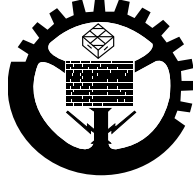


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين والتعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

المعهد الوطني للتكوين والتعليم المهنيين
- قاسي الطاهر -



Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
- KACI TAHAR -

Programme d'Etudes

F O N D E R I E

Code : CMS0712

Visa d'Homologation N° CMS 07/07/14

Technicien

IV

2014

9، شارع أوعمروش محند أولحاج طريق حيدرة سابقا الأبيار الجزائر

9 ,Rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎: (021)92.24.27.92.14.71 fax ☎ (021)- 92.23.18

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : FONDERIE

Durée de formation : 2448h

| Code | Désignation des modules | Durée (En heures) |
|----------------|--|------------------------------|
| MQ1 | Préparation de la production | 119 h |
| MQ2 | les noyaux | 102 h |
| MQ3 | le moule en sable | 119 h |
| MQ4 | le moule métallique | 119 h |
| MQ5 | le moule en cire perdue | 102 h |
| MQ6 | la coulée | 119 h |
| MQ7 | Extraction des grappes | 102 h |
| MQ8 | Parachèvement des pièces | 102 h |
| MQ9 | les traitements thermiques | 118 h |
| MQ10 | Mise en place des procédures visant au respect de la qualité | 100h |
| MC1 | Informatique | 68 h |
| MC2 | Français | 68 h |
| MC3 | Anglais | 85 h |
| MC4 | Mathématiques | 119 h |
| MC5 | Dessin | 119 h |
| MC6 | Métallurgie | 119 h |
| MC7 | Technologie de construction mécanique | 119 h |
| MC8 | Métrologie | 119 h |
| MC9 | Hygiène et sécurité et protection de l'environnement | 69 h |
| MC10 | Relations professionnelles | 30 h |
| Stage pratique | | 432 h |
| TOTAL | | 2448 h |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Préparation de la production;
Code du module : MQ1
Durée du module : 119h

Objectif Modulaire

Comportement Attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Préparer la production.

Conditions d’Evaluation :

- En équipe ou individuel

A partir de :

- Dessin de définition du produit final ;
- Dessin de l’étude de fabrication (étude de moulage) ;
- Modèle.

A l’aide de :

- Processus opératoire de la préparation des outillages nécessaires ;
- Liste des matières premières disponibles à la séquence de fabrication ;
- Fiche de réglage et/ou fiche opératoire ;
- Liste des outils et des moyens ;
- Les exigences particulières de qualité ;
- Matériel informatique et ses périphériques.

Critères Généraux de Performance :

- Prise en compte de l’aspect économique dans les solutions retenues ;
- Solution conforme aux données ;
- Utilisation correcte de l’outil informatique ;
- Lecture et interprétation correctes des dessins techniques ;
- Choix adéquat du procédé avec les exigences du dessin
- Identification judicieuse des différents outillages ;
- Description juste des différents principaux éléments du plan ;
- Le procédé est adéquat avec les exigences du dessin.

Module : Préparation de la production

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|--|
| - Réaliser le plan d'une pièce et/ou d'un modèle | - Réalisation correcte des dessins techniques de la pièce ou du modèle; - Traduction juste des différents principaux éléments du plan. | - Réalisation du plan : - Conventions et techniques de dessin: *Présentation, format, cartouche. *Normalisation des traits. *Ecriture *Echelle. - Disposition des vues |
| - Choisir le procédé de fabrication ; | - Choix correct du procédé qui convient de la pièce - le procédé est adéquat avec les exigences du Dessin | -Différents procédés de moulage : *moulage en sable *moulage coquille *moulage en cire perdu |
| - Choisir les différents outillages, les équipements, les machines à utiliser ; | - Choix judicieux des différents outillages - Détermination exacte des matériels et matériau. - les instruments de mesure et de contrôle sont Adéquats avec le procédé et les exigences du dessin - Désignation intégrale des techniques étudiées en métrologie | - Différent outillage de moulage: *boites à noyaux, *types de modèles, *truelles, *spatules, ébauchoirs... - matériaux de moulage: *Sable retour, Résine, Durcisseur... - Instruments et appareils de mesure pour: * essaies mécanique... *Thermocouple, *Blocs d'étalonnage |

Module : Préparation de la production (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|---|
| - Choisir les moyens de mesures et de contrôles. | - Désignation correcte des moyens de mesures et de contrôles - les instruments de mesure et de contrôle sont adéquats avec le procédé et les exigences du dessin | - Instruments de mesure et de contrôle: * Réglet, * pied à coulisse, * régosimetre, * thermocouple * durometre |
| - Déterminer les paramètres de réglages. | - Détermination correcte des paramètres de réglages. - Définition correcte des notions de la métrologie | - Paramètres de réglages : *tension, *intensité, *pression de serrage des moules, *température de fusion |
| - Choisir le traitement thermique. | - Choix adéquat du traitement thermique. - Détermination exacte des paramètres de traitement | - Trempe, revenue, recuit - Les paramètres opératoires d'un traitement : *temps de maintien *vitesse de refroidissement; *pression, température...etc ; |
| - Rédiger les phases du processus de réalisation ; | -Rédaction juste des phases du processus de réalisation -Utilisation correcte de l'outil informatique -Utilisation rationnelle de l'orthographe - Application correcte des logiciels de traitement de texte. - Fiches de rédactions sont renseignées. | - Les techniques de rédaction ; - Fiches de rédactions - Lien avec MC1 |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Noyaux
Code du module : MQ2
Durée du module : 102h

Objectif Modulaire

Comportement Attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser les noyaux.

Conditions d'Evaluation :

- Individuel.

A partir de :

- Ordre de service ;
- Fiche de suivi de fabrication ;
- Indicateurs de fonctionnement des machines ;
- Fiche de contrôle sur la qualité de production ;
- Plan de réalisation du noyau.

A l'aide de :

- Outillages et moyens nécessaires (boîtes à noyaux, agents de déboîtement,...) ;
- Matériaux de noyautage ;
- Poste de noyautage manuel équipé ;
- Unité de noyautage mécanisée ou automatisée prête à fonctionner ;
- Moyens de manutentions ;
- Equipements de sécurité et de protections ;
- Instruments de mesures et de contrôles.

Critères Généraux de Performance :

- Prise en compte de l'aspect économique dans les solutions retenues ;
- Interprétation et exploitation juste des documents ;
- Identification juste de la conformité du sable, catalyseurs, liants, agglomérant et produits Additifs ;
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement ;
- Préparation minutieuse de la boîte à noyaux renforcées et filtrée, agents de déboîtement ;
- Les brûleurs non nécessaires sont débouchés ;
- Assemblage correct de l'outillage et du matériel ;
- Les dimensions des injecteurs sont adéquates avec le type du noyau ;
- Application adéquate de l'enduit ;
- Gazage adéquat des noyaux ;
- Contrôle minutieux de la cotation et de la conformité des noyaux.

Module : Noyaux

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|--|
| - Interpréter le plan de réalisation du Noyau. | - Interprétation juste de la cotation du noyau et de sa forme géométrique ; - Exploitation juste des documents. | - Interprétation des ; * Vues ; * Coupes ; * Sections ; * Tolérances dimensionnelles et géométriques; * Ajustement ; * Codification et symbolisation. |
| - Vérifier la conformité de l'outillage, des matériaux et des machines à utiliser. | - Vérification minutieuse des réglages des paramètres de mise en route et des indicateurs de la machines de projection du sable, à tirer les noyaux et malaxeur ; - l'outillage et boîtes à noyaux prêt à l'emploi ; - Vérification juste de la conformité du sable, catalyseurs, liants, agglomérant et produits additifs ; - Vérification minutieuse de la boîte à noyaux renforcées et filtrée, agents de déboîtement, armatures fournies.... | - Outillage, matériaux, machines ; * Différents type de machines à noyauter et à injection de sable ; * Caractéristiques des machines ; * Principe de fonctionnement ; * Type de malaxeur ; * Boîtes à noyaux. - Matériaux : * sable différentes granulométries, sable à prise chimique ; * catalyseurs ; * liants (résine) ; * agglomérant et produits additifs (FeO ₂) argileux, soit chimiques... * agents de déboîtement. |

