

Fig. 1

SISTEMA

DE

SUJECION

DE

HERRAMIENTAS

HIDROCENTRANTE

La empresa Weinig ha desarrollado una técnica de sujeción de herramientas, llamada hidrocentrante, que supone:

- aumento de la velocidad de avance en un 400-500 por 100.
- precisión de 0,005 mm. en la marcha circular de la herramienta (lo normal es de 0,02 mm.).

Weinig designa a la maquinaria que lleva este sistema como Hidromat (fig. 1).

Este sistema se caracteriza por:

1.—LA HERRAMIENTA

Un dispositivo de sujeción hidráulico garantiza que la herra-

mienta se centre por sí misma en el eje. La exactitud queda entre 0 y 0,001 mm.

En el cuerpo de la herramienta (fig. 2) hay dos cámaras anulares que se llenan a una alta presión de 300 atm. rel. (fig. 3). Tal presión hace que dichas cámaras se contraigan de forma completamente uniforme, de forma que la herramienta quede fuertemente sujeta, sin holguras, y centrada en el eje.

Con ello quedan eliminadas las tolerancias que originan inexactitudes en la marcha circular de la herramienta.

Quitando la presión, se puede retirar la herramienta cómodamente del portaútil. La exactitud de la marcha circular perfecta queda garantizada aun cuando se suelte y sujete varias veces la herramienta.

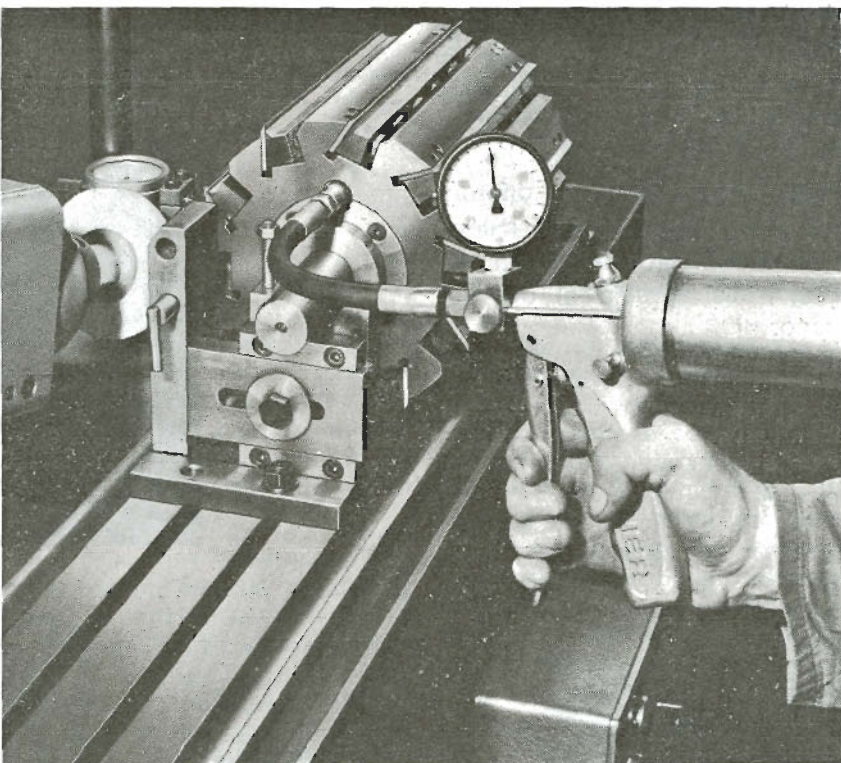


Fig. 3

2.—EL PORTAUTIL

Se construye con una exactitud de marcha circular inferior a 0,005 mm. Su alojamiento carece en absoluto de holguras y se reajusta por sí mismo.

3.—LA AFILADORA DE HERRAMIENTAS

Todas estas mejoras no habrían tenido éxito alguno si, paralelamente a ellas, no se hubiera perfeccionado el afilado de las herramientas.

Michael Weinig KG está en condiciones en la actualidad de afilar la herramienta fuera de la máquina con una exactitud de marcha circular en los filos inferior a 0,005 mm. (figs. 4 y 5).

Todos los filos atacan la madera, y debido a la carga de trabajo uniforme de todas y cada una de las cuchillas, se logra una mayor duración de éstas.

4.—EL AVANCE

La alta precisión que se logra de esta manera en la herramienta, permite dar una mayor velocidad dentro de un menor número de cuchillas. La velocidad de avance ideal por cada cu-

chilla es de 2 a 2,2 mm. El número de cuchillas de la herramienta se debería elegir, por consiguiente, en consonancia.

Por ejemplo:

Número de revoluciones del árbol de trabajo: 6.000 rpm.,
avance deseado: 36 m/min.

