minerale

Füllstandmessung von Flugasche

- Lagerung von feiner, pulveriger Asche in konischem Silo
- Überwachung von gering reflektierendem Messstoff in staubiger Umgebung
- Bestandsüberwachung für unterbrechungsfreie Verladeprozesse

1. Hintergrund

Ein Baustoffhersteller betreibt in den USA einen Produktionsstandort, an dem Nebenprodukte aus der Kohleverbrennung von einem angrenzenden Kraftwerk zu hochwertiger Flugasche verarbeitet werden. In Kombination mit anderen Materialien (z. B. Kalk) lässt sich dieses feine, graue Pulver zur Herstellung von Zementzusätzen für Beton oder Asphalt weiter verwenden. Zu Lieferzwecken wird die Flugasche in einem 20 m hohen konischen Silo mit einem Durchmesser von 6 m gelagert. Das Produkt wird mit Hilfe eines Austragsystems und eines Beladerohrs auf Kipplaster unterhalb des Silos geladen. Damit die Laster ohne Zeitverluste befüllt werden können, ist eine Bestandsüberwachung notwendig. Diese stellt sicher, dass stets eine ausreichende Menge Flugasche im Silo vorhanden ist.



Flugasche

2. Konkrete Messaufgabe

Zur Überwachung der im Silo gelagerten Flugasche hatte der Baustoffhersteller bisher ein Ultraschall-Füllstandmessgerät von einem Wettbewerber eingesetzt. Aufgrund der anspruchsvollen Produktoberfläche von Flugasche mit einer niedrigen Dielektrizitätszahl ($3,3 \epsilon_r$) und der Tendenz zu starken Ablagerungen an der Antenne kam es jedoch regelmäßig zu Ausfällen des Geräts. Dies führte in der Vergangenheit immer wieder zu Prozessunterbrechungen, wenn das Ultraschall-Füllstandmessgerät ein volles Silo anzeigte, welches tatsächlich jedoch bereits leergelaufen war. Dadurch konnten die Laster erst mehrere Stunden später beladen werden. Aufgrund dieser Situation begann das Unternehmen, nach einem zuverlässigen Füllstandmessgerät Ausschau zu halten, das bereits mehrfach in anspruchsvollen Feststoff-Applikationen erfolgreich eingesetzt worden war. Dieses Gerät musste außerdem eine Ex-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit Staub besitzen.

KROHNE

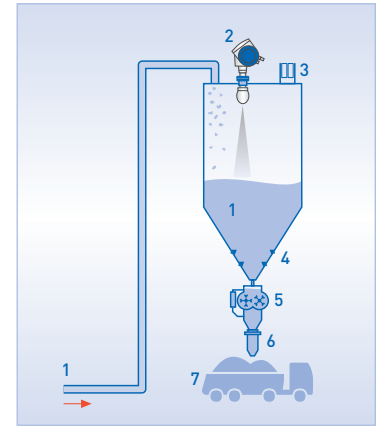
3. Realisierung der Messung

Der Kunde entschied sich für den Einsatz des OPTIWAVE 6300 C. Dieses berührungslose 24...26 GHz FMCW Radar-Füllstandmessgerät sorgt für ein starkes Signal und ermöglicht so eine genaue und zuverlässige Messung in der extrem staubigen Atmosphäre des Flugaschesilos.

Das KROHNE Gerät wurde mit einer DN 150 Tropfenantenne aus PP mit einem DN 150 Flanschanschluss installiert. Das Messsignal wird über ein 4...20 mA-Signal an eine Leitwarte übertragen, in dem der Füllstand im Silo kontinuierlich überwacht wird. Bereitgestellt wurde der OPTIWAVE 6300 in entsprechender Ex-Ausführung (FM XP IS/DIP Class I/II/III).



Flugaschesilo



Bestandsüberwachung von Flugasche mit dem OPTIWAVE 6300 C

1 Flugasche, 2 OPTIWAVE 6300 C, 3 Filter, 4 Austragsystem, 5 Zonenmischer, 6 Beladerohr, 7 Kipplaster

4. Nutzenbetrachtung

Mit dem OPTIWAVE 6300 C profitiert die Baustofffirma nun von einer verbesserten Bestandsüberwachung. Ineffiziente Beladevorgänge und teure Zeitverluste durch eine fehlerhafte Füllstandmessung gehören der Vergangenheit an. Dank der Form der Tropfenantenne und des sehr kleinen Strahlwinkels ist der OPTIWAVE 6300 C nicht nur in der Lage, Produktablagerungen in einer sehr staubigen Umgebung zu reduzieren, sondern auch einen Messstoff wie Flugasche mit einer niedrigen Dielektrizitätszahl zu messen. Anders als bei dem Ultraschall-Füllstandmessgerät muss der Kunde nicht mehr auf das Silo steigen, um den Sensor zu reinigen. Der wartungsfreie OPTIWAVE 6300 benötigt keine teuren Spülanschlüsse (z. B. für Druckluft) und hält somit die Betriebskosten niedrig. Der Kunde schätzt den robusten Aufbau des Füllstandmessgeräts, der auf die rauen Umgebungsbedingungen in Feststoff-Applikationen ausgelegt ist. Wiederholbarkeit und Zuverlässigkeit – die wichtigsten Anforderungen des Kunden – werden vollständig erfüllt. Der Hersteller ist sehr zufrieden und hat bereits weitere drei Geräte für andere Produktionsstandorte in den USA bestellt.



OPTIWAVE 6300 C auf Flugaschesilo

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 6300 C

- Berührungsloses 2-Leiter FMCW Radar-Füllstandmessgerät für Feststoffe
- PP oder PTFE Tropfenantenne verhindert Produktablagerungen bei staubigen Anwendungen
- Installationsassistent für Feststoffe zur genauen Messung auch unebener Oberflächen
- 2 Antennengrößen: DN 80 / 3" oder DN 150 / 6"
- ± 10 mm / $\pm 0,4$ " Standardgenauigkeit
- Messbereich bis 80 m / 260 ft



Kontakt

