



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

Füllstandmessung in einem Schlamm tank

- Sammlung von Klärgruben-Schlamm in einer Abwasseranlage
- Messstoff mit bewegter Oberfläche in einem 3,65 m tiefen Erdtank
- Steuerung von Pumpen für den Schlammtransport in die weitergehende Aufbereitung

1. Hintergrund

In den USA sind auch heute noch viele Wohnhäuser in Vorstädten und auf dem Land mit Klärtanksystemen ausgestattet.

So findet die Entsorgung und Behandlung der Haushaltsabwässer größtenteils vor Ort statt. Die verbleibenden Reststoffe müssen allerdings in regelmäßigen Abständen von speziellen Reinigungsunternehmen (so genannten Honey Dippers) entfernt und zu Kläranlagen befördert werden.

Ein amerikanischer Kläranlagenbetreiber am Stadtrand von Philadelphia, Bundestaats Pennsylvania, sammelt die Reststoffe in einem Schlamm tank. Von dort wird der Schlamm über die Hauptzuflussleitung der Anlage zwecks aerobem Abbau, Entwässerung, Kalkstabilisierung, thermischer Trocknung oder Verbrennung zu verschiedenen Schlammaufbereitungsanlagen weitergeleitet.

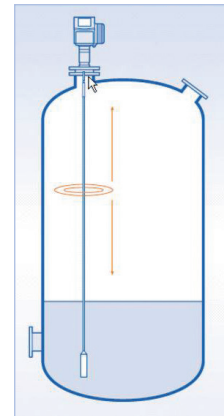
2. Konkrete Messaufgabe

Der Schlamm des 3,65 m tiefen und 1,8 m breiten Erdtanks wird abgepumpt und über Rohre zu den verschiedenen Aufbereitungssystemen der Anlage befördert. Der Füllstand des Schlammes muss kontinuierlich gemessen werden, um die Pumpen zu steuern und somit ein Austrocknen oder Überfüllen des Tanks zu vermeiden. Der Kunde hatte bisher einen tauchfesten Druckmessumformer verwendet, um einen korrekten Start oder Stopp der Pumpe sicherzustellen. Das Gerät lieferte aufgrund des ständig bewegten Messstoffs jedoch keine stabilen Messergebnisse. Daher prüfte der Kunde den Einsatz einer zuverlässigeren Technologie.

3. Realisierung der Messung

KROHNE empfahl die Installation eines OPTIFLEX 1100 C mit flexibler Monosonde ($\varnothing 2$ mm) und $\frac{3}{4}$ NPT-Prozessanschluss an der Oberseite des Tanks. Die Servicetechniker der Aufbereitungsanlage konnten die Sonde des OPTIFLEX 1100 C problemlos selbst montieren, am Gewindeanschluss befestigen und direkt an der Metallplatte anschrauben, die den Schlamm tank abdeckt. Sie führten eine Schnellkonfiguration über die lokale Anzeige durch. Der Messwertaufnehmer wurde auf eine Höhe von 3,65 m eingestellt.

Das Füllstandmessgerät arbeitet mit der TDR-Technologie (Time Domain Reflectometry). Dieses Gerät überträgt schwache elektromagnetische Impulse entlang des Leiters in der flexiblen Sonde. Wenn die Impulse die Schlammoberfläche erreichen, wird ein Teil der Impulsenergie zum Messumformer zurückreflektiert. Das Gerät misst die Zeit ab dem Moment, in dem der Impuls übertragen wird, bis zu dem Moment, in dem er empfangen wird. Der Zeitwert wird anschließend in ein analoges 4...20 mA Ausgangssignal umgewandelt, das dem Füllstand entspricht. Dieses Signal wird an die anlagenseitige SPS zwecks Prozesssteuerung und Überwachung gesendet.



Messprinzip des TDR-Füllstandmessgeräts mit geführtem Radar OPTIFLEX 1100

4. Nutzenbetrachtung

Da die Messung weder von dem bewegten Messstoff noch von Änderungen der physikalischen Eigenschaften wie zum Beispiel der Dichte beeinflusst wird, ist der OPTIFLEX 1100 C die ideale Alternative zu einem Druckmessumformer. Das Gerät ist eine kostengünstige Lösung für diese Anwendung, die nicht unbedingt eine extrem hohe Genauigkeit erfordert. Der Vorteil für den Kunden liegt in der kontinuierlichen und zuverlässigen Messung des Schlammes.

Dank des Füllstandmessgeräts lassen sich die Pumpen nun effizient steuern; darüber hinaus werden schwere Schäden an den Pumpen durch Austrocknen des Tanks vermieden. Auch wenn eine Leiter oder andere Metallteile im Tank installiert sind, liefert der OPTIFLEX eine stets stabile Leistung. Darüber hinaus wurden von Anfang an sonstige Leckageprobleme vermieden, da das Füllstandmessgerät an der Oberseite des Tanks montiert ist. Ein weiterer Vorteil für den Kunden war die schnelle Installation.

5. Verwendetes Produkt

OPTIFLEX 1100 C

- Geführtes Radar (TDR) Füllstandmessgerät für Flüssigkeiten und Feststoffe
- Für den universellen Einsatz (in nicht explosionsgefährdeten Bereichen)
- Messbereich bis 20 m (Flüssigkeiten) und 10 m (Feststoffe)
- Prozesstemperaturen bis 100°C und Drücke bis 16 barg
- Messumformer unter Prozessbedingungen drehbar und abnehmbar
- Alternative für herkömmliche RF-kapazitive, konduktive und Druckmessgeräte
- Hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis
- Anzeige in 9 Sprachen, darunter Chinesisch, Japanisch und Russisch



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