

## Pratique et Maintenance de l'Instrumentation

### OBJECTIFS

Réaliser la mise en service et les réglages à l'aide d'une gamme d'intervention sur les matériels de mesure ainsi que sur les positionneurs dans les domaines de la pression, du niveau, des débits et de la température.

### TYPE DE PUBLIC

Agents techniques niveau Bac ou équivalent débutant ou peu expérimentés en instrumentation.  
Personnel destiné à la maintenance sur CNPE.

### PRÉREQUIS

Savoir lire, écrire et comprendre la langue d'enseignement.  
Connaissance du milieu industriel et des bases de l'électricité.

### PEDAGOGIE

#### OUTILS ET MOYENS

##### > Moyens pédagogiques

Théorie en salle, applications pratiques en atelier sur des installations de type industriel.  
Exposé des principes des instruments de mesure et des vannes de régulation.  
Mise en situation sur unité pilote (50% de travaux pratiques en atelier).

##### > Moyens techniques

PC ou tablette + vidéoprojecteur, ressources multimédia, paperboard.  
Utilisation du matériel spécifique prêté par l'entreprise avec accord préalable du formateur.  
Salle de formation comprenant différentes zones : atelier de maintenance, site de production, salle de contrôle avec supervision.

##### > Moyens humains

Formateur expérimenté.

### ÉVALUATION

Validation des Acquis Théoriques.  
Validation des Acquis en Situation.

### CONTENU

##### > Introduction

##### > Introduction à la mesure et à la régulation

Constitution d'une boucle de régulation.  
Rôle des instruments.

##### > Mesures industrielles

Principe de fonctionnement et réglage des instruments utilisés en mesure de pression, niveau, débit et température.

Mesure de pression :

- Type de pression (relative, absolue...)
- Unités et conversion
- Transmetteurs analogiques et numériques de pression relative, absolue et différentielle
- Convertisseur I/P, pressostat

Mesure de niveau

- Mesure de niveau par : pression, bullage, flotteur, plongeur, ultrason, capacitif, ondes électromagnétiques (radar),
- Détecteurs de niveau

Mesure de débit :

- Grandeurs physiques (masse volumique, densité, viscosité...)

- Unités et conversion (m<sup>3</sup>(n)/h)
- Différents types de débitmètres : électromagnétique, vortex, ultrason, organes déprimogènes, turbine, Coriolis
- Section variable (rotamètre), thermique, Pitot simple et multiple, compteur volumétrique
- > **Mesure de température**  
Thermocouple et convertisseur, Sonde à résistance (Pt100) et convertisseur
- > **Vannes de régulation et positionneurs**  
Vannes :
  - Rôle, constitution
  - Régime d'écoulement, dimensionnement (CV - KV)
  - Caractéristiques intrinsèques
  - Différents types de vannes de régulation
  - RéglagePositionneurs :
  - Rôle, technologie générale
  - Positionneur pneumatique, électropneumatique et numérique
  - Réglage
- > **Divers**
  - Rappels d'électricité liés à l'instrumentation
  - Métrologie (notions)
  - Éléments de montage : Raccords, PN - DN, filetages
  - Diagnostic de mauvais fonctionnement :
    - o Règles de base
    - o Analyse de dysfonctionnements et diagnostic de pannes sur unités pilotes
- > **Validation des Acquis Théoriques**
- > **Validation des Acquis en Situation**
- > **Synthèse**

### MODALITÉS

Durée : 10 jours (70 h), du lundi à 08h00 au vendredi à 16h00.

De 6 personnes optimum pédagogique 8 personnes maximum.

Prix : nous consulter.

### DOCUMENTS REMIS

Attestation de stage.

Document stagiaire ou carnet du régleur en option.