

Optimisation de l'Air en STEP et Eau Potable : Technologies d'Aération et Efficacité Énergétique

Lien : https://innov-maroc.com/formation/optimisation-de-lair-en-step-et-eau-potable-technologies-daeration-et-efficacite-energetique

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
AGV34

CATÉGORIE
Systèmes Air et Gaz Comprimés

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✔ Comprendre le rôle critique de l'air dans les procèdes biologiques et physiques de traitement de l'eau
- ✔ Identifier et choisir les technologies de compression adaptées (Basse Pression vs 7 bars)
- ✔ Piloter l'aération biologique pour garantir le rejet conforme tout en minimisant l'Energie
- ✔ Maintenir les diffuseurs d'air pour préserver le rendement de transfert d'oxygène
- ✔ Assurer la qualité de l'air instrument pour éviter les pannes de vannes (Gel, Huile)
- ✔ Garantir l'absence de contamination par huile dans les process eau potable (Classe 0)
- ✔ Réaliser la maintenance préventive des surpresseurs et compresseurs
- ✔ Analyser les courbes de tendance (Pression, Débit, O2) pour détecter les dérives
- ✔ Optimiser les paramètres de régulation (Seuils O2, Horloges)
- ✔ Réduire l'empreinte carbone et la facture énergétique de la station

👥 POUR QUI ?

- ✔ Exploitants et conducteurs de Stations d'Epuration (STEP)
- ✔ Responsables de production en usine d'Eau Potable
- ✔ Techniciens de maintenance électromécanique spécialise "Eau"
- ✔ Responsables de services Assainissement en collectivités ou régies
- ✔ Ingénieurs procèdes et metteurs en route
- ✔ Techniciens SAV des fabricants de surpresseurs intervenant sur site

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / L'air dans le cycle de l'eau : Besoins et Enjeux

- Air Process (STEP) : Apport d'oxygène pour les bactéries (Boues activées)
- Air Process (Eau potable) : Lavage des filtres a sable et ozonation
- Air Service/Instrument : Pilotage des vannes, agitation et débouchage

2 / Fondamentaux de l'aération biologique (STEP)

- Demande Biologique en Oxygene (DBO) et cinétique de respiration
- Transfert gaz-liquide (KLa) et facteurs d'influence (Température, Salinité)
- Impact de la profondeur du bassin sur la pression de refoulement (Pression hydrostatique)

3 / Technologies de compression Basse Pression (0.3 a 1 bar)

- Surpresseurs a lobes (Roots) : Robustesse et limites de rendement
- Compresseurs a vis basse pression : Efficacité énergétique et régulation
- Turbo-compresseurs centrifuges : Haute vitesse, paliers magnétiques ou air foil

4 / Dimensionnement et choix des surpresseurs

- Courbes de performance (Débit/Pression) et plage de régulation (Turndown)
- Comparaison des technologies sur le cout de cycle de vie (TCO)
- Gestion de la redondance et secours

INNOV MAROC

5 / Systèmes de diffusion d'air : Fines vs Grosses bulles

- Diffuseurs membranaires (Disques, Tubes, Plaques) : Rendement de transfert standard (SOTE)
- Entretien des diffuseurs : Colmatage, perte de charge et nettoyage (Acide formique)
- Aérateurs de surface (Turbines, Brosses) : Avantages et inconvénients énergétiques

6 / Régulation et pilotage de l'aération

- Asservissement a la mesure d'Oxygène Dissous (Sondes optiques/électrochimiques)
- Régulation par mesure Redox ou Ammonium (NH4)
- Stratégies de pilotage : Vitesse Variable (VSD) et vannes de régulation motorisées

7 / Air Process en Eau Potable : Contraintes sanitaires

- Lavage des filtres a sable : Air surpresse pour le detassage
- Génération d'Ozone : Air sec et dépoussière pour les ozoneurs
- Impératif de qualité "Oil-Free" (Classe 0) pour éviter la contamination de l'eau

8 / Technologies de compression Air Service (7 bars)

- Compresseurs a vis lubrifiées : Usage standard pour vannes et agitation
- Compresseurs a vis sèches (Oil-Free) : Usage sensible au contact de l'eau
- Compresseurs a spirales (Scroll) : Petits débits sans huile

9 / Traitement de l'air service et qualité ISO 8573

- Risque de gel des vannes pneumatiques en extérieur : Sécheurs par adsorption (-40 degrés C)
- Filtration des particules et de l'huile : Protection des positionneurs de vannes
- Gestion des condensats huileux (Séparateurs Eau/Huile) avant rejet en tête de station

10 / Agitation par air comprime (Pulsation)

- Principe de l'agitation pneumatique pour les bassins tampons ou de stockage de boues
- Avantages par rapport aux agitateurs mécaniques (Maintenance, usure)

INOV MAROC

- Dimensionnement des canons a air et séquenceurs

11 / Maintenance des machines tournantes en milieu humide

- Spécificités de l'environnement STEP : Corrosion (H2S), Humidité
- Plan de maintenance des surpresseurs : Vidange, filtres d'aspiration, courroies
- Analyse vibratoire et thermographie pour la surveillance des paliers

12 / Efficacité énergétique spécifique aux STEP

- Part de l'aération dans la facture électrique (50 a 70%)
- Indicateurs de performance : kWh/kg DBO5 élimine ou kWh/m3 d'air
- Récupération de calories sur les compresseurs pour chauffer les digesteurs ou locaux

13 / Bruit et nuisances sonores

- Insonorisation des locaux surpresseurs et capotages
- Pièges a sons sur les circuits d'aspiration et refoulement
- Règlementation bruit de voisinage pour les STEP urbaines

14 / Optimisation et revampent des installations existantes

- Remplacement des vieilles technologies (Lobes) par du Turbo ou Vis Hybride
- Remplacement des diffuseurs et recalcule de la densité de couverture au fond
- Audit énergétique du poste aération

INNOV MAROC

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

15 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 08 Oct. 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

INNOV MAROC — Tous droits réservés