

Anlagenbau	Chemie	Pharma	Ausrüster
✓	✓	✓	✓
Planer	Betreiber	Einkäufer	Manager
✓	✓	✓	✓

Bild: ©pdesign - fotolia.com

MISST MIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT

Inline-Überwachung der Konzentration in chemischen Prozessen Heutzutage finden analytische Methoden zur Überwachung chemischer Prozesse häufig noch manuell und daher diskontinuierlich und zeitverzögert statt. Nicht nur zur Optimierung von Qualität und Aufwand, sondern auch zur Eliminierung sicherheitskritischer Aspekte stellt Prozessanalysetechnik, die inline und online misst, die beste Möglichkeit dar.

In den verschiedenen Bereichen der chemischen Industrie ist die Kontrolle verfahrenstechnischer Abläufe aus Qualitäts- und Sicherheitsgründen unabdingbar. Je nach Prozess stehen unterschiedliche Parameter unter Beobachtung. So wird bei der Herstellung chemischer Stoffe oder der Trennung von Phasenübergängen die Konzentration von Vor- oder Endprodukten überwacht. Auch bei Neutralisationsprozessen oder Gaswäschern ist eine Konzentrationsüberwachung vorteilhaft, um einen maximalen Wirkungsgrad der Absorption zu erreichen.

Autor

Rebecca Dettloff,
Marketingleitung Sensotech

Ausschussquote durch Inline-Analyse senken

Bei chemischen Prozessen sollte die Überwachung nach Möglichkeit direkt im Prozess, kontinuierlich und in Echtzeit erfolgen. Noch immer werden häufig manuell Proben entnommen und im Labor analysiert. Dabei bietet die Prozessanalysenmesstechnik zuverlässige Verfahren, die inline und ohne Zeitverlust rund um die Uhr messen. Damit lässt sich schnell auf Sollwertabweichungen reagieren und der Prozess optimal steuern. Sowohl Qualitäts- und Prozesssicherheit als auch Kosteneinsparungen und Ausbeuteerhöhungen sind die Folge. Denn zum einen sinkt der Energieverbrauch sowie der Einsatz von wertvollen Rohstoffen

durch Vermeidung von Unter- oder Überdosierungen. Zum anderen reduzieren sich Fehlchargen, wodurch Ausfall- und Korrekturkosten, versunkene Material- und Energiekosten und verlorene Arbeitszeiten entfallen. Um eine Konzentrationsüberwachung umzusetzen, stehen verschiedene

Der Tauchsensormisst seit zehn Jahren präzise die Konzentration eines Gefahrstoffes

Messverfahren zur Auswahl, wobei sich diese hinsichtlich Tauglichkeit und Benutzerfreundlichkeit unterscheiden (Tab. 1 gibt einen Überblick über typische Einsatzspezifikationen). Während



Das Messsystem auf Basis der Schallgeschwindigkeit besteht aus einem gabelförmigen Sensor mit Elektronikgehäuse und einem Controller als Auswerteeinheit

die meisten Messverfahren hinsichtlich Einsatztemperatur oder -druck Einschränkungen unterliegen, eignet sich die Schallgeschwindigkeit auch für raue Prozessumgebungen. Diese überzeugt,

neben der Leitfähigkeit, auch in Bezug auf die Standzeiten, die sich erreichen lassen. Die Leitfähigkeit lässt sich jedoch nur bei anorganischen Stoffen einsetzen. Daneben reduziert sich die

ENTSCHEIDER-FACTS

Für Betreiber

- Chemische Prozesse sollten nach Möglichkeit inline, kontinuierlich und in Echtzeit rund um die Uhr überwacht werden.
- Messverfahren zur Konzentrationsüberwachung unterscheiden sich hinsichtlich Tauglichkeit und Benutzerfreundlichkeit.
- Durch Konzentrationsmessung und gleichzeitigem Einsatz eines an das Prozessleitsystem angeschlossenen Controllers lassen sich bei Abweichungen sofort Maßnahmen einleiten.
- Neben Qualitäts- und Kostenvorteilen ist für Konzentrationsmessungen von Gefahrstoffen eine Inline-Prozessüberwachung aus Sicherheitsgründen zu empfehlen.

Benutzerfreundlichkeit bei vielen Messverfahren durch Wartungsaufwand oder umständliche Einbauanforderungen. Die Schallgeschwindigkeit hingegen kristallisiert sich als adäquates

Info CT 140

Automatisieren Sie doch, wie Sie wollen!



Schaltschrank



AirLINE Quick in Edelstahl



Steuerkopf

Lieber zentral oder doch eher dezentral? Egal, welche Automatisierungslösung für Sie die richtige ist – Bürkert bietet Ihnen das passende Konzept. Zum Beispiel den Schaltschrank mit Ventilinsel oder Automatisierungssystem als klassische, zentrale Lösung mit Distanz zum Prozess. Oder AirLINE Quick in Edelstahl ohne interne Verschlauchung als kompaktes, flexibles Standardmodul im direkten Prozessumfeld. Oder – als durchgängig dezentrale Lösung – den Steuerkopf im Hygienic-Design mit Process Monitoring und Handebene vor Ort, auf allen Prozessarmaturen integrierbar. Sie haben die Wahl!

