



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Glasindustrie

Durchflussmessung von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoff (N₂) in der Flachglas-Produktion

- Effektive Überwachung von Prozessgasen zum Oberflächenschutz von heißem Glasband
- Einsatz eines robusten und langzeitstabilen Schwebekörper-Durchflussmessgeräts für die Versorgung eines Rollenkühlofens
- Zuverlässige Durchflussmessung von SO₂ und Stickstoff bei geringem Druck und Volumen

1. Hintergrund

Ein Glashersteller stellt in einem seiner Werke in der Tschechischen Republik Floatglas für die Bau- und Automobilindustrie her. Floatglas ist ein Flachglas von hoher Qualität und Robustheit, das sich durch seine glatte, fehlerfreie Oberfläche auszeichnet. Es wird in einem kontinuierlichen, mehrstufigen Verfahren hergestellt, bei dem geschmolzenes Glas über ein flüssiges Zinnbad mit einer Temperatur von etwa +1100°C geleitet wird, wo es aufschwimmt und sich ausbreiten kann. Es entsteht ein Glasband, das schließlich aus dem Zinnbad gehoben und über die so genannte Drossbox zur weiteren Glättung und Abkühlung in einen Rollenkühlofen bzw. Kühlkanal gefahren wird. Hierbei kühlt das Flachglasband in einem kontrollierten Prozess von etwa +600°C bis auf +60°C ab. Abschließend wird das Floatglas auf Maß geschnitten und verpackt.

2. Konkrete Messaufgabe

Damit das heiße Glasband nicht durch die Metallrollen in Drossbox und Rollenkühlofen angegriffen oder beschädigt wird, muss seine Oberfläche geschützt werden. Dies lässt sich durch das Eindüsen von mit Stickstoff (N₂) verdünntem Schwefeldioxid (SO₂) erreichen. Das SO₂ reagiert mit dem Natrium (Na⁺) und Kalzium (Ca⁺) auf der Glasoberfläche zu Natriumsulfat und bildet dadurch eine Schutzschicht zwischen den Rollen und der Glasoberfläche. Der Betreiber steuert die SO₂-/N₂-Versorgung des Kühlofens über den Volumenstrom. Die zuverlässige Messung des geringen Volumenstroms von SO₂ ist für den Glashersteller von entscheidender Bedeutung. Zu wenig oder zu viel SO₂ kann große Auswirkungen auf die Glasqualität und die Arbeitssicherheit haben. Bei der Nachrüstung der Versorgungsanlage kam daher nur eine robuste Instrumentierung in Frage, die langzeitstabil misst und für geringe Durchflussmengen eines extrem korrosiven und toxischen Produktes wie Schwefeldioxid einsetzbar ist.

Medien	SO ₂	N ₂
Durchfluss	180...1800 l/h	1...10 m ³ /h
Dichte	2,97 kg/Nm ³	1,25 kg/Nm ³
Temperatur	+40°C	
Druck	0,6 barg	1 barg

3. Realisierung der Messung

Der Glashersteller setzt in der Versorgungsanlage seit rund dreißig Jahren erfolgreich Schwebekörper-Durchflussmessgeräte von KROHNE ein und entschied sich, weiterhin bei diesem Gerätetypen zu bleiben. Der Einsatz hat sich bei den bestehenden Durchflussmengen und Druckbereichen bewährt.

Der Kunde hat die SO₂-Versorgungsanlage mit mehreren Schwebekörper-Durchflussmessgeräten der neuesten Generation vom Typ H250 M40 nachgerüstet. Die Messgeräte wurden per Flansch (DN15, PN40) in die Versorgungsleitungen für Schwefeldioxid und Stickstoff installiert.

Das KROHNE Durchflussmessgerät ist modular erweiterbar und nicht auf eine einfache mechanische Anzeige beschränkt. In dieser Anwendung wird es mit einer erweiterten Elektronik genutzt, die einen eingebauten Signalwandler mit 4...20 mA/HART®-Ausgang besitzt.



Versorgungsleitungen für Schwefeldioxid und Stickstoff mit Schwebekörper-Durchflussmessgeräten

4. Nutzenbetrachtung

Der robuste Schwebekörper-Durchflussmesser trägt zu einer zuverlässigen Durchflussregelung von Schutzgas für einen sicheren Floatglas-Transport entlang des Kühlofens bei. Der unmittelbare Kontakt zwischen dem Flachglas und den Metallrollen im Kühlkanal wird wirksam verhindert.

In Niederdruckgas-Anwendungen mit geringen Durchflussgeschwindigkeiten hat das Schwebekörper-Durchflussmessgerät einen besonderen Vorteil, da andere Messprinzipien hier oft an ihre Grenze stoßen oder gar nicht mehr angewendet werden können. Im Gegensatz zu vielen anderen Messgerätetypen verbindet die H250 M40 eine sehr kostengünstige und langzeitstabile Durchflussmessung kleiner Gasmengen mit einem hohen Maß an Flexibilität. Der modulare Aufbau des Messgeräts macht es zu einer zukunftsicheren Investition. Sollte sich der Glashersteller zu einem späteren Zeitpunkt entscheiden, den Prozess zum Beispiel über ein Feldbusprotokoll zu automatisieren, kann der Messumformer des Messgeräts einfach und ohne Prozessunterbrechung nachgerüstet werden.



Durchflussmessung von Schwefeldioxid mit H250 M40

Die H250 M40 ist nur eines von vielen Prozessmessgeräten von KROHNE, die der Floatglas-Hersteller seit vielen Jahren für Mess- und Regelanwendungen einsetzt. KROHNE verfügt über ein umfangreiches Portfolio für die Glasindustrie, von Durchfluss- und Füllstandmessgeräten über Druck- und Differenzdrucktransmitter bis hin zu Hochtemperaturfühlern.

5. Verwendetes Produkt

H250 M40

- Schwebekörper-Durchflussmessgerät für Gase und Flüssigkeiten
- Modulare Bauart: von der mechanischen Anzeige bis zu 4...20 mA/HART®7, FF, Profibus-PA und Summenzähler
- Flansch: DN15...150 / 1/2...6"; Gewinde- und viele weitere Anschlüsse verfügbar
- Universelles Ex-Konzept: druckfest gekapselt und eigensicher



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

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

