

Entrevista a D.Carlos Kirschstein.

*Por Antonio Camacho Atalaya
Ingeniero Técnico Forestal*

La industria del mueble se ha ido especializando y la maquinaria y los procesos se han sofisticado paralelamente. Conversamos en esta ocasión con el Sr. Kirschstein, un gran experto en esta industria.

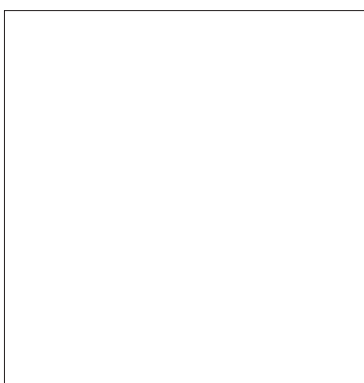
AITIM.- Este año de 1992 es vital para que los fabricantes españoles se adecuen a sus homónimos comunitarios.

KIRSCHSTEIN.- Sí, aún existen fabricantes que no están adaptándose al sistema de fabricación bajo pedido, siguiendo con sus series y trabajando para almacén.

A.- Hay fabricantes poderosos que tienen a gala ese sistema para poder servir en veinticuatro horas: estando ya hechos es coger y entregarlos.

K.- Sí y no. Algunos utilizan con éxito este sistema, pero cuesta mucho dinero en capital inmovilizado en almacén y con el riesgo de que, si cambian los gustos de los consumidores, se queden con muebles difícilmente vendibles.

Esta política es arriesgada en las fabricas de muebles de oficina y cocina por sus acabados y la multiplicidad de piezas que las conforman. Las grandes fábricas que existen en España, a pesar de fabricar contra almacén, no almacenan mas de 20-30 muebles por modelo, mientras que antes guardaban miles. Y te estoy hablando de fabricas con miles de metros cuadrados cubiertos.



A.- Don Carlos, la actual fabricación automática de muebles (en especial de cocina y oficina) es una gran desconocida para mi. Quisiera, a través suyo, conocer los sofisticados medios con que cuenta en la actualidad el fabricante de muebles. (Empezando por el tablero recubierto estándar).

K.- Se comienza por seccionar el tablero a las medidas que sean necesarias según las distintas piezas del mueble: traseras, laterales, frentes, entrepaños, etc. Se continúa por dejar el tablero seccionado perfectamente a escuadra, ya sea en una perfiladora doble o, mejor, en una combinada.

A.- Viniendo el tablero de una seccionadora ¿Es preciso escuadrarlo?.

K.- Sí, porque no hay seguridad de que algún canto no haya

Hoy en día la tendencia en la fabricación es suprimir almacenajes, con lo que a la vez se evitan importantes costes en concepto de inmovilizado de instalaciones y materias primas. Al no trabajar a stock, las series deben ser pequeñas pero numerosas: hay fabricantes de muebles de hogar que tienen en catálogo más de 200 modelos. Para posibilitar estos cambios constantes en las líneas de fabricación, se inventaron máquinas con un ajuste más rápido y fácil: ejes con mandos electrónicos que se mueven con rapidez mediante ordenadores con programas especialmente diseñados para el trabajo del día o de la semana.

tomado después algo de comba.

El primer trabajo de la combinada es hacer un escuadrado y/o perfilado y después canteado. Todas las operaciones por partida doble o unilateral a lo largo y a lo ancho del tablero.

A.- ¿Y no se realiza espigado?

K.- ¿A que llamas espigado?. Espigado es, por ejemplo, el cajeado de un ensamble para hacer cola de milano. En un canto de mueble se hace exclusivamente el escuadrado o perfilado más canteado (en éste orden). Cuando se hace un perfilado con la fresa de perfilar se prepara el canto para otros acabados, como por ejemplo el *Postformado*, o se perfila un listón previamente aplicado.

A.- Parece increíble que un tablero recién cortado pueda combar tanto. ¿Por su humedad?

K.- No es por la humedad, sino por sus tensiones internas. Tampoco sucede en grandes espesores, pero sí en los que se utilizan en muebles (16, 19 mm): a veces, recién cortados les ocurre lo que a un plátano (se conoce como efecto plátano) cuando se trata de cortes largos.

A.- ¿Pero será en tableros muy deficientes?

K.- No, no. Sé que intentan evitar estas tensiones actuando en el proceso de fabricación, pero cuando son cortes largos puede ocurrir. Al seccionar piezas cortas no se nota el efecto plátano.

A.- Y después conviene escuadrar.

