



## INTRODUCTION À L'INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Définir l'instrumentation industrielle

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue du stage, le stagiaire sera capable de

- Définir l'instrumentation industrielle
- Identifier les notions fondamentales
- Mettre en oeuvre les principales techniques de mesure des grandeurs fondamentales
- Effectuer les réglages de base des instruments

### CONTENU

#### INTRODUCTION

- Symbolisation
- Transmission de l'information, signaux normalisés pneumatique et électrique
- Constitution et principe de fonctionnement des capteurs - transmetteurs

#### MESURE DE PRESSION

- Définition
- Principe des instruments de mesure de pression
- Premier contact avec un capteur de pression : exercice pratique

#### MESURE DE NIVEAU

- Présentation des techniques simples de mesures de niveau
- Principales techniques de détection de niveau
- Démonstrations

#### MESURE DE DÉBIT

- Définition
- Présentation des techniques simples de débitmétrie
- Démonstrations

#### MESURE DE TEMPÉRATURE

- Notions fondamentales de thermométrie
- Mesures de température par thermocouples et sonde platine
- Exercices et démonstration

#### VANNES RÉGULATRICES

- Constitution d'une vanne de régulation
- Démonstrations

### MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

L'apprentissage s'effectue par des présentations animées, de nombreuses démonstrations de matériels industriels et quelques manipulations d'instruments.

### ÉVALUATION ET RÉSULTATS

#### Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants par auto-examen

### PUBLIC

Automaticien, Instrumentiste  
Mécanicien, Electricien, Electronicien  
Régleur  
Technicien

### PRÉREQUIS

- Aucun

### SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 10/03/20 au 11/03/20

Saint-Genis-Laval : Du 02/06/20 au 03/06/20

Saint-Genis-Laval : Du 22/09/20 au 23/09/20

### DURÉE

2 jours (14 heures)

### FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 940 € H.T.

Dejeuners inclus

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

### PARTENAIRES



### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33(0) 4 72 43 83 93

mail : formation@insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription

### **Évaluation de la formation**

Evaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 5/5 par les participants



## PRATIQUE DE L'INSTRUMENTATION INDUSTRIELLE

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Acquérir les bases du métier d'instrumentiste

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Acquérir les bases du métier d'instrumentiste
- Expliquer les principes de fonctionnement des différents instruments
- Identifier les avantages et les inconvénients des différentes technologies
- Mettre en service et régler ces appareils
- Diagnostiquer les dysfonctionnements majeurs

### CONTENU

#### INTRODUCTION ET RAPPELS

- Symbolisation des instruments
- Organisation d'une chaîne de mesure et d'une boucle de régulation
- Constitution et principe de fonctionnement des capteurs - transmetteurs
- Les réglages de base : le zéro et l'échelle

#### PRATIQUE DE LA MESURE DE PRESSION

- Les diverses pressions
- Etalonnage d'un capteur de pression analogique

#### PRATIQUE DE LA MESURE DE NIVEAU

- Présentation des principales techniques de mesure et de détection : fond de cuve, bullage, palpeur, plongeur, flotteur, ultra-sons, source radioactive, techniques électriques, ...
- Mise en œuvre pratique de certaines techniques

#### PRATIQUE DE LA MESURE DE DÉBIT

- Rappel des techniques de la mécanique des fluides
- Définitions : Débit volumique, débit massique
- Panorama des techniques de mesure : organes déprimogènes, débitmètre électro-magnétique, à flotteur, Vortex, à turbine, à ultra - sons, à force de Coriolis, choix d'un débitmètre
- Débits gazeux : corrections en pression et température
- Mise en œuvre pratique de certaines techniques

#### PRATIQUE DE LA MESURE DE TEMPÉRATURE

- Mesures de température par thermocouples et sonde platine
- Mise en œuvre pratique
- Chaînes de mesure de Température

#### INTRODUCTION A LA REGULATION INDUSTRIELLE

- Régulation Tout ou Rien
- Rôle et organisation d'un régulateur industriel
- Actions proportionnelle, intégrale et dérivée : rôle et apport respectif
- Réglage intuitif des actions d'un régulateur

#### PRATIQUES DES VANNES DE REGULATION

- Constitution d'une vanne de régulation
- Caractéristiques intrinsèque et installée
- Mise en œuvre pratique

### PUBLIC

Automaticien, Instrumentiste  
Mécanicien, électricien, électronicien  
Régleur  
Technicien