Mehr davon? Rufen Sie uns an +49 (0) 7940/10-91 111 oder besuchen Sie www.buerkert.de

Messverfahren	Einsatztemperatur	Einsatzdruck	Standzeit	Investition	Bemerkung
Brechungsindex	150 °C	25 bar	eingeschränkt	mittel	verschmutzungsempfindlich
Leitfähigkeit	180 °C	40 bar	uneingeschränkt	niedrig	nur bei anorganischen Stoffen einsetzbar
pH-Wert	140 °C	15 bar	eingeschränkt	niedrig	laufender Wartungsaufwand durch Kalibrierung
Dichte	150 °C	100 bar	eingeschränkt	mittel	Bypass erforderlich, verschmutzungsempfindlich
Schallgeschwindigkeit	200 °C	250 bar	uneingeschränkt	mittel	korrosionsbeständig durch Sondermaterial

Tab. 1: Typische Einsatzspezifikationen verschiedener Messverfahren

Messverfahren für viele chemische Prozesse heraus.

Geräte, die nach diesem Verfahren arbeiten, nutzen die Schallgeschwindigkeit als Messgröße, um die Konzentrationen von Prozessflüssigkeiten zu bestimmen. Das Liquisonic System besteht aus einem gabelförmigen Sensor mit Elektronikgehäuse und einem Controller als Auswerteeinheit. Je nach Prozessbedingung stehen verschiedene Sensordesigns und Controllervarianten zur Verfügung. Die Sensorik sitzt in einem vollständig gekapselten Körper. Auf der einen Seite der Sensorgabel ist ein Sender integriert, der ein Ultraschallsignal zum Empfänger auf der anderen Gabelseite erzeugt. Das Messprinzip basiert auf einer Laufzeitmes-

sung, bei der die Geschwindigkeit des Signals erfasst wird. Abhängig von der Stoffcharakteristik ändert sich die Signal- bzw. Schallgeschwindigkeit. Aufgrund eines funktionalen Zusammenhangs lässt sich aus der Schallgeschwindigkeit die Konzentration berechnen.

Prozessstörungen sofort erkennen

Seit über zehn Jahren ist in einem Betrieb von Lanxess in Leverkusen ein solches Messsystem auf Basis der Schallgeschwindigkeit im Einsatz. Der Spezialchemie-Konzern hat sich bereits um die Jahrtausendwende für eine automatische Prozessüberwachung seiner Anlagentechnik mit diesen Konzentrationsmesssystemen entschieden. So laufen die Systeme seit Jahren zuverlässig

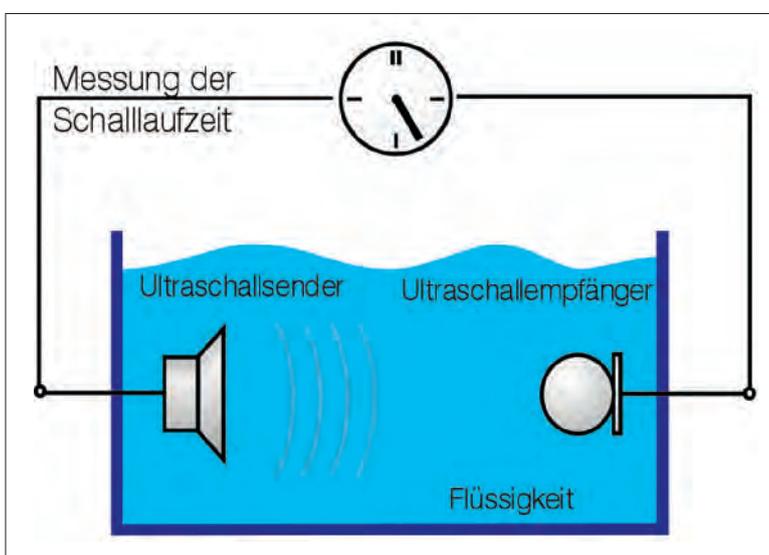
und wartungsfrei. Beispielsweise misst das Gerät in einer Anlage die Produktkonzentration im Vergleich zum Sollwert. Weicht der Messwert ab, erfolgt durch den Controller eine Warnmeldung. Der Controller ist über Profibus an das Prozessleitsystem angeschlossen, sodass sofort Maßnahmen eingeleitet werden können. Da es sich bei dem Produkt um einen Gefahrstoff handelt, ist eine Inline-Prozessüberwachung – anstelle von manueller Probenentnahme und -analyse – auch aus Sicherheitsgründen zu empfehlen.

Das Produkt wird in einem Tank gelagert. In der Transportleitung ist der aus Edelstahl 1.4571 gefertigte Sensor installiert und erfasst präzise und im Sekundentakt aktualisierte Messwerte. Der Sensor ist über eine digitale Verbindung an den Controller angeschlossen. Bei Ergänzung der Anlage um weitere Messstellen kann derselbe Controller die zusätzlichen Sensoren verwalten. Dies führt zu vergleichsweise niedrigen Investitionskosten.

Der Einbau der Messstelle ist im Jahr 2001 erfolgt, wobei das System bis heute zuverlässig und wartungsfrei arbeitet. Hochpräzise Sensortechnologie, die robuste Konstruktion und das Applikationswissen des Sensor-Herstellers machen die Inline-Prozessüberwachung langzeitstabil. ■

infoDIRECT
Kontakt zur Firma

chemietechnik.de
CT 601



Die Grafik zeigt das Messprinzip des Sensors auf Basis der Messung der Schallgeschwindigkeit



Der eingebaute Tauchsensormisst an seiner Messstelle seit Jahren zuverlässig und präzise

Bilder: Sensotech