K.- En efecto. No siempre el corte de la seccionadora deja limpio el canto. Cuando se aplica un canteado fino hay que evitar que las partículas (especialmente las gruesas del centro) se *telegrafíen*. Hoy, la técnica dispone de sistemas muy modernos a base de trituradores que trabajan a favor del avance y dan una pequeña forma cóncava al canto: después ese pequeño espacio se rellena de cola.

A.- Está muy bien pensado, porque en las proximidades de las caras del tablero, las partículas suelen ser muy finas y el canteado es perfecto. ¿Cómo son los dientes de

las sierras?

K.- Son dos discos de diamante, con segmentos trituradores de HM (con dientes de carburo de tungsteno sinterizado), colocados por encima y por debajo del tablero a mecanizar.

A.- ¿Los discos no estarán en la misma vertical?

K.- No, están algo desplazados.

A.- Después de este preámbulo describanos la maquinaria necesaria para fabricar gran cantidad de muebles. (No le importe citar las máquinas por su referencia, pues tendremos que hablar de casi todas).

K.- Son necesarios:
a) Un alimentador automático
b) Una máquina combinada IMA COMBIMA/K/II: La primera parte es la que corta y la segunda la que chapa el canto (pvc, listones, cantos finos, etc.).
c) Continua la instalación con un dispositivo de giro (longitudinal a transversal) del tablero que estamos trabajando para llegar a:

d) la segunda combinada automática de IMA que trabaja terminando a lo ancho, y finalmente, e), la apiladora, si no se taladra antes de apilar.

A.- ¿Por qué realizan el mecanizado de los cuatro lados máquinas distintas?

K.- Es más práctico trabajar dos cantos a lo largo para terminar a lo ancho. Sin embargo, existen máquinas en las que la pieza retorna y se trabajan los cuatro lados, pasando dos veces por la misma.

Existen otras líneas en donde se acoplan dos máquinas unilaterales seguidas para evitar los constantes ajustes en anchura de las diferentes piezas. Depende, ya que hoy en día un ajuste en anchura se hace muy rápido. Resulta interesante si la máquina bilateral es muy larga, no se puede hacer mientras haya piezas dentro (salvo en máquinas seccionadas). Por ello, dos unilaterales, unidas por un *transfer*, admiten cualquier ancho consecutivamente.

A.- ¿Tienen los fabricantes españoles este sistema?

K.- Algunos aplican esta técnica. Es más cara y ocupa

más espacio. Si se hace verdaderamente bien, se precisan cuatro máquinas. Se emplean exclusivamente en procesos bajo pedido.

A.- ¿Todas las máquinas trabajan sincronizadas?

K.- La taladradora y la clavijadora trabajan en ciclos. Su ajuste para las respectivas piezas es más laborioso. Ten en cuenta que para taladrar tiene que estar la pieza parada. (Se han construido máquinas que taladran el tablero mientras se desplaza, pero no han tenido mucho éxito). El tiempo que se pierde, se ha recuperado antes en el *transfer* entre la última combinada y el taladro. El tablero se desplaza a una velocidad muy superior a la del resto de la línea (150 m/min. en lugar de 25-30 m/min.). La clavijadora, dando cola e introduciendo las clavijas, no pierde tanto tiempo y su posicionamiento en los cambios de series es muy parecido.

Hay líneas en las que se montan dos taladros: mientras se trabaja con uno, se prepara el otro para la siguiente serie.

A.- ¿Están los dos taladros montados en la misma banca?

K.- Normalmente son máquinas separadas. Mientras uno está integrado en la línea, el otro está instalado en un lateral (izquierdo o derecho). También es engorroso.

A.- ¿Existe otra solución?

K.- Sí, que una sola taladradora super-rápida, hasta 28-30 táctos por minuto, haga agujeros iguales: los que llevan clavijas y se encuentran cerca del borde de la pieza. Los agujeros variables (para sujetar entrepaños, etc.) se harán en otra taladradora, en la sección de armado del mueble. Hoy en día la tendencia en la fabricación es suprimir almacenajes, con lo que a la vez se evitan importantes costes en concepto de inmovilizado de instalaciones y materias primas. Al no trabajar a stock, las series deben ser pequeñas pero numerosas: hay fabricantes de muebles de hogar que tienen en catálogo más de 200 modelos. Para posibilitar estos cambios constantes en las líneas de fabricación, se inventaron máquinas con un ajuste más rápido y fácil: ejes con mandos electrónicos que se mueven con rapidez mediante ordenadores con programas especialmente diseñados para el trabajo del día o de la semana. Con todo ello, la línea está preparada con sólo cargar el programa, siempre que llegue el tablero correcto para la siguiente serie.

A.- ¿Cómo no va a ser el tablero correcto?

K.- Pues porque se hayan confundido en la alimentación: pueden presentarse tableros distintos a los que dice el programa. En estos casos, el operario cambia las órdenes.

