

Durée
5jours / 33h

Horaires
lundi 9h00 - vendredi 12h00

Niveau d'acquis
Fondamentaux

Nature des connaissances
Action d'acquisition des connaissances

Modalités d'évaluation
Non soumis à évaluation

Participants
Mini : 3 - Maxi : 8

Responsable
Philippe TRICHET
Ce stage est susceptible d'être animé par un autre formateur (cf p134)

Dates & Prix
Consulter notre site internet : www.ira.eu



Formation disponible en INTRA à la demande.

Informations Complémentaires :

Formateur expert en Procédés Industriels.

A l'issue de la formation : Remise d'une attestation de formation avec ou sans évaluation des acquis. Évaluation de la formation par les stagiaires.

Les repas sur Arles vous sont offerts.

Travaux dirigés



Objectifs :

- Être capable de concevoir ou d'améliorer les boucles de régulation des principaux procédés industriels.
- Comprendre les principes de régulation les plus couramment utilisés sur les principaux procédés industriels.

Prérequis :

- Connaissance des principales boucles de régulation : cascade, mixte, rapport, croisée, split-range, override (ou stage TC2) ; connaissance de la mécanique des fluides, du transfert d'énergie.

Public :

- Techniciens et ingénieurs des services de production, maintenance et bureau d'études. Ce stage convient à un public industriel. Les développements théoriques sont limités au minimum nécessaire.

Méthode Pédagogique :

- Pour chacun des éléments de procédés sont abordés :
 - Les éléments de base physico-chimiques,
 - Les éléments de base technologiques,Les stratégies de régulation et de sécurité sont développées plus spécifiquement.

- Exercices collectifs basés sur des cas réels rencontrés lors des missions d'expertise de l'IRA : Recherche de schémas de régulation adaptés à des cas complexes.
- 30% de travaux dirigés.
- Échanges d'expériences entre les participants et l'animateur.
- Dans la mesure où ces données sont dépourvues d'un caractère confidentiel, les stagiaires peuvent apporter des schémas des boucles de régulation de leurs unités qui pourront être analysés collectivement et serviront d'exemple de réalisations industrielles.

Programme :

ÉLÉMENTS COMMUNS POUR LA RÉGULATION DES PROCÉDÉS

- Caractéristiques statiques et dynamiques des procédés réels :
 - Les paramètres naturels des procédés,
 - Recherche de ces paramètres,
 - Leurs évolutions et l'incidence de cette évolution sur le fonctionnement des boucles de régulation,
 - Modélisation des procédés : Schémas fonctionnels.
- Spécificité de boucles de régulation communes. Rappel sur le réglage des actions P.I.D.
- Rappel sur les principaux types de boucles évoluées : cascade, feed-forward, split-range, override.

RÉGULATION DES PROCÉDÉS : ÉLÉMENTS DE PROCÉDÉS GÉNÉRAUX

- Pompes et compresseurs (régulations par vanne TOR ou par vanne de régulation, régulation de vitesse, régulation anti-pompage (compresseur), régulation auto sélectrice - sécurités).
- Échangeurs thermiques, condenseurs, rebouilleurs. Spécificité des échanges thermiques liquide/liquide, liquide/vapeur, liquide/gaz, gaz/vapeur. (régulation par vanne 2 ou 3 voies, régulation simple, régulation cascade et/ou feedforward).

ÉLÉMENTS DE PROCÉDÉS ET BOUCLES DE RÉGULATION TYPIQUES

- Régulation de combustion dans les générateurs de vapeur et fours (régulations simples, mesureuses, positionneuses, avec/sans contrôle croisé, multiéléments, multicomcombustibles).
- Régulation de niveau des ballons de chaudière (un élément, deux éléments, trois éléments).
- Colonne à distiller binaire (régulations simples, bilan matière/énergie, avec analyseurs sur le distillat et/ou sur le résidu, taux de reflux, avec feedforward, prédictive).
- Sécheurs batch ou continus (régulations simples, régulations spécifiques selon la technologie du sécheur, régulation avec contrôle de la température des gaz sortie sécheur, régulation avec contrôle de la température des gaz entrée sécheur, régulation avec dilution).
- Unités frigorifiques (régulation par détendeur, par vanne TOR, sécurités).
- Évaporateurs (régulation en boucle fermée, cascade, feedforward, cascade d'évaporateurs et économie, modulation du fluide caloporteur, modulation du fluide à concentrer).
- Réacteurs chimiques batch ou continu (régulation de température : simple, cascade - régulation de pression, optimisation, maîtrise des réactions exothermiques).