

Nuevo Sistema de Clasificación de la Madera Aserrada de Coníferas

Trabajo presentado por G. B. Grow, al Comité Técnico de la C. E. I. Bois

La base para la clasificación de la madera europea ha sido durante más de un siglo la comprobación visual de sus características físicas y defectos, sin tener en cuenta de un modo específico los usos finales de las piezas examinadas. Hay, por supuesto, excepciones, tales como las traviesas, pero los cambios en el sistema de clasificación durante los pasados veinte años no han sido más que adaptaciones a las variaciones en los suministros de madera en rollo.

Cuando la tecnología en la industria de la madera ha dado tales pasos adelante en métodos de producción y manejo de materiales junto con la creciente complicación de las industrias de consumo, es extraño que no se haya prestado más atención a la clasificación de la materia prima. Esto puede deberse al conservadurismo innato al sistema de distribución o al hecho no puesto en duda de que el material mismo no puede alterarse, sino sólo su clasificación y presentación.

Los productores están preocupados antes que nada por el rendimiento de sus troncos, no en volumen, sino en beneficio. Hay una relación compleja entre los empleos de la madera para pasta celulósica, tableros de fibras y de partículas y aserrío. El equilibrio es inestable no sólo por la falta de correlación entre demanda y precios, sino por las mejoras de calidad y los costes.

Cada productor debe establecer y mantener su propio nivel de calidad, que puede ser individual o de ámbito sectorial; pero no puede variarlo a voluntad. Los cambios y mejoras deben realizarse escalonadamente a intervalos relativamente largos y apoyados en investigación pre-

via. Este proceso puede acelerarse actualmente mediante computadores. Los productos semimanufacturados tienen un nivel más alto de uniformidad y menor de variabilidad que la madera en bruto. Los problemas de comercialización de ésta serán por tanto mucho mayores si se introducen cambios en la clasificación.

Cualquier cambio en las reglas de clasificación no debe ser sólo ventajoso técnicamente, sino también aceptable por una mayoría importante de las industrias consumidoras. El productor no puede, con pocas excepciones, clasificar de diferente modo para los distintos compradores. Incluso le es difícil, salvo que tenga una situación excepcional, clasificar por un método sustancialmente distinto del de sus competidores directos.

Es inevitable por eso que los cambios en la clasificación se negocien y acuerden en un marco amplio. El individuo puede conseguir poco y se necesita que actúen muchos colectivamente para lograr el intento. Pero todo debe tener un principio y estas notas pretenden ayudar a comenzar una empresa que tardará varios años en llegar a su fin.

Se deben establecer algunos parámetros de común explicación. No deberían existir más de seis clases, que podrían progresivamente reunirse en combinaciones de los grados consecutivos hasta la clase única, «como cae del tronco», para encajar la producción de cada vendedor. Las normas de exactitud en las dimensiones, contenido de humedad en el embarque o carga, empaquetado, etc., deberían tener aplicación universal, independientemente de la clase. La

superioridad de unas partidas respecto de otras debe aceptarse, cuando las reglas establezcan sólo un nivel mínimo.

Las nuevas clases propuestas no son de carácter revolucionario, pero intentan primariamente satisfacer las categorías de los usos finales. Los nombres escogidos para las clases no tienen otro significado que el de distinguirlas de las existentes. Sólo se dan las indicaciones de calidad más generales; los detalles sólo complicarían las definiciones.

A. Acabado superior: Para productos de elevada calidad en los que las propiedades visuales y táctiles son importantes. La velocidad de crecimiento, la inclinación de las fibras, la trabajabilidad, el tamaño de los nudos, sus clases y su frecuencia están limitados a niveles de alta calidad. El alabeo, las fendas, las decoloraciones y las bolsas de resina están prácticamente excluidas. Esta clase sería equivalente aproximadamente a las actuales I y II y aplicable en general a tablas de menos de 32 mm. de grosor.

B. Acabado medio: Para productos elaborados normales que requieran superficies aptas para pintar y que no tengan distorsiones. Las limitaciones de calidad serían mucho menores que las de la clase A, teniendo en cuenta los efectos de un posible desdoblado y la consecución de los usos finales. Esta clase sería equivalente aproximadamente a las actuales III y IV en todos los tamaños.

C. Resistencia alta: Para usos estructurales en los que el estudio de tensiones sea más importante que el diseño. Como la clase D, definida a continuación, toda la madera de esta clase debe

ensayarse a máquina y no visualmente.

Únicamente de este modo se puede establecer un valor adecuado del módulo de elasticidad junto con la resistencia a la flexión correlacionada con él. El nivel límite propuesto para esta clase es el módulo de elasticidad: $—11^k \text{ N/mm}^2$. Además de las pruebas de máquina, los requisitos de calidad se limitan a las dimensiones y al contenido de humedad.

