

# La funcionalidad y la fabricación flexible han sido los focos de interés de las ferias alemanas de este año

## Interzum 2001

POR CARLOS BASO LÓPEZ  
DR. INGENIERO DE MONTES

INTERZUM es la primera referencia mundial de materiales y productos para el mueble y la carpintería. En la edición de este año España, con 67 empresas, ha estado bien representada, en 4ª posición respecto a nº de expositores, aunque todavía lejos de Alemania con 426 empresas y de Italia con 410. Curiosamente el puesto nº 3 ha sido ocupado por Taiwan con 71 expositores.

La forma sigue a la función. Una vez más, en la presente edición de INTERZUM hemos podido comprobar como en el diseño "la forma sigue a la función". Añadimos después la racionalidad de las operaciones industriales y el uso de materiales y técnicas no perjudiciales del medio ambiente como las bases de los nuevos productos ofertados para la fabricación de muebles, cuya tendencia actual de diseño sigue el cánón de sencillez minimalista.

La calidad de las innovaciones prácticas ha llegado hasta el mando por voz para muebles regulables. Los fabricantes de herrajes han ofrecido de nuevo unas mejoras impresionantes en la funcionalidad, tanto en el ahorro de espacio de muebles de oficina como para el armario de cocina, con nuevos cajones. Correderas con sistemas de freno patentados, de aluminio y acero, hacen que el manejo de las mesas extensibles sea facilísimo. Lámparas de halógeno con un voltaje muy bajo suministran más luz al ropero o al aparador. El ser humano llega a ser más flexible gracias a un gran número de nuevos rodillos, que hacen que las sillas de oficina sean más silenciosas y móviles, protegiendo el suelo, equipadas con cojinetes giratorios compactos, bandas de rodadura de poliuretano y sistemas de bloqueo, que garantizan la inmovilidad de la silla cuando no está ocupada.

La amplia gama de superficies de madera, sean macizas, rechapadas o a base de folios



decorativos comprende principalmente tonos claros a partir de especies como el haya, arce, roble, abedul y coníferas, y se ve completada con maderas de árboles frutales, como el manzano, el peral y el ciruelo. Tonos más oscuros a partir de especies tropicales son menos habituales y su aplicación más frecuente es el suelo de madera. La autenticidad es un tema importante en la transformación de productos de madera: con nuevas técnicas las chapas de madera pueden ser coloreadas sin recubrir las vetas.

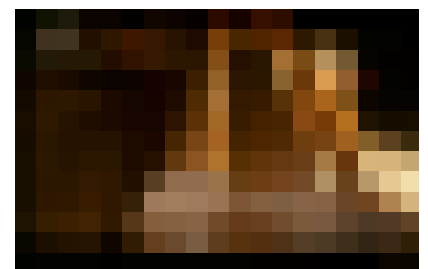
La oferta técnica de suelos laminados y de parquet flotante fue prácticamente unánime: Sistemas de ensamblaje de piezas que no precisan el uso de adhesivos. Otros complementos incluyeron superficies antideslizantes y con efectos muy reales de grabado de poro.

### Mayor incidencia de productos para la construcción

Un importante fabricante europeo de tableros MDF nos ha mostrado bien esta tendencia. En su esquema de mercado, válido para el

área centroeuropea, nos especifica como destinos de sus tableros en primer lugar los suelos con el 40% del mercado, seguido del revestimiento de paredes con el 25%, la fabricación de muebles con el 20%, el tablero estructural con el 5% y el restante 15% que se redistribuye a través de los almacenes para diferentes aplicaciones. La utilización de la madera en la edificación ha sido también el objetivo de una buena parte de la muestra de Hannover con un gran número de expositores que nos presentaron soluciones técnicas rápidas y versátiles. En efecto la madera se va imponiendo cada vez más en la edificación en toda Europa – y esperamos que, en su correspondiente medida, esta tendencia tenga su reflejo en nuestro país – por:

