

PRECIOUS
PLASTIC

Manual 1.0



1.0 Contenido

1.1 Precious Plastic	05
1.2 Manual	07
1.3 Descargo de responsabilidad	08

2.0 Mundo de Plástico

2.1 Que es el plástico	10
2.2 Un poco de historia	11
2.3 Termoestables y termoplásticos	12
2.4 Tipos de plástico	13
2.5 Mezclando el plástico	16

3.0 Preparaciones

3.1 Recolectando	18
3.2 Clasificando	20
3.3 Triturando	22
3.4 Lavado	23
3.5 Almacenar	24

4.0 Creando

4.1 Introducción	26
4.2 Maquina trituradora	33
4.3 Maquina extrusora	36
4.4 Maquina inyectora	41
4.5 Maquina compactadora	46
4.6 Conclusiones	50

5.0 Extra

5.1 Necesitas ayuda?	53
5.2 Activa tu comunidad	55
5.3 Retroalimentación	56

1.0

Introducción

Mucho gusto!



1.1 Precious Plastic

Hola, Somos Precious Plastic!

Somos un grupo de amigos trabajando juntos de diferentes maneras, para encontrar soluciones sobre los residuos de plástico. Hoy en día el plástico se ha convertido en una amenaza para todo el ecosistema y también para la sociedad. Esta deteriorando nuestro planeta y la vida de las personas.

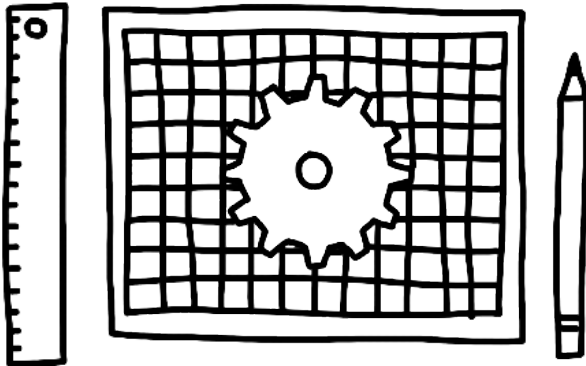
Un material hecho para durar cientos de años que solo lo usamos por un par de minutos, para ser desechado rápidamente, se ha convertido en un serio y grave problema a nivel global.

Todo el plástico que está a tu alrededor es un recurso. No un desperdicio. Un material con grandes potenciales, casi siempre intacto, y con un mar de oportunidades esperando a ser descubiertas. Si lo tratamos correctamente, este recurso, puede ser el principio de algo nuevo. Para ti, la sociedad y el planeta entero. Este recurso que está por todo lado, puede convertirse en una fuente de ingreso y en una herramienta educativa para nuestra comunidad.

Precious Plastic, desea demostrarle al mundo la increíble oportunidad que los residuos plásticos tienen para reducir o eliminar la polución ya existente por este mismo material. Reduciendo la demanda de nuevo plástico virgen y cerrando el ciclo de los materiales podemos mejorar el estilo de vida de las personas al rededor del mundo. Precious Plastic es una herramienta cultural para cambiar la forma como la sociedad percibe el plástico.

Hemos creado máquinas, documentos, tutoriales, campañas y una plataforma de empoderamiento para que cualquier persona alrededor de todo el planeta comience a trabajar con residuos plásticos locales al intentar descentralizar y localizar tecnologías de reciclaje plástico, infraestructura y conocimiento proporcionado por diseños de código abierto (Opensource) para maquinaria , moldes y productos de consumo.

Nosotros compartimos todos en código abierto para que todo el mundo se pueda beneficiar. Esto quiere decir todo el conocimiento, instrucciones, procesos, metodologías, y herramientas están disponibles en línea, gratis, todo el tiempo Esta filosofía de código abierto es la base del proyecto y le da forma a la mayoría de decisiones que se van tomando en equipo. Creemos que la colaboración es mas fuerte que la competencia y que el problema del plástico lo podemos solucionar colectivamente.



Las máquinas de Precious Plastic están hechas para que cualquier persona pueda trabajar con residuos plásticos. Las máquinas están diseñadas para ser tan inclusivas accesibles como sea posible. Están hechas de materiales básicos que se consiguen en cualquier ciudad y se arman con gran facilidad en cualquier parte del mundo. Su simplicidad nos permite hacerles un mantenimiento efectivo y que sean fáciles de reparar. Las máquinas son también modulares así que se pueden adaptar a cualquier necesidad o contexto.

Precious Plastic está construido sobre una fuerte comunidad internacional de personas trabajando en conjunto para encontrar soluciones y alternativas a la polución de plástico. La comunidad se reúne en línea en los foros de Dave Hakkens' (nuestro fundador) para debatir, inspirar y ayudarse unos a otros a encontrar respuestas a las muchas preguntas aún abiertas. Las discusiones van desde sugerencias, ideas, desarrollo de máquinas, creaciones e investigación sobre plástico. Si no encuentras las respuestas a tus preguntas en este manual, los foros son el lugar para ir.

1.2 El Manual

Este folleto debe usarse como un manual para iniciar un espacio de trabajo de Precious Plastic, una fábrica de reciclaje a pequeña escala para procesar residuos plásticos de manera significativa. Te ayudará a comenzar y se debe utilizar como punto de referencia cuando te sientes perdido o se atasca con problemas. Encontrarás información sobre como-se-

hace, las mejores prácticas, links, como solucionar problemas, y material de capacitación en todo lo relacionado con el proceso de Precious Plastic, máquinas, así como información útil sobre el mundo del plástico en general.

Esta publicación deberá ser usada como una herramienta para acceder a información útil sobre plástico, Precious Plastic, maquinas y metodologías. Sin embargo no debe ser usado como el único recurso para informarte sobre el plástico ni como trabajar con el. Mejor úsalo como un punto de referencia inicial para una investigación más profunda tanto en el mundo digital como en el mundo real.

Buena suerte!

1.3 Aclaración

Reciclar plástico es un mundo complejo y complicado. Cerrado detrás de grandes muros de intereses corporativos y propiedad intelectual. Esto hace que sea difícil para personas externas o para el público en general aprovechar esto. Hacemos todo lo posible para proporcionar las soluciones más completas y satisfactorias para tratar la contaminación por plástico, pero también somos conscientes de que todavía no tenemos todas las respuestas.

Avanzamos paso por paso, enfrentando cada desafío con la confianza cada vez mayor de que es posible una solución para el desperdicio del plástico. Esperamos que también encuentres muchas respuestas!

2.0

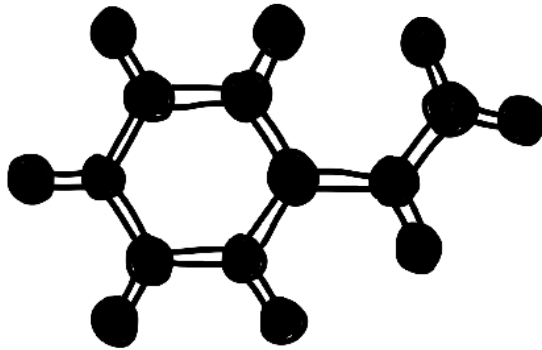
El mundo de plástico

Aprende sobre el plástico



2.1 Que es plástico?

La palabra plástico sale de nuestras bocas todos los días. pero qué significa? Esta palabra es derivada del griego (Plastikos) que significa “capaz de tomar forma o moldearse” y se refiere a la maleabilidad que durante su fabricación permite ser moldeado, comprimido, extruido, en una gran variedad de formas como por ejemplo, fibras, platos, tubos, botellas y muchísimo más.



Los plásticos son químicos sintéticos extraídos principalmente del petróleo y hechos de hidrocarburos (cadenas de átomos compuestas por hidrógeno y carbono). La mayoría de plásticos son polímeros, largas moléculas hechas de muchas repeticiones de una molécula básica llamada monómero. Esta estructura hace que el plástico sea particularmente duradero.

Por su relativo bajo costo, facilidad de fabricación y versatilidad, el plástico es usado en una enorme variedad de productos, desde shampoos (mi-

cro perlas) y exfoliantes hasta cohetes espaciales (es omnipresente, esta en todo lado!). Esto esta causando un grave problema ambiental pues su descomposición de acuerdo a estudios recientes es de aproximadamente 500 años gracias a que sus moléculas son unidas fuertemente.