Esto da:	Avance en mm/min (36.000)	=
$2 \text{ mm avance por cuchilla} \times \text{número revoluciones (2} \times \text{6.000)}$	$\frac{36.000}{12.000}$	= 3 cuchillas

Con una velocidad de avance de 2 mm. por cuchilla puede ser el error de marcha circular, en el peor de los casos, hasta 0,005 mm. Esta exactitud se puede mantener sin ningún incon-

veniente haciéndose el afilado por el método de Weinig.

El avance por cuchilla no se debería reducir hacia abajo, ya que la velocidad de avance de 1 mm. por cuchilla se logra, des-

de luego, una superficie muy lisa, pero la cara de ésta resulta, sin embargo, ópticamente intranquila. Pese a que entre cada uno de los golpes de las cuchillas sólo hay unas diferencias de profundidad de milésimas de milímetro, éstas, sin embargo, las aprecia el ojo humano.

Fig. 4

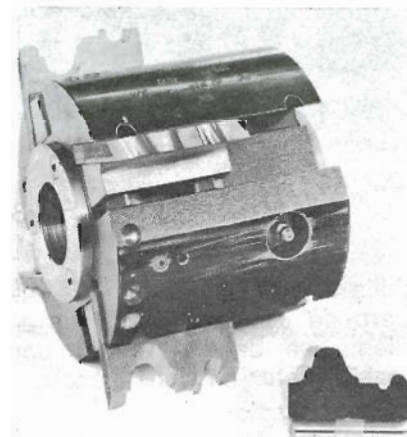


Fig. 5

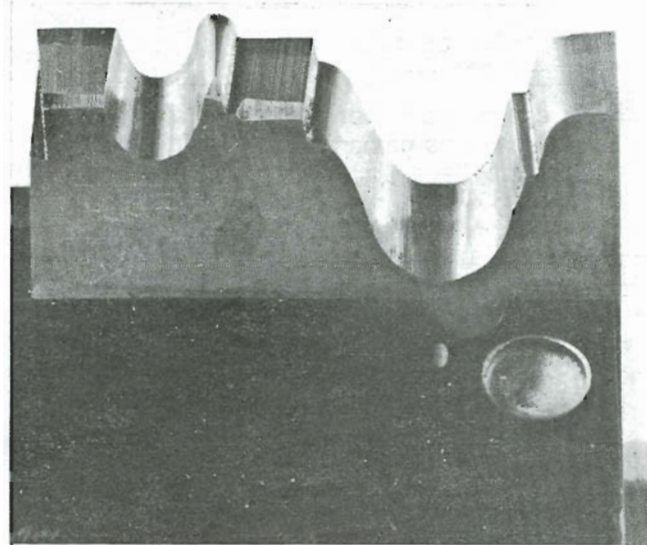
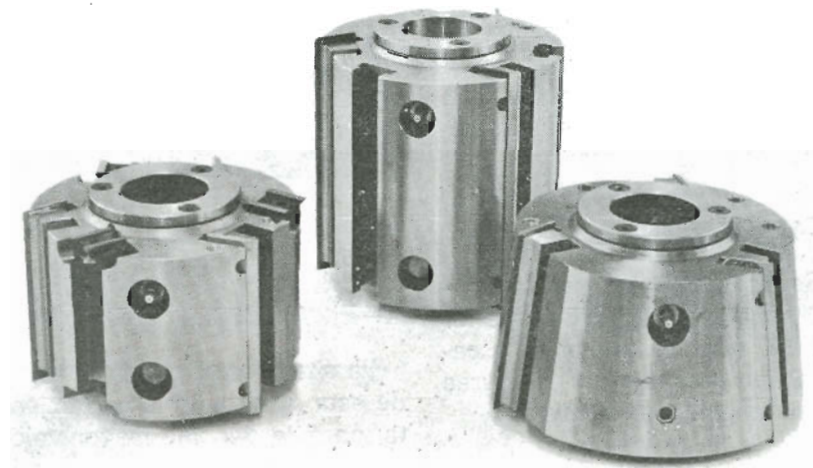


Fig. 2



Proceso para mejorar LA SUPERFICIE DEL **TABLERO AGLOMERADO**

En la utilización del tablero aglomerado, generalmente éste se recubre de láminas plásticas o de chapa con madera, para así obtener una superficie lisa y no absorbente. Cuando el tablero haya de ser pintado o se tenga que realizar sobre él una operación de impresión, hay que aplicar una imprimación adecuada y lijar la superficie para evitar la excesiva ab-

sorción de la capa de acabado.

Para eliminar el complejo proceso que representa esta mejora superficial, se ha desarrollado a nivel de laboratorio un sistema que deja en el tablero una superficie lisa e impermeable.

