

Ultraschnell mit Ultraschall

Kompakte Durchflussmess- und Dosiergeräte für die Messung hochdynamischer Vorgänge in Rohrleitungen

Hans-A. Redemann

Die Durchflussmess- und Dosiergeräte Flowmax 40i und 400i finden ihren Einsatz u. a. für die Bilanzierung zentral bereitgestellter Medien, zur Steuerung und Überwachung von Rezepturen sowie in sehr dynamischen Prozessen mit Dosierzeiten von unter einer Sekunde einschließlich der Ventillaufzeiten. Sie bieten sich als eine sehr gute Alternative zu anderen Technologien der Durchflussmessung an.

Die kompakte Mess- und Dosiereinrichtung Flowmax 400i besteht ausschließlich aus dem Hochleistungskunststoff PFA für das Messrohr und aus PVDF oder PFA für die Überwurfmutter des dichtungsfreien Flare-Anschlusses und ist somit äußerst beständig. Der Flowmax misst den Durchfluss eines Prozessmediums mittels Ultraschall nach dem Phasen-Differenzverfahren. Die Messung geschieht berührungslos und ohne bewegliche Teile, das Messgerät ist daher verschleiß- und wartungsfrei. Als Durchflussmessgerät für Wasser oder wasserähnliche Flüssigkeiten benötigt der Flowmax keine Bedienung, Parametrierung oder Kalibrierung, da die entsprechenden Werte bereits ab Werk eingestellt sind. Bei anderen Flüssigkeiten mit anderen Viskositäten und Schallgeschwindigkeiten kann das Messgerät bereits vom Werk entsprechend konfiguriert und kalibriert geliefert oder vor Ort parametrierbar werden. Mit einer Abweichung von $\pm 1\%$ vom Messwert ist der Flowmax somit ein Messgerät, das sich für die abrechnungsgenaue Messung von Volumenströmen anbietet.

Neben der Durchflussmessung kann der Flowmax 400i auch auf zwei Arten bei der Dosierung mitwirken. Übernimmt er die komplette Dosiersteuerung, wird bei der Inbetriebnahme mit der Bediensoftware die Dosiermenge fest eingestellt. Der Dosierstart erfolgt, sobald der entsprechende digitale Eingang eine positive Flanke erhält. Über den hierfür konfigurierten Ausgang öffnet der Flowmax das Dosierventil und schließt es nach Erreichen der voreingestellten Dosiermenge wieder. Übernimmt dagegen eine Dosieranlage die Dosiersteuerung, arbeitet der Flowmax rein als Durchflussmessgerät. Durch seine Reaktionsgeschwindigkeit von 4 ms erkennt das Messgerät insbesondere auch die Änderungen der Fließgeschwindigkeit beim Öffnen und Schließen der Ventile. Dies ist bei Kurzzeitdosierungen ein entscheidender Faktor in Bezug auf die Reproduzierbarkeit von $\leq 0,5\%$.

„Das Flowmax-System ist auch für hygienische Prozesse bestens geeignet“, erklärt Martin Deutscher, Geschäftsführer der MIB Messtechnik und Industrieberatung, und



Der Flowmax 400i besteht ausschließlich aus den Hochleistungskunststoffen PFA (Perfluoralkoxy) und PVDF (Polyvinylidenfluorid)

verweist auf eine zunehmende Anzahl von Anwendungen in der Lebensmittelindustrie, sowohl im Prozess als auch für die CIP-Reinigung. Aber auch im Bereich Speiseöle, Geschmacksverstärker, Lebensmittelfarben, Konzentrate oder zur Überwachung von CIP-Reinigungslösungen sieht Deutscher viele Anwendungsgebiete: „Dort, wo andere Messsysteme versagen, weil – für den MID – das Medium nicht leitfähig genug ist, die Dynamik – wie für die Blende – zu hoch ist oder – wie bei Coriolis – das Gerät zu groß und zu teuer ist, kommen unsere Systeme zum Einsatz.“

Durch seine schnelle Reaktion und seine hohe Dynamik von typisch 1:100 eignet sich der Flowmax für Prozesse, in denen viele Abnahme- oder Dosierstellen aus einem Vorlagebehälter oder einer Ringleitung parallel oder zeitversetzt entnehmen und starke dynamische Reaktionen in der Rohrleitung entstehen. Die dabei entstehenden Änderungen von Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom stellen hohe Anforderungen an die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Durchflussmessgeräte. Die prozessbedingten starken Schwankungen der Volumenströme in der Leitung meistert der Flowmax bereits in vielen Tausend Messstellen.

Sowohl die werkseitige Voreinstellung als auch der einfache Anschluss des Messgerätes vereinfachen und beschleunigen Installation und Inbetriebnahme. Die Prozessverbindungen sind über dichtungsfreie Flare-Anschlüsse schnell hergestellt.



Typisches Beispiel aus der Getränkeindustrie: Mit einer Abweichung von $\pm 1\%$ vom Messwert ist der Flowmax 40i ein Messgerät, das sich für die abrechnungsgenaue Messung von Volumenströmen anbietet. Alle mediumsberührten Teile bestehen aus PE-HD (Polyethylen High Density).