### PRÉREQUIS

- Aucun

### SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 17/03/20 au 20/03/20

Saint-Genis-Laval : Du 16/06/20 au 18/06/20

Saint-Genis-Laval : Du 20/10/20 au 22/10/20

### DURÉE

3 jours (28 heures)

### FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1640 € H.T.

Déjeuners inclus

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

### PARTENAIRES



### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33(0) 4 72 43 83 93

mail : formation@insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription

## **MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Les exposés théoriques sont réduits afin de privilégier un apprentissage pratique par de nombreuses manipulations d'instruments industriels, l'analyse et la recherche d'erreurs ou de dysfonctionnements.

## **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

### **Évaluation des acquis de la formation**

Évaluation des acquis des apprenants par auto-examen

### **Évaluation de la formation**

Évaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 4.4/5 par les participants



## PERFECTIONNEMENT EN INSTRUMENTATION

### COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Intégrer l'apport du numérique dans la mesure industrielle

### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

A l'issue du stage, le stagiaire sera capable de :

- Intégrer l'apport du numérique dans la mesure industrielle
- Appliquer une démarche de choix
- Concevoir les méthodes de dimensionnement
- Lire les documentations techniques

### CONTENU

#### RAPPELS DES BASES DE L'INSTRUMENTATION

- Révision des connaissances pratiques :
  - montage de chaînes de mesure (pression, débit, niveau, température) et configuration de base
  - commande de vannes de régulation

#### COMPLÉMENTS SUR LES CHAINES DE MESURES

- Caractéristiques électriques et vérification des performances de la boucle de courant par rapport aux caractéristiques des instruments
- Mise en oeuvre de chaînes de mesure et de commande analogiques sur système numérique.
- Comparaison technologies analogique vs numérique

#### COMPLÉMENTS AUX MESURES DE PRESSION

- Caractéristiques de capteurs de pression
- Paramètres avancés de configuration d'un capteur de pression
- Mise en œuvre de capteurs 4-20, numérique, HART

#### COMPLÉMENTS AUX MESURES DE NIVEAU

- Mise en oeuvre de techniques de mesure sans contact (ultra-sons ou radars)
- Mise en œuvre d'une détection de niveau
- Choix d'une technologie

#### COMPLÉMENTS AUX MESURES DE DEBIT

- Comparaison des technologies
- Critères de choix d'un débitmètre
- Dimensionnement de débitmètres

#### COMPLÉMENTS AUX MESURES DE TEMPERATURE

- Choix d'une technologie (TC, Pt100, Pyro)
- Mise en œuvre d'équipements numériques
- Caractéristiques métrologiques- étalonnage
- Introduction à la régulation industrielle

#### COMPLÉMENTS AUX VANNES REGULATRICES

- Choix et dimensionnement d'une vanne
- Cavitation d'une vanne de régulation
- Linéarisation d'une vanne de régulation
- Configuration d'un positionneur numérique

### PUBLIC

Ingénieur, Responsable projet  
Technicien supérieur

### PRÉREQUIS

- Connaissances de base ou pratique en instrumentation

### SESSIONS

Saint-Genis-Laval : Du 30/03/20 à 14h au 03/04/20

Saint-Genis-Laval : Du 29/06/20 à 14h au 03/07/20

Saint-Genis-Laval : Du 16/11/20 à 14h au 20/11/20

Saint-Genis-Laval : Du 23/11/20 à 14h00 au 27/11/20

### DURÉE

4,5 jours (32 heures)

### FRAIS INDIVIDUELS

Frais pédagogiques : 1980 € H.T.

Déjeuners inclus

### ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine

### PARTENAIRES



### RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33(0) 4 72 43 83 93

mail : [formation@insavalor.fr](mailto:formation@insavalor.fr)

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription

## **MÉTHODE PÉDAGOGIQUE**

Nombreux exercices et travaux pratiques adaptés aux niveaux des participants. Les participants, accompagnés par le formateur, découvrent les éléments complémentaires aux instruments par l'analyse et la manipulation de matériels industriels et de logiciels mis à leur disposition.

## **ÉVALUATION ET RÉSULTATS**

### **Évaluation des acquis de la formation**

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen

### **Évaluation de la formation**

Evaluation du ressenti des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

### **Résultats de l'évaluation**

Le niveau d'appréciation globale de la formation est évalué à 3.3/5 par les participants