Module : Noyaux (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|------------------------------------|---|--|
| - Former les noyaux | <ul style="list-style-type: none"> - Réglages correct de la machine adaptés à la boîte à noyau ; - réglages correct de la boîte à noyau sur la machine ; - Application adéquate de l'enduit - Gazage adéquat des noyaux ; - Déboîtage correct des noyaux - Remontage correct de la boîte - Ébavurage minutieux des noyaux - Respect des règles de santé et de sécurité. | <ul style="list-style-type: none"> - Propriété des enduits ; - Appareil de gazage ; - Outillage de déboîtage ; - Différentes formes du noyau ; - Instruments de d'ébavurage : <ul style="list-style-type: none"> * types de meules ; * papier verre. |
| - Contrôler les noyaux | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle minutieux de la cotation et de la conformité des noyaux - fiches de contrôles sont renseignées ; - Utilisation effaçasse des moyens de levage - Utilisation rationnel de l'outil informatique | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de contrôle visuel - moyens de manutention et levage - fiches de contrôles |
| - Vérifier et nettoyer l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage minutieux de l'outillage - vérification minutieuse de la conformité de l'outillage - Respect des règles de santé et de sécurité. | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de vérification et de nettoyage - Moyens de nettoyage et vérification - Produits de nettoyage |
| - Stocker les noyaux | <ul style="list-style-type: none"> - Conservation appropriée des noyaux ; - Respect des règles de santé et de sécurité. - Exploitation rationnelle de l'espace de stockage. | <ul style="list-style-type: none"> - Réglementation sur le stockage ; - Technique de stockage ; - Moyens de protection et de sécurité. |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : le moule en sable

Code du module : MQ3

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser le moule en sable

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de : - Ordre de service ;

- plan de réalisation des moules
- Procédures et moyens de contrôle des moules ;
- Modèles
- Plaques ;
- Caissons ;

A l'aide de : - Unité de production manuelle, mécanisée ou automatisée prête à fonctionner ;

- Moyens de contrôle des moules : durometre
- Fiche de contrôle
- Equipements de sécurité et de protections

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Proportionnellement adéquat des produits additifs.
- Réalisation correcte du remmoulage.
- Vérification du calcul du système d'alimentation
- Vérification de l'état et de la conformité de l'outillage
- Placement correct des noyaux
- Détermination exacte du plan de joint

Module : le moule en sable

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|--|
| - Interpréter le plan de réalisation du moule | <ul style="list-style-type: none"> - Lecture juste du plan de réalisation du moule - Interprétation juste des châssis, boîtes à noyaux gabarit de remmoulage, - Exploitation juste des documents | <ul style="list-style-type: none"> - Procède de moulage en sable. - Plan : <ul style="list-style-type: none"> *schéma croquis |
| - Vérifier la conformité de l'outillage, des matériaux et des machines à utiliser | <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'état et de la conformité de l'outillage et du matériel. - Contrôle pertinent des différents types de machines à mouler. - Vérification minutieuse du sable retour, Sable à vert, résine, catalyseur, filtres.... - Vérification judicieuse du positionnement de l'outillage sur la machine, réglage des paramètres de mise en route. - Vérification rigoureuse du calcul du système d'alimentation. | <ul style="list-style-type: none"> - Outillage de moulage en sable <ul style="list-style-type: none"> *modèles *armatures *boîtes à noyaux *broches de guidages - Types de sable : <ul style="list-style-type: none"> *sable à vert *sable silico-argileux - composants du sable: <ul style="list-style-type: none"> *silice *Argile *catalyseur - sable retour, <ul style="list-style-type: none"> *Résine, Catalyseur, filtres.... - types de machines à mouler - caractéristiques de machines (puissance, vitesse pression) - réglage des machines <ul style="list-style-type: none"> *Pression, vitesse, température *Fin de course *Arrêt d'urgence -principe de fonctionnement |

Module : le moule en sable (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|----------------------------------|--|---|
| - Réaliser le moule | <ul style="list-style-type: none"> - Proportionnellement adéquat des produits additifs. - Mise en place parfait du filtre, événements, refroidisseurs interne masselottes et de l'alimentation. - Réalisation correcte du remmoulage. - Rectification et raccordement des empreintes. - Placement correct des noyaux. - Détermination exacte du plan de joint - Application correcte des enduits. - Exécution réussite du moule. - Respect des règles de santé et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Différents types des systèmes de coulée: <ul style="list-style-type: none"> *cône d'alimentation *descente d'alimentation *chenal *attaque de coulée *masselottes, filtre, événement - les enduits - plan de joint - technique de remmoulage |
| - Contrôler le moule | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle minutieux de l'empreinte - Rectification correct de l'empreinte - contrôle minutieux de la dureté du Sable ; - Fiches de contrôles sont renseignées | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de contrôle des empreintes - Technique de réparation des empreintes - Utilisation de l'appareil de mesure de la dureté du sable - Fiche de contrôles |
| - Nettoyer et ranger l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage correct de l'outillage. -Utilisation adéquate des produits de nettoyage - Rangement soigné de l'outillage - Utilisation adéquate des moyen de manutention et de levage | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de nettoyage de l'outillage - Produits de nettoyage - Réglementation sur le stockage - Technique de stockage - Moyen de manutention et de levage |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Le Moule métallique
Code du module : MQ4
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser le moule métallique

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de : - Bon de travail avec instructions de mise en œuvre
-Fiche de lancement.

A l'aide de : - Poste de remmoulage équipé (outillage, soufflette air comprimé, mesure d'épaisseur...).

- Éléments du moule (dessus, dessous, chapes, noyaux).
- poteyage et ses moyens d'application
- Moyens sécurisés de manutention
- Outils et moyens de contrôles de remmoulage

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Soufflage correct de l'empreinte ;
- Application adéquate du poteyage ;
- Préchauffage juste des éléments métalliques du moule ;
- Mise en place correct du noyau sable, et broches métalliques.
- Fermeture correcte du moule ;

Module : le moule métallique

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|--|--|
| -Interpréter le plan de réalisation du moule métallique | <ul style="list-style-type: none"> - Lecture juste du plan de réalisation du moule - Interprétation juste des châssis, boîtes à Noyaux, gabarit de remmoulage, - Exploitation juste des documents | <ul style="list-style-type: none"> - procédé de moulage métallique. - Plan: <ul style="list-style-type: none"> *schéma croquis |
| - Préparer l'outillages, les machines et les produits consommables | <ul style="list-style-type: none"> - Préparation judicieuse des deux parties du moule métallique, goujons, poteyage, préchauffage des louches, écrémoir, chapes, broches et cloches ; - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement | <ul style="list-style-type: none"> - Outillages du moulage en coquille: <ul style="list-style-type: none"> *Coquille, *châssis, *gabarit de remmoulage, *louches, écrémoir, *cloches, brides de fixation -plateau fixe, plateau mobile, tiges d'injection - Enduit poteyage - Types de machines à mouler - caractéristiques des machines (puissance, vitesse course) - réglage des machines <ul style="list-style-type: none"> *Réglage des paramètres d'ouverture, de fermeture du moule (vitesse et pression) et les minuteries *pressions d'injection *positionnement du capteur de fin de course pour la protection du moule. *installation sécuritaire du moule (arrêt d'urgence) *Installation des systèmes de refroidissement et de chauffage pour le moule *Installation des systèmes de refroidissement pour la buse d'injection ou pour le piston de cuivre - principe de fonctionnement |

Module : Moule métallique (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|--|
| - Souffler l’empreinte et placer les accessoires de l’empreinte; | - Soufflage correct de l’empreinte ; - noyaux et portée sont correctement installées - machine pneumatique est rationnellement utilisée | - Technique de soufflage - Types de modèles - Noyaux et portée - Machine pneumatique - Condition d'empreinte |
| - Appliquer le poteyage ; | - Reconnaissance correcte du rôle et des caractéristiques du poteyage - Application adéquate du poteyage ; | - Caractéristiques du poteyage - Rôle du poteyage dans l'empreinte - Technique d'application du poteyage |
| - Préchauffer les éléments métalliques du moule ; | - Utilisation juste de l’instrument de chauffage - Préchauffage juste des éléments métalliques du moule ; | - Instruments de chauffage (chauffe moule) - caractéristiques des chauffe moule - Technique de préchauffage |
| - Remmouler le noyau sable, et broches métalliques | - Mise en place correct du noyau sable, et broches métalliques. | - Noyaux - Broches -Technique de remmoulage |
| - Fermer le moule | - Fermeture minutieuse du moule | - Eléments du moule métallique - Technique de Fermeture du moule |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Moule en cire perdue

Code du module : MQ5

Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser le moule en cire perdue

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de : - Bon de travail avec instructions de mise en œuvre
- Fiche de lancement.

