



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

Füllstandmessung in einem Dampfkondensattank

- Zuverlässige, kontinuierliche Füllstandüberwachung in einem Kondensatsammelbehälter
- Automatisierter Rückführungsprozess mit Hilfe eines magnetischen Füllstandanzeigers mit FMCW-Radar
- Driftfreie Messung, keine Nachkalibrierung, keine verstopften Wirkdruckleitungen

1. Hintergrund

Ein französisches Chemieunternehmen betreibt ein Betriebsdampfsystem zur Versorgung verschiedener Verbraucher (u. a. Wärmetauscher, Heizschlangen) mit thermischer Energie. Bei einem Übertrag von Kesselwasser oder einer Ansammlung von Dampfkondensat am Boden der Rohrleitung besteht das Risiko einer schweren Beschädigung des Dampfverteilsystems durch Wasserschlag und Korrosion. Außerdem ist das Dampfsystem bei vorhandenem Kondensat weniger effizient. Es wird daher fortlaufend durch ein Ableitsystem aus den Dampfleitungen entfernt.

2. Konkrete Messaufgabe

Das heiße Kondensat wird an verschiedenen Stellen des Verteilungssystems gesammelt und anschließend in einem druckbeaufschlagten und isolierten Sammelbehälter von 1,5 m Höhe gespeichert. Dieser dient als Puffer im Kondensatsystem. Wesentlich für die Betriebssicherheit der Anlage ist ein ausreichendes Arbeitsvolumen. Der Füllstand muss daher kontinuierlich überwacht und geregelt werden.

Die Füllstandmessung von kritischem Dampfkondensat stellt für viele Füllstandmesstechnologien eine Herausforderung dar. Das Unternehmen hatte zuvor eine Füllstandsmessung nach dem Differenzdruckprinzip realisiert. Diese konnte die Messanforderungen jedoch nicht ausreichend erfüllen.

Die Chemieanlage benötigte eine zuverlässigere Lösung, um das Kondensatsystem zu steuern. Um eine maximale Betriebssicherheit und Effizienz der Anlage zu erzielen, werden die Messwerte kontinuierlich an ein dezentrales Prozessleitsystem (PLS) übermittelt und zur Regelung herangezogen.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

KROHNE ersetzte den Drucktransmitter durch die BM 26 W1010. Die Füllstandlösung kombiniert einen magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger und ein 6 GHz FMCW-Radar. Die magnetische Füllstandanzeige ist dabei mit Bezugsgefäß ausgeführt. Sie ist in Höhe des Flüssigkeitsniveaus nahe dem Tankboden installiert. Das Bezugsgefäß dient dabei als "Wellenleiter" für das darauf montierte FMCW-Radar.

Die Lösung von KROHNE ermöglicht eine kontinuierliche, redundante Messung unter Nutzung zweier Messprinzipien in einem Gerät. Das Radar des BM 26 W1010 misst ohne Beeinträchtigung durch Dampf oder Kondensation kontinuierlich den Kondensatfüllstand und übermittelt die Messwerte an das PLS der Anlage. Zusätzlich bietet der Magnetklappen-Füllstandanzeiger mit Schutzart IP68 eine gut ablesbare Darstellung des Füllstands vor Ort.

Um eine Prozessunterbrechung zu verhindern, wurde das Füllstandmessgerät mit Hilfe von Absperrventilen auf den vorhandenen Prozessanschlüssen installiert. Der Messumformer des Radars ist mit einem doppelten Prozessdichtungssystem aus Metaglas® ausgestattet, das einen sicheren Ausbau unter Prozessbedingungen erlaubt. Daneben ermöglicht ein Distanzhalter zwischen Messumformer und Anzeige höhere Prozesstemperaturen von bis zu +150°C.



Bypass-Füllstandmessung von Dampfkondensat mit dem BM 26 W1010

4. Nutzenbetrachtung

Durch Verwendung des kostengünstigen Füllstandanzeigers mit Radar konnte der Kunde einen automatisierten Prozess für die Kondensatrückführung umsetzen. Das Unternehmen ist dadurch in der Lage, den Speisewasserbedarf dauerhaft zu reduzieren und Kosten langfristig zu senken.

Die Versorgung des Kessels mit Speisewasser lässt sich effektiv regeln. Die Messwerte werden kontinuierlich an das PLS des Dampfverteilsystems übermittelt. Hierüber wird eine Pumpe bedarfsgerecht gesteuert, um das Kondensat entsprechend zurückzuführen. Ein Überfüllen des Tanks wird verhindert und eine fortlaufende Kondensatableitung aus der Dampfleitung ermöglicht. Damit kann das Unternehmen die Integrität und Betriebssicherheit seines Dampfverteilsystems aufrechterhalten. Durch den Entfall von Wirkdruckleitungen, die sich zusetzen können, wird die Zuverlässigkeit der Anlage erhöht und der Wartungsaufwand reduziert. Die Lösung arbeitet driftfrei und erfordert keine Nachkalibrierung.

5. Verwendetes Produkt

BM 26 W1010

- Magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger mit Radar (FMCW) für Flüssigkeitsanwendungen
- Kontinuierliche, redundante Messung unter Nutzung zweier Messprinzipien in einem Gerät
- Zur Bypass-Messung an Tanks mit Einbauten oder bewegter Produktoberfläche
- Mit doppeltem Prozessdichtungssystem aus Metaglas® oder Metapeek für maximale Sicherheit
- Messumformergehäuse aus Aluminium oder Edelstahl
- Messbereich: 0,3...8 m; -40...+150°C



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