



APPLIKATIONS-BERICHT Metall und Bergbau

Durchflussmessung von Wasserstoff in der Wolframproduktion

- Sicherstellung eines konsistenten Wasserstoffdurchflusses zur Reduktion von heißem Wolframoxid zu Wolframpulver
- Zuverlässige Schwebekörper-Durchflussmessung bei nur 40 mbar
- Lokale Anzeige mit direkt ablesbaren Messwerten des Wasserstoffdurchflusses zum Reaktorofen, ohne Hilfsenergie



1. Hintergrund

Die in New York (USA) ansässige Buffalo Tungsten Inc. ist ein führender unabhängiger Hersteller von Wolframmetallpulvern aus Rohstoffen wie Wolframoxid (WO_3). Diese Pulver werden an Pulvermetallurgie-Unternehmen und andere Hersteller von Wolfram-Enderzeugnissen geliefert.

2. Konkrete Messaufgabe

Die Produktion von Wolframpulver basiert auf einem industriellen Prozess, bei dem Wolframoxid in einem Ofen unter Wasserstoffatmosphäre bei $+800^\circ C$ reduziert wird. Im letzten Produktionsschritt reagiert das heiße Wolframoxid mit Wasserstoff zu Wolfram und Wasser ($WO_3 + 3 H_2 = W + 3 H_2O$).

Die reduzierende Atmosphäre kann nur bei konstantem Wasserstoffdurchfluss aufrechterhalten werden. Der Kunde benötigt daher eine kontinuierliche Durchflussmessung des Wasserstoffvolumenstroms zum Reaktorofen. Der statische Druck betrug bei dieser Anwendung lediglich 40 mbar.

Applikationsdaten	
Messstoff	Wasserstoff (H_2)
Messbereich	6 ... 60 Nm^3/h
Druck	0,04 barg
Dichte	0,0899 kg/Nm^3
Temperatur	$+20^\circ C$

3. Realisierung der Messung

Der Wolframhersteller entschied sich für das Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA 40, da es für Gasanwendungen mit niedrigem Druck besonders gut geeignet ist. Es wurden insgesamt 14 Durchflussmessgeräte mit Flanschanschluss in die Wasserstoffzuleitungen des Ofens installiert.

Da eine lokale Anzeige des Wasserstoffdurchflusses ausreichte, wurden die Geräte als rein mechanische Durchflussmessgeräte bereitgestellt. Der Messkonus des VA 40 hat ein durch eine Metallhülse geschütztes Schauglas, durch welches der Durchfluss direkt abgelesen und das Medium beobachtet werden kann. Dies funktioniert ohne zusätzliche Hilfsenergie.



Wasserstoffdurchflussmessung mit dem Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA 40

4. Nutzenbetrachtung

Buffalo Tungsten profitiert von einem sehr kostengünstigen Gerät, das dem Betreiber eine schnelle Sichtprüfung und Kontrolle der Schwebekörper-Position eines jeden Messgeräts erlaubt. Dadurch lässt sich praktisch "im Vorbeigehen" ein konstanter Durchfluss an den Wasserstoffleitungen überwachen.

In Anbetracht der extrem niedrigen Druckbedingungen ist das VA 40 am besten geeignet. Es ist in dieser Anwendung selbst technisch deutlich anspruchsvolleren und teureren Durchflussmessgerätetypen überlegen.

Sollte sich der Kunde später für eine stärkere Automatisierung der Wasserstoffüberwachung entscheiden, kann das VA 40 mit einem Analogausgang (4...20 mA) oder MIN/MAX-Schaltern ausgerüstet werden. Diese lösen einen Alarm aus, sobald ein bestimmter Grenzwert überschritten wird oder der Durchfluss unter einen bestimmten Schwellwert fällt.

5. Verwendetes Produkt

VA 40

- Schwebekörper-Durchflussmessgerät für Anwendungen mit Flüssigkeiten und Gasen
- Einfaches, kostengünstiges Messprinzip ohne Hilfsenergie
- Mit Glaskonus, MIN/MAX-Schaltern und 4...20 mA
- Niedriger Druckverlust bei Gasapplikationen
- Flansch: DN15...50 / 1/2...2"; auch mit Gewinde (NPT, G) und anderen Anschlüssen erhältlich
- -20...+100°C ; max. 10 barg
- Zulassungen für verschiedene explosionsgefährdete Bereiche



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.



www.krohne.com