- La nueva normativa arquitectóni-



# ligna 2001

ca para ahorrar energía

- Facilidad de prefabricación
- Rapidez de ejecución de la obra
- Ventajas ecológicas de la madera como material renovable

En Hannover hemos podido visitar una amplia representación de empresas dedicadas, entre otras actividades, a la construcción de cubiertas de madera, construcción prefabricada, rehabilitación, restauración, fabricación de escaleras, de fachadas, de construcción con entramados de madera, de grandes estructuras de madera para edificios singulares, etc. y por supuesto allí estaba con un gran stand el Arbeitsgemeinschaft Holz – asociación para el trabajo de promoción de la madera – ofreciendo magnífica información (en alemán) de aplicaciones de madera en construcción y edificación.

Para fabricar los diferentes elementos estructurales de madera se desarrolla continuamente nueva maquinaria, y aquí se observa el paso del trabajo manual al mecanizado integral con máquinas de control numérico, que nos hace volver a los sistemas clásicos de ensambles de la construcción tradicional. En el pabellón 11 de Hannover estaba Hundegger con un centro completo de mecanizado K2 en demostración, en cuyo funcionamiento por CAM, se introducían directamente los planos constructivos en el sistema de control de la máquina, sin tener que hacer ninguna tarea de conversión.

De nuestra visita a INTERZUM, en un plano más concreto, destacamos productos innovadores, algunos de los cuáles fueron merecedores del *Interzum award: intelligent material & design*:

*Thermotimber* presentado por la empresa finlandesa Suomen Ekopuu Oy es un nuevo método de tratamiento térmico de la madera. En el proceso se aplican temperaturas de 170-230 °C. La madera mejora respecto a sus propiedades mecánicas, menor higroscopicidad, mejor aislamiento térmico y resistencia a la intemperie y ataque de hongos.

Hornitex una vez más nos montó su exposición del MDF. De la de este año destacamos el *Masterwood D+W* (*Diffusionsoffene Dach- und Wandplatte*). Se trata de un tablero



WEINIG

especial para utilización en paramentos de fachadas y cubiertas, justo debajo de los materiales de cobertura. El producto tiene propiedades excepcionales, sobre todo si se tiene en cuenta que para su baja densidad – 570-630 k/m<sup>3</sup> – con espesores de 12-16 mm, su hinchazón en 24 h de inmersión no supera el 9,5% y su variación dimensional 35-85% el 0,3%. El empleo de este tablero con su buen coeficiente de difusión, unido a la instalación de una barrera antivapor en el otro lado del aislante, aseguran el aislamiento en paramentos y cubiertas.

El realismo de los folios de revestimiento a base de productos plásticos y celulósicos ha vuelto de nuevo a sobrepasar cotas que siempre parecen insuperables. ALKOR nos ha presentado el nuevo *alkortherm* a base de varias capas plásticas con una superficie blanda mate, para aplicación sobre superficies molduradas con prensa de membrana, que añade un tacto blando y lustre de madera a su diseño muy logrado. En la misma línea, *Xilosintex* del Grupo Mario Saviola, es un producto a base de papeles impregnados de resinas con efecto de madera. Vettel nos presentó una superficie decorativa con efecto de poro 3D, por aplicación de barnices de diferente nivel de brillo sobre la superficie. Tanto los fabricantes de films, como los propios utilizadores, que a través de empresas de frentes de mueble

estaban numerosamente representados en Colonia, nos indicaron la tendencia del mercado a barnizar estas superficies. El austríaco Funder expuso un nuevo revestimiento melaminico con acabado superficial de elastómero antideslizante para aplicación especial en las bases de los cajones.

En varios pabellones de INTERZUM se pudo observar profusión de tableros laminados de madera maciza de frondosas y coníferas. Las especies principales fueron haya, abedul y abeto, y también, aunque en menor medida, roble, cerezo, arce, castaño (esta última de nuestro fabricante *Maderas Siero*) y pino rojo. Las 3 aplicaciones clave para estos productos laminados que nos indicaron los fabricantes son las encimeras, la fabricación de escaleras y los bancos de trabajo.