A l'aide de : - Outillages nécessaires ;
- Matériaux de moulage;
- Unité de production automatisée;
- Indicateurs de fonctionnement des machines ;
- Procédures et moyens de contrôle des moules ;
- Moyens de sécurité individuels ou collectifs.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
 - Retouche soignée des modèles en cires.
- Montage correct de la grappe.
- Enrobage minutieux de la grappe de barbotine et de céramiques ;
- Séchage complet du moule.
- Cuisant juste du moule ;

Module : Moule en cire perdue

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|--|--|
| - Interpréter le plan de réalisation du moule en cire perdue | <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation et lecture juste du plan de réalisation du moule - Identification juste des produits réfractaires cire, plâtre, céramique, barbotine - Exploitation juste des documents | <ul style="list-style-type: none"> - procédé de moulage en cire perdue. - Plan: *schéma croquis |
| - Préparer l'outillage, les matériels et les produits consommables ; | <ul style="list-style-type: none"> - Préparation soignée de l'outillage, cire, plâtre, céramique, barbotine, produits réfractaires goujons, repères, crampes, cylindres - Machines à injecter les cires et leurs Périphériques - caractéristiques des machines à injecter les cires - Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement | <ul style="list-style-type: none"> - Préparation l'outillage - Propriétés des cires, plâtre, céramique et barbotine - outillage du procédé : goujons, repères, crampes, cylindres - boîtes d'injection des cires - Machines à injecter les cires et leurs Périphériques - Caractéristiques des machines à injecter les cires |
| - Retoucher les cires. | <ul style="list-style-type: none"> - Retouche soigné des modèles en cires - Identification juste des propriétés des cires - Identification minutieuse des moyens de retouche | <ul style="list-style-type: none"> - propriétés des cires - Technique de retouche des cires - Outillages de retouche des cires |
| - Monter la grappe. | <ul style="list-style-type: none"> - Montage correct de la grappe - Utilisation correcte des moyens de manutention | <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques des grappes - Moyens de manutention des grappes |

Module : le moule en cire perdue (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|--|
| - Nettoyer la grappe en cire et la laver. | - Nettoyage et lavage soigné de la grappe en cire - Utilisation minutieuse des moyens de manutention | - Technique de nettoyage des grappes - Technique de lavage des grappes - Moyens de nettoyage |
| - Enrober la grappe de barbotine et de céramiques ; | - Enrobage minutieux de la grappe de barbotine et de céramiques | - Caractéristique de barbotine et de céramique - Technique enrobage grappe |
| - Sécher le moule. | - Séchage complet du moule - Utilisation sécuritaire des moyens de séchage | - Technique de séchage des moules - Moyens utilisés dans le séchage |
| - Cuire le moule | - Cuisant juste du moule - Respect du temps de séchage - Utilisation sécuritaire des moyens de séchage | - Technique de cuisant des moules - Moyens utilisés pour la cuisant des moules *Four de séchage *Température de chauffage *Temps de maintien |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : La coulée

Code du module : MQ6

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Procéder la coulée

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de :

- Directives et planning de coulée ;
- Fiche de contrôle

A l'aide de :

- Poche ou louche de coulée.
- Moyens de manutention de la poche.
- Produits et moyens de traitement de l'alliage liquide.
- Outils de coulée potoyés et préchauffés (écrémoirs, louches.)
- Bacs de recueil de crasses et oxydes et des lingotières.
- Moyens de contrôle de températures.
- Moule d'éprouvettes (spectro, trempe, coulabilité, texture,...)
- Moyens de protection individuels et collectifs

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Préparation judicieuse de l'outillage ;
- Respect des règles de santé et de sécurité ;
- Prise rigoureuse du danger ;
- Port juste du lunette, gans, tablier, botte et guêtre ;
- Manutention prudente des moyens utilisés ;
- Conformité de la température de préchauffage ;

Module : La coulée

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|--|
| - Vérifier l'état de la poche et de la louche et de son mécanisme de basculement | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle rigoureux de l'état des réfractaires ; - Réparation correcte des anomalies éventuelles ; - Utilisation adéquat de l'outillage de réparation - Etat acceptable de la poche et de la louche | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de réparation - Principaux défauts - types de poches et de louches - Outillages de réparation: spatule, pince, ... - matériaux de réparation: briques réfractaires, ciments... |
| - Réaliser un préchauffage de la poche et de la louche | <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte approprié de la température de préchauffage de la poche et de la louche - Application correcte des paramètres de chauffage ; - Respect rigoureux des consignes d'hygiènes et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de préchauffage - Paramètres de chauffage: température et pression - Moyens de chauffage <ul style="list-style-type: none"> *chalumeau *four |
| - Mesurer la température du bain ; | <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte approprié de la température de préchauffage de la poche et de la louche - Respect rigoureux des consignes d'hygiènes et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Moyen de mesure: <ul style="list-style-type: none"> * thermocouple - Technique de mesure de la température |

Module : La coulée (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Verser l'alliage du four dans la poche ou dans la louche | <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique de remplissage des poches ou des louches. - Respect rigoureux des consignes d'hygiènes et de sécurité - Prise précaution du danger ; - Utilisation rationnelle des moyens de manutention | <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'écoulement dans les Poches et dans les louches - Moyen de manutention - Risques lors de l'écoulement et prévention |
| <ul style="list-style-type: none"> - Couler l'alliage liquide dans le moule | <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la technique de d'écoulement de l'alliage liquide dans les moules - Respect stricte de la vitesse de coulée dans les moule ; - Remplissage correct du système d'alimentation - Respect stricte du temps de coulée nécessaires au retrait du métal - Prise précaution du danger - Utilisation rationnelle des moyens de Manutention - Respect rigoureux des consignes de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'écoulement dans les Moules - Système d'alimentation: <ul style="list-style-type: none"> *Cône *Descente *Canal *Masselotte - Vitesse de coulée - Temps de coulée |
| <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer l'outillage - Vérifier et stocker l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage minutieux de l'outillage - Lingotage soigné du fond de la poche ; - Respect des règles de santé et de sécurité ; - Vérification minutieuse de l'outillage - stockage adéquat de l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de nettoyage de l'outillage - Produits de nettoyage - Réglementation sur le stockage - Technique de stockage - Moyen de manutention et levage |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Extraction des grappes

Code du module : MQ7

Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Extraire les grappes

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de :

- Ordre de service ;
- Fiche de contrôle.

A l'aide de :

- Poche ou louche de coulée.
- Moyens de manutention de la poche.
- Outils de coulée poteyés et préchauffés (écrémoirs, louches.)
- Bacs de recueil de crasses et oxydes et des lingotières.
- Moyens de contrôle de températures thermocouple.
- Moule d'éprouvettes (spectroscopie, trempe,...)
- Moyens de protection individuels et collectifs.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Préparation judicieuse de l'outillage ;
- Respect des règles de santé et de sécurité ;
- Prise rigoureuse du danger ;
- Port juste du lunette, gans, tablier, botte et guêtre ;
- Manutention prudente des moyens utilisés ;
- Conformité de la température de préchauffage ;
- Lingotage soigné du fond de la poche ;
- La température du bain est atteinte ;

Module : Extraction des grappes

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|--|---|
| - Préparer l'outillage | - Préparation judicieuse de l'outillage; - Contrôle minutieux de l'état et de la fonctionnalité de l'outillage, marteaux burineur, marteaux pneumatique, tapis à écailles... | - Outillage: *marteaux burineur, *tapis à écailles *marteau pneumatique... - Technique de préparation |
| - Vérifier le fonctionnement de la décocheuse. | - Vérification rigoureuse des paramètres de marche de la décocheuse - Essais réussites de la marche à vide de la décocheuse | - Décocheuse: *Principe de fonctionnement *Paramètres de marche: vitesse Puissance... *Réglage paramètres |
| - S'assurer du refroidissement des moules | - Respect rigoureux du temps d'attente de refroidissement des pièces dans le moule ; - Utilisation adéquate de l'outil de prise de température | -Technique de prise de température -Temps de maintien |
| - Décocher le moule | - Disposition adéquate des moules sur la grille de décochage ; - Respect de la technique d'exécution du décochage ; - Exécution soignée de l'opération de débouillage. - Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Technique de disposition des moules sur la grille de décochage ; - Technique d'exécution du décochage - Moyens de débouillage |

Module : Extraction des grappes (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|--|
| - Enlever la grappe, manchons et les noyaux | - Application correcte de la technique de séparation des grappes, des manchons et des Noyaux | -Technique de séparation des *grappes, *manchons *Noyaux |
| - Effectuer un premier contrôle d'aspect visuel de la grappe | - Interprétation correcte du dessin du grappe - Pertinence du contrôle visuel de la grappe du point de vue dimensionnel et forme ; - Détermination juste des défauts de fonderie. - Utilisation rigoureuse des notions de dessin | - Technique du contrôle visuel de la grappe - Défauts de fonderie: *retassure *rugosité *état de surface *aspect général de surface |
| - stocker les grappes | - Rangement correct des grappes; - Utilisation juste des moyens de levage | - Technique de stockage : *exploitation de l'espace |
| - Récupérer les châssis et armatures | - Récupération appropriée des châssis et armatures et leur remise en circuit ; | - Technique de récupération et disposition des châssis et armatures |
| - Vérifier et nettoyer l'outillage | - Nettoyage minutieux de l'outillage - Utilisation adéquate du produit de nettoyage | - Technique de nettoyage de l'outillage - Produits de nettoyage |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Parachèvement des pièces

Code du module : MQ8

Durée du module : 102h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Parachever la pièce

Conditions d'évaluation :

- En équipe

A partir de : - Fiche d'ébarbage et de finition.

