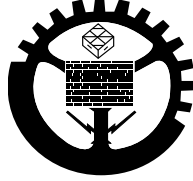


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

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**

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

## **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;<br>- Traduction juste des différents principaux éléments du plan.                                                                                                                                | - Réalisation du plan :<br>- Conventions et techniques de dessin:<br>*Présentation, format, cartouche.<br>*Normalisation des traits.<br>*Ecriture<br>*Echelle.<br>- Disposition des vues                                                                                                                   |
| - Choisir le procédé de fabrication ;                                           | - Choix correct du procédé qui convient de la pièce<br>- le procédé est adéquat avec les exigences du Dessin                                                                                                                                                             | -Différents procédés de moulage :<br>*moulage en sable<br>*moulage coquille<br>*moulage en cire perdu                                                                                                                                                                                                      |
| - Choisir les différents outillages, les équipements, les machines à utiliser ; | - Choix judicieux des différents outillages<br>- Détermination exacte des matériels et matériau.<br>- les instruments de mesure et de contrôle sont Adéquats avec le procédé et les exigences du dessin<br>- Désignation intégrale des techniques étudiées en métrologie | - Différent outillage de moulage:<br>*boites à noyaux,<br>*types de modèles,<br>*truelles,<br>*spatules, ébauchoirs...<br>- matériaux de moulage:<br>*Sable retour, Résine, Durcisseur...<br>- Instruments et appareils de mesure pour:<br>* essaies mécanique...<br>*Thermocouple,<br>*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<br>- les instruments de mesure et de contrôle sont adéquats avec le procédé et les exigences du dessin                                                                                               | - Instruments de mesure et de contrôle:<br>* Réglet,<br>* pied à coulisse,<br>* régosimetre,<br>* thermocouple<br>* durometre                                       |
| - Déterminer les paramètres de réglages.           | - Détermination correcte des paramètres de réglages.<br>- Définition correcte des notions de la métrologie                                                                                                                                                        | - Paramètres de réglages :<br>*tension,<br>*intensité,<br>*pression de serrage des moules,<br>*température de fusion                                                |
| - Choisir le traitement thermique.                 | - Choix adéquat du traitement thermique.<br>- Détermination exacte des paramètres de traitement                                                                                                                                                                   | - Trempe, revenue, recuit<br>- Les paramètres opératoires d'un traitement :<br>*temps de maintien<br>*vitesse de refroidissement;<br>*pression, température...etc ; |
| - Rédiger les phases du processus de réalisation ; | -Rédaction juste des phases du processus de réalisation<br>-Utilisation correcte de l'outil informatique<br>-Utilisation rationnelle de l'orthographe<br>- Application correcte des logiciels de traitement de texte.<br>- Fiches de rédactions sont renseignées. | - Les techniques de rédaction ;<br>- Fiches de rédactions<br>- 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 ;<br>- Exploitation juste des documents.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Interprétation des ;<br>* Vues ;<br>* Coupes ;<br>* Sections ;<br>* Tolérances dimensionnelles et géométriques;<br>* Ajustement ;<br>* 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 ;<br>- l'outillage et boîtes à noyaux prêt à l'emploi ;<br>- Vérification juste de la conformité du sable, catalyseurs, liants, agglomérant et produits additifs ;<br>- Vérification minutieuse de la boîte à noyaux renforcées et filtrée, agents de déboîtement, armatures fournies.... | - Outillage, matériaux, machines ;<br>* Différents type de machines à noyauter et à injection de sable ;<br>* Caractéristiques des machines ;<br>* Principe de fonctionnement ;<br>* Type de malaxeur ;<br>* Boîtes à noyaux.<br>- Matériaux :<br>* sable différentes granulométries, sable à prise chimique ;<br>* catalyseurs ;<br>* liants (résine) ;<br>* agglomérant et produits additifs (FeO <sub>2</sub> ) argileux, soit chimiques...<br>* agents de déboîtement. |