## La revolución de la madera líquida

Con todo, la atracción principal de INTERZUM este año fue la presentación de la técnica *Fiberex* *Holzextrusion* de Cincinatti Extrusion GmbH. Aunque la extrusión de compuestos plástico-fibra de madera no es nueva, lo que sí lo es es el producto actual. En el pasado se obtuvieron buenos resultados hasta un porcentaje bajo de fibra, del orden del 20%. El nuevo material, que consiste en perfiles extruídos, consigue un porcentaje de fibra lignocelulósica del 80%, y en su totalidad es biodegradable. Las posibilidades



del producto son enormes dadas sus excelentes propiedades: Módulo de elasticidad de hasta 8.000 N/mm<sup>2</sup> y valores de hinchazón en 24 h del 1%, que aventajan incluso a la propia madera sólida. Una línea de producción de estos perfiles tiene un volumen de inversión en torno a 50 millones pts.

## Ligna 2001

### Optimización del proceso en la 1ª fase

La sucesión de las dos ferias nos permite enlazar de los productos a sus técnicas de fabricación, y como todos los años en la LIGNA de Hannover se recogían las innovaciones de los últimos 2 años. Mucho habría que hablar sobre las novedades en cada área de proceso. Trataremos de hacer una revisión sobre las que más nos han llamado la atención, comenzando por los procesos más básicos de transformación de la madera, para terminar con la tecnología aplicada en el mueble y la carpintería.

En el aserrado de la madera, nos ha gustado la idea de optimizar y racionalizar las operaciones de corte de madera realizadas con sistemas de corte tradicionales. CIRIS nos ha presentado su sistema OSCAR de procesado automático, aplicable al proceso de corte de troncos grandes de coníferas y frondosas con equipos tradicionales de sierra de cinta sinfín y carro mecánico, en aque-

### MADERA EXTRUÍDA

llos casos en los que se quieran fabricar productos de calidad con dimensiones definidas, según pedidos, y aprovechando al máximo la materia prima. El sistema se basa en un escaneado del tronco, seguido de los procesos automáticos de alineación, selección del esquema de corte, y corte automático con regulación de la velocidad de avance en función de la carga de trabajo. La *VERSION I con Auto-Cargo* de Möhringer y Braun-Canali añade a lo anterior la carga automática del tronco desde la estación de centrado, lo que permite que el trabajo del operario se limite a alinear el tronco. No solo está la ventaja del ahorro de materia prima, sino que la capacidad de producción aumenta en un 25%.

A un grupo heterogéneo de ocasionales visitantes, pero formado principalmente de austríacos, el Ing. Walter Perschy de LINCK nos expuso las ventajas de flexibilidad que ofrece la máquina compacta KCSU de corte por circulares de troncos y núcleos. En su explicación Perschy se apoyaba en un vídeo rodado en un conocido aserradero del País Vasco! El programa de optimización de la KCSU no sólo tiene en cuenta la forma exterior del tronco, sino también donde se encuentra su corazón, puesto que siempre en menor o mayor medida está desviado. El sistema, que une productividad y flexibilidad, es especialmente interesante para aserraderos de tamaño mediano,

que elaboren troncos de coníferas o frondosas, no solo de tamaño pequeño sino también de hasta un cierto diámetro – hasta unos 45 cm – y de mejor calidad.

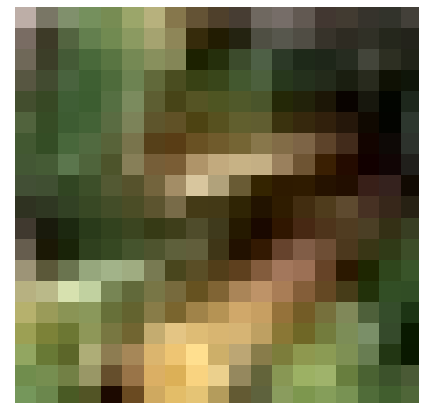
### Tratamiento de madera sin perjudicar el medio ambiente

