

Medición Automática de Troncos, por el Sistema de Proyección ("Scanning")

El precio de la madera, como el de casi todas las materias primas utilizadas en procesos industriales, está sufriendo un continuo aumento. Esta tendencia debe de seguir manteniéndose, por lo menos en lo que a la madera se refiere, por aumentar la demanda de productos elaborados con madera de una forma muy superior al incremento de la producción forestal.

En estas circunstancias es de la máxima importancia el aprovechar de la mejor forma posible la madera disponible. Esto se consigue, en primer lugar, mediante una racionalización precisa del proceso industrial.

En la industria de la madera, una de las fases productivas con más dificultades en este proceso racionalizador es la de aserrado, que a la vez es el que mayor proporción de desperdicios produce. Según tipos de madera, calidades y despieces, el tanto por ciento de desperdicio oscila entre el 30 y el 50.

La madera en rollo que se asierra debe de ser ubicada con exactitud para poder controlar el proceso productivo. También es importante el conocimiento de las dimensiones de los troncos y las relaciones en-

tre ellas, especialmente para decidir la industria de transformación en que su utilización es idónea y, en el caso de aserrío, el despiece más conveniente.

La casa Kockums ha desarrollado un sistema completo de control de una instalación de aserrado mediante equipos electrónicos, que como operación inicial emplea el dimensionado automático de las trozas, mediante un ordenador de pequeña capacidad que procesa y almacena los datos correspondientes a los troncos que se miden.

El sistema anterior de medida electrónica automática de troncos se está extendiendo en todo el mundo por su exactitud, economía y rapidez, ya que esta operación se realiza mientras el tronco circula en una cinta transportadora en el proceso normal de su elaboración, sin que se produzca interferencia con el proceso de aserrado. El uso posterior de esta información es también automático y se realiza por un ordenador programado adecuadamente.

En el esquema adjunto puede verse el funcionamiento del aparato, que se compone de

una fuente intensa de luz (A), del tipo convencional, que produce un haz estrecho perpendicular al eje del tronco y de una altura superior al máximo diámetro que deba medirse.

Este plano de luz se encuentra al tronco (B) y proyecta su sombra (C) contra un reflector parabólico (D) que concentra los rayos de luz procedentes de (A) en el espejo (E).

Este espejo gira a una velocidad de 30 r. p. s., produciendo una iluminación pulsante, de la citada frecuencia, sobre el fototransistor (F), que a su vez transforma estos impulsos luminosos en corriente eléctrica con intensidad variable dependiente del nivel de iluminación que le llega del espejo (E). La magnitud de esta corriente generada por el fototransistor se lleva directamente al ordenador que la traduce en la dimensión del diámetro que en ese instante está iluminado por el haz luminoso.

La máxima intensidad luminosa que llega al fototransistor y por lo tanto el mayor valor en la tensión que éste produce, ocurre cuando no está el tronco situado entre la fuente de luz y el espejo parabólico. El valor de los picos de tensión

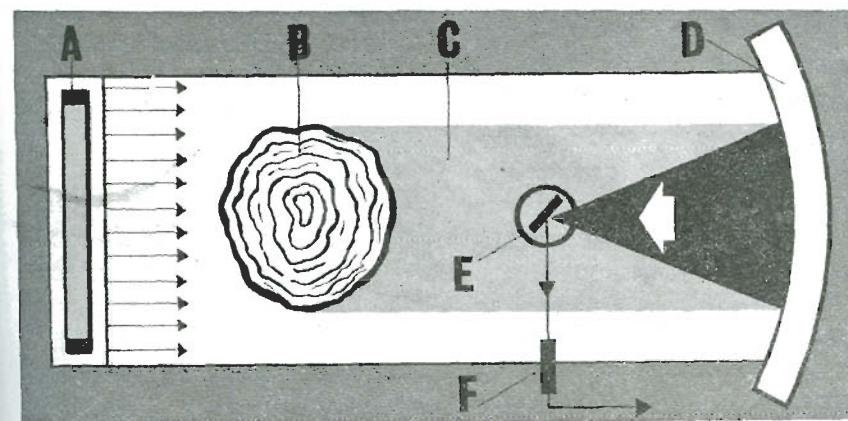
producidos por efecto del giro del espejo (E) disminuyen al aumentar la sombra proyectada por la sección del tronco y por lo tanto al aumentar el diámetro de éste.

El primer paso que se realiza en la «interface» medidor-ordenador es el pasar de los valores de la tensión producida por el fototransistor a medidas del diámetro del tronco. Estos últimos valores son introducidos en la memoria del ordenador que los procesa para calcular el volumen de la troza, en el caso de que interese su conocimiento. Para calcular el volumen de la troza existen unos sensores ópticos en el camino del tronco que miden su longitud.

FIGURA 1

Dispositivo de 2 haces perpendiculares.

- A Fuente luminosa de haz estrecho.
- B Tronco.
- C Sombra producida por el tronco.
- D Espejo parabólico.
- E Espejo giratorio.
- F Fototransistor.



Con un dispositivo como el descrito, podemos conocer con todo detalle el perfil del tronco, pero únicamente en una sección, lo que en el caso de ser troncos de sección no circular conduce a errores importantes en la cubicación. En estos casos se utilizan dos o tres dispositivos como los descritos, con las direcciones de iluminación cruzadas, de forma que se obtienen distintas secciones longitudinales (una por cada fuente luminosa). En el caso de emplearse dos de estos dispositivos —que es el más frecuente— se colocan con sus ejes de iluminación formando un ángulo de 90°. En la figura 2 puede verse un esquema de un dispositivo de este tipo.

El empleo de dos medidores, como hemos indicado anteriormente, permite medir inmediatamente troncos con cualquier forma, por muy irregular que ésta sea, sin que sea preciso colocar el tronco de forma especial. Esta operación, además, se

realiza mientras el tronco se desplaza en la cinta de alimentación siguiendo el proceso industrial que le corresponda.

El ordenador puede suministrar los diámetros máximo y mínimo, o el diámetro medio, el volumen de cada tronco, la suma por partidas, etc., dependiendo del programa suministrado al ordenador.

Las posibilidades (actualmente realidades) del sistema se deducen de la tabla de características técnicas de un equipo con dos haces de iluminación perpendiculares (MR2-75 de Kockums):

Ø máximo que puede medir: 750 mm.

Ø mínimo que puede medir: 5 mm.

Resolución: 1 mm.

Velocidad máxima que puede tener la cinta de alimentación: 3 m/sg.

FIGURA 2