- Condition d'acceptabilité des pièces.

A l'aide de : - Sableuse ;

- Grenailleuse ;
- Moyens et équipements de sécurité attachés aux opérations spécifiques de parachèvement ;
- Moyens de manutention des pièces sur le poste ;
- Moyens de contrôle courants (gabarits, éléments référents, panoplie de défauts types...) ;
- Moyens de stockage et de conditionnement des pièces finies
- Moyens de sécurité individuels ou collectifs.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Respect des règles de santé et de sécurités ;
- Utilisation rationnelle des équipements de manutention ;
- Séparation correcte des jets et des masselottes des pièces ;
- Respect de l'utilisation de la technique d'exécution ;
- Utilisation adéquate des équipements de meulage, chalumeau, tronçonneuse... ;
- Respect des règles de santé et de sécurités ;
- Sablage correcte de la totalité de la surface de la pièce ;
- Jet correcte des grenailles sur la totalité de la surface de la pièce.

Module : Parachèvement des pièces

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|---|
| - Vérifier le matériel de chargement et déchargement des pièces | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle judicieux du matériel de chargement et déchargement des pièces, pont, potence, chariot, chaîne ; - Utilisation raisonnée des équipements de manutention ; - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité - Vérification du fonctionnement des équipements | <ul style="list-style-type: none"> - Matériels <ul style="list-style-type: none"> *pont, *potence, *chariot, *chaîne ; - Caractéristique du matériel - Principe de fonctionnement - Technique de vérification |
| - Vérifier l'état et l'alimentation de la sableuse et de la grenailleuse | <ul style="list-style-type: none"> - Vérification juste des goulottes, bande transporteuse et des buses d'injection de la sableuse et de la grenailleuse - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Machines de polissage: <ul style="list-style-type: none"> *sableuse *grenailleuse - Caractéristique des ces machines - Principe de fonctionnement - réglage des paramètres de marche <ul style="list-style-type: none"> *pression d'injection *diamètre des buses d'injection *vitesse de translation de la bande *turbine centrifuge *granulométrie - Technique de vérification |

Module : Parachèvement des pièces (suite1)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|------------------------------------|---|---|
| - Préparer l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Préparation judicieuse de : Chalumeau, meule, burin, scie... - Identification de différents modes de découpage - Le traçage et le pointage sont correctement faits | <ul style="list-style-type: none"> - Outillage <ul style="list-style-type: none"> *Chalumeau, *meule, *burin, * scie à main, scie à ruban - Types de chalumeau, meule, burin, scie - Traçage et pointage - Découpage <ul style="list-style-type: none"> *définition *classification des différents modes de découpage - Technique de préparation |
| - Ébarber la grappe | <ul style="list-style-type: none"> - Séparation correcte des jets et des masselottes des pièces ; - Utilisation soignée de la technique d'exécution ; - Utilisation adéquate des équipements de meulage ; - Exécution précise du travail demandé. - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'ebardage: <ul style="list-style-type: none"> *utilisation des machines de sciage à tronçonner *utilisation des instruments: chalumeau, burin... - Consignes d'hygiène et de sécurité |
| - Effectuer le sablage de la pièce | <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation correcte de la sableuse et de la grenailleuse - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'exécution du sablage |

Module : Parachèvement des pièces (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Éléments contenus |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Vérifier les pièces | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle rigoureux, géométrique et dimensionnel - Utilisation judicieuse des calibres de contrôles - Isolation juste des pièces non conformes et rebuts - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique d'utilisation des instruments de contrôle - Instruments de contrôle: <ul style="list-style-type: none"> *calibre *pieds à coulisse *réglé... |
| <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer l'outillage - Vérifier et stocker l'outillage | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage minutieux de l'outillage - Vérification et rangement de l'outillage - Respect des consignes d'hygiène et de sécurité | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de nettoyage de l'outillage - Produits de nettoyage - Réglementation sur le stockage - Technique de stockage - Moyen de manutention et levage |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Traitements thermiques

Code du module : MQ9

Durée du module : 118h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser les traitements thermiques

Conditions d'évaluation :

- Individuel

A partir de :

- Résultats d'essais précédents ;
- Gamme de traitement ;
- Cahier des charges ;
- Documentation relative aux moyens de production et de contrôle.

A l'aide de :

- Planification de la production ;
- Etat des stocks ;
- Pièces à traiter ;
- Fours de traitement ;
- Bains de refroidissement ;
- Fiches de données de sécurité.
- Moyens de sécurité individuels ou collectifs.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Respect de la température, du temps de maintien et de l'aspect de refroidissement du traitement.
- Inspection minutieuse des surfaces traiter
- Vérification minutieuse de la conformité des pièces aux spécifications de la procédure;
- Nettoyage et rangement soigné des produits et des équipements.

Module : Traitements thermiques

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|--|
| - Interpréter la gamme de traitement | <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des normes, temps de maintien, température de chauffage et différents bains de trempe. - Distinction précise : des techniques de préparation à utiliser, des endroits à traiter et à protéger. | <ul style="list-style-type: none"> - Procédures de traitement : <ul style="list-style-type: none"> *temps de maintien *température de chauffage - Différents bains de trempe <ul style="list-style-type: none"> *Les produits chimiques utilisés pour les traitements de surface *Dosage de l'espèce présentée dans les bains |
| - Vérifier les produits et les équipements. | <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle judicieux des produits, fours, bains et bacs, résistances, thermocouple, huile de trempe four, briques réfracteurs - Respect des règles de santé et de sécurité ; | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de traitement: <ul style="list-style-type: none"> *préparation des produits chimiques *endroits à traiter et à protéger. -Equipements: <ul style="list-style-type: none"> *fours : La technologie des fours : <ul style="list-style-type: none"> *Principaux types de fours. *Éléments constitutifs d'un four: résistances, réfractaire, minuterie * thermocouple *Thermomètre à résistance de platine - Technique de Contrôle |

Module : Traitements thermiques (suite1)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|-----------------------------------|--|--|
| - Effectuer la trempe des pièces. | - Respect de la température, du temps de maintien et de l'aspect de refroidissement du traitement. - Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Trempe: *effets sur la dureté, résistance à la rupture, *processus: chauffage, maintien, refroidissement -Technique de d"execution de la trempe |
| - Effectuer le revenu des pièces. | - Respect de la température, du temps de maintien et de l'aspect de refroidissement du traitement. - Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Revenu: *effets sur les tensions internes, fragilité *processus: chauffage, maintien, refroidissement -Technique de d'exécution du revenu |
| - Effectuer le recuit des pièces. | - Respect de la température, du temps de maintien et de l'aspect de refroidissement du traitement. - Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Recuit: *effets sur les tensions internes, traitements thermiques antérieurs, allongement *processus: processus: chauffage, maintien, refroidissement -Technique de d'exécution du recuit |

Module : Traitements thermiques (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Éléments contenus |
|--|--|--|
| - Vérifier les pièces. | <ul style="list-style-type: none"> - Interprétation de la gamme de contrôle - Inspection minutieuse des surfaces traitées; - Vérification minutieuse de la conformité des pièces aux spécifications de la procédure ; - Utilisation juste des notions métrologie et de la technologie de la construction mécanique | <ul style="list-style-type: none"> - Gamme de contrôle - Technique de contrôle - Etats de surface des pièces - Moyens de contrôles dimensionnels et caractéristiques de la matière - Les instruments à mesure directe - Les instruments à mesure indirecte - Contrôle et mesure des angles. |
| - Nettoyer et ranger les produits et les équipements | <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage et rangement correct des produits et des équipements. - Utilisation adéquate des moyens de manutention et de levage - Utilisation adéquate des produits de nettoyage - Respect des règles de santé et de sécurité ; | <ul style="list-style-type: none"> - Technique de nettoyage des équipements - Produits de nettoyage - Réglementation sur le stockage - Technique de stockage - Moyen de manutention et levage |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mise en place des procédures visant au respect de la qualité

Code du module : MQ10

Durée du module : 100h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Mettre en place les procédures visant au respect de la qualité

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

- A partir de :**
- Manuel de la qualité et ou les procédures de contrôles de l'entreprise ;
 - Normes et spécifications ;
 - Dossier de production et de fabrication ;
 - Documents de contrôles ;
 - Performances et capacités techniques des matériels et / ou des systèmes.