Piénselo de esta manera, todos los plásticos utilizados alguna vez por tus padres y los abuelos siguen hoy en día y van a contaminar el planeta por otros cuatro siglos.

Casi todo el plástico contiene otros componentes orgánicos e inorgánicos que se mezclan como aditivos para mejorar su rendimiento y reducir los costos de producción. Las cantidades de aditivos varían dependiendo del tipo de plástico donde sean aplicados.

2.2 Un poco de historia

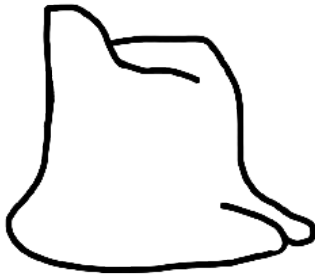
El desarrollo de los plásticos ha evolucionado desde sus componentes naturales hasta moléculas completamente sintéticas. Por ejemplo (epoxy, PVC). Parkesina (Nitrocelulosa) esta considerada como el primer plástico creado por el hombre (1856). Después de la primera guerra mundial, el desarrollo en la tecnología química llevo a una explotación de nuevos plásticos con una producción masiva entre los años 1940 y 1950.

La segunda guerra mundial también llevó a una investigación más profunda sobre su desarrollo y se descubrieron nuevas formas de plásticos sus propiedades y las diferentes aplicaciones. Al terminar la guerra estas nuevas formas de plásticos trajeron a la sociedad múltiples bienes de consumo.

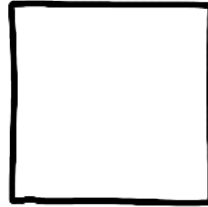
2.3 Termoestables y Termoplásticos

Hay dos categorías principales en el mundo de los plásticos:

termoplásticos y termoestables. Los termoplásticos son los plásticos que se pueden reciclar. Los termoplásticos pueden ser derretidos en forma líquida y ser moldeado múltiples veces. Piensa en la mantequilla, es cremosa y puede ser derretida y enfriada muchas veces y tomar diferentes formas. Así son los termoplásticos. Agradecemos que la mayoría de producción global esta hecha de termoplásticos.



THERMO PLASTIC



THERMO SET

Los termoestables pueden ser derretidos y cambiar de forma solo una vez. Una vez que se han endurecido mantienen su forma sólida para siempre. En el proceso de los termoestables, una reacción química ocurre que es irreversible. Los termoestables son parecidos al Pan. Cuando llega a su estado final cualquier adición de calor lo llevaría a quemarse.

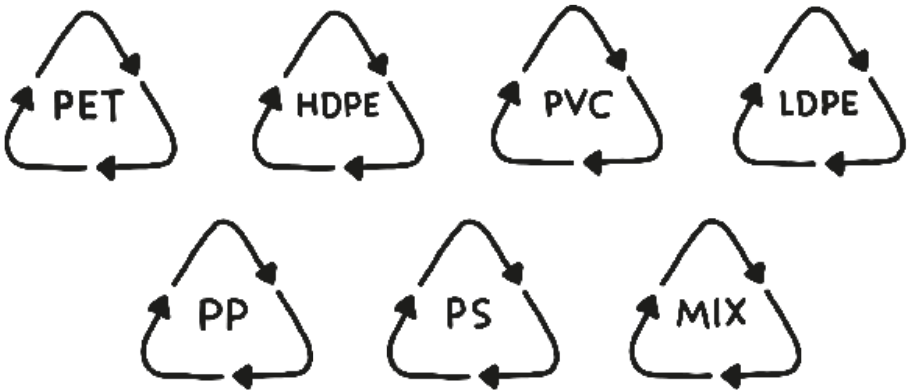
Como ya debes haber adivinado, nos concentramos exclusivamente en los termoplásticos. Así que cuando leas la palabra plástico nos referiremos a termoplásticos.

2.4 Tipos de plásticos

El Plástico (termoplástico) se sub-categoriza en 7 clases diferentes. Cada tipo tiene componentes químicos diferentes, con propiedades y aplicaciones a las que se les da un numero llamado códigos SPI para así diferenciar unas clases de las otros. Hoy, la mayoría de fábricas ponen el código SPI en la parte inferior de sus productos.

Saber con que tipo de plástico estas trabajando es indispensable para trabajar con Precious Plastic. Esto te dirá a qué temperatura ajustar las máquinas y así llevar a cabo un procesos armonioso de reciclaje.

Estos son los diferentes tipos de plástico :



1. PET (polietileno de tereftalato)

Este es un plástico muy fuerte que puede ser fácilmente reconocido por su transparencia. Todas tus bebidas preferidas que vienen en botella son PET. También lo encontramos en otros productos como jarros, peinetas, bolsas, tapetes y cuerda. Estos materiales son reciclados con facilidad. Recientemente el PET también está siendo reciclado en hilo par hacer ropa. Es un poco más complejo trabajar con este material y por eso te recomendamos que comiences a trabajar con otro tipo diferente de plástico.

2. HDPE (polietileno de alta densidad)

Este plástico es usado para empacar comidas o bebidas. Algunos de estos artículos son los contenedores para aceites, shampoo, jabones en liquido, detergentes, y blanqueadores. Muchos juguetes también están hechos de HDPE. Es un material fácil de trabajar con Precious Plastic.

3. PVC (cloruro de polivinilo)

Este es bastante toxico. El PVC es lo que se usa para hacer las tuberías. Este suelta Cloro cuando se calienta. No uses este plástico cuando trabajes con Precious Plastic.

4. LDPE (polietileno de baja densidad)

Plástico para envolver, bolsas transparentes delgadas, bolsas zip, y la mayoría de bolsas de tienda o supermercado están hechas de LDPE. Por lo general no es reciclado por la industria, sin embargo trabaja muy bien con Precious Plastic.

5. PP (polipropileno)

Este es el tipo de plástico más accesible en el mercado. Este material es fuerte y puede soportar temperaturas muy altas. Por lo general se usa para crear contenedores de almacenamiento para comidas, bebidas, vitaminas, etc...

6. PS (Poliestireno)

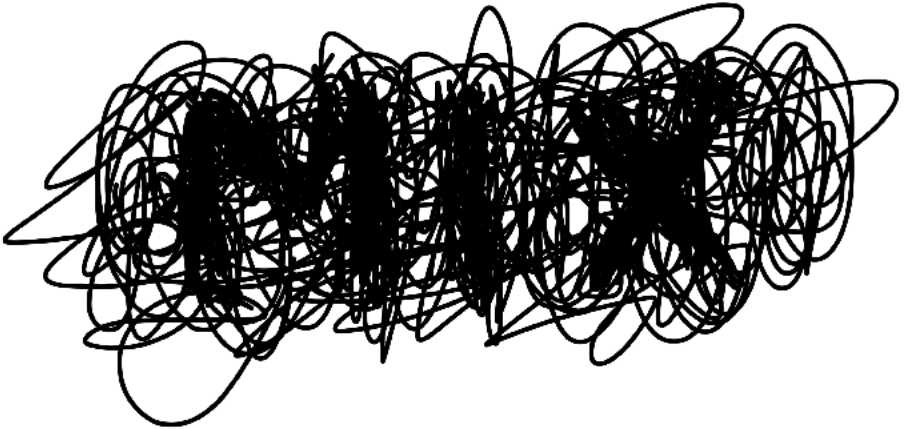
PS es más conocido como espuma de poliestireno. PS puede ser reciclado pero no muy eficientemente. Reciclarlo requiere de mucha energía, lo cual significa que muy pocos lugares lo aceptan. Vasos, cajas para llevar, y cubiertos están hechos de PS. Este trabaja muy bien con Precious Plastic.

7. Otros (mezclado)

Este código se usa para identificar otras clases de plásticos que no están definidos en los códigos anteriores. ABS, acrílico o policarbonato, están incluidos en esta categoría y son difíciles de reciclar. Precious Plastic Trabaja fácilmente con algunos de estos materiales.

