TENDENCIAS ACTUALES
en la Industria de Aserrío de los países Industrializados

por:
SANTIAGO VIGNOTE

En la anterior década se ha visto cómo los países africanos, exportadores tradicionales de madera, imponían severas restricciones a las exportaciones de sus troncos, en el afán de conservar éstas para sus industrias en expansión.

Estas restricciones han sido hasta hoy sustituídas, buscando otros mercados, principalmente en Extremo Oriente y América del Sur, pero el ejemplo del petróleo, está concienciando a estos últimos países y no tardarán en aplicar el verdadero valor a sus materias primas.

Los países importadores, conocedores de estas perspectivas, están desarrollando métodos que tienden a reducir esta dependencia exterior, tales como:

— Desarrollo de una silvicultura propia mucho más productiva, utilizando especies de crecimiento más rápido, dando tratamientos culturales que incluso incluyen el abonado y por último aplicando unos turnos de corta más cortos, como consecuencia de aplicar criterios económicos financieros a ésta.

— Optimización de los procesos industriales buscando los mayores rendimientos de la materia prima.

— Preservación de la madera y los productos derivados de ésta contra sus agentes destructores, con el fin de procurarles una vida muy superior.

— Empleo racional de la madera y sus derivados mediante el conocimiento de sus características mecánicas, lo que permite su aplicación con coeficiente de seguridad más bajo.

Uno de los sectores que se ha visto más afectado por estas medidas, es el sector del aserrado, ya que hasta hace muy pocos años su evolución se dirigía únicamente en busca de una mejor productividad de la mano de obra, preocupándose de la materia prima, nada más que de forma secundaria. Es por tanto, este cambio radical de orientación, lo que ha hecho que sea de los sectores en más claro desarrollo.

1.—Optimización de los procesos industriales

La técnica más puesta en práctica, hoy día, para la optimización del aserrado es la utilización de scanner (exploradores) que estudian la forma externa de los troncos, trnsmitiendo la información codificada a un ordenador, el cual cuantifica, interpreta, calcula la mejor forma de aserrar la troza en función de las dimensiones de los aserrados más deseados y comunica esta forma bien al aserrador o bien directamente a la máquina, pilotándola ella misma.

Los scanner basados en la luz visible, cuyo desarrollo ha permitido su utilización industrial, consta de una cámara que va revelando la imagen del tronco bajo forma de cuadrados unitarios. Cada elemento unitario se reenvía al fotodiodo correspondiente, el cual transmite, de forma codificada cifrada bajo forma digital, la información al rnicroordenador. Este analiza de forma independiente cada elemento unitario así enviado, para después analizar todos los elementos en conjunto.

Otro tipo de scanner, aun en fase de laboratorio, es el que utiliza los rayos infrarrojos, pero todavía están por solucionar numerosos problemas, tales como pérdida de precisión con el espesor, fatiga con el tiempo, etc.

El microordenador, previa a la recepción de información suministrada por el scanner se le programa con los siguientes datos:

— Exigencias dimensionales de los diferentes mercados, tolerancias de éstas y su precio.

— Material de aserrado disponible.

— Valor de los desechos.

Con esta información y con la obtenida a través del scanner, sobre la forma de la troza (longitud, diámetro, conicidad, curvatura y defectos exteriores), el microordenador, analiza, interpreta, calculando de forma matemática, el valor de la multiplicidad de productos posibles a obtener, eligiendo de entre ellos aquellos con los que se obtengan un mayor valor económico para después transmitir sus resultados bien al operador o bien a través de diferentes mecanismos, a las máquinas para que éstas realicen los cortes programados.

Con este sistema, que puede adaptarse a cualquier tipo de serrería, se obtiene una mejora entre el 8 y el 10% en el rendimiento de la materia prima y hasta un 20% en el valor de los productos elaborados.

