

## MESURE DE DEBIT ET COMPTAGE « MDC »

**DUREE : 5 Jours**

### OBJECTIF DU STAGE

Se perfectionner au calcul des incertitudes de mesure et maîtriser les techniques de mesure et de correction de débits liquides et gazeux et de comptage. Connaître la composition d'une rampe de comptage et le principe de fonctionnement d'un banc d'étalonnage de compteurs.

### PUBLIC

S'adresse à des métrologues et des techniciens des services contrôle, fabrication et ingénierie, ayant une expérience de la mesure industrielle, ou ayant suivi les stages PR1 Mesure, et / ou le stage débitmètrie MIC1.

### PROGRAMME

#### 1. Métrologie et incertitudes de mesures

- Méthodes de calcul d'incertitude simplifiées (selon l'ISO): statistique et pratique.
- Terminologie, étalonnage par chaîne directe et chaîne décomposée, vérification.
- Calcul de l'incertitude de l'étalonnage.
- Relations fonctionnelles et règles de calcul d'incertitude.

#### 2. Rappels de quelques grandeurs physiques

Masse volumique, densité, pression, perte de charge, viscosité et principe pour la mesure des débits.

#### 3. Techniques de mesure de débit et de comptage

- Organes déprimogènes
- Débitmètre à section variable (rotamètre)
- Débitmètre électromagnétique
- Débitmètre à ultrasons
- Débitmètre à effet Doppler
- Débitmètre à effet Vortex
- Débitmètre à turbine
- Débitmètre à effet Coriolis
- Anémomètre thermique
- Compteur volumétrique

#### 4. Compléments de mesure de débit

- Calcul des Organes déprimogènes
- Correction des débits de gaz

#### 5. Etalons et étalonnage

- Boucle d'étalonnage
- Tubes étalons
- Compteur étalon ou pilote
- Jauge.

#### 6. constitution d'un ensemble de mesurage pour liquides et gaz.

- Constitution
- Eléments de protection
- Mesure de quantité
- Capteurs associés (densité, viscosité, pression, température, ...)

### TRAVAUX DIRIGES

Application des méthodes de calcul de débit et de correction de débit de gaz. Calculs d'installations débitométriques à diaphragme.

**TRAVAUX PRATIQUES**

- Mise en œuvre d'une chaîne de comptage
- Etalonnage d'un compteur à base d'un débitmètre :
  - A effet Vortex
  - A turbine
  - A diaphragme
  - Electromagnétique
- Calcul d'incertitude associé à l'étalonnage réalisé