



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG Chemie

### Füllstandmessung von Salzsäure (HCl) in einer Entsalzungsanlage

- Füllstandüberwachung von HCl für die Regeneration von Kationenaustauschern
- Kombinierte Lösung aus einem Kunststoffrohr und einem Füllstandmessgerät mit geführtem Radar (TDR)
- Kostengünstige Füllstandmessung mit Standard-Sonde aus Edelstahl
- Füllstandmessgerät misst durch das Rohr; kein spezieller medienberührter Werkstoff und kein Dichtungssystem erforderlich

#### 1. Hintergrund

Ein Hersteller von Anilin, Salpetersäure und Spezialaminen betreibt mehrere Produktionsstätten in Europa, davon eine in der Tschechischen Republik.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Da entmineralisiertes Wasser ein wichtiges Prozessmedium bei der Herstellung dieser Chemikalien ist, betreibt das Chemieunternehmen eine eigene Entmineralisierungsanlage. Um die Mineralsalze entsprechend zu entfernen, durchläuft das Rohwasser ein zweistufiges Ionenaustauschsystem mit den hierfür ausgelegten sauren Kationen und basischen Anionen. Wenn die Ionenaustauschkapazität erschöpft ist, müssen die Kationen- und Anionenharze regeneriert werden. Dazu werden die Ionenaustauscher mit Regeneratoren beschickt.

Eine hochwirksame Säure für die Regeneration von Kationenharzen ist Salzsäure (HCl). Der Chemierhersteller lagert das HCl in einem 1,5 m hohen Tank, der mit der Kationenaustauschersäule verbunden ist. Sowohl eine Verknappung als auch eine Überfüllung des Tanks mit diesem hochaggressiven Medium muss stets verhindert werden. Daher ist die Überwachung des HCl-Füllstands sowohl für die Effizienz des Entsalzungsprozesses als auch für die Anlagen- und Arbeitssicherheit von entscheidender Bedeutung.

Der Anlagenbetreiber hatte bisher ein Ultraschall-Füllstandmessgerät im Einsatz, das jedoch die Erwartungen an die Messgenauigkeit nicht erfüllen konnte. Als das Unternehmen entschied, Teile der Anlage zu überholen, machte es sich auch auf die Suche nach einer alternativen Füllstandinstrumentierung.

## 3. Realisierung der Messung

Angesichts der Korrosivität des Mediums und seines Dissoziationsverhaltens war eine sorgfältige Prüfung des Messprinzips und eine geeignete Auswahl des medienberührten Werkstoffs erforderlich. Das Chemieunternehmen bat KROHNE daher um technische Beratung. Da der Kunde ein sicheres, aber idealerweise kostengünstiges Füllstandmessgerät bevorzugte, empfahl KROHNE, den HCl-Tank zunächst mit einem Schutzrohr aus Kunststoff auszustatten. Dies erlaubte die Installation des geführten Radar (TDR)-Füllstandmessgeräts OPTIFLEX 7200 mit einer kostengünstigen Monosonde aus Edelstahl. Die hohe Dielektrizitätskonstante der Säure ermöglicht es dem geführten Radar, zuverlässig durch das Kunststoffrohr zu messen, während die Antenne jederzeit gut vor Korrosion geschützt bleibt.

Da das Kunststoffrohr die Frequenz des Radars beeinflusst, führten Servicetechniker von KROHNE während der Inbetriebnahme eine Vor-Ort-Kalibrierung durch, um sicherzustellen, dass die gewünschte Genauigkeit sowie die Langzeitstabilität der Messung gewährleistet sind. Auf Kundenwunsch hätte KROHNE diese Anwendung auch ohne Kunststoffrohr lösen können, indem der OPTIFLEX 7200 mit einer korrosionsbeständigen PTFE-beschichteten Sonde geliefert oder mit einer robusten, aber teureren Antenne, z.B. aus Alloy-22, in Kombination mit einem speziellen Dichtungssystem ausgestattet worden wäre.



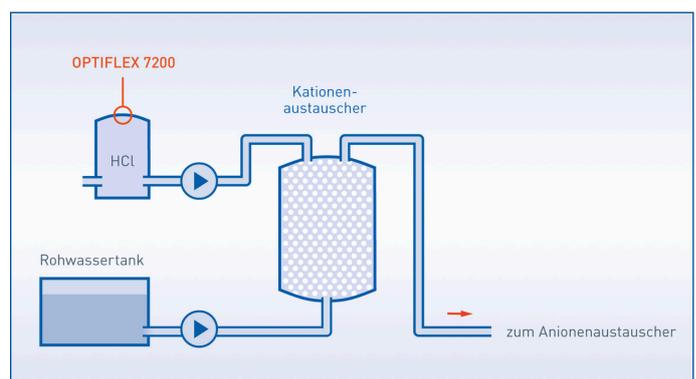
Füllstandmessung von HCl mit dem OPTIFLEX 7200

## 4. Nutzenbetrachtung

Der Kunde profitiert von einer genauen Füllstandüberwachung. Es gibt keinen Trockenlauf oder eine gefährliche Überfüllung des HCl-Tanks. Dadurch können die Kationharze effektiv für die Rohwasserentsalzung reaktiviert werden, wobei die Anlagen- und Arbeitssicherheit erhalten bleibt.

Auf Kundenwunsch entschied sich KROHNE für eine flexible und kostengünstige Lösung mit einem Kunststoffrohr anstelle einer Füllstandsonde mit speziellem Dichtungssystem und säurebeständigem Antennenwerkstoff.

Auf diese Weise profitierte der Kunde von einer „speziellen“ Füllstandlösung zum Preis eines Standardgeräts.



Prozessschabild zur Regeneration von Kationenaustauscher

Das Füllstandmessgerät mit geführtem Radar ist nur eines von mehreren Prozessinstrumenten von KROHNE, die das Chemieunternehmen seit vielen Jahren erfolgreich einsetzt. Hierzu zählen unterschiedliche Durchflussmessgeräte, Füllstandscharter, Temperaturtransmitter oder berührungslos messende Radar-Füllstandmessgeräte, die einen breiten Anwendungsbereich von der Wasseraufbereitung über den eichpflichtigen Verkehr bis hin zur funktionalen Sicherheit (SIL) abdecken.

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIFLEX 7200

- Füllstandmessgerät mit geführtem Radar (TDR) für Flüssigkeiten mit erhöhten Anforderungen
- Kontinuierliche Füllstand- und Trennschichtmessung in Prozesstanks, Lagertanks etc.
- Große Auswahl an Sonden für raue Prozessbedingungen

### 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.

