



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

### Dampfmengenmessung für interne Energiebilanzierung

- Messung von Durchfluss, Temperatur und Druck von Dampf
- Umrechnung der Dampfmasse in Energie
- Ausgabe der verbrauchten Wärmemenge an ein Energiemonitoring-System

#### 1. Hintergrund

Ein großes Chemieunternehmen betreibt ein eigenes Dampfnetz, aus dem die einzelnen Betriebseinheiten Dampf z. B. als Heizmedium beziehen. Zur Erfassung und Abrechnung der Dampf- bzw. Energieverbräuche hat das Unternehmen ein übergeordnetes Monitoringsystem installiert.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

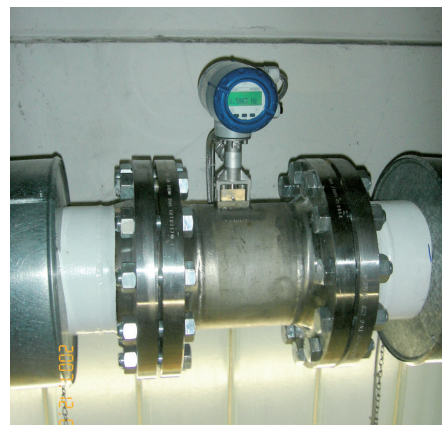
Für ein Verwaltungsgebäude soll eine Baueingangsmessung realisiert werden. An der Messstelle strömt der Dampf mit 10 t/h bei 4,5 bar Druck und einer Temperatur von 156 °C durch eine isolierte Leitung DN 150. Die Dichte beträgt 2,92 kg/m<sup>3</sup>. Bislang setzte der Betreiber eine Kompaktblendenmessung in Verbindung mit einem Temperatur- sowie einem Drucksensor zur Messung der verbrauchten Dampfmenge ein. Die Messspanne der Blendenmessung reichte jedoch nicht aus um die schwankenden Durchflussmengen des Dampfes zu erfassen. Die verbrauchte Wärmemenge soll an das Monitoringsystem ausgegeben werden. Dazu ist eine Umrechnung der gemessenen Dampfmasse in Energie (z. B. kWh) erforderlich.

## 3. Realisierung der Messung

Für die Durchflussmessung lieferte KROHNE ein OPTISWIRL 4070 C DN150, der im Vergleich zu Messblenden eine größere Messspanne aufweist. Das Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät verfügt über eine integrierte Druck- und Temperaturkompensation und wurde zusammen mit einem Strömungsgleichrichter geliefert, um kürzere Einlaufstrecken zu realisieren. Der OPTISWIRL 4070 C vereint drei Messsysteme: Er misst den Betriebsdruck, die Temperatur und den Volumendurchfluss. Aus diesen Informationen berechnet der integrierte Durchflussrechner online den exakten Masse- und Energiedurchfluss.

## 4. Nutzenbetrachtung

Dank der größeren Messspanne kann der Betreiber die tatsächlich verbrauchte Dampfmenge des Verwaltungsgebäudes wesentlich genauer erfassen als bislang. Den Betreiber überzeugte vor allem die in dem Gerät integrierten Messverfahren sowie der integrierte Durchflussrechner. Des weiteren überzeugte die Wartungsfreiheit des Gerätes, da die bislang eingesetzten Blenden für eine Wartung aufwändig ein- und ausgebaut werden mussten. Zudem lag das Wirbelfrequenz-Gerät hinsichtlich der Anschaffungskosten deutlich unter den Vergleichsangeboten mit Blendenmessgeräten und die Installation von zusätzlichen Druck- und Temperatursensoren entfällt.



OPTISWIRL 4070 C mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation (Druckschleife befindet sich auf der Rückseite)

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTISWIRL 4070 C

- 2-Leiter-Wirbelfrequenz/Vortex-Durchflussmessgerät für Dampf, Gase und Flüssigkeiten
- Integrierte Druck- und Temperaturkompensation und Umrechnung in Energie
- Für feuchte Gase geeignet, z. B. Sattdampf
- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Messstofftemperatur:  $-40\text{ °C} \dots +240\text{ °C}$
- Wartungsfrei



### Kontakt

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