**Module : Noyaux (suite)**

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



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

**Module** : le moule en sable (suite)

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

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

**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 ;<br>- noyaux et portée sont correctement installées<br>- machine pneumatique est rationnellement utilisée | - Technique de soufflage<br>- Types de modèles<br>- Noyaux et portée<br>- Machine pneumatique<br>- Condition d'empreinte |
| - Appliquer le poteyage ;                                        | - Reconnaissance correcte du rôle et des caractéristiques du poteyage<br>- Application adéquate du poteyage ;                                 | - Caractéristiques du poteyage<br>- Rôle du poteyage dans l'empreinte<br>- Technique d'application du poteyage           |
| - Préchauffer les éléments métalliques du moule ;                | - Utilisation juste de l’instrument de chauffage<br>- Préchauffage juste des éléments métalliques du moule ;                                  | - Instruments de chauffage (chauffe moule)<br>- caractéristiques des chauffe moule<br>- Technique de préchauffage        |
| - Remmouler le noyau sable, et broches métalliques               | - Mise en place correct du noyau sable, et broches métalliques.                                                                               | - Noyaux<br>- Broches<br>-Technique de remmoulage                                                                        |
| - Fermer le moule                                                | - Fermeture minutieuse du moule                                                                                                               | - Eléments du moule métallique<br>- 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"> <li>- Interprétation et lecture juste du plan de réalisation du moule</li> <li>- Identification juste des produits réfractaires cire, plâtre, céramique, barbotine</li> <li>- Exploitation juste des documents</li> </ul>                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- procédé de moulage en cire perdue.</li> <li>- Plan:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>*schéma croquis</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - Préparer l'outillage, les matériels et les produits consommables ; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation soigneuse de l'outillage, cire, plâtre, céramique, barbotine, produits réfractaires goujons, repères, crampes, cylindres</li> <li>- Machines à injecter les cires et leurs Périphériques</li> <li>- caractéristiques des machines à injecter les cires</li> <li>- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation l'outillage</li> <li>- Propriétés des cires, plâtre, céramique et barbotine</li> <li>- outillage du procédé :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>goujons, repères, crampes, cylindres</li> </ul> </li> <li>- boîtes d'injection des cires</li> <li>- Machines à injecter les cires et leurs Périphériques</li> <li>- Caractéristiques des machines à injecter les cires</li> </ul> |
| - Retoucher les cires.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retouche soigné des modèles en cires</li> <li>- Identification juste des propriétés des cires</li> <li>- Identification minutieuse des moyens de retouche</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- propriétés des cires</li> <li>- Technique de retouche des cires</li> <li>- Outillages de retouche des cires</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - Monter la grappe.                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage correct de la grappe</li> <li>- Utilisation correcte des moyens de manutention</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristiques des grappes</li> <li>- Moyens de manutention des grappes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**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<br>- Utilisation minutieuse des moyens de manutention      | - Technique de nettoyage des grappes<br>- Technique de lavage des grappes<br>- 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<br>- Technique enrobage grappe                                                                            |
| - Sécher le moule.                                  | - Séchage complet du moule<br>- Utilisation sécuritaire des moyens de séchage                                | - Technique de séchage des moules<br>- Moyens utilisés dans le séchage                                                                                   |
| - Cuire le moule                                    | - Cuisant juste du moule<br>- Respect du temps de séchage<br>- Utilisation sécuritaire des moyens de séchage | - Technique de cuisant des moules<br>- Moyens utilisés pour la cuisant des moules<br>*Four de séchage<br>*Température de chauffage<br>*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 lunettes, gants, tablier, botte et guêpe ;
- 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"> <li>- Contrôle rigoureux de l'état des réfractaires ;</li> <li>- Réparation correcte des anomalies éventuelles ;</li> <li>- Utilisation adéquat de l'outillage de réparation</li> <li>- Etat acceptable de la poche et de la louche</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique de réparation</li> <li>- Principaux défauts</li> <li>- types de poches et de louches</li> <li>- Outillages de réparation: spatule, pince, ...</li> <li>- matériaux de réparation: briques réfractaires, ciments...</li> </ul> |
| - Réaliser un préchauffage de la poche et de la louche                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atteinte approprié de la température de préchauffage de la poche et de la louche</li> <li>- Application correcte des paramètres de chauffage ;</li> <li>- Respect rigoureux des consignes d'hygiène et de sécurité</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique de préchauffage</li> <li>- Paramètres de chauffage: température et pression</li> <li>- Moyens de chauffage <ul style="list-style-type: none"> <li>*chalumeau</li> <li>*four</li> </ul> </li> </ul>                            |
| - Mesurer la température du bain ;                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atteinte approprié de la température de préchauffage de la poche et de la louche</li> <li>- Respect rigoureux des consignes d'hygiène et de sécurité</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyen de mesure: <ul style="list-style-type: none"> <li>* thermocouple</li> </ul> </li> <li>- Technique de mesure de la température</li> </ul>                                                                                          |