2.5 Mezclando plástico

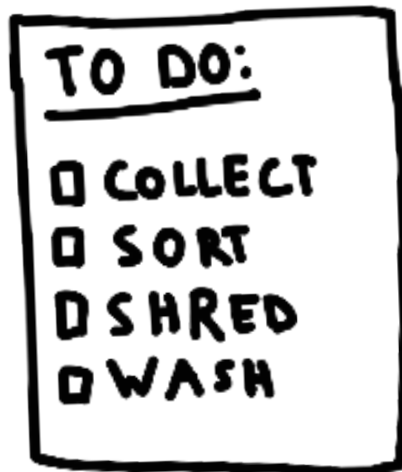
No debemos mezclar los diferentes tipos de plástico cuando trabajamos con Precious Plastic. Esto hace que sea imposible de volverlos a reciclar. Mezclar los plásticos hará que su ciclo finalice. Cuando se mezclan diferentes clases de plásticos, estos tienden a separarse así como lo hacen el aceite y el agua, y se crean capas estructurales débiles que hacen del producto uno de mala calidad.



3.0

Preparaciones del plástico

Aprende como preparar el plástico para derretirlo



3.1 Recolectar

Lo primero que necesita una espacio de reciclaje Precious Plastic es simplemente plástico para ser reciclado. Bastante simple verdad? Sin plástico para trabajar los procesos se detendrán. Es esencial tener siempre suficiente plástico para clasificar, triturar y con el que se pueda contar para trabajar efectivamente. A este punto el plástico aún está mezclado y sucio.

Por lo general, en los espacios de trabajo de Precious Plastic, se tiene un saco de almacenamiento afuera del espacio para recolectar plástico proveniente de los miembros de la comunidad, vecinos o amigos. Otros sacos de almacenamiento están localizados dentro del taller o espacio de trabajo con una buena señalización respectiva a los diferentes tipos de plástico. Así este es apropiadamente clasificado. Cuando el saco de afuera se llena, algún miembro del equipo lleva el material adentro y cambia el saco por uno vacío. De esta manera siempre habrá disponibilidad para recibir más plástico y asegurarse que haya un proceso armonioso en el espacio de trabajo.



La logística de recolección puede variar dependiendo de las circunstancias socio-culturales y económicas de cada comunidad además del equipo de trabajo con el nos encontremos. Algunos ejemplos son:

- En nuestro espacio piloto, nuestro equipo recolecta el plástico semanalmente de nuestros amigos y familiares. Lleva mucho tiempo pero es una buena forma de crear comunidad, además es gratis.
- Encontrar tiendas o fabricas que se quieran deshacer de sus desechos plásticos . Puede que obtengas grandes cantidades pero tal vez no compense mucho económicamente.
- Trabajar con los recicladores de oficio locales. Así apoyamos su importante labor, ahorramos tiempo y ayudamos a que tengan una mejor vida.
- Encontrar una área de la industria que te pueda proveer constantemente con plástico.



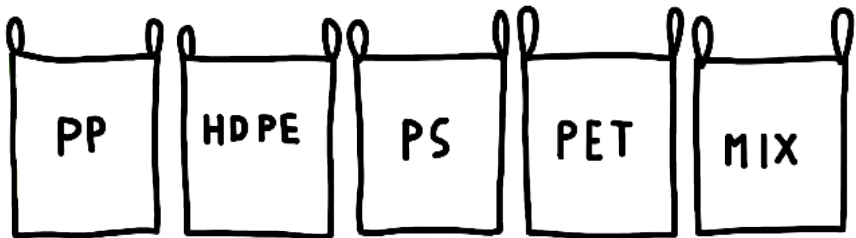
El plástico que se recolecta puede ser remunerado por dinero, intercambio o simplemente agradeciéndolo. Todo esto depende de tu modelo de negocio, ambiente, y las personas con las que trabajes.

3.2 Clasificando

En todas las actividades que tengan que ver con reciclaje, la parte de la clasificación es fundamental. Un buen método de clasificación garantiza un espacio más armonioso y también más fácil de mantener. Un sistema eficiente le permite al equipo de trabajo saber con que tipo de plástico se está trabajando que es una de las partes más importantes para operar las máquinas y sus temperaturas.

La clasificación se hace a mano, incluso las grandes industrias lo hacen así. Esta es la única forma de cerciorarse que clase de plástico pertenece a cada canasta o saco de recolección.

Se debe revisar muy bien el código SPI que por lo general esta en la parte inferior de los artículos, a veces muy pequeño y otras veces marcado en la etiqueta. Una vez que sepas que tipo de plástico es, depositalas en las cestas, canastas o sacos de recolección que deberán estar debidamente marcados con los diferentes códigos SPI.



Algunas veces los productos no tienen el código SPI, tal vez nunca fue impreso o tal vez se ha desvanecido con el tiempo. Si no sabes que tipo de plástico es, ponlo en el saco numero 7 donde esta el plástico mezclado. Si tienes muchos artículos iguales en este saco, tal vez puedes tratar de descubrir que tipo de plástico es con los siguientes métodos de identificación, que aunque no sean muy precisos te ofrecen un punto de partida para que hagas tu propia investigación.

Flotar, esta técnica es aprovechada para diferenciar la densidad de los tipos de plástico. Cada tipo de plástico tiene una densidad específica que hará que flote de formas diferentes sobre diferentes líquidos. Los líquidos con los que se hacen las pruebas son: Agua con sal, alcohol, aceite vegetal, y glicerina. Esta técnica es usada muchísimo por la industria. Sin embargo a veces es un poco difícil descifrar pues los aditivos pueden cambiar y hacen que la densidad sea un poco irregular.

Fuego, esta es una técnica un poco más extrema, pero puede funcionar en diferentes ocasiones. El plástico demuestra sus propiedades cuando se le prende fuego. Para esta técnica debes cortarle un pedazo al artículo que no este marcado, y observar su olor, color, y naturaleza.

Golpear, cuando golpeas el plástico con un martillo, este se rompe de diferentes formas. Algunos se quebrarán en pedazos grandes, otros en pedacitos muy pequeños y otros no se romperán para nada. No es la técnica más perfecta, sin embargo ayuda en ciertas ocasiones.

Sonido, el plástico suena diferente cuando se cae a un piso de pavimento. Por ejemplo, el PP y el PE no suenan casi nada, mientras que el PS suena bastante.

Rasgar, los termoplásticos y termoestables pueden ser diferenciados fácilmente con esta técnica. El termoplástico al ser cortado con un cuchillo queda limpio. Los termoestables dejan un polvo alrededor de la cortada.

Tipo de objeto, los productos comerciales, muchas veces están hechos del mismo plástico. Por ejemplo las botellas están hechas de PET, las cajas de cd están hechas de PS. Esta es otra forma de identificar que tipo de plástico son.

3.3 Triturar

Una vez que el plástico esté correctamente clasificado, viene el momento de ser triturado. En este punto el plástico será triturado en gránulos para reducir su volumen, lavarlo con facilidad, y guardarlo fácilmente para después usarlo en las otras maquinas.

En este punto es muy importante separar el plástico también de color.

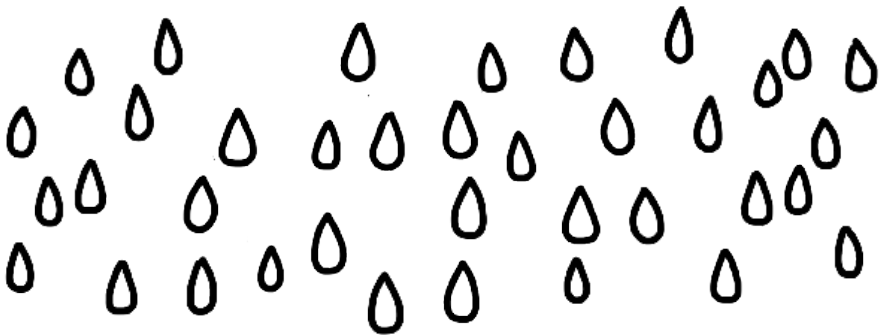
En el capítulo 4.2 tendrás más información sobre la máquina trituradora.



