

# LA BUENA PRÁCTICA AMBIENTAL CONDUCE A NEGOCIOS PRÓSPEROS

HUGH O'BRIAN  
SUNDS DEFIBRATOR

Igual que otras muchas industrias, la del tablero MDF ha tenido que hacer frente a exigencias ambientales cada vez más estrictas por parte de gobiernos, grupos de presión y clientes. Hacemos una revisión de algunos de los factores que afectan al impacto ambiental, en general, de la producción de MDF y algunas de las soluciones que pueden hacer del MDF más respetuoso del medio ambiente. Hay numerosos ejemplos de industrias que han tenido que actuar, o posiblemente reaccionar, a la dura presión medioambiental. En muchos casos, estas industrias han tenido que gastar millones de dólares para cambiar sus procesos de producción y corregir un problema, o supuesto problema. Además enormes costes de publicidad han sido a veces necesarios para mejorar o cambiar la imagen de industrias que se ha descubierto que dañaban el medio ambiente. Un buen ejemplo, muy próximo al MDF, es la industria de la pasta y el papel, que ha tenido que soportar una enorme presión

medioambiental desde finales de los 80.

Una gran comente de influencia en el debate medioambiental en torno a la industria de la pasta surgió a finales de los 80 con el hallazgo de dioxinas en los efluentes de fábricas de pasta blanqueada kraft. Este hecho, acompañado de una fuerte presión de grupos medioambientales como *Greenpeace* y *Friends of the Earth*, condujo a la industria de la pasta a llevar a cabo enormes esfuerzos de investigación para tratar de explicarse las reacciones que se producían y que conducían a la formación de estas minúsculas cantidades de dioxinas. Aunque las cantidades eran tan pequeñas que apenas se detectaban, las dioxinas son consideradas tan extremadamente tóxicas, que la presencia de estos compuestos en los efluentes de las fábricas causó una seria preocupación. Una vez conocidos los mecanismos por los que se formaban las dioxinas, la industria pudo corregir el problema sustituyendo el cloro elemental por otros agentes de blanqueo. Este proceso fue laborioso pero eventualmente se solucionó

el problema. Sin embargo, la mala imagen medioambiental que obtuvo la industria de la pasta fue difícil de superar y aún hoy perdura.

Afortunadamente, la industria del MDF no ha tenido que hacer frente a una crisis semejante, aunque la presencia de formaldehído y otros compuestos orgánicos volátiles (VOC) ha sido objeto de discusión entre fabricantes, agentes gubernativos y clientes. Tanto los gobiernos como las empresas privadas asumen compromisos medioambientales cada vez mayores y exigen más de sus proveedores – no solo sobre los productos en cuestión, sino también sobre la forma en que han sido fabricados.

## Los clientes son más estrictos en especificaciones

Por ejemplo, IKEA, uno de los mayores utilizadores de tablero MDF en el mundo, ha ido progresivamente exigiendo a sus proveedores que asuman normas cada vez más estrictas sobre emisión de formaldehído. La política de la empresa ha sido tomar la legislación del país más

restrictivo y hacerla cumplir a todos sus proveedores, independientemente de donde se ubiquen. La industria del mueble en general está comenzando a pedir información detallada sobre la emisión de formaldehído y VOC de los productos que utiliza. Esto afecta a los fabricantes de MDF y a los de materiales de revestimiento y barnices. Por lo tanto, atender o superar estas especificaciones puede ser una ventaja competitiva importante para las empresas fabricantes de MDF que piensen en el futuro. Y con las exigencias y normativas cada vez más estrictas de año en año, para un fabricante de MDF es importante mirar hacia delante para asegurar que las instalaciones industriales de hoy satisfarán la demanda medioambiental de mañana. Sunds Defibrator sigue la filosofía de estar en el debate medioambiental delante mejor que atrás, y que es preferible superar los requisitos medioambientales antes que simplemente cumplidos. Así, la empresa ha trabajado duro para estar segura de que sus líneas de MDF no solo son las primeras respecto a la calidad y



## TECNOLOGIA

cantidad del tablero que producen, sino también en términos del impacto medioambiental total. Una planta de MDF Sunds Defibrator satisface plenamente las condiciones de las Naciones Unidas para el "desarrollo sostenible" puesto que utiliza productos renovables para fabricar materiales y producir energía. Muchas plantas incluso aplican sistemas cerrados que reutilizan el residuo y dan uso a material reciclado. Esto no solo conserva los recursos forestales, sino que contribuye a aumentar el rendimiento.