Mejores rendimientos se obtendrían de la información por el scanner de la superficie de la troza, si diese información del interior de ésta. Hasta hoy no se ha desarrollado industrialmente ningún sistema, pero se está investigando métodos llamados emisores, que consisten en emitir un tipo de ondas que atraviesan la madera y después examinar los cambios sufridos por éstas. Entre otros están los siguientes métodos:

— Por ultrasonidos. Consiste en comparar el eco de la señal inicial con ésta. La comprobación de diferencia de amplitud es función de la distancia del defecto respecto de la fuente emisora,

del espesor de la madera, de la diferencia de densidad entre la madera y el defecto, de la dimensión del defecto, etc. Con esta información el ordenador puede conocer con gran exactitud el estado interior de la madera.

Sin embargo, existen numerosos obstáculos para que este procedimiento pueda aplicarse industrialmente, como son la necesidad de interponer un fluido entre la madera y el emisor, y de aumentar la potencia con el espesor del producto a analizar.

— Por rayos X o γ. Al igual que en el caso anterior, consiste en comparar los rayos que entran con los que salen. Se mide la absorción de energía, la cual da una indicación de los obstáculos que ha ido encontrando a su paso.

El método de rayos X, no tiene mucho futuro ya que estos encuentran bastantes dificultades en atravesar la madera.

El método de rayos γ por el contrario puede dar excelentes resultados, de todas formas debe procurarse el solucionar algunos inconvenientes antes de su puesta en práctica, como son la relativa lentitud de la radioscopia, la protección del personal contra la posibilidad de difusión de los rayos y sobre todo resolver los problemas en cuanto a seguridad.

2.—Preservación de la madera y productos derivados de ella

En preservación no ha existido tanto un cambio de técnicas o de productos, que apenas han cambiado en los últimos años, como de orientación. Hasta hace unos años la preservación era un tanto esporádica, excepto para productos muy concretos, como es el caso de los postes de madera, apeas, etc. La tendencia hoy día es de incorporar el tratamiento de madera como un proceso más en la elaboración del producto, por una parte porque las Administraciones de los diferentes países, con el fin de reducir la dependencia exterior, están estudiando la creación de normas coactivas que favorezcan la aplicación de tratamientos protectores en la madera, por otra parte, porque los costos relativos del tratamiento, se hacen más asequibles (actualmente está alrededor del 3% en productos como ventanas).

3.—Conocimiento de las características mecánicas de la madera.

A diferencia del hormigón o del acero, con características prácticamente fijas, según su composición, las características de las maderas tienen grandes variaciones dentro de la misma especie, e incluso dentro del mismo árbol, por lo que para su aplicación en la construcción, es necesario aplicar unos elevados coeficientes de seguridad (que por término medio son de alrededor de 4), lo que lleva consigo un despilfarro del material.

El conocimiento de los valores de resistencias de la madera, implicaría la aplicación de coeficientes de seguridad más bajos, con los consiguientes ahorros de material.

Los métodos propugnados para el cálculo de los valores de resistencia de la madera, pueden ser de dos tipos:

— Directos: Son aquellos que calculan, mediante ensayos no destructivos, el módulo de elasticidad E y de rigidez G.

Uno de estos métodos, utilizado hasta ahora únicamente a nivel de laboratorio, es someter a la pieza de madera a una vibración con una frecuencia que se hace variar hasta que se produzca resonancia. En ese momento, el módulo de elasticidad es función únicamente de la frecuencia, amplitud y masa de la pieza, todas ellas conocidas, con lo que se puede calcular dicho módulo de elasticidad E.

De forma parecida se puede calcular el módulo de rigidez G.

— Indirectos: Son aquellos que se basan en que las tensiones admisibles de la pieza, son las tensiones básicas disminuidas en un porcentaje que depende de los defectos que contenga la madera.

El cálculo del coeficiente de reducción se realiza utilizando scanner y ordenadores de igual tipo a los indicados en el punto 1. Los scanner analizan las piezas de madera y los defectos contenidos en ella, transmitiéndolo al ordenador, el cual ha sido programado para cuantificar la pérdida de resistencia de la pieza por cada uno de los defectos y con ello el coeficiente total de reducción.

S. V.