

EXTRUSIÓN

Insumos Residuos plásticos adecuados: <ul style="list-style-type: none"> - HDPE o - PP 	Pretratamiento Separación de residuos en origen Plásticos homogéneos limpios, secos y triturados (HDPE o PP)	Necesidades de funcionamiento y mantenimiento Se recomienda lavar regularmente la extrusora con material virgen	Objetivos / Características principales Proceso de extrusión de residuos plásticos en un filamento continuo para crear un nuevo producto.	Principales parámetros técnicos Tensión: 380 V AMP: 5,8A Potencia nominal: 1,5 kW mín. Velocidad de salida: +/- 40-140 r/min [1]
Resultados / productos Filamento de plástico, vigas de plástico, adornos/objetos decorativos, etc.	Complejidad técnica Competencias de alto nivel necesarias para el diseño y la construcción adecuados de infraestructuras Se requiere un nivel medio de conocimientos para la instalación y el funcionamiento	Nivel de madurez Tecnología probada con una gran comunidad de práctica basada en Internet para proporcionar apoyo	Aspecto educativo Temas: Reducción de la basura plástica; Consumo Ejercicios prácticos: Cálculo de las cantidades de plástico por artículo producido	



La extrusión de plástico es una tecnología de reciclado que convierte los residuos de plástico desechados en un filamento de plástico continuo que puede moldearse para darle la forma deseada al producto final.

Los plásticos homogéneos limpios y triturados, como el HDPE o el PP, se introducen en una extrusora, donde el plástico es transportado por un tornillo accionado por un motor, hasta la sección de calentamiento de la máquina. El calor creado por la máquina junto con la presión creada por el tornillo permite que el plástico se funda y pase a través de una boquilla. Un filamento continuo de plástico sale de la boquilla. Se puede colocar un molde en el extremo de la boquilla para recibir el filamento de plástico fundido y darle la forma del molde.

Aplicabilidad: La extrusión de plásticos es un proceso que puede utilizarse desde pequeña a gran escala industrial. El diseño y la infraestructura presentados aquí muestran una aplicación a pequeña escala (por ejemplo, a nivel de comunidades o barrios).

Consideraciones sobre el diseño: Las extrusoras pueden construirse desde cero o comprarse en el bazar de "Precious Plastic". Se requiere una habilidad de nivel superior para el auto-diseño apropiado y la construcción de la extrusora. Los enlaces a los planos para la construcción de la extrusora están disponibles en las referencias [2].

Material necesario: La extrusora se compone de una tolva metálica, un tornillo, un barril, una boquilla y un motor eléctrico. Se necesita una

caja electrónica y elementos calefactores como: Regulador PID para el control de la temperatura, interruptor SSR, termopar, interruptor mecánico de encendido con indicador y calentador de banda.

Si el equipo se construye in situ, se necesita un espacio de trabajo con torno, taladradora, soldadora, lijadora de banda y amoladora angular.

Como molde para fabricar vigas pueden utilizarse simples tubos metálicos.

Funcionamiento técnico y mantenimiento: Es necesario comprobar la temperatura al empezar a utilizar la extrusora. Los valores indicativos de temperatura para diferentes plásticos son: PP 180°C en el barril, 200°C en la boquilla; HDPE 190°C en el barril, 210°C en la boquilla). Durante la extrusión deben introducirse continuamente en la tolva copos de plástico triturados homogéneos. Si se utiliza un molde después de la boquilla, asegúrese de enfriar el molde en agua antes de abrirlo. Se recomienda lavar regularmente la extrusora después de su uso con material virgen.

Salud y seguridad: Se aconseja utilizar la extrusora en una zona bien ventilada. Tenga en cuenta que el barril está caliente y el contacto directo puede provocar quemaduras accidentales. Los trabajadores deben ir equipados con el equipo de protección individual (EPI) adecuado, con guantes a prueba de calor, ropa de trabajo que cubra brazos y piernas, gafas de seguridad o careta para protegerse de la expulsión espontánea de sustancias calientes de la zona de la boquilla.

Costes: El costo del material para un diseño de Precious Plastic es de alrededor de 1'300 USD. Los precios de la extrusora completa en el bazar de Precious Plastic oscilan entre ~2'000 - 6'000 USD.

Consideraciones sociales, legales y medioambientales: Durante la fusión del plástico pueden liberarse humos tóxicos, aunque esto puede mitigarse con el uso de equipos adecuados de control de la temperatura. No deben extruirse lotes de plástico mezclado, ya que fundir plástico a una temperatura incorrecta aumenta el riesgo de emisiones nocivas.

Puntos fuertes y débiles:

- ⊕ Producción continua de plástico
- ⊕ Tecnología eficaz de reciclado de plásticos
- ⊕ Fácil de usar, una vez definidos los ajustes adecuados
- ⊕ Posibilidad de gran variedad de producto de salida
- ⊖ Se necesitan conocimientos superiores para construir desde cero
- ⊖ Se necesita un nivel medio de destreza para comprobar y ajustar la temperatura adecuada

> Referencias y lecturas complementarias

1. Precious Plastic, [Build an Extrusion Machine](#), 2022.
2. Precious Plastic, [Set up an Extrusion Work space](#), 2019

 [Precious Plastic – Extrusion starter kit](#)