



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

Füllstandmessung von flüssigem Schwefel in Lagertanks

- Zuverlässige und kontinuierliche Füllstandmessung von gering reflektierendem Messstoff
- Wartungsfreie Lösung: keine Verkrustungen an der Antenne
- Einfach einzustellende und zu verwendende Geräte

1. Hintergrund

Schwefel (S) ist ein nicht-metallisches Element, das bei 119°C schmilzt. Die Dielektrizitätszahl (ϵ_r -Wert) von Schwefel sinkt bei einem Anstieg der Temperatur bis auf 159°C und steigt oberhalb dieses Werts wieder an. Schwefel war bereits in der Antike bekannt und wurde häufig zur Räucherung, zur Herstellung von medizinischen Mitteln und zum Bleichen von Stoffen verwendet, während er heute vor allem für die Herstellung von Schwefelsäure, Düngemitteln, Insektenbekämpfungsmitteln und Fungiziden eingesetzt wird. Flüssiger Schwefel, der aus Gas- und Ölanlagen wiedergewonnen wird, wird entweder in Strukturen außerhalb der Anlage gepumpt, wo er erstarrt, oder in Lagertanks, von wo aus er direkt in flüssiger Form weiterbefördert wird. Die Lagertanks werden erhitzt, um die Temperatur beizubehalten, die notwendig ist, um zu verhindern, dass der flüssige Schwefel erstarrt.

2. Konkrete Messaufgabe

Ein Chemiewerk in Marokko stellt Düngemittel aus flüssigem Schwefel her. Der Schwefel wird in 23 Tanks gelagert, die eine Höhe von je 18 m haben und mit Heizmänteln ausgestattet sind. In diesen Heizmänteln wird Heißdampf verwendet, um die Temperatur des Schwefels stabil bei 130°C zu halten. In der Anlage kommen Füllstandmessgeräte, die nach dem Einperlverfahren arbeiten, und Differenzdrucksysteme für die Messung des in den Tanks gelagerten Produkts zum Einsatz. Der Betrieb der Füllstandmessgeräte verbraucht nicht nur große Mengen an Gas, sondern erfordert auch regelmäßige Kontrollen der lufterzeugenden Pumpen. Bei den Differenzdrucksystemen ist eine häufige Reinigung des oberen Sensors aufgrund von Kristallisation sowie eine regelmäßige Nachkalibrierung des unteren Sensors notwendig, dessen Einstellung sich im Laufe der Zeit verändert. Das Werk suchte daher nach einer zuverlässigen und wartungsarmen Lösung, die einfach zu installieren und benutzerfreundlich im Gebrauch ist. Diese sollte in der Lage sein, niedrige ϵ_r -Werte von heißen, kontinuierlich bewegten Flüssigkeiten in hohen Tanks zuverlässig zu messen, und den Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entsprechen.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Für diese Applikation lieferte KROHNE 23 berührungslose Radar (FMCW) Füllstandmessgeräte der Serie OPTIWAVE 7300 C mit

- DN150 PN16 Flansche
- DN80 Hornantenne
- Antennen-Heizsystem mit Dampf

4. Nutzenbetrachtung

Anhand der FMCW-Radar-Technologie messen die Geräte kontinuierlich über einen sehr großen dynamischen Messbereich. Aus diesem Grund werden die Messungen weder durch den gering reflektierenden Messstoff noch durch die Tankhöhe oder die bewegte Oberfläche beim Füllen und Entleeren der Tanks beeinträchtigt.

Das Antennen-Heizsystem ist direkt an den Heißdampfkreis des Werks angeschlossen. Keine weiteren Installationsschritte sind notwendig. Auf diese Weise wird nicht nur die durch die Schwefeldämpfe verursachte Kondensbildung an der Hornantenne drastisch reduziert, sondern es werden auch Verkrustungen durch flüssigen Schwefel verhindert, der bei Temperaturen unterhalb 120°C leicht erstarrt. Auch das Besteigen der Tanks zwecks regelmäßiger Reinigung oder Nachkalibrierung entfällt: Das berührungslose Radar-Messgerät ist absolut wartungsfrei. Das 2-Leiter-Gerät erfordert darüber hinaus weniger Kabel für den Einbau und ist dank des Installationsassistenten auch ganz einfach zu konfigurieren. Über die große LCD-Anzeige mit 4-Tasten-Bedienfeld lässt es sich ganz einfach bedienen, ohne das Gehäuse öffnen zu müssen. Die Anforderungen des Kunden in Bezug auf Zuverlässigkeit und einfache Installation sind damit voll erfüllt.

Dies sowie die Tatsache, dass die Radar-Technologie ganz ohne Gas auskommt, senkt die Kosten deutlich und macht den OPTIWAVE 7300 C gemeinsam mit seinem wettbewerbsfähigen Preis zu einer sehr kosteneffektiven Lösung für den Kunden.

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 7300 C

- Berührungsloses 2-Leiter 24...26 GHz Radar-Füllstandmessgerät (FMCW) für Feststoffanwendungen
- Wartungsfrei
- Zuverlässige Messung: ± 3 mm Genauigkeit bis zu 10 m und ± 1 mm Wiederholbarkeit, auch in Tanks mit bewegten Oberflächen oder Einbauten
- Einsetzbar bei Prozessanschlusstemperaturen von bis zu 200°C
- Messbereich bis 80 m
- PACTware und DTM für die Inbetriebnahme werden kostenlos mitgeliefert
- Ex-Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Optionale Antennenheizung

Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com



OPTIWAVE 7300 C mit speziellem Antennen-Heizsystem



DN80 Antenne mit Heizsystem



G 3/8 Anschlüsse für Heizsystem

