

EL SECADO DE LA MADERA CON ORDENADOR. ALTA TECNOLOGIA



Ilustración 1: Instalación de secado tradicional BOLLMANN.

EL secado de la madera maciza necesita una experiencia profunda de la empresa constructora, con vistas a los sistemas de mando computerizado para los secaderos, especialmente cuando se trata de maderas duras y difíciles de secar.

Casi todas las instalaciones modernas de secado de madera están equipadas con regulaciones computerizadas, tema que será tratado a continuación más explícitamente y con varias ilustraciones.

En este tratado descubriremos exclusivamente el secado tradicional de la madera, sistema que hoy es todavía de la máxima aplicación y economía. Este sistema se compone de una cámara de secado y una fuente térmica que generalmente se alimenta con desperdicios de madera (ver ilustración 1).

Las tablas que salen del aserradero, oreadas o semi-oreadas para ser utilizadas industrialmente, necesitan un secado artificial que permite alcanzar sobre todo el equilibrio higrométrico con el ambiente en el cual se instalará el producto final.

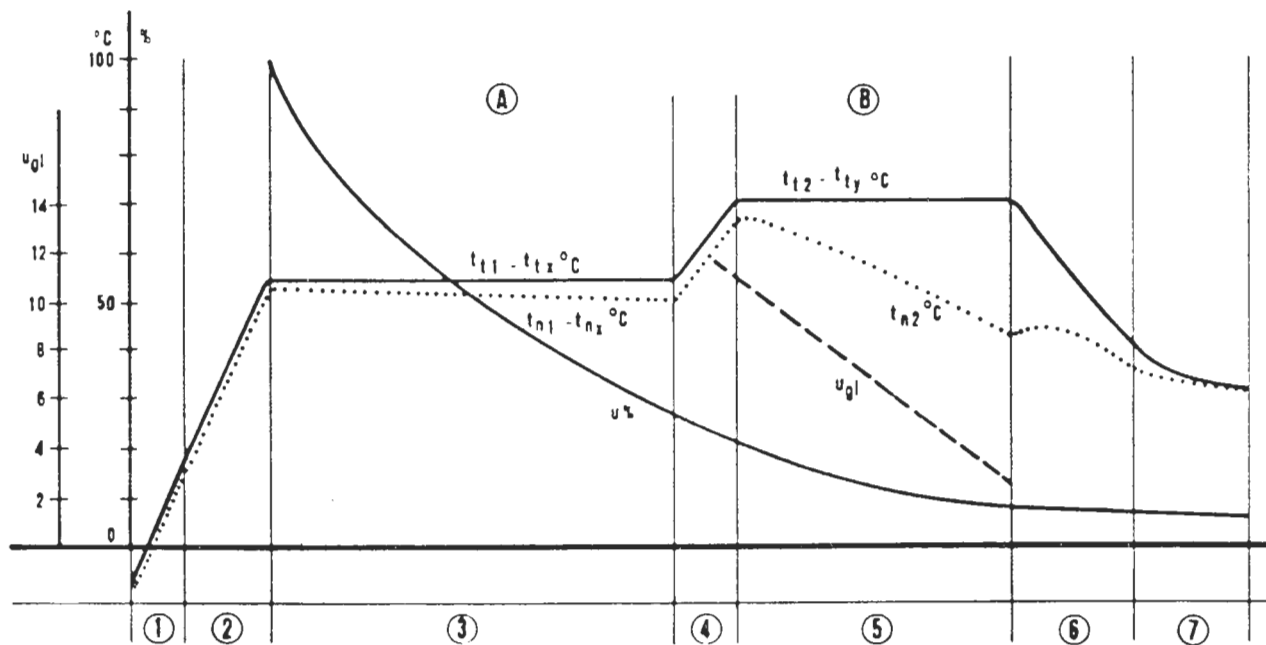
El secado al aire libre no es suficiente para la mayor parte de las necesidades y de los usos de estas maderas (por ejemplo, muebles, puertas, parquet, etc.). Con el fin de acelerar los tiempos de secado para llegar a valores de humedad bajos y para evitar defectos de estas maderas, se debe aplicar un sistema de secado controlado y forzado. Desde luego, el mejor proceso de secado con menor consumo energético es el se-

cado artificial de la madera, utilizando para la calefacción desperdicios existentes, controlado por ordenadores específicamente proyectados y contruidos para este fin que respetan las condiciones físico-tecnológicas de la madera.

