

*Secteur de l’injection des plastiques*

 **Mouliste**

# Fonction de travail :

Le mouliste planifie la production de moules avant de les fabriquer. Il usine les composants du moule, assemble les sous-ensembles et participe à l’évaluation ainsi qu'à l’amélioration de la performance.

Il fait également des ajustements, de la réparation, de l’entretien périodique et des modifications de moules.

**Rôles et responsabilités :**

**Profil de la fonction de travail – Mouliste – 2020**

| **SOUS-TÂCHES**  | **CONNAISSANCES THÉORIQUES** | **CONNAISSANCES PRATIQUES** | **CRITÈRES DE PERFORMANCE** |
| --- | --- | --- | --- |
| **TÂCHE 1 : Participer à la validation des plans et des devis du moule** |
| 1.1 Décoder les informations figurantsur le plan | * Caractéristiques des moules
* Informations figurant sur le dessin (cartouches, annotations, spécifications, conventions, tolérances, cotes, retraits, plans de joint, etc.)
* Matériel nécessaire
 | * Repérage et interprétationde l’information
* Caractéristiques du matériel nécessaire
 | * Interprétation juste de l’information présentée
* Repérage efficace de l’information recherchée
* Vérification adéquate de la liste du matériel
 |
| * 1. Participer à la validation du dessin de conception du moule, le cas échéant
 | * Caractéristiques des moules
* Types de plans et de devis
* Types de projections, de vues,de coupes et de sections
* Informations figurant sur le dessin (cartouches, annotations, spécifications, conventions, tolérances, cotes, retraits,plans de joint, etc.)
* Nomenclature des matériaux
* Connaissances sur les matières plastiques à mouler (ex. pourcentage de retrait)
* Normes de l’industrie
 | * Lecture et interprétation de plans et de devis
* Interprétation des cotations fonctionnelles
 | * Lecture adéquate des planset des devis
* Validation juste du moule
 |
| * 1. Déterminer les points critiquesde la pièce à mouler et du moule
 | * Caractéristiques des moules
* Caractéristiques de la pièce (angle de démoulage, contre-dépouille, épaisseur des murs, points d’injection, plans de joints, etc.)
* Tolérances
* Caractéristiques des finis de surface
 | * Capacité à visualiser des objets en deux ou trois dimensions
* Calcul des tolérances
 | * Détermination juste despoints critiques
* Calcul précis des tolérances
* Détermination adéquate des finis de surface à réaliser
 |
| 1.4 Réviser et valider les dessins de détail   | * Informations figurant sur le dessin (cartouches, annotations, spécifications, conventions, tolérances, cotes, retraits,plans de joint, etc.)
* Types d’erreurs possibles
* Composants du moule
* Connaissances en mathématiques
* Connaissances des différents types de calculs
* Tolérances
* Jeux
* Procédures de signalementdes erreurs de l’entreprise
 | * Repérage des erreurs sur le dessin de détail
* Calculs d’angles et de cotes
* Calculs relatifs aupoint de référence
* Validation des toléranceset des jeux
* Application des correctionssur le dessin
 | * Vérification adéquatedes interférences entreles composants du moule
* Calculs précis des angles, des cotes et du point de référence
* Détermination adéquate de la longueur des tiges d’éjection
* Établissement exact des tolérances d’ajustements glissants ou fonctionnels
* Établissement exact des jeux pour les pièces touchantà la cavité
* Repérage exact des erreurssur le dessin de détail
* Mise à jour adéquate du dessin
 |
| **TÂCHE 2 : Planifier la production du moule** |
| 2.1 Participer à l’estimation du tempsd’exécution | * Règles de santé et sécurité
* Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensemble des opérations nécessairespour fabriquer un moule
 | * Utilisation d’un logiciel pour planifier le temps d’exécution
 | * Estimation juste du temps d’exécution
 |
| 2.2 Établir les étapes de production | * Règles de santé et sécurité
* Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensemble des opérations nécessaires pour fabriquer un moule
* Composants du moule
* Exigences de finition
* Connaissances sur les traitements thermiques
 | * Détermination de la complexitédu moule à fabriquer
* Détermination de l’ordre de fabrication des composants
 | * Détermination appropriée du degré de complexité du mouleà fabriquer
* Vérification adéquate des exigences de finition
* Vérification adéquate de la disponibilité du matériel et de l’équipement
* Détermination appropriéedes besoins en traitement thermique
* Établissement juste de la séquence de fabrication pour les empreintes, les noyaux et les composants du moule
 |
| 2.3 S’assurer de la disponibilité du matériau requis et des composants  | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensembledes opérations nécessaires pour fabriquer un moule
* Connaissance des matériaux etde leurs codes d’identification
 | * Distinction des différents matériaux