Si observamos el proceso de fabricación del MDF desde una perspectiva medioambiental total, hay muchas fases donde el control atento del proceso puede conducir a reducir considerablemente las emisiones y el impacto medioambiental.

Las principales áreas afecta-

das son:

Emisiones de formaldehído y otros componentes orgánicos volátiles en el aire (VOC)

. Emisiones de partículas sólidas en el aire

Formaldehído disuelto y sólidos en suspensión en el agua de proceso vertida

. Emisiones de formaldehído y VOC del tablero acabado

. Eficiencia energética

El entorno de trabajo es, por supuesto, objeto de extrema preocupación. Una planta de producción de Sunds Defibrator satisface todas las condiciones internacionales que afectan al ambiente en los puestos de trabajo,

incluyendo factores como niveles de polvo de madera, formaldehído y otros VOC contenidos en el aire. Mantener bajo el nivel de ruido tiene también gran importancia.

Es bien conocido que el sistema de desfibrado, secado de la fibra y prensado hacen desprender

formaldehído y VOCs que tienen olor desagradable y pueden causar reacciones alérgicas. El Protocolo internacional sobre VOC de 1991 especifica un 30% de reducción en emisiones de VOC para 1999. Una planta moderna de MDF puede rebasar este requisito, reduciendo estas emisiones en más de un 90%, mediante uso extensivo de la tecnología de control de emisiones. Más del 80% de la emisión de partículas en el aire a base de polvo de madera y cenizas de combustión puede ser eliminada aplicando soluciones innovadoras de Sunds Defibrator.

El sistema RAS puede mejorar la eficiencia medioambiental y energética. Uno de los desarrollos más recientes de Sunds, que ha dado lugar a una reducción importante del impacto medioambiental de la producción de MDF, es el sistema de secado de dos etapas. Conocido como RAS "Return Air System", este

secadero de dos etapas permite el proceso en condiciones benignas y controlando mejor la humedad. Puede integrarse en un sistema de producción de calor especialmente concebido para la línea de fabricación de MDF, mejorando así la eficiencia energética y al mismo tiempo reduciendo las emisiones al medio ambiente. En el proceso RAS la primera etapa tiene lugar a temperaturas

similares a las de un secadero de una etapa, pero la segunda etapa sucede a bajas temperaturas durante un tiempo prolongado, hasta alcanzar la fibra el contenido final de humedad. Puesto que el secado se produce de forma más uniforme y a baja temperatura, evitamos excedernos en el mismo. El secado excesivo es un motivo importante de preocupación si consideramos el impacto ambiental, porque si la superficie de la fibra está demasiado caliente y seca, se necesitará más resina para llegar a la resistencia interna precisada en el tablero. No solamente se desperdicia resina y se hace aumentar el coste, sino que potencialmente el tablero puede tener mayores emisiones de formaldehído, que no son deseables desde el punto de vista medioambiental. Puesto que el aire emitido por el secadero de 2ª etapa RAS es caliente y comparativamente seco, puede éste ser recirculado a la primera etapa, reduciéndose así el volumen total de aire emitido. Además el consumo de energía calorífica de todo el proceso se reduce considerablemente. Emisiones al medio ambiente – Los sistemas de control extensivo de emisión permiten cumplir las regulaciones más estrictas

### Los vertidos de agua tienen una consideración importante

El vertido de agua de una operación industrial puede ser causa de preocupación para el medio ambiente local. Los vertidos de una planta de MDF pueden contener formaldehído disuelto así

