

La utilización de la madera de segundo uso Una tecnología desarrollada para el reciclaje

Por PALLMANN, Zweibrücken.

Cada vez en mayor medida utilizan los países industrializados la madera de segundo uso como materia prima en procesos industriales, contribuyendo no solo a la protección del medio ambiente, al reducir el volumen de desechos, sino a un mejor aprovechamiento

del recurso madera escaso.

Maderas procedentes de palets y embalajes, tablas y tablonos utilizados como material auxiliar de las construcciones, piezas que se obtengan como consecuencia de derribos de viejas edificaciones, mobiliario no utilizable en lo sucesivo, son muy diversas las fuentes de suministro de esta auténtica materia prima, que está creando en torno

a ella una actividad industrial para su aprovechamiento, y a la cual se adhieren paulatinamente las industrias de la madera, en especial las fábricas de tableros, aserraderos e industrias de 2ª transformación, para su utilización como mate-

ria prima en sus procesos, o bien como combustible para generación de energía.

Es muy interesante mencionar el auge que tiene hoy la cogeneración a nivel mundial. Estamos ante uno de los pocos ejemplos de inversión que se pueda acometer con una rentabilidad plenamente asegurada. La tecnología que

describiremos en este artículo es parte ineludible de este proceso industrial.

En un país como Alemania de tanta tradición en la producción de tableros de partículas, con sus

FIGURA 1: Madera de segundo uso

6,4 mio m3/año de producción, hay fábricas en las que prácticamente el 50% de su materia prima lo constituye esta madera de segundo uso.

Toda una tecnología para el reciclaje. Instalaciones para el proceso en una o dos etapas. En cada caso hay una solución.

Máquinas que incorporan su propio almacén de acopio de materiales a triturar.

Tanto para el primer troceado, como para una trituración del material en pequeñas partículas, se pueden utilizar estas máquinas con su propio depósito para acopio de materia prima. La carga puede hacerse con pala cargadora, especialmente cuando se trate de materiales voluminosos, como palets, viejos muebles, etc., o también por medio de una cinta de transporte, en el caso de ser piezas de pequeño tamaño. Dependiendo del grado de molienda pueden equiparse las máquinas con diferentes tamices y rotores, de giro lento o rápido. Para aumentar la productividad, se recomienda llevar a cabo un primer triturado en la máquina **PBEW «Dracula»** de rotor de giro lento. Esta máquina reduce materiales de gran tamaño. También puede desmenuzar paquetes de tableros.

Instalaciones con alimentación horizontal

Si se precisa un volumen grande de producción y los materiales tienen tamaño grande y forma alargada, se recomienda el empleo de máquinas con alimentación horizontal. La alimentación se adapta en todo momento a la altura del material en su entrada en la máquina, asegurando un flujo constante. En caso de que el consumo de energía sea muy alto, la máquina de forma automática

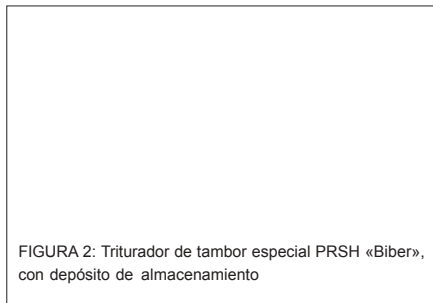


FIGURA 2: Triturador de tambor especial PRSH «Biber», con depósito de almacenamiento

actúa sobre el sistema de alimentación. La trituración tiene lugar por medio de rotores con martillos oscilantes, y un tamiz determina el tamaño del material. Según el tamaño de las partículas y las características de la materia prima, se pueden utilizar máquinas del tipo **«Bär»**, con giro del rotor hacia abajo, y máquinas del tipo **«Grizzly»**, en las que el rotor gira hacia arriba, estas últimas lanzan las partículas contra las superficies de impacto produciendo su desintegración. Mediante una compuerta se pueden extraer cuerpos extraños que no atraviesen el tamiz.

Líneas de gran producción que utilizan material ya pretriturado o de tamaño reducido

En muchos casos se puede partir de que la materia prima se compre pretriturada. Antes de proceder a su quema, formación de humus, o su incorporación al tablero de partículas, hay que llevar a cabo el desmenuzado en molinos del tipo de construcción pesada. A la instalación, en este caso, se le añade un sistema de alimentación, que introduce el material por la parte superior. El rotor está equipado con martillos oscilantes, con varios cantos utilizables, además pueden ser recuperados con soldadura antidesgaste. La extracción del material se lleva a cabo hacia abajo a través de un tamiz.

