



# APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

## Messung des Füllstands von Zementstaub

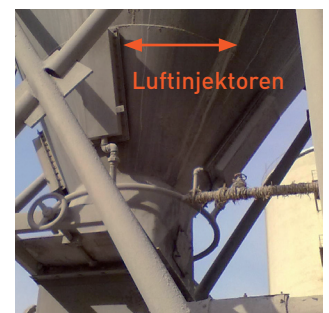
- Zuverlässige, kontinuierliche Messung in Silos mit Luftenblasung
- Genaue Messergebnisse trotz starker Staubbildung und feinen Pulvern mit niedrigen Dielektrizitätszahlen

### 1. Hintergrund

Zement wird durch Erhitzung von Kalkstein und kleinen Mengen anderer Materialien bis auf 1.450 °C mit dem Verfahren der so genannten Kalzinierung hergestellt. Das hierbei entstehende harte Material (Klinker) wird anschließend zu Pulver (Zement) zermahlen. In einer chinesischen Zementfabrik kommen Kugelmöhlen zum Einsatz, um Klinker auf diese Weise in Zement zu verwandeln. Bei diesem Prozess entsteht eine große Menge Staub, der gesammelt, gelagert und schließlich dem Produktionszyklus erneut zugeführt wird.

### 2. Konkrete Messaufgabe

Die Silos, in denen dieser Staub gelagert wird, sind 9 Meter hoch und mit Luftinjektoren ausgestattet. Diese Injektoren verflüssigen den Staub und verhindern Ablagerungen an den Silowänden, was die Entnahme vereinfacht. Zementstaub hat eine sehr niedrige Dielektrizitätszahl, die bis auf 1,4 abfällt, wenn er mit Luft gemischt wird. Dies und die staubbeladene Atmosphäre machen die kontinuierliche Füllstandmessung dieses Mediums zu einer Herausforderung. Der Kunde hatte in der Vergangenheit bereits verschiedene Technologien getestet (z.B. Ultraschall-, TDR- und Radar-Füllstandmessgeräte von Wettbewerbern). Keine dieser Technologien war jedoch in der Lage, unter den genannten Bedingungen zuverlässige und genaue Messergebnisse zu liefern.



## 3. Realisierung der Messung

KROHNE lieferte den speziell für Feststoffe entwickelten OPTIWAVE 6300 C mit einer DN150 PP Tropfenantenne und einem DN150 Flanschanschluss. Dieses am Silodach angebrachte berührungslose 2-Leiter FMCW-Radar-Füllstandmessgerät misst die Menge des in jedem Silo gelagerten Messstoffs.

Nach mehreren Monaten, in denen das Gerät getestet wurde, stattete der Kunde weitere 9 Silos mit dem OPTIWAVE 6300 aus und wählte damit KROHNE als offiziellen Lieferanten von Füllstandseinheiten für alle unternehmenseigenen Zementfabriken.

## 4. Nutzenbetrachtung

Dank der Kombination aus hoher Signaldynamik und FMCW-Radar-Technologie garantiert der OPTIWAVE 6300 C zuverlässige Messungen sogar in sehr staubigen Atmosphären. Im Gegensatz zu herkömmlichen Hornantennen verhindern die Form und die glatte Oberfläche dieser innovativen Tropfenantenne, dass sich Verkrustungen bilden: Spülsysteme sind somit überflüssig, außerdem ist der Wartungsbedarf sehr gering. Dank der Software, die einen spezifischen Algorithmus verwendet, lässt sich die genaue und kontinuierliche Messung von ungleichmäßigen Oberflächen mit dem OPTIWAVE 6300 C problemlos durchführen. Die DN150 Tropfenantenne hat einen kleineren Abstrahlwinkel als die DN80 Tropfenantenne und macht sie damit zur perfekten Lösung für die Messung von unregelmäßigen Oberflächen in Silos mit Einbauten. Aufgrund ihrer Größe ist die DN150 Tropfenantenne darüber hinaus effizienter bei Messstoffen mit niedrigen Dielektrizitätszahlen. Die Tatsache, dass ein 2-Leiter-Gerät weniger Kabel benötigt, wirkt sich außerdem sofort auf die Installations- und Betriebskosten aus. All dies in Kombination mit dem wettbewerbsfähigen Preis machen aus dem OPTIWAVE 6300 C eine kosteneffektive und attraktive Lösung für den Kunden.



9 Meter hohes Silo mit Zementstaub



OPTIWAVE 6300 C auf einem Silo

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIWAVE 6300 C

- Berührungsloses 2-Leiter 24...26 GHz Radar-Füllstandmessgerät (FMCW) für Feststoffanwendungen
- Die Tropfenantenne (hergestellt aus PP oder PTFE) minimiert Produktanhaftungen und macht das Messgeräte wartungsfrei; Spülsysteme werden überflüssig
- PACTware-Software wird kostenlos mitgeliefert
- Installationsassistent (Wizard)
- Geringe Investitionskosten: Die FMCW-Technologie ist nicht vom Abstrahlwinkel beeinflusst und macht Vorrichtungen zur Antennenausrichtung überflüssig



## Kontakt