En el stand de Scholz nos explicaron el método de tratamiento *Menz Holz* con calor y aceite vegetal puro, que fue desarrollado en colaboración con el Instituto Federal de Investigaciones BFH de Hamburgo. El producto tratado es durable frente a hongos, reduce sus movimientos con los cambios de humedad y toma un color oscuro uniforme. El proceso tiene lugar en un tanque de tratamiento a presión durante 4 horas, más el tiempo de calentamiento y enfriamiento. Dentro del área de tratamiento de la madera destacamos también la instalación de inmersión de Reu Hubel, con su dispositivo de inclinación para recuperación de producto.

### Control más completo del secado

Las innovaciones en el área de secado de la madera no estaban tanto en los equipos como en el control del proceso. Los nuevos ordenadores hacen posible controlar el ciclo de secado en función de la humedad de la madera, del tiempo, y lo más nuevo, según las condiciones de ambiente húmedo que da lugar la propia madera mientras se seca. Esto último permite evacuar aire húmedo del secadero de forma tal, que se regule en todo momento y con precisión la velocidad de secado (disminución del % H por día). Nardi, que junto a Brunner lideran el mercado mundial de secaderos,

### LÍNEA DE ASERRADO DE MOHRINGER



# ligna 2001

nos describió su sistema integrado de vaporización y secado en una sola instalación para especies que se tratan con vapor, como el haya o nuestro eucalipto! La ventaja está en que el proceso de vaporización lleva ya consigo el calentamiento de la madera, y que en la etapa intermedia de reducción de temperatura, desde por ejemplo los 90 °C de vaporización hasta la de inicio de secado, se produce ya un secado de la madera. También Nardi tenía un nuevo equipo nebulizador de agua a 100 atmósferas, que mejora sustancialmente la eficacia de los convencionales y que hace posible calentar la madera en condiciones de ambiente muy húmedo en un tiempo extremadamente corto.

Brunner ha consolidado su tecnología *High Vac*, con capacidades de secado que alcanzan los 140 m<sup>3</sup> netos y con la incorporación de su nuevo ordenador de secado B 9400-S, que controla la humedad y temperatura en el interior de las piezas de madera y las tensiones de secado que se forman a lo largo del mismo y que el controlador mide según el gradiente de secado en la sección de las tablas. Interesante de mencionar es también el secadero solar de Thermo System, desarrollado junto a la Universidad de Hohenheim y probado en países de clima cálido como Brasil, que reduce el coste de inversión en un 30%, el consumo de energía eléctrica en un 50% y el coste de secado en un 40%. Con su xilohigrómetro capacitivo para medir la humedad de tablas de madera a su paso, sin introducir electrodos Quasar electronics nos aseguró un margen de error de medición de su equipo del 1% para valores de humedad de menos del 30% y del 5% a partir de este valor. Margen pequeño este último pese a lo que pueda parecer.

## **Nueva tecnología de prensado de Metso Panelboard**

Desde luego que la principal noticia en la tecnología de fabricación de tableros nos fue comunicada por Metso (la anterior Valmet, y aún antes Sunds Defibrator), y es que la empresa en breve desvelará su nueva prensa continua con inyección de vapor para alta capacidad y fabricación flexible de tablero con densidad desde 250 a