**Module** : La coulée (suite)

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

## **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 lunettes, gants, tablier, botte et gilet ;
- 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;<br>- Contrôle minutieux de l'état et de la fonctionnalité de l'outillage, marteaux burineur, marteaux pneumatique, tapis à écailles...                                                | - Outillage:<br>*marteaux burineur,<br>*tapis à écailles<br>*marteau pneumatique...<br>- Technique de préparation                     |
| - Vérifier le fonctionnement de la décocheuse. | - Vérification rigoureuse des paramètres de marche de la décocheuse<br>- Essais réussites de la marche à vide de la décocheuse                                                                                                 | - Décocheuse:<br>*Principe de fonctionnement<br>*Paramètres de marche: vitesse<br>Puissance...<br>*Réglage paramètres                 |
| - S'assurer du refroidissement des moules      | - Respect rigoureux du temps d'attente de refroidissement des pièces dans le moule ;<br>- Utilisation adéquate de l'outil de prise de température                                                                              | -Technique de prise de température<br>-Temps de maintien                                                                              |
| - Décocher le moule                            | - Disposition adéquate des moules sur la grille de décochage ;<br>- Respect de la technique d'exécution du décochage ;<br>- Exécution soignée de l'opération de débouillage.<br>- Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Technique de disposition des moules sur la grille de décochage ;<br>- Technique d'exécution du décochage<br>- 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<br>*grappes,<br>*manchons<br>*Noyaux                                                                                  |
| - Effectuer un premier contrôle d'aspect visuel de la grappe | - Interprétation correcte du dessin du grappe<br>- Pertinence du contrôle visuel de la grappe du point de vue dimensionnel et forme ;<br>- Détermination juste des défauts de fonderie.<br>- Utilisation rigoureuse des notions de dessin | - Technique du contrôle visuel de la grappe<br>- Défauts de fonderie:<br>*retassure<br>*rugosité<br>*état de surface<br>*aspect général de surface |
| - stocker les grappes                                        | - Rangement correct des grappes;<br>- Utilisation juste des moyens de levage                                                                                                                                                              | - Technique de stockage :<br>*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<br>- Utilisation adéquate du produit de nettoyage                                                                                                                                                    | - Technique de nettoyage de l'outillage<br>- 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier le matériel de chargement et déchargement des pièces</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle judicieux du matériel de chargement et déchargement des pièces, pont, potence, chariot, chaîne ;</li> <li>- Utilisation raisonnée des équipements de manutention ;</li> <li>- Respect des consignes d'hygiène et de sécurité</li> <li>- Vérification du fonctionnement des équipements</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériels                             <ul style="list-style-type: none"> <li>*pont,</li> <li>*potence,</li> <li>*chariot,</li> <li>*chaîne ;</li> </ul> </li> <li>- Caractéristique du matériel</li> <li>- Principe de fonctionnement</li> <li>- Technique de vérification</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier l'état et l'alimentation de la sableuse et de la grenailleuse</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification juste des goulottes, bande transporteuse et des buses d'injection de la sableuse et de la grenailleuse</li> <li>- Respect des consignes d'hygiène et de sécurité</li> </ul>                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Machines de polissage:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>*sableuse</li> <li>*grenailleuse</li> </ul> </li> <li>- Caractéristique des ces machines</li> <li>- Principe de fonctionnement</li> <li>- réglage des paramètres de marche                             <ul style="list-style-type: none"> <li>*pression d'injection</li> <li>*diamètre des buses d'injection</li> <li>*vitesse de translation de la bande</li> <li>*turbine centrifuge</li> <li>*granulométrie</li> </ul> </li> <li>- Technique de vérification</li> </ul> |

