



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Chemie

Füllstandmessung von giftigem und brennbarem saurem Wasser

- Lagerung von Abfallprodukten aus der Nitrobenzolproduktion in Lagertanks
- FMCW-Radarmessung von saurem Wasser mit organischen Stoffen
- Überfüllsicherung in explosionsgefährdeter Umgebung (ATEX-Zone 2)

1. Hintergrund

Ein internationaler Hersteller von organischen Chemikalien produziert an einem seiner tschechischen Standorte Rohstoffe wie Anilin sowie verschiedene Hexylamine. Diese Basischemikalien werden vor allem an die Kautschukindustrie, die Pharmaindustrie, die landwirtschaftliche Industrie oder die Getränkeindustrie verkauft.

Als notwendiges Vorprodukt für die Anilinherstellung verwendet der Spezialchemie-Hersteller Nitrobenzol. Diese organische Verbindung wird im Wesentlichen durch Nitrierung von Benzol mit Säuren und Wasser hergestellt. Bei diesem Prozess fällt saures Wasser an, das noch eine Restmenge des hochgiftigen und brennbaren Nitrobenzols enthält. Um die Umwelt zu schützen, muss das flüssige Abfallprodukt anschließend einer chemischen Abwasseraufbereitungsanlage zugeführt werden. Vor der Reinigung wird das saure Wasser in verschiedenen, bis zu 6 m hohen Tanks bei atmosphärischem Druck gelagert.

2. Konkrete Messaufgabe

Da auch kleine Mengen Nitrobenzol im sauren Wasser bereits eine explosionsfähige Umgebung in den Tanks bilden, muss der Füllstand des 50° C warmen Abwassers regelmäßig kontrolliert werden. Sobald dieser einen bestimmten Maximalwert übersteigt, muss ein Alarm ausgelöst werden, um eine Überfüllung sowie Folgeschäden verhindern zu können. Hierfür verwendete der Kunde in der Vergangenheit Radar-Füllstandmessgeräte. Da diese inzwischen ein gewisses Alter erreicht haben, entschied sich der Chemieproduzent, zunächst den ersten von mehreren Lagertanks mit einem neuen Füllstandmessgerät auszurüsten. Dafür musste das Messgerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX-Zone 2) zugelassen sein. Zudem legte der Kunde großen Wert darauf, dass beim Einsatz des Messinstruments die ursprüngliche Verkabelung für die Datenerfassung beibehalten werden konnte, um Installationskosten zu sparen.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Für diese Anwendung lieferte KROHNE einen OPTIWAVE 5200 C. Das berührungslose 2-Leiter FMCW Radar-Füllstandmessgerät wurde mit einem Flanschanschluss (DN 50) am Tank installiert. Aufgrund des langen Tankstutzens hat die Wave Hornantenne eine Verlängerung (200 mm). Die Gesamtlänge der Antenne beträgt 496 mm. Dank der lokalen Anzeige konnte das Gerät sehr einfach und schnell in Betrieb genommen werden.

Aufgrund der brennbaren Stoffe in den Tanks wurde eine Ex d ia-zugelassene Ausführung geliefert. Die Antenne ist aus dichtslosem PTFE, wodurch der OPTIWAVE 5200 besonders geeignet ist für die Füllstandmessung des korrosiven sauren Wassers. Da sich die Anwendung im Freien befindet, wurde zudem eine Wetterschutzhaube montiert.



An Tankstutzen montierter OPTIWAVE 5200 Ex d ia

4. Nutzenbetrachtung

Das Chemieunternehmen profitiert von den zuverlässigen und stabilen Messwerten des KROHNE Füllstandmessgeräts. Sobald das saure Wasser einen bestimmten Füllstand im Tank übersteigt, löst der OPTIWAVE 5200 einen Alarm aus und überträgt den Messwert über einen 4...20 mA-Stromausgang an einen Schaltkreis. Auf diese Weise kann der Kunde den Prozess sofort abschalten, um eine Überfüllung des Tanks zu verhindern. Damit wird stets ein hohes Maß an Sicherheit für die gesamte Anlage gewährleistet. Das Füllstandmessgerät kann auch in einem Sicherheitssystem (SIS) verwendet werden, da es SIL2-Anforderungen erfüllt.

Das KROHNE Füllstandmessgerät hat sich darüber hinaus als sehr kostengünstig für den Kunden erwiesen. Bei der Installation des Geräts waren keine kostspieligen Prozessunterbrechungen notwendig, da der OPTIWAVE 5200 ganz einfach über die Anzeige und ohne spezielle Einstellungen oder neue Kabel für die Datenerfassung in Betrieb genommen werden konnte.

Der Spezialchemie-Hersteller ist mit dem KROHNE Füllstandmessgerät sehr zufrieden und plant, zukünftig alle alten Füllstandmessgeräte schrittweise durch den OPTIWAVE 5200 zu ersetzen.

5. Verwendetes Produkt

OPTIWAVE 5200 C

- 2-Leiter / 10 GHz (FMCW) Radar-Füllstandmessgerät für Flüssigkeiten, Pasten und Schlämme
- Modulares Gehäuse- und Antennenkonzept
- Schnellkupplungssystem ermöglicht das Entfernen des Messumformers unter Prozessbedingungen
- Abwärtskompatibel mit allen BM70x Füllstandmessgeräten
- Messbereich: bis 30 m / 98,4 ft
- PACTware™ und DTM kostenlos und in vollem Funktionsumfang enthalten
- Getrennter Messumformer: bis 100 m / 328 ft von der Antenne entfernt
- Anzeige in 9 Sprachen (inkl. Russisch und Chinesisch)
- SIL2-konform gemäß IEC 61508 für sicherheitsbezogene Systeme



Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?
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