

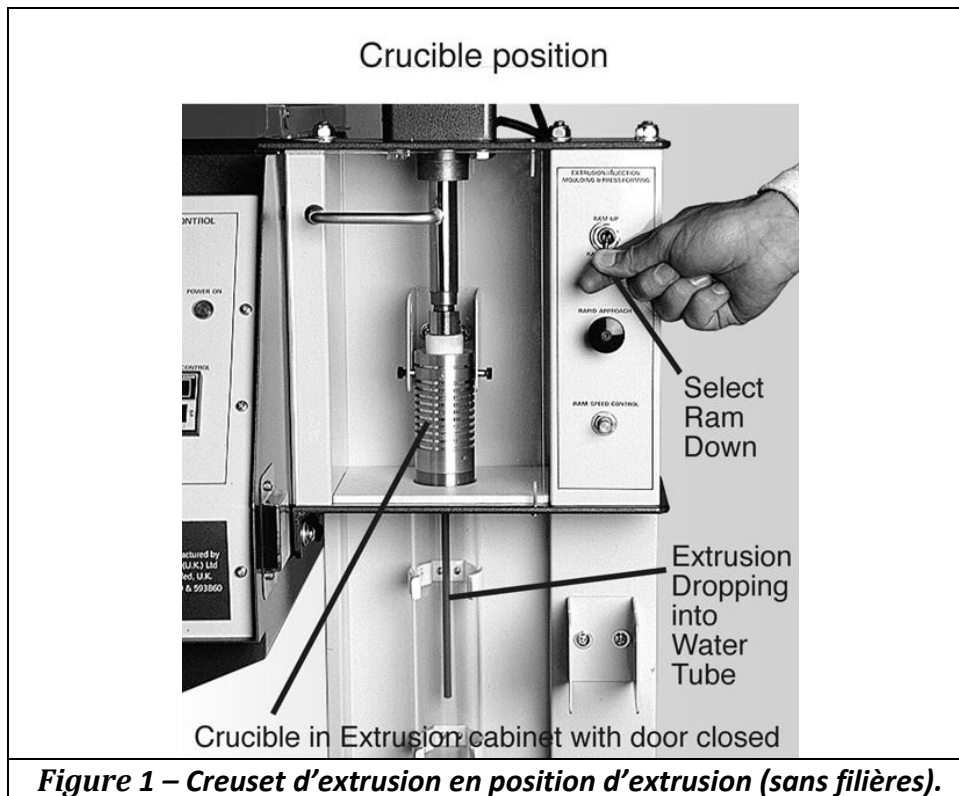
|                                     |  |                  |
|-------------------------------------|--|------------------|
| Département<br>génie mécanique      | <b>ISET DE SOUSSE</b>  | Mise en<br>forme |
| <b>PLASTURGIE</b><br><br>Niveau : 3 | <b><u>TP n° 9</u></b><br><br><b>Recyclage de PE ou PP :</b><br><br><b>Extrusion de baguette pour soudage</b> | Durée :<br>3 h   |

## I. INTRODUCTION

Le **recyclage** est un procédé qui consiste à réutiliser partiellement ou totalement les matériaux qui composent un produit en fin de vie, pour fabriquer de nouveaux produits. Dans ce processus, les déchets industriels ou ménagers deviennent des matières premières.

- Les thermoplastiques, une fois triés, peuvent être fondus et à nouveau mis en forme pour une nouvelle utilisation. Si le tri a été très strict, le nouveau produit aura les mêmes qualités que le plastique initial et pourra assurer les mêmes usages à la seule exception de l'emballage alimentaire qui exige des matériaux neufs.
- Les thermodurcissables ne peuvent bien sûr pas être refondus, mais, après broyage, ils peuvent être utilisés comme charge dans de nouveaux plastiques.
- Les élastomères (essentiellement le caoutchouc des pneumatiques) sont recyclables dans les revêtements routiers.

L'extrusion est un procédé de fabrication mécanique, qui consiste à faire passer une matière plastique, mis sous pression, à travers une filière, qui lui donnera sa forme. L'extrusion du plastique est utilisée dans le but de produire **des baguettes cylindriques souples** de grande longueur, et permet de réaliser des formes utilisées en soudage (TP7).