**Module** : Parachèvement des pièces (suite1)

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

**Module** : Parachèvement des pièces (suite)

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

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

**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.<br>- Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Trempe:<br>*effets sur la dureté, résistance à la rupture,<br>*processus: chauffage, maintien, refroidissement<br>-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.<br>- Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Revenu:<br>*effets sur les tensions internes, fragilité<br>*processus: chauffage, maintien, refroidissement<br>-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.<br>- Respect des règles de santé et de sécurité ; | - Recuit:<br>*effets sur les tensions internes, traitements thermiques antérieurs, allongement<br>*processus: processus: chauffage, maintien, refroidissement<br>-Technique de d'exécution du recuit |

**Module** : Traitements thermiques (suite)

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



## **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"> <li>- Identifier les éléments participants à l'amélioration du rapport qualité/coût.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecture et interprétation exacte de la documentation technique relative à l'outillage ;</li> <li>- Pertinence du choix des critères par rapport aux standards ;</li> <li>- Exactitude des calculs ;</li> <li>- Les moyens adaptés sont conformes à la norme.</li> </ul> | <p><b>La maîtrise de la valeur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- L'analyse de la valeur : définition et but ;</li> <li>- Démarche : fonctionnelle, économique et pluridisciplinaire ;</li> <li>- Plan de travail d'une action « AV ».</li> </ul> <p><b>Moyens et outils :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail de groupe ; Utilisation des XAO ;</li> <li>- Diagramme (Pert, Fast.....) ; Organigramme ;</li> <li>- Plan de développement ; Revues des projets.</li> </ul> |

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

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

**Module** : Informatique (suite)

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

## **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 ;<br>- 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 ;<br>- Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références.                                                                               | - Vocabulaire technique de base ;<br>- Les techniques de lecture ;<br>- Vocabulaire technique usuel ;<br>- Lexiques.                    |
| - S'exprimer oralement dans la langue considérée.                                       | - Expression judicieuse sur des sujets techniques ;<br>- 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.<br>- Justesse de la rédaction d'un curriculum ;<br>- Pertinences des renseignements rapportés sur les fiches contrôle. | - Les techniques de rédaction ;<br>- Les techniques de formulation ;<br>- 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<br>En anglais afférente au domaine technique ; | - Pertinence de l'exploitation de la documentation ;<br>- Utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de références ; | - Vocabulaire technique de base<br>- Les techniques de lecture<br>- 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 ;<br>- Ponctuations ;<br>- Emploi des majuscules ;<br>- 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 ;<br>- Les techniques de formulation ;<br>- 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.<br>- Sélection judicieuse des formules mathématiques.<br>- Application correcte des méthodes de calcul en tenant compte :<br>*des surépaisseurs;<br>*des jeux;<br>*de la dilatation ou de la contraction thermique | - Facteur de retrait pour la matière à mouler<br>- Formules mathématiques.<br>- Méthodes de calcul :<br>*surépaisseurs;<br>*jeux;<br>*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 ;<br>- Calcul précis des composants d'un moule                                                                                                                                                                                                           | - Configurations géométriques ;<br>Volume d'une sphère, parallélépipède...<br>Surface d'une ellipse, cercle, triangle...<br>- Composants d'un moule:<br>*Densité des matériaux<br>sable, résine, catalyseur.<br>Châssis... |
| - Résoudre les équations différentielles du premier degré                                  | - Résolution parfaite des équations différentielles premier degré ;<br>- détermination exacte des températures de fusion de l'alliage et du chauffage lors du traitement thermique ;                                                                                                                          | - équations différentielles linéaire du premier degré ;<br>- 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<br>- Courbes graphiques de températures,<br>- Courbes graphiques de temps<br>- 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,... ; | - Dessins:<br>*plan d'ensemble,<br>*croquis,<br>*dessin de définition<br>*Schéma<br>- Normes et des conventions relatives :<br>*aux : lignes,<br>*traits,<br>*projections,<br>*hachures,<br>*plan de coupe,<br>- Cotation des pièces:<br>*ligne d'attache<br>*ligne de cote<br>*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                                                  | - disposition des vues:<br>*vue de face<br>*vue de gauche et à droite<br>*vue de dessus et de dessous<br>- Cotations dimensionnelles<br>- Tolérances dimensionnelles                                                                                                                 |