Un ciclo de secado óptimo no puede ser conducido manualmente ya que resultaría lento y muy arriesgado, requiriendo mucha experiencia de parte del personal de control.

Características de la unidad de control (ordenador) BOLLMANN

El funcionamiento del ciclo de secado debe adaptarse a la curva exacta de deshidratación y a las características de la clase de madera tratada (ilustración 2).



- 1) Fase de descongelación.
- 2) Calentamiento normal.
- 3) Fase A pre-saturación de las fibras.
- 4) Aumento intermedio de temperatura.
- 5) Fase B postsaturación de las fibras.
- 6) Estabilización.
- 7) Enfriamiento.

Los valores a controlar son:

- T_s = Temperatura seca.
- T_u = Temperatura húmeda.
- S = Espesor de las tablas.
- V = Velocidad de ventilación.
- U_i = Humedad inicial.
- U_f = Humedad final.
- CR =Cifra de reconocimiento del tipo de madera.

Ilustración 2: Esquema del Ciclo de una Curva de Deshidratación Tradicional BOLLMANN.

Los elementos a controlar son (ilustración 4):

- Ventiladores a velocidad variable.
- Intercambio de aire.
- Válvula de calefacción.
- Válvula de humidificación.
- Testigos-sondas para medición de la humedad de la madera.
- Programa de ciclo seleccionado.
- Psicrómetro (ver ilustración 3).

Mecánica de la regulación:

- 1) Calefacción.
- 2) Válvula de regulación de calefacción.
- 3) Psicrómetro.
- 4) Caja de sondas.
- 5) Intercambio de aire con motores modulantes.
- 6) Salida vapor.
- 7) Válvula regulación de humidificación.
- 8) Electrodo de medición de humedad.

