



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Energie

Füllstandmessung von Biodiesel in einem Tanklager

- Hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit für eine optimierte Tankinventur
- Komplettlösung aus einer Hand für mehr als 100 Tanks
- Werkskalibrierung für anspruchsvollste Messaufgaben

1. Hintergrund

Biodiesel und andere erneuerbare Energieträger gewinnen angesichts der steigenden Preise von fossilen Brennstoffen weltweit immer mehr an Bedeutung. Ein kürzlich in Europa erbautes Tanklager mit mehr als 100 Edelstahltanks bietet eine Lagerkapazität von mehr als 100 000 m³. In diesem Lager werden Abfallströme verschiedener Prozesse als Rohstoffe für andere Prozesse verwendet – um Biobrennstoffe und Ökostrom in großem Maßstab herzustellen. Für die Produktion von Biodiesel werden zum Teil Altspeiseöle und -fette aus der Catering-Branche verwendet.



2. Konkrete Messaufgabe

Die Anlage läuft mit einem komplett automatisierten Tankinventursystem; der Betreiber suchte nach kosteneffektiven und genauen Füllstandmessgeräten, die in der Lage sind, den gering reflektierenden Messstoff in den 108 Kraftstofftanks mit hoher Reproduzierbarkeit zu messen. Die Geräte sollten auf eine Genauigkeit von ± 2 mm (bei 20 m) vorkalibriert und mit einer Reproduzierbarkeit geliefert werden, die besser als 1 mm ist, und das unabhängig von Änderungen der Dielektrizitätszahl.

3. Realisierung der Messung

Für diese Anwendung lieferte KROHNE 108 OPTIFLEX 1300 C 2-Leiter TDR-Füllstandmessgeräte (Geführtes Radar). Die Geräte wurden mit 20 m langen flexiblen Monosonden (Durchmesser 4 mm) ausgestattet. Der Anschlussstyp war G 3/4" A ISO 228. Jedes Gerät wurde in den Kalibrieranlagen von KROHNE werkseitig kalibriert, um den Anforderungen des Kunden in Bezug auf Genauigkeit und Reproduzierbarkeit zu entsprechen.

Das TDR-Prinzip (Time Domain Reflectometry) basiert zwar auf der Dielektrizitätszahl des Messstoffs, Änderungen der Produkteigenschaften beeinflussen die Messgeräte jedoch nicht: Das auf dem Tank installierte Messgerät überträgt schwache elektromagnetische Pulse entlang der flexiblen Sonde. Diese Pulse bewegen sich mit Lichtgeschwindigkeit. Wenn sie die Oberfläche des zu messenden Produkts erreichen, werden sie mit einer Intensität reflektiert, die von der Dielektrizitätszahl (ϵ_r) des Messstoffs abhängt. Das Gerät misst die Zeit, ab der ein Puls gesendet wird, bis zu seinem Empfang: Die Hälfte dieser Zeit entspricht dem Abstand vom Referenzpunkt des Geräts zur Oberfläche des Messstoffs. Der Zeitwert wird anschließend in ein 4...20 mA Ausgangssignal und/oder ein digitales Signal umgewandelt und an den Steuerraum übertragen, um den Kraftstoffvorrat der einzelnen Tanks zu überwachen.

4. Nutzenbetrachtung

In dieser Anwendung werden die hohen Anforderungen an die Messung dank einer robusten Technologie zu einem wettbewerbsfähigen Preis in vollem Umfang erfüllt. Mit nur einem auf jedem der 108 Tanks installierten Gerät überwacht der Kunde den Biodiesel-Vorrat im gesamten Tanklager. Bei einer Messgenauigkeit von $\pm 0,01\%$ und einer Reproduzierbarkeit, die besser als 1 mm ist, wird die gelagerte Menge bis auf wenige hundert Liter genau bestimmt. Die Geräte erkennen auch eventuelle Trennschichten aus Wasser unter der Ölschicht. Dies ermöglicht eine optimierte Kraftstoffinventur. Darüber hinaus spart der Kunde nicht nur kurzfristig, sondern auch langfristig Kosten: Die OPTIFLEX 1300 C 2-Leiter Füllstandmessgeräte benötigen weniger Kabel, sind einfach zu installieren, in Betrieb zu nehmen und wartungsfrei.

5. Verwendetes Produkt

OPTIFLEX 1300 C

- Universelles Füllstandmessgerät für Flüssigkeiten, Pasten, Schlämme, Pulver und Granulate
- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Wartungsfrei
- Spezifische Werkskalibrierung für hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit
- Flanshtemperaturen bis 300°C und Drücke bis 300 bar (die Prozessbedingungen können auch höher sein)
- Trennschichtmessung ab 50 mm



Kontakt

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.