

EL AFILADO

de las Cuchillas de la Desenrolladora

1. Introducción

Una cuchilla convenientemente afilada constituye el punto de partida para un buen desenrollo. Su arista debe ser recta para permitir ajustar la desenrolladora con precisión, lo que es necesario para producir una chapa de calidad.

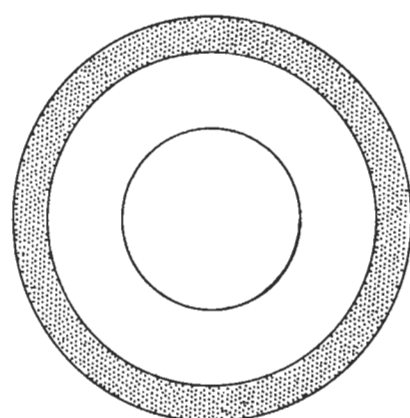


Fig. 1

La operación de afilado es delicada, exige una cierta habilidad y no debe ser ejecutada por quien no conozca perfectamente los principios elementales del afilado.

2. Afiladoras de Cuchillas

Deben de ser de gran precisión por lo que exigen robustez. Existen dos sistemas: carro porta-cuchillas móvil y carro porta-muela móvil. Se tiende a fabricar afiladoras del segundo tipo que necesitan de menos espacio y además permite fijar sólidamente la cuchilla sobre el bastidor de la máquina para eliminar toda vibración.

Con el fin de evitar cualquier calentamiento, las afiladoras deben de llevar un sistema de refrigeración que incida en el punto de contacto de la muela con la cuchilla. El agente refrigerante puede ser agua o bien una emulsión de aceite y agua. Es conveniente adicionar en el primer caso carbonato de sodio a razón de medio kilo por cada 30 litros de agua. En el segundo caso la emulsión debe ir formada por un litro de aceite por cada 20 litros de agua.

Se debe de vigilar la rectitud del porta-cuchillas y rectificar éste cuando se vea algún desgaste.

3. Las Muelas

Las muelas tienen forma circular y pueden ser de un solo bloque

(fig. 1) o segmentadas (fig. 2). Parece ser aconsejable emplear muelas segmentadas, ya que los espacios entre los segmentos facilitan la refrigeración, facilitan de evacuación de las limaduras que provienen de la cuchilla, reducen el calentamiento y facilitan la fabricación de las muelas. Sin embargo se

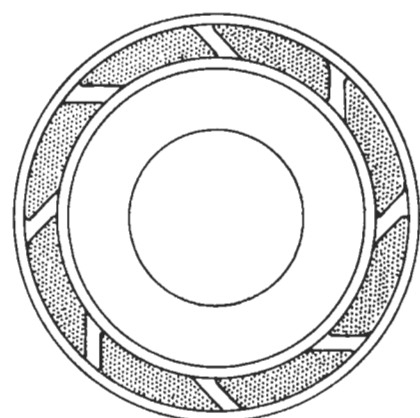


Fig. 2

corre el peligro de que los granos del abrasivo se acumulen entre los segmentos y mellen la arista de la cuchilla.

Las muelas se caracterizan por las siguientes especificaciones:

— Grosor del grano: Determina el número de mallas por pulgada lineal del tamiz que deja pasar los granos. Así una muela número 46 está construida por partículas abrasivas que pasan por el tamiz número 46, pero que son detenidas por el tamiz inmediatamente más pequeño. Este tamiz número 46, lleva 46 mallas por pulgada lineal.

El grano que debe tener una

Fig. 3 A



muela para afilar cuchillas de desenrolladora debe estar comprendido entre 30 y 60 (es decir de una dimensión media).

