



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

Füllstandmessung in einem Gipssilo

- Kontinuierliche Überwachung zur Produktionssteuerung und Versorgungssicherung
- Zuverlässige Messung bei extrem staubiger Atmosphäre und geringer Reflektivität des Messstoffs
- Keine Spülsysteme oder Ausrichtungsvorrichtungen erforderlich

1. Hintergrund

Ein großes Recycling- und Kreislaufwirtschaftsunternehmen stellt Gips als Rohprodukt für verschiedene eigene Produkte sowie zum Verkauf an weitere Firmen her. Der Gips wird in einem Großgipssilo mit einem Fassungsvermögen von mehreren tausend Tonnen gelagert, aus dem je nach Bedarf unterschiedlich große Chargen zur Weiterverarbeitung abgezogen werden.

2. Konkrete Messaufgabe

Zur Produktionssteuerung und Versorgungssicherung muss der Füllstand des Gipses im über 20 m hohen Silo kontinuierlich gemessen werden. Der Messstoff selbst bringt einige Herausforderungen mit sich: Gips ist pulverförmig und extrem stark verdichtend, d.h. beim Abziehen am Behälterboden sinkt der Füllstand nicht gleichmäßig ab. Stattdessen bilden sich tiefe Trichter oder große Teile bleiben an den Wänden stehen. Die Reflektivität des Gipspulvers ist sehr gering (Dielektrizitätszahl ca. 1,8 – 1,9), zudem herrscht in dem Silo eine extrem staubige Atmosphäre. Gewünscht war eine berührungslose Füllstandmessung. Bislang erfolgte die Füllstandmessung mit Ultraschall, diese setzte jedoch bedingt durch die staubige Atmosphäre häufig aus und sollte ersetzt werden. Ein Druckluftanschluss zur Spülung der Antenne ist auf dem Silodach nicht verfügbar.

3. Realisierung der Messung

Für eine kontinuierliche und berührungslose Messung wurde ein OPTIWAVE 6300 Radar-Füllstandmessgerät eingesetzt. Als Antenne wurde die speziell für Feststoffanwendungen entwickelte Tropfenantenne aus Polypropylen in der Nennweite DN 80 eingesetzt. Das Gerät wurde direkt auf die im Silodach vorhandene Öffnung aufgesetzt.

4. Nutzenbetrachtung

Mit dieser Lösung kann der Betreiber jederzeit den Füllstand im Gipssilo überwachen. Ein Leerlauf des Behälters und damit eine Gefährdung des Produktionsablaufs ist ausgeschlossen.

Der eingesetzte OPTIWAVE 6300 misst stabil und zuverlässig trotz der schwierigen Bedingungen im Silo. Staubablagerungen auf der Antenne werden neben der ellipsoidalen und komplett gekapselten Form durch die Oberfläche aus nicht-anhaftendem Polypropylen verhindert. Es ist kein spezieller Staubschutz oder ein Spülsystem erforderlich und die Antenne verfügt über keine beweglichen Teile. Somit entfällt eine regelmäßige Wartung durch den Betreiber.

Die gering reflektierende Oberfläche des Messstoffs wird durch die hohe Signaldynamik des Gerätes zuverlässig erfasst. Die FMCW-Technologie ist nicht durch den Abstrahlwinkel beeinflusst, daher muss die Antenne nicht aufwändig ausgerichtet werden. Das Gerät wurde vorparametriert geliefert; bei der Inbetriebnahme vor Ort wurden je Gerät nur wenige Parameter wie Silohöhe, Blockdistanz oder Schüttkegelform eingegeben.



OPTIWAVE auf dem Gipssilo

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 6300 C

- Radar-Füllstandmessgerät für Feststoffanwendungen
- 2-Leiter FMCW 24...26 GHz Radar
- Kontinuierliche berührungslose Füllstandmessung
- Speziell für Feststoffmessung entwickelt
- Basisversion mit DN 80 Tropfenantenne misst bereits bis zu einer Höhe von 30 m
- Vorparametrierung ab Werk
- Einfache Inbetriebnahme durch Abfrage der notwendigen Parameter mit Hilfe des Installation Wizard
- Für Messbereich bis 80 m auch mit DN 150 Tropfenantenne lieferbar



Kontakt