

PLANTA DE RECUPERACIÓN

Estudiamos ahora, a título de ejemplo, la implantación de una planta para el aprovechamiento total de plásticos. Es importante señalar que cuantas más operaciones se realicen más valor añadido tiene el producto a vender, y, en consecuencia mayor es el beneficio. Como también es mayor la inversión puede ser una buena táctica iniciarse en pocas recuperaciones de valor añadido e ir ampliando el campo de operaciones con el incremento de experiencia y patrimonio.

Suponemos que los plásticos, provenientes de recogida selectiva o triaje manual de RSU, se encuentran ya en la planta de tratamiento, y se ha realizado la recepción de los mismos.

Entre el plástico a veces quedan restos de materiales extraños, como impresiones de color o etiquetas. Otro factor a tener en cuenta es la existencia de plásticos de distintas composiciones y, es que, incluso el tan utilizado polietileno (PE) se ofrece en distintas variedades, como el de baja y alta densidad, PEBD y PEAD respectivamente. La tecnología de recuperación escogida debe acabar con estas diferencias.

Los materiales generalmente son suministrados en fardos. Lo primero es deshacer esos fardos para introducir el material en la instalación. A continuación, separamos los materiales que no sirven para nuestro proceso, tales como envases de PVC, Tetra-bricks, papeles, metales, latas y botellas, al igual que otros materiales metálicos y minerales, facilitando de esta manera el proceso posterior.

En primer lugar es necesario realizar una selección de los mismos en función del destino, y la primera selección corresponde a aquellos plásticos que pueden reutilizarse en su estado y forma actual. Una vez separados se procede al lavado de los mismos, si fuera necesario a su reparación o acondicionamiento, y a su almacenaje para venta. Los rechazos pasan a la fase siguiente.

La fracción no reutilizable pasa a reciclado, y este se puede realizar en la propia planta o bien prepara el producto para enviarlo a otra factoría para su reciclado, y en los dos casos puede reciclarse cada clase de plástico por separado o todas juntas.

Lo más rentable es realizar la separación en varias clases de plásticos, principalmente los más valorados, y tratarlos por separado.

En cualquier caso, la primera operación a realizar es el lavado de los plásticos, que supone incrementar el valor de venta sea cual sea el tratamiento posterior.

En principio, y dependiendo siempre de las condiciones locales que son determinantes, es aconsejable separar PVC, PET, PE y ABS de forma manual, para lo que es necesario formar al personal para que aprenda a reconocer las diferentes calidades. Con ello tenemos cinco clases de plástico separado (las cuatro mencionadas y una quinta formada por el conjunto de los demás plásticos (poliuretanos, poliestireno, poliésteres, poliamidas...). Las clases a separar pueden ser más o menos en función de las condiciones locales, inversión prevista, mercado, etc.

Si no se pretende dar más valor al producto simplemente de comprime en balas para su venta, para lo que se necesita una prensa, cuyo coste de adquisición depende de la producción exigida y el tipo (manual, mecánica, hidráulica, neumática...),

Una adición de valor se consigue con su trituración y conversión en granzas. Los plásticos triturados pasan a un almacén para su homogeneización para mantener una calidad uniforme (se aconseja un almacenaje equivalente a 8 - 10 días de trabajo), y posteriormente una extrusionadora los convierte en granzas. Se necesita una extrusionadora para cada clase de plásticos a recuperar, y una ensacadora para envasar el material acabado para su venta.

Los plásticos que no se han separado se almacenan, limpios, triturados. Mezclados con los rechaces del extrusionado anterior y los plásticos de poca calidad se pasan por una extrusionadora para la formación de los perfiles. Es la llamada madera plástica.

EMISON

c/ Vallirana nº 67 ES 08006 - Barcelona

Telf: Voz: 932 115 093 Fax: 932 111 838

Internet: www.emison.com

Mail: braso@emison.com

Es conveniente disponer de la cantidad necesaria en función de los perfiles a fabricar a fin de unificar el producto en color y aspecto para cada lote de fabricación. Antes del extrusionado es necesario añadir al plástico almacenado la cantidad de colorante necesario para obtener el color deseado.

Estos perfiles se pueden utilizar como sustitutos de la madera en construcción o mobiliario. El precio de la extrusora para 100 Kg/h es de unos 4.000 €, y cada perfil para la extrusión tiene un coste entre 200 y 2.000 € en función de su forma.

A la salida de la extrusora el plástico se coloca sobre una cinta transportadora para su enfriado sin deformaciones, y una tronzadora se encarga, se forma automática, del corte de los perfiles en la longitud prevista, variable entre 50 cm y 6 metros.

El precio del sistema de enfriamiento, cinta y tronzadora programable es de unos 12.000 €. Una alternativa consiste en una extrusionadora vertical, cuyo costo es de unos 3.500 €, para una producción de 100 Kg/h y el enfriamiento es sobre pozo.

El agua usada en el lavado de los plásticos se lleva a un sistema de decantador y filtro y se utiliza para el enfriamiento de los plásticos a la salida de la extrusionadora. El resto se recicla en el mismo sistema de lavado.

