



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Chemie

Differenzdruckmessung für die Hochdruckanwendung einer Oxo-Fabrik

- Ertüchtigung einer Hochdruck-Blendenmessung in einer Anlage zur Herstellung von Aldehyden
- Gewährleistung von Anlagensicherheit und -verfügbarkeit durch Erneuerung des gesamten Messaufbaus
- Einsatz einer PN 700-Messzelle mit Wasserstoff-Eignung in gewichts- und platzsparendem Design

1. Hintergrund

Ein international tätiger Chemiekonzern betreibt an einem seiner europäischen Standorte eine Fabrik zur großtechnischen Herstellung von Aldehyden und Alkoholen über Oxosynthese sowie Essigsäureester (Acetate). Die Produktionsanlagen arbeiten zum überwiegenden Teil kontinuierlich.

2. Konkrete Messaufgabe

Die Oxo-Produkte werden durch entsprechende Reaktionstypen gewonnen. In der Herstellung von Aldehyden werden spezielle Olefine mittels Katalysatoren mit Oxogas, einem Gasgemisch aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff, zur Reaktion gebracht und bei Drücken von 15...700 bar sowie Temperaturen zwischen +80...100°C zu Aldehyden umgesetzt. Aus dem Prozess wird ein Gasstrom von ca. 7 kg/h kontinuierlich geregelt abgeführt. Die Reinigung des Rohprodukts erfolgt anschließend durch Destillation bei Normaldruck oder Vakuum.



Alter Differenzdrucktransmitter vor dem Austausch

Um für die verschiedenen Olefine jeweils optimale Bedingungen einhalten zu können, ist diese Anlage für verschiedene Verfahrensvarianten ausgelegt. Das Chemieunternehmen kann die Anlage zu Versuchs- und Forschungszwecken mit bis zu 700 bar fahren. Um die Gasentnahme zu überwachen, setzt der Betreiber eine Flanschblende mit Druckstufe PN700 ein. Die Messung erfolgt bei einem Differenzdruck von 0...500 mbar und wird zentral von einer Messwarte aus überwacht.

Aufgrund von Messfehlern musste der bestehende Transmitter erneuert, sowie der Blendenaufbau mit den dazugehörigen Impulsleitungen und Prozessabsperungen ausgetauscht werden. Mit seiner eigenen Mess- und Regelwerkstatt verfügt der Kunde über eine große Erfahrung in der Herstellung eigener Blendenmessstrecken für Hochdruckanwendungen und hat diese für die Erneuerung selbst gefertigt. Die Suche nach einem Ersatz für den Differenzdrucktransmitter für hohe statische Drücke mit Eignung für Wasserstoff gestaltete sich jedoch als schwierig.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

KROHNE konnte für diese Messstelle den OPTIBAR DP 7060 in der Druckstufe PN700 mit gold-beschichteten Membranen liefern. Der Kunde hat den Differenzdrucktransmitter zunächst intensiv auf einem entsprechenden Prüfstand getestet.

Der OPTIBAR DP 7060 verfügt für einen DP-Transmitter in dieser Druckstufe über eine ungewöhnlich schlanke Bauform. Das geringe Gewicht und das reduzierte Volumen des Messgeräts sorgten zunächst für einen erhöhten Informationsbedarf seitens des Kunden. Die vollständigen Prüfberichte und eine lückenlose Gerätedokumentation durch KROHNE konnten jedoch schnell alle offenen Fragen bezüglich des sehr schlanken Designs beantworten.

Nach erfolgreichem Abschluss der Testphase wurde der Drucktransmitter für die kontinuierliche Durchflussmessung mittels Differenzdruck bei einem Designdruck von 700 bar in der Oxo-Anlage qualifiziert und freigegeben. Es erfolgte die Montage und Inbetriebnahme des Geräts in der Anlage.

Die Druckentnahmestelle inklusive aller Impulsleitungen wurde vom Fachbereich des Kunden eigenverantwortlich erneuert. Der Chemieanlagenbetreiber verfügt am Standort über die hierfür geeignete Werkstatt, um Messaufbauten für Hochdruckanwendungen selbst herzustellen.



Erneuerte Druckentnahmestelle mit Flansch



Platzsparender Differenzdrucktransmitter OPTIBAR DP 7060 in Druckstufe PN700

4. Nutzenbetrachtung

Der für die Oxo-Fabrik zuständige Fachbereich des Kunden ist mit dem KROHNE Differenzdrucktransmitter sehr zufrieden. Das neue Messgerät konnte die Sicherheit und Verfügbarkeit der Anlage sicherstellen und nachhaltig verbessern.

Um die Langzeitstabilität und Prozesssicherheit zusätzlich zu erhöhen, wurde auch dieser OPTIBAR DP 7060 werkseitig über den gesamten Bereich des statischen Drucks und der Umgebungstemperatur 3D-linearisiert. Da hierbei alle spezifizierten Betriebsbereiche angefahren werden, kann eine stabile und genaue Messung unter allen Prozessbedingungen gewährleistet werden. Typischerweise haben hohe Leitungsdrücke und erhöhte Umgebungstemperaturen dadurch praktisch keinen Einfluss auf die Messunsicherheit.

KROHNE ist für die Differenzdruck-Durchflussmessung in den Oxo-Anlagen zum akzeptierten Lieferanten für DP-Transmitter geworden. Nach wie vor werden in der chemischen Industrie eine Vielzahl von Durchfluss-, Füllstand- und Prozessdruckmessungen über Druck- und Differenzdrucktransmitter realisiert. Als Komplettanbieter liefert KROHNE hierfür die entsprechende Prozessmesstechnik nach neuestem Stand. Die OPTIBAR Messumformer der Prozessklasse sind SIL 2/3-zertifiziert, bieten Explosionsschutz und verfügen über zahlreiche Kommunikationsprotokolle wie HART[®]7, FOUNDATION[™] Fieldbus oder Profibus-DP.

5. Verwendetes Produkt

OPTIBAR DP 7060

- Leistungsstarker Differenzdrucktransmitter mit integrierter Absolutdruckmessung
- Hervorragende Messwertstabilität über den gesamten Temperatur- und statischen Druckbereich durch einzigartige 3D-Linearisierung
- Ex-Zulassungen: Ex ia, Ex d; SIL 2/3-zertifiziert
- 2-wire, 4...20 mA/HART[®], FF, Profibus-PA, Bluetooth[®]



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.