En la actualidad, las líneas modernas permiten trabajar a lo que yo denomino *caóticamente*, a pedido. Lógicamente, dentro de un orden: no empezar con algo ancho para volver a estrecho y regresar otra vez a ancho.

A.- ¿Cuántos cambios son posibles en una jornada?

K.- He visto enormes líneas de máquinas de 60 a 70 metros con 60 a 100 diferentes ajustes, y cada uno requería entre 15 segundos y 1 minuto. Si son muchos ajustes, un minuto también supone tiempo: más de una hora con las máquinas paradas. En trenes largos el cambio se hace por secciones,

una tras otra, mientras la última pieza sigue todavía en las secciones posteriores.

A.- Teóricamente hemos suprimido el almacenaje intermedio.

K.- Pero en la práctica nunca es el 0%. Siempre existen. Por ejemplo, aquí elaboramos unos laterales de muebles con mecanizados simétricos. Con diseños como éste sólo se necesita tener en almacén un único elemento y se definirá el mueble (lado derecho, lado izquierdo, puerta derecha, puerta izquierda, etc.) en el último momento, cuando lo estén montando. Hemos reducido considerablemente el almacén.

A.- Es otro modo de tener menos piezas en almacén.

K.- Muchos fabricantes aplican este sistema. Dependiendo del tipo de mueble (unos necesitan ser barnizados, otros son melaminizados) se trata de cambiar totalmente la estructura de las fábricas: hoy el taladro y la colocación de herrajes están en la sección de ensamblaje, mientras que antes se ubicaban en la sección de mecanización. Una taladradora a control numérico, BIMA I, hace las piezas que sean necesarias en ese momento: no son tan rápidas como las anteriormente citadas, pero permiten hacer los taladros bajo pedido.

A.- La evolución es continúa.

K.- Y bien cierto es. Los fabricantes de taladros y de clavijadoras construyen estas

máquinas con control numérico, con lo que su ajuste es mucho más rápido hoy. Hay muchas empresas en España y en Europa que últimamente trabajan con taladro en línea (con su CN).

A.- Pero son muy caras.

K.- Sí, las hay que superan el millón de marcos (si todo es electrónico). Las normales, con ajuste digital y con poca electrónica, no lo son tanto. Por ello se ha decidido no hacer todos los agujeros en esta máquina de la línea, sino en la sección de montaje.

A.- Es decir, los taladros que son siempre los mismos, se perforan en la línea en continuo y los variables (según sea el mueble) en la sección de montaje. Desde este punto ¿cómo se sigue la fabricación?

K.- Los muebles a barnizar irán a la sección de barnizado y luego al montaje final, donde se colocarán los últimos herrajes. Hay fabricantes que hacen el cuerpo (el cajón que es el mueble) ingleteado: por ejemplo el bastidor de los televisores, con esquinas ingleteadas y curvadas.

A.- Estos muebles, por su calidad, son una excepción. Y para armar el mueble ¿comparamos las prensas de armar a RAMARCH o al Sr. Kirschstein?

K.- RAMARCH y los italianos lideran el mercado. También hay buenas máquinas alemanas, especialmente al tratarse de montajes bajo pedido con control numérico.

A.- Háblenos del postformado y del softformado.

K.- Se emplean en cantos con perfiles. El *postformado* hace alusión a algo formado *posteriormente*. El *softformado* se refiere a algo suave. Para el postformado se emplea un material estratificado (Railite, Formica, Resopal) que chapa el tablero en toda su superficie, sobresaliendo por su perímetro: esta *visera*, mediante calor, es obligada a recubrir el canto perfilado. En el *softformado* el material que recubre el canto perfilado (con chapas de madera, melamina, etc.) es independiente del que recubre las caras

del tablero.

Un canteado normal también puede presentar una superficie curva, encolando un canto de madera maciza cuya superficie externa ha sufrido un fresado. Con este procedimiento se obtienen cantos con perfiles, de acuerdo con la moda y los diseños variados. Cuando hablamos de *postformado* y *soffformado*, debes tener en cuenta que poseemos máquinas que cuando lo hacen en un canto, en el otro (el paralelo) lo trabajan recto.

A.- De canteadoras existen muchas marcas; pero de insertadoras de herrajes ¿qué marcas nos puede recomendar?

K.- Muchas, pero en especial la que trabajamos: KOCH. Además, IMA construye estas máquinas muy sofisticadas para trabajar a pedido.

A.- Y ya esta hecho el mueble: después de la prensa de armar hemos barnizado y colocado los herrajes. ¿También la KOCH coloca guías y correderas para cajones?

