



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

### Messung und Bilanzierung von Sattedampf

- Ausgabe der verbrauchten Dampfmenge je Fertigungslinie
- Umrechnung der Dampfmenge bei schwankenden Betriebspunkten
- Ersatz von Differenzdruckmessungen

#### 1. Hintergrund

Ein Hersteller von technischen Keramikwerkstoffen in Süddeutschland versorgt seine Fertigungslinien über ein eigenes Dampfnetz mit Sattedampf.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Der Kunde suchte für insgesamt 15 Messstellen nach einer Lösung zur Erfassung des Massedurchflusses von Sattedampf. Als Betriebsbedingungen sind gegeben:

Volumendurchfluss	22,6...500 kg/h
Druck	7 bar
Temperatur	170 °C
Dichte	4,17 kg/m <sup>3</sup>

Je Fertigungslinie soll die verbrauchte Dampfmenge für eine innerbetriebliche Abrechnung an ein vorhandenes Leitsystem ausgegeben werden. Dazu ist eine Umrechnung der gemessenen Durchflussmenge in einen Massendurchfluss bei schwankenden Betriebspunkten erforderlich.

## 3. Realisierung der Messung

Für diese Applikation lieferte KROHNE 15 OPTISWIRL 4070 C DN25 Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte mit integrierter Temperaturkompensation zur Sattedampfmessung. Die Messspanne der Geräte liegt unter den Betriebsbedingungen bei 1:22, die messbaren Durchflussgeschwindigkeiten liegen zwischen 3...80 m/s. OPTISWIRL misst den Volumenstrom sowie die Messstofftemperatur. Anhand der Messstofftemperatur wird die Betriebsdichte auf der Sattedampfkurve online errechnet. Daraus lässt sich dann der Massendurchfluss berechnen und ausgeben.

## 4. Nutzenbetrachtung

KROHNE wurde mit der Realisierung der Messaufgabe beauftragt, da der Kunde bereits mehrere Messsysteme des Duisburger Unternehmens erfolgreich eingesetzt hat. Bislang setzte der Kunde Blenden- bzw. Differenzdruckmesssysteme ein, deren Messspanne jedoch nicht ausreichte um den minimalen und maximalen Volumendurchfluss genau zu erfassen. Dank der größeren Messspanne des OPTISWIRL 4070 C kann die tatsächlich gelieferte Dampfmenge jetzt wesentlich genauer erfasst werden. Über die integrierte Kompensation von Temperatur wird die Durchflussmenge vor Ort direkt in kg/h bzw. t/h angezeigt. Die Messgeräte sind wartungsfrei, ein regelmäßiger Ausbau zur Überprüfung entfällt. Neben den niedrigen Anschaffungskosten überzeugte den Betreiber vor allem der wesentlich vereinfachte Einbau der kompakten Messgeräte im Vergleich zu den Differenzdruckmessungen.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTISWIRL 4070 C

- 2-Leiter-Wirbelfrequenz/Vortex-Durchflussmessgerät für Dampf, Gase und Flüssigkeiten
- Integrierte Temperaturkompensation (optional auch mit integrierter Druckkompensation lieferbar)
- Für feuchte Gase geeignet, z. B. Sattedampf
- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Kein Druckverlust
- Messstofftemperatur: -40 °C...+240 °C
- Wartungsfrei



## Kontakt