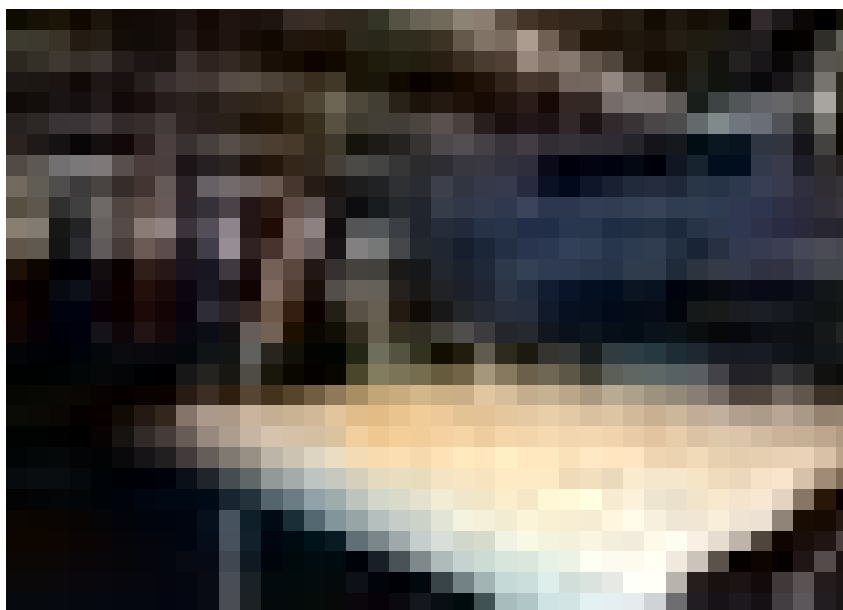
1.000. La instalación funcionará con vapor a 130 °C que será inyectado en la alimentación de la prensa y permitirá el uso de resinas más respetuosas del medio ambiente y sin que sean necesarios los prolongados tiempos de prensado de las instalaciones convencionales. Con Hans Ahnberg, responsable de comunicación de Metso Panelboard hemos organizado una visita al Centro I+D de Metso en Sundsvall, para preparar un reportaje sobre las líneas de investigación de Metso en el área de fabricación de tableros, y que será en breve publicado en las páginas de nuestra revista. También nos agradó escuchar que la primera referencia mundial del desfibrador de alta capacidad es nuestra empresa FINSA, con su defibrador M66 de la planta de

## **SECADERO DE NARDI**

Padrón que produce 40 t/hora. La presentación de Raute Wood tuvo como tema principal el aprovechamiento de madera de plantaciones para fabricar productos tecnificados con valor añadido, respecto al que esta importante empresa finlandesa organizó un seminario especializado.

## **La tecnología de herramientas PowerLock**

La mayor innovación presentada por Weingig en la feria es la nueva generación de perfiladoras moldureras de tecnología revolucionaria, merecedora del "Challengers Award", y que permite cuadruplicar el rendimiento de la producción. Con una velocidad de giro de herramientas de 12.000 rpm, la velocidad de

