



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Bergbau & Mineralien

### Volumendurchfluss-Messung von abrasiven Schlämmen in einer großen Kupfer-Gold Anlage

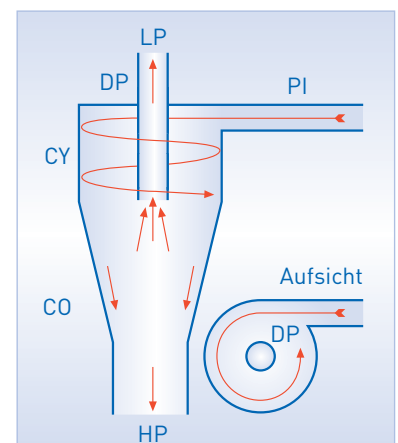
- Volumendurchfluss-Messung von sehr abrasiven Schlämmen
- Trennung von schweren und leichten Feststoff-Partikeln durch Hydrozyklone
- Kosteneinsparung durch wesentlich längere Laufzeiten der Durchfluss-Messgeräte

#### 1. Hintergrund

In einer großen Kupfer-Gold Anlage muss der Volumendurchfluss des sehr abrasiven Gold-Schlammes gemessen werden. In diesen Schlämmen gibt es schwere und leichte Feststoff-Partikeln, die getrennt werden müssen. Dies geschieht mit Hydrozyklonen. Der Wert des Golddurchsatzes mit den vier Hydrozyklonen beträgt pro Tag ca. 3 Millionen US-Dollar.

##### Funktionsprinzip eines Hydrozyklons

Unter hohem Druck strömt der sehr abrasive Schlamm durch eine tangentielle Rohrleitung **PI** in den Hydrozyklon. Im oberen, zylindrischen Teil **CY** des Hydrozyklons wird der Schlamm auf eine Kreisbahn gezwungen und strömt durch einen abwärts gerichteten Wirbel nach unten. Im konischen Teil **CO** des Hydrozyklons kommt es im Innern zu einer Verdrängung des Schlamm-Volumens und im unteren Teil des Konus **CO** staut sich der Schlamm. Dadurch entsteht im Innern ein aufwärts gerichteter Wirbel, der durch das Tauchrohr **DP** nach oben entweicht. Durch die Fliehkräfte lagern sich die schweren Feststoffpartikel **HP** außen ab und strömen abwärts zur Austrittöffnung. Die leichteren Feststoffpartikel **LP** strömen dagegen nach oben durch das Tauchrohr **DP**. So lassen sich leichte von schweren Feststoffpartikeln trennen bzw. klassifizieren.



## 2. Konkrete Messaufgabe

Für eine Klassifizierung der Feststoff-Partikel im Schlamm muss die Fließgeschwindigkeit im Zulauf des Hydrozyklons exakt eingehalten werden. Dafür sind genaue Messungen des Volumen-Durchflusses (Fließgeschwindigkeit) in den Zuläufen der vier Hydrozyklone wichtig. Gleichzeitig wird auch das Volumen gezählt. Weitere Kriterien für die Messgeräte sind die verwendeten Werkstoffe, die mit dem Messstoff in Kontakt kommen, die zuverlässige Messungen über einen möglichst langen Zeitraum garantieren und wartungsfrei sind.

## 3. Realisierung der Messung

Für diese Anwendung liefert KROHNE magnetisch-induktiven Durchfluss-Messgeräte OPTIFLUX 4300 F. Die Geräte sind ausgestattet mit Polyurethan-Auskleidung und Elektroden aus Hastelloy C, die mit Karbon beschichtet sind. An der Einlaufseiten der Messwertaufnehmer sind Schutzringe montiert, um bei unterschiedlichen Durchmessern von Messwertaufnehmer und Rohrleitung die Auskleidung zu schützen. Die Geräte überzeugen unseren Kunden durch Robustheit, Vielseitigkeit, sowie den geringen Verschleiß bei diesem extrem abrasiven Schlamm. Ebenso beeindruckend ist die Messgenauigkeit, die unabhängig ist von evt. vorhanden Signal-Störungen. Der IFC 300 Messumformer lässt sich exakt an die schwierigen Messbedingungen anpassen. Exzellente Filtertechniken unterdrücken Störungen jeder Art. Außerdem liefert der Messumformer Informationen über den Zustand des Messwertaufnehmers, die Messung und weiter über den gesamten Produktionsprozess.

## 4. Nutzenbetrachtung

Den Kunden hat die KROHNE Kompetenz bezüglich Bergbau und Mineralien überzeugt. Die Auswahl der Messgeräte und die verwendeten Werkstoffe haben dafür gesorgt, dass die Wartungskosten minimiert wurden und die Verfügbarkeit der Messgeräte nun bis zu 3 Jahren beträgt. Dadurch spart das Unternehmen mehr als 1,5 Millionen US-Dollar an Produktionsausfall und Reparaturkosten pro Hydrozyklon innerhalb von 3 Jahren.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIFLUX 4300 F

- Baugröße ab DN 10 oder  $\frac{3}{8}$ "
- Sehr abriebfeste Polyurethan-Auskleidung
- Bündig abschließende Elektroden mit Hartmetall-Beschichtung verringern den Verschleiß
- Schutzringe schützen die Ein-/Auslaufkanten der Auskleidung am Messwertaufnehmer
- Messabweichung  $\pm 0,2\%$  vom Messwert
- Interne elektronische Zähler, vor Ort Anzeige, einfache Bedienung, sehr umfangreiche Wartungs- und Diagnose-Funktionen



Messumformer  
IFC 300 F



Messwertaufnehmer  
OPTIFLUX 4000 F

### Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

