

EXTRUSION

Matières premières Déchets appropriés – PEHD ou – PP	Pré-conditionnement/pré-traitement Séparation des déchets à la source Plastiques homogènes propres, secs et déchetés (PEHD ou PP)	Besoins en matière d'exploitation et de maintenance needs Il est recommandé de rincer régulièrement l'extrudeuse avec de la matière vierge.	Objectifs / Caractéristiques principales Processus d'extrusion de déchets plastiques en un filament continu pour créer un nouveau produit.	Paramètres techniques clés Tension : 380V AMP : 5,8A Puissance nominale : 1,5kW min Vitesse de sortie : +/- 40-140 r/min [1]
Résultats / produits Filament plastique, poutres en plastique, ornements/objets décoratifs, etc.	Complexité technique Compétences de haut niveau requises pour une conception et une construction appropriées des infrastructures Compétences moyennes requises pour la mise en place et le fonctionnement	Niveau de maturité Technologie répandue avec une grande communauté de pratique basée sur Internet pour fournir une assistance.	Aspect éducatif Thèmes : Réduction des déchets plastiques ; Consommation Exercices pratiques : Calcul des quantités de plastique par article produit	



L'extrusion du plastique est une technologie de recyclage qui convertit les déchets plastiques en un filament plastique continu, qui peut ensuite être moulé dans n'importe quelle forme de produit final souhaitée.

Les plastiques homogènes, propres et broyés, tels que le PEHD ou le PP, passent par une extrudeuse, où le plastique est transporté par une vis actionnée par un moteur, jusqu'à la section de chauffage de la machine. La chaleur créée par la machine et la pression exercée par la vis permettent au plastique de fondre et de passer à travers une

buse. Un filament de plastique continu sort de la buse. Un moule peut être placé à l'extrémité de la buse pour recevoir le filament de plastique fondu et lui donner la forme du moule.

Applicabilité : L'extrusion du plastique est un processus qui peut être utilisé à petite ou grande échelle industrielle. La conception et l'infrastructure présentées ici montrent une application à petite échelle (par exemple au niveau des communautés ou des quartiers).

Considérations relatives à la conception :

Les extrudeuses peuvent être construites à partir de zéro ou achetées au bazar "Precious Plastic". Des compétences de haut niveau sont nécessaires pour concevoir et construire soi-même l'extrudeuse. Des liens vers des plans de construction d'extrudeuses sont disponibles dans les références [2].

Matériel nécessaire : L'extrudeuse est composée d'une trémie métallique, d'une vis, d'un cylindre, d'une buse et d'un moteur électrique. Un boîtier électronique et des éléments chauffants sont nécessaires, tels que : Contrôleur PID pour le contrôle de la température, interrupteur SSR, thermocouple, interrupteur mécanique de puissance avec indicateur et chauffe-bande.

Si l'équipement est construit localement, un espace de travail avec un tour, une perceuse à colonne, une soudeuse, une ponceuse à bande et une meuleuse d'angle est nécessaire.

De simples tubes métalliques peuvent être utilisés comme moule pour produire des poutres.

Fonctionnement technique et entretien : Un test de température est nécessaire lors de la mise en service de l'extrudeuse. Les valeurs de température indicatives pour les différents plastiques sont les suivantes : PP 180°C dans le cylindre, 200°C dans la buse ; PEHD 190°C dans le cylindre, 210°C dans la buse). Des flocons de plastique déchiquetés homogènes doivent être introduits en continu dans la trémie pendant l'extrusion. Si un moule est utilisé après la buse, veillez à le refroidir dans l'eau avant de l'ouvrir. Il est recommandé de rincer régulièrement l'extrudeuse après l'utilisation d'un matériau vierge.

Santé et sécurité : Il est conseillé d'utiliser l'extrudeuse dans un endroit bien ventilé. Il faut tenir compte du fait que le cylindre est chaud et qu'un contact direct peut entraîner des brûlures accidentelles. Les travailleurs doivent être équipés d'un équipement de protection individuelle (EPI) approprié comprenant des gants résistants à la chaleur, des vêtements de travail couvrant les bras et les jambes, des lunettes de sécurité ou un écran facial pour se protéger contre l'éjection spontanée de substances chaudes de la zone de la buse.

Coûts : Le coût des matériaux pour un modèle de Precious Plastic est d'environ 1 300 USD. Le prix d'une extrudeuse complète sur le bazar de Precious Plastic varie entre 2'000 et 6'000 USD.

Considérations sociales, juridiques et environnementales :

Des fumées toxiques peuvent se dégager lors de la fusion du plastique, mais ce phénomène peut être atténué par l'utilisation d'un équipement de contrôle de la température approprié. Les lots de plastique mélangé ne doivent pas être extrudés, car la fusion du plastique à une température incorrecte augmente le risque d'émissions nocives.

Points forts et points faibles :

- ⊕ Production continue de plastique
- ⊕ Technologie efficace de recyclage du plastique
- ⊕ Simple à utiliser, une fois les bons paramètres définis
- ⊕ Grande variété de produits possible
- ⊖ Compétences techniques élevées nécessaires pour construire à partir de zéro
- ⊖ Compétences techniques moyennes nécessaires pour tester et régler la bonne température.

> Références et lectures complémentaires

1. Precious Plastic, [Build extrusion](#), 2022.
2. Precious Plastic, [How to set up an extrusion workspace](#) 2019

 [Starter kit extrusion](#)