



Monteuse frigoriste CFC
Monteur frigoriste CFC

Plan de formation pour les cours interentreprises (CIE)

Jour	Thème/travail	Tâche/exercice
CIE 1 : Introduction au montage (8 jours, 1^e semestre)		
Focalisation : Travaux mécaniques (objet : condenseur avec plaque de fond, tube fourreau, registre d'eau avec raccords à visser)		
1	Lecture de plans, mesure	Relever les mesures et marquer les pièces à façonner et p.ex. marquer les perçages
	Traçage, grainage, sciage, limage	Exercices sur échantillons de matériel
	Mesure, traçage, grainage, limage, sciage	Fabrication plaque de fond sous supervision
	Perçage, chanfreinage	Fabrication plaque de fond sous supervision
	Traçage, grainage, sciage, limage	Auto-apprentissage techniques de travail/outils moyennant supports de cours
2	EPI, premiers secours	Vidéos didactiques SUVA, auto-apprentissage supports de cours
	Traçage, grainage, perçage, limage, chanfreinage	Finition plaque de fond 1
	Introduction dossier de formation	Consignes sur la tenue du dossier de formation, rédiger une saisie
	Mesure, traçage, grainage, limage, sciage, perçage, chanfreinage	Fabrication deuxième plaque de fond en grande partie de manière autonome
	Traçage, sciage, limage	Finition pièce de raccordement plaque de fond tube enveloppe
	Connaissance des outils	Auto-apprentissage connaissance des outils moyennant supports de cours
3	Alésage	Introduction : alésage, finition plaques de fond 1 et 2
	Traçage, grainage, perçage, limage, alésage, chanfreinage	Contrôle des connaissances traçage, grainage, perçage, limage, alésage, chanfreinage de manière autonome avec temps imparti (répétition des deux premiers jours de cours)
	Traçage, sciage, limage, perçage	Finition pièce de raccordement plaque de fond tube enveloppe
4	Examen théorique : mesure, sciage, perçage	Contrôle des connaissances théorie mesure, sciage, perçage
	Mesure, sciage, perçage	Perçages tube enveloppe
	Cintrage	Introduction théorique technique de cintrage, calibrer la cintreuse
	Exercice de brasage	Introduction installation de brasage ; préparer des sections de tuyau (mesurer, couper, ébarber, évaser, nettoyer)
	Cintrage, bordage Manipulation de substances toxiques	Exercice de cintrage, exercice d'évasement Manipulation de substances toxiques : vidéos didactiques SUVA, auto-apprentissage supports de cours
5	Bordage	Formation théoriques et fiche de travail bordage
	Brasage	Instruction brasage/vidéo didactique brasage
	Brasage	Exercice de brasage, y compris travaux préparatoires
	Bordage	Exercice de bordage y.c. saisie dans le dossier de formation
	Cintrage, bordage, mesure	Fabrication d'un serpentin de refroidissement avec bordages (focalisation cintrage) Fabriquer un tuyau d'entrée/de sortie (côté réfrigérant)
6	Brasage	Formation théorique brasage (types de brasage, températures, effet capillaire, etc.)
	Brasage	Démonstration brasage au gaz de protection
	Brasage	Exercice de brasage (travail supervisé sur pièce de fabrication) Exercice de brasage sur plaque de fond d'exercice
	Brasage	Travail autonome sur pièce de fabrication et fond cylindrique du tube enveloppe (limage, brasage)
7	Brasage	Contrôle des connaissances brasage et bordage ; utilisation comparateur et micromètre
	Brasage	Travail autonome sur pièce de fabrication et fond cylindrique du tube enveloppe, brasage, tube d'entrée, entretoise, serpentin de refroidissement (limage, brasage)
8	Brasage	Nettoyer l'objet, « touche finale »
	Isolation	Formation théorique thème isolation y compris démonstration
	Isolation	Exercice d'isolation
	Prévention d'accidents protection électrique-FI Entretien final/feedbacks	Formation théorique prévention d'accidents protection électrique-FI
CIE 2 : Bases du montage, Formation EPI antichute (5 jours, 2^e semestre)		
Focalisation : Monter les tuyauteries et composants selon plan sur rails de montage et les isoler partiellement		
1	Examen théorique	Contrôle des connaissances (répétition théorie cours 1)
	Bordage, dessin isométrique, mesures	Répétition bordage, calcul longueur de tuyau, représentation isométrique des conduites
	Cintrage, bordage, brasage	Exercer et perfectionner les compétences

