



Règlement d'examen

Pour l'attribution du label "Partenaire certifié du GSP "

Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur - GSP
Route du Stand 11, CH-1880 Bex
+41 24 426 02 11, info@pac.ch, www.pac.ch

A. Dispositions générales

Ce règlement définit les conditions d'admission à l'examen et la structure de la matière. Pour être admis à l'examen, les candidats doivent remplir les conditions suivantes :

1. **Diplôme requis** : Être titulaires du certificat de capacité de la branche technique du bâtiment, ou 3 ans de pratique dans la branche, ou un diplôme d'une haute école.
2. **Formation du GSP** : Avoir suivi les modules de 2 à 6. En principe, tous les modules doivent être suivis dans un délai de 24 mois à compter de la fréquentation du premier module. Les exceptions doivent être autorisées par le responsable de l'examen ou par le responsable du GSP.
 - Module 2 : Technique des pompes à chaleur
 - Module 3 : Planification des installations et hydraulique
 - Module 4 : Projet de construction, électricité, régulation
 - Module 5 : Acoustique des pompes à chaleur
 - Module 6 : Dimensionnement des sondes géothermiques

B. Structure du contenu de l'examen

Le contenu de cet examen comprend les éléments principaux suivants :

Connaissances de base :

Introduction et bases

Présenter des arguments solides en faveur de l'utilisation d'une pompe à chaleur

1. **Maîtriser les chiffres clés**
 - Puissance calorifique
 - Consommation électrique
 - Coefficient de performance (COP)
2. **Comprendre le fonctionnement d'une pompe à chaleur**
 - Diagramme de flux énergétique
 - Cycle thermodynamique
3. **Définir les conditions d'utilisation optimales**
 - Climat local
 - Isolation du bâtiment
 - Besoins en chauffage et en eau chaude sanitaire
4. **Mettre en avant les avantages des pompes à chaleur**
 - Économies d'énergie
 - Réduction des émissions de gaz à effet de serre
 - Confort thermique

- Énergie renouvelable

5. Présenter des exemples concrets

- Témoignages de clients satisfaits
- Résultats d'analyses FAWA
- Études de cas

Technique des pompes à chaleur, fonctionnement et composants

1. Fonctionnement d'une pompe à chaleur

- Explication à l'aide d'un schéma de principe.
- Identification des principaux composants.

2. Types de sources de chaleur et leur fonctionnement

- Description des différentes sources de chaleur utilisées.
- Explication de leur mode de fonctionnement.

3. Limitations d'utilisation des types de PAC

- Analyse des limitations d'utilisation spécifiques à chaque type de PAC.
- Référence aux fiches techniques pour fournir des informations détaillées.

4. Processus de réfrigération en circuit fermé

- Exploration du processus de réfrigération en circuit fermé.
- Représentation dans le diagramme log p-h.
- Discussion des dispositifs de sécurité associés à leurs fonctions.

5. Fluides frigorigènes autorisés ou interdits

- Présentation des différents fluides frigorigènes et de leur statut autorisé ou interdit.

6. Chiffres clés et concepts importants

- Intégration de données clés telles que le processus de Carnot, les notions de puissance et le coefficient de performance (COP) et les certifications de qualité.

7. Surchauffe et sous-refroidissement dans le circuit frigorifique

- Explication des concepts de surchauffe et de sous-refroidissement.
- Justification de leur importance dans le circuit frigorifique.

Installation de chauffage par pompe à chaleur

1. Intégration hydraulique d'un objet

- Utilisation de listes de contrôle et de schémas standard pour déterminer l'intégration hydraulique.
- Processus de détermination des sources de chaleur en fonction de la situation.

2. Installation et mise en service d'une pompe à chaleur

- Détermination des sources de chaleur et clarification des possibilités d'introduction et d'installation.
- Étapes pour l'installation correcte d'une PAC et la préparation de sa mise en service.

3. Calcul de puissance de chauffage et températures de système

- Méthodes pour déterminer la puissance de chauffage requise et les températures de système nécessaires.
- Analyse de la fréquence des températures et des degrés-jours de chauffage en fonction du climat extérieur.

4. Concepts de chauffage

- Description des concepts de chauffage monovalent, bivalent et mono-énergétique.
- Explication des différences et des applications de chaque concept.

5. Directives de dimensionnement pour la rénovation

- Directives de dimensionnement à suivre lors de la rénovation d'une PAC.

6. Circuits standard et utilisation correcte

- Présentation des circuits standard utilisés dans les systèmes de chauffage avec PAC.
- Instructions pour une utilisation correcte et optimale.

Exploitation et entretien, y compris la mise en service

1. Paramètres d'exploitation et contrôle

- Identification des paramètres d'exploitation les plus importants.
- Méthodes de contrôle recommandées pour garantir le bon fonctionnement du système.

