

Choisir et dimensionner ses pompes et réseaux hydrauliques

Date et durée
Code formation : IND017FR Durée : 2 jours Nombre d'heures : 14 heures
Description
Maîtriser les systèmes de pompage, et plus généralement les réseaux de transfert de fluides, est essentiel pour l'efficacité et la fiabilité des installations industrielles. Un mauvais dimensionnement ou une technologie de pompe inadaptée peuvent entraîner des dysfonctionnements coûteux : cavitation, coups de bélier, vibrations excessives ou encore surconsommation énergétique. Cette formation technique de 2 jours vous permet de sélectionner, dimensionner et optimiser les pompes et les réseaux hydrauliques de vos installations. Elle couvre l'ensemble du processus, des fondamentaux de la mécanique des fluides aux méthodes de calcul, en passant par l'identification des technologies de pompes adaptées à chaque besoin. À l'issue de ce programme, vous serez capable d'éviter les dysfonctionnements courants et de garantir des performances optimales sur vos installations. Vous vous entraînerez à travers des exercices de dimensionnement et l'exploitation de catalogues fabricants et d'abaques.
Objectifs
À l'issue de la formation, vous atteindrez les objectifs suivants : • maîtriser les bases de la mécanique des fluides indispensables au dimensionnement des systèmes de pompage ; • identifier les différentes technologies de pompes (centrifuge, volumétrique, etc.) et leurs domaines d'application spécifiques ; • appliquer les critères de choix d'une pompe en fonction du fluide, des conditions de service et des contraintes d'installation ; • dimensionner un réseau hydraulique complet comportant différents accessoires et vannes ; • lire et exploiter une courbe caractéristique de pompe pour déterminer le point de fonctionnement optimal ; • anticiper et résoudre les problèmes courants (cavitation, coups de bélier, vibration, etc.).
Points forts
• Formateur issu de l'industrie : des cours très opérationnels, dispensés par un expert ayant une expérience concrète du terrain industriel. • Approche pratique et concrète : des exercices de dimensionnement de pompes et de réseaux hydrauliques sur des cas réels. • Outils professionnels : la sélection de pompes via l'exploitation de catalogues fabricants et d'abaques, comme en situation réelle. • Une méthode applicable immédiatement : la détermination de points de fonctionnement, directement transposable à vos propres installations.

Modalités d'évaluation
Travaux Pratiques Etude de cas
Pré-requis
<i>Suivre cette formation nécessite les prérequis suivants :</i> • Connaissances de base : une connaissance de l'environnement industriel et de ses installations. • Notions techniques : des bases en mathématiques et en physique appliquée sont recommandées pour suivre les calculs de dimensionnement (pertes de charge et hauteur manométrique totale).
Public
<i>Cette formation s'adresse aux professionnels impliqués dans la conception et l'exploitation de réseaux hydrauliques. Le public inclut notamment :</i> • les ingénieurs et techniciens de maintenance souhaitant optimiser leurs réseaux hydrauliques et anticiper les dysfonctionnements récurrents (cavitation, coups de bélier et vibrations) ; • les ingénieurs et techniciens de bureaux d'études impliqués dans la conception d'installations et le dimensionnement de nouveaux réseaux de pompage ; • les responsables d'installations industrielles cherchant à améliorer la performance énergétique et la fiabilité de leurs systèmes existants ; • tout professionnel ayant à gérer, exploiter ou dépanner des réseaux hydrauliques complexes au quotidien.
Programme
Module 1 : maîtriser les bases de mécanique des fluides • Les rappels sur les propriétés des fluides (viscosité, masse volumique et pression). • L'équation de Bernoulli : principe, hypothèses et applications pratiques. • Le calcul des pertes de charge linéaires et singulières. • La notion de hauteur manométrique totale (HMT). Module 2 : choisir les technologies de pompes adaptées • Les pompes centrifuges : principe et courbes caractéristiques. • Les pompes volumétriques : fonctionnement et usages. • Les critères de sélection : nature du fluide, débit, pression, température, viscosité et conditions d'installation. Module 3 : dimensionner un réseau hydraulique complet • La méthode de calcul du point de fonctionnement (intersection courbe pompe et courbe réseau). • Le dimensionnement des tuyauteries : vitesses recommandées et calcul des diamètres. • Le choix et le dimensionnement des vannes, clapets, filtres et accessoires. Module 4 : anticiper et résoudre les problèmes courants • La cavitation : causes, conséquences, prévention (calcul NPSH disponible vs requis). • Les coups de bélier : mécanismes et dispositifs de protection. • Les vibrations et le bruit : origines et solutions.

- L'optimisation énergétique : variateurs de vitesse, régulation et bilan énergétique.