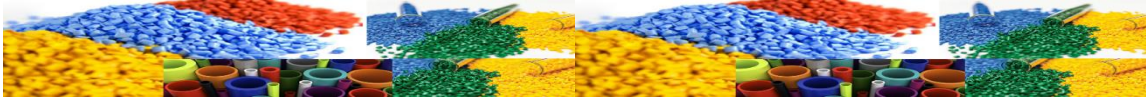


# Pratique de l'injection



## EXAMEN TP

### OBJECTIFS GENERAUX DES TP

- Faire pratiquer et comprendre le **processus de mise en œuvre par injection** des matières plastiques.
- Initier les étudiants aux **influences des paramètres de mise œuvre**, à la sécurité générale d'un atelier,
- Acquérir un comportement « **Sécurité** » c'est-à-dire responsable vis-à-vis des matériels, tous potentiellement dangereux.
- Travailler dans un esprit de « **Développement durable** », aussi bien du côté matière (éviter les gaspillages) que des machines (minimiser les consommations d'énergie).

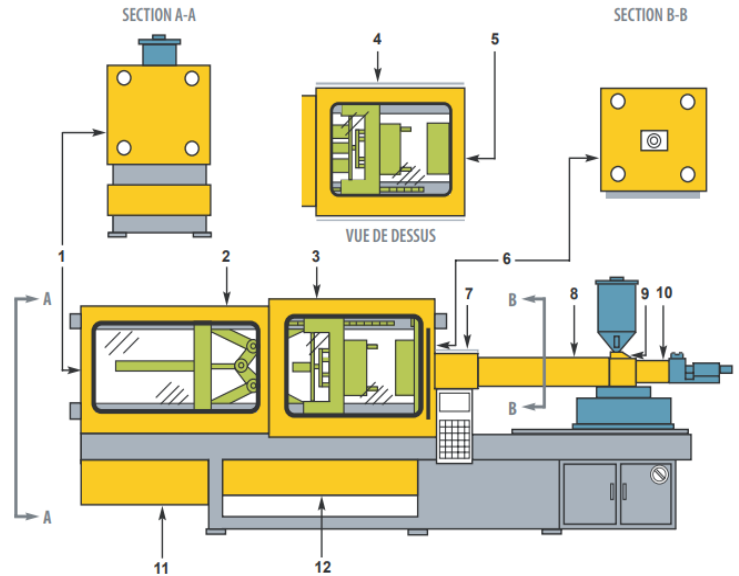
### Organisation

- L'assistance aux TP est obligatoire ;
- Les séances de TP sont de 3 à 4.5 heures ;
- **Remarque : chaque étudiant est appelé à Répondre aux questions de l'aperçu théorique avant la séance de TP ;**
- Un compte rendu, sous forme papier, sera réalisé par groupe à l'issue de chaque journée de TP. Il sera remis à l'encadrant à la fin de la séance de TP (ou un compte rendu par étudiants au maximum 15 jours après la date du TP). L'absence de compte rendu, ou sa remise hors délai sera sanctionnée par la note de 0 au TP.



4. En s'aidant des vues citées sur la figure ci-dessous, nommer les différents Protecteurs de sécurité ;

9. Cart.
10. Pro.
11. Pro.
12. Pro.



5. Citer les principaux paramètres du groupe de fermeture (classés par fonctions de réglage) ;

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....
- 5. ....

- 6. ....
- 7. ....

6. Citer brièvement la Procédure d'Arrêt d'une Presse d'injection en Production (page annexe).

7. Indiquer la Pression nécessaire dans le moule pour l'article suivant ;

- Eprouvette de traction en PELD : .....

8. Calculer la force de verrouillage FV ( $S_{moulée, Ep=53 \text{ cm}^2}$ ) ;

FV = .....

9. Exprimer la pression d'injection ( $P_i$ ) en fonction de la pression hydraulique d'injection ( $P_{hi}$ ). (MASTERE)

.....  
 .....

10. Calculer la COURSE DE DOSAGE pour le moule des éprouvettes de traction (PE) ;

1. Détermination du volume de la moulée a. <b>Méthode 2</b> : calcul à partir de la masse moulée ; $V_m = \text{masse moulée} / \text{masse volumique de la matière}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mesurer la masse moulée (Salle TP), et calculer <math>V_m =</math> ..... , <math>V_m =</math> ..... <math>\text{Cm}^3</math></li> </ul>
2. Détermination du volume injectable : ..... $V_i = V_m * \text{coefficient de dilatation (amorphe :1,1 ; semi-cristallin :1,25)}$	
3. Détermination de la course d'injection (course de la phase dynamique) : ..... $C_i = V_i / \text{section vis}$	
4. Détermination du matelas : ..... $M = 10\% \text{ de } C_i = C_i * 0,1$ (avec M supérieur 5 mm)	
5. <b>Détermination de la course de dosage</b> : .....	

11. Calculer le temps de refroidissement :  $t_R =$  ..... s

On donne :  $\alpha_{eff} = 8.2 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ ,  $T_m = 240 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_{mo} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_e = 70 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $e = 4. \cdot 10^{-3} \text{ m}$ .

