



# APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Bergbau & Minerale

Messung des Füllstands von Kohle auf Förderbändern,  
in Silos und in Güterwagen

- Zuverlässige Füllstandmessung von unebenen Oberflächen
- Prozessautomation vom Kohleabbau bis zur Lagerung
- Genaue Füllstandangabe in staubiger Umgebung

## 1. Hintergrund

Die meisten Kohlebergwerke liegen tief unter Tage; die Kohlegewinnung erfolgt daher über den Untertagebau, der derzeit circa 60 % der weltweiten Kohleproduktion deckt. Unser Kunde betreibt ein Bergwerk mit 50 Abbaustollen, wo die Kohle in 800 Metern Tiefe abgebaut wird.

## 2. Konkrete Messaufgabe

Die Kohle wird mit einem Aufzug zu Tage befördert und in 2 (18m hohen) Silos zwischengespeichert. Diese beiden Silos sind nach nur einer Ladung des Aufzugs bereits halb voll. Der Füllstand der Silos wird über ein Förderband gesteuert, das die Kohle aus diesen Silos zu einem „Shuttle“-Förderband führt, welches die Kohle wiederum in die leeren Kammern von 36 (20m hohen) Lagersilos transportiert. Unter diesen Kammern installierte Förderbänder füllen die Güterwagen, die unter den Silos vorbeifahren, mit Kohle. Das Auffüllen der Silos und der Wagen wurde zuvor von einem Impulsradarsystem mit großen Parabolantennen und Ausrichtvorrichtungen überwacht. Ein Impulsradar gibt jedoch ein nur schwaches Signal zurück, wenn der Impuls in einer sehr staubigen Umgebung auf unebene Produktoberflächen trifft. Unter solchen Umständen war es sehr schwierig, genaue und zuverlässige Füllstanddaten ohne spezielle Ausrichtung und eine häufige Reinigung der Antenne zu erhalten.

## 3. Realisierung der Messung

KROHNE lieferte 40 OPTIWAVE 6300 C Messgeräte für die berührungslose Radar-Messung, die mit glatten PP-Tropfenantennen (DN 80) und mit Prozessanschluss 1 1/2 NPT ausgestattet sind, an den der Kunde seine eigenen Flansche anschraubt.

**KROHNE**

## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

2 Geräte wurden oberhalb der Silos für die Zwischenspeicherung installiert. Diese beiden Geräte steuern die Geschwindigkeit des Förderbands, das die Kohle aus diesen Silos entnimmt. Außerdem wurde je ein Gerät zur Überwachung der Auffüllung der Lagerkammern auf die 36 Lagersilos montiert, und 2 weitere Geräte überwachen die Auffüllung der Güterwagen.



Lagertanks und Silos



OPTIWAVE auf einem Silo



Güterwagen



Das OPTIWAVE Gerät überwacht das Auffüllen der Güterwagen



### 4. Nutzenbetrachtung

Der Einsatz von Messtechnik in der Bergbauindustrie ist aufgrund von Staub, Schlamm, mechanischen Einwirkungen, Abrasion sowie Produktanhaftungen an der Ausrüstung der Anlagen eine große Herausforderung. Die Anforderungen des Kunden wurden dank des Einsatzes einer leistungsstarken Technologie zu wettbewerbsfähigen Preisen in vollem Umfang erfüllt. Die Messgeräte sind einfach zu installieren und benötigen, da es 2-Leiter Geräte sind, auch weniger Kabel als 4-Leiter Geräte. Die mitgelieferte PACTWARE-Software ermöglicht es dem Kunden die Inbetriebnahme ferngesteuert selbst vorzunehmen. Die Notwendigkeit zu großen Öffnungen in den Silodächern, um überdimensionale Parabolantennen installieren zu können, entfällt. Die kleinen Antennen der OPTIWAVE Messgeräte sind für die Anwendung bereits ausreichend, da die Hochleistungselektronik das zurückgegebene Signal verstärkt. Die Tropfenantennen sind unanfällig für Produktanhaftungen in staubiger Umgebung. Hergestellt aus PP oder PTFE verhindern sie durch ihre Form und die anhaftungsneutrale Oberfläche jegliche Krustenbildung und machen Spülsysteme überflüssig. Der Einsatz von Tropfenantennen reduziert die Installations- und Wartungskosten erheblich.

### 5. Verwendetes Produkt

#### OPTIWAVE 6300 C

- Berührungsloses 2-Leiter 24...26 GHz Radar-Füllstandmessgerät (FMCW) für Feststoffanwendungen.
- Höhere Signaldynamik und größere Bandbreite garantieren eine exakte Messung in staubiger Atmosphäre und bei gering reflektierenden Medien
- Basisversion mit DN 80 Tropfenantenne misst bereits bis zu einer Höhe von 30 m, optional auch mit DN 150 Tropfenantenne lieferbar für Messbereiche bis 80 m



### Kontakt

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.



[www.krohne.com](http://www.krohne.com)