



# APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Bergbau & Minerale

## Kokereien: Füllstand-Überwachung in Kohlesilos und Koks-bunkern

- Füllstand-Überwachungen
- Sehr staubige und schmutzige Atmosphäre
- Vollautomatische Befüllung / Entleerung und Lagerkontrolle

### 1. Hintergrund

Kokerei-Betriebe veredeln die Steinkohle. Dabei entstehen Koks-Produkte, die je nach Verwendungszweck an bestimmte Anforderungen angepasst sind. Dazu gehören Wassergehalt, Aschegehalt, Schwefelgehalt, Korngröße, Festigkeit und Abrieb. Die häufigsten Endprodukte sind heute Hochofen- und Gießerei-Koks. Eisenbahnzüge liefern die Steinkohle an. Förderbänder transportieren die Steinkohle zur Lagerung in die bis zu 50 m hohen Silos. Von den Silos gelangt die Steinkohle ebenfalls über Förderbänder zu den Misch- und Mahl-Anlagen und von dort für 15-30 Stunden in die Verbrennungsöfen. Bei Erhitzung der Steinkohle auf ca. 1000 °C erfolgt die Ausgasung der gasförmigen Bestandteile. Das frei gewordene Gas nutzen die Kokereien u.a. zur Energieerzeugung. Der abgelöschte fertige Koks wird in Eisenbahnzüge verladen. Diese Eisenbahnzüge befüllen die Koks-bunker mit dem fertigen, teilweise noch warmen Koks, der im Anschluss daran direkt zur Verfeuerung, z. B. in Hochöfen, transportiert wird.

### 2. Konkrete Messaufgabe

Die extrem staubige und schmutzige Atmosphäre stellt höchste Anforderungen an die Messtechnik. Dazu gehören die exakte Messung der Steinkohle-Lagerbestände in den Silos. Bei dieser Messung ist unbedingt zu berücksichtigen, dass sich die Silos unten trichterförmig verjüngen. Bei den Koks-bunker sind zur Sicherheit je 2 Messgeräte zu montieren, damit eine eindeutige Meldung erfolgt wie weit die Bunker gefüllt sind.

## 3. Realisierung der Messung

Für diese Anwendungen lieferte KROHNE Radar Füllstand-Messgeräte OPTIWAVE 6300 C. Durch die FMCW-Radar Technologie messen die OPTIWAVE Füllstand-Messgeräte mit einem sehr großen Dynamik-Bereich. Darum haben sehr staubige Atmosphären und gering reflektierende Oberflächen keinen Einfluss auf die Messwerte. FMCW = **F**requency **M**odulated **C**ontinuous **W**ave



Koksbunker Überwachung



Steinkohlen-Silo Überwachung

Weil bei den Silos die Messung bis in die Spitze der trichterförmigen Verjüngung unten erfolgen musste, wurden die Geräte mit einer Schwenkvorrichtungen ausgerüstet. Außerdem waren Antennen-Verlängerungen nötig, um die Geräte auf den bis zu 60 cm dicken Betondecken montieren zu können. Bei den Koksbunkern beträgt der Abstand bis zu den schrägen Rampen ca. 5 m. Die Geräte sind in einem Winkel von 90° dazu angeordnet. Die Messbereiche sind sehr klein. Der eingefüllte Koks rutscht auf der Rampe direkt zur Verarbeitung weiter.

## 4. Nutzenbetrachtung

Unsere Kunden sind jetzt in der Lage den gesamten Verarbeitungsprozess in Kokereien vollständig zu automatisieren. Zu jeder Zeit sind die Lagerbestände der Steinkohle abrufbar. Weil die früher verwendeten Messungen sehr unzuverlässig waren, ob die Koksbunker leer oder voll sind, musste immer auf Sichtkontakt die Freigabe zur Befüllung der Koksbunker gegeben werden.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIWAVE 6300 C

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



## Kontakt