



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Eisen, Stahl & Metall

### Schwebekörper Durchfluss-Messung zur Schutzgas-Dosierung in Industrieöfen

- Zuverlässige und genaue Messung von Schutzgas bei sehr geringem Betriebsdruck
- Beschränkte Raumverhältnisse erfordern sehr kurze Ein- und Auslaufstrecken
- Lokale Analoganzeige mit elektrischer Messwertausgabe zur Regelung

#### 1. Hintergrund

Ein Hersteller produziert Industrieöfen, die elektrisch oder mit Gas beheizt werden. Durch die Wärmebehandlung mit diesen Öfen werden Metallteile und Werkzeuge vergütet. Dazu gehören u. a. das Härten, das Glühen, das Tempern, sowie das Aufkohlen.

Bei vielen Vergütungs-Prozessen muss der Betrieb in einer Schutzgas-Atmosphäre erfolgen, um ungewollte Reaktionen, wie Oxidation oder Verbrennen zu vermeiden. Dazu müssen die Industrieöfen dann gasdicht ausgeführt sein. Schutzgase können Stickstoff, Argon, Helium oder Formiergas sein.

Mit geringem Überdruck strömt kontinuierlich Schutzgas in die Öfen, um den Luft-Sauerstoff zu verdrängen.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Die Schutzgas-Atmosphäre wird bei dieser Applikation durch eine Stickstoff-Regelung im Bereich von 15...40 Nm<sup>3</sup>/h hergestellt.

Der Versorgungs-Überdruck von 8 bar wird in 2 Stufen auf 100 mbar gedrosselt.

Das beschränkte Raumangebot erfordert eine kompakte Installation mit kurzen Ein- und Auslaufstrecken.

Ein 4...20 mA Stromausgang-Signal muss das Stellventil eines überlagerten Systems steuern, um den gewünschten Stickstoff-Durchsatz zu regeln.

## 3. Realisierung der Messung

Für die Stickstoff-Messung lieferte KROHNE ein Schwebekörper Durchfluss-Messgerät H 250 M40 in der Nennweite DN 50 mit Flanschanschlüssen.

Dieses Messgerät verfügt über eine lokale, analoge Anzeige, die keine Hilfsenergie benötigt, und zusätzlich über einen 4...20 mA Stromausgang in 2-Leiter Anschlussstechnik zur Steuerung eines Stellventils. Die Messungenauigkeit von 1,6% ist für diese Messaufgabe absolut ausreichend. Der modulare Aufbau der H 250 M40 erlaubt die einfache Kombination eines mechanischen Messgerätes mit hochentwickelter digitaler Elektronik, wie in diesem Anwendungsfall.



Stickstoff-Messung zur Dosierung

## 4. Nutzenbetrachtung

Wenn es um die Messung von sauberen Messstoffen bei geringen Durchflussmengen geht, sind Schwebekörper Durchfluss-Messgeräte das am meisten verbreitete Messprinzip für Flüssigkeiten und Gase.

Andere Messverfahren benötigen meist eine Mindestdichte und / oder eine Mindestdurchfluss-Geschwindigkeit. Schwebekörper-Messgeräte sind prädestiniert für Messungen geringer Gas-Durchflüsse bei gleichzeitig geringem Betriebsdruck. Weitere Vorteile sind die geringen Investitions- und Folgekosten, sowie bei der Installation die nahezu vernachlässigbar kurzen Ein- und Auslaufstrecken.



Details der lokalen Anzeige

## 5. Verwendetes Produkt

### H 250 M40 Schwebekörper Durchfluss-Messgerät

- Robuste Konstruktion für hohe Druck-, Temperatur- und Medienbeständigkeit
- Große Variantenvielfalt vom Kleinst Durchfluss-Messgerät für wenige Liter pro Stunde bis hin zu DN 100 Messgeräten für 120 m<sup>3</sup>/h Flüssigkeit oder 2800 Nm<sup>3</sup>/h Gasdurchsatz
- Viele Anschlussvarianten: Flansch, Verschraubung, Clamp, Anschweißenden u. a.
- Raumsparende Installation durch die kurzen Ein- und Auslaufstrecken
- Universelles Ex-Konzept: Ex i und Ex d
- Lokale analoge Anzeige, Betrieb ohne Hilfsenergie oder über 2-Leiter Anschluss mit LCD-Anzeige, auch mit digitalem Zähler, sowie Strom- und binären Ausgängen
- Modulares Gerätekonzept von mechanisch bis Stromausgang und Feldbus
- Messungenauigkeit 1,6% vom Messwert nach VDI / VDE 3513, Bl. 2 (qG = 50%)



### Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
application@krohne.com

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



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