El procedimiento consiste en prensar durante unos segundos el tablero, después de fabricado, a temperaturas de 260 a

400° C. y presiones de 3,5 a 20 Kg/cm². En estas condiciones la madera de la superficie del tablero se vuelve altamente plástica, adquiriendo la forma de una lámina lisa y no absorbente.

Los sistemas existentes hasta ahora para conseguir directamente tableros aglomerados con una buena superficie, se basan en añadir a las capas exteriores harina de madera o serrín

muy fino, lo que tiene que afecto una importante disminución en las propiedades mecánicas. Los sistemas de recubrimiento con papeles impregnados en fenol-formaldehído y recubrimiento melamínico suponen un elevado incremento en el precio del tablero.

Las experiencias de presión a alta temperatura durante un corto intervalo de tiempo 1-5 segundos se ha realizado con muestras de tablero canadiense, fabricado con adhesivos de urea-formaldehído y con una densidad entre 0,6 y 0,65 g/cm³ y una fabricación interior de partículas gruesas, cuyo tamaño disminuía al llegar al exterior. Una serie de muestras eran de tablero de cedro rojo y otra serie de tablero fabricado con chopo y algo de abedul.

Las muestras sobre las que se hicieron los ensayos tenían dimensiones de 37,5 × 37,5 cm. y de 30 × 30 cm., habiéndose previamente acondicionado a una humedad de entre el 6 y el 9 por 100. Otra serie de muestras se acondicionaron al 12 por ciento.

La prensa hidráulica utilizada tenía una superficie de platos de 55 × 55 cm. y el sistema eléctrico de calefacción permitía alcanzar 425° C. La distribución de temperatura a lo ancho de los platos no era uniforme, por lo que se limitó el máximo tamaño de muestras a 37,5 × 37,5 centímetros.

Las experiencias demostraron que para que los resultados fueran aceptables la mínima temperatura debía ser 260° C y el tiempo de presión oscilar entre un segundo y cinco segundos.

Las mejores condiciones para el tablero de cedro rojo fueron 290° C., 17,5 Kg/cm² y tres segundos de aplicación. Para el tablero de chopo las condiciones óptimas fueron de 345° C., 24,5 Kg/cm² y cuatro segundos.

En general, la presión, tem-

peratura y tiempo necesario para tablero sin lijar eran mayores que para tableros lijados, siendo en este caso la temperatura el factor más sensible.

Una temperatura más alta produce una superficie mejor, pero aumenta también el peligro de dañar el tablero. El carbonizado y adherencia superficiales a los platos de la prensa empieza a la temperatura de 400° C. La humedad también gobierna estos fenómenos, y si se supera el 12 por 100 se produce delaminación del centro del tablero por la presión del vapor generado.

La superficie conseguida con este tratamiento fue en ambos tipos de tablero similar a la del tablero de fibras, lo que indica que el proceso es altamente efectivo. En general, los tableros que habían sido lijados y con menor contenido de humedad dieron los mejores resultados. Esto se atribuye a que en la superficie de estos tableros existen partículas muy finas que se plastifican y forman una película lisa.

El tratamiento incrementa de una forma importante la densidad de la superficie de la madera, que alcanza los 1,2 gr/cm³. Este aumento en la densidad lleva unido una mejoría sustancial de la resistencia a la abrasión. También aumenta la resistencia de la superficie al agua, habiéndose comprobado que al tratar por inmersión en agua hirviendo durante treinta minutos se desintegra el alma del tablero, pero las superficies permanecen intactas y lisas durante cuarenta horas de tratamiento.

El aumento en la densidad de su superficie afecta a la resistencia al fuego del tablero, que mejora. El índice de propagación de la llama descendió después del tratamiento de 140 a 80 en el tablero de cedro rojo. En el tablero de chopo este

descenso fue menos marcado, pero importante: el índice pasó de 120 a 75.

Se comprobaron las propiedades físico-mecánicas del tablero para ver si habían sido afectadas por la presión y la alta temperatura. En general, las características de los tableros no se modificaron de forma apreciable, siendo el efecto más aparente el oscurecimiento superficial y la disminución de grueso. La resistencia a la flexión, al esfuerzo cortante y a la torsión, prácticamente no se modificaron cuando el tratamiento se hizo entre los límites antes explicados; sin embargo, al excederse el tiempo en prensa los cinco segundos o la temperatura, los 450° C., la resistencia mecánica de las probetas disminuyó.

Estos resultados, que tan interesantes son en el campo experimental, deben traducirse en la puesta a punto de un proceso industrial que permita el tratamiento como una operación más en la línea de acabado en una fábrica de tablero aglomerado. El principal problema que es necesario salvar es el preparar una prensa cuyos platos tengan un buen control de temperatura en toda su superficie para que la distribución de calor al tablero sea uniforme.

Forest Products Journal
(Octubre 1974)

**Industrial de la
Madera y Corcho**



trabaja para usted
poniendo la investigación
técnica al servicio de
su industria