

SECADEROS CON PROGRAMAS DE AHORRO ENERGETICO



BRUNNER-HILDEBRAND, conocido fabricante de secaderos y de equipos para secaderos de madera maciza, ofrece ordenadores con programas completos para aproximadamente 60 especies de madera en 3 espesores distintos o sea en total 180 programas de secado que pueden ser adaptados por el cliente a sus propias necesidades y experiencias, con la posibilidad de memorizar 100 programas propios adicionales. Sin embargo la novedad es el secado de madera con regulación de las revoluciones de los ventiladores con mando con ordenador. Una cámara de secado de aproximadamente 40 m3 con 4 ventiladores, con una potencia total de 12 KW V un funcionamiento de 320 días/año, con una tarifa normal de 11 ptas/KW, tendría un consumo eléctrico de aproximadamente 1.000.000 ptas/año. Adaptando consecuentemente las revoluciones de los ventiladores a las óptimas condiciones de secado, velocidad del aire, tarifas eléctricas etc. se pueden conseguir ahorros energéticos hasta de un 50%. La inversión adicional necesaria puede ser amortizada dentro de 6 - 24

meses, de acuerdo con las condiciones específicas de cada caso. Las siguientes cifras demuestran lo interesante que es la profundización del tema de la regulación de revoluciones teniendo en cuenta el consumo de 4 ventiladores con total 12 KW nominales. en función de la regulación de frecuencia de motores:

Frecuencia (HZ)	Consumo eléctrico Efectivo (KW)
50	11,6
45	8,3
40	6,4
35	4,6
30	3,2
25	2,2

Los motores asíncronos actuales, permiten regular las revoluciones sin escalones dentro de un gran intervalo, mediante convertidores de mando electrónico. Teniendo en cuenta un gran número de factores para ahorro energético: tarifas normales, nocturnas, de fin de semana y de punta, especies de madera y espesores, fase de secado, velocidad momentánea de secado, gradiente de secado, temperatura de la cámara, diferencias de temperatura entre entrada y

salida del aire, datos específicos de cada cámara. etc. Otra posibilidad que aumenta el ahorro energético es la combinación entre regulación de revoluciones con convertidor y funcionamiento normal sin convertidor. El trabajo a través de convertidor disminuye el rendimiento de los motores entre un 3% y un 5% motivo por el cual con altas revoluciones entre 95% y 100%, el consumo energético es superior al consumo en funcionamiento normal sin convertidor. Siendo que durante parte del ciclo de secado (gran humedad, madera delgada y de secado rápido), los ventiladores funcionan a pleno rendimiento, es interesante accionar los motores con funcionamiento normal, cambiando al convertidor de frecuencia cuando se precisan revoluciones inferiores. Este cambio con mando a través del ordenador se puede efectuar varias veces durante un sólo secado alcanzando en cada caso la máxima economía posible y consiguiendo a la vez una mayor duración del convertidor de frecuencia. Igualmente, los ventiladores pueden trabajar en funcionamiento normal si existe un defecto en el convertidor de frecuencia.

Los factores que influyen principalmente en el secado de la madera respecto a rapidez y calidad son tres: la temperatura, la humedad del aire y la velocidad del aire. La velocidad del aire debe ser máxima con altas humedades de madera. Al bajar la humedad, la velocidad del aire tiene menor importancia, sobre todo cuando se está por debajo del punto de saturación de las fibras (alrededor del 30% de humedad de la madera). Hace años se prevenían velocidades del aire del 0,1 a 0,2 m/seg. posteriormente se elevan hasta 4-6 m/seg, hoy en secaderos normales, las velocidades empleadas son de aproximadamente 2 m/seg, (en secaderos de condensación, de 0,3 - 0,8 m/seg). Considerando las altas tarifas eléctricas actuales, debe utilizarse siempre la velocidad del aire correcta en cada momento consiguiéndose a la vez un fluido continuo y turbulento. Una velocidad del aire baja,

tiene sentido al principio del secado, mientras la madera no haya alcanzado la temperatura del secadero ya que el agua debe evaporarse desde la superficie de la madera en igual medida a la rapidez con la cual la humedad siga desde el interior a la superficie. En caso contrario, la superficie seca demasiado rápido y se originan fisuras en superficies y fendas, en testas. Por el mismo motivo se explica que durante el curso del secado se puede influir sobre el gradiente de humedad a través de la velocidad del aire reduciendo, por ejemplo, las revoluciones de los ventiladores a través del convertidor de frecuencia y por lo tanto la velocidad del aire tanto tiempo hasta que las tensiones admisibles de secado a través de la sección de las tablas se hayan normalizado. Esta medida es lógicamente más económica que la humectación de las capas superiores de madera o una disminución de la temperatura. Una velocidad reducida del aire consigue también una mejor distribución de la humedad dentro de la madera a través de toda la cámara, consiguiéndose mejores calidades. La regulación electrónica de las revoluciones a través del convertidor de frecuencia facilita adicionalmente la solución de ciertos compromisos al cargar con distintas especies o distintos espesores de madera, ofreciendo una total flexibilidad a través de los más diversos parámetros. Con un mismo ordenador pueden controlarse varios secaderos, por lo que la inversión puede resultar más rentable a medida que aumenta el volumen de secaderos.