Alternativa	Secadero de una etapa	Secadero de dos etapas RAS	Secadero de dos etapas con scrubber	Secadero de dos etapas con RTO
Flujo de gas Nm <sup>3</sup> gas humedo/h	320.000	230.000	230.000	235.000
Partículas mg/Nm <sup>3</sup>	50	45	15	10
kg/día	370	240	80	55
Formaldehído mg/Nm <sup>3</sup>	45	60	10	5
kg/día	330	315	55	25
Otros VOC mg C/Nm <sup>3</sup>	100	130	90	10
kg/día	740	690	480	55
NOx mg/Nm <sup>3</sup>	75	90	90	100
kg/día	560	470	470	530
CO mg/Nm <sup>3</sup>	45	55	55	60
kg/día	340	290	290	320





como sólidos en suspensión. En la producción de MDF el formaldehído está presente en los gases de escape de los secaderos de fibra. Cuando estos gases pasan a través del scrubber de vía húmeda, que contiene toberas dispersoras de agua y vapor, el formaldehído se disuelve en el agua, produciendo niveles en el agua del scrubber del orden de 50-200 mg/l, que superan los 5-10 mg/l exigidos en la mayor parte de los países.

Además del formaldehído disuelto, el vertido contiene frecuentemente niveles elevados de sólidos disueltos y en suspensión, sobre todo fibra y corteza. Todas estas sustancias han de ser reducidas drásticamente para cumplir la normativa medioambiental de muchos países.

Una planta moderna de tratamiento de agua puede hacer frente al problema mediante la sedimentación, el tratamiento biológico y la membrana de filtración. La etapa de sedimentación eliminará aproximadamente el 60% de los sólidos y el 50% del COD incluyendo una cierta reducción del

BOD. El fango resultante del proceso de sedimentación puede ser mezclado con corteza y utilizarse como combustible en la planta de producción de energía. El tratamiento biológico es un paso más drástico para seguir eliminando los compuestos orgánicos y sólidos en suspensión residuales. En este proceso, se añade al agua microorganismos que se alimentan del material orgánico, reduciéndolo a agua y dióxido de carbono. El fango puede ser posteriormente quemado para su aprovechamiento energético. La filtración con membrana puede aplicarse si se precisa una depuración adicional para satisfacer normas COD restrictivas. Se hace pasar el efluente a través de una membrana con una permeabilidad determinada para llegar a un nivel definido de filtración. Así se puede eliminar sólidos disueltos y en suspensión, materias coloidales, pequeñas fibras y sustancias de elevado peso molecular.

## Las emisiones del producto acabado son también

## motivo de preocupación

Otra área a atender respecto a los problemas medioambientales en torno al MDF es el efecto del producto terminado sobre la calidad del aire interior. Las principales variables a controlar son las emisiones de formaldehído y VOC.

Gracias al avance tecnológico y a la creciente consideración de los efectos alergénicos, los niveles de formaldehído desprendidos por los tableros derivados de la madera han disminuido considerablemente en los últimos 30 años.

Los niveles impuestos hoy por los fabricantes van más allá, de manera que las emisiones de formaldehído de los tableros de madera son muy próximas a las de la madera natural. Por lo tanto sólo aquellas personas con sensibilidad extrema al formaldehído reaccionan a la emisión de los tableros fabricados hoy según los métodos de producción, materiales y adhesivos respetuosos del medio ambiente. Por ejemplo la clase de tablero E1, aceptada generalmente, especifica una emisión de formaldehído del orden de 0,1 ppm bajo

condiciones normalizadas. Otras clasificaciones de carácter voluntario van más allá. Por ejemplo el nivel del *Blue Angel* alemán es de la mitad del E1: 0,05 ppm, tanto para tableros como para el mueble terminado. Por lo tanto los fabricantes que puedan cumplir esta especificación voluntaria son elegibles para obtener sellos ecológicos como el *Blue Angel*.

Entrando en el nuevo milenio parece claro que los asuntos medioambientales llegarán a tener importancia creciente para todas las industrias. El MDF no es excepción y los fabricantes observan como normas más restrictivas entran en vigor cada año. Además de cumplir las simples ordenanzas gubernativas, las empresas más en vanguardia y con visión de futuro han visto que, así como el mercado está cambiando, el medio ambiente se ha convertido en un nuevo factor dentro de la ecuación de competitividad. Ellas estarán en mejor posición para sacar provecho de los asuntos medioambientales en beneficio propio y del medio ambiente.