

# Los pellets: un mercado de gran futuro aún por consolidar

DEPARTAMENTO TÉCNICO DE PRODESA MEDIOAMBIENTE

El mercado de pellets en Europa está sufriendo una fuerte expansión en la actualidad debido al incremento en los precios del petróleo, así como las cada vez más estrictas políticas medioambientales.

**S**in embargo, cabe destacar que se está desarrollando de forma muy desigual, y así como en el centro y norte de Europa está ya consolidado y se puede considerar un mercado maduro, aunque todavía con mucho recorrido, en otros países como los del sur de Europa está todavía en una etapa incipiente.

En España, el creciente interés en el aprovechamiento de biomasa para fines térmicos está provocando que el mercado de los pellets se perfila como un sector atractivo y con una fuerte expansión a corto plazo. Los esfuerzos por parte de las distintas administraciones por diversificar la matriz energética y promover las energías renovables están favoreciendo el desarrollo de un mercado que irá consolidándose en la medida en que aumente la información y se vayan estableciendo las estructuras necesarias para la producción, comercialización y, sobre todo, consumo de este combustible.

A la hora de estudiar la viabilidad de un proyecto, el aspecto fundamental es tener un acceso muy fidelizado a la materia prima, cosa que hoy en día no resulta fácil, especialmente cuando hablamos de las biomásas más nobles, como el serrín y la astilla de madera de especies coníferas. Una buena localización de la planta, disponibilidad de

suministro eléctrico y de combustible, y una calidad homogénea de la materia prima son los factores que harán viable el proyecto.

En el diseño y dimensionado de una planta de pellets los dos parámetros más importantes son la humedad y la granulometría de la materia prima. Una instalación que reciba serrín con una humedad superior al 10% deberá, en primer lugar, contar con un proceso de secado, necesario para su almacenamiento y comercialización, además de ser un parámetro crítico para el buen funcionamiento de la granuladora. La humedad deberá estar controlada durante el proceso de secado para que el producto llegue en condiciones óptimas a la granuladora, ya que humedades altas conllevan un pellet blando y de mala calidad, y humedades demasiado bajas provocan condiciones de trabajo inapropiadas y perjudiciales para la máquina.

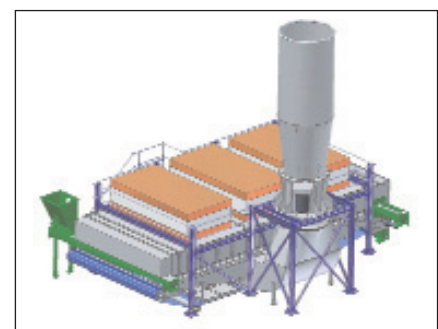
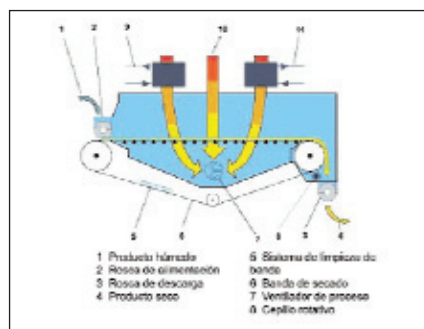
Además de la humedad, la granulometría de las partículas de serrín es también de vital importancia. Tanto a la entrada del proceso de secado en caso de que recibamos el serrín húmedo, como a la entrada de la granuladora, el tamaño de las partículas deberá estar dentro de un rango que dependerá de la tecnología de secado y de granulación que vayamos a utilizar. En

función de estos valores deberemos diseñar la planta de producción, de forma que en caso de que el producto tuviera una granulometría mayor de la adecuada, se incorporarían los equipos adecuados para su reducción.

## Proceso básico 1: secado

Dependiendo de las características de la instalación se optará por un tipo de tecnología de secado u otra, existiendo fundamentalmente dos diferentes que podrán combinarse para trabajar simultáneamente, aumentando el aprovechamiento térmico y el rendimiento de la instalación. En la tecnología de secado de banda a baja temperatura, la materia prima húmeda se distribuye uniformemente sobre una banda transportadora. La banda desplaza la capa de producto a lo largo del túnel de secado, de forma que a través del producto húmedo y de la propia banda fluye una corriente de aire o de gases a 95°C aproximadamente, que es la que seca el producto. El aire caliente se obtiene a través del intercambio térmico de aire ambiente con agua caliente o vapor, por tanto, estamos hablando de un secado indirecto.

Mediante la medición de la humedad del producto seco final se regula la velocidad de





avance de la banda transportadora, ya que la capacidad de secado y el paso del producto a través de la banda, dependen de la energía disponible. También se regula el caudal de aire de secado en función de la temperatura del agua caliente, de forma que se obtiene una regulación del proceso muy precisa y una humedad final muy estable.

