

# Métrologie pratique des chaînes de température

## OBJECTIFS

- Décrire le principe de fonctionnement et les bonnes pratiques d'installation d'une chaîne de température (thermocouple, Pt100)
- Définir les exigences métrologiques
- Résumer les opérations de contrôle des caractéristiques métrologiques
- Réaliser l'étalonnage d'une chaîne de température.

## PRÉREQUIS

- Personnes ayant suivi la formation «PMx-Premiers pas en métrologie » ou disposant d'une expérience significative en métrologie ou en instrumentation.

## CONTENU

### Principe de fonctionnement/bonnes pratiques

- Rappel de ce que contient une chaîne de mesure, le rôle des différents constituants, de la pocket Hart, le 4-20 mA
- Principe de fonctionnement d'un capteur type Pt 100 et thermocouple
- Bonnes pratiques associées à ces 2 technologies (branchement 2,3, 4 fils Pt 100, compensation de soudure froide et câbles d'extension ou de compensation pour le thermocouple)
- Bonnes pratiques d'installation dans une tuyauterie, une enceinte, doigt de gant.

### Exigences métrologiques

- Classes d'exactitude selon les normes (EN60751 Pt 100 et EN 60584-x)
- Lecture et compréhension de documentations techniques (convertisseurs)
- Définition d'exigences métrologiques à partir d'un besoin client.

### Opérations de contrôles des caractéristiques métrologiques

- Focus sur le matériel à mettre en oeuvre : étalon de température, générateurs de température (four/bain), mesureur ou générateur de 4-20 mA
- Méthode générale d'étalonnage (boucle complète ou décomposée)
- Détermination de l'erreur de justesse : procédure pouvant être mise en oeuvre, points de vigilance associés
- Détermination de l'erreur de répétabilité : pratique laboratoire et industrielle.
- Réflexion autour des grandeurs d'influences majeures relatives à l'étalonnage des chaînes de température
- Suivant le profil des participants, le calcul d'incertitude associé à l'étalonnage ou lors de l'utilisation de la chaîne de mesure pourra être présenté.

### Réalisation de l'étalonnage d'une chaîne de température

## MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

- Méthode découverte et interrogative
- Manipulation de matériel mis à disposition par le client ou le formateur.

## MODALITÉ D'ÉVALUATION

- Test à choix multiples en entrée et sortie de formation
- Exercices d'application supervisés par le formateur.

## OPTIONS DE RÉALISATION & TARIFS

- Au sein de votre entreprise 1050 € HT jusqu'à 4 personnes + frais à estimer
- Réalisation de la formation sous 2 mois à compter de la date de signature de la convention de formation.