**Module** : Dessin (suite)

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



**Module** : Dessin (suite)

| Objectif intermédiaire                             | Critères particuliers de performance                                                                                                                                                                                                                                                        | Eléments contenus                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Etablir des tolérances et des jeux fonctionnels. | Reconnaissance :<br>– des sous-ensembles fonctionnels du moule;<br>– de la chaîne cinématique du moule.<br>* Détermination juste des jeux et serrages :<br>* entre les composants mobiles et fixes;<br>* entre les composants formant l’empreinte.<br>* Consignation précise des résultats. | - sous-ensembles fonctionnels du moule<br>- chaîne cinématique du moule<br>- jeux et serrages entre :<br>* composants mobiles et fixes<br>* composants formant l’empreinte.<br>- 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.<br>- Prise en considération des aspects ;<br>*macroscopique, microscopique, propriétés physiques et mécaniques | - Equipements de polissage<br>- Microscope.<br>- Aspects : macroscopique et microscopique<br>- Propriétés : physiques et mécaniques<br>- Alliages : aluminium ferreux et non ferreux<br>- 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 -<br>Processus de solidification des alliages<br>- Masses volumiques des métaux.<br>- 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 ;<br>- Pertinence du lieu                                                                                                            | - Contraintes thermiques<br>- Eventuels défauts<br>- 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 :<br>Thermocouple, pyromètre.<br>- 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 ;<br>- 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"> <li>- Déterminer les tolérances géométriques et dimensionnelles.</li> <li>- Déterminer la liaison des pièces mécaniques.</li> <li>- Définir les organes d'assemblages</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination exacte du parallélisme, de coaxialité et de différentes dimensions constituant la pièce.</li> <li>- Détermination parfaite de la liaison complète, incomplète, démontable des pièces mécaniques.</li> <li>- Définition précise du filetage, boulon, écrou et goujon des organes d'assemblages</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tolérances géométriques:               <ul style="list-style-type: none"> <li>*tolérance de forme: planéité, cylindricité, circularité</li> <li>*tolérance de position: *parallélisme, position, coaxialité, symétrie</li> </ul> </li> <li>- Tolérances dimensionnelles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>*désignation d'une dimension tolérancée</li> <li>*position schématique des tolérances</li> </ul> </li> <li>- Liaisons des pièces mécaniques:               <ul style="list-style-type: none"> <li>*liaison complète et incomplète</li> <li>*liaison démontable et indémontable</li> <li>*liaison pivot</li> <li>*liaison de translation</li> </ul> </li> <li>- Organes d'assemblages:               <ul style="list-style-type: none"> <li>*filetages</li> <li>*boulons</li> <li>*écrous</li> <li>*vis d'assemblage</li> <li>*goujon</li> <li>*goupille</li> </ul> </li> </ul> |

## **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...<br>- Instruments de mesure non gradués : compas, équerre, trusquin, jauge<br>- Calibres, gabarits et cales : filets, angles, rayons, diamètre, conicité, indice de rugosité<br>- 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"> <li>- Principes de mesures des longueurs ;</li> <li>- Les techniques d'utilisation des instruments ;</li> <li>- Les instruments de mesures directes : pied à coulisse, micromètre, règle sinus, rapporteur d'angle ;</li> <li>- Les instruments de mesures indirectes : Comparateur, jauge ;</li> <li>- Les instruments de contrôles sans mesure : cales étalons ;</li> <li>- Les fiches de contrôles et de suivies.</li> </ul> |
| - Interpréter les mesures relevées                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploitation correcte du logiciel</li> <li>- explication juste des mesures relevées</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- lecture sur écran</li> <li>- graphes des mesures</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - Editer le certificat de mesure                        | - Respect du mode opératoire                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- certificat de mesure : <ul style="list-style-type: none"> <li>*définition</li> <li>*contenu</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