3.4 Lavado

El plástico necesita ser lavado antes de someterlo a procesos de reciclaje. Polvo e impurezas pueden causarle problemas a los procesos y las máquinas de Precious Plastic. Si no se limpia el plástico, podremos dañar las máquinas, tener problemas en la producción y obtener productos de muy baja calidad.

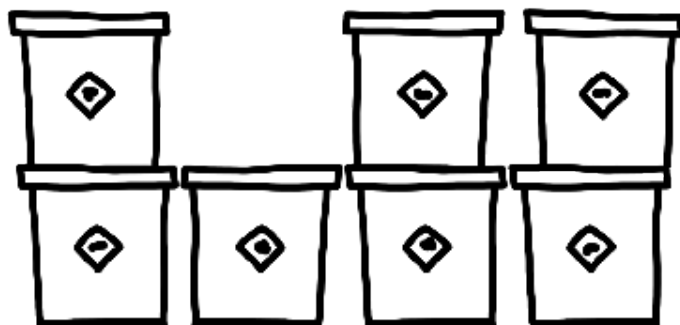
El plástico triturado se debe lavar en agua con un sistema simple de filtro. El plástico se pone en el filtro y se sumerge en agua. Se sumerge por 5-10 minutos y se remueve. Es importante dejar secar el plástico muy bien después de lavarlo. Podemos ponerlo en una bandeja hasta que el agua se evapore.



3.5 Almacenamiento

Una vez que el plástico ya este seco, puede ser almacenado en diferentes contenedores.

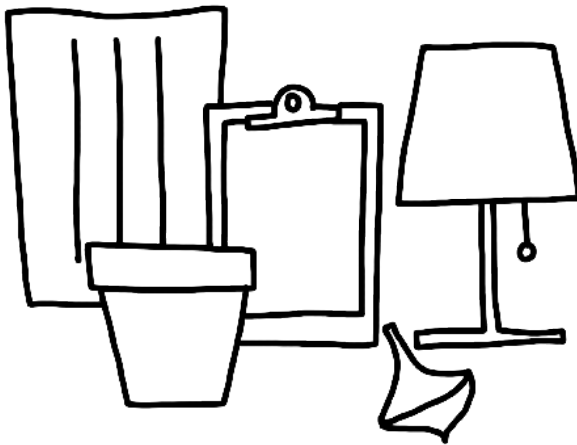
Lo ideal es tener contenedores transparentes, cuadrados que sean fácil de apilar. Así se puede ver con facilidad el color y el tipo de plástico. El código SPI debe ser marcado en los contenedores. Puedes usar las calcomanías de Precious Plastic(Los modelos para crear las calcomanías están en el kit de descarga.) Por ejemplo, si vienes trabajando con plástico PS, y ya lo has clasificado, triturado y lavado, es importante que lo pongas en un contenedor marcado con la calcomanía PS . Así no tendrás el riesgo de que el plástico se mezcle.



4.0

CREAR

Aprende sobre las maquinas
y como crear hermosos
productos



4.1 Introducción

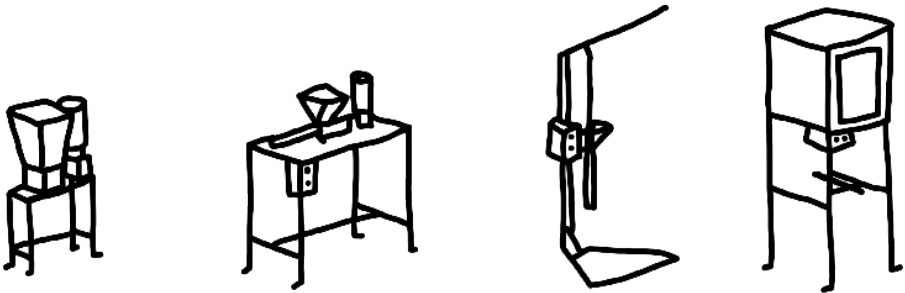
Resumen

Precious Plastic ha creado 4 maquinas para reciclar plástico. Estas máquinas están diseñadas en base a conceptos de modelos tradicionales industriales, pero a una escala mucho menor, para que así los costos sean mínimos, y su fabricación sea fácil.

Este concepto hace que sea accesible en cualquier lugar del mundo.

Las máquinas se han desarrollado usando tecnología y materiales básicos de fácil entendimiento, fáciles de producir, y de reparar por cualquier persona con conocimientos básicos en trabajo con metal o construcción.

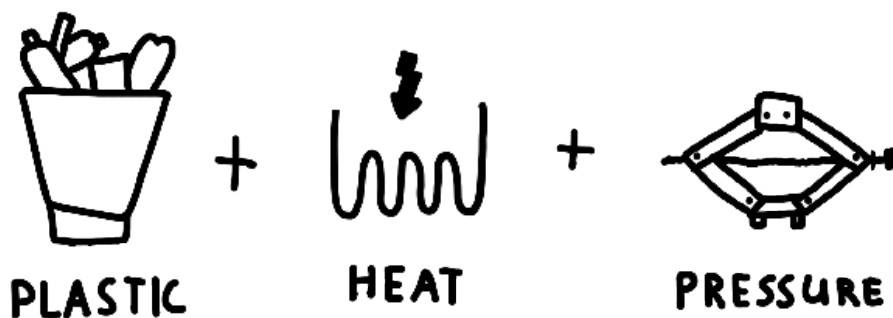
Las máquinas también están diseñadas de un forma modular para que sus partes puedan ser reparadas o cambiadas individualmente sin afectar el resto de la máquina. Siempre nos alegra mucho ver como las personas aportan conocimiento para el mejoramiento de nuestras maquinas!



En este capítulo te explicaremos como funciona cada maquina, como hacer buenos productos, y como repararlas en caso de que haya algún problema.

Como funcionan?

El principio básico de las máquinas es el mismo para todas excepto para la trituradora. Las máquinas aplican calor al plástico, lo derriten y lo comprimen en diferentes formas, para después ser enfriado y así obtener su forma sólida. Esa es toda la magia detrás del reciclaje de plástico. Muy simple verdad? Cada máquina es única con su propio proceso de trabajo, precauciones, comportamiento, y problemas. Pero el concepto fundamental es el mismo. Entre más trabajos con ellas, mas entenderás mejorar tu proceso de reciclaje.



Como comenzar?

Trabajar con plástico no es muy fácil. Se requiere dedicación como en cualquier otro arte. Es importante que primero aprendas sobre el plástico, la forma como se comporta y reacciona bajo condiciones diferentes.

En los primeros días de este viaje al mundo del plástico, debes tener una idea de cómo se derrite, cómo se enfría, cuando se quema y por qué o cómo pulirlo y terminarlo para hacer excelentes productos.

Además de obtener experiencia con el plástico, será importante que también te vuelvas experto en cómo los diferentes materiales reaccionan al plástico. Esto es particularmente importante cuando hagas moldes nuevos. Reconociendo que materiales conduce el calor de una forma mas efectiva, y cual libera el plástico de una forma más fácil. Este tipo de ejemplos son cruciales para tener éxito en tu proceso de reciclaje. Antes de comenzar, debemos tener en cuenta las siguientes generalidades que se aplican a todas las maquinas:

1. Lee el manual

Si eres nuevo a Precious Plastic y al mundo del reciclaje, te invitamos a que le des una buena leída a este manual. Este contiene información básica sobre el plástico y sus maquinas. Esto te ahorrará tiempo y te ayudará a que hagas lo mejor los productos que produzcas. También a mantener las máquinas en un buen estado, tener precauciones y cuidar de tu salud.

2. Precauciones

Hay numerosas investigaciones a nivel internacional que demuestran los cuidados que se deben tener al trabajar con el plástico. Hay diferentes opiniones respecto a si el plástico es peligroso al calentarse o no. Muchos documentos investigativos demuestran que al mantener el plástico a una temperatura donde no se queme, no resulta siendo peligroso. De esto también depende mucho con que tipo de plástico se esta trabajando. (Por eso su clasificación es de suma importancia). La mayor parte de la industria trabaja bajo esta regla. Sin embargo nosotros preferimos recordarle siempre a la gente de no inhalar humos de ningún tipo de plástico. Siem-

pre usa una máscara cuando trabajes con las máquinas y asegúrate que haya una buena ventilación todo el tiempo. Las máquinas trabajan bajo ciertas temperaturas, y esto requiere un equipo de trabajo muy concentrado para evitar que el material se quema o que esto provoque algún incendio. Con la máquina trituradora también es importante estar muy atento pues sus cuchillas afiladas pueden agarrar cosas. Nunca uses mangas largas, guantes sueltos, bufandas o pañoletas o cosas de este tipo al trabajar con la trituradora.