## Travail expérimental

1. Identifier sur la presse avec l'enseignant : **l'unité d'injection, l'unité de fermeture, le refroidisseur, le sécheur, l'alimentateur, le thermorégulateur, le broyeur...** ;
2. Mettre sous tension la machine (fermer le sectionneur) ;
3. Ouvrir la porte arrière de la presse et tester l'alarme de sécurité ;
4. Mettre le moteur de la presse en marche ;
5. Mettre en marche le **SECHEUR** et régler la température selon la matière à injecter ;
6. Mettre en marche l'**ALIMENTATEUR** de matière ;
7. Mettre en marche le **REFROIDISSEUR** et régler la température de l'eau ;
8. Mettre en marche le **BROYEUR** et identifier la forme de la matière broyée ;
9. Vérifier le branchement du **THERMOREGULATEUR** et Régler la température du moule ;
10. **Reculer le ponton et purger la matière restant dans le cylindre de plastification** (position d'arrêt de la vis = vis avancée). Attention certaines matières nécessitent d'être évacuée entièrement à l'aide d'une autre matière de purge.
11. Ouvrir le robinet général d'arrivée d'eau ainsi que les robinets d'eau correspondants au :
  - Refroidissement de culasse de trémie.
  - Refroidissement de l'huile hydraulique.
12. **Régler, selon l'épaisseur de moule, la distance** entre le plateau mobile et le plateau fixe ;
13. **Ouvrir le moule** ; et graisser ses colonnes de guidage et les éléments mécaniques en mouvement s'ils existent : tiroirs, coulisseaux, ....etc.
14. Identifier sur la presse les moyens de graissage et de lubrification (3). Graisser, Lubrifier, Contrôler le niveau et Nettoyer... :
  - La centrale de graissage** : Lancer le graissage automatique et identifier les organes à graisser sur la presse : ..... ;
  - La pompe à piston manuelle** : Pomper une fois et identifier les organes à graisser sur la presse : ..... ;
  - Les graisseurs** : En utilisant une pompe de graissage manuelle, Graisser les organes identifiés sur la presse : ..... ;
15. Lorsque le fourreau a atteint la température de consigne : **ouvrir la trappe de la trémie, doser et purger plusieurs fois**, à l'air libre jusqu'à :
  - S'Assurer de la propreté du Fourreau
  - Contrôler la fluidité de la matière, (attention aux projections éventuelles de matière).

### 16. ARRETER LA PRESSE D'INJECTION

1. Citer les principaux avantages et inconvénients du système de fermeture utilisé MASTERE ;

(A) ..... (I) .....

.....


.....

.....

.....

.....





2. Compléter le tableau suivant en indiquant le rôle et les caractéristiques principales des équipements périphériques de la presse d'injection ;

Equipements périphériques	Rôle	Caractéristiques principales (MASTERE)
<b>Thermorégulateur</b> 	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modèle : .....</li> <li>▪ Puissance : .....</li> <li>▪ Alimentation : .....</li> </ul>

3. Compatibilité des dimensions du moule par rapport à la machine. Mesurer et vérifier : Passage entre colonnes : *Moule 'Gobelet'* : ..... ;
4. Compatibilité des courses liées au fonctionnement. Mesurer et vérifier : Course d'éjection : *Moule 'Eprouvette de traction'* : ..... ;
5. Déterminer la durée et la température de chauffage (sècheur) pour les matériaux suivants :

	PS	PE ou PP	PC	PA6	ABS
Durée (h)					
Température (°C)					
Capacité chargement					

6. Compléter le tableau suivant indiquant les principales touches du panneau de commande de la presse d'injection ;

TOUCHES du panneau	Description	TOUCHES du panneau	Description
	Nozzle backwards		Screw backwards
	Rotate screw		Screw forwards

7. Indiquer pour chaque réglage les TOUCHES et les PAGES correspondantes ;

	Paramètres
Régler les températures du fourreau	
Régler l'avance et le recul ponton	

8. Compléter la gamme de programmation machine en s'aidant de la fiche de réglage produit ;

102	<b>Régler l'éjection</b>	Déterminer et Régler : les Courses, les Vitesses, les Pressions.																																			
	<p>1. Citer les Modes d'éjection</p> <p>0 :</p> <p>1 :</p> <p>2 :</p> <p>3 :</p> <p>2. Nombre de pulsions=....</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EJECTION</th> <th colspan="3">Entrée</th> <th colspan="3">Sortie</th> </tr> <tr> <th>Paliers</th> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pression</th> <td>bar</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Vitesses</th> <td>%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Courses</th> <td>mm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> </table>	EJECTION	Entrée			Sortie			Paliers			1		1		Pression	bar						Vitesses	%						Courses	mm					
EJECTION	Entrée			Sortie																																	
Paliers			1		1																																
Pression	bar																																				
Vitesses	%																																				
Courses	mm																																				

9. Démarrer un cycle et surveiller