## II. COMPTE RENDU

Le rapport doit contenir **une partie expérimentale** décrivant brièvement ce qui a été fait pendant la séance et **une partie théorique** est nécessaire. Il doit également contenir une *discussion* des **résultats obtenus**. Il ne s'agit pas simplement d'observer et de décrire les échantillons séparément, mais de comprendre et d'expliquer les phénomènes à partir de groupes d'échantillons que l'on comparera pour mettre en évidence l'influence de tel ou tel paramètre.

C'est aussi dans cette partie que l'étudiant mettra les réponses aux éventuelles questions posées par l'assistant. On peut mettre un **résumé des résultats principaux**, ce que vous avez appris, une critique de la méthode etc., dans une **conclusion**.

**L'ÉTUDIANT EST APPELÉ À FAIRE UN EXPOSÉ ORAL À LA FIN DE CHAQUE TP ET DOIT PRÉPARER POUR LA RÉPONSE À TOUTE QUESTION POSÉE PAR L'ENSEIGNANT.**

## LITTÉRATURE

[1] Documents machine.

[2] Précis Matières plastiques: structures-propriétés, Mise en œuvre, et normalisation, J.-P. Trotignon, J. Verdu, A. Dbraczynski et M. Piperaud.

**(Document réponse)**<sup>TP9</sup> Recyclage de PE pour soudage

**NOMS ET PRÉNOMS :** .....

**→ APERCU THEORIQUE**

**1.** Quel est le principe de recyclage;

.....  
.....  
.....  
.....

**2.** Quel est l'avantage de recyclage ;

.....  
.....

**3.** Quel est le rôle du centre de tri ;

.....  
.....

**4.** Les bouteilles et les flacons sont collectés puis sont triés dans des centres de tri en trois fractions, lesquelles ?

.....  
.....  
.....

**→ TRAVAIL EXPERIMENTAL**

**1.** Identifier le déchet à recycler ou le matériau proposé pour fabriquer les baguettes de soudage : .....

**2.** Mettre une quantité dans le creuset après découpage au ciseau afin de faciliter le chauffage ;

**3.** Chauffer le creuset selon la température de matière ( $>T_f$ ) pendant 20 min ;

**4.** Réaliser l'opération d'extrusion (Fig. 1) ;

*Porter des gants pour maîtriser le produit extrudé ;*

*Régler la vitesse et l'effort de tirage selon le diamètre de produit extrudé ;*

*Si le produit est refroidi, réchauffer de nouveau et répéter la même opération.*

**Nettoyer et ranger le poste.**

5. Décrire, par une phrase, le produit obtenu dans chaque cas ;

.....

.....

.....

.....

6. Présenter les défauts observés sur les produits, citer les causes éventuelles des ces défauts ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ANNEXE 1 TP9 RECYCLAGE**

**2.1.2.4 Chauffage et régulation de la température**

Le cylindre est chauffé et refroidi ce qui permet de répartir et de maintenir avec précision la température adéquate dans toutes les zones (tableau 1).

| matière                | pression en MPa | température en °C   |                     |                 |      |         |
|------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|------|---------|
|                        |                 | zone d'alimentation | zone de compression | zone de pompage | tête | filière |
| PVC rigide             | 100-200         | 155                 | 165                 | 175-185         | 180  | 185     |
| PE basse densité       | 90-150          | 125                 | 125                 | 130             | 130  | 135     |
| PE haute densité       | 100-180         | 140                 | 160                 | 165             | 165  | 170     |
| PA                     | 150-250         | 275                 | 225                 | 225-235         | 225  | 225     |
| PVC plastifié (60 %)   | 50-120          | 175                 | 165                 | 150-160         | 160  | 160     |
| CA                     | 150-200         | 175                 | 195                 | 200             | 200  | 205     |
| PP (polypropylène)     | 150-200         | 185                 | 200                 | 220-230         | 230  | 240     |
| POM (polyoxyméthylène) | 50-100          | 170                 | 190                 | 205             | 200  | 200     |
| PUR (polyuréthane)     | 150-300         | 270                 | 260                 | 250-260         | 270  | 280     |

Tableau 1. Valeurs indicatives des réglages des températures d'extrusion pour différentes matières.