2. Responsabilités et travaux

- Répartition des tâches selon les personnes compétentes.

<ul style="list-style-type: none"> • Qui peut effectuer quels travaux ? <ol style="list-style-type: none"> 3. Contrôle du système hydraulique <ul style="list-style-type: none"> • Description des procédures de contrôle du système hydraulique. • Comment le système hydraulique est-il contrôlé ? 4. Réglage de la courbe de chauffe : <ul style="list-style-type: none"> • Explication du réglage de la courbe de chauffe et de son impact sur le fonctionnement de la pompe à chaleur. • Comment ajuster la courbe de chauffe pour optimiser les performances du système ? 5. Comparaison des coûts <ul style="list-style-type: none"> • Analyse comparative des coûts entre différents systèmes de chauffage. 6. Identification et prévention des erreurs <ul style="list-style-type: none"> • Identification des erreurs courantes qui se produisent dans les systèmes de chauffage et stratégies pour les éviter.
--

Expertise pour la rénovation des installations de chauffage avec des pompes à chaleur :

Technique et planification des pompes à chaleur
<ol style="list-style-type: none"> 1. Efficacité de la pompe à chaleur <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des facteurs d'influence sur l'efficacité de la PAC. • Calcul du coefficient de performance annuel • Explication des limites d'utilisation spécifiques à chaque type de pompe à chaleur à l'aide des fiches techniques. 2. Systèmes prédominants <ul style="list-style-type: none"> • Brève récapitulation des systèmes prédominants : Air/Eau, Sol/Eau, Eau/Eau. • Comparaison des caractéristiques et des avantages de chaque système. 3. Systèmes de dégivrage <ul style="list-style-type: none"> • Connaissances sur les systèmes de dégivrage utilisés dans les PAC air/eau. 4. Fluides frigorigènes et prescriptions <ul style="list-style-type: none"> • Identification des fluides frigorigènes couramment utilisés et de leurs domaines d'application. • Présentation des prescriptions réglementaires concernant l'utilisation des fluides frigorigènes. 5. Dimensionnement de la PAC <ul style="list-style-type: none"> • Processus de dimensionnement d'une PAC en fonction des données de fonctionnement et des exigences de puissance. • Planification et dimensionnement des différentes sources de chaleur telles que les eaux souterraines, l'air et les sondes géothermiques. 6. Mesures acoustiques <ul style="list-style-type: none"> • Stratégies de mesure pour prévenir les problèmes de bruits solidiens et aériens. 7. Production d'eau chaude sanitaire <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des PAC pour la production d'eau chaude sanitaire.
Installation de chauffage par pompe à chaleur
<ol style="list-style-type: none"> 1. Intégration hydraulique <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de check-lists et de schémas standard pour déterminer l'intégration hydraulique d'un objet. • Intégration d'un accumulateur : méthodes, emplacements et considérations. 2. Sources de chaleur <ul style="list-style-type: none"> • Identification des sources de chaleur possibles pour le système. • Détermination des positions clés pour optimiser l'efficacité du système de chauffage. 3. Puissance de chauffage et températures <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes pour déterminer la puissance de chauffage nécessaire et les températures de chauffage requises. 4. Rénovation des systèmes de chauffage électrique à accumulation <ul style="list-style-type: none"> • Processus de rénovation des systèmes de chauffage électrique à accumulation. 5. Installation de la PAC <ul style="list-style-type: none"> • Clarification des possibilités d'installation et des étapes pour installer une PAC.

- Préparation de la mise en service pour assurer un fonctionnement optimal du système.

6. Planification de l'installation

- Conseils et exemples pour planifier l'installation optimale d'une pompe à chaleur.
- Présentation de bonnes solutions pratiques et efficaces.

7. Assainissement d'un système de chauffage au mazout

- Processus d'assainissement d'une chaudière à mazout par une pompe à chaleur.
- À quoi faut-il faire particulièrement attention ?

Diriger et piloter des projets, questions juridiques dans l'exécution des projets, questions de construction pour les installations de PAC

1. **Diriger et piloter des projets** : Quelles sont les questions clés dans un projet ? Comment un projet est-il structuré, comment définir les contenus et les objectifs du projet et quelles sont les tâches de la direction du projet ? Comment les projets sont-ils contrôlés, organisation du projet à évaluer et savoir ce que contient une planification de projet.
2. **Questions juridiques dans l'exécution d'un projet** : Les conséquences juridiques de l'organisation d'un projet, les caractéristiques du contrat d'entreprise et de prestation de service, les questions d'assurance en fonction de l'organisation du déroulement du projet ainsi que les questions relatives aux procédures d'autorisation constituent le contenu de cette leçon. Questions de construction lors de l'installation d'une pompe à chaleur.
3. **Interface avec l'architecture** : Quelles sont les questions de la construction liées à la rénovation d'une installation de chauffage ? Facteurs pour un déroulement efficace et avantageux des rénovations du chauffage. À l'aide d'un projet concret les points problématiques et les solutions architecturales doivent être discutés dans le cadre d'un projet de rénovation.

