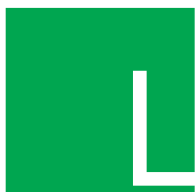


Secaderos de tabla de Valmet

122



Los principales productos de VALMET PANSIO son instalaciones de circulación de aire y secado para la industria de pasta y papel y secaderos de madera aserrada para las serrerías

Originariamente una empresa constructora de barcos, Pansio comenzó fabricando productos para la industria del papel en 1964.

Valmet Pansio se dedica ahora exclusivamente a esta actividad y a la fabricación de secaderos de madera. Emplea actualmente a unos 600 empleados, con un nivel alto de formación.

Versatilidad, conocimiento profundo del proceso de los clientes y dedicación al desarrollo de producto permiten a Valmet Pansio la realización de instalaciones completamente llave en mano.

La tecnología Valmet instalada seca hoy más de 12 millones de m³ al año. Esta implantación de Valmet en el mercado ha surgido de un trabajo

intenso de desarrollo y la experiencia adquirida en la industria de la madera en Escandinavia y la antigua Unión Soviética.

Los secaderos Valmet están constituidos por unidades completas, diseñadas para cada cliente. Los productos y servicios de Valmet cubren todo el proceso de secado:

- Los elementos constructivos del secadero
- El equipamiento del secadero
- El sistema automático de control
- Aparatos de medición
- La formación y el servicio postventa

TRES TIPOS PRINCIPALES DE SECADEROS VALMET

Secaderos continuos o túneles

- Capacidad 12.000 a 28.000 m³/año por instalación dependiendo de la altura del secadero.
- Humedad final de la madera de la clase 18%.
- Buena calidad de secado de la madera de

grueso 16 a 50 mm.

Secaderos OTC

- Son instalaciones continuas de dos etapas.
- Capacidad 18.000 a 35.000 m³/año por túnel en función de la altura.
- Para humedades final de la madera de las clases 12% y 18%
- Calidad de secado excelente para espesor de la madera 16 a 75 mm.

Cámaras de secado

- Permiten el secado individualizado de la madera al porcentaje final y con la calidad requerida.
- Calidad excelente de secado
- Capacidad para una altura de la carga de 5,0 m:

- a) Pino, 50 mm, verde: 8.000 m³/año a la humedad final del 18%, por cámara.
- b) Pino, 50 mm, verde: 4.700 m³/año a la humedad final del 12%, por cámara.

Otros tipos de secadero, por ejemplo de alta temperatura, se fabrican para casos particulares.

CRITERIOS DE CALIDAD BIEN DEFINIDOS:

PORCENTAJE REDUCIDO DE FENDAS SUPERFICIALES, HUMEDAD FINAL DE LA MADERA CONFORME AL PORCENTAJE DESEADO, VALOR REDUCIDO DE LA DESVIACION STANDARD DE LA HUMEDAD FINAL.

Determinación del porcentaje de fendas:

Se introducen muestras en la carga de madera. El porcentaje de fendas (HA) de las muestras se

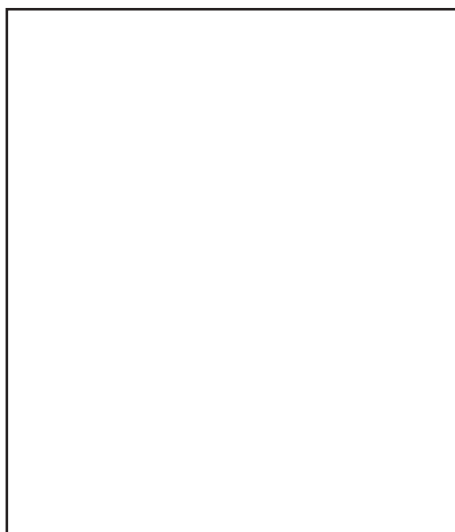


Figura 2. Drying quality= Calidad del secado
Check length(%)= Longitud de las fendas
Dimension (mm)= Grueso mm
Channel= Túnel
Chamber= Cámara

calcula:

$$HA = \frac{(l-10)}{L} \times 100$$

Donde:

l = longitud de la fenda a simple vista

10 = longitud de la fenda antes del secado

L = longitud de la probeta

(Ver figura 2)

Contenido final de humedad

Se toman al menos 20 muestras de cada carga y se calcula el porcentaje de humedad, de forma que se obtiene una distribución de los valores a lo largo de la altura de la carga. El porcentaje de humedad viene dado por la fórmula:

$$u = \frac{(mp-kp)}{kp} \times 100$$

Donde:

mp = peso de la muestra húmeda

kp = peso de la muestra desecada

en estufa

Valor de la desviación standard

La desviación standard *s* de la humedad final se calcula utilizando la siguiente expresión:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - u)^2}$$

Donde:

u_i = contenido de humedad de cada muestra

u = contenido medio de humedad de todas las probetas

n = número de probetas

COMPONENTES FIABLES

El dimensionamiento correcto del secadero y sus componentes y la fiabilidad de los equipos y del sistema de control son los puntos clave del concepto de un secadero económico, para producir madera seca con la calidad buscada.