* Identification du matériau et des composants qui ont besoin d’un traitement thermique
 | * Vérification adéquate de la disponibilité du matériau correspondant au type de moule à fabriquer
* Sélection adéquate du matériau selon les directiveset les exigences des dessins
 |
| 2.4 Prévoir les contraintes d’usinage | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensembledes opérations nécessaires
* Caractéristiques des finis de surface
* Connaissances sur les traitements thermiques
* Normes et règlements de l’industrie
 | * Prévision des contraintes relatives aux surépaisseurs et aux finisde surface
* Reconnaissance des problèmes potentiels dus au traitement thermique
* Reconnaissance des composants devant être usinés à l’électroérosion
 | * Prévision juste des contraintes d’usinage
 |
| 2.5 Établir une séquence d’opérations | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensembledes opérations nécessaires
 | * Établissement d’une séquencepour chaque partie du moule
 | * Planification efficace de la séquence d’opérations
* Optimisation adéquate du rendement de l’équipementet de l’outillage
* Respect des délais prévus
 |
| 2.6 Sélectionner la machine-outil | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensemble des opérations nécessaires
 | * Association du type de travailà réaliser à la machine-outil
 | * Prise en considération adéquatedu type de travail à effectuer
* Prise en considération adéquate de la disponibilité de la machine-outil
 |
| 2.7 Choisir l’outillage et planifier la fabrication | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensemble des opérations nécessaires
 | * Distinction des outils (coupe, électrodes, meules, etc.)
 | * Choix judicieux des outilsstandards et particuliers
* Vérification adéquate de la disponibilité de l’outillage
 |
| **TÂCHE 3 : Usiner des composants de moule et de l’outillage** **Dans certaines entreprises, cette tâche est parfois confiée à un machiniste.** |
| 3.1 Préparer la machine-outil | * Règles de santé et sécurité
* Composants de la machine-outil
* Caractéristiques et modes de fonctionnement de la machine-outil
* Programmes d’usinage par commande numérique
* Caractéristiques des outils
* Caractéristiques des accessoiresde montage
 | * Établissement d’un point de référence selon le programme d’usinage par commande numérique
* Rédaction d’un programme simple pour la machine-outil à commande numérique
* Installation des outils dans le magasin à outils
* Établissement des compensations d’outils en longueur et en diamètre
* Entretien préventif des machines-outils à commande numérique (ex. : lubrification)
* Installation des accessoiresde montage
 | * Préparation adéquatede la machine-outil
* Alignement précis des composants de la machine-outil
 |
| 3.2 S’assurer d’avoir l’outil approprié | * Types de matériau
* Caractéristiques des outils
* Systèmes de mesures
 | * Association entre le type de matériau et le fini recherché
* Prise de mesures concernant la géométrie des outils particuliers
* Examen visuel complet de l’outil
* Vérification des capacités de l’outilà respecter les tolérances
 | * Vérification adéquate de l’outil
 |
| 3.3 Usiner les faces de référence et identifier les composants du moule | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Systèmes de mesures
 | * Utilisation d’une machine-outil
* Prise de mesures
* Identification des composantsdu moule
 | * Usinage conforme des faces de référence
* Vérification adéquate du nombre de composantsà fabriquer
* Vérification adéquate des dimensions des pièces à usiner
* Indication juste du point zéro
 |
| 3.4 Effectuer le traçage sur la pièce | * Procédés d’usinage
* Systèmes de mesures
* Normes et règlements de l’industrie
 | * Lecture de plans de référence
* Techniques de traçage
 | * Détermination juste de l’emplacement des trous et des contours majeurs de l’usinage
 |
| 3.5 Effectuer les opérations d’usinage | * Règles de santé et sécurité
* Caractéristiques des matériauxet de leurs propriétés
* Procédés d’usinage
* Code-machine
* Logiciels de générateurs de code-machine
* Systèmes de mesures
* Normes et règlements de l’industrie
 | * Prise de mesures
* Techniques d’usinage
* Utilisation d’un programmede code-machine
* Interprétation d’un code-machine
 | * Utilisation adéquate du programme pour générerle code-machine
* Usinage précis des pièces
* Pièces conformes aux exigences des dessins et des devis
* Respect des normeset des règlements
 |
| 3.6 Ébavurer les pièces usinées | * Règles de santé et sécurité
* Caractéristiques des matériauxet de leurs propriétés
* Caractéristiques des outils
 | * Techniques d’ébavurage
 | * Vérification des arrêtsà garde vive ou à chanfrein
* Ébavurage conformedes pièces usinées
 |
| 3.7 Vérifier la géométrie des pièces usinées | * Systèmes de mesures
* Tolérances
 | * Prise de mesures
