

## Hochgenaue Regelung von Gasmischungen mit Alicat-Massemessern – jetzt mit Kalibrier- und Service-Center in München

TrigasDM in Neufahrn bei München präsentiert sich nach bereits langjähriger Zusammenarbeit nun als neuer Exklusivpartner von Alicat Scientific in der DACH Region, sowie als europäisches Kalibrier- und Service-Center für Alicat-Produkte. „Alicat stellt nicht nur hervorragende Produkte her, sondern unterstützt die Kunden auch mit fundiertem technischen Knowhow“, freut sich Anita Renc, Vertriebs- und Marketingleiterin der TrigasDM. „Ein gutes Beispiel dafür ist diese interessante Applikation der Mischgasregelung.“

In einigen Produktionsprozessen wird durch die wiederholte Zudosierung von verschiedenen Gasen beträchtlich die Qualität und der Ertrag der Produkte gesteigert. Es gab aber schon immer nur wenige Technologien, die die Gasdosierung ausreichend genau regeln konnten, insbesondere bei sehr kleinen Messbereichen unter 20 NI/min oder bei besonders niedrigen Drücken.

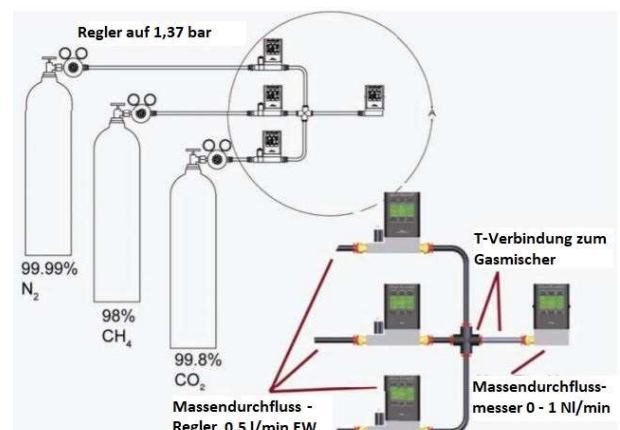
Eine interessante Lösung bietet dazu Alicat mit seinen Massendurchflussmessern in Kombination mit den Semi-Empirischen Berechnungen von John S. Wilke zur Mischgasviskositätsberechnung.

Die Kalibrierung einer Mischgas-Nachdosierung unterscheidet sich dabei wesentlich von einer Gasgemischkalibrierung. Bei Gasgemischkalibrierungen kann eine ausreichende Genauigkeit von  $\pm 1\%$  v. EW unter Verwendung der tatsächlichen Gasmischung im Kalibrierprozess erreicht werden.

Bei der Mischgas-Nachdosierung verändert sich das eigentliche Gasgemisch aber ständig als Teil des Produktionsprozesses. Damit steht kein „echtes“ Medium bei der Kalibrierung der Messgeräte zur Verfügung.

Das folgende Diagramm zeigt drei Massendurchflussregler, die Gase aus einzelnen Tanks in ein Mischrohr dosieren. Als nächstes misst ein Massendurchflussmesser die gesamte Gasmischung erneut.

Alle Massendurchflussregler wurden auf das entsprechende Reingas mit Hilfe des Gasauswahlmenüs eingestellt. Sie erhalten ihre veränderlichen Mischungsverhältnisse von einem Feld-PC, der dazu von Alicat programmiert wurde. Der Massendurchflussmesser dahinter wird auf N<sub>2</sub> (Stickstoff) als Kalibrierungsreferenz eingestellt. Der Computer liest nun den angezeigten Durchfluss aus und berechnet den Korrekturfaktor für das Mischungsverhältnis.



Um die Berechnung des Korrekturfaktors zur genauen Bestimmung des tatsächlichen Durchflusses für das sich ändernde Gasgemisch durchzuführen, werden zum einen die Sollwerte der Massendurchflussregler verwendet, um den Prozentsatz eines jedes einzelnen Gases zu bestimmen.

Daraufhin berechnet der Computer die theoretische Gasgemischviskosität unter Verwendung der Wilke-Gleichung. Damit ermittelt der Computer den tatsächlichen Gasdurchfluss durch eine einfache Viskositätsverhältniskorrektur an der angezeigten Strömung:

Es sei noch angemerkt, dass die Berechnungsmethode nach Wilke am besten bei Gasen unter 8,6 bar und 50°C funktioniert. Aber es wäre natürlich möglich, auch andere Berechnungsverfahren für das Nachdosiersystem zu verwenden. Wichtig ist nur, dass das Berechnungsmodell eine echte Viskositätskorrektur durchführt und nicht nur mit den Wärmekoeffizienten arbeitet.

Labortests haben gezeigt, dass sich mit dieser Technik insgesamt eine Ablesegenauigkeit von  $\pm 3\%$  erreichen lässt, obwohl keinerlei Kalibrierung mit „Echtgas“ möglich ist.

„Dies ist neben der Wahl der geeigneten Berechnungsverfahren natürlich auch der hervorragenden Genauigkeit der Alicat Durchfluss-Messgeräte und Regler zu verdanken“, fügt Ben Ramirez, Business Development Manager von Alicat, hinzu. „Wir freuen uns, dass wir mit Trigas nun zusätzlich einen Partner in Europa haben, der unseren Kunden Service und Kalibrierung der Alicat-Geräte, auch mit DAKKS-Zertifikat, innerhalb weniger Tage und zu sehr fairen Preisen anbieten kann.“