3. Escoge tu plástico y comienza fácil

Hay muchos tipos de plástico para escoger. Cada uno con su propiedad y comportamiento específico (flexible, duro, líquido, etc.). Con algunos tipos de plástico se trabaja más fácil que con otros. Esta cualidad se debe a la forma como se derrite. Sugerimos comenzar a trabajar con PP, HDPE, PS ya que son estos con los que fácilmente se puede trabajar.

3. Temperatura

Lo primero que debemos saber es qué temperatura se necesita para derretir el plástico dependiendo de su clase y la temperatura del ambiente donde se esté trabajando. Si hay mucho viento, el calor se irá más rápido. Desgraciadamente el plástico lo mezclan con aditivos, pigmentos, y filtros que afectan la temperatura necesaria para que se derrita bien.

No te sorprendas si algunas veces la temperatura recomendada no de los resultados que estabas esperando. Si esto pasa debes ir ajustando gradualmente la temperatura hasta obtener la textura deseada de tu plástico reciclado.



4. No quemar plástico

Esto puede ser obvio para algunas personas pero vale la pena repetirlo. El plástico NUNCA debe ser quemado ni en casa, ni trabajando por Precious Plastic. El humo que libera el plástico quemado es altamente tóxico y causa enfermedades muy serias a los humanos y todas las especies que vivan alrededor. El proceso de reciclaje también se verá afectado si el plástico fue quemado. Los productos saldrán dañados o de mala calidad. Todos los plásticos tienen un punto de fusión que se encuentra entre los 130 y 171 °C. Después de estas temperaturas el plástico comenzara a quemarse. Trata de siempre evitar de que esto pase.

5. Moldes

Los moldes son una parte integral del ecosistema de Precious Plastic y son todo un mundo completo. Los moldes le dan la forma al producto final que se desee. Existen equipos de diseñadores e ingenieros que se dedican solo a crear moldes. En Precious Plastic aun no nos especializamos en la creación de moldes, pero si tenemos un gran grupo de personas a nuestro alrededor que lo hacen. Tu equipo deberá buscar formas de

crear nuevos moldes para fabricar nuevos productos y llevar el reciclaje de plástico a sus límites. Compartimos técnicas-videos en nuestro sitio web para mostrarle diferentes maneras de cómo hacer esto.

Recomendamos hacer los moldes en metal por su gran durabilidad y mayor capacidad de conducir el calor (así también ahorraremos más energía). El metal se puede moldear en numerosas formas. Todo depende del producto que quieras crear y el acceso a tecnología que tengas. Por ejemplo puedes hacerlos tu mismo con un soldador, fresadora, o un torno. También puedes crear un archivo digital para trabajar con tecnologías más avanzadas (un poco mas costosas) como CNC que es muy precisa. Recomendamos pasar un buen tiempo en la creación de los moldes, para que sean precisos. Esto será clave para que los productos finales sean de buen resultado. Valdrá mucho la pena!

6. Valoremos el Plástico

Te invitamos a que comiences a ver el plástico con otro valor.

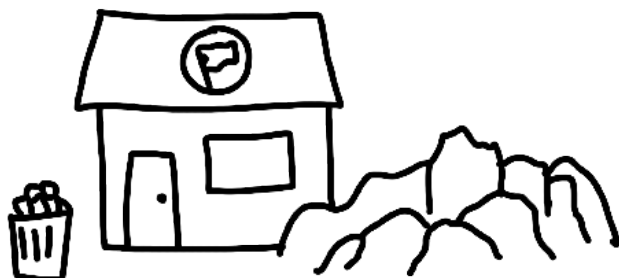
En vez de verlo como algo desechable y barato, necesitamos que la gente se alegre de ver productos buenos y duraderos con este material. Ama lo que creas y comienza a ver el plástico con una perspectiva de valor. Así otros a tu alrededor se inspirarán a respetar este material. Creando piezas innovadoras y hermosas, harás que las personas quieran tu producto no porque es barato , si no porque es bonito y tiene diseño. Así no competirán con los inestables precios del petróleo. A largo plazo valdrá mucho la pena el esfuerzo que le metas a tus diseños, ya que si es algo bonito y de larga duración, no terminará contaminando el medio ambiente de nuevo.

7. Comparte tus creaciones

Nuestra comunidad es la espina dorsal de este proyecto. Si vas a los fórums en línea, o la pagina en internet veras lo que las personas han logrado hacer. También podrás mostrar lo que tu haces. Ayuda a que el proyecto crezca. Juntos podemos encontrar soluciones a este grave problema de polución de plástico en el que nos encontramos. Es divertido y además le mejoras la vida a muchas personas haciendo lo que haces.

Llévalo al próximo nivel

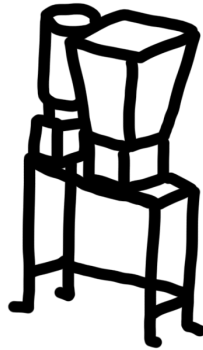
Mini fabrica de reciclaje con efectividad. Sin embargo tu y tu equipo pueden llevar todo esto al próximo nivel. Crear productos nuevos, moldes innovadores, mejorar las máquinas o crear unas nuevas. Se trata de cómo inventamos, colaboramos, enseñamos y compartimos nuestro conocimiento con otras personas. Inventa nuevas formas de clasificar y lavar el plástico. Invita a personas diferente a tu taller con una mente abierta y en modo colaborativo. Nunca sabes qué soluciones grandiosas puedan llegar a tu espacio de trabajo.



4.2 Trituradora

Intro

La máquina trituradora es el elemento fundamental para el espacio de trabajo de Precious Plastic. La trituradora permite que objetos grandes sean triturados en hojuelas lo cual permite que sea mucho más fácil de almacenar y después trabajar con las otras maquinas. El plástico triturado se derrite con mayor rapidez y eficiencia. La industria del plástico compra el material triturado de 8 a 10 veces más que a su precio habitual. Así que esta maquina es la más importante para el proceso de reciclaje.



Proceso

Cuando te encuentres listo para triturar plástico lo primero que debes hacer es escoger con que tipo de plástico deseas iniciar. Asegúrate que tienes suficiente plástico separado del mismo este tipo. La trituradora (y todas las maquinas) debe ser limpiada después de haber trabajado con cada tipo de plástico.

Una vez que ya hayas escogido el tipo de plástico con el que vas a trabajar puedes introducir los pedazos más grandes que quepan en la tolva. Si están muy grandes los puedes romper con tijeras, un martillo o una sierra. Si el material está muy sucio puedes lavarlo (este se volverá a lavar una vez triturado). Luego ya puedes meter los pedazos más pequeños, y ver como las cuchillas van triturando el plástico que va pasando en hojuelas a través de la malla o criba metálica (la criba define el tamaño de las hojuelas).

Revisa a menudo las cuchillas y asegúrate que estas estén agarrando bien el plástico. Siempre ten mucho cuidado al trabajar con la trituradora. Recuerda no usar ni mangas largas ni guantes.

Al terminar el proceso, retira el plástico y ponlo en su contenedor de almacenamiento marcado para que no se confunda. Limpia la máquina muy bien para que la próxima persona pueda trabajar armoniosamente.

Como operar la trituradora?

1. Escoge el tipo de plástico que desees triturar.
2. Sepáralas por colores.
3. Enciende la máquina.
4. Introduce el plástico al embudo y espera.
5. Recoge el plástico triturado de su contenedor.
6. Para la máquina y desconéctala.
7. Limpia la máquina.

Cambiando el tipo de plástico

1. Para la maquina y desconectala.
2. Remueve la malla metálica con los 4 tornillos.
3. Remueve las pequeñas partículas de plástico con un cepillo o con aire a presión.
4. Vuelve a poner la malla metálica.

