



---

## GasMix Application Note 05

---

### **DILUCIÓN DE GASES CONTROLADA POR ORDENADOR**

**Nicolas Bouton, Laurent Courthaudon, Julien Leprovost, Yvan Messenger.**

AlyTech, Juvisy-sur-Orge, Francia.

### **Calibración a diferentes concentraciones desde un único cilindro de gas a través de secuencias automatizadas y sin la asistencia del operador.**

La mayoría de los analizadores de gases se calibran con un cilindro de gas individual. Estos gases certificados son considerados como patrones necesarios, pero son caros, difíciles de almacenar e inestables en el tiempo.

GasMix™ ofrece la posibilidad de optimizar el uso de estos patrones y controlar el consumo de gases.

#### **Dilución de un gas**

Los métodos de dilución de gas utilizados en los laboratorios de análisis son casi siempre semi-cuantitativos, como por ejemplo el uso de jeringas o bombas de vacío.

Los métodos de dilución exponencial o de medición de flujo de dilución son considerados métodos más precisos. El GasMix™ es conforme con el método ISO 6145-7. El instrumento permite la creación in situ de patrones gas a una concentración precisa, gracias a 2 (son posibles hasta 4) controladores de flujo másico (MFC).

El MFC 1 es un patrón a flujo conocido. El MFC 2 es un gas inerte (por ejemplo, un gas portador del GC) o una matriz pura gaseosa a flujo conocido. Al conocer los valores de flujo y la concentración inicial del patrón gas, se pueden alcanzar diferentes concentraciones y enviarlas directamente al analizador.

Para moléculas inestables o muy polares, tales como H<sub>2</sub>S o NO<sub>x</sub>, moléculas que, a bajas concentraciones, pueden ser absorbidas fácilmente en las paredes del cilindro de gas, se recomienda empezar desde un patrón de alta concentración y diluirlo in situ gracias a GasMix™ justo antes de la inyección.

### Condiciones de funcionamiento

Siendo C1 la concentración inicial del patrón gas, en ppm mol / mol,

Siendo F1 el flujo del patrón gas inicial en MFC 1 en mL / min, y

Siendo F2 el flujo del gas diluido en MFC 2 en mL / min,

Por tanto la concentración C'1 creada sería:

$$C'1 = \frac{C1 \times F1}{(F1 + F2)}$$

Cada controlador de flujo másico es calibrado por AlyTech específicamente en el gas de interés a fin de que el flujo sea preciso, por tanto con una concentración más precisa.

Este es el principio de flujo de GasMix™ (captura de pantalla del software):



Uno de los cilindros es un patrón con 15 ppm mol / mol THT, en el otro hay helio. Estos dos gases se mezclan y se inyectan en el loop de muestra del analizador.

Al indicar el flujo total y la concentración que se quiere alcanzar, el software calcula automáticamente el flujo que se aplicará al MFC.

Sequence	Channel 1	Channel 2	Channel 3	Channel 4	Total flow (ml/mn)
#1 - Fixed total flow Purge time 00:03:00 Analy. time 00:05:00 1 injection	THT 10 ppm 40.000 ml/mn priority 1	Pure 0.000 ppm 20.000 ml/mn priority 2	Unused Channel	Unused Channel	60 ml/mn
#2 - Fixed total flow Purge time 00:03:00 Analy. time 00:05:00 1 injection	THT 5 ppm 20.000 ml/mn priority 1	Pure 0.000 ppm 40.000 ml/mn priority 2	Unused Channel	Unused Channel	60 ml/mn
#3 - Fixed total flow Purge time 00:03:00 Analy. time 00:05:00 1 injection	THT 2 ppm 8.000 ml/mn priority 1	Pure 0.000 ppm 52.000 ml/mn priority 2	Unused Channel	Unused Channel	60 ml/mn
#4 - Fixed total flow Purge time 00:03:00 Analy. time 00:05:00 1 injection	THT 0.5 ppm 2.000 ml/mn priority 1	Pure 0.000 ppm 58.000 ml/mn priority 2	Unused Channel	Unused Channel	60 ml/mn

**Audit trail**  
 Acquisition rate (Hz) 1

**Repeat**

GasMix™ es completamente automático y la calibración multipunto puede estar totalmente desatendida. Esto permite una mayor reducción de la carga de trabajo para el jefe del laboratorio. Preparar una inyección de gas o simplemente una secuencia automática completa no implica tiempo extra para el operador.

## PARA MÁS INFORMACIÓN



**GALLPE-AC**  
Soluciones y Servicios Profesionales, S.L.

Apartado 287  
28400 Collado Villalba (Madrid)  
Tel.: 91 849 90 18 • Fax: 91 849 90 24  
www.gallpe.com • info@gallpe.com