

# Formation HVAC – FROID / CVC CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION

REFERENCE: TECH089

Formateur: SEF - SOCIETE EUROPEENNE DE FORMATION

2.0 Jour(s)



## Description

Avoir les connaissances nécessaires pour comprendre le fonctionnement des groupes frigorifiques type HVAC (CVC), leurs technologies, leurs exploitations et leur maintenance :

Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements thermiques et des réseaux de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire

Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements de traitement d'air / CTA

Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements thermodynamiques et des réseaux de distribution d'eau glacée

## Objectifs

Avoir les connaissances nécessaires pour comprendre le fonctionnement des groupes frigorifiques type HVAC (CVC), leurs technologies, leurs exploitations et leur maintenance :

- Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements thermiques et des réseaux de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaire
- Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements de traitement d'air / CTA
- Assurer la maintenance et optimiser les réglages des équipements thermodynamiques et des réseaux de distribution d'eau glacée

## Public cible

Agents techniques d'exploitation, agents de maintenance, régleurs instrumentistes devant intervenir sur une HVAC – Froid / CVC chauffage, ventilation et climatisation

## Contenu

### RAPPELS DE PHYSIQUE

#### Systeme international

- Pression – températures – débits
- Chaleur sensible et chaleur latente
- Tension de vapeur
- Changement d'état
- Diagramme de Mollier
- Hygrométrie de l'air

### CLIMATISATION

- Pourquoi ?
- Comment ça marche ?
- Mots clés
- Types de climatisation
- Recommandation et réglementation
- Principes fondamentaux de la réfrigération
- Principes des machines frigorifiques
- Les fluides frigorigènes
- La quantification des besoins de climatisation : les bases du dimensionnement et le diagramme de l'air humide
- La gestion du confort d'été : quelles solutions
- Protections solaires
- Toitures et murs végétalisés
- Matériaux à changement de phase ...
- Le free-cooling la sur-ventilation les puits géothermiques et les installations frigorifiques : quelles techniques à adopter pour quelles charges climatiques ?
- Les différents systèmes de climatisation : avantages / inconvénients des différentes technologies
- Détente directe
- Tout air
- Tout eau
- Air + eau
- Les différents composants d'une installation

#### La distribution aéraulique :

- Gaines de distribution
- Diffuseurs
- équilibrage des réseaux ...
- Le choix de matériels et les précautions de mise en œuvre

- Les aspects économiques

## **LE CYCLE FRIGORIFIQUE**

- Loi des gaz parfaits
- Principe des machines
- Les compresseurs : différents types
- Compresseur alternatif : démarrage, arrêt et maintenance
- Compresseur centrifuge : démarrage, arrêt et maintenance
- Surveillance : circuit lubrification, circuit d'eau de réfrigération
- Schéma d'huile d'étanchéité et anti-pompage
- Cycle frigorifique
- Choix du fluide frigorigène
- Cycle frigorifique à absorption d'ammoniac
- Cycle frigorifique à air

## **EQUIPEMENTS EN HVAC – Froid / CVC Chauffage, ventilation et climatisation**

- Evaporateur
- Condensateur
- Taux de compression
- Températures de refoulement
- La détente
- Les échangeurs : technologie et recherche de fuites

## **REGULATION DES GROUPES FRIGORIFIQUES / HVAC – Froid / CVC Chauffage, ventilation et climatisation**

- La boucle de régulation
- Capteurs de mesures : pression, débit, température
- La vanne de détente
- Le régulateur

## **LE CHAUFFAGE**

La quantification des besoins de chauffage et les besoins du dimensionnement :

- Rendement d'une installation de chauffage
- DJU (Degrés Jours Unifiés)
- PCS-PCI (Pouvoir de Combustion Inférieur et Supérieur) ...
- Les différents systèmes de chauffage : avantages et inconvénients
- Les chaudières basses températures très basses températures et condensation

Les différents composants d'une installation :

- Distribution bi-tube

- Circulateur
- Vase d'expansion
- Vanne 3 voies
- Purgeur ...
- Le rôle et l'intérêt d'une installation de chauffage
- Les émetteurs de chauffage : Points forts et points faibles
- Dimensionnement
- Précautions de mise en œuvre
- équilibrage hydraulique

La régulation des installations de chauffage :

- Vanne 3 voies
- Sonde d'ambiance
- Robinets thermostatiques
- Sonde extérieure
- Loi d'eau ...
- Quelles solutions pour quelles applications ?
- Les points clés de la sélection de matériels d'une installation de chauffage
- Les aspects économiques liés à l'installation à la mise en œuvre et au coût d'exploitation

## VENTILATION

- Pourquoi renouveler l'air intérieur ?
- Les obligations de qualité de l'air les débits réglementaires ...
- Les différents systèmes : avantages et inconvénients
- Ventilation naturelle
- Ventilation mécanique : auto-réglable hygroréglable par insufflation VMC gaz ...
- Zoom VMC double flux : différents échangeurs ventilateurs filtres précautions de mise en œuvre rendement ...
- Le dimensionnement des systèmes
- Le choix du système et de la distribution aéraulique
- Les Centrales de Traitement d'Air (CTA)
- Avantages et inconvénients des différents systèmes : tout air neuf reprise DAV double flux ...
- Choix de matériels
- Précautions de mise en œuvre
- Retours d'expériences
- Aspects économiques

## MAINTENANCE D'UNE INSTALLATION HVAC – Froid / CVC Chauffage, ventilation et climatisation

- Panne, incidents
- Tirage au vide, appoint de gaz, contrôle d'étanchéité

## REGLES D'HYGIENE ET DE SECURITE EN HVAC – Froid / CVC Chauffage, ventilation et climatisation

### Pédagogie

Exposés théoriques, échanges d'expériences, illustrations pratiques

### Indications

Base technique énergétique