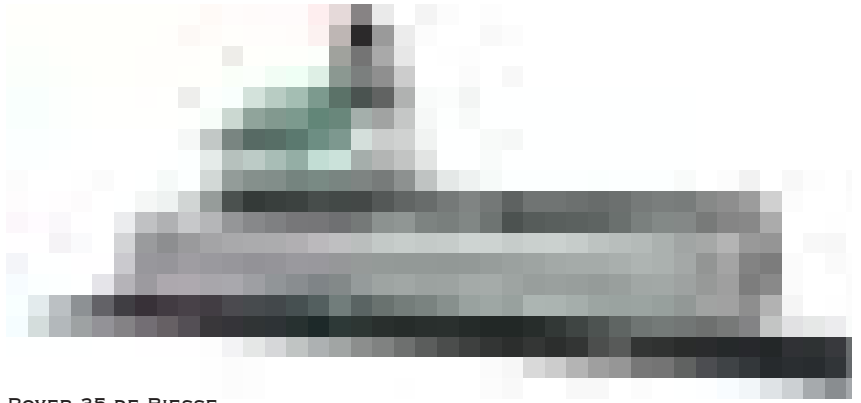


avance es 2 veces mayor para la misma calidad de superficie. A esto se une el cambio muy rápido de herramientas, que tiene lugar en el 10% del de las máquinas convencionales. Este sistema equipa las moldureras de la serie Unimat 3000 y las más pequeñas Unimat 2000. Integrada desde hace muy poco tiempo en el Grupo Weinig, aunque en stand independiente, estaba también Interholz Raimann, especialista del corte múltiple y optimización de la madera maciza. El Sr. Heisterkamp, Geschäftsführer y padre de nuestra delegada en España Britta Heisterkamp, nos ha explicado las novedades presentadas en Hannover: El nuevo sistema de optimización de las unidades de cantedo múltiple se basa no solo en la calidad de la madera, sino en el precio de mercado, es decir diferentes dimensiones de piezas para una misma calidad pueden tener diferentes precios. El *SpanFix System*, que permite sujetar las circulares en el eje sin tener que colocar separadores, está ahora disponible para cualquier tipo de disco. También las máquinas múltiples tienen a partir de ahora una nueva capota que las hace más accesibles a su interior, y lo que más llamó la atención, la incorporación de un robot para la manipulación de la madera elaborada justo detrás de las máquinas múltiples, para apilado del producto elaborado en diferentes puntos, según calidades o dimensiones, o para realimentación de la máquina.

### Calidad de mecanizado, productividad y tamaño de lote 1 en la fabricación del mueble

Características comunes de los nuevos equipos para el mecanizado de la madera y el tablero en la carpintería y el mueble son velocidades de corte más elevadas que permiten un mejor acabado superficial y una mayor exactitud dimensional al tiempo que se alarga la vida útil de las herramientas y se reduce el calentamiento de la pieza. Los avances más rápidos en los centros de mecanizado se obtienen gracias a un cambio fundamental en la concepción de las máquinas. En

MAQUINARIA DE HOMAG



ROVER 35 DE BIESSE

este sentido el uso de accionamientos lineales directos permite reducir el número de componentes mecánicos para la transmisión de los movimientos. Las altas aceleraciones lineales sólo se pueden realizar con sofisticadas construcciones ligeras. Pero las velocidades de proceso más elevadas también requieren soluciones eficaces de reducción de vibraciones, que ya forman parte de la oferta actual de algunos constructores.

De Biesse, especialista del procesado de tablero en el mueble, destacamos su *ROVER 35* para la elaboración de la madera maciza. Este centro de mecanizado ha sido proyectado para afrontar situaciones difíciles, de trabajo muy duro, y dar un acabado de alta calidad. El *ROVER 35* se puede emplear en la fabricación de ventanas y puertas de madera, escaleras, encimeras de cocina, superficies de escritorios, tapas de mesa, etc. Esta máquina está equipada con la

superficie de trabajo *ATP (Advance Table-setting System)*, con la que se puede bloquear los elementos a elaborar sin más que cambiar los dispositivos de bloqueo *uniclamp*. También en *LIGNA*, Biesse presentó una línea automática para la producción de muebles de cocina. El puente *RBO Winner* realiza la carga en la línea de los elementos laterales y horizontales del mueble, a continuación 2 máquinas *Insider* realizan las operaciones sobre los diversos elementos: perforaciones, inserción de elementos de cierre y sostén, de la cola y de las guías, espigas y soportes para patas. Cuando termina el proceso, los paneles se apilan y envían automáticamente a la prensa *Comil Xpress* para el ensamblado y el engrapado que ejecuta el robot *Comil Peck*.

El Grupo Homag ha redefinido para esta feria su standard de capacidad de producción de sus líneas *Power line* para las grandes fábricas de

HOMAG





MÁQUINA DE SCM

mueble, proponiéndose reducir el tamaño de las series virtualmente a la unidad. Especificaciones de base del nuevo concepto *Power line* son:

- Tiempos de ejecución 50% más cortos, para un inmovilizado el 30% menor
- Tamaño de serie 1. Tiempo de cambio de serie aproximándose a cero
- Ahorro de espacio mayor del 25%
- Calidad óptima por mínima manipulación
- Gran productividad de hasta 10.000 elementos procesados por turno
- Posibilidad de fabricar *Just-in-Time*

El proceso productivo se esquematiza en los 5 pasos principales:

- Generar y preparar la información

BARBERÁN

- Despiece a medida y apilado en libros
- Perfilado y canteado
- Perforación
- Montaje y embalaje