**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"> <li>- Méthodes de nettoyage ;</li> <li>- Lubrification : points de lubrification, fréquence de lubrification, types de lubrifiants ;</li> <li>- Protection contre l'oxydation, la poussière, les produits, les chocs, etc. ;</li> <li>- Techniques d'étalonnage et de réglage ;</li> <li>- Fiches d'entretien.</li> <li>- Technique d'exécution</li> </ul> |
| - Consigner les résultats                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Précision des résultats consignés</li> <li>- Utilisation des notions de l'informatique</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiches de suivie</li> <li>- Technique de rédaction</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## **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                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Eléments contenus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Appliquer les mesures de sécurité individuelles et collectives. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 ;</li> <li>- L'attention accrue aux : huiles de coupe, huiles de graissage, objets coupants et contondants professionnels.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Règles de sécurité individuelles et collectives ;</li> <li>- Loi sur la santé et la sécurité du travail ;</li> <li>- 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.</li> </ul> |
| - Choisir des moyens d'intervention dans une situation d'urgence. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix d'une stratégie adaptée à la situation ;</li> <li>- Reconnaissance exacte de la gravité de la situation à partir de signes et de symptômes ;</li> <li>- Jugement de la pertinence d'intervenir ou de demander de l'aide ;</li> <li>- Détermination juste des actions à entreprendre.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dangers et moyens de prévention liés à l'utilisation des machines outils : réglage et conduite des machines outils et intervention en cas d'accidents ;</li> <li>- Notion des premiers secours et assistance aux accidents en cas de : brûlures, hémorragie, asphyxie, blessure et choc électrique.</li> </ul>                                                                                                         |

**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 ;<br>- Pertinence de l'application des mesures pour protéger l'environnement ;<br>- Utilisation adéquate des moyens et des techniques de lutte contre la pollution. | - Généralités sur l'environnement : les composants de l'environnement ;<br>- Définition générale de la pollution et des risques majeurs sur l'environnement ;<br>- Programme national pour la protection de l'environnement ;<br>- 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).<br>- 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                              | Eléments de contenus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Appliquer des techniques de communication.               | - Application efficace des techniques communications.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>- 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.</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| - Entretenir des relations harmonieuses avec la clientèle. | - Entretien correct des relations harmonieuses avec la clientèle. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>- 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.</li> </ul> |

## 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"> <li>- 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).</li> <li>- S'intégrer à l'équipe de travail.</li> <li>- Effectuer les différentes tâches professionnelles ou participer à leurs exécutions.</li> <li>- Tenir un journal de bord faisant état des tâches effectuées au cours du stage.</li> <li>- Établir des liens entre ses interventions en milieu de travail et les connaissances acquises en cours de formation.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer de la supervision des stagiaires par une personne responsable au sein de l'entreprise.</li> <li>- Assurer l'encadrement périodique des stagiaires.</li> <li>- Intervenir efficacement et avec diligence en cas de difficultés ou de problèmes.</li> <li>- Maintenir une collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Participer activement à l'exécution de tâches du métier.</li> <li>- Tenue à jour du journal de bord et prise de notes correcte ses observations relatives aux tâches exécutées.</li> </ul> |