- A l'aide de :**
- Procédures de contrôles ;
 - Outils de contrôles ;
 - Matériel informatique et ses périphériques.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement
- Les écarts de performances sont clairement identifiés ;
- Les tableaux de bords sont réalisés de façon claire et précise ;
- Les procédures mise en place assurent le respect de la qualité.

Module : Mise en place des procédures visant au respect de la qualité

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les éléments participants à l'amélioration du rapport qualité/coût. | <ul style="list-style-type: none"> - Lecture et interprétation exacte de la documentation technique relative à l'outillage ; - Pertinence du choix des critères par rapport aux standards ; - Exactitude des calculs ; - Les moyens adaptés sont conformes à la norme. | <p>La maîtrise de la valeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rapport qualité/prix : le marché et les produits, procédés et service, la compétitivité, le cycle de vie d'un outillage, le rapport qualité/coût, les différents aspects de la qualité, le coût de revient (entreprise) et le coût global; - L'analyse de la valeur : définition et but ; - Démarche : fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire ; - Plan de travail d'une action « AV ». <p>Moyens et outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail de groupe ; Utilisation des XAO ; - Diagramme (Pert, Fast.....) ; Organigramme ; - Plan de développement ; Revues des projets. |

Module : Mise en place des procédures visant au respect de la qualité (suiwte)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|---|
| - Procéder à l'analyse des informations | <ul style="list-style-type: none"> - Justesse de l'identification des coûts de la non qualité ; - Les éléments intervenant dans l'obtention de la qualité sont clairement identifiés ; - Respect de la démarche qualité ; - Pertinence des améliorations proposées. | <p>La démarche qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la qualité ; - Les coûts de la non qualité ; - La construction de la qualité ; - L'assurance de la qualité. <p>La normalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La standardisation : objectifs, la technologie de groupe, optimisation de l'analyse de la valeur ; - Les normes : définition, typologie de normes, de base d'essai, de performance, de produit et de service ; - La certification : certificat de conformité, conformité aux normes et aux spécifications techniques, certificat de qualification et d'accréditation ; - Les organismes : normalisation française européenne, internationale, les bureaux de normalisation agréés et d'aide à l'expertise. |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Informatique

Code du module : MC1

Durée du module : 68h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter l'outil informatique ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de : - Besoins courants en fonderie

A l'aide de : - Manuel technique du PC

- Logiciel Word, Excel, PowerPoint;
- Matériel informatique et ses périphériques.

Critères généraux de performances :

- Utilisation correcte du PC et ses périphériques
- Gestion efficace des fichiers et des répertoires ;
- Sauvegarde efficace des données ;
- Impression correcte des données ;
- Application stricte des mesures de sécurité.

Module : Informatique

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments de contenus |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les caractéristiques d'un microordinateur et de ses périphériques - Appliquer les règles d'utilisation de Base d'un micro-ordinateur et de ses périphériques. | <ul style="list-style-type: none"> -Reconnaissance juste des liens entre les composants. -Respect des règles d'utilisation. -Exploitation correcte des périphériques. | <ul style="list-style-type: none"> -Rôle et utilisation de chacun des éléments. -Liens entre les éléments. -Branchements. -Périphériques d'entrée -Périphériques de sortie. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser des barres d'outils et de menus. - Reconnaître les modes de gestion de fichiers. | <ul style="list-style-type: none"> -Utilisation adéquate des fenêtres, de la souris et de la barre d'outils. -Création, appellation et enregistrement efficaces des fichiers et des dossiers. -Repérage efficace des fichiers et des dossiers. | <ul style="list-style-type: none"> -Choix et exploitation des outils. -Utilisation de menus déroulants (menu/ Démarrer). -Création, suppression, nomination et renomination, déplacement, etc. -Création de dossiers. -Gestion des fenêtres. -Explorateur. |
| <ul style="list-style-type: none"> -Reconnaître les caractéristiques de l'application de traitement de textes. -Saisir et mettre en forme un document. | <ul style="list-style-type: none"> -Saisie correcte des données. -Utilisation appropriée de la barre d'outils. -Choix judicieux et application correcte du format de mise en page. -Utilisation efficace du correcteur d'orthographe. | <ul style="list-style-type: none"> -Barres de menu. -Barres d'outils. -Modes d'affichage. -Entrée des données. -Fonctions de mise en page de base. -Création de tableaux simples. Impression. |

Module : Informatique (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments de contenus |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaître les caractéristiques de l'application d'un tableur. -Traiter un document. | <ul style="list-style-type: none"> -Exécution correcte des sommes, moyennes et pourcentages. -Tri et filtrage corrects des résultats. | <ul style="list-style-type: none"> -Barre de menu. -Barres d'outils. -Feuilles de travail. -Espace de travail. -Saisie. -Formules. -Fonctions de base de calcul. -Mise en forme de base. |
| <ul style="list-style-type: none"> -Rechercher des adresses électroniques. -Créer des favoris. -Naviguer sur des sites web. | <ul style="list-style-type: none"> -Utilisation efficace des moteurs de recherche. -Sélection de sources d'information appropriées à la recherche. -Respect de la procédure de téléchargement de fichiers. | <ul style="list-style-type: none"> -Utilisation des moteurs de recherche usuels. -Gestion et utilisation des favoris. -Historique. -Utilisation des liens. -Organisation des pages. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Gérer les courriers. | <ul style="list-style-type: none"> -Réception et envoi corrects de pièces jointes. -Mise à jour assidue de son carnet d'adresses. | <ul style="list-style-type: none"> -Boîte de réception. -Éléments supprimés. -Rédaction des courriers |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Français.

Code du module : MC2

Durée du module : 68h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter un document lié à l'exercice du métier et communiquer dans la langue considérée (français) ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Documents en français.
- Dictionnaire.

Critères généraux de performance :

- La lecture d'un texte est correcte ;
- La compréhension d'un texte est parfaite ;
- La rédaction d'un rapport ou d'un compte rendu respecte les règles de grammaire.

Module : Français.

| Objectif Intermédiaire | Critères Particuliers De Performance | Eléments Contenus |
|---|---|---|
| - Etudier des textes en français se rapportant au métier | - La lecture d'un texte est correcte ; - La compréhension d'un texte est parfaite ; | - Etude de textes en français. |
| - Exploiter la documentation afférente au domaine technique. | - Pertinence de l'exploitation de la documentation ; - Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références. | - Vocabulaire technique de base ; - Les techniques de lecture ; - Vocabulaire technique usuel ; - Lexiques. |
| - S'exprimer oralement dans la langue considérée. | - Expression judicieuse sur des sujets techniques ; - Justesse de la transmission de l'information. | - Les techniques d'expression et de communication professionnelle. |
| - Rédiger des rapports, des comptes rendus, des fiches contrôle et le curriculum vitae. | - La rédaction d'un rapport ou d'un compte rendu respecte les règles de grammaire. - Justesse de la rédaction d'un curriculum ; - Pertinences des renseignements rapportés sur les fiches contrôle. | - Les techniques de rédaction ; - Les techniques de formulation ; - Les différents modèles des documents utilisés dans le métier. |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Anglais.

Code du module : MC3

Durée du module : 85h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Exploiter un document lié à l'exercice du métier et communiquer dans la langue considérée (anglais)

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Notice technique, documentation professionnelle, fichiers informatisés.

A l'aide de :

- Différents moyens humains et matériels, Dictionnaire.

Critères généraux de performance :

- Lecture correcte des documents ;
- Ecriture juste d'un rapport et d'un compte rendu.

Module : Anglais.