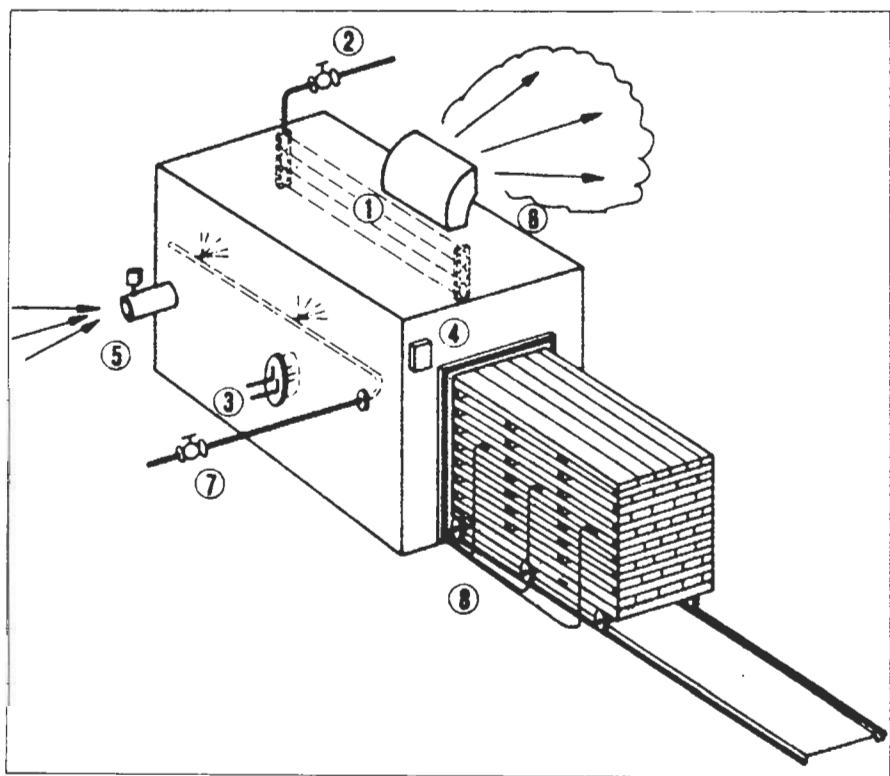


Ilustración 4: Ejemplo de un Sistema de Secado Tradicional BOLLMANN.

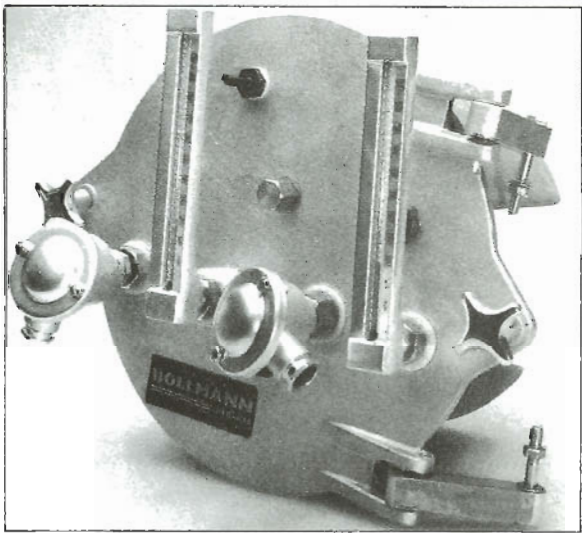


Ilustración 3: Psicrómetro para la exacta Medición del Clima en la Cámara de Secado BOLLMANN.

El proceso de secado artificial de madera puede ser optimizado solamente con el empleo de un sistema de control por microprocesadores que permiten coordinar la totalidad de todos los elementos, analizarlos y dar los impulsos de mando correspondientes.

El empleo de microprocesadores respectivamente ordenadores permite:

- Vigilar las condiciones momentáneas de la carga de madera (sin desperdicio).
- Acelerar los tiempos de secado y optimizarlos.
- Reducir al mínimo el consumo energético.
- Optimizar el resultado del secado.
- Reducir, en consecuencia, los costos totales.

Programa y ordenador están en continuo diálogo (ilustración 5), en función de la cifra de reconocimiento introducida: la cifra de reconocimiento es el único modo de dialogar con el ordenador y permite dirigir y conducir un ciclo de secado correspondiente a cada tipo de madera.

En base a este valor (CR = cifra de reconocimiento) el ordenador está en condiciones de conducir el ciclo completo sin intervención del operario.

La instalación de secado debe estar compuesta de (ilustración 4):

- Cámara de secado.
- Carga de madera.
- Unidad de control por microprocesadores (ordenador).
- Cuadro de mando eléctrico.
- Sonda de temperatura y clima.
- Sondas de humedad de la madera.
- Conductor para mandos modulantes de las válvulas.

