CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Instrumentation pour l'industrie cimentière : optimisation et contrôle du four rotatif

Lien : https://cpfi-formation.com/formation/instrumentation-pour-lindustrie-cimentiere-optimisation-et-controle-du-four-rotatif

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR111

CATÉGORIE
Instrumentation Sectorielle et Procédés Industriels

CPFI Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre le fonctionnement du procédé de cuisson du clinker et du four rotatif.
- Identifier les principaux paramètres physiques influençant la stabilité du procédé cimentier.
- Maîtriser les techniques de mesure de température utilisées dans les différentes zones du four.
- Sélectionner et exploiter les instruments de mesure de pression, pression différentielle et débit.
- Comprendre les principes de mesure et d'analyse des gaz de combustion.
- Exploiter les mesures O_2, CO, CO_2 et NOx pour diagnostiquer et optimiser la combustion.
- Régler les boucles de régulation de température, pression, débit et tirage.
- Comprendre les interactions entre le brûleur, le four, le préchauffeur et le refroidisseur.
- Identifier les causes d'instabilité du procédé à partir des données d'instrumentation.
- Exploiter les systèmes PLC, DCS et SCADA pour la supervision et le contrôle du procédé.
- Mettre en place des indicateurs permettant de suivre la performance et l'efficacité énergétique du four.
- Développer une expertise permettant d'améliorer la stabilité du four, la qualité du clinker, la disponibilité des équipements et la consommation énergétique.

CPFI Formation

POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande
- Ingénieurs automaticiens
- Ingénieurs procédés cimentiers
- Ingénieurs mécanique et maintenance
- Ingénieurs combustion et thermique
- Ingénieurs électricité et systèmes industriels
- Ingénieurs énergie et efficacité énergétique
- Responsables instrumentation
- Responsables automatisation et contrôle-commande
- Responsables production cimentière
- Responsables procédés
- Responsables maintenance et fiabilité
- Responsables énergie et performance industrielle
- Techniciens instrumentation
- Techniciens automatisme et contrôle-commande
- Techniciens maintenance des fours et équipements cimentiers
- Techniciens analyseurs de gaz
- Opérateurs et superviseurs de salle de contrôle
- Automaticiens et intégrateurs de systèmes DCS/PLC
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises de production de ciment et matériaux de construction
- Toute personne impliquée dans l'exploitation, l'instrumentation, la régulation, la maintenance ou l'optimisation des fours rotatifs et procédés de cuisson du clinker.

CPEI Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Programme détaillé

1 / PROCÉDÉ DE FABRICATION DU CIMENT ET FOUR ROTATIF

- Principales étapes du procédé cimentier
- Préparation du cru, préchauffage, précalcination et cuisson
- Formation du clinker et refroidissement

2 / ARCHITECTURE DU FOUR ROTATIF ET PARAMÈTRES CRITIQUES

- Corps du four, brûleur, préchauffeur et refroidisseur
- Zones de combustion et de cuisson
- Paramètres influençant la stabilité du procédé

3 / MESURE DES TEMPÉRATURES DU PROCÉDÉ

- Thermocouples, sondes RTD et pyromètres
- Mesure de température du gaz, du matériau et du clinker
- Mesure infrarouge et thermographie des zones critiques

4 / MESURE DES PRESSIONS ET DU TIRAGE

- Mesure de pression dans le four et le préchauffeur
- Pression différentielle et pertes de charge
- Contrôle du tirage et détection des perturbations

CPFI Formation

5 / MESURE ET CONTRÔLE DES DÉBITS

- Débit du cru et alimentation du four
- Mesure du combustible et de l'air de combustion
- Débit des gaz et gestion des flux de procédé

6 / ANALYSE DES GAZ DE COMBUSTION

- Mesure O_2, CO, CO_2 et NOx
- Analyseurs de gaz en ligne
- Diagnostic de la combustion à partir des signatures gazeuses

7 / CONTRÔLE DE LA COMBUSTION ET DU BRÛLEUR

- Ratio combustible/air
- Réglage du brûleur principal et des combustibles alternatifs
- Stabilité de la flamme et optimisation de la combustion

8 / RÉGULATION DU FOUR ET STRATÉGIES DE CONTRÔLE

- Boucles de régulation température, pression et débit
- Régulation PID et contrôle en cascade
- Gestion des interactions entre les différentes boucles

9 / CONTRÔLE DU PRÉCHAUFFEUR ET DU REFROIDISSEUR DE CLINKER

- Surveillance des températures et pressions
- Contrôle des ventilateurs et du débit d'air
- Optimisation de la récupération thermique

10 / AUTOMATISATION ET CONTRÔLE- COMMANDE

- Architecture PLC, DCS et SCADA
- Supervision des paramètres critiques

CPFI Formation

- Gestion des alarmes, interlocks et séquences de sécurité

11 / OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE ET PERFORMANCE DU FOUR

- Réduction de la consommation spécifique de combustible
- Optimisation de l'excès d'air et du tirage
- Suivi des indicateurs de performance du four

12 / ATELIER PRATIQUE : DIAGNOSTIC ET OPTIMISATION D'UN FOUR ROTATIF

- Analyse des tendances température, pression, débit et gaz
- Identification des dérives et causes de perturbation
- Élaboration d'une stratégie intégrant instrumentation, régulation, combustion et optimisation énergétique

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

16 au 25 Nov. 2026	Présentiel - Casablanca
04 au 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

CPF Formation

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

Document généré le 08/11/2026 — Réf : IR111
CPFI Formation — Tous droits réservés

CPFI Formation