

▲ À qui s'adresse la formation ?

Au agents de maîtrise d'exploitation des industries chimiques et pétrolières.

Ce stage convient notamment aux chefs de quart, chefs opérateurs, agents de maîtrise de maintenance en accompagnement de leur évolution professionnelle.

▲ Durée

4 jours

▲ Dates & Lieu

27-30 mai 2008
Martigues

▲ Frais d'inscription

1 330 € H.T.

▲ Origine des Intervenants

• ENSPM FI - IFP Training

Réf. **GCA / PTM3**

Perfectionnement technique maîtrise

MODULE 3 :

COMPRESSION ET DÉTENTE DES GAZ TURBINES À VAPEUR ET COMPRESSEURS

OBJECTIFS

Apporter des connaissances concrètes et appliquées relatives au comportement des fluides compressibles et aux conditions de fonctionnement des turbines et des compresseurs.

À l'issue de ce module, les participants sont en mesure :

- de connaître les principaux paramètres de fonctionnement de ces machines
- de comprendre l'influence du procédé sur le fonctionnement d'un compresseur ou d'une turbine
- de mesurer l'impact du bon ou mauvais fonctionnement d'un compresseur ou d'une turbine sur le procédé
- de justifier un choix technologique
- d'évaluer les performances d'une machine par rapport aux données constructeur.

La technologie des compresseurs et des turbines n'est abordée que sous l'angle des performances aérodynamiques et les aspects mécaniques ne sont pas traités.

PROGRAMME

COMPORTEMENT DES GAZ À LA COMPRESSION ET À LA DÉTENTE

1 jour

Lois de la thermodynamique appliquées au gaz parfait et aux gaz réels. Utilisation de diagrammes thermodynamiques.

Évolutions adiabatique, isentropique et polytropique : température en fin d'évolution, énergie mise en œuvre, puissance, rendements.

Applications :

Détente d'un gaz dans une vanne, dans une tuyère ; phénomène sonique

Détermination du rendement polytropique d'un compresseur centrifuge à partir d'un relevé de fonctionnement.

TURBINES À VAPEUR

1 jour

Structure des réseaux vapeur d'usine, rôle des différentes turbines, utilité des turbines à contre-pression, à condensation, à soutirages.

Différents modes d'action de la vapeur :

Triangle des vitesses, puissance théorique en fonction de la vitesse périphérique, rendement, évolution de la vapeur dans la machine (vitesse, pression, température) dans chacun des cas suivants : étage à action, étage Curtiss, turbine à action multi-étagée, turbine à réaction.

Contraintes technologiques et choix d'un type de machine.

Fonctionnement d'une turbine :

Étude, à l'aide du diagramme de Mollier, de la puissance délivrée par la vapeur, du rendement, du laminage dans les soupapes réglantes, des conditions de température et de teneur en eau (turbines à condensation) à l'échappement. Conséquences sur les règles de conduite et de démarrage.

Principaux types de **régulation appliqués aux turbines** en fonction du service. Fonctionnement de ces régulations.

COMPRESSEURS ALTERNATIFS

1 jour

Fonctionnement des soupapes, cycle du compresseur, travail fourni pendant un cycle, rôle des espaces morts additionnels.

Adaptation de la machine aux conditions de service.

Étude du comportement des compresseurs multi-étagés.

Application : étude du comportement d'un compresseur et diagnostic des anomalies pour une machine bi-étagée.

COMPRESSEURS CENTRIFUGES

1 jour

Fonctionnement d'un étage : triangle des vitesses, mécanisme de la compression, performances théorique et réelle.

Influence des conditions à l'aspiration, du diamètre et de la vitesse de la roue sur les courbes de performance. Utilisation des coefficients sans dimension.

Pompage et protections anti-pompage.

Conséquences de la mise en série de plusieurs étages sur les limites de fonctionnement.

Caractéristiques de circuit et **point de fonctionnement**.

Applications : étude des variations de performance lors de variations de conditions de service.