Trituración para obtener granulometría fina con separación de cuerpos extraños

Una instalación tipo para obtener partículas finas se compone de un molino del tipo **«Dracula»** para un predesmenuzado en la primera etapa. A continuación sobre una banda de transporte

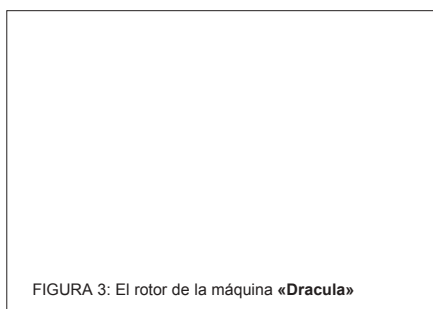


FIGURA 3: El rotor de la máquina «Dracula»

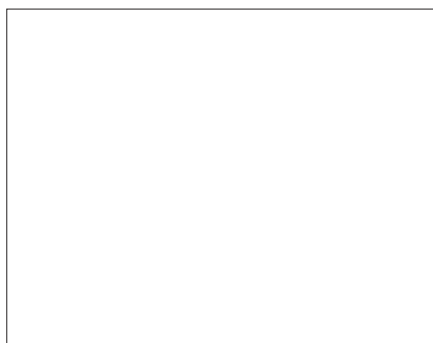


Figura 4 Molino de martillos de impacto con alimentación horizontal tipo PHPH «Grizzly»

extraemos partículas metálicas mediante imanes separadores. En la segunda etapa la trituración final la realizamos en una máquina molino de martillos de impacto, con alimentación superior, tipo **PHPS** con un sistema integrado de separación de cuerpos extraños. El giro del rotor es hacia arriba, lanzando las partículas contra las paredes de impacto de la máquina, donde se desintegran. Aquí el material adquiere, según su naturaleza, una aceleración diferente, lo que permite una separación de los elementos más pesados, que así se pueden extraer. Obtenemos un buen grado de molienda en partículas finas, sin que el desgaste de la instalación sea elevado.

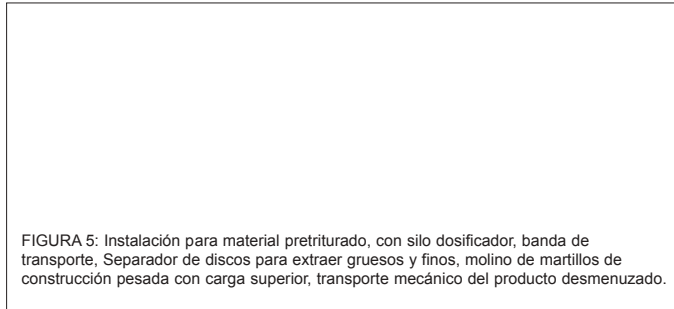


FIGURA 5: Instalación para material pretriturado, con silo dosificador, banda de transporte, Separador de discos para extraer gruesos y finos, molino de martillos de construcción pesada con carga superior, transporte mecánico del producto desmenuzado.

Material adecuado para la capa interior del tablero puede obtenerse de esta madera de segundo uso. Para lo cual se ha ideado la **viruteadora de martillos PHMS**, de configuración simétrica y motor re-

versible, lo que permite duplicar el tiempo de utilización antes de cambiar las herramientas en la máquina. El rotor de giro rápido está equipado con martillos oscilantes delgados, por lo que se obtiene principalmente una descomposición del material en la dirección de la fibra.

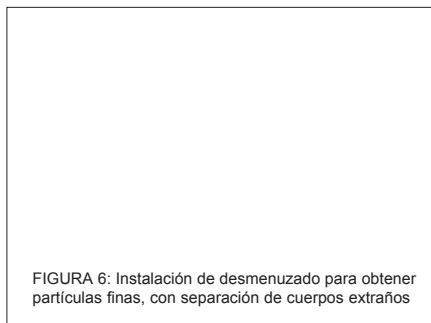


FIGURA 6: Instalación de desmenuzado para obtener partículas finas, con separación de cuerpos extraños

Instalaciones móviles

A veces se realiza de forma rentable el triturado del material en el punto de origen, reduciendo así el coste de transporte de material voluminoso. Para ello se prevén disposiciones especiales que permiten la carga y transporte de los diferentes elementos sobre remolques.

Desmenuzado de madera vieja pretriturada para obtener partículas que puedan ser ya incorporadas al tablero aglomerado.

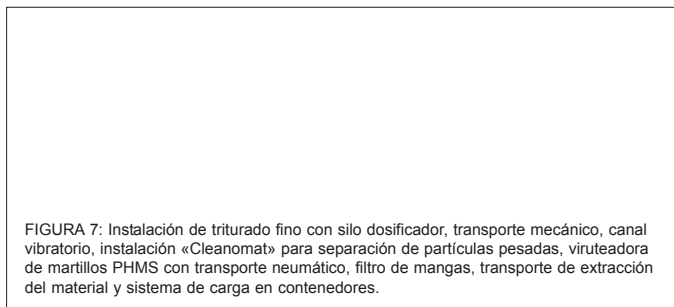


FIGURA 7: Instalación de triturado fino con silo dosificador, transporte mecánico, canal vibratorio, instalación «Cleanomat» para separación de partículas pesadas, viruteadora de martillos PHMS con transporte neumático, filtro de mangas, transporte de extracción del material y sistema de carga en contenedores.

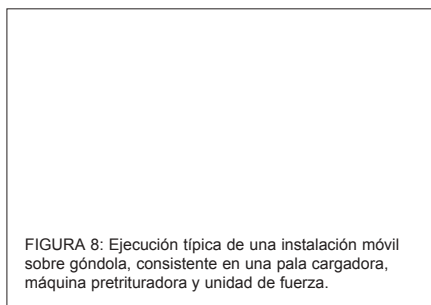


FIGURA 8: Ejecución típica de una instalación móvil sobre góndola, consistente en una pala cargadora, máquina pretrituradora y unidad de fuerza.