* Vérification des formes
* Vérification de la précision des instruments de mesure
 | * Prise de mesures complète
* Respect des tolérances
 |
| 3.8 Nettoyer les machines-outils et les ranger | * Instructions et procédures de nettoyage des aires de travail
* Produits et accessoires de nettoyage
* Procédures de rangement
* Règles de santé et sécurité
* SIMDUT (SGH)
 | * Application des procédures dans le nettoyage de son aire de travail
* Utilisation adéquate des produitset des équipements requis
* Application des procéduresde rangement
* Application des règlesde santé et sécurité
 | * Aire de travail propre, rangée et sécuritaire
* Respect des règles de santéet sécurité
 |
| 3.9 Transmettre l’information en cas de non-conformité | * Procédures de suivi interne de la production (écrit ou informatisé)
 | * Transmission de l’informationà la personne qui est en relation avec le client
 | * Information exacte et complète
 |
| **TÂCHE 4 : Effectuer la finition du moule** |
| 4.1 Planifier le travail de finition | * Règles de santé et sécurité
* Composants et accessoires du moule
* Fonctionnement du moule (ex. : polissage dans le sensdu démoulage)
* Finalité du produit
* Caractéristiques des matériauxet de leurs propriétés
* Types de plans et de devis
* Tolérances
* Caractéristiques des finis de surface
* Outillage spécialisé
* Normes de l’industrie
 | * Repérage des plans de joints
* Prise de mesures
* Lecture de planset de devis
* Repérage des tolérances
* Repérage des indications sur le fini de surface et le texturage à venir
 | * Vérification adéquate des points critiques et des dimensionsdes pièces
* Identification juste des pièces et de leur position dans le moule
* Vérification complète que tous les travaux d’usinageont été effectués
* Vérification de la présence des outils, des composants et des accessoires nécessairesau polissage du moule
* Détermination juste des opérations de finition à effectuer
 |
| 4.2 Ajuster les composantset installer les systèmes | * Règles de santé et sécurité
* Composants et accessoires du moule
* Systèmes de mesures
* Caractéristiques et fonctionnement des sous-assemblages
* Normes de l’industrie
 | * Ajustement des composantset des accessoires
* Ajustement des plans de joints
* Usinage d’évents et des seuils
* Assemblage de composants en sous-ensemble (inserts et leurs poinçons dans leur plaque, tiroirs dans leurs glissières, canaux chauffants)
* Installation de systèmes
* Essai électrique, pneumatique, mécanique, hydraulique et de refroidissement
* Ajustement au bleu de Prusse/portée au bleu
* Prise de mesures
 | * Ajustement adéquat des composants mobiles du moule et du plan de joints, le cas échéant
* Utilisation judicieuse des techniques de sous-assemblage
 |
| 4.3 Effectuer le polissage selon le degré de finition approprié | * Règles de santé et sécurité
* Caractéristiques des outils, des pierres, des papiers sablés et des pâtes abrasives
* Séquence de polissage
* Connaissance des points critiques
* Normes de l’industrie
 | * Protection des points critiques
* Sélection du bon outil
* Techniques de polissage
 | * Respect des séquences de polissage
* Polissage adéquatdes composants
 |
| 4.4 Vérifier le moule et apporter des correctifs nécessaires | * Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
* Normes de l’industrie
 | * Méthodes de contrôle
* Vérification que tous les composants sont identifiés
 | * Repérage complet des anomalies et reprise des opérations pour apporter les correctifs nécessaires
 |
| 4.5 Nettoyer et entretenir son aire de travail | * Instructions et procédures de nettoyage des aires de travail
* Produits et accessoires de nettoyage
* Procédures de rangement
* Règles de santé et sécurité
* SIMDUT (SGH)
 | * Application des procédures dans le nettoyage de son aire de travail
* Utilisation adéquate des produitset des équipements requis
* Application des procéduresde rangement
* Application des règlesde santé et sécurité
 | * Aire de travail propre,rangée et sécuritaire
* Respect des règlesde santé et sécurité
 |
| **TÂCHE 5 : Participer à l’évaluation et à l’amélioration de la performance du moule** |
| 5.1 Analyser les résultats des essais de moulage | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, pneumatique, électrique, hydraulique et refroidissement
* Fonctionnement du système d’injection
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Fonctionnement du moule
* Connaissances de base du procédé du moulage
* Problèmes fréquentssur les moules
* Évaluation du comportementdu moule à la suite des essais
* Analyse des anomalies
* Résolution de problèmes
 | * Vérification complète des différents systèmes
* Vérification adéquate dela conformité des essais
 |
| 5.2 Faire les ajustements nécessaires à la suite des essais de moulage | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, pneumatique, électrique, hydraulique et refroidissement