Jour	Thème/travail	Tâche/exercice
2	Équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI anti-chute)	Bases juridiques
	Équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI anti-chute)	Connaissance du matériel/des nœuds
	Équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI anti-chute)	Différents systèmes de sécurisation
	Équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI anti-chute)	Exercices pratiques
	Équipements de protection individuelle contre les chutes (EPI anti-chute)	Sauvetage d'un blessé
3	Brasage avec gaz de protection, rivets, chevilles	Formation théorique brasage avec gaz de protection Auto-apprentissage avec supports de cours thème rivetage, technique de fixation (cheville, armature, etc.)
	Châssis de montage	Préparer le châssis de montage
	Mesure, perçage, cintrage, brasage, bordage	Préparer et monter le tube collecteur
4	Retour d'huile	Formation théorique retour d'huile, cintrage, raccords
	Retour d'huile	Mesure, cintrage conduite d'aspiration
	Mesure, cintrage, brasage, bordage, test de pression	Monter différentes tuyauteries et différents composants sur châssis Effectuer le test de pression
5	Isolation	Instruction isolation de conduites (isolant élastomère)
	Isolation	Isolation conduite d'aspiration et tube collecteur
	Raccord, filetage, pressage	Démonstration système de pressage pour raccords de tuyaux CU
	Entretien final/feedbacks	

CIE 3 : Perfectionnement montage (4 jours, 3^e semestre)

Focalisation : Monter des tuyauteries, y.c. composants pour système frigorifique sur mur d'entraînement

1	Examen théorique	Contrôle des connaissances contenu des cours 1 et 2 (examen théorique)
	Outillage	Formation théorique connaissance et entretien des outils
	Mesure, cintrage, bordage, brasage	Répéter, exercer et perfectionner les compétences
2	Montage de composants	Présenter les instructions de montage de composants (Préparation et présentation en classe)
	Sources de bruit, mesures de réduction du bruit	Input théorique sources de bruit, mesures de réduction du bruit
	Protection incendie et contre la corrosion	Formation théorique protection incendie, protection contre la corrosion, exemples d'application
	Préparation du travail	Dresser la liste du matériel et une esquisse de montage pour le montage mural
3	Mesure, perçage, cintrage, brasage, bordage, isolation	Montage mural selon les indications sur le plan et descriptif de la tâche
	Mesure, perçage, cintrage, brasage, bordage, isolation	Montage mural selon les indications sur le plan et descriptif de la tâche
4	Évaluation montage mural	Évaluation réciproque, tour de table
	Substances dangereuses	Input théorique manipulation de substances dangereuses dans le système frigorifique
	Entretien final/tour de table	

PROJET CIE 4 : Travaux d'électrotechniques, formation OBIT art. 15 al. 4 (4 jours, 4^e semestre)

Focalisation : Câblage tableau électrique, introduction technique de mesure

1	Sécurité au travail, règles de comportement avec l'électricité	Input théorique sécurité au travail, règles de comportement avec l'électricité, ESTI 330, ESTI 407, SUVA MB 88814
	Montage du tableau	Introduction structure du tableau
	Câblage	Introduction câblage
	Câblage	Câbler le tableau moyennant schéma électrique
2	Instruments de mesure	Travail sur des postes utilisation instruments de mesure y.c. protocole de mesure
	Chaîne de sécurité, auto-maintien	Formation théorique chaîne de sécurité et auto-maintien, exemple d'application
	Câblage	Contrôle câblage du tableau
	Mise en service (MS), contrôle de fonctionnement	MS, procéder au contrôle de fonctionnement sur le tableau moyennant procès-verbal de MS
	Dépannage	Rechercher et éliminer des erreurs/sources de pannes moyennant schéma électrique
Dépannage	Dépannage et élimination des défauts sur installation d'entraînement	

Jour	Thème/travail	Tâche/exercice
3	Sécurité électrique	Utilisation de l'électricité en toute sécurité
	Mesures électriques	Input théorique mesures puissance, tension, résistance, courant de fuite, mesure d'isolation y.c. enregistrement dans un protocole
	Mesures électriques	Travail sur des postes mesures puissance, tension, résistance, courant de fuite, mesure d'isolation y.c. enregistrement dans un protocole Remplacement de composants avec mesure d'isolation
	Raccordement de composants de connexion (moteurs, sondes, etc.)	Formation théorique thème raccordement de composants de connexion y.c. installations basse tension
	Raccordement de composants de connexion (moteurs, sondes, etc.)	Travail sur des postes thème raccordement de composants de connexion (moteurs, sondes, etc.)
	Régulateur chambre froide, fonctions de surveillance	Travail sur des postes : régulateur chambre froide, fonctions de surveillance
4	Examen théorique	Contrôle des connaissances sécurité électrique, mesures, raccordement de composants de connexion, etc.
	Mesure, câblage, contrôle de fonctionnement, recherche d'erreurs	Travail sur des postes mesure, câblage, contrôle de fonctionnement, dépannage
	Entretien final/tour de table	

CIE 5 : Gaz liquéfié, réfrigérants inflammables, examen selon CFST 6517 (2 jours, 5^e semestre)		
Focalisation : Travail en toute sécurité avec des réfrigérants inflammables		
1	Formation théorique	Bases juridiques CFST 6517 Systèmes avec des réfrigérants inflammables, vue d'ensemble des réfrigérants, tendances en matière de réfrigérants Propriétés du propane et isobutane et des réfrigérants synthétiques (A2L et A2) Mesures de la technique de sécurité, dispositifs de sécurité, équipements des monteurs Procédé lors des travaux sur des circuits frigorifiques avec des réfrigérants inflammables.
	Aménagement du poste de travail, raccordement de l'installation	Exercice effectuer le raccordement de l'installation
	Vidange, rinçage	Introduction : vidanger et rincer un appareil au gaz liquéfié (travailler avec des check-lists)
	Remplacer un composant, essai de pression, mise sous vide	Introduction : exécuter des travaux en appliquant systématiquement les check-lists
	Remplissage, mise en service, contrôle de fonctionnement, mesures, rangement	Introduction : exécuter des travaux en appliquant systématiquement les check-lists
	Fonctionnalité outillage	Contrôler, entretenir les outils, maintenance de la pompe à vide, manomètre, recherche de fuites, installation de brasage
2	Dangers réfrigérants inflammables	Formation théorique/démonstration manipulation inappropriée de réfrigérants inflammables
	Saisie dossier de formation réfrigérants inflammables	Rédiger la saisie dans le dossier de formation
	Examen gaz liquéfié	Certificat de compétence selon règlement d'examen CFST 6517 : matière des examens : remplacement de composants sur des appareils au gaz liquéfié selon check-list en respectant les dispositifs de sécurité nécessaires.
	Entretien final/tour de table	

CIE 6 : Bases de l'hydraulique (2 jours, 6^e semestre)		
1	Vidange et remplissage	Vidange et remplissage système hydraulique
	Bac d'expansion	Réglage et contrôle
	Pompes	Calcul de la pression d'entrée de la pompe, réglage de la pompe, détermination courbe de la pompe
	Perte de pression	Travail sur des postes perte de pression (équilibrage hydraulique, réglage vanne d'équilibrage, mesures de débit)
2	Technique de fixation	Application connexions hydrauliques (bride, filetage, vis de rappel, pressage, Victaulic)
	Corrosion, hygiène	Application de série de tension, anode réactive, qualité d'eau
	Hydraulique	Travail sur des postes hydrauliques : série de tension, équilibrage hydraulique, courbes de la pompe, détermination résistance au gel, vidange et remplissage, technique de fixation, bac d'expansion
	Entretien final/tour de table	