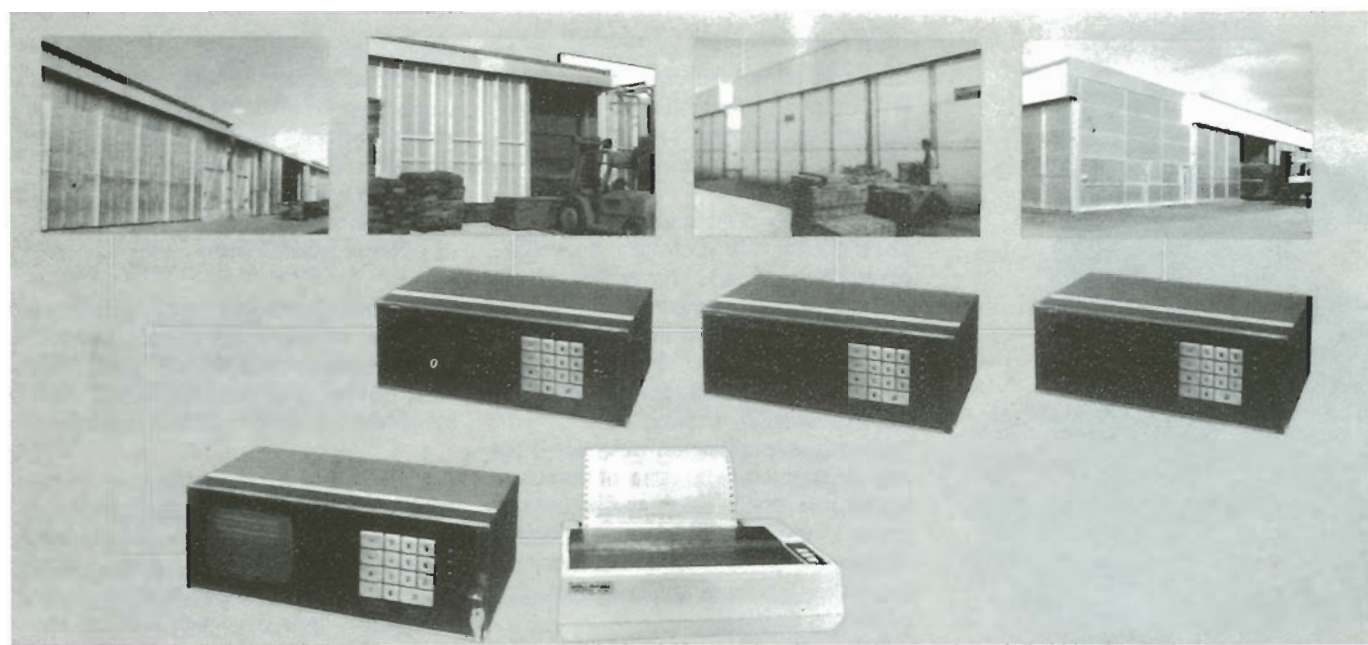


Ilustración 5: Cámaras de Secado Tradicional, Interconectadas con Ordenador Central y Diferentes Terminales para cada Secadero (se pueden conectar hasta 99 cámaras de secado con un ordenador central y una impresora) BOLLMANN.

Características funcionales de los distintos elementos de medición y conducción activados durante el proceso de secado

Los elementos de medición del secado de madera tienen un mando electrónico modulante. Los valores son memorizados continuamente en la unidad de regulación, reactivados en el proceso y alterados en caso necesario, en base a los

valores memorizados en el ordenador y con el Software.

El ordenador sigue, basado en su Software, el ciclo de secado e influye en éste, acelerando o frenando el proceso en caso de emergencia, por ejemplo al fallar la corriente o por disfunciones creadas por algún componente mecánico, falta o exceso de calor de la caldera, etc.

Características funcionales de los componentes **BOLLMANN:**

- Medición psicrométrica del clima de la cámara de secado.
- Determinación del valor medio de los testigos de la madera.
- Conducción del ciclo según sonda fantasma

(patente BOLLMANN).

- Indicación de las funciones, en pantalla.
- Comandos modulantes.
- Control de temperatura y humedad.
- Finalizar el ciclo.
- Reactivar el ciclo.
- Pronóstico del tiempo de secado.
- Corrección momentánea de valores.
- Protocolo de valores del ciclo.
- Memorización de todos los valores, en caso de fallo de corriente.

Todos estos valores del ciclo de secado y eventuales fallos pueden ser transcritos a través de la impresora conectada al ordenador central y a los elementos de medición (ilustración 5).