Posibles excedentes pueden utilizarse en otras instalaciones del mismo complejo, como por ejemplo recuperación de papel o compostaje. Los lodos de decantación se añaden a la materia orgánica a compostar.

Para cada caso en concreto es necesario realizar un estudio completo para poder dar un presupuesto de inversiones y retornos.

Para el conjunto de la instalación descrita, el espacio necesario está ampliamente cubierto por una nave de 200 m², incluyendo vestuarios, oficina, almacenes de productos acabados, intermedios y primeras materias.

FABRICACIÓN DE MADERA PLÁSTICA

Se llama madera plástica a los productos obtenidos por extrusión o moldeo de una mezcla de plásticos, que se pueden utilizar como sustitutos de la madera en construcción o mobiliario.

Se utilizan extrusoras o prensas. Las extrusoras utilizadas son de dos tipos. En la extrusora horizontal, el plástico, a la salida de la máquina, se coloca sobre una cinta transportadora o camino de rodillos para su enfriado sin deformaciones, y una tronzadora se encarga, se forma automática, del corte de los perfiles en la longitud prevista, variable entre 50 cm y 6 metros.

En la extrusora vertical, a la salida de la máquina el perfil cae sobre un depósito lleno de agua para su solidificación, y un alambre movido por un cilindro neumático se encarga, se forma automática, del corte de los perfiles en la longitud prevista, variable entre 50 cm y la profundidad del pozo (normalmente no superior a 2 metros). Las extrusoras son movidas mediante moto reductores eléctricos. Para pequeña producciones se utilizan máquinas neumáticas, de menor costo

Para la obtención de piezas moldeadas, como palets o respaldos de sillas por ejemplo, se utiliza un horno para la fusión de los plásticos y una prensa neumática o hidráulica en función de la potencia necesaria.

En las máquinas neumáticas el consumo máximo de aire a 8 Kg de presión es de unos 30 litros por ciclo, con cuarenta ciclos por hora, lo representa un compresor con una producción de unos 30 litros de aire comprimido a 10 bares por minuto.

Cuanto menor sea el peso del material a fundir menor será el consumo eléctrico, y el consumo real depende el tipo de plástico y el perfil elegido, con un consumo eléctrico medio de unos 10 Kw para una producción de 100 Kg/h de plástico. Si el perfil de los perfiles se aligera, haciéndolo hueco por dentro y ranurando el exterior, el peso puede disminuir, disminuyendo el consumo eléctrico y de primeras materias.

EMISON

c/ Vallirana nº 67 ES 08006 - Barcelona

Telf: Voz: 932 115 093 Fax: 932 111 838

Internet: www.emison.com

Mail: braso@emison.com

Otra opción es la utilización de gas para realizar el fundido del plástico. Esta opción es la habitual en máquinas de más de 500 Kg de producción. Hasta no disponer de una muestra del plástico a tratar no podremos garantizar los consumos energéticos. También se utilizan hornos para la fusión de los plásticos, muchas veces alimentados con los rechaces o plásticos de menor valor.

Es conveniente disponer de la cantidad necesaria en función de los perfiles a fabricar a fin de unificar el producto en color y aspecto para cada lote de fabricación. Antes del extrusionado es necesario añadir al plástico almacenado la cantidad de colorante necesario para obtener el color deseado. Normalmente no se realiza el lavado de los plásticos si se fabrica piezas de gruesos superior a 3 cm. Posibles impurezas quedan en el interior de la pieza y no afectan sus cualidades.

El primer paso de la producción consiste en que las balas de plástico usado lleguen a la boca del sistema, donde se supervisan por varios operarios. Son los encargados de separar impurezas o materiales que perjudican el proceso. Respecto a los materiales metálicos que pudieran pasar desapercibidos, son retirados magnéticamente. El proceso resulta muy limpio y los olores son reducidos.

El siguiente paso será la trituración. Existen dos líneas. Una que procesa los plásticos rígidos y otra los filmes. Los dos tipos de plástico, una vez procesados, se mezclan en las proporciones adecuadas, para elaborar productos finales de diferentes resistencias y flexibilidades.

Posteriormente, sigue el proceso de fusión o moldeo. Las impurezas que puedan llegar, no constituyen ningún problema, pues sirven de carga y se concentran en el núcleo del producto, aportando resistencia y no restando flexibilidad. Finalmente una extrusora dará la forma final al producto al inyectar éste en los moldes.

El agua usada en el lavado de los plásticos se lleva a un sistema de decantador y filtro y se utiliza para el enfriamiento de los plásticos a la salida de la extrusionadora. El resto se recicla en el mismo sistema de lavado. Posibles excedentes pueden utilizarse en otras instalaciones del mismo complejo, como por ejemplo recuperación de papel o compostaje. Los lodos de decantación se añaden a la materia orgánica a compostar o se secan para su eliminación.

Para cada caso en concreto es necesario realizar un estudio completo para poder dar un presupuesto de inversiones y retornos.