



N°SIRET 511 872 830 00027

N° AGREMENT 91660143766

Centre de Formation des Métiers de l'Artisanat

FORMATION QUALIPAC POMPE A CHALEUR

OBJECTIF

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

PERSONNES CONCERNEES – PRE-REQUIS :

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

METHODE - MOYENS

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.

EVALUATION

Evaluation des connaissances réalisée par contrôle final sous forme de QCM et mise en situations pratiques.

DUREE

5 JOURS - 40 heures

CALENDRIER DE LA FORMATION

04-05-06/04/2017 et 11-12/04/2017

HORAIRES

De 8 h 30 à 12 h 00 et de 13 H 30 à 17 H 00

COÛT DE LA FORMATION (par personne)

1 360 € non assujetti à la TVA



N°SIRET 511 872 830 00027

N° AGREMENT 91660143766

Centre de Formation des Métiers de l'Artisanat

PARTIE 1

- **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



Centre de Formation des Métiers de l'Artisanat

N°SIRET 511 872 830 00027

N° AGREMENT 91660143766

- **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

- **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

Maison de l'Artisan

35, rue de Cerdagne

CS 59912 / 66962 Perpignan Cedex

Tél : 04 68 34 59 34 - Fax 04 68 35 52 05

Mail : contact@upa66.fr / Site : upa66.fr



Centre de Formation des Métiers de l'Artisanat

N°SIRET 511 872 830 00027

N° AGREMENT 91660143766

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



N°SIRET 511 872 830 00027

N° AGREMENT 91660143766

Centre de Formation des Métiers de l'Artisanat

PARTIE 3

- **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**