

Co-processing des déchets dans les cimenteries : méthodologie, conformité et qualité du CSR

Lien : https://innov-maroc.com/formation/co-processing-des-dechets-dans-les-cimenteries-methodologie-conformite-et-qualite-du-csr

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
EAID143

CATÉGORIE
Gestion et Valorisation des Déchets

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes du co-processing et son intégration dans le procédé de fabrication du ciment.
- Identifier les catégories de déchets pouvant être valorisées énergétiquement en cimenterie.
- Maîtriser les méthodes de caractérisation des déchets et des CSR.
- Déterminer les principaux paramètres de qualité : PCI, humidité, chlore, cendres, soufre et métaux.
- Concevoir une méthodologie de préparation, broyage, séparation et homogénéisation des CSR.
- Mettre en place un système efficace d'échantillonnage, de contrôle qualité et de traçabilité.
- Optimiser l'introduction et le dosage des combustibles alternatifs dans les fours cimentiers.
- Évaluer l'impact des CSR sur la combustion, le clinker et la qualité finale du ciment.
- Maîtriser les stratégies de surveillance et de réduction des émissions atmosphériques.
- Identifier et prévenir les risques d'incendie, d'explosion, de poussières et d'auto-échauffement.
- Garantir la conformité réglementaire et environnementale de la filière de valorisation.
- Évaluer la performance énergétique et économique du co-processing à travers les principaux KPI.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser une filière CSR fiable, sûre et conforme pour réduire la consommation de combustibles fossiles et améliorer la performance environnementale des cimenteries.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs procédés cimentiers
- Ingénieurs environnement et développement durable
- Ingénieurs énergie et efficacité énergétique
- Responsables production des cimenteries
- Responsables fours et cuisson du clinker
- Responsables qualité et laboratoires
- Responsables HSE et environnement
- Responsables maintenance et exploitation
- Techniciens de laboratoire et contrôle qualité
- Responsables gestion des déchets et CSR
- Entreprises de préparation et de valorisation des déchets
- Exploitants de cimenteries et producteurs de combustibles alternatifs
- Bureaux d'études, consultants, sociétés EPC, collectivités territoriales et organismes de contrôle environnemental
- Toute personne impliquée dans la caractérisation, la préparation, le contrôle, la logistique, l'utilisation ou la réglementation des CSR et des combustibles alternatifs souhaitant développer une expertise avancée en co-processing, qualité, sécurité, conformité et performance environnementale.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DU CO-PROCESSING EN CIMENTERIE

- Définition et principes de la valorisation énergétique et matière
- Intégration des déchets dans le procédé cimentier
- Avantages énergétiques, économiques et environnementaux

2 / IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES DÉCHETS

- Déchets industriels, municipaux et agro-industriels valorisables
- Pouvoir calorifique inférieur (PCI), humidité et teneur en cendres
- Chlore, soufre, métaux lourds et autres paramètres critiques

3 / PRODUCTION ET PRÉPARATION DES CSR

- Tri, broyage, séparation et homogénéisation
- Préparation des combustibles solides de récupération
- Granulométrie, densité, humidité et stabilité du combustible

4 / CLASSIFICATION ET CONTRÔLE QUALITÉ DES CSR

- Principes de classification selon EN 15359
- Détermination du PCI, chlore et mercure
- Plans d'échantillonnage, traçabilité et gestion des non-conformités

INNOV MAROC

5 / LOGISTIQUE, STOCKAGE ET MANUTENTION

- Réception et contrôle des déchets entrants
- Stockage sécurisé des CSR
- Prévention des incendies, poussières et émissions fugitives

6 / INTÉGRATION DES CSR DANS LE PROCÉDÉ CIMENTIER

- Points d'introduction : précalcinateur, four et brûleur principal
- Dosage et régulation des combustibles alternatifs
- Adaptation aux conditions opératoires du four

7 / IMPACTS SUR LA QUALITÉ DU CLINKER ET DU CIMENT

- Influence des CSR sur la combustion
- Effets sur la chimie du clinker
- Gestion des cendres, alcalins, chlorures et soufre

8 / ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

- NOx, SOx, poussières, HCl et émissions métalliques
- CO, COT et contrôle de la combustion
- Surveillance des émissions et optimisation du procédé

9 / SÉCURITÉ INDUSTRIELLE ET GESTION DES RISQUES

- Identification des risques liés aux déchets et CSR
- Incendie, explosion de poussières et auto-échauffement
- Procédures HSE et plans d'intervention d'urgence

10 / CONFORMITÉ RÉGLEMENTAIRE ET ENVIRONNEMENTALE

- Réglementation applicable aux déchets et combustibles alternatifs
- Autorisations environnementales et exigences de traçabilité

INNOV MAROC

- Gestion documentaire, audits et contrôle des fournisseurs

11 / OPTIMISATION ÉCONOMIQUE ET PERFORMANCE DU CO-PROCESSING

- Substitution des combustibles fossiles
- Analyse des coûts et économies d'énergie
- Indicateurs de performance : taux de substitution thermique, PCI, consommation spécifique et disponibilité

12 / ATELIER PRATIQUE : MISE EN PLACE D'UNE FILIÈRE CSR EN CIMENTERIE

- Caractérisation d'un gisement de déchets et détermination de son potentiel énergétique
- Élaboration d'un plan de préparation, contrôle qualité, stockage et alimentation du four
- Construction d'une stratégie intégrant conformité réglementaire, maîtrise des émissions, qualité du clinker, sécurité, performance énergétique et optimisation économique

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

INNOV MAROC

Prochaines dates programmées

18 au 27 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
10 au 19 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 14 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
30 Août au 08 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 26/11/2026 — Réf : EAID143
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC