

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC

PLAN D'ÉTUDES ÉCOLE

Projeteuse frigoriste CFC

Projeteur frigoriste CFC

selon le plan de formation du 04 novembre 2011

Compétences opérationnelles

1 Conception des systèmes de production de froid	760
1.1 Planifier l'organisation de son travail et les processus personnels de travail	
1.2 Comprendre le fonctionnement des systèmes de production de froid	
1.3 Établir des plans pour les systèmes de production de froid	
2 Assurer la sécurité du travail, la protection de la sante, et de l'environnement, la préservation de la valeur et la maintenance	40
2.1 Garantir la sécurité au travail et la protection de la santé	
2.2 Assurer la protection de l'environnement	
2.3 Garantir la préservation de la valeur et la maintenance	
Total	800

Répartition des leçons

Connaissances professionnelles Production de froid	560
Connaissances professionnelles Électricité et commandes	240

ABTEILUNG FÜR BAUBERUFE
BERUFSGRUPPE KÄLTE

gibb

**GEWERBLICH-INDUSTRIELLE
BERUFSSCHULE BERN**

Viktoriastrasse 71
Postfach 732
3000 Bern 25
Telefon 031 335 91 53
Telefax 031 335 95 22
bau@gibb.ch
www.gibb.ch

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 1****Connaissances professionnelles Production de froid** 70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.1.01	Planification du travail Acquisition d'informations, auto-organisation, documentation	1
1.1.02	Poste de travail Postes de travail, outils, système d'archivage	1
1.2.05	Système de production de froid Principes de la production de froid	10
2.1.01	Prescriptions (Sécurité au travail et protection de la santé)	2
2.1.02	Préventions (Sécurité au travail et protection de la santé)	2
2.1.03	Mesures (Sécurité au travail et protection de la santé)	2
2.1.04	Premiers secours	2
1.2.01	Matériaux Constitution de la matière, classification périodique des éléments Propriétés des matériaux élémentaires Liaisons chimiques, composés et réactions Fabrication, classification et propriétés des matériaux	24
1.2.03	Montage des conduites pour les systèmes de production de froid Principes mathématiques Opérations de base, puissances et racines Calculs géométriques des longueurs, surfaces et volumes Fonctions trigonométriques Application algébrique des formules Lois de la physique Système d'unités SI, conversions d'unités	20
2.2.01	Dispositions légales (Protection de l'environnement)	2
2.2.02	Protection de l'environnement	2
2.2.03	Manipulation des matériaux	2

Connaissances professionnelles Électricité et commandes 30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Le circuit électrique	18
2.1.01	La protection des personnes	6
1.2.12	Les installations électriques domestiques (composants)	6

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 2****Connaissances professionnelles Production de froid** 70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.03	Montage des conduites pour les systèmes de production de froid	14
	Lois de la physique	
	Dimensions d'un tube et contenance	
	Vitesse d'écoulement	
	Dilatation	
	Forces statiques	
	Dimensionnement de la tuyauterie	
	Montage, normes, protection de dégâts envers des tiers	
1.2.02	Appareils de mesures	8
	Lois de la physique	
	Température, pression, portance, ...	
	Principe et concept de mesure	
1.3.02	Croquis / Schéma	10
	Croquis aux dimensions des locaux et des composants	
	Vue isométrique des systèmes de conduites	
	Lecture, interprétation et élaboration d'un schéma frigorifique	
1.2.07	Thermodynamique / physique de la chaleur	38
	Lois de la physique	
	Travail, énergie, puissance, rendement	
	Chauffage et refroidissement des corps	
	Mélange de chaleur	
	Changements d'état de la matière	
	Chaleur sensible et chaleur latente	
	Types de transfert thermique	
	Changements d'état d'un gaz parfait	
	Tableaux des matériaux et diagrammes	
	Diagramme h-x	
	Diagramme log(p)-h	

Connaissances professionnelles Électricité et commandes 30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Le réseau triphasé	6
1.2.12	Consommateurs inductifs et capacitifs	6
1.2.12	L'alimentation secteur / les tensions de commande	6
1.2.12	Règles de base en techniques de commande	6
1.2.12	Structure d'un schéma électrique	6

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 3****Connaissances professionnelles Production de froid** 70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.08	L'eau Les caractéristiques physiques et chimiques de l'eau Préparation Utilisation et fonctionnement	2
1.2.11	Fluides utilisés pour les systèmes de production de froid Fluides frigorigènes/réfrigérants Huiles pour machines frigorifiques Mélanges antigél Gaz techniques Produits de nettoyage	6
2.1.01	Protection de l'environnement Dispositions légales	4
2.1.02	Protection de l'environnement Principes et mesures	2
2.1.03	Protection de l'environnement Manipulation des matériaux	2
1.2.07	Thermodynamique / physique de la chaleur Calcul des besoins frigorifiques Tracer un processus simple sur le diagramme log(p)-h Déterminer la puissance frigorifique des composants Déterminer l'efficacité d'un processus simple (COP)	28
1.2.04	Assemblage des composants pour les systèmes de production de froid Compresseur Condenseur Évaporateur Collecteur Filtre-deshydrateur Verre regard Electrovanne Vanne d'étranglement	26

Connaissances professionnelles Électricité et commandes 30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Consommateurs sur le réseau triphasé	6
2.1.01	De quelles compétences dispose un installateur frigorifique ?	6
1.2.12	Installations mobiles	6
1.2.12	Commutations (techniques de commande)	12

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 4****Connaissances professionnelles Production de froid** 70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.04	Assemblage des composants pour les systèmes de production de froid	70
	Appareils	
	Echangeur de chaleur	
	Pompes	
	Réservoirs	
	Armatures	
	Soupapes	
	Instruments de mesure	
	Organes de régulation	
	Organes de sécurité	

Connaissances professionnelles Électricité et commandes 30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Temporisations et fonctions	
		6
1.2.12	Reconnaître des commandes (modifier)	12
1.2.12	Circuits logiques et fonctions logiques	6
1.2.12	Appareils de mesures électriques sur le circuit électrique	6

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 5****Connaissances professionnelles Production de froid**

70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.3.03	Dimensionnement des systèmes de production de froid Calcul des besoins frigorifiques Application du diagramme h, x Déterminer les épaisseurs d'isolation Construction des bâtiments et des locaux frigorifiques	30
1.2.06	Prescriptions Contraintes de la loi sur l'énergie	8
1.2.07	Thermodynamique / physique de la chaleur Application des principes du transfert thermique	4
1.3.03	Dimensionnement des systèmes de production de froid Dimensionner un échangeur de chaleur : Evaporateur (refroidisseur d'air, refroidisseur de liquide) Condenseurs à air Condenseurs à eau	28

Connaissances professionnelles Électricité et commandes

30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Machines et moteurs électriques	6
1.2.12	Moteurs électriques : types de démarrage et de fonctionnement	12
1.2.12	Dispositifs de protection des moteurs	6
1.2.12	La chaîne de la sécurité (généralités)	6

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 6****Connaissances professionnelles Production de froid**

70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.07	Thermodynamique / physique de la chaleur Circuit de froid dans le diagramme log(p)-h Efficacité énergétique des circuits de froid	26
1.3.02	Schéma CI Représentation schématique des circuits de froid	6
1.2.03	Conduites pour les systèmes de production de froid Dimensionnement en fonction de la vitesse d'écoulement Calculs pertes de charge pour conduites frigorifiques Calculs pertes de charge pour conduites de frigoporteur	20
1.2.09	Hydraulique Circuit de frigoporteur Systèmes de refroidissement en circuit fermé Circuits hydrauliques fondamentaux Régulation sur le circuit de frigoporteur/caloporteur et de retour du liquide de refroidissement	10
1.2.04	Composants pour les systèmes de production de froid Utilisation et fonction des vannes/soupapes dans les circuits hydrauliques Organes de sécurité dans les circuits hydrauliques	4
1.3.03	Dimensionnement des systèmes de production de froid Dimensionnement et calcul des pertes de charge des électrovannes, armatures, filtres, etc.	4

Connaissances professionnelles Électricité et commandes

30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	La chaîne de la sécurité pour le compresseur	6
1.2.12	Techniques de régulation des systèmes de chauffage et de réfrigération	12
1.2.12	Réaliser un schéma électrique	12

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 7****Connaissances professionnelles Production de froid** 70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.04	Composants pour les systèmes de production de froid Construction et fonctionnement des aéroréfrigérants Construction et fonctionnement des pompes	4
1.2.08	Eau Installations de traitement de l'eau Systèmes d'eau chaude sanitaire Systèmes d'humidification	3
1.2.04	Composants pour les systèmes de production de froid Types de compresseurs Possibilités de régulation efficace de la puissance Organes d'étranglement : types, fonctionnement, régulation	20
1.3.03	Dimensionnement des systèmes de production de froid Dimensionner un compresseur en utilisant des diagrammes, tables et outils informatiques (software) Dimensionner un détendeur en utilisant des tables et outils informatiques (software) Dimensionnement et calcul des pertes de charge des électrovannes, armatures, filtres, etc.	28
1.2.05	Système de production de froid Différencier les systèmes de production de froid : Circuit simple/Mono-circuit, systèmes multi-étages, systèmes indirectes, à cascades, etc.	12
1.3.02	Schéma CI Représentation schématique des systèmes de production de froid	3

Connaissances professionnelles Électricité et commandes 30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	La communication numérique	6
1.2.12	Diagrammes fonctionnels et de conception	6
1.2.12	L'électricité pour les systèmes frigorifiques (groupes)	12
1.2.12	L'électricité pour les systèmes frigorifiques (points de refroidissement)	6

Projeteuse frigoriste CFC / Projeteur frigoriste CFC**Semestre 8****Connaissances professionnelles Production de froid**

70 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		70
1.2.04	Composants pour les systèmes de production de froid Construction et fonctionnement des pompes	20
1.2.11	Matériaux de consommation et d'exploitation Fluides et huiles frigorigènes : types, domaines d'application, prescriptions et exigences	20
1.2.10	Acoustique Bruits aériens et bruits solidiens Déterminer les éléments d'isolation	8
1.2.06	Prescriptions Loi, ordonnances, normes et directives relatives à la construction des systèmes de production de froid	10
1.3.03	Dimensionnement des systèmes de production de froid Élaborer des modèles de compte-rendu/Procès-verbal pour la mise en service	4
1.3.04	Mise en service des systèmes de production de froid Démarche lors de la mise en service Test d'étanchéité, test de résistance à la pression, tirage au vide, réglage des organes de sécurité, documentation	8

Connaissances professionnelles Électricité et commandes

30 leçons

Objectif évaluateur	Thème	Leçons
		30
1.2.12	Réglage des dispositifs de commande et de régulation	6
1.2.12	Préparation à l'examen	24