Resolviendo problemas

1. Algunas veces las cuchillas no agarran bien el plástico. Intenta empujarlo con la herramienta indicada. NUNCA lo hagas con tus manos.
2. El motor se detendrá cuando haya más plástico del que este pueda triturar. Apaga la maquina, y remueve algo de plástico para continuar el trabajo.

Recomendaciones y trucos

1. Muy a menudo trituramos por color. De esta forma el plástico es como nuestra pintura. Primero escoge el tipo de plástico y luego elige un color que tengas en abundancia y tritúralo. No mezcles plástico solo por su color. Esto arruinaría el proceso.
2. Limpia las cuchillas de la trituradora siempre que vayas a cambiar de plástico. Así evitas que se contamine de otros tipos de plástico.
3. Usa gafas de protección para tus ojos, a veces pueden saltar pequeños pedazos desde la tolva y pueden llegar a lastimar tus ojos o cara.

4.3 Máquina Extrusora

Intro

La máquina extrusora es una de las más poderosas para Precious Plastic. Puede crear productos únicos y estar en constante funcionamiento. Técnicamente si tienes suficiente plástico y un proceso de racionalización organizado, podrías poner esta máquina a funcionar 24/7. Con la máquina extrusora se pueden crear filamentos, gránulos, o se puede trabajar creativamente con moldes. Esta máquina también es muy buena como propósito educativo, ya que es una maquina muy clara, fácil de explicar y entender.

Esta técnica mezcla colores diferentes y los extrae homogéneamente. Por ejemplo si mezclas blanco con negro, obtendrás un gris. Puedes aprovecharte de esta cualidad para tenerlo en cuenta a la hora de diseñar.



Proceso

El plástico insertado en la tolva, es transportado a través del barril por un tornillo grande hasta el otro extremo donde se encuentran las bandas de calor. El calor de estas bandas y la presión que hay dentro del barril, hacen que el plástico se derrita. Una vez que ya esté suficientemente derretido el plástico sale a través de la boquilla como un hilo continuo. Este hilo plástico se teje de diferentes maneras dependiendo de lo que se quiera producir.

Crear

Una vez el hilo este siendo extraído por la boquilla, puede ser usado en diferentes formas para obtener los resultados que desees.

Cuando el hilo plástico sale por la boquilla aun esta semilíquido y muy caliente. Esto nos da unos segundos para ponerlo en el molde y darle forma. Es hilo fresco y caliente se pone en el molde continuamente hasta que el nuevo objeto sea creado. Aunque suene muy fácil, este proceso requiere de un poco de experiencia, pero luego cualquier persona puede tener la habilidad de crear objetos grandiosos con esta maquina. (Existen otras formas de crear filamento para maquinas 3D, las puedes encontrar en internet).

Moldes

Con el molde que tenemos de muestra en los videos, se puede hacer una lámpara. Es simple y fácil para que cualquier persona pueda entender como funciona. Esta hecho de acero y puede ser reproducido por cualquier persona que trabaje con metal. Una aspecto importante para tener en

cuenta es el de diseñar el molde con paredes cóncavas y no con paredes planas. Así será mas fácil extraer el producto. Los dibujos técnicos de este molde están disponibles en nuestra pagina en internet.

Temperatura

Puedes manejar la temperatura desde los controladores en la caja de electronicos. Los elementos de calor están conectados a dos grupos (el de la boquilla y el del barril). El Barril debe ser ajustado a una menor temperatura que la boquilla. Esto es para asegurarse de que el plástico reciba un último empujón de calor antes de salir. En el siguiente cuadro puedes encontrar un diagrama con las temperaturas sugeridas de acuerdo los experimentos que hemos hecho (haz uno tu mismo para ver que funciona mejor para ti). Estas temperaturas se basan en un motor de 70 RPM. Si tu motor es mas rápido necesitaras temperaturas mas altas pues el plástico ira mas rápido por el barril, y tendrá menos tiempo de calentarse. Viceversa si el motor es mas despacio.

Como operar con la extrusora

Comenzando

1. Calienta la maquina a la temperatura deseada.
2. Espera 20 minutos.
3. Agrega el plástico deseado en la tolva.
4. Enciende el motor.
5. El material que salga por los primeros dos minutos es el que limpia la maquina de residuos plásticos usados en la sesión anterior.
6. La maquina esta lista para producción.

Producción

1. Ahora tienes un hilo plástico que sale y sale de la extrusora, esto no es fácil de detener. Así que debes saber que es lo que quieres hacer antes de comenzar la maquina.
2. El flujo y presión de la extrusión puede ser ajustado al girar el tornillo en la boquilla (mas flujo igual menos presión).
3. Recuerda que solo son dos minutos desde que entra el plástico a la tolva hasta que sale por la boquilla.
4. Mantén suficientes hojuelas trituradas en la tolva para que mientras se este extrayendo no salgan burbujas de aire en el plástico extruido.

Enfriamiento

1. Cuando estés enfriando la maquina, debes dejarla funcionando hasta que ya no este saliendo nada de la boquilla.
2. Primero apaga el motor y luego apaga la caja eléctrica.

Type	Barrel	Nozzle	Time
PP	190°	210°	-
PE	190°	210°	-
PS	210°	230°	-

Resolviendo problemas

El problema mas común con la extrusora, es tener resultados que no son uniformes. Hay un par de razones por las que esto sucede:

1. Puede que el plástico este sucio y bloquee la boquilla, haciendo difícil que salga el hilo.
2. Tipos diferentes de plástico mezclados. Puede ser que hayan habido residuos en el barril de actividades previas. En este caso se derrite primero un tipo de plástico y la boquilla se bloquea.
3. La temperatura no esta lo suficientemente alta y el plástico en el barril no se alcanzo a derretir.
4. Puedes resolver estos problemas revisando la pureza del material, o ajustando la temperatura. Cuando hayas hecho tus ajustes asegúrate de que el barril este vacío antes de crear un nuevo producto.

Recomendaciones y trucos

1. Cambia el tamaño de la boquilla para experimentar con hilos de diferentes tamaños, y mira que funciona mejor para ti. Tanto grande como chico, hemos visto excelentes ejemplos.
2. Opera la máquina en equipos de dos personas, para que uno esté pendiente de la tolva y la otra de la boquilla. Si no lo haces en parejas, puede ser un poco difícil estar pendiente de las dos cosas al mismo tiempo.
3. Si cambias de plástico, deja funcionando la maquina hasta que le barril quede completamente vacío.
4. Asegúrate que la tolva contenga suficiente plástico mientras operas.

4.4 Maquina Inyectora

Intro

La maquina inyectora es una maquina rápida que permite la producción de productos pequeños y precisos. Los moldes pueden ser un poco más difíciles de hacer, pero una vez que los haces te sorprenderás de la buena calidad de productos que se pueden hacer con ellos. Esta máquina puede hacer objetos pequeños dependiendo del volumen del barril y opera rápidamente con mucha precisión. El color que sale es difícil de predecir pues cuando se mezclan los colores en el barril salen sorprendentes patrones que le agregan belleza a tus productos.



Proceso

El plástico entra a través de la tolva llenando el barril hasta que sea necesario, dependiendo del tamaño del objeto que queramos crear.

Los elementos de calentamiento, hacen que el barril se caliente para derretir el plástico por dentro. Después de 15-20 minutos dependiendo del

tipo de plástico y el volumen con el que se esté trabajando, el plástico es fundido y listo para ser inyectado al molde usando una palanca de metal a mano.

Justo después de inyectar, el molde se deja enfriar. Esto se puede hacer con aire frío o con agua (esto lo puede llevar a oxidar). Espera hasta que el metal este frío y después estarás listo para abrir el molde y ver el resultado final.

Crear

Crear productos con la maquina inyectora puede ser un poco mas dificil ya que requiere un molde inmediato. Dependiendo de cual sea el tipo de plástico con el que se esté trabajando, la palanca puede ser presionada por una o por dos personas dependiendo de la presión que se necesite al ser inyectado.

El procesos tiene mucho que ver con la creación de moldes.

