



Date de création : Janvier 2012

1^{ère} révision : Décembre 2018

2^{ème} révision : Novembre 2020

Nombre de pages : 07

ACQUÉRIR LES COMPÉTENCES DE BASE EN PRATIQUE DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Objectifs observables :

1. Identifier les éléments élémentaires constitutifs d'un « système froid »
2. Faire la différence entre éléments de sécurité et éléments de régulation.
3. Définir des actions d'urgence, être capable d'isoler une partie des installations, savoir remplacer un élément défaillant par un autre en cas de panne
4. Agir dans le respect des règles de qualité, de sécurité et de protection de l'environnement
5. Monter les manomètres (Manifolds ou By Pass) sans polluer le système
6. Stocker le fluide frigorigène dans une partie de l'installation pour en démonter une autre
7. Retirer le fluide de l'installation à l'aide d'une station de récupération dans le respect des procédures en vigueur
8. Faire les vérifications nécessaires avant la remise en route de l'installation
9. Retirer les manomètres de l'installation sans libération de fluide frigorigène dans l'atmosphère

Conditions de réalisation :

Cette formation s'effectuera sur notre plateau technique situé au 47 Boulevard Marcel Delprat – 13013 Marseille. Une salle de cours attenante à l'atelier va nous permettre d'alterner entre la théorie et la pratique.

1. À l'aide d'un diaporama animé, notre formateur s'assure par des mimi quiz en début et fin de séance que les apprenants ont bien compris le processus de production de froid, qu'ils ont bien identifié les éléments d'un poste froid ainsi que leur rôle.

2. Les apprenants ont à disposition des manomètres, une pompe à vide ainsi qu'une procédure écrite de montage de ces manomètres. Ils doivent poser les manomètres sur l'installation sans y introduire de l'air. La relation Pression/Température est comprise et les données recueillies sont interprétées afin de faire un diagnostic de la machine.
 3. Les apprenants identifient les éléments qui peuvent être changés avec la procédure de stockage du fluide dans la machine et ceux dont le changement va nécessiter le retrait du fluide et l'utilisation de la station de retrait. Le formateur s'assure que les apprenants sont à l'aise avec les pesées de la « bouteille de transfert » et avec la fiche d'intervention (document CERFA) qui doit être dûment remplie.
 4. Après avoir changé un élément, les apprenants savent utiliser l'azote afin de vérifier qu'il n'y a pas de fuites dues au montage/démontage d'un élément. Ils ont à disposition de l'azote et du « prestobulle » pour la détection de fuites.
 5. Les vérifications nécessaires au redémarrage de la machine sont effectuées.
- Le retrait des manomètres s'effectue selon une procédure écrite et conforme aux normes en vigueur afin d'éviter le rejet de fluide frigorigène dans l'atmosphère.

Critères de réussite de l'apprentissage :

1. Les manomètres sont manipulés avec aisance et sans polluer ni l'atmosphère ni la machine.
2. Les informations lues sur les manomètres permettent aux apprenants de donner des informations à un professionnel mais en aucun cas de pouvoir effectuer un diagnostic précis de la machine.
3. Les apprenants sont capables de changer des organes élémentaires de la machine afin d'effectuer une réparation en urgence afin de permettre aux professionnels de venir dans un second temps faire une révision complète.
4. L'apprenant est capable de retirer le fluide frigorigène et de le stocker dans une bouteille de transfert. Il est également capable de savoir quels changements d'organes ne nécessitent pas un retrait de fluide frigorigène par la station de retrait.

PARTICIPANTS

Personnel de maintenance électrotechnicien ou mécanicien ou frigoriste devant intervenir dans le respect de l'environnement.

METHODES PEDAGOGIQUES

Pédagogie participative favorisant les échanges entre les participants et l'intervenant.

MOYENS PEDAGOGIQUES



- Fascicules reprenant les thèmes vus en formation
- Schémas d'installation de climatisation ou de réfrigération

PRÉREQUIS

- Savoir lire et interpréter un schéma électrotechnique.
- Être capable de résoudre des équations élémentaires à une inconnue.
- Si vous souffrez d'un handicap quel qu'il soit, nous vous invitons à remplir le questionnaire que vous pouvez trouver sur notre site www.aimr-ingenierie.fr et à contacter notre référent handicap à l'adresse suivante : contact@aimr-ingenierie.fr

DUREE : Cinq jours

TARIFS : nous consulter

PROGRAMME

Première journée : théorie

MATIN

- Les fonctions de la climatisation - Le principe de fonctionnement :
 - L'apprenant va identifier les organes élémentaires à la production de froid.
- La réfrigération - Les lois fondamentales
 - Les apprenants vont manipuler les formules qui vont leur permettre très vite de savoir vers quel type de panne s'orienter.

