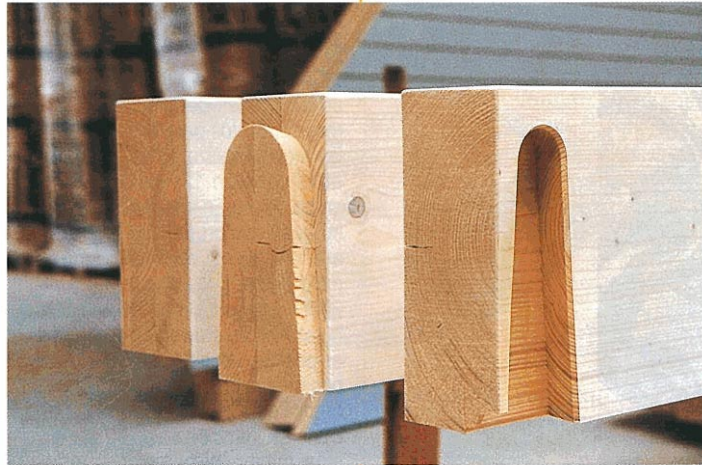


Tecnología CAD-CAM para construcción con madera

La máquina Hundegger K2 totalmente automática permite fabricar desde un par de cubiertas a zanca de una escalera"

Carlos Baso ha visitado HANS HUNDEGGER en Alemania. La empresa produce máquinas para el mecanizado de madera estructural por control numérico. Fundada por Hans Hundegger, es una empresa netamente familiar situada en Baviera, muy cerca de los Alpes, en un área forestal y con gran tradición de construcción con madera. Sin embargo no son las carpinterías y constructores en el entorno inmediato los que aseguran la producción de Hundegger, puesto que la empresa posee un 90% de su segmento de mercado en la Unión Europea y exporta a países tan lejanos como USA y Japón.



ENSAMBLES DEL TIPO COLA DE MIL NO EN PIEZAS ESTRUCTURALES



la empresa nació en 1978 con el objetivo de producir máquinas para el mecanizado de madera estructural. Efectivamente había un hueco en el mercado para realizar de forma automática todos los procesos que lleva consigo la preparación de las piezas para sus uniones mediante ensambles, así como para su perfilado y terminación con fines decorativos. Todas estas tareas se resolvían antes con muchas horas de trabajo manual realizado por un personal muy especializado. Así en 1986 se fabricó la primera "Abundanzlage", que traducimos al castellano como centro de mecanizado para uniones estructurales. A las máquinas de las series P8 y P10 sucede la más moderna K1 de la que se han llegado a suministrar

1.900 unidades en todo el mundo. En mayo de 1999 se lanzó el actual centro de mecanizado K2, del que se construyen hoy 160 unidades al año. 150 empleados trabajan en Hans Hundegger.

El programa de fabricación para la industria de la madera se compone de:

- 1 Centros de mecanizado por control numérico para madera estructural
- 2 Máquinas cepadoras 4 caras para madera estructural
- 3 Instalaciones para el mecanizado de tableros de madera y vigas laminadas de gran dimensión.
4. Sierras automáticas de corte transversal recto o inclinado.

Hundegger fabrica también máquinas para la industria de la construcción con hormigón. El centro de soldadura BAMTEC construye automáticamente las armaduras a base de redes de refuerzo de acero para la construcción con hormigón.

Tecnología CAD-CAM aplicada a la construcción con madera

La máquina K2 es tan flexible que puede ser utilizada para todo tipo de construcción con madera, por ejemplo cualquier elemento de cubierta, cerchas, construcción estilo timber frame, construcciones modernas con uniones planas, construcciones estilo log homes, construcciones enramadas, juegos infantiles para exteriores, etc. La tecnología CAD (computer aided design) / CAM (computer aided manufacturing) es interesante para cualquier empresa constructora con madera. Por su versatilidad y flexibilidad esta máquina puede ser utilizada por pequeñas y grandes empresas.

Los datos para la producción de las piezas se introducen directamente mediante el software incluido en la máquina o pueden importarse a información directamente de un programa CAD. A diferencia de otras máquinas CNC no es necesario programar ni determinar el recorrido de las herramientas, dirección de rotación, velocidad de trabajo, etc., para esmalte se crean varios macros, los cuales permiten al usuario diseñar fácilmente la pieza que debe de ser elaborada en la máquina K2. Para esta sólo es necesario cambiar los parámetros de macro como ángulo profundo, ángulo, etc. Los datos pueden



FRESADO PARA ENSAMBLE DE PIEZAS EN LA CONSTRUCCIÓN BLOCKHAUS. OPERACIÓN VERTICAL



MECANIZACIÓN DE GANCHO DE SOLAPE

introducirse en cualquier orden, ya que antes de producir una pieza, el sistema de control analiza la información y genera la pieza de manera óptima de acuerdo con la configuración de la máquina. El software ha sido desarrollado de tal manera que puede ser utilizado por cualquier persona, sin ningún conocimiento de ingeniería. Entre otras funciones también se puede minimizar el desperdicio.