* Fonctionnement du système d’injection
* Procédé d’usinage et de finition
 | * Fonctionnement du moule
* Techniques d’usinage et de finition
* Processus de contrôle qualité
 | * Application des correctifs nécessaires
 |
| 5.3 Nettoyer et entretenir son aire de travail | * Instructions et procédures de nettoyage des aires de travail
* Produits et accessoires de nettoyage
* Procédures de rangement
* Règles de santé et sécurité
* SIMDUT (SGH)
 | * Application des procédures dans le nettoyage de son aire de travail
* Utilisation adéquate des produits et des équipements requis
* Application des procéduresde rangement
* Application des règlesde santé et sécurité
 | * Aire de travail propre,rangée et sécuritaire
* Respect des règlesde santé et sécurité
 |
| **TÂCHE 6 : Entretenir, modifier et réparer des moules** |
| 6.1 Collaborer au diagnostic des problèmes ou évaluer la faisabilité d’une demande de modification de moule | * Connaissance de l’équipementet de l’outillage
* Connaissance de l’ensembledes opérations nécessaires pour fabriquer un moule
* Composants du moule
* Directives d’installation
* Systèmes de mesures
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, électrique, pneumatique, hydraulique et refroidissement
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Prise de mesures
* Processus de vérification des pièces
* Processus de contrôle qualité
* Résolution de problèmes
 | * Collaboration judicieuse au diagnostic des problèmes
* Vérification exacte de la dimension des pièces
* Examen complet de l’état visuel des pièces
 |
| 6.2 Examiner l’état du moule | * Composants du moule
* Directives d’installation
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, électrique et hydraulique
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Ouverture du moule
* Processus de vérification du moule
* Essais au bleu de Prusse
* Évaluation du degré d’usure des composants
* Résolution de problèmes
 | * Examen complet del’état du moule
 |
| 6.3 Effectuer des modifications, s’il y a lieu | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, pneumatique, électrique, hydraulique et refroidissement
* Fonctionnement du système d’injection
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Fonctionnement du moule
* Techniques d’usinage et de finition
* Planification des modificationsà apporter
* Appliquer des correctifs pour éviter que le problème se répète
 | * Application des correctifs nécessaires en reprenant une ou plusieurs étapes de la fabrication
 |
| 6.4 Effectuer l’entretien du moule | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Directives d’installation
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, électrique et hydraulique
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Procédures d’entretien périodique
* Vérification du polissage du moule
* Ajustements du moule
* Changement de composants au besoin
* Procédures de vérification
* Entretien aux points prévus
 | * Entretien périodique completdes moules
 |
| 6.5 Remplacer, usiner ou polirdes composants du moule | * Règles de santé et sécurité
* Composants du moule
* Directives d’installation
* Fonctionnement du moule sur le plan mécanique, électrique et hydraulique
* Contrôle qualité de l’entrepriseet de l’industrie
 | * Dépose et pose des composants
* Techniques d’usinage des pièces (voir tâche 3 : *Usiner des composants de moule et de l’outillage*)
* Techniques de polissage (voir sous-tâche 4.3 : *Effectuer le polissage selon le degré de finition approprié*)
* Ajustement des pièces
* Appliquer des correctifs pour éviter que le problème se répète
 | * Usinage adéquat des pièces
* Ajustement adéquat des pièces
 |
| 6.6 Effectuer des essais, le cas échéant | * Voir sous-tâche 5.1 : *Analyser les résultats des essais de moulage* et sous-tâche 5.2 : *Faire les ajustements nécessaires suite aux essais de moulage*
 |
| 6.7 Nettoyer et entretenir son aire de travail | * Instructions et procédures de nettoyage des aires de travail
* Produits et accessoires de nettoyage
* Procédures de rangement
* Règles de santé et sécurité
* SIMDUT (SGH)
 | * Application des procédures dans le nettoyage de son aire de travail
* Utilisation adéquate des produitset des équipements requis
* Application des procéduresde rangement
* Application des règlesde santé et sécurité
 | * Aire de travail propre, rangée et sécuritaire
* Respect des règlesde santé et sécurité
 |
| 6.8 Remplir les bons de travailet les fiches de suivi de moules | * Procédures de suivi interne pour les bons de travail et les fiches de suivi de moules
 | * Application de la procédure interne pour remplir les bons de travail et les fiches de suivi de moules
 | * Information suffisante et complète dans les bons de travail et les fiches de suivide moules
 |