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|---|
| - Exploiter la documentation vivante En anglais afférente au domaine technique ; | - Pertinence de l'exploitation de la documentation ; - Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références ; | - Vocabulaire technique de base - Les techniques de lecture - Présentation d'un texte, liens entre les phrases, Choix du vocabulaire. |
| - S'exprimer oralement dans la langue considérée ; | - Expression judicieuse sur des sujets techniques. | - Conjugaison des verbes ; - Ponctuations ; - Emploi des majuscules ; - Vocabulaire usuel |
| - Rédiger des comptes rendus, des prises de notes et des brefs rapports. | - Rédaction correcte des comptes rendus, des prises de note et des brefs rapports ; | - Les techniques de rédaction ; - Les techniques de formulation ; - Lexiques |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Mathématiques
Code du module : MC4
Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer des calculs géométriques liés au fonctionnement de moules ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A partir de :

- Des consignes écrites,
- Dessin des pièces

A l'aide de:

- Logiciel de simulation graphique.
- Des formules relatives au calcul des masselottes.
- Abaques

Critères généraux de performance :

- Interprétation correcte des fonctions à une et deux variables ;
- Calcul précis des aires et des volumes des solides ;
- Résolution parfaite des équations différentielles premier degré ;
- Interprétation correcte des tableaux et graphique relative à la gestion de la production et de la qualité ainsi que les courbes graphiques de températures, temps, volumes et vitesse de coulée.

Module : Mathématiques

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|--|
| - Calculer les dimensions d'une pièce à géométrie complexe ; | - Relevé exact de l'information concernant le facteur de retrait pour la matière à mouler. - Sélection judicieuse des formules mathématiques. - Application correcte des méthodes de calcul en tenant compte : *des surépaisseurs; *des jeux; *de la dilatation ou de la contraction thermique | - Facteur de retrait pour la matière à mouler - Formules mathématiques. - Méthodes de calcul : *surépaisseurs; *jeux; *dilatation ou de la contraction thermique |
| - Calculer la masse d'un moule et de ses Composants ; | - Calcul précis des aires et des volumes des solides ; - Calcul précis des composants d'un moule | - Configurations géométriques ; Volume d'une sphère, parallélépipède... Surface d'une ellipse, cercle, triangle... - Composants d'un moule: *Densité des matériaux sable, résine, catalyseur. Châssis... |
| - Résoudre les équations différentielles du premier degré | - Résolution parfaite des équations différentielles premier degré ; - détermination exacte des températures de fusion de l'alliage et du chauffage lors du traitement thermique ; | - équations différentielles linéaire du premier degré ; - Fonction exponentielle |
| - Interpréter et réaliser des tableaux et graphique relative à la gestion de la production | - Interprétation correcte des tableaux et graphique relative à la gestion de la production et de la qualité ainsi que les courbes graphiques de températures, temps volumes et vitesse de coulée. | - Tableaux et graphes relatifs à la gestion - Courbes graphiques de températures, - Courbes graphiques de temps - Courbes graphiques de la vitesse de coulée |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Dessin

Code du module : MC5

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Analyser le dessin de moules

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A Partir :

- des dessins d'ensemble
- détail d'un moule,
- papier ou sur support informatique;
- dessin d'une pièce à mouler
- catalogues conventionnels ou virtuels de composants de moules.

A L'aide de :

- documentation pertinente
- calculatrice scientifique

Critères généraux de performance :

- Repérage approprié : des vues, des coupes et des sections; des composants du moule; de l'empreinte.
- Reconnaissance : du type de moule; de son mode de fixation à la presse.
- Association pertinente des éléments géométriques entre les vues.
- Relevé précis des cotes et des tolérances dans les dessins d'ensemble et de détail.
- Repérage précis sur les dessins du moule :
 - * des composants formant l'empreinte;
 - * des plans de joint;
 - * des angles de dépouilles;
 - * du fini de surface de l'empreinte
- Justesse des observations quant à la forme de l'empreinte.

Module : Dessin

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|--|
| - Se représenter un moule à partir d'un dessin d'ensemble | - Respect des normes et des conventions relatives aux : lignes, traits, projections, hachures, plan de coupe, lignes d'attaches,... ; | <ul style="list-style-type: none"> - Dessins: <ul style="list-style-type: none"> *plan d'ensemble, *croquis, *dessin de définition *Schéma - Normes et des conventions relatives : <ul style="list-style-type: none"> *aux : lignes, *traits, *projections, *hachures, *plan de coupe, - Cotation des pièces: <ul style="list-style-type: none"> *ligne d'attache *ligne de cote *cote |
| - Vérifier la compatibilité entre le dessin d'ensemble et les dessins de détail | - Relevé précis des cotes et des tolérances dans les dessins d'ensemble et de détail | <ul style="list-style-type: none"> - disposition des vues: <ul style="list-style-type: none"> *vue de face *vue de gauche et à droite *vue de dessus et de dessous - Cotations dimensionnelles - Tolérances dimensionnelles |

Module : Dessin (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Éléments contenus |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Établir des correspondances entre les dessins d'un moule et le dessin de la pièce à mouler | <ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance du mode de distribution de la matière à mouler : - Repérage précis sur les dessins du moule : plans de joint , angles de dépouilles, du fini de surface de l'empreinte - Prise en considération du facteur de retrait. | <ul style="list-style-type: none"> - Facteur de retrait. - Plans de joint , - Angles de dépouilles, - Du fini de surface de l'empreinte - La matière première des pièces à mouler; - Géométrie des pièces à mouler; |
| <ul style="list-style-type: none"> - Traiter l'information relative aux organes d'assemblage et aux composants standard d'un moule. | <ul style="list-style-type: none"> - Relevé de l'information pertinente dans la nomenclature des dessins. - Détermination appropriée de l'information manquante à rechercher. - Sélection appropriée des sources d'information technique de référence à consulter. - Relevé précis et complet des données techniques liées à l'intégration des organes d'assemblage et des composants standard dans un moule. | <ul style="list-style-type: none"> - Nomenclature des dessins - Données techniques liées à l'intégration des organes d'assemblage |

Module : Dessin (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|--|
| <p>- Etablir des tolérances et des jeux fonctionnels.</p> | <p>Reconnaissance :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des sous-ensembles fonctionnels du moule; – de la chaîne cinématique du moule. <p>* Détermination juste des jeux et serrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> * entre les composants mobiles et fixes; * entre les composants formant l’empreinte. <p>* Consignation précise des résultats.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - sous-ensembles fonctionnels du moule - chaîne cinématique du moule - jeux et serrages entre : * composants mobiles et fixes * composants formant l’empreinte. - caractéristiques statiques et dynamiques d’un moule |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Métallurgie

Code du module : MC6

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les notions de la métallurgie lors de l'exercice du métier ;

Conditions d'évaluation :

- Individuellement.

A l'aide de :

- Equipements de polissage et de mesures des températures ;
- microscope..

Critères généraux de performance :

- Utilisation adéquate des équipements de polissage et de microscope.
- Justesse des explications ;
- Listes exhaustives des principales contraintes ;
- Description complètes des principales conséquences ;
- Pertinence des choix ;
- Justesse associative des principaux moyens et des défauts à éviter ;

Module : Métallurgie

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|---|
| - Caractériser les alliages aluminium, ferreux et non ferreux et alliages cuivreux ; | - Utilisation adéquate des équipements de polissage et de microscope. - Prise en considération des aspects ; *macroscopique, microscopique, propriétés physiques et mécaniques | - Equipements de polissage - Microscope. - Aspects : macroscopique et microscopique - Propriétés : physiques et mécaniques - Alliages : aluminium ferreux et non ferreux - Alliages cuivreux |
| - Expliquer le processus de solidification des métaux purs et alliages ; | - Justesse des explications des processus de solidification des métaux purs et alliages ; | - Processus de solidification des métaux purs - Processus de solidification des alliages - Masses volumiques des métaux. - Lois physique relative à l'action de la chaleur sur les métaux |
| - Etablir un lien entre les principales contraintes thermiques et mécaniques subies au cours de la fabrication d'une pièce et les défauts qui en résultent; | - Listes exhaustive des principales contraintes ; - Pertinence du lieu | - Contraintes thermiques - Eventuels défauts - Différents facteurs physiques influant sur la qualité thermique d'un moule |
| - Décrire les conséquences d'un non respect des températures critiques au cours de la fabrication d'une pièce ; | - Description complètes des principales conséquences ; | - Lois physiques de fonctionnement de : Thermocouple, pyromètre. - Lien reliant la température au temps de refroidissement des métaux et alliages |
| - Distinguer les moyens permettant d'obtenir des pièces sans défauts métallurgiques majeurs ; | - Pertinence des choix ; - Justesse associative des principaux moyens et des défauts à éviter | - Les moyens : isolant, masselottes, refroidisseur, enduit, Filtres. |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Technologie de construction mécanique

Code du module : MC7

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Résoudre les problèmes de la technologie de construction mécanique lors de l'exercice de son métier ;

Conditions d'évaluation :

- Individuel

A l'aide de : - Guide de dessinateur, calculatrice.