### 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

| <b>Durée</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |              | <b>68h</b>   | <b>68h</b> | <b>85h</b> | <b>119h</b>   | <b>119h</b> | <b>119h</b> | <b>119h</b>                           | <b>119h</b> | <b>68h</b>          | <b>30h</b>                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------|------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------------------|-------------|---------------------|----------------------------|
| <div style="position: relative; width: 100%; height: 100%;"> <div style="position: absolute; top: 0; right: 0; width: 50%; height: 50%; transform: rotate(45deg); border: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold;">M C</div> <div style="position: absolute; bottom: 0; left: 0; width: 50%; height: 50%; transform: rotate(-45deg); border: 1px solid black;"></div> <div style="position: absolute; bottom: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); font-weight: bold;">M Q</div> </div> |                                                              |              | Informatique | Français   | Anglais    | Mathématiques | Dessin      | Métallurgie | Technologie de construction mécanique | Métrologie  | Hygiène et sécurité | Relations professionnelles |
| <b>119h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Préparation de la production                                 | <b>Ordre</b> | <b>8</b>     | <b>2</b>   | <b>9</b>   | <b>4</b>      | <b>3</b>    | <b>6</b>    | <b>10</b>                             | <b>11</b>   | <b>1</b>            | <b>20</b>                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                              | <b>5</b>     | x            | x          | x          | x             | x           | x           |                                       |             |                     |                            |
| <b>102h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | les noyaux                                                   | <b>7</b>     | x            | x          |            | x             | x           | x           | x                                     | x           | x                   |                            |
| <b>119h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | le moule en sable                                            | <b>12</b>    |              | x          | x          | x             | x           |             | x                                     | x           | x                   | x                          |
| <b>119h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | le moule métallique                                          | <b>13</b>    |              | x          | x          | x             | x           |             | x                                     | x           | x                   | x                          |
| <b>102h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | le moule en cire perdue                                      | <b>14</b>    |              | x          | x          | x             | x           |             | x                                     | x           | x                   | x                          |
| <b>119h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | La coulée                                                    | <b>15</b>    |              | x          | x          |               | x           |             |                                       |             | x                   | x                          |
| <b>102h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Extraction des grappes                                       | <b>16</b>    |              | x          | x          |               | x           |             | x                                     | x           | x                   | x                          |
| <b>102h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Parachèvement des pièces                                     | <b>17</b>    |              | x          | x          |               | x           |             | x                                     | x           | x                   | x                          |
| <b>118h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | les traitements thermiques                                   | <b>18</b>    |              | x          | x          | x             | x           | x           |                                       |             | x                   | x                          |
| <b>100h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mise en place des procédures visant au respect de la qualité | <b>19</b>    | x            | x          | x          |               | x           | x           |                                       |             | x                   | x                          |
| <b>432h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>SP</b>                                                    |              |              |            |            |               |             |             |                                       |             |                     |                            |

**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 |
| <b>M1</b>     | Hygiène et sécurité                   |            |              | <b>4h</b>   | <b>68h</b>     |            |              |             |                |
| <b>M2</b>     | Français                              |            |              | <b>4h</b>   | <b>68h</b>     |            |              |             |                |
| <b>M3</b>     | Dessin                                |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |            |              |             |                |
| <b>M4</b>     | Mathématiques                         |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |            |              |             |                |
| <b>M5</b>     | Préparation de la production          |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |            |              |             |                |
| <b>M6</b>     | Métallurgie                           |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |            |              |             |                |
| <b>M7</b>     | les noyaux                            |            |              |             |                |            |              | <b>6h</b>   | <b>102h</b>    |
| <b>M8</b>     | Informatique                          |            |              |             |                |            |              | <b>4h</b>   | <b>68h</b>     |
| <b>M9</b>     | Anglais                               |            |              |             |                |            |              | <b>5h</b>   | <b>85h</b>     |
| <b>M10</b>    | Technologie de construction mécanique |            |              |             |                |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |
| <b>M11</b>    | Métrologie                            |            |              |             |                |            |              | <b>7h</b>   | <b>119h</b>    |
| <b>M12</b>    | le moule en sable                     |            |              |             |                |            |              | <b>7h</b>   | <b>119H</b>    |
| <b>TOTAUX</b> |                                       |            |              | <b>36 h</b> | <b>612 h</b>   |            |              | <b>36 h</b> | <b>612 h</b>   |

**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            |                |
| <b>TOTAUX</b> |                                                              |            |              | <b>36 h</b> | <b>612 h</b>   |            |              | <b>36 h</b> | <b>180h</b>    | <b>432h</b>    |