La fiabilidad operacional es muy alta, eliminándose por completo cualquier riesgo de incendio o explosión, debido a las bajas temperaturas de trabajo, lo que provoca también la obtención de un pellet de calidad superior, ya que la lignina, color, y en general las propiedades físicas de la biomasa, no se ven alteradas de la misma forma que cuando se someten a procesos de secado de alta temperatura.

Con respecto a las emisiones (por debajo de 15 mg/Nm<sup>3</sup>) permiten cumplir con las normativas de las comunidades autónomas más restrictivas. Al hacer fluir los gases a través del serrín y de la propia banda, éstos hacen de filtro, por lo que de forma natural el proceso reduce las emisiones permitiendo eliminar los complejos y costosos sistemas de depuración en cola de proceso.

En caso de optar por la tecnología de secado con trómel a alta temperatura, el producto húmedo se introduce en el trómel, donde es transportado mecánica y neumáticamente al mismo tiempo que se deshidrata por medio de los gases calientes que se generan en un horno y entran

directamente en el trómel a una temperatura aproximada de 450°C.

Las partículas ligeras se transportan rápidamente a través del trómel, mientras que las más pesadas permanecen más tiempo en la corriente de aire caliente y alcanzan el mismo contenido de humedad a la salida. El producto se separa de los gases de deshidratación en un cajón decantador y posteriormente en un ciclón. Los gases de deshidratación, junto con el agua evaporada, se emiten a la atmósfera directamente a través del ventilador principal.

La ventaja de esta tecnología es que, al tratarse de altas temperaturas, resulta algo más eficiente que el secado de banda (850 kcal/kg frente a 960 kcal/kg), aunque permite un menor control sobre el proceso, existe riesgo latente de incendio y explosiones, aumenta el contenido en cenizas en los pellets en el caso en que la energía térmica se produzca en un horno de biomasa, y hace necesario incorporar costosos sistemas de limpieza de gases para reducir las emisiones a la atmósfera, además de que la lignina de la madera sufre una mayor alteración al entrar en contacto directo con gases a alta temperatura.

## Proceso básico 2: pelletizado

Durante el proceso de pelletizado, un rodillo giratorio comprime el serrín contra una matriz también giratoria, forzándolo a pasar a través de ésta y dando forma a los pellets. Es un proceso en continuo, que

requiere que la máquina esté continuamente cebada. Dadas las características de abrasividad y dureza de la materia prima, así como los niveles de compresión con los que se trabajan, es importante que tanto la matriz como la propia máquina sean suficientemente robustas para soportar los esfuerzos que se generan durante su funcionamiento.

Junto a la obligada adición de agua en distintos puntos del proceso de pelletización para asegurar la correcta humedad del serrín y una buena lubricación de la matriz, la adición de almidón durante el pelletizado, si bien es opcional, puede resultar recomendable dependiendo de la calidad de la materia prima, ya que puede facilitar la compactación y mejorar las propiedades del pellet. Ha de tenerse en cuenta que las maderas con las que se trabaja comercialmente, tanto duras como blandas, presentan un contenido en lignina que varía típicamente entre el 12% y el 20%. La lignina actúa como aglomerante en la granuladora, por lo que es recomendable, según el tipo de madera con el que se trabaje, compensar esta diferencia de contenido de lignina con la adición de almidón.

En España, la primera planta moderna de producción de pellets de madera a escala industrial arrancó en marzo de 2007, promovido por la empresa Ebeppellet en Múxica (Vizcaya). En esta planta se instaló un secado de banda a baja temperatura fabricado por la empresa española Prodesa Medioambiente, bajo licencia de la empresa suiza Swiss Combi, que utiliza como fluido térmico agua caliente a 105°C, proveniente de una caldera de biomasa que se instaló para tal propósito.

La línea de pelletización cuenta con una prensa granuladora de la marca Promill-Stolz, dotada con una matriz de diámetro 800 mm y motorización de 250 kW, que le permite alcanzar cómodamente producciones medias de 3 t/h, pudiendo llegar hasta 4 t/h bajo determinadas condiciones de proceso. Toda la línea está dimensionada para la instalación de una segunda prensa a finales de 2007, que permitirá poder doblar la capacidad de producción. Esta planta, que fue desarrollada íntegramente por la División de Valorización de la Biomasa de Prodesa Medioambiente, bajo el concepto de suministro llave en mano, marca una referencia en el sector en nuestro país y pretende ser un estímulo para el desarrollo de un mercado de gran futuro y todavía por consolidar en España.