D. Resistencia baja: Para usos estructurales sujetos a carga, en los que el mayor coste de la clase C representa desventaja económica. El nivel límite propuesto para esta clase es el módulo de elasticidad: $—9^k \text{ N/mm}^2$. Así se incluirían en ella casi totalmente las clases actuales V y VI y sería aplicable a piezas de grosor mayor a 36 mm.

E. Utilidad: Para usos de construcción en los que las dimensiones no están determinadas primariamente por la carga. Esta clase incluiría todo el material rechazado por la máquina en las clases C y D, excepto el apropiado para la F y todo el material que no se pueda ensayar en la máquina, pero que sea satisfactorio en el examen visual. Las limitaciones se habrían de referir a tamaño de los nudos, alabeo y fendas, mientras que se excluirían las galerías de gusanos y las pudriciones blanda y dura. Incluiría materiales de todos los grosores, hasta los menores de 36 mm. Sería similar a la clase V actual.

F. Común: Para usos temporales o de baja calidad tales como embalaje, encofrado y agricultura. Incluiría el material rechazado en las clases anteriores.

El productor que opere con las seis clases deberá ser muy importante. Los menores probablemente combinarán A y B, prescindirán de C y D y considerarán separadamente E y F, conservando así las tres clases que emplean ahora. Las serre-

rias más pequeñas incluso serán una clase «como cae», combinación de A, B y E, dejando un resto en la F; es decir, tendrán dos clases.

Una pregunta natural es si la amplia revisión de la clasificación tradicional puede producir beneficios que la compensen. La respuesta reside en la necesidad de introducir la máquina de clasificación por resistencia en la línea de producción y en la revisión consiguiente de las clases en las que no se tiene en cuenta dicha resistencia.

El limitado avance de la clasificación visual por resistencia en los pasados veinte años procede de los elevados costes de esta operación y de la escasa ventaja que supone ante el uso de material que satisface bajos niveles de calidad. Por ello las tensiones de trabajo asignadas a una pieza deben considerarse con el mismo módulo de elasticidad para la madera clasificada que para la no clasificada, siendo precisamente este módulo el factor limitativo para el diseño.

La clasificación a máquina por resistencia, sin embargo, separa la madera más rígida y fuerte, indicando cuál es más débil; lo que visualmente es imposible. Dado que esa clasificación es una operación mecanizada, se puede integrar en una línea de producción la mano de obra necesaria es pequeña; su rendimiento es mucho mayor que el del sistema visual y su coste directo es bajo.

Para el productor no tiene consecuencias el tipo de clasificación que emplee, sino el valor agregado de su producción que le dé un beneficio adecuado. Si ha de cambiar el sistema de clasificación, necesita asegurarse de que hay buenas perspectivas no sólo de que va a mantener su beneficio, sino de que va a aumentarlo hasta un nivel que compense los riesgos y costes del cambio.

Debido a que el factor rigidez

no ha intervenido hasta ahora en la clasificación y dado que depende básicamente de las condiciones de crecimiento del árbol, el productor no puede saber si el suministro de troncos le da elevada proporción de madera rígida o no. Necesitaría llevar a cabo amplios estudios de su producción, empleando la máquina, antes de adoptar las clases C y D. Esto puede conducir a establecer correlaciones entre la rigidez y características identificables de los troncos.

Suponiendo que el productor se convence de las ventajas del nuevo sistema de clasificación, ¿cómo lo aplicará? Esto depende de las relaciones de precio entre las clases B y C, que reflejarán el equilibrio entre oferta y demanda de ambas. Si la demanda de C crece, lo que podría suceder si el precio permite economías al usuario, el productor clasificará a máquina las piezas que de otro modo clasificaría visualmente como B. La producción de B se seleccionaría entre los rechazos de la máquina y la clase D.

Hay un alto grado de flexibilidad en la aplicación del tema propuesto, en comparación con la rigidez del existente, que los productores recibirán favorablemente. Hay también la certeza virtual de que el material clasificado como desecho será en parte incluido por la máquina en la clase D, con importante aumento de precio.

Los consumidores tendrán interés vital en el éxito del cambio en el sistema de clasificación y su punto de vista es de primera importancia, pero cualquier paso para adaptar mejor la madera aserrada a sus usos finales como producto económico debe ser animado. Quizá lo más importante en esta fase sea una crítica constructiva.

NOTA.—En el número 37 de AITIM, páginas 23, 24 y 25, aparece una foto de la máquina de clasificar madera por resistencia y su descripción.