La facilidad de unir piezas en obra según la construcción tradicional es ahora posible con la nueva tecnología

La tecnología permite la prefabricación total de las piezas, de tal manera que en obra solamente hay que armar la estructura. Piezas como cabrios con asientos, jabalones, cabrios con corte de limatesa y de limahoya, asientos para todo tipo de cabrios y muchas otras se pueden elaborar fácilmente y sobre todo automáticamente. También se puede mecanizar cabrios con perfiles, zancas para una escalera empalmada

como cosas de mano, ganchos de solapa, asimetrías, rayos de júpiter, empalmes gerber, etc. Todos pueden ser elaborados fácilmente por la máquina K2.

La sección mínima de la madera es 20 x 50 mm y la máxima 350 x 400 mm. Existe la opción de trabajar piezas de hasta 625 mm de anchura. Se puede trabajar madera de todo tipo desde las coníferas, hasta las más duras como el bongossi, y gracias al nuevo sistema de sujeción y guía, piezas de cualquier sección, por ejemplo madera en rollo y vigas de T. También se puede mecanizar un conjunto de piezas apiladas a la vez, de esta manera es posible fabricar cerchas eficientemente.

El tiempo de producción de una pieza, incluyendo biselado, cepillado y realización de todo tipo de ensambles es menor a 1 minuto. La máquina K2 consta, además de las mesas de alimentación y salida y del dispositivo de posicionamiento de una sierra circular inclinable 60° a cada lado y que puede girar 360° en el plano horizontal, una fresadora universal que actúa como unichoche de 4 ejes con una fresadora de 350 mm de



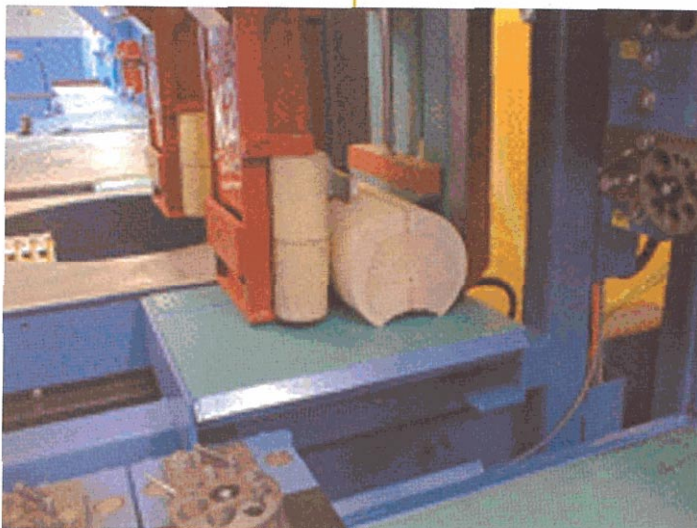
EL CENTRO DE MECANIZADO PARA CONSTRUCCIÓN CON MADERA K2

diámetro y 120 mm en cuyo lado opuesto hay un talaoro de 40 mm de diámetro y 160 mm de longitud. Una unidad vertical para la rotación automática de las piezas y que permite girarlas 90°, 180° o 270°, y dos unidades para mecanizar, una vertical y otra horizontal. Cada unidad puede estar equipada con hasta cuatro diferentes herramientas dependiendo de las necesidades del usuario, por ejemplo ranuradores, taladros, etc. La máquina K2 también puede trazar líneas de ayuda sobre las piezas, por ejemplo para caorrios en las correas, para pies derechos en vigas base, etc.

La máquina puede trabajar con la ayuda de un operario manual o automáticamente. Como no necesita ningún tiempo de ajuste, la producción es continua ya sea en caso de grandes series o sucesivas piezas individuales con diferentes dimensiones.

Tecnología específica para el cepillado de elementos estructurales

La cepilladora también es automática. Tiene dos modos de operación: tactor y a medida. El sistema de control regula automáticamente la velocidad de alimentación en función de la carga de trabajo y reconoce y tiene en cuenta la presencia de fresados, perfiles, etc. En el modo de funcionamiento tactor la cepilladora mide y se ajusta a la sección transversal y cepilla a una profundidad determinada, por ejemplo 2 mm. En el modo a medida la cepilladora ajusta las dimensiones a las requeridas, por ejemplo 80 x 40 mm. La máquina permite si se desea cepillar solo las partes vistas de las piezas. El posicionamiento de los grupos de mecanizado es automático una vez han sido introducidas en el control las especificaciones de las piezas que se desea obtener.



MECANIZADO DE PIEZAS DE SECCIÓN CIRCULAR