Si tienes un molde muy preciso, puedes crear objetos hermosos en tan solo unos minutos y comenzar una producción de productos locales.

Antes de inyectar el plástico al molde, debes asegurarte que el barril esté completamente lleno para que llene todas las áreas del molde.

Para asegurarte de que esto suceda, puedes subirle un poco la temperatura a la maquina y cerciorarse que el plástico se derrita completamente.

Moldes

Con nuestro molde puedes crear baldosas octogonales, es simple y directa para que todo el mundo entienda el funcionamiento de esta maquina, y como se puede trabajar en serie.

Tu puedes crear fachadas, pavimento o mesas. No vemos la hora de ver que tanto harás con esta maquina!

Cualquier persona que trabaje con metal, puede crear los moldes. Te recomendamos diseñar moldes que van a encajar en el mercado donde te encuentres. Los dibujos técnicos del nuestro molde están en la página web.

Temperatura

En el siguiente gráfico, puedes ver la mejor configuración de temperatura para esta máquina dependiendo del tipo de plástico. Esta información es basada en nuestros propios experimentos. Haz tu propio cuadro para ver que funciona mejor para ti y tu equipo. Ajusta la temperatura con los controladores en la caja electrónica. Los elementos de calor estarán conectados en dos grupos. La boquilla y el barril que están marcados encima de los controladores. El Barril debe tener menor temperatura que la que está cerca la boquilla. Esto es para asegurarse que el plástico obtenga más calor antes de ser inyectado en el molde.

Material	Barrel	Nozzle	Time
PP	190°	210°	15 min
HDPE	190°	210°	15 min
PS	210°	230°	15 min

Como operar con la inyectora

Comenzando

1. Enciende la máquina y ajusta la temperatura a 20° mas de la temperatura deseada. Asegúrate de que la palanca esté completamente abajo.
2. Espera por lo menos 20 minutos.
3. Baja la temperatura y llena el barril con el plástico deseado.
4. Espera otros 15 minutos a que el plástico se derrita. La primer parte del plástico es más para la limpieza de la máquina y deshacerse de partículas de otro tipo de plástico que haya sido usado en la sesión anterior.
5. Presiona la primera parte fuera de la maquina.
6. La maquina esta lista para produccion.

Producción

1. La maquina esta caliente y lista para producción.
2. Llena el barril con el plástico que deseas.
3. Presiona la palanca en el barril.
4. Cada 5-10 minutos levanta la palanca para seguir llenando el barril de plástico.
5. Espera 10 minutos.
6. Desatornilla los tornillos de bronce abajo
7. Atornilla el molde rápidamente para que el plástico no se salga.
8. Una vez que el molde esté asegurado a la máquina empuja la palanca para abajo lo mas que puedas. No tengas miedo de usar toda tu fuerza. Esta palanca resiste 100 kilos.
9. Desatornilla el molde de la máquina.

10. Sube la palanca.
11. Vuelve a atornillar los tornillos de bronce.
12. Llena la máquina para un nuevo producto.
13. Deja enfriar el molde.
14. Una vez que el molde esté frío lo puedes abrir.

Enfriamiento

1. Cuando apagues la máquina asegúrate que el barril esté completamente vacío, así será más fácil para la persona que venga a trabajar después de ti.
2. Deja la maquina con la palanca completamente hacia abajo.
3. Apaga la maquina.

Resolviendo problemas

1. Si el plástico esta bloqueando el barril así le estés poniendo mucha presión, súbele a la temperatura de la boquilla para que el plástico se derrita y salga con facilidad.
2. Si el producto final se atora al molde, calienta este un poco para que el plástico se suavice y el producto sea fácil de remover.

Recomendaciones y trucos

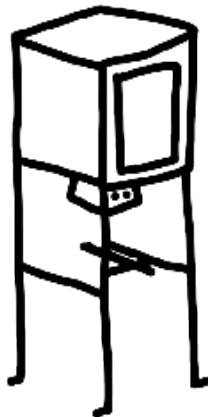
1. Entre más caliente se encuentre el plástico más marcado quedara el producto final.
2. Limpia el molde mientras esté caliente, si no será mucho más difícil después.
3. Usa salidas en el molde. Ayuda a que se suelte.

4. A nosotros nos gusta mantener el barril lleno de plástico todo el tiempo, agregándole plástico después de cada inyección.
5. Cuando termines de trabajar con la inyectora, asegúrate de limpiar muy bien el barril.
6. Una vez que haya sido encendida la maquina te recomendamos que la dejes operando por un par de horas. Así obtendrás resultados eficientes. No es muy bueno encender y apagar la maquina muy seguido, si haces esto el proceso no será tan eficiente.

4.5 Máquina Compresora

Intro

La maquina compresora consiste en un horno eléctrico de cocina para calentar el plástico y un gato hidráulico que ayuda a aplicar mas presión al molde. El proceso es generalmente más lento, sin embargo nos permite trabajar con objetos más grandes. Esta máquina puede ser usada para crear nuevos materiales como láminas de plástico que se pueden combinar con otras elementos para crear productos nuevos. Cuando mezclas diferentes colores, la compresora le dará un tono especial del que podemos aprovecharnos para la producción de nuestros productos.



Proceso

El molde lleno de plástico se pone en la bandeja media del horno.

Ajusta la temperatura correcta y espera por lo menos 30-40 minutos dependiendo de qué tipo de plástico. Empieza a girar el gato hidráulico.

Al ser girado este lleva la bandeja a la parte superior del horno creando presión en el molde esparciendo el plástico homogéneamente en todas las áreas. Espera uno o dos minutos, y suelta bajando el gato. Saca el molde del horno y déjalo enfriar con aire o agua. Una vez que el molde este frío puedes abrirlo y ver tu nuevo producto.

Crear

La compresión es simple de entender y muy poderosa cuando nos volvemos expertos en ella. Puede ser operada por una sola persona por lo general. De nuevo, los moldes son una parte importante de esta máquina. Con un molde bien preciso se pueden crear productos increíbles. El molde que ofrecemos en nuestra página, es uno supremamente básico para que todo el mundo pueda entender como funciona. Así que te invitamos a investigar que tipo de moldes son los más apropiados para ofrecerle a tu comunidad.

Moulds

Con el molde que ofrecemos puedes crear una vasija octagonal. Un objeto funcional que se puede usar para guardar comida, o cualquier tipo de artículos. Es fácil de transportar y almacenar. Este molde es bastante básico así cualquier personas puede entender su funcionamiento. Esta hecho de metal y puede ser producido por cualquier personas que trabaja

el metal en el mundo. Es convexo así que al abrirlo el producto sale fácilmente. Una vez que ya seas experto en este molde, puedes crear cosas más grandiosas y productos nuevos.

Temperatura

Abajo puedes ver el gráfico con las temperaturas recomendadas para este maquina dependiendo del tipo de plástico con el que se trabaje. Estas temperaturas están basadas en experimentos que ya hemos hecho. La temperatura se ajusta en la caja eléctrica con los controladores. En esta maquina solo hay una temperatura que se deba ajustar. Ten en cuenta que la temperatura de la parte superior a la inferior del horno puede ser diferente.

Material	Temp	Time	Weight
PP	200°	40 min	425g
HDPE	200°	40 min	425g
PS	220°	40 min	425g

Como operar la compresora

Comenzar

1. Enciende el horno y ajusta la temperatura deseada.
2. Espera 20 minutos hasta que la temperatura llegue a su punto.

Producción

1. Pesa el material requerido para tu molde (+ 20%).
2. Llena el molde de material.
3. Ubica la parte superior del molde en el plástico.
4. Ubica el molde en el horno.
5. Dejaló por 15 minutos.
6. Gira el molde a 180° en el horno.
7. Vete por otros 15 minutos.
8. Comprime el molde.
9. Saca el molde del horno.
10. Ponle abrazaderas al molde para sostener la presión.
11. Pon otro molde en el horno.

