

Brocas de Alto Rendimiento para Uniones con falsas espigas

Este sistema de ensamble tiene una gran importancia en la industria del mueble, especialmente para unir de forma eficiente y rápida paneles de tablero aglomerado. Actualmente, todavía existen problemas en el mecanizado rápido de los agujeros para las espigas; por ello son importantes las mejoras que ponen a punto los fabricantes de maquinaria. La casa Leuco nos ha enviado documentación sobre algunas de sus novedades en este terreno, que creemos de interés, por lo que las reproducimos. A. G. C.

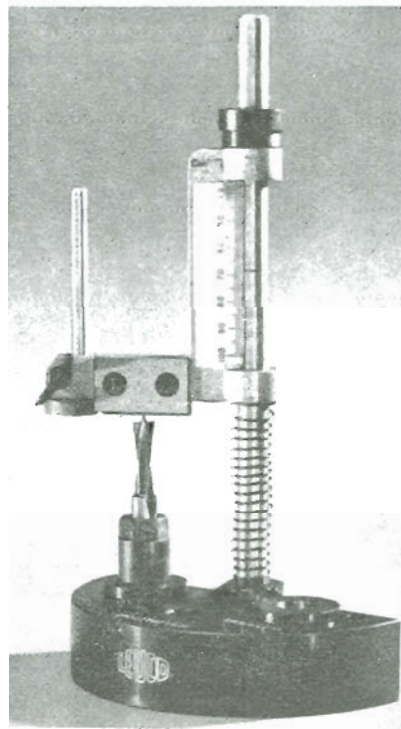
La industria de maquinaria para madera ofrece al fabricante de muebles taladradoras con distinto grado de automatización, pero estos mejores sistemas de producción deben ir unidos a un bajo costo por unidad de producto, basado en tiempos reducidos de puesta a punto y máximo aprovechamiento de los sistemas de producción. Por ello, es necesario que la herramienta se adapte a las nuevas formas de trabajo y al material que en cada caso se va a trabajar.

El ensamble de elementos de muebles mediante falsas espigas tiene una buena resistencia mecánica y es un procedimiento rápido y duradero, que cada día tiene mayor aceptación en la industria del mueble. En el tablero aglomerado hace desaparecer las uniones machihembradas que tanto debilitan su resistencia y estabilidad. También desde el punto de vista de coste de herramienta y tiempo de preparación de ésta tiene ventajas la unión a base de falsas espigas sobre la machihembrada.

Este aumento de la utilización de uniones mediante clavijas se ha reflejado en el incre-

mento de las ventas de brocas para este tipo de trabajo, que en algunos casos ha sido del 100 por 100. El incremento se ha debido fundamentalmente a

Fig. 2: Puesta a punto en el taller de mantenimiento, de una broca de enganche rápido.



las nuevas máquinas taladradoras múltiples, que permiten la fabricación en continuo de paneles para muebles en serie. Estas máquinas deben de funcionar con gran rapidez, por lo que en principio se acoplaron a perfiladoras dobles, en donde actuaban con la pieza de madera en movimiento. La perfección de los taladros realizados cuando la velocidad de avance era rápida dejaba mucho que desear, por lo que las brocas de taladrar se han situado en máquinas especiales y actúan con el tablero parado. La velocidad máxima del tablero para que sea compatible el taladrado en movimiento es de 8 a 12 m/min, lo que es demasiado lento para una perfiladora doble.

Se puede llegar a la conclusión del importante papel que juega el diámetro de la herramienta, sus revoluciones, el número de dientes o cuchillas, la profundidad de taladro y el espesor medio de la viruta, según el material que se trabaje.

Otra serie de factores son importantes en función de la alta velocidad de avance de los tableros, que llega a superar los 30 m/min., como son el emplazamiento de la máquina en la superficie de la nave, el tipo de máquina más adecuado a la producción, el tiempo que la máquina requiere para la puesta a punto, etc.

