

## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Bergbau & Minerale

### Nicht-radiometrische Dichtemessung im Unterlauf eines Schlammeindickers

- Messung von konzentrierten, abrasiven Feststoffen in einer australischen Kohleversorgungs- und Aufbereitungsanlage
- Dichteregelkreis zur Verbesserung von Wasserrückgewinnung und Unterlaufabzug
- Zuverlässige Alternative zur Dichtemessung mit nuklearem Dichtemessgerät

#### 1. Hintergrund

Eine Kohleversorgungs- und Aufbereitungsanlage in Queensland, Australien, produziert jährlich mehr als 10 Millionen Tonnen Kokssteinkohle. In dieser Anlage, die sich direkt bei einem Kohletagebau befindet, der zu den landesweit größten und bekanntesten gehört, wird Steinkohle sortiert und zerkleinert sowie von Unreinheiten befreit. Da an der Kohleaufbereitung auch wasserbasierte Prozesse beteiligt sind, müssen regelmäßig große Mengen an hochabrasiven Flotationsbergen entsorgt werden. Zwecks Wasserrückgewinnung und um Kosten bei der Konstruktion für die Aufstauung zu sparen, wird bei der Entsorgung der schlammförmigen Rückstände (Tailings) ein Eindicker eingesetzt. Bei der Eindickung werden die Feststoffpartikel durch Schwerkrafttrennung von der Flüssigkeit separiert. Während die geklärte Flüssigkeit an die Oberfläche strömt und wiedergewonnen wird, werden die Tailings, die sich am Boden abgesetzt haben, über den Unterlauf entfernt und anschließend in den Abraumdamm gepumpt.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Eine effizient arbeitende Schlammensorgung hängt im Wesentlichen von einer zuverlässigen Dichtemessung im Eindickerunterlauf ab. Nur wenn die erforderliche Unterlaufdichte erreicht ist, kann der Schlammabzug effizient geregelt und die Wassermenge im Unterlauf so niedrig wie nötig gehalten werden. Traditionell kommt die radiometrische Dichtemessung in Eindickerunterlaufleitungen zum Einsatz, da sie eine berührungslose Messung von konzentrierten, abrasiven Feststoffdurchflüssen ermöglicht. Da in dem wettbewerbs-, kosten- und arbeitsintensiven Produktionsumfeld die Gesamtkosten und die regulatorischen Anforderungen an den Besitz von radiometrischen Geräten extrem gestiegen sind, entschied sich der Anlagenbetreiber, die Rückstandsentsorgung durch den Einsatz einer nicht-radiometrischen Dichtemesslösung zu optimieren, die auch die Umweltvorschriften erfüllt.

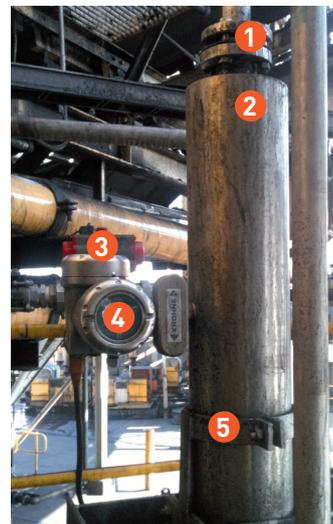
**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Um die Dichte nicht-radiometrisch überwachen zu können, entschied sich der Kunde für den Einsatz des OPTIMASS 7300 C. Die Wahl fiel auf KROHNE, da das Unternehmen über das Wissen und die Erfahrung verfügt, um Applikationen mit abrasiven Schlämmen zu bewältigen. Dadurch konnten potentielle Probleme früh erkannt und bei der Entwicklung, Planung und Installation des Masse-Durchflussmessgeräts entsprechend berücksichtigt werden. Der OPTIMASS mit Titan-Messrohr wurde in die Unterlaufleitung des Eindickers montiert. Um eine gleichmäßige Verteilung der schweren abrasiven Partikel in der Trägerflüssigkeit zu gewährleisten, wurde das Messgerät in eine Steigleitung (DN 50) installiert. Die Dichtemessung wird über einen 4...20 mA Stromausgang an ein Leitsystem gesendet, um sowohl die Pumpe im Unterlauf zu regeln als auch die gewünschte Feststoffkonzentration einstellen zu können.

## 4. Nutzenbetrachtung

Mit Hilfe des OPTIMASS ist der Betreiber jederzeit in der Lage, die Effizienz des Schlammehindickers zu bestimmen und sofort Maßnahmen zu ergreifen, sobald die Dichte im Eindickerunterlauf den erforderlichen Sollwert unter- oder überschreitet. Die nicht-radiometrische Dichteüberwachung liefert den Technikern der Anlage die notwendigen Informationen, um den Eindicker der Applikation entsprechend optimieren zu können. Im Wesentlichen liegen die Vorteile in niedrigeren Investitions- und Betriebskosten sowie einer besseren Umweltverträglichkeit der Anlage. Das Geradrohr-Masse-Durchflussmessgerät im Einrohr-Design ist eine robuste und zuverlässige Alternative zu nuklearen Dichtemessgeräten und ermöglicht es dem Anlagenbetreiber, die Schlammensorgung ohne Einsatz von nuklearen Substanzen zu optimieren. Damit entfallen die Kosten für die Entsorgung von nuklearen Abfällen, Dokumentation und Verwaltungskontrollen. Wischtests und die laufende Fortbildung von vor Ort tätigen Strahlenschutzbeauftragten für die Kalibrierung werden nicht mehr benötigt. Als fester Bestandteil des Eindickerprozesses ermöglicht der OPTIMASS 7300 dem Kunden auch, den Wasserverbrauch deutlich zu senken – z. B. indem vermieden wird, dass der Abraumdamm mit Feststoffen gefüllt wird, die zu viel Wasser enthalten. Das Wasser lässt sich effizient zurückführen. Da sich die Anlage in einem Gebiet mit Wasserknappheit befindet, ist dies ein zusätzlicher Vorteil für den Kunden.



1. Übergangsstücke zum Schutz vor Abrasion, 2. Einzelnes, stehend installiertes Messrohr ohne Strömungsteiler oder Krümmer, die zu einem vorzeitigen Ausfall führen können, 3. Edelstahlgehäuse für raue Umgebungen, 4. Einfach zu ändernde Ausrichtung der Anzeige, 5. Unempfindlichkeit gegenüber Einbaulage (Vibration, Spannungsbügel etc.)

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIMASS 7300 C

- Das einzige Einzel-Geradrohr-Durchflussmessgerät, das in 4 Werkstoffen lieferbar ist – Titan, Tantal, Hastelloy C22, Duplex
- Zuverlässige Messung von Masse- und Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur und Feststoffanteil
- Größte Nennweite aller Einzel-Geradrohr-Durchflussmessgeräte weltweit (DN 80 / 3")
- Höchster Sicherheitsfaktor mit PED-zertifiziertem druckfestem Gehäuse (bis 100 barg / 1450 PSI)



### Kontakt

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

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



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