El Grupo SCM presentó su gama completa de máquinas para elaboración de macizo y tableros. De su presentación en LIGNA destacamos el centro de mecanizado *Record 100*, de la propia SCM, para las empresas medianas y pequeñas. Se trata de una máquina muy versátil que puede utilizarse para el proceso de madera maciza, aglomerado, MDF, plásticos y aleaciones ligeras. El grupo de mecanizado consiste en un electromandril con cambiador automático de 8 posiciones y unidad de taladro con 9 husillos independientes. El *New MAJOR 100* de Stefani incorpora la tecnología más avanzada a las perfiladoras canteadoras de alta producción. Sus características

técnicas y estructurales permiten trabajar a velocidades de avance de hasta 120 m/min. La máquina es de nuevo diseño e incorpora nuevos grupos de encolado, retestado y redondeado. Gabbiani nos presenta este año la nueva angular *Axioma 140*, de mayor productividad, equipada con precorte externo y asistencia por modem. Un componente especialmente interesante de esta máquina es la plataforma giratoria con la que está equipado su precorte, que permite la rotación en tiempos muy pequeños.

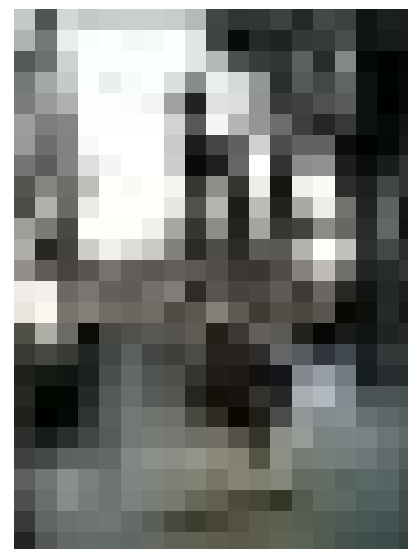
## Automatización de las líneas de prensa de membrana

Las soluciones ofrecidas por los fabricantes de prensas de membrana y otras empresas especializadas en mecanizar estas instalaciones como Gotschild, hacen que esta técnica haya pasado de ser artesanal a convertirse en un auténtico proceso industrial. Las prensas con estructuras de carga y soporte totalmente automatizadas se combinan con los sistemas de transporte, cortadores de láminas y unidades de limpieza para formar sistemas de fabricación completos. Otra de las últimas innovaciones es la mesa de trabajo con una longitud de hasta 5 m, que permite extender el campo de aplicación de estas prensas a los armarios de sala de estar o dormitorio.

## Avances en el área de barnizado y lacado

Desde hace varios años se ha estado investigando sobre nuevos

CEFLA





métodos para reducir las pérdidas de material en el lacado de muebles, tanto por motivos económicos como ecológicos. Los procedimientos sin pulverización, la optimización de la disposición de las capas, así como la reducción y reciclaje del *overspray* han sido presentados como soluciones del problema. El lacado con polvo es otra opción prometedora, especialmente en el recubrimiento de tableros MDF. Nuestro fabricante BARBERAN, nos presentó sus novedades de recubrimiento, barnizado y laminación. En demostración estaban numerosas líneas, entre las que destacamos una instalación completa de impresión de tableros y su nueva barnizadora con polvo, que desde luego fue una de las novedades tecnológicas a destacar en el área de acabados.

El Grupo CEFLA estaba presente con sus equipos para el acabado, que había agrupado según temas: barnizado a pistola, barnizado de ventanas, de molduras y de paneles planos. De su amplia



RAIMANN

presentación detallamos como novedades su máquina revestidora de molduras *Rolltech* y su aplicadora de film por transfer *Decortech* para la decoración de

perfiles, para ser utilizada por fabricantes de marcos de cuadros. Esta nueva máquina aporta ventajas por reducción del tiempo de puesta a punto, del tiempo de posicionamiento de los cabezales de aplicación y del de contacto del cabezal de aplicación sobre la pieza.