El diseño de estas máquinas se realiza teniendo en cuenta la importancia que tiene el poder conseguir una puesta a punto rápida. Para ello los cabezales de taladrar se mueven en guías rectificadas que pueden fijarse rápidamente en una nueva posición. El ajuste de la profundidad de taladro requiere más tiempo, aunque existen procedimientos para acelerar esta puesta a punto, como es el portabrocas de enganche rápido marca Leuco.

Para evitar que se produzca

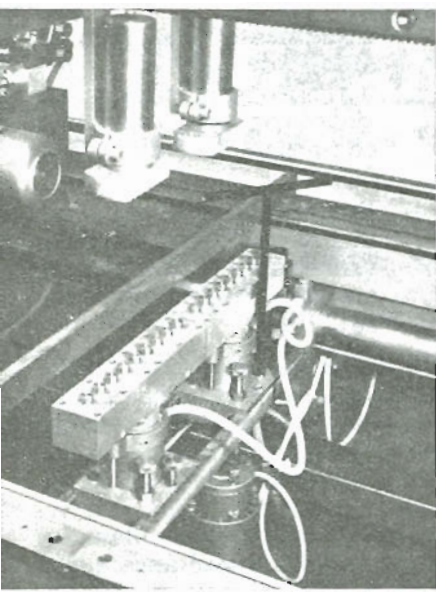


Fig. 1: *Detalle de un moderno taladro múltiple.*

daño en las piezas durante el taladrado, éstas apoyan durante la operación en las guías de transporte, elevándose a continuación las correas de transporte, y se reanuda el movimiento de avance, que ha estado parado durante la operación.

Las máquinas automáticas de taladrar tienen las brocas repartidas y a distancias de 16 ó 32 mm. Estas brocas se encuentran agrupadas en barras portabrocas que pueden girar alrededor de su eje con entera libertad.

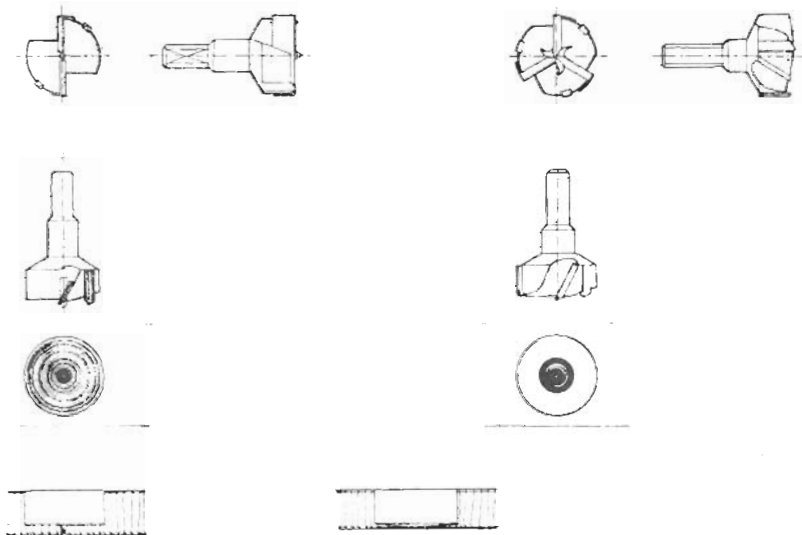
Como decimos, la utilización de taladros múltiples permite un gran aumento en el rendimiento de una línea de producción, aunque como contrapartida se requiere mucho tiempo y trabajo cuidadoso para la puesta a punto de las brocas, siendo el roscado de estas últimas responsable del 40 a 50 por 100 del tiempo empleado en la puesta a punto de la máquina. A veces esta operación se complica innecesariamente por el gran número de distintos tipos de llaves de colocación de brocas que existen en el mercado, lo que en el caso de tener en una mis-

ma planta taladros de distintas procedencias obliga a un importante stock de herramientas. Lo mismo puede decirse de los distintos sistemas de unión, lo que obliga con frecuencia al empleo de arandelas de acoplo.

Una solución a este problema es el adoptado por la casa Leuco, que ha desarrollado una broca standard para ser utilizada con un portabrocas de enganche rápido, compuesto a su vez de dos partes, una de las cuales se fija al husillo de la barra y no debe moverse en adelante. La otra parte del portabrocas es la que recibe la broca mediante un sistema de enganche a bayoneta. La broca se ha colocado previamente en esta segunda parte del portabrocas con toda precisión en el taller de mantenimiento.