Los secaderos Valmet son de construcción modular. Los componentes han sido diseñados, y los materiales seleccionados para una larga vida a temperaturas altas.

En el diseño de los radiadores de calefacción se han observado muy rigurosamente las condiciones severas presentes durante el secado. Los cuerpos de los radiadores se fabrican de cobre y las aletas de chapa pulida de aluminio.

Por su construcción, los radiadores son muy

(FIGURA 4:
FERNANDO PERAZA
DEBE BUSCAR SU
CATALOGO De
VALMET PARA
RECORTAR EL
CROQUIS DEL
TUNEL)

124

eficientes y la pérdida de carga que provocan es reducida. Por tener sus aletas con la superficie lisa, los radiadores evitan el acumulamiento de suciedad y son fáciles de limpiar con agua a presión o aire comprimido. El medio de calefacción es agua a una temperatura máxima de 120 °C.

La gran superficie de transferencia de calor y el rendimiento alto de las unidades de recuperación de energía mantienen el consumo de energía en un nivel bajo. El material standard de los intercambiadores de calor es el aluminio, pero se pueden fabricar también de aceros inoxidable y resistente al ácido. (ver foto 3)

Sobre el secadero se sitúan los elementos de suministro de energía calorífica, el sistema de recuperación de calor y la instrumentación.

Los ventiladores se disponen en sus módulos correspondientes. Los motores están protegidos especialmente. A temperaturas de servicio de más de 80 °C, los motores poseen su refrigeración independiente.

Un requisito básico para un resultado de secado

de calidad es que la construcción sea estanca al aire. El secadero Valmet fabricado de acero lo garantiza. También se puede construir de hormigón.

LOS TUNELES DE SECADO VALMET

El túnel es el concepto tradicional para las empresas medianas y grandes. Con este tipo de secadero se obtiene una capacidad alta en relación con su inversión y costes de funcionamiento.

El proceso es continuo. El aire circula en la dirección contraria al avance de la carga de madera. Este último puede ser motorizado, o bien la carga sobre vagonetas se desplaza por gravedad.

El secadero continuo se puede emplear para tablas y tablones de 16 a 50 mm. Se obtiene una buena calidad de secado.

Las únicas variables de control sobre las que se actúa son la temperatura y humedad relativa del aire en el extremo más seco, y la velocidad del aire



figura 5

circulante. Por tanto el control es limitado y es difícil secar favorablemente la madera de más de 50 mm. de grueso.

LAS CÁMARAS DE SECADO VALMET

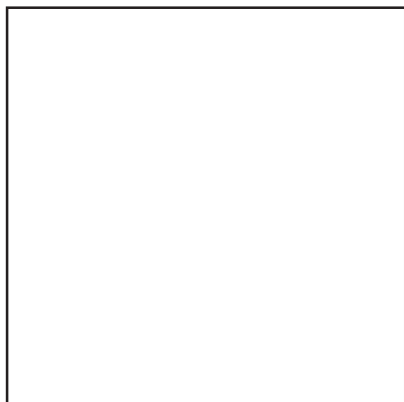
Las cámaras han sido desarrolladas para secar madera a un porcentaje de humedad final bajo, para suministros a una humedad particular, y para obtener una calidad alta en cualquier espesor.

La capacidad de la cámara se determina por la altura de la carga, las humedades inicial y final de la madera y la calidad deseada. La gama de instalaciones Valmet cubre todas las condiciones que se puedan plantear.

También las cámaras se pueden equipar con un sistema de recuperación de calor, que reduce sustancialmente el consumo. El sistema automático de control asegura capacidad de producción y calidad.

Los programas de secado se han obtenido por simulación en el ordenador. Su función ha sido verificada bajo condiciones climáticas del Norte y del Sur mediante tests realizados en serrerías (Ver figura 5)

