



# NOTA DE APLICACIÓN

Química

## Medida del nivel de polvo de cemento

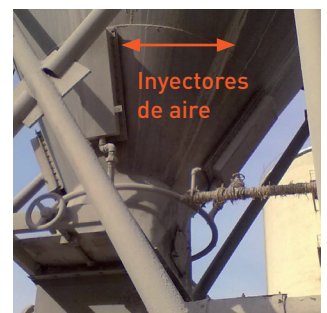
- Medida continua y fiable en silos con aire inyectado
- Superación de los desafíos planteados por la formación de polvo pesado y por la presencia de polvos finos con bajas constantes dieléctricas

### 1. Antecedentes

El cemento se elabora calentando piedra caliza junto con pequeñas cantidades de otros materiales hasta una temperatura de 1450 °C en un proceso conocido como calcinación. La sustancia dura resultante (el "clinker") se muele a continuación hasta obtener un polvo (el cemento). En una fábrica de cemento china, la transformación del clinker en cemento se realiza mediante molinos de bolas. El proceso genera una gran cantidad de polvo que se recoge, se almacena y se reintroduce en el ciclo de producción.

### 2. Medida requerida

Los silos de almacenamiento que guardan este polvo tienen 9 metros de altura y están equipados con inyectores de aire. Estos inyectores fluidifican el polvo, evitan que se acumule en las paredes del silo y, de ese modo, facilitan su extracción. El polvo de cemento tiene una constante dieléctrica muy baja, que desciende hasta 1.4 cuando el polvo se mezcla con el aire. Esta particularidad, junto con la abundante presencia de polvo en la atmósfera, hacen que, en este medio, la medida continua del nivel resulte un verdadero desafío. El cliente ya había ensayado diversas tecnologías (p. ej. ultrasonidos, TDR y equipos de radar de la competencia), pero ninguna de ellas fue capaz de ofrecer resultados fiables y exactos en estas condiciones.



## 3. La solución de KROHNE

La solución aportada por KROHNE, y específicamente diseñada para el uso con materiales sólidos, fue el OPTIWAVE 6300 C con antena elipsoidal DN 150 PP y conexión bridada DN 150. Este radar FMCW de dos hilos sin contacto se monta en el techo de cada silo y mide de forma continua la cantidad de producto que queda dentro.

Después de varios meses de prueba, el cliente equipó otros 9 silos con OPTIWAVE 6300 y KROHNE se convirtió en el proveedor oficial de unidades de nivel de todas sus fábricas de cemento.

## 4. Beneficios para el cliente

Combinando una alta dinámica de señales con la tecnología de radar FMCW, el OPTIWAVE 6300 C garantiza medidas fiables incluso en atmósferas muy polvorientas. Al contrario que las antenas de bocina tradicionales, su innovadora antena elíptica evita la formación de costra gracias a su forma y a la suavidad de su superficie, con lo que ya no se requieren sistemas de purga y solamente se precisa un mantenimiento mínimo. Gracias al software, que utiliza un algoritmo específico, con OPTIWAVE 6300 C la medida continua de superficies irregulares ya no es un problema. La antena elipsoidal DN 150 tiene un ángulo de radiación más pequeño que la antena elipsoidal DN 80, lo que la hace perfecta para medir superficies irregulares en silos con objetos internos. Debido a su tamaño, la antena elipsoidal DN 150 también es más eficiente con los productos que tienen constantes dieléctricas bajas. Además, el hecho de que un equipo de 2 hilos requiera menos cableado repercute directamente en los costes de instalación y funcionamiento. Todas estas ventajas, combinadas con un precio competitivo, hacen de OPTIWAVE 6300 C una solución rentable y atractiva para el cliente.



Silo de 9 metros de altura que contiene polvo de cemento



OPTIWAVE 6300 C montado en el techo de un silo

## 5. Producto utilizado

### OPTIWAVE 6300 C

- Radar FMCW de 2 hilos sin contacto de 24...26 GHz, ideal para aplicaciones con materia sólida
- Ya no se precisan sistemas de purga: la antena elipsoidal hecha de PP simple o PTFE minimiza la acumulación de producto y, por tanto, el mantenimiento
- Incluye software PACTWARE completo y gratuito
- Configuración guiada por asistente
- Menor coste de instalación: la tecnología FMCW no resulta afectada por el ángulo de talud natural, por lo que ya no se precisan costosos kits de direccionamiento



## Contacto