Jour	Thème/travail	Tâche/exercice
------	---------------	----------------

CIE 7 : Mise en service, réparations, maintenance (6 jours, 7^e semestre)		
1	Mise en service	Formation théorique mise en service avec check-list et procès-verbal de MS
	Formation sur les outils	Formation théorique fonctionnement station d'aspiration, batterie de manomètre
	Intervention dans le système, aspiration	Aspirer l'installation d'entraînement
	Test de résistance à la pression et test d'étanchéité	Présentation et application contrôle de résistance à la pression, contrôle d'étanchéité
	Réglage pressostat	Préréglage pressostat avec de l'azote
	Formation sur les outils	Formation théorique fonctionnement pompe à vide, réparation, contrôle de l'appareil
	Mise sous vide	Mettre le système sous vide (emplacement, aimant permanent, etc.)
2	Remplissage	Préremplir le système avec du réfrigérant
	Mise en service chambre froide	Mise en service chambre froide (programmation régulateur chambre froide, emplacement de la sonde, etc.)
	Mise en service compresseur	Mise en service compresseur (programmation FU, raccordement électrique, chaîne de sécurité, etc.) Réglage régulateur de pression et condenseur
	Surchauffe	Réglage surchauffe selon MSS (surchauffe maximale admissible)
	Procès-verbal de MS	Déterminer les données, remplir le procès-verbal de MS
3	Maintenance	Travail sur des postes de maintenance : vidange, compresseur, ventilateur, électricité, recherche de fuites, nettoyage
	Charge totale-charge partielle	Recensement des données de mesure et comparaison
	Remplacement de composants	Remplacement de composants selon check-list avec station d'aspiration, pompe à vide, etc.
4	Recherche de pannes, réparation	Travail sur des postes recherche de pannes : compresseur, condenseur, évaporateur, circuit de réfrigérant
	Compresseur	Réparation compresseur
	Réglage, procès-verbal de MS	Régler l'installation d'entraînement selon prescriptions et remplir le procès-verbal de MS
5	Recherche de pannes, remplacement de composants	Trouver des pannes dans le système et les éliminer selon directives
	Surveillance de gaz/mesure du bruit	Maintenance (calibrage) et instruction surveillance de gaz
	Ventilation mécanique d'urgence /alarme personnelle	Instruction ventilation mécanique d'urgence et alarme personnelle
	Transmission des données à distance (TDD)	Formation théorique présentation système de transmission des données à distance (TDD) et saisie des données Exercice : recherche de pannes via système TDD
6	Optimisation énergétique	Formation théorique possibilités et mesures Concours « Quelle machine atteint le meilleur coefficient de performance ? »
	Mesure	Saisie protocole de mesures
	Réparation installation d'entraînement Entretien final/tour de table	Rechercher et éliminer la panne

PROJET CIE 8 : Perfectionnement travaux électrotechniques (2 jours, 7^e semestre)		
Focalisation : Formation OIBT art. 15 al. 4, préparation examen ESTI		
1	Bilan personnel	Contrôle des connaissances théorie normes OIBT art. 15
	Sécurité au travail, règles de comportement avec l'électricité	Input théorique sécurité au travail, règles de comportement avec l'électricité, ESTI 330, ESTI 407, SUVA 88814 Utilisation de l'électricité en toute sécurité, instructions et exercices sur des installations ; Travail avec des check-lists → Mesures conducteur de protection, sens de rotation, courant de court-circuit et mesure d'isolation
	Utilisation de l'électricité en toute sécurité	Instructions et exercices sur modèles de mesure (travailler avec des check-lists)
2	Laboratoire de mesure	Travail sur des postes mesures conducteur de protection, sens de rotation, courant de court-circuit et mesure d'isolation (mesures y.c. enregistrement dans un protocole)
	Autorisation de raccordement OIBT art. 15	Formation théorique connaissance des composants, technique de raccordement, contrôle de l'installation
	Entretien final/tour de table	