



## Module de spécialisation machines tournantes : turbines à vapeur [PC-3]

### Objectif :

- Appréhender les contraintes opératoires d'exploitation des turbines à vapeur.
- Déterminer les causes de pertes de performances.
- Identifier les anomalies de fonctionnement et les conséquences sur la maintenance.

### Groupe cible :

- Ce stage s'adresse aux opérateurs, contremaitres, techniciens ou ingénieurs des départements exploitation, maintenance ou procédés.
- Prérequis : stage d'introduction aux machines tournantes ou expérience équivalente.
- 8 à 10 personnes maximum par session.

### Contenu :

#### 09:00 – 10:30 FONCTIONNEMENT

- Performances : caractéristiques vapeur, débit vapeur, puissance, rendement.
- Influence des paramètres : température et pression de la vapeur à l'admission, pression à l'échappement, vitesse de rotation.
- Limites opératoires : température vapeur, Pression échappement
  - o Fluage des matériaux à l'admission
  - o Condensation à l'échappement
  - o Vitesse maximale continue et survitesse

10:30 – 10:45

Pause

10:45 – 12:15

#### EXPLOITATION

- Démarrage d'une turbine à vapeur
  - o Contraintes opératoires, réchauffage du corps et rotor, virage rotor,
  - o Vérification des systèmes de sécurité et alarmes
- Point de fonctionnement et limites opératoires :
  - o Régulation : technologie et contrôle du débit vapeur
  - o Domaine d'exploitation, vitesses critiques, survitesse
  - o Lubrification : circuit d'huile
- Protection et sécurités
  - o Réseau vapeur : admission et échappement
  - o Dispositifs de protection contre les survitesses : mécanique, électronique
  - o Vibration radiales et déplacements axiaux : principe, logiques de sécurité, limites acceptables
  - o Circuit de lubrification

12:15 – 13:15

Lunch

13:15 – 15:15

## ANALYSE DES DYSFONCTIONNEMENTS

- Causes de pertes d'efficacité :
  - o Qualité de la vapeur : faible enthalpie, dépôts solubles et insolubles
  - o Pertes de charges anormales, encrassement filtre aspiration
  - o Condensation sur les derniers étages
- Anomalies de comportement :
  - o Vibrations anormales rotor
  - o Échauffement anormal coussinets
  - o Déplacement axial anormal rotor

15:15 – 15:45

Pause

15:45 – 17:00

## ELEMENTS DE MAINTENANCE

- Inspection des rotors : contrôles non destructifs, dimensionnels et géométriques
- Équilibrage dynamique des rotors
- Validation périodique des organes de sécurité

### Mise en œuvre / méthode de travail :

Stage interactif d'une journée en présentiel, le support powerpoint sera partagé au début du cours en formats papier et numérique.

Un questionnaire sera envoyé aux stagiaires avant le stage afin d'adapter au mieux, et dans la mesure du possible, le contenu du stage aux attentes des participants.

Un questionnaire d'évaluation du stage sera distribué aux participants à la fin du cours.

### Langue du cours et matériel de cours

Français

## Termin Eigenschaften

<b>Datum</b>	Donnerstag, 25. September 2025 - Donnerstag, 25. September 2025
<b>Registration Start Date</b>	Montag, 30. November -0001
<b>Stichtag, Anmeldungsende</b>	Montag, 30. November -0001
<b>Einzelpreis</b>	Membre CHF 600.00, non-membre CHF 750.00, étudiants/doctorants/AVS CHF 320.00 (incl. Lunch)
<b>Referent</b>	<a href="#">Michel Huet</a> , PRIMCO
<b>Kurssprache</b>	French
<b>Ort</b>	<a href="#">PRIMCO Thônex, Thônex</a>