



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Öl & Gas

### Überwachung des Energieverbrauchs in einem Öl- und Gasfeld

- Ausrüstung von mehr als 70 Bypass-Leitungen mit Durchflussmessgeräten für Gase
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessung von Erdgas mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation
- Erfassung von technischen Verlusten verursacht durch Rußbildung in Brennern

#### 1. Hintergrund

Ein multinationales Öl- und Gasunternehmen betreibt in Nordserbien ein Feld zur Exploration und Aufbereitung von Rohöl und Erdgas. Das Öl- und Gasfeld wurde erst kürzlich generalüberholt, um den Anforderungen der extrem komplexen Produktionsprozesse zu entsprechen. Die dortigen Anlagen bestehen aus einer Vielzahl von energieintensiven Maschinen wie z. B. Schweröl- und Gasbrennern, Dampferhitzern, Gastrocknern und Kompressoren. Die meisten dieser Geräte werden mit Erdgas von den Gasfeldern betrieben.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Um die Energieeffizienz der einzelnen Anlagen zu kontrollieren, beschloss das Unternehmen, sowohl den Erdgasverbrauch einzelner Maschinen zu überwachen als auch technische Verluste aufgrund von Rußbildung in den Brennern zu erfassen. Der Kunde war daher auf der Suche nach einer kostengünstigen Technologie für die Gasdurchflussmessung in mehr als 70 Bypass-Leitungen. Aufgrund der schwankenden Parameter des Messstoffs sollte eine Temperatur- und Druckmessung (4...60 barg) Teil der Lösung sein. Eine weitere Voraussetzung war eine ATEX-Zulassung für Zone 1 Ex ia.



Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät in einer Bypass-Leitung

## 3. Realisierung der Messung

KROHNE empfahl das Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät OPTISWIRL 4070 C und setzte sich damit gegen Wettbewerber-Lösungen wie Turbinenrad-Gaszähler, Drehkolben-Gaszähler oder multivariable Messumformer durch. Der Betreiber installierte mehr als 70 Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte in den Öl- und Gasfeldanlagen. Die Geräte wurden in Bypass-Leitungen eingebaut, um den einfachen Ausbau ohne Prozessunterbrechungen zu ermöglichen. Der Großteil dieser Leitungen war als Teil eines permanenten Rohrleitungssystems mit unterschiedlichen Nennweiten von DN 15 bis DN 100 (Klassen: 150 lb, 300 lb und 600 lb) ausgelegt. An diesen Messstellen wurden Durchflussmessgeräte mit Sandwich-Prozessanschluss verwendet. Fünf weitere Durchflussmessgeräte wurden an mobilen Messsystemen installiert, die eine temporäre Durchflussmessung an 14 unterschiedlichen Messstellen ermöglichen. Die hier eingesetzten Durchflussmessgeräte wurden mit Flanschanschluss montiert. Alle Einheiten des OPTISWIRL 4070 besitzen eine entsprechende ATEX-Zulassung nach Ex II 2G EEx d ia [ia] IIC T6.



OPTISWIRL 4070 C (Flansch) auf mobilem Messsystem

Das Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät misst den Betriebs-Volumendurchfluss von Erdgas und berechnet einen kumulierten Normvolumendurchfluss ab  $4 \text{ Sm}^3/\text{h}$ . Da alle Geräte über eine integrierte Druck- und Temperaturmessung verfügen, kompensieren sie die schwankenden Parameter des Messstoffs. Die Messwerte werden über 4...20 mA HART an eine Leitwarte gesendet und von dort aus an ein SCADA-System übertragen.

## 4. Nutzenbetrachtung

Der Betreiber des Öl- und Gasfeldes profitiert heute von einer zuverlässigen Energieüberwachung, die ihm eine genaue und vollständige Messung des betriebsinternen Verbrauchs ermöglicht. Der OPTISWIRL 4070 ist eine kostengünstige Alternative zu mechanischen Gasdurchflussmessgeräten, da er wartungsfrei ist und eine integrierte Temperatur- und Druckkompensation bietet. Der Einsatz weiterer Messgeräte zur Kompensation der schwankenden Messstoffparameter ist daher nicht notwendig. Aus diesem Grund ist das Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät auch das geeignete Messinstrument dafür, den Wartungsbedarf der Brenner zu überwachen und technische Verluste zu vermeiden. Jedes Mal wenn sich an den Düsen der Brenner Ruß bildet, steigt der Druck, was vom OPTISWIRL 4070 C zuverlässig erfasst wird. Dadurch lassen sich Ofenrevisionen systematisch planen und teure Prozessunterbrechungen im Vorfeld verhindern.



Installation eines Durchflussmessgeräts mit Sandwich-Anschluss

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTISWIRL 4070 C

- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät zur Messung des Durchflusses im Betrieb, des Normvolumendurchflusses und des Massedurchflusses von leitfähigen und nichtleitfähigen Flüssigkeiten, Gasen und Dämpfen
- 2-Leiter Messgerät mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation



### 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)