Enfriamiento

1. Limpia el horno de plástico derretido.

Resolviendo problemas

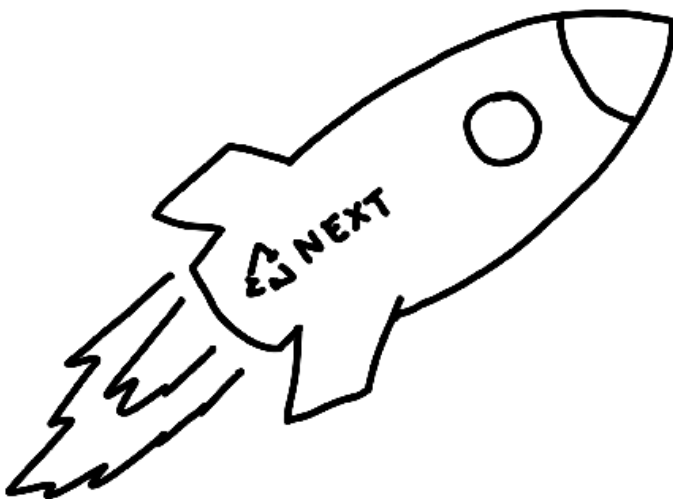
1. El plástico se sale por un lado del molde. Esto normalmente ocurre cuando el molde, el horno, o la bandeja de presión no están en correcto alineamiento. Asegúrate de que todo esté paralelo al suelo.
2. El producto se queda pegado al molde. Trata de calentar un poco el molde para permitir que el producto salga con facilidad.

Recomendaciones y trucos

1. Se aconseja calentar bien el plástico antes de aplicar presión.
2. No te apures! Asegúrate que el plástico esté suficientemente derretido en el molde.

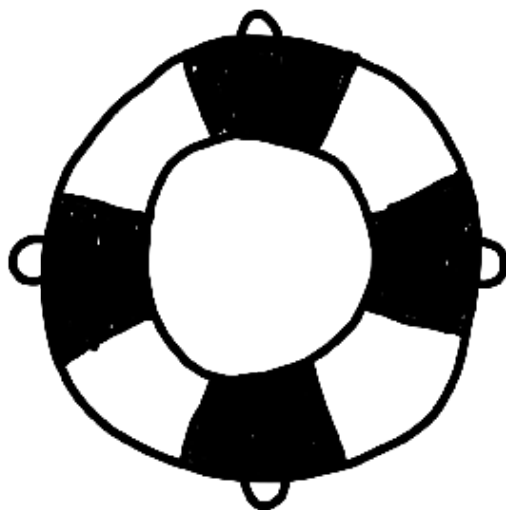
4.6 Conclusiones

El proceso anterior simplemente es un punto de partida, no es la meta final. Estos procesos son para inspirarte y para ayudarte a comenzar. Vuélvete un experto. Una vez que ya obtengas suficiente confianza y entiendas muy bien como funciona todo, por que no atreverte a descubrir otros métodos, tecnicas, moldes, y procesos más avanzados? El Cielo es el limite! Nos entusiasma mucho ver como tu equipo avanza con este proyecto.



5.0 EXTRA

Ayudar, compartir, foros y
mas



5.1 Necesitas ayuda?

Estas teniendo problemas trabajando con las máquinas o con los productos que estas desarrollando? Te sientes atorado y necesitas asistencia? Hay un par de maneras útiles y lugares donde puedes recibir ayuda de parte de la comunidad de Precious Plastic.

Sitio Web

Nuestra página web es un buen lugar para comenzar. Ahí puedes encontrar mucha información como: videos, tutoriales, documentación, recomendaciones, y como montar tu propio espacio de trabajo de Precious Plastic. Ve a www.preciousplastic.com y comienza a investigar acerca de cada tema que te interese. Estudiando la página web y los videos profundamente obtendrás el conocimiento básico que te ayude a hablar con otras personas en el foro internacional.

Forum

Los foros son el lugar donde encontraras las respuestas a todos tus problemas. El foro es donde nuestra comunidad internacional se encuentra. Durante los últimos años esta comunidad ha crecido muchísimo y hay muchísima información bastante útil para todo tipo de temas. La mayoría de tus preguntas sobre los métodos y las máquinas serán resueltas en estos foros. Busca bien y encontrarás lo que necesites. Si no encuentras la respuesta a lo que buscas, puedes publicar una pregunta y esperar a que alguien la responda.

Map

El mapa es una fuente de inspiración. Ahí encontraras personas trabajando con Precious Plastic en todo el planeta. Tal vez muy cerca de ti!

EL mapa muestra personas que han construido las maquina, espacios de trabajo, tiendas, donde comprar, vender o arreglar productos. Puedes contactar a personas directamente por este medio.

<http://map.preciousplastic.com>

Youtube

Es correcto! Youtube es una plataforma de aprendizaje donde mucho conocimiento es compartido con muchísimo detalle. Precious Plastic te ofrece este canal para que encuentre solución a tus problemas. Inténtalo, es muy divertido!

Personas locales

Encontrar personas locales que trabajen con metal es una muy buena manera de comenzar para la creación de moldes. Estas personas tienen mucha experiencia por lo general y sabrán explicarte con exactitud cada duda que tengas.

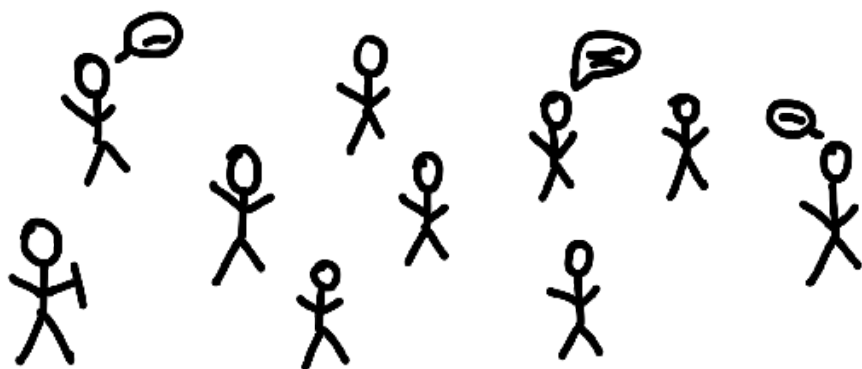
Actualizaciones

Precious Plastic es un proyecto en constante evolución. Siempre estamos actualizando nuestras máquinas y técnicas para combatir la polución de plástico en el mundo. Precious Plastic trabaja en versiones. Es decir que cada dos años se lanza una nueva versión con maquinas, productos, tutoriales, pagina web, colaboraciones, herramientas, y foros para que

Precious Plastic sea más eficiente, relevante y se incremente nuestro impacto. Si entras al sitio web de Precios Plastic, podrás darte cuenta de todas las actualizaciones que ocurren en el proyecto.

5.2 Activa tu comunidad

Entre más personas estén involucradas en el proyecto, más plástico será reciclado y transformado, y esto es una ayuda muy grande a la crisis ambiental en la que nos encontramos en el planeta. Precious Plastic es una colaboración inclusiva que se basa en el conocimiento y las herramientas que se comparten entre amigos, familiares, vecinos, ciudades, y naciones. No te aferres a lo que aprendas, mejor comparte todo lo que puedas con nuestra familia internacional, para que juntos podamos arreglar este problema.



Crea talleres, días de visita, capacitaciones, visitas a escuelas, y eventos basados en este proyecto piloto. Así puedes involucrar a más personas de tu sociedad y les enseñaras sobre el plástico, como trabajar con él y como crear productos nuevos.

Comparte tu aprendizaje, experimentos, tus experiencias con ensayo-error, con la comunidad para que así mas gente pueda aprender de lo que has hecho y mejorar.

Bienvenido a la familia global de Precious Plastic!

5.3 Retroalimentación

Esta es una de la partes más importante de este proyecto. Si aprendemos de tus opiniones, experiencias, y problemas, podemos mejorar Precious Plastic para ti y para todas las personas que trabajan en este proyecto. Si ves que hay algo en nuestro material que pueda ser mejorado por favor déjanos saber. Esta es la parte más importante para mejorar todo lo que aportamos. Nos encantaría recibir un correo con cualquier consejo que creas que sirva para mejorar la información que ofrecemos.

HAVE FUN!



Precious Plastic
Manual Version 1.0
2017

Special thanks to Rommy for the translation!