

Formation Métiers

POMPE A CHALEUR

OBJECTIFS

- ★ Ce stage permet d'acquérir le savoir-faire en matière de dimensionnement des équipements, de conception des circuits en amont et en aval de la pompe à chaleur (installation de chauffage, réseau de capteurs).
- ★ Ce stage permet d'acquérir les connaissances pour entretenir, dépanner les systèmes thermodynamiques réversibles, de disposer d'outils d'autocontrôle sous la forme de fiches permettant aux professionnels de contrôler eux-mêmes la conformité de la mise au point à la mise en main des installations correspondante.

PUBLIC ET PRÉ-REQUIS

- ★ Artisan, salarié d'une entreprise du bâtiment maîtrisant les fondamentaux de l'installation des équipements sanitaires ou de chauffage courant.

MOYENS PEDAGOGIQUES, TECHNIQUES ET D'ENCADREMENT

Exposés à partir du référentiel de formation QUALIPAC, logiciel ADEME, étude de cas, exercices pratiques sur plate-forme mobile. Un manuel complet de formation est remis à chaque participant.

SUIVI ET EVALUATION

- ★ Feuilles d'émargement
- ★ Fiches d'évaluation
- ★ QCM et évaluation pratique

VALIDATION

- ★ Attestation de formation.

DATES ET DUREE

- ★ 5 jours soit 40 heures
- ★ A définir

TARIFS

- ★ 1360€ net de TVA

PROGRAMME

PARTIE 1 – 2 JOURS

■ Marché et marketing

- Marché
- Marketing
- Aides financières en France

■ Coût d'un système de pompe à chaleur

- Introduction
- Les coûts des systèmes de chauffage
- Evaluation des investissements
- Exercices
- Références
- Documentation générale

■ Avantages environnementaux des PAC

- Les politiques énergétiques
- Les pompes à chaleur, une solution énergétique renouvelable
- Les fluides frigorigènes contribuent à l'appauvrissement de la couche d'Ozone et au réchauffement de la planète
- L'eco-label européen
- Bibliographie
- Pour en savoir plus

■ Géologie, climat et réglementation

- Ressources géothermique
- L'eau souterraine
- Températures de calcul nationales
- Reconnaître la nature du sol

■ Bâtiment et performance énergétique

- Réglementation des constructions
- Mesures permettant de limiter les pertes de chaleur
- Confort thermique
- Ventilation contrôlée
- Les Pompes à chaleur dans un système à bonne performance énergétique : brèves introduction aux autres technologies utilisant des sources d'énergies renouvelables
- Exigences au niveau national
- Exercices

■ Le cycle des pompes à chaleur : détails techniques

- Principes physiques
- Principe de fonctionnement du cycle de pompe à chaleur
- Le processus de réfrigération – un cycle complet
- Organes du circuit de la pompe à chaleur
- Caractéristiques d'un cycle de pompe à chaleur
- Calcul standardisé du COP et du SPF
- Auto-évaluation

■ Systèmes de dissipation de la chaleur et intégration du système hydraulique

- Détermination des besoins thermiques du Bâtiment
- Détermination de la capacité de la pompe à chaleur
- Sécurité du côté alimentation
- Températures d'alimentation
- Dissipation de la chaleur
- Possibilités de refroidissement avec les pompes à chaleur
- Ballon tampon
- Vase d'expansion
- Intégration du système hydraulique – schéma standard
- Conception et dimensionnement des réseaux hydrauliques avec les hybrides
- Collecteurs de distribution
- Régulation des réseaux hydrauliques avec des hybrides
- Auto-évaluation

PARTIE 2 – 1,5 jours

■ Sources de chaleur

- Pompes à chaleur géothermales
- Le sol comme source de chaleur : principes généraux
- Les performances des capteurs enterrés
- Systèmes à eau glycolée
- Nappe phréatique
- Détente directe
- Eau de surface
- Air extérieur
- Pompe à chaleur sur air extrait
- Auto-évaluation

■ Modes de fonctionnement et réglage

- Stratégie de commande
- Modes de fonctionnement
- Aspect spécifiques aux systèmes de PAC
- Principes de raccordement
- Stratégies de commande pour le chauffage
- Exemple de système fréquemment installé
- Stratégies de commande pour la production d'eau chaude sanitaire

- Exemple de solutions standardisées pour les PAC
- Eau glycolée/eau
- Auto-évaluation

■ Procéder à l'évaluation d'un site

- Objectif
- Données sur le bâtiment et le système de chauffage
- Evaluation de la source de chaleur

■ Installation et mise en service

- Installation
- Branchements électriques
- Raccordement de la PAC à l'émetteur de chaleur et à la source de chaleur
- Vérification générale du système
- Essais d'étanchéité et de pression
- Mise en service
- Remise du système au client
- Exemple de modèle de rapport de mise en service délivré par un fabricant

■ Principe de base de l'électricité

- Sécurité électrique
- Démarrage progressif
- Dimensionnement du fusible principal
- Schéma des circuits
- Check-list – précise les exigences pour les branchements électriques
- Exemple de schéma de câblage pour les composants de commandes externes
- Auto-évaluation

■ Remise au client et garantie

- Passer en revue la PAC avec le client
- Documentation nécessaire pour le client
- Sécurité
- Garantie et législation sur la consommation
- Expérience du client avec les installations de PAC
- Partie nationale
- Auto-évaluation

PARTIE 3 – 1,5 jours

■ Entretien et mise en service

- Contrat d'entretien
- Qualification de la société d'entretien
- Type d'entretien

■ Problèmes fréquemment rencontrés et expérience pratique

- Avant-propos
- Pannes de la PAC
- Pannes du système impliquant la PAC
- Typologie des erreurs d'installation
- Auto-évaluation

■ Mise en service (pratique) : dudgeons, gonflage azote, test d'étanchéité, tirage au vide

■ Récupération des fluides (pratique) : la récupération, remplissage, contrôle.