K.- Sí, y KOCH construye otras máquinas muy especiales. Pero debo aclarar que normalmente se barniza antes de armar el mueble. Después de la prensa de armar se aplica, en la sección de revisión y control, y en caso de necesidad, un retoque de barniz.

A.- Esta entrevista se gestó en FIMMA '91. Allí hacíais una demostración. Con dos máquinas pequeñas se puede fabricar un mueble: la minifábrica de IMA. ¿Cuál es su precio?

K.- Rondará los 300.000 marcos, es decir, 20.000.000 ptas. aproximadamente.

A.- ¿Qué tipo de clientes tienen esta instalación?

K.- Los pequeños talleres y los almacenes que trabajan con sistema kits y venden tableros, colas, cantos, etc. En el norte de Europa y en el levante español he visto tiendas con servicio a la medida: el cliente compra el tablero y unos metros de cantos y se lo lleva mecanizado y encolado. Es un servicio muy aceptable.

A.- Háblenos de éstas

maquinas que controla un solo operario.

K.- QUADROMAT es una canteadora unilateral para pasar los cuatro lados mientras que la máquina QUADROFORM taladra, fresa y corta numéricamente con sierra. Reemplaza a la sierra de escuadrar, fresando ranuras y taladrando agujeros. Posteriormente se aplica el canto desde rollos en la QUADROMAT (fino, grueso o listones). Todos los procesos de trabajo en la QUADROFORM se realizan con mando programado en una sola fijación. Con el Centro-taller de IMA se puede producir de un tablero precortado una pieza acabada para montar, sin salir del puesto de trabajo.

Un solo operario mecaniza tableros recubiertos en dos procesos de trabajo en lugar de seis, y con cuatro procesos de transporte en lugar de diecisiete, fabricando piezas de muebles listas para montar.

A.- Me dijo que con estas sencillas máquinas, un operario mañoso podía fabricar entre 20 y 50 muebles en una jornada, sin necesidad de prensar.

K.- Es posible. Empleando espigas encoladas, el mueble queda armado con unos pequeños golpes.

A.- Se me ocurre pensar que sustituyendo la QUADROFORM por la BIMA I, los tableros saldrían con los herrajes colocados.

K.- Sí, pero la máquina es más cara.

A.- El sistema QUADRO ¿tiene cabida en las grandes fábricas?

K.- Algunos fabricantes sí lo tienen. Tanto como máquinas auxiliares como para la sección montaje (a donde puede llegar una pieza rota).

A.- Los alimentadores y los dispositivos de giro de las líneas que mencionaste al principio ¿los fabrica también IMA?

K.- Sí, son de IMA-MEINERT, pero también de WEMHÖNER.

A.- Son decenas de máquinas distintas desde las AVM hasta las COMBIMA y, sin embargo, analizando sus prestaciones y recordando

que son máquinas muy largas, parecería lógico (salvo la diferenciación de unilateral y bilateral) que todas tuvieran un mismo chasis, después, a la medida del cliente, se le podrían acoplar mecanismos de trabajo específicos a su fabricación.

De esta manera, si pasados unos años, el fabricante de muebles quisiera dar otra terminación, le bastaría cambiar los cabezales portaherramientas; al fin y al cabo el tablero va a seguir siendo el mismo o muy parecido.

K.- AVM solamente chapa el canto y lo mecaniza, mientras que la COMBIMA escuadra, perfila, chapa y mecaniza. Hay muchos fabricantes que ya tienen adquirida una perfiladora doble con anterioridad y no precisan más que la chapadora de cantos. En la elaboración de muebles muy económicos hay fabricantes que trabajan únicamente con una chapadora después de la seccionadora. En fabricas pequeñas o muy pequeñas podemos encontrar todavía este proceso de trabajo.

A.- ¿De qué manera influye la calidad del tablero de partículas o de fibras de densidad media en el correcto trabajo de estas máquinas y en la calidad del acabado?

K.- Para el mejor mecanizado en nuestras máquinas la característica principal es que el canto sea homogéneo. Por ejemplo, los útiles con puntas de diamante trabajan mejor y se desgastan menos con el MDF (tableros de fibras de densidad media).

A.- Siendo más blando el tablero de partículas ¿Desgasta más la herramienta?

K.- Según experiencias mías, sí. En cambio, con útiles de HM (Widia) no. Aunque te parezca un contrasentido, el diamante se desgasta bastante menos trabajando sobre superficies duras. Para trabajar el MDF el diamante es el mejor útil.

A.- En el Curso Internacional de Economía Política Forestal que se celebró en Santiago de Compostela en Octubre de 1990 se habló de la aparición de nuevos tableros de madera: de partículas con las virutas orientadas (OBS), los de chapas laminadas (LVL), los de mebanos