APRÈS-MIDI

- Les fluides frigorigènes et la réglementation
 - La réglementation sur les fluides frigorigènes est connue afin de faire la différence dans un premier temps entre les CFC, HCFC et HFC.
- Les chaleurs sensibles et latentes
 - Le changement d'état physique correspond à la condensation ou à la vaporisation. L'apprenant doit maîtriser le processus de changement d'état et surtout le repérer sur la machine. Cette étape est essentielle à la bonne continuation de l'apprentissage.
- La surchauffe et le sous refroidissement
 - L'apprenant fera la différence entre manque de fluide dans la machine et manque de fluide à l'évaporateur. Cette notion va lui permettre de savoir s'il faut rajouter du fluide ou non dans le système.

Deuxième journée : Atelier

MATIN

- Visualisation des différents éléments d'une climatisation : condenseur, évaporateur, compresseur, détendeur, les filtres.
 - Les organes sont visualisés, identifiés et leur fonction comprise.

APRÈS-MIDI

- La maintenance des matériels – Méthodologie de diagnostic
 - L'apprenant « prend contact » avec la machine et commence à manipuler les outils tel que manomètres, pompe à vide, thermomètre électronique...
 - L'excès de charge - Les incondensables
 - Problèmes de détendeur, d'évaporateur, de condenseur
 - Vérifications périodiques
 - Condenseur à air et à eau - Evaporateur à air et à eau.
 - Les détendeurs (capillaire, thermostatique)
 - Entretien des filtres et autres composants.
 - Diffusion de l'air
 - Bruits intérieurs, extérieurs.
 - Piège à huile, évacuation des condensas, isolation
 - Rappel de la réglementation en matière d'environnement.

Troisième journée : Atelier

MATIN

- Simulations de pannes sur poste pédagogique
 - L'apprenant identifie un symptôme à une panne
- Recensement des éléments susceptibles de tomber en panne
 - Les apprenants savent différencier un organe de sécurité et un organe de régulation
- Analyse du fonctionnement de ces éléments et conseils de premier dépannage
 - Le fonctionnement de ces organes et compris. Les organes sont ouverts pour en décrypter le mécanisme.

APRÈS-MIDI

- Comprendre les symptômes de la non production de froid pour pouvoir en décrypter la ou les causes
 - Il s'agit d'identifier les organes susceptibles d'empêcher la production de froid.
- Analyse des actions possibles en cas de panne
 - L'apprenant sera capable de prendre la décision de réparer ou de faire appel à un professionnel.

Quatrième journée : Atelier

MATIN

- Installation d'un système complet
 - L'apprenant monte une chambre froide élémentaire à l'aide d'un plan
- Changement d'un groupe de condensation
 - L'apprenant sait quels outils utiliser pour changer un groupe de condensation
- Retrait du fluide frigorigène et utilisation de la station de récupération
 - L'apprenant sait utiliser une station de récupération de fluide frigorigène

APRÈS-MIDI

- Savoir remplir les fiches d'intervention en accord avec la législation
- Détection de fuites après changement de plusieurs composants avec l'azote
 - L'apprenant sait détecter une fuite à l'aide de l'azote
- Tirage au vide de l'installation par rapport à la température ambiante
 - L'apprenant doit expliquer pourquoi il est impératif de tirer au vide. Le formateur veillera à se faire expliquer en quoi ne pas utiliser une pompe à vide est létal pour le système.
- Charge en fluide frigorigène et sous refroidissement
 - L'apprenant utilise la balance, la bouteille et la « fiche d'intervention » obligatoire.
 - Il sait faire un complément de charge par aspiration du compresseur.

Cinquième journée : Atelier

MATIN

- Détection de fuite au détecteur électronique
 - Le fonctionnement du détecteur est compris et les organes et tuyauteries à vérifier sont passés en revue.
- Contrôle du bon fonctionnement de l'installation : calcul des T° de condensation et d'évaporation
 - Application pratique de la théorie sur des postes froids. L'apprenant sera capable d'utiliser les formules pour donner son avis sur le fonctionnement de la machine.
- Contrôle des Delta de T° totaux
 - L'apprenant sera capable de dire si les échanges d'air au condenseur et à l'évaporateur sont bons ou mauvais et pourquoi.
- Contrôle des Delta de T° sur l'air
 - Idem
- Calcul des surchauffes et sous refroidissement
 - L'apprenant saura donner son avis sur une panne qui crée polémique : le manque de froid est-il synonyme de manque de fluide ?
- Recensement de toutes les pannes fluidiques possibles
 - L'apprenant sera capable de recenser toutes les pannes fluidiques existantes.

APRÈS-MIDI

- Test
- Conclusion
- Débriefing