



APPLIKATIONS-BERICHT Chemie

Füllstandmessung von Flusssäure in einem Vorlagebehälter

- Lagerung eines stark ätzenden Mediums für die Herstellung von FCKW-Ersatzstoffen
- Einfache mechanische Füllstandüberwachung zum Schutz vor Leer- und Überlaufen
- Hohe Prozessstabilität durch geschlossene, dichtungsfreie Bauweise des Messgeräts



1. Hintergrund

Die Solvay Fluor GmbH, ein Tochterunternehmen des internationalen Chemieherstellers Solvay, stellt am Standort Frankfurt Fluorspezialitäten her. Die Fluorverbindungen kommen insbesondere in der Kältetechnik zum Einsatz, wo sie heute die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ersetzen. Ein wesentlicher Ausgangsstoff in der Herstellung von Kältemitteln ist Flusssäure (Fluorwasserstoffsäure).

2. Konkrete Messaufgabe

Die giftige und stark ätzende Säure wird aus einem Vorlagebehälter in die Kältemittel-Produktionsanlage gepumpt. Um einen kontinuierlichen Zulauf an Flusssäure in die Produktionsanlage zu gewährleisten, ist die Vorlage mit einer Füllstandhaltung ausgerüstet.

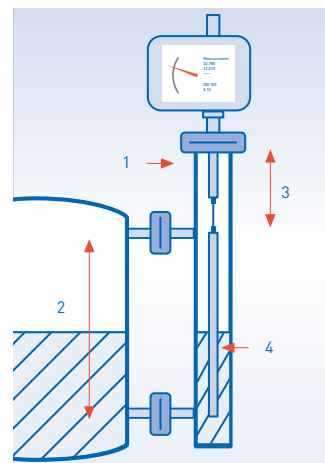
Medium:	Flusssäure
Dichte:	970 kg/m ³
Temperatur:	20...25 °C
Druck:	0,6 barg

In der Vergangenheit setzte Solvay in dieser Messstelle einen Verdränger ein, der allerdings vor einigen Jahren durch Füllstandmessgeräte mit geführtem Radar ersetzt wurde. Diese Wettbewerber-Geräte konnten jedoch der Aggressivität der Flusssäure nicht standhalten, die jedes Mal durch die Dichtung der Messgeräte diffundierte. Der Ausfall der Messung stellte ein erhebliches Sicherheitsrisiko für den Kunden dar. Zudem musste der Produktionsprozess aufgrund des Austauschs der defekten Messgeräte mehrfach unterbrochen werden. Der Anlagenstillstand verursachte wiederholt hohe Kosten. Solvay entschied sich daher, wieder ein Füllstandmessgerät mit einer geschlossenen Bauweise einzusetzen.

3. Realisierung der Messung

KROHNE empfahl die BW 25, ein nach dem mechanischen Verdrängerprinzip arbeitendes Füllstandmessgerät. Für die Messung wurde das Messgerät per Flanschanschluss (DN 80) in einen Bypass an den Vorlagebehälter montiert. Aufgrund des Dissoziationsverhaltens der Flusssäure und der gegebenen Konzentration des Mediums wurden der Verdrängerstab und die Messfeder des Messgeräts aus Edelstahl (1.4404 / 316L) bereitgestellt.

Für die Messung wird der an einer Messfeder aufgehängte Verdrängerstab (1000 mm) in die Flusssäure getaucht. Dabei erfährt er einen Auftrieb, die der Masse der verdrängten Flüssigkeit proportional ist. Mit jeder Änderung des Stabgewichtes verändert sich auch die Länge der Feder, über die sich der Füllstand bestimmen lässt. Die Längendehnung der Feder wird über eine magnetische Kopplung an die Anzeige übertragen. Anschließend werden die Messwerte über den integrierten 2-Leiter-Stromausgang (4...20 mA / HART®) an die PLS des Kunden übermittelt.



1 Messfeder; 2 Messbereich;
3 Nicht messbarer Bereich;
4 Verdrängerstab (1000 mm)

4. Nutzenbetrachtung

Das Füllstandmessgerät BW 25 hat sich für Solvay in dieser Applikation als das am besten geeignete Messinstrument erwiesen. Da der Verdränger eine geschlossene Messlösung ist, dessen Bauweise keine Dichtungen benötigt, treten die bekannten Isolationsprobleme nicht auf. Ein Diffundieren der Flusssäure in das Gehäuse ist technisch ausgeschlossen. Das Anzeigengehäuse ist räumlich und druckfest vom Messraum getrennt. Kostenintensive Anlagenstillstände, die in der Vergangenheit durch defekte Messgeräte bzw. wiederholte Ein- und Ausbaumaßnahmen verursacht wurden, treten heute nicht mehr auf.

Durch die elektronische Übertragung der Messwerte kann Solvay die über eine PLS eingestellten Grenzwerte zuverlässig überwachen. Damit lässt sich das Leer- oder Überlaufen des Behälters verhindern sowie ein hohes Maß an Anlagensicherheit gewährleisten. Der ChemiehHersteller profitiert dabei von einem bewährten Messgerät, das KROHNE über Jahrzehnte zum heutigen Standard weiterentwickelt hat. Da die BW 25 vor allem in Applikationen mit sehr aggressiven Medien noch immer eine geeignete Instrumentierung sein kann, nimmt sie neben den nicht-mechanischen Messgeräten auch weiterhin einen festen Platz im Produktportfolio ein, das KROHNE im Bereich Füllstand anbietet.

5. Verwendetes Produkt

BW 25

- Füllstandmessgerät (Verdränger) für Flüssigkeiten
- Robuste Konstruktion für extreme Betriebsbedingungen
- Hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit (bis 400 bar und 400 °C)
- Druckfeste Trennung von Mess- und Anzeigeraum
- Erfassung von Trennschichten möglich
- Verdrängerstäbe von 0,3m...6m
- Schnelle Nachrüstung der Anzeigenmodule ohne Prozessunterbrechung
- 2-Leiter, 4...20 mA/HART®



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