

## Centro de trabajo para la fabricación de sillas

La empresa Balestrini de Milán ha desarrollado un centro de trabajo especializado en la fabricación de sillas.

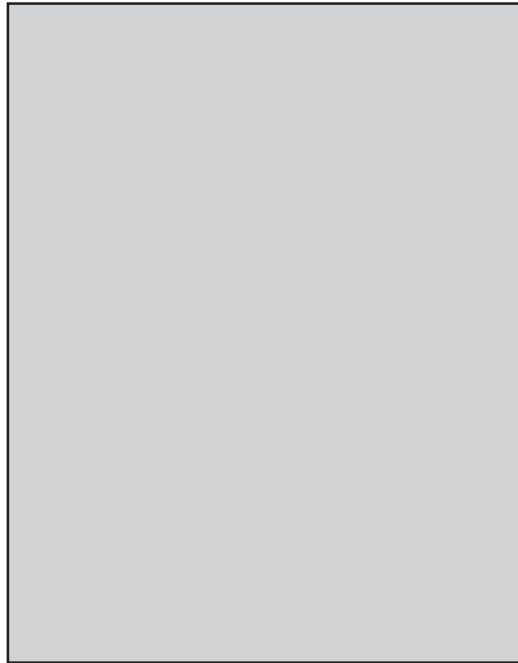
Esta empresa ha ido evolucionando desde la oferta de máquinas que realizan un sólo operación a máquinas que realizan varias (2 ó 3) como fresado y taladrado, calibrado y cepillado. Más tarde se ha volcado en centros de trabajo especializados en la fabricación de sillas.

En la última feria de Interbimall presentó un centro de 5 ejes (Spider) adaptado a la fabricación de sillas que es capaz de efectuar una serie de operaciones para elaborar todos los elementos de una silla, con la facilidad de cambiar de diseño sin ningún problema. Está pensado para dar la máxima flexibilidad con el mayor rendimiento. En una sólo pasada elabora cada uno de los componentes de la silla, prácticamente el sistema de fijación de las piezas es lo único limitativo de la flexibilidad.

Está formado por cinco componentes: el módulo donde se sitúan sus 5 ejes, las mesas receptoras de las piezas, la unidad directora del comando y el sistema de programación (CAD/CAM) y la cabina que cubre toda la máquina.

- Módulo en donde se insertan los 5 ejes.

Un zócalo asegura el desplazamiento de la columna principal sobre el eje x y permite una carrera útil de trabajo de 3.800 mm, necesaria para permitir el servicio de dos puestos de trabajo en servicio pendular de lanzadera, teniendo en cuenta las longitudes máximas de las piezas de las sillas. La velocidad de desplazamiento máxima es de 80 m/mn, lo que permite el paso rápido de un puesto al otro. Las estructuras de la bancada y del montante móvil han sido objeto de



un estudio de simulación para comprobar la ausencia de deformaciones en las solicitaciones extremas. Las guías son prismáticas con patines de circulación con bolas, todo ello protegido contra los depósitos de polvo. Los engrasados son automáticos y programados. Las amplitudes de desplazamiento de la consola porta-útiles sobre el eje z e y respectivamente son 850 y 950 mm, lo que permite trabajar todo tipo de piezas y son lo suficientemente elevados para permitir trabajar las piezas sobre todas sus caras con muy acusadas curvaturas y ampliar la utilización de la máquina en otras aplicaciones además que para la silla.

Más especiales son los otros dos ejes de orientación que los programas hacen intervenir con las posiciones de los cuatro útiles en disposición, los ángulos de trabajo y los contornos a fresar. Los cuatro porta-útiles van asociados dos a dos, esta configuración compacta permite orientar al con-

junto de árboles en una posición óptima respecto de la superficie que van a trabajar, de esta forma se evitan las cajas de transmisión. Cada uno de los cuatro grupos desarrollan una potencia de 9cv con una potencia máxima disponible a partir de

12.000 revoluciones. Estos grupos dan la posibilidad para útiles de gran dimensión utilizar la potencia máxima disponible.

La solución ofertada presenta la ventaja de combinar el ataque bajo dos ángulos diferentes cambiando de útiles mediante un sistema de revolver. La versión más evolucionada trabaja en interpolación simultánea sobre los cinco ejes y permiten realizar programas de trabajo complicados. Los cuatro útiles o los cuatro grupos de útiles montados sobre los grupos operadores se destinan a las principales operaciones efectuadas sobre las sillas: calibrado, espigado, fresado y cajeado. Los árboles porta-útiles son alargados de forma que puedan recibir conjuntos de dos o tres útiles para realizar bien perfiles diferentes o bien doblar la prestación de los útiles en el tiempo.

- Mesas receptoras de las piezas

Las dos mesas están previstas

para una utilización de la máquina en servicio pendular. El operador descarga y carga uno de los lados mientras el grupo opera sobre el otro. Cada una de las mesas lleva dos posiciones de piezas para dejar dos caras libres para el trabajo. Para una elaboración sobre las cuatro caras es necesario pasar por las dos posiciones. Cada una de las mesas dispone de un tope que sirve de referencia.

- El centro director

Normalmente se sitúa a distancia de la máquina aunque puede estar junto a ella. Es un CAD/CAM que permite, a partir del ordenador, elaborar programas de fabricación. Existe la posibilidad de elaborar programas a partir de las coordenadas de puntos significativos levantados directamente sobre piezas modelo. Un programa dirige la posición de los útiles para todos los ángulos en el campo de trabajo de la máquina, asegura la posición perpendicular a la pieza independiente de su inclinación y de las herramientas para el taladrado o cajeado. Cada elaboración exige definir numerosas variables, como velocidades y sentidos de rotación de las herramientas, velocidades de desplazamiento de ellas en función de las especies de madera y las superficies que forman el contorno, procedimiento del cajeado, etc.

- Cabina, aspiración del serrín  
La cabina tiene la triple función de servir para el aislamiento sónico, para la aspiración del polvo y para dar acceso a las mesas de lanzadera por medio de dos puertas que se abren y cierran automáticamente cuando así lo exige la carga de la máquina.

Esta máquina está indicada para realizar tanto series pequeñas como grandes series, pero debe de sopesarse el tiempo de puesta a punto para el lanzamiento de un nuevo programa que exige la preparación de las mesas que puede llevar de 10 a 30 minutos, precisamente el constructor está desarrollando un programa que permita reducir este tiempo.