Otro interesante desarrollo en este campo es la modificación de las fresas para hacer taladros para herrajes. En el tipo tradicional existe una punta de centraje que penetra unos milímetros más que las cuchillas; por esto el fondo de las cajas debe de quedar a más de

Fig. 3: *Comparación entre la forma de trabajo de una fresa clásica para cajas de herrajes (izquierda) y el tipo 2754 de Leuco (derecha), como se explica en el texto.*



5 mm del fondo del tablero, porque en caso contrario la punta de centraje atravesaría el tablero. Otra característica de las fresas clásicas es que las cuchillas empiecen a cortar a la vez a lo largo de toda la arista de sus cuchillas y antes de que actúe el precorte, por lo que puede producirse el rajado de la superficie del tablero, sobre todo con avances rápidos.

Un nuevo tipo de brocas, como la serie 2754 de Leuco, actúa de forma distinta para evitar los problemas anteriores. En primer lugar, el corte de las cuchillas se produce paulatinamente del centro al exterior, empezando a actuar los precortes cuando ha actuado 1/3 del filo de las cuchillas. Este tipo de cuchillas evita la aparición de rajos en el tablero y permite llegar hasta 2 mm de la superficie opuesta de éste sin que se marque el taladro.

Existen numerosos ensayos para determinar las mejores características de herramientas y de trabajo de brocas para hacer cajas para clavijas o falsas espigas. Los resultados de estos ensayos son muy ilustrativos y vamos a resumirlos.

Se taladró madera de abeto y haya, así como tablero aglomerado recubierto de plástico o de chapas finas. Las brocas empleadas eran de tres tipos:

broca pulida, broca con recubrimiento de Teflon y broca tratada con chorro de arena. En los tres casos se hicieron taladros empleando con cada broca ángulos de ataque de 15 y 20°.

Los resultados de los ensayos anteriores condujeron a obtener unas recomendaciones de trabajo que pueden ser resumidas así:

- Cuando menor es la rugosidad de la broca, mejor es la salida de la viruta y mayor la carga posible sobre el avance de la herramienta.
- A pesar de su mayor rugosidad, la broca recubierta con Teflon aguanta mayores cargas que la broca pulida.
- Un ángulo de ataque de 20° permite mayores cargas que uno de 15°.
- Para aumentar el número de taladros por minuto es

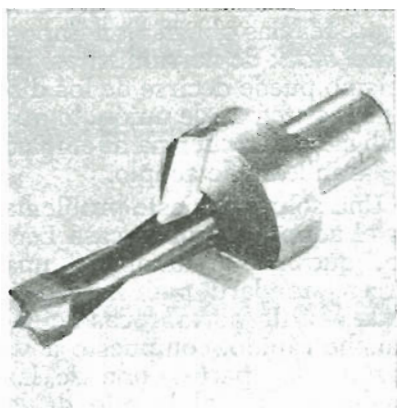


Fig. 4: Broca taladradora con sistema avellanador.

conveniente para casi todas las brocas aumentar las r.p.m. de 3.000 a 6.000.

- Cuanto mayor es el peso específico del material a trabajar, tanto menor es la importancia de incrementar el número de revoluciones.

— El aumentar el ángulo de ataque de 15 a 20° es beneficioso sólo para materiales con peso específico comprendido entre 0,7 y 0,9.

- En general, la broca recubierta de Teflon presenta ventajas de rendimiento y ausencia de atascos de viruta.

Es interesante, junto con las brocas, utilizar un avellanador, que está colocado en la misma broca, pero de forma que no interfiera con la salida de la viruta.

Las ventajas del avellanado, que se realiza simultáneamente con el taladro, son considerables durante el montaje de los elementos espigados de los muebles. De esta forma se eliminan las pequeñas virutas que existen alrededor del taladro, quedando un pequeño espacio para la cola sobrante, garantizando así el montaje a tope de los elementos de los muebles.