

# PRODUCTION ULTRA PROPRE

Ouvrage en librairies à partir du 14 janvier 2011

Edition DUNOD

Auteur: Gilles MORVAN



## Les partenaires de la publication :

- MC SERV
- CAPALIA
- LABOVER
- CDA

## Sommaire :

Avant propos

### **Chapitre 1 : L'eau essentielle à la production**

- 1.1 Les pompes pour le captage de l'eau
  - 1.1.1 La hauteur limite d'aspiration d'une pompe
  - 1.1.2 Incidence des conditions physiques sur le niveau de l'eau
  - 1.1.3 La puissance et le rendement de pompage
  - 1.1.4 La courbe pression débit d'une pompe
- 1.2 Les solutions de captage de l'eau
  - 1.2.1 Le captage par forage
  - 1.2.2 Le captage par puisage
  - 1.2.3 Le captage de source en sortie de roche ou en surface
  - 1.2.4 Le captage direct en pleine eau
  - 1.2.5 Les canalisations pour le transport de l'eau

- 1.3 Les principaux paramètres de transformation de l'eau
- 1.4 Les procédés de transformation de l'eau
  - 1.4.1 La pré filtration
  - 1.4.2 Déferrisation et démanganisation
  - 1.4.3 La filtration « fine » par cartouches ou membranes
  - 1.4.4 L'osmose inverse
  - 1.4.5 Le traitement magnétique de l'eau
  - 1.4.6 L'adoucisseur à résines
  - 1.4.7 La déminéralisation par résines échangeuses d'ions
  - 1.4.8 L'ozonation
  - 1.4.9 La désinfection par rayonnement Ultra violet
  - 1.4.10 L'électro ionisation de l'eau
  - 1.4.11 Le schéma de traitement d'eau moderne
- 1.5 La production d'eau pure et d'eau ultra stérile
  - 1.5.1 Le niveau de stérilité
  - 1.5.2 Méthodes de production des eaux stériles
- 1.6 Le laboratoire de contrôle de l'eau, les normes de potabilités
  - 1.6.1 Liste des analyses
  - 1.6.2 Les équipements du laboratoire
  - 1.6.3 Interprétation d'un analyse d'eau
  - 1.6.4 Rappel sur la potabilité

## **Chapitre 2 La production ultra propre**

- 2.1 L'implantation du bâtiment sur le site
- 2.2 La conception d bâtiment
- 2.3 La construction du bâtiment
  - 2.3.1 Le gros œuvre
  - 2.3.2 L'aménagement intérieur
- 2.4 Les règles de conception des équipements et des procédés pour les industries ultra propres
  - 2.4.1 Les matières pour la conception mécanique
  - 2.4.2 La conception sans zone de rétention
  - 2.4.3 Les raccords de tuyauteries
  - 2.4.4 Les soudures
  - 2.4.5 La prévention du rouging
  - 2.4.6 La tuyauterie en inox
  - 2.4.7 Les anti-coups de bélier dans les tuyauteries
  - 2.4.8 Les vannes
  - 2.4.9 Le bac produit
  - 2.4.10 La détection de niveaux dans les cuves
  - 2.4.11 Les pompes
  - 2.4.12 Matériaux utilisés pour les joints
- 2.5 La salle propre
  - 2.5.1 Lexique de la salle propre
  - 2.5.2 La construction de la salle propre
  - 2.5.3 Les contrôles de performances de la salle propre
- 2.6 Gérer le risque de contamination de la production
  - 2.6.1 Les sources de contamination
  - 2.6.2 Les causes des contaminations possibles et de perte de stérilité
  - 2.6.3 La recherche des causes possibles des contaminations

- 2.7 Le nettoyage, la désinfection puis la stérilisation
  - 2.7.1 Le lavage
  - 2.7.2 La désinfection
  - 2.7.3 Tests de validation du nettoyage – désinfection
  - 2.7.4 La stérilisation
- 2.8 La protection du produit à conditionner
  - 2.8.1 La stérilisation à chaud du produit avant conditionnement
  - 2.8.2 La stérilisation des matériaux d'emballage
  - 2.8.3 Instrumentation et régulation des systèmes de stérilisation
  - 2.8.4 Le conditionnement ultra propre
  - 2.8.5 La lyophilisation
- 2.9 Les utilités
  - 2.9.1 La vapeur
  - 2.9.2 L'air comprimé
  - 2.9.3 Le froid industriel
  - 2.9.4 L'électricité
  - 2.9.5 La protection incendie

### **Chapitre 3 Les procédures pour la qualité et l'environnement**

- 3.1 La qualification d'un équipement pour la production ultra propre
  - 3.1.1 La salle propre
  - 3.1.2 La production d'eau hautement stérile
- 3.2 La démarche qualité pour la production
- 3.3. Le traitement des déchets
  - 3.3.1 Les déchets organiques solides
  - 3.3.2 Les déchets d'emballages de la production
  - 3.3.3 Les déchets liquides
- 3.4 Le dossier environnemental

### **Chapitre 4 La gestion du projet**

- 4.1 Le plan directeur d'investissement pour une production ultra propre
- 4.2 L'étude d'ingénierie
- 4.3 Le cahier des charges pour un équipement industriel
- 4.4 La sécurité des machines industrielles
- 4.5 L'emballage, le transport des machines et les incoterms
  - 4.5.1 L'emballage des équipements
  - 4.5.2 Le transport des équipements
  - 4.5.3 Les incoterms
- 4.6 L'efficacité de l'unité de production
  - 4.6.1 La qualité des consommables utilisés dans les machines
  - 4.6.2 La compétence des opérateurs de production
  - 4.6.3 Les erreurs de conception de ligne, les convoyeurs
  - 4.6.4 La maintenance des équipements du projet

### **Chapitre 5 : L'aspect financier du projet**

- 5.1 Les dates de paiement
- 5.2 Les cautions
- 5.3 Les modes de paiements
  - 5.3.1 Trois techniques principales
  - 5.3.2 Le crédit documentaire : processus et pièges

## 5.4 Le financement des biens d'équipement

### **ANNEXES**

Annexe 1 : La loi de Murphy sur un projet

Annexe 2 : L'habillage des emballages

Annexe 3 : Lexique technique Français / Anglais

Annexe 4 : Rappels sur les unités

Annexe 5 : Liste des fabricants de matériels dans le domaine ultra propre

Bibliographie

Remerciements