Raccordement électrique, commande, régulation, fonctionnement et entretien

1. **Raccordement électrique de la PAC**
 - Conditions préalables pour le raccordement d'une pompe à chaleur à l'électricité.
 - Vérification de la possibilité de raccordement électrique dans le cas d'une rénovation.
 - Prescriptions à respecter en matière de raccordement électrique.
2. **Placement et montage des sondes de régulation**
 - Instructions sur la manière de placer et de monter les sondes pour la régulation.
3. **Fonctionnement et mise en service**
 - À quoi faut-il faire attention lors du fonctionnement de la pompe à chaleur ?
 - Processus de mise en service.
4. **Paramètres et efficacité de la PAC**
 - Identification des paramètres les plus importants et leur influence sur l'efficacité d'une pompe à chaleur.
5. **Remise et instruction au maître d'ouvrage**
 - Remise de l'installation au maître d'ouvrage.
 - Instructions fournies sur le fonctionnement et l'entretien du système.
6. **Remise en service après la pause estivale**
 - Procédure de remise en service de la PAC après une période d'arrêt estival.
 - Identification d'une panne éventuelle et mesures à entreprendre.
7. **Réglage des paramètres et tenue d'une comptabilité énergétique**
 - Réglage des paramètres de base en suivant les instructions du mode d'emploi.
 - Collecte et enregistrement des données d'exploitation pour établir une comptabilité énergétique et surveiller les performances du système.

Le partenaire certifié GSP avec certificat doit être en mesure de réaliser un projet de transformation comprenant l'assainissement, la rénovation et le remplacement d'une pompe à chaleur, de planifier une nouvelle installation de chauffage avec une pompe à chaleur, de la dimensionner et de mettre en œuvre son installation. Cela comprend également les travaux annexes nécessaires.

C. Structure de l'examen

L'examen est mené par deux experts expérimentés, dont l'un mène l'entretien professionnel et rédige le rapport et le second expert rédige un procès-verbal. Les deux experts s'organisent eux-mêmes et peuvent également changer de rôle.

L'examen se compose de trois parties :

1^{ère} partie : Discussion sur un projet d'assainissement présenté par les experts, que les candidats peuvent consulter juste avant l'examen (env. 30 min).

2^e partie : Entretien professionnel oral sur la matière enseignée (env. 45 min).

3^e partie : Examen écrit (choix multiple) sur les connaissances de base et les connaissances spécialisées (20 min).

D. Évaluation de l'examen

L'examen est évalué selon l'échelle usuelle :

6.0 Excellent	3.0 Médiocre
5.5 Très bien	2.5 Mauvais
5.0 Bien	2.0 Très mauvais
4.5 Satisfaisant	1.5 Prestation presque nulle
4.0 Suffisant	1.0 Prestation nulle
3.5 Insuffisant	

Des quarts de note peuvent également être attribués.

Une note inférieure à 4.0 est une note insuffisante.

Une partie d'examen non passée est évaluée avec la note 1.0.

L'examen est réussi si :

Une note suffisante (4.0 et plus) est obtenue pour chaque partie de l'examen, une note moyenne de 4.0 ou mieux pour les trois épreuves n'est pas suffisante.

E. Échec et répétition

Si l'examen n'est pas réussi, il est possible de s'y présenter à nouveau dans un délai d'un an. Il n'est pas nécessaire de répéter le cours.

F. Organisation

Une commission de recours composée de trois membres est nommée. Elle surveille la procédure d'examen et les experts et constitue l'instance de recours pour les examens contestés.

G. Procédure et protection juridique

Les décisions d'examen peuvent être contestées auprès de la commission de recours dans un délai de trois semaines à compter de la date de l'examen. La contestation doit être adressée par écrit et par courrier recommandé à la commission de recours du Groupement promotionnel suisse pour les pompes à chaleur - GSP, route du Stand 11, CH-1880 Bex. Ce recours doit comporter une justification détaillée correspondant à la partie d'examen contestée.

En cas d'échec à l'examen, le candidat a le droit de consulter l'évaluation de l'examen en présence d'au moins un expert.

H. Dispositions finales

Ce règlement est mis en vigueur à partir de mai 2007 et sera appliqué dès les premiers examens.

Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur – GSP

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ranc', with a horizontal line underneath and a period at the end.

Philippe Ranc
Responsable de l'antenne romande