A partir de : - Document de références

Critères généraux de performance :

- Détermination exacte du parallélisme, de coaxialité et de différentes dimensions constituant la pièce.
- Détermination parfaite de la liaisons complète, incomplète, démontable des Pièces mécaniques.

Module : Technologie de construction mécanique

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Déterminer les tolérances géométriques et dimensionnelles. - Déterminer la liaison des pièces mécaniques. - Définir les organes d'assemblages | <ul style="list-style-type: none"> - Détermination exacte du parallélisme, de coaxialité et de différentes dimensions constituant la pièce. - Détermination parfaite de la liaison complète, incomplète, démontable des pièces mécaniques. - Définition précise du filetage, boulon, écrou et goujon des organes d'assemblages | <ul style="list-style-type: none"> - Tolérances géométriques: <ul style="list-style-type: none"> *tolérance de forme: planéité, cylindricité, circularité *tolérance de position: *parallélisme, position, coaxialité, symétrie - Tolérances dimensionnelles: <ul style="list-style-type: none"> *désignation d'une dimension tolérancée *position schématique des tolérances - Liaisons des pièces mécaniques: <ul style="list-style-type: none"> *liaison complète et incomplète *liaison démontable et indémontable *liaison pivot *liaison de translation - Organes d'assemblages: <ul style="list-style-type: none"> *filetages *boulons *écrous *vis d'assemblage *goujon *goupille |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Métrologie

Code du module : MC8

Durée du module : 119h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les notions de la métrologie lors des phases de contrôle.

Conditions d'évaluation :

- Individuel

A l'aide de :

- Formules, tableau, abaques ;
- Calculatrice scientifique.

Critères généraux de performance :

- Prise en compte de l'aspect économique
- Respect des règles d'hygiène, de sécurité
- Précision des résultats consignés ;
- Nettoyage et rangement appropriés des instruments de mesures et de contrôles.
- Relevé précis des mesures dimensionnelles et géométriques ;
- Exploitation correcte du logiciel ;
- Respect du mode opératoire ;

Module : Métrologie

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|--|---|---|
| - Lire et interpréter le dessin le plan d'une pièce | - Interprétation juste de l'information figurant dans les dessins concernant : les dimensions, les tolérances | - Vues, Coupes, sections, Tolérances dimensionnelles et géométriques, Ajustement Codification et symbolisation Lien MC5 et MC1 |
| - Préparer les instruments de mesure et de contrôle ainsi que la pièce à mesurer | - Utilisation appropriée des instruments de mesure et de contrôle | - Instruments de mesure gradués : règles, pieds à coulisse, micromètres, indicateurs à cadran, palpeurs, rapporteurs d'angles, jauges d'alésage... - Instruments de mesure non gradués : compas, équerre, trusquin, jauge - Calibres, gabarits et cales : filets, angles, rayons, diamètre, conicité, indice de rugosité - Appareils de vérification : comparateur optique, duromètre, rugosimètre et instruments de mesure numériques. <u>manomètre</u> , <u>ampèremètre</u> , <u>Spectromètre</u> <u>Thermocouple</u> , <u>Thermomètre</u> , <u>pH-mètre</u> |

Module : Métrologie (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|--|
| - Effectuer les mesures dimensionnelles et géométriques | - Relevé précis des mesures dimensionnelles et géométriques | <ul style="list-style-type: none"> - Principes de mesures des longueurs ; - Les techniques d'utilisation des instruments ; - Les instruments de mesures directes : pied à coulisse, micromètre, règle sinus, rapporteur d'angle ; - Les instruments de mesures indirectes : Comparateur, jauge ; - Les instruments de contrôles sans mesure : cales étalons ; - Les fiches de contrôles et de suivies. |
| - Interpréter les mesures relevées | <ul style="list-style-type: none"> - Exploitation correcte du logiciel - explication juste des mesures relevées | <ul style="list-style-type: none"> - lecture sur écran - graphes des mesures |
| - Editer le certificat de mesure | - Respect du mode opératoire | <ul style="list-style-type: none"> - certificat de mesure : <ul style="list-style-type: none"> *définition *contenu |

Module : Métrologie (suite)

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|--|---|
| - Nettoyer et ranger les instruments de mesure et de contrôle | - Nettoyage et rangement appropriés des instruments de mesures et de contrôles | <ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de nettoyage ; - Lubrification : points de lubrification, fréquence de lubrification, types de lubrifiants ; - Protection contre l'oxydation, la poussière, les produits, les chocs, etc. ; - Techniques d'étalonnage et de réglage ; - Fiches d'entretien. - Technique d'exécution |
| - Consigner les résultats | <ul style="list-style-type: none"> - Précision des résultats consignés - Utilisation des notions de l'informatique | <ul style="list-style-type: none"> - Fiches de suivie - Technique de rédaction |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Hygiène et sécurité.

Code du module : MC9

Durée du module : 68h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Appliquer les principes d'hygiène et de sécurité et les normes environnementales lors de l'exercice de son métier ;

Conditions d'évaluation :

- Individuel

A partir de : - Situation de travail présentait des risques à la santé et la sécurité ;
- Recueil de réglementation de travail ;
- Règles relatives : à l'organisation des airs de travail aux nuisances, bruits, chaleurs, poussières ;
- Principes d'ergonomie.

A l'aide de : - Normes de prévention, équipements de protection individuels et collectifs :
individuels : gants, casques, souliers, lunettes, collectifs : extincteurs, trousse de premiers soins ;
- Lois et règlements

Critères généraux de performance :

- Association juste des règles et des normes liées aux risques inhérents à l'exécution des tâches ;
- Choix et application justes des moyens de prévention ;
- Respect des règles et des normes.

Module : Hygiène et sécurité

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Éléments contenus |
|---|---|---|
| - Appliquer les mesures de sécurité individuelles et collectives. | <ul style="list-style-type: none"> - Les mesures de sécurité individuelles et collectives sont respectées quant au : port des lunettes, de casque, des souliers de sécurité et des vêtements de travail ; - L'attention accrue aux : huiles de coupe, huiles de graissage, objets coupants et contondants professionnels. | <ul style="list-style-type: none"> - Règles de sécurité individuelles et collectives ; - Loi sur la santé et la sécurité du travail ; - Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles : prévention et principaux risques communs à l'ensemble des entreprises (chutes, électroérosion, etc.), prévention, principaux risques liés aux produits dangereux, risques d'incendie et autres dangers et risques. |
| - Choisir des moyens d'intervention dans une situation d'urgence. | <ul style="list-style-type: none"> - Choix d'une stratégie adaptée à la situation ; - Reconnaissance exacte de la gravité de la situation à partir de signes et de symptômes ; - Jugement de la pertinence d'intervenir ou de demander de l'aide ; - Détermination juste des actions à entreprendre. | <ul style="list-style-type: none"> - Dangers et moyens de prévention reliés à l'utilisation des machines outils : réglage et conduite des machines outils et intervention en cas d'accidents ; - Notion des premiers secours et assistance aux accidents en cas de : brûlures, hémorragie, asphyxie, blessure et choc électrique. |

Module : Hygiène et sécurité

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments contenus |
|---|---|--|
| - Déterminer les risques du métier sur l'environnement et prendre des mesures pour sa protection. | - Identification juste des effets nocifs portant atteinte à l'environnement ; - Pertinence de l'application des mesures pour protéger l'environnement ; - Utilisation adéquate des moyens et des techniques de lutte contre la pollution. | - Généralités sur l'environnement : les composants de l'environnement ; - Définition générale de la pollution et des risques majeurs sur l'environnement ; - Programme national pour la protection de l'environnement ; - Principale règle d'évacuation et d'élimination des déchets. |

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Relations professionnelles.

Code du module : MC10

Durée du module : 30h

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Établir des relations professionnelles.

Conditions d'évaluation :

- Seul ou en équipe.