Foto 3



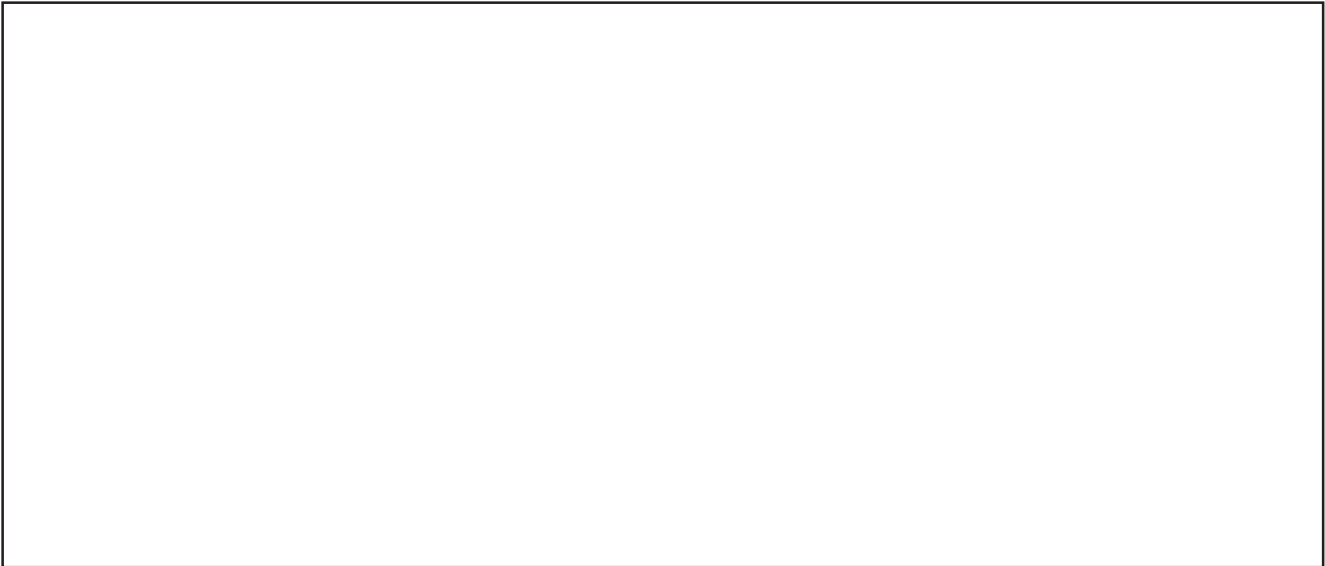
Indicación sobre la capacidad:

Secadero para una carpintería:

- Dimensiones de la carga: 2 x 2 x 6,5 m
- Pino 50 mm
- Humedad inicial: 70%. Humedad final: 8%.
- Calidad requerida: excelente
- Capacidad: 500 m³/año.

Cámara de secado tipo VKAM/EV 5.0/4

- Dimensiones de la carga: 5 x 2 x 6,1 m
 - Pino 50 mm
 - Humedad inicial: 70%. Humedad final: 18%
 - Calidad requerida: excelente
 - Capacidad: 8.000 m³/año.
-
- Pino 50 mm.
 - Humedad inicial: 70%. Humedad final: 12%
 - Calidad requerida: excelente
 - Capacidad: 4.250 m³/año.



EL TUNEL DE SECADO OTC VALMET

OTC significa «Optimized» «Two-stage» «Continuous»: Optimizado, dos etapas, continuo.

En el nuevo secadero OTC se combinan las propiedades del túnel de secado con las de la cámara, es decir gran capacidad y calidad de secado alta.

El sistema OTC, patentado, ha sido desarrollado por medio de un modelo de simulación de las tensiones. El modelo calcula las tensiones relativas máximas en la superficie de la madera a lo largo del proceso, y elimina la fase más crítica para la producción de fendas. (ver Figuras 6 Y 7)

Ventajas del secadero OTC

- A lo largo del secado se puede controlar la tensión máxima, por tanto se obtiene una buena calidad de secado, incluso con maderas de gran dimensión.
- Se puede obtener una humedad final baja.
- Facilidad para seleccionar programas de secado diferentes.
- Consumo de energía reducido.
- Capacidad alta: 18.000 a 35.000 m3/año/seca-

dero para alturas de 3 a 5 m.

- Los túneles convencionales pueden reconvertirse económicamente a túneles OTC.

EL SISTEMA AUTOMATICO DE CONTROL DEL SECADERO

El sistema consta de un ordenador en el cuarto de control, trasductores situados en el secadero, actuadores de control y la lógica programable. El sistema permite la instalación de un modem, que facilita el control remoto del proceso de secado desde cualquier lugar a través de la conexión telefónica. (Ver foto 8)

Los componentes del sistema de control han sido elegidos de forma que su mantenimiento sea fácil y estén disponibles en todos los países industrializados.

OTC Channel dry kiln 75x25 mm, pine drying time 192 h= Secadero túnel OTC: pino 75x225 mm. Tiempo de secado 192 h.

Moisture content= % humedad

Tensile stress= Tensiones en la madera

Time= Tiempo

Conventional 2-stage= Secadero convencional de dos etapas

Channel dry kiln= secadero final

Temperature difference °C= diferencia psicométrica en °C

126

Figura 8

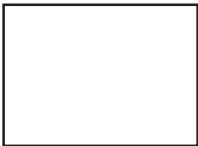


Figura 7