



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Chemie

Differenzdruckmessung für den energieflexiblen Einsatz von Wärmetauschern in Luftzerlegungsanlagen

- Erfassen von Differenzdrücken im Warm- und kryogenen Bereich einer Testanlage zur Entwicklung lastflexibler Anlagenkomponenten
- Zuverlässige DP-Messung von Druckluft und technischen Gasen bei frequenten statischen Druckwechseln
- Schnelle Inbetriebnahme und hohe Übersichtlichkeit der Messdaten vor Ort

1. Hintergrund

Ein internationales Industrieunternehmen betreibt an einem seiner Standorte in Deutschland eine Testanlage, um die Wirtschaftlichkeit von Luftzerlegern bei schwankenden Stromkapazitäten und -kosten dauerhaft zu optimieren. Luftzerleger sind kontinuierlich laufende Anlagen. Unter Einsatz von Energie werden hierbei Stickstoff, Sauerstoff und Edelgase als gasförmige oder flüssige Produkte gewonnen. Für den Kryoprozess muss Gas verdichtet werden, was sehr viel Energie benötigt und damit Kosten verursacht.

Ziel der Testanlage ist es, die Betriebsweise eines Luftzerlegers unter Berücksichtigung der Dynamik des Strommarktes lastflexibel zu gestalten. Dies gelingt durch die Weiterentwicklung von Anlagenkomponenten zur besseren Aufnahme von daraus resultierenden Temperaturschwankungen. Auf diese Weise kann der Verdichter und die Produktion der Anlage dann heruntergefahren werden, wenn Spitzenstrompreise bestehen und das Stromnetz sein Limit erreicht. Dadurch können das Stromnetz entlastet und Strompreisspitzen vermieden werden.

2. Konkrete Messaufgabe

Die flexible Anpassung an die Stromlastwechsel erfordert eine dynamische Verfahrenstechnik. Eine hohe Reaktionsfähigkeit bei sich schnell ändernden Regelparametern ist eine Grundvoraussetzung. Dies betrifft auch die hierbei eingesetzte Messtechnik. Für die den Anlagenkomponenten zugeführten Gasströme im Warm- und kryogenen Bereich der Testanlage suchte das Unternehmen eine geeignete Messtechnik zur Differenzdruckmessung. Diese sollte eine schnelle Ansprechzeit besitzen sowie eine hohe Messstabilität bei frequenten statischen Druckwechseln gewährleisten. Zusätzlich legte der Kunde Wert auf eine leicht verständliche Menüführung und eine einfache Bedienbarkeit der eingesetzten Instrumentierung.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Der Kunde entschied sich für den Einsatz von 13 Einheiten des Differenzdruckmessumformers OPTIBAR DP 7060 C. Das Messgerät verfügt über eine extrem schnelle Ansprechzeit von <125 ms und zeichnet sich durch die geforderte Messstabilität und Verfügbarkeit aus.

Um eine robuste und genaue Differenzdruckmessung auch unter wechselnden Prozessbedingungen zu erhalten, wurde der OPTIBAR DP 7060 bei der Kalibrierung in allen drei Dimensionen linearisiert. Diese „3D-Linearisierung“ berücksichtigt Differenzdruck, Umgebungstemperatur und statischen Druck in allen Kombinationen. Da hierbei alle spezifizierten Betriebsbereiche angefahren werden, kann eine stabile und genaue Messung unter allen Prozessbedingungen gewährleistet werden.

Über das benutzerfreundliche Anzeige- und Bedienmodul und die kostenlosen DTMs bietet der DP-Messumformer umfangreiche Diagnose- und Parametrierfunktionen. Mit Hilfe der standardisierten Anschlüsse und der durch KROHNE mitgelieferten Montagehalterung ließen sich alle Messgeräte unkompliziert montieren und betriebsbereit machen.



DP-Messumformer mit Montagehalterung an der Wand befestigt

4. Nutzenbetrachtung

Der OPTIBAR 7060 C misst den Differenzdruck zuverlässig und stellt damit wichtige Informationen bereit, die es dem Unternehmen erlauben, die Testanlage immer weiter zu optimieren. So lassen sich mit Hilfe des Druckmessumformers selbst kleine Druckabfälle ermitteln, die Aufschluss über den Wirkungsgrad des Wärmetauschers geben.

Besonders zufrieden war der Kunde mit dem hinterleuchteten Display der Messgeräte. Diese erlauben im Vergleich zu Messumformern von Marktbegleitern das deutlich einfachere Ablesen von Betriebszuständen auch in schlecht ausgeleuchteten Bereichen. Das Zweikammer-Gehäusekonzept ermöglichte zudem eine Installation des Displays in allen Lagen, wodurch eine Zugänglichkeit unabhängig von der Einbaulage jederzeit möglich ist.

Die vorkonfigurierten Messumformer konnten den Messstellen direkt zugeordnet werden, da werkseitig neben den Prozessparametern auch die Messstelleninformationen hinterlegt und gekennzeichnet wurden. Der Lageabgleich der Sensoren erfolgte ebenfalls über das grafische Display mit Hilfe des „Quick-Setups“ und der leicht verständlichen und selbsterklärenden Menüführung. Der Kunde konnte die Differenzdruckmessumformer daher schnell und ohne ein zeitaufwendiges Einlesen in das Betriebshandbuch in Betrieb setzen.



Gut hinterleuchtet:
Das Display des
OPTIBAR DP 7060 C

5. Verwendetes Produkt

OPTIBAR DP 7060 C

- Differenzdruckmessumformer mit integrierter Messung des statischen Drucks
- Einzigartige 3D-Linearisierung des Messumformers
- Umfangreiche Diagnose- und Parametrierfunktionen
- In Ex-Bereichen (Ex ia, Ex d) und PLT-Einrichtungen (SIL 2/3) einsetzbar



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