A partir :

- Techniques du jeu de rôle et de simulation dans des mises en situation représentatives du milieu du travail ;
- Techniques d'animation ;
- Travaux en sous-groupes ;

Au moyen :

- Grilles facilitant l'observation et l'analyse des mises en situation ;
- Outils appropriés (questionnaires ou grilles d'analyse).

Critères généraux de performance :

- Consultation juste des sources d'information mises en disposition ;
- Recueil correct des données ;
- Participation juste aux activités d'information ;
- Utilisation rationnelle des outils d'observation et d'analyse fournis.

Module : Relations professionnelles.

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Eléments de contenus |
|---|--|---|
| - Décrire les conditions de réussite du travail en équipe. | - Description exacte des conditions de réussite du travail en équipe. | - les règles permettant de discuter en groupe : (Droit de parole. Expressions de sa pensée. Respect des opinions). |
| - Examiner les moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses. | - Examen juste des moyens de s'intégrer à une équipe et de maintenir des relations harmonieuses. | - les différents niveaux de langage : (Familier, usuel, littéraire, gestuel. Conditions d'utilisation de chacun). |
| - Résoudre des problèmes interpersonnels. | - Résolution correcte des problèmes interpersonnels. | - les éléments du processus de communication interpersonnelle : (Émetteur, récepteur, message. Codage et décodage des messages. Interférence dans la communication. Communication verbale et non verbale). - la structure hiérarchique dans une entreprise de soudage :(Organigrammes de différents types d'entreprises. Historique des entreprises). |
| - Prendre connaissance des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication. | -Prise de connaissance exhaustive des qualités d'une communication efficace et des obstacles à la communication. | - Eléments permettant une communication efficace et des obstacles à la communication :(Distinction des différentes situations qui exigent de communiquer; choix de la méthode. Communication verbale, non verbale et écrite. Respect à l'égard des autres. Attitudes favorables et défavorables à la Communication). |

Module : Relations professionnelles (suite) ;

| Objectif intermédiaire | Critères particuliers de performance | Éléments de contenus |
|--|---|--|
| - Appliquer des techniques de communication. | - Application efficace des techniques communications. | <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de s'intégrer à une équipe de travail et de maintenir des relations harmonieuses : (Respect des collègues et des usages. Limites de ses tâches. Établissement d'objectifs communs. Relations avec les supérieurs). - Difficultés de la communication : (complexité du message; message mal adapté au destinataire; manque de logique dans la transmission des idées; non observation des réactions du destinataire; distorsion du message. |
| - Entretenir des relations harmonieuses avec la clientèle. | - Entretien correct des relations harmonieuses avec la clientèle. | <ul style="list-style-type: none"> - Principaux moyens de communication:(attitude calme et courtoise; écoute active; prise en main du problème; acceptation des différends; délimitation des responsabilités; mise en confiance. Attitudes à éviter (comportement agressif, désintérêt). - Transmission de l'information : (En personne, par téléphone, par fax, par email. Présentation de bilans périodiques. État d'avancement des travaux. Cahier de chantier. Réception de l'information : (Attitudes et comportements propices à une bonne. Compréhension).Réceptivité. Attention centrée sur les points importants. Distinction entre les faits et les opinions. |

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE

Spécialité : FONDERIE

Période : 432 H

| Objectif du stage | Suivi du stagiaire | Critères d'appréciation |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Se familiariser avec le contexte de travail (type d'installation, structure de l'entreprise, équipement, évolution technologique, conditions de travail, relations interpersonnelles, santé et sécurité). - S'intégrer à l'équipe de travail. - Effectuer les différentes tâches professionnelles ou participer à leurs exécutions. - Tenir un journal de bord faisant état des tâches effectuées au cours du stage. - Établir des liens entre ses interventions en milieu de travail et les connaissances acquises en cours de formation. | <ul style="list-style-type: none"> - S'assurer de la supervision des stagiaires par une personne responsable au sein de l'entreprise. - Assurer l'encadrement périodique des stagiaires. - Intervenir efficacement et avec diligence en cas de difficultés ou de problèmes. - Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise. | <ul style="list-style-type: none"> - Veiller au respect de la politique de l'entreprise concernant les activités qu'on l'autorise à exécuter en tant que stagiaire et les horaires de travail. - Participer activement à l'exécution de tâches du métier. - Tenue à jour du journal de bord et prise de notes correcte ses observations relatives aux tâches exécutées. |

Modalités d'évaluation :

L'évaluation sera conduite à partir :

- D'un rapport de stage présenté au formateur
- De la fiche d'évaluation du responsable de stage

MATRICE DE MODULES DE FORMATION

Spécialité : FONDERIE

Durée : 2448H

| Durée | | | 68h | 68h | 85h | 119h | 119 | 119h | 119h | 119h | 68h | 30h |
|-------|--|-------|--------------|----------|---------|---------------|--------|-------------|---------------------------------------|------------|---------------------|----------------------------|
| | <div><div>M C</div><div>M Q</div></div> | | Informatique | Français | Anglais | Mathématiques | Dessin | Métallurgie | Technologie de construction mécanique | Métrologie | Hygiène et sécurité | Relations professionnelles |
| | | | | | | | | | | | | |
| 119h | Préparation de la production | Ordre | 8 | 2 | 9 | 4 | 3 | 6 | 10 | 11 | 1 | 20 |
| | | 5 | x | x | x | x | x | x | | | | |
| 102h | les noyaux | 7 | x | x | | x | x | x | x | x | x | |
| 119h | le moule en sable | 12 | | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| 119h | le moule métallique | 13 | | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| 102h | le moule en cire perdue | 14 | | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| 119h | La coulée | 15 | | x | x | | x | | | | x | x |
| 102h | Extraction des grappes | 16 | | x | x | | x | | x | x | x | x |
| 102h | Parachèvement des pièces | 17 | | x | x | | x | | x | x | x | x |
| 118h | les traitements thermiques | 18 | | x | x | x | x | x | | | x | x |
| 100h | Mise en place des procédures visant au respect de la qualité | 19 | x | x | x | | x | x | | | x | x |
| 432h | SP | | | | | | | | | | | |

TABLEAU DE REPARTITION HORAIRE SEMESTRIELLE DES MODULES

| Code module | Désignation de Module | Semestre 1 | | | | Semestre 2 | | | |
|---------------|---------------------------------------|------------|--------------|-------------|----------------|------------|--------------|-------------|----------------|
| | | Cours | TD et/ ou TP | Total hebdo | Total semestre | Cours | TD et/ ou TP | Total hebdo | Total semestre |
| M1 | Hygiène et sécurité | | | 4h | 68h | | | | |
| M2 | Français | | | 4h | 68h | | | | |
| M3 | Dessin | | | 7h | 119h | | | | |
| M4 | Mathématiques | | | 7h | 119h | | | | |
| M5 | Préparation de la production | | | 7h | 119h | | | | |
| M6 | Métallurgie | | | 7h | 119h | | | | |
| M7 | les noyaux | | | | | | | 6h | 102h |
| M8 | Informatique | | | | | | | 4h | 68h |
| M9 | Anglais | | | | | | | 5h | 85h |
| M10 | Technologie de construction mécanique | | | | | | | 7h | 119h |
| M11 | Métrologie | | | | | | | 7h | 119h |
| M12 | le moule en sable | | | | | | | 7h | 119H |
| TOTAUX | | | | 36 h | 612 h | | | 36 h | 612 h |

TABLEAU DE REPARTITION HORAIRE SEMESTRIELLE DES MODULES (Suite)

| Code module | Désignation de Module | Semestre 3 | | | | Semestre 4 | | | | |
|---------------|--|------------|--------------|-------------|----------------|------------|--------------|-------------|----------------|----------------|
| | | Cours | TD et/ ou TP | Total hebdo | Total semestre | Cours | TD et/ ou TP | Total hebdo | Total semestre | Stage pratique |
| M13 | le moule métallique | | | 7h | 119h | | | | | |
| M14 | le moule en cire perdue | | | 6h | 102h | | | | | |
| M15 | La coulée | | | 7h | 119h | | | | | |
| M16 | Extraction des grappes | | | 6h | 102h | | | | | |
| M17 | Parachèvement des pièces | | | 6h | 102h | | | | | |
| M18 | Les traitements thermiques | | | 4h | 68h | | | 10h | 50h | |
| M19 | Mise en place des procédures visant au respect de la qualité | | | | | | | 20h | 100h | |
| M20 | Relations professionnelles | | | | | | | 6h | 30h | |
| TOTAUX | | | | 36 h | 612 h | | | 36 h | 180h | 432h |