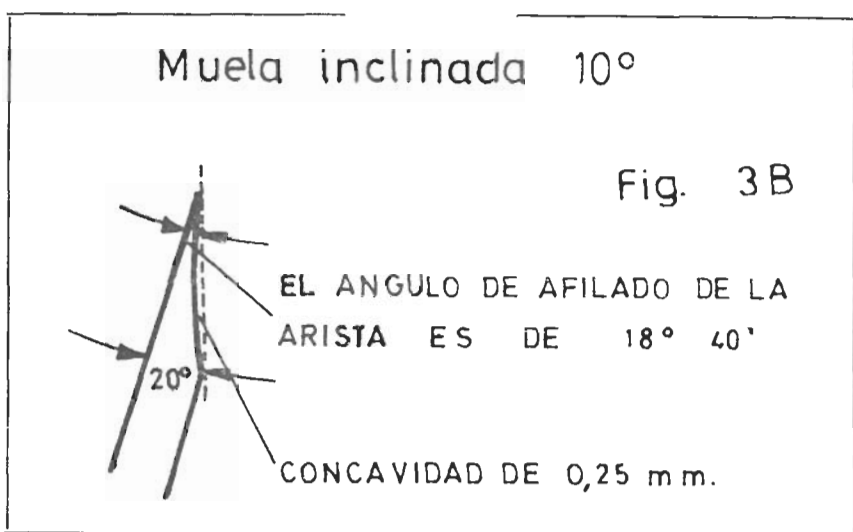
— Grado de dureza del aglomerante: El aglomerante mantiene unidos los granos abrasivos. Cuando se quiere evitar que los granos se liberen de la muela (muelas duras) se emplea gran cantidad de aglomerante. Los grados se indican por las letras D (muy blandas) a Z (muy duras).

— Estructura: Es el espaciamiento entre las partículas abrasivas; cuando están muy juntos los granos se dice que la muela es densa o bien que tiene estructura cerrada. Si están muy espaciadas la estructura es abierta. La estructura se define por los números del 2 (cerrada) al 16 (muy abierta).

— Tipo de aglomerante: Puede ser resinoso (el fenol formaldehído es el más corriente) o bien una materia vitrificada (cerámica, vidrio o porcelana).

Por lo general se debe escoger una muela dura para materiales blandos y viceversa. Como las cuchillas son muy duras conviene emplear muelas blandas, de grano medio y de estructura abierta, que en clave sería SA-46-G8-VI (abrasivo de óxido de aluminio de grano medio, muela blanda de estructura abierta y de aglomerante de materia vitrificada).

Tabla 1



4. El Afilado

El afilado es una operación que requiere relativamente poco tiempo. Una cuchilla de 2,50 m. puede ser afilada en 15 a 30 minutos, según esté dañada.

Para un buen afilado hay que realizar las operaciones siguientes:

4.1. Examen de la muela.

Se comprobará si no ha recibido ningún golpe durante el transporte y se limpiará con un cepillo. Para comprobar su buen estado se suspende y se golpea con un mazo o trozo de madera, si su sonido es claro está en buen estado. La muela deberá estar seca en el momento de este examen.

4.2. Montaje de la muela.

Las muelas del tipo **monobloc**, es decir, de una sola pieza abrasiva se ajustan directamente sobre el árbol motor mediante un collar y un juego de pernos, pero las otras deben ser montadas antes de ponerlas sobre el árbol motor.

Sea cual sea el tipo de muela lo esencial es la fijación de la parte abrasiva a las piezas metálicas. Un buen método consiste en ajustar con la mano todos los bulones o tuercas para después terminar el ajuste ligera y uniformemente con la ayuda de una llave. Hay que tener en cuenta que no debe comprimirse en exceso el material abrasivo, porque una muela demasiado sujeta y sometida a presión

DIAMETRO DE LA MUELA		CONCAVIDAD DESEADA	INCLINACION DE LA MUELA	
(en pulgadas)	(en cm.)	(en m.m.)	(en grados)	"d" (en cm.)
14	35,56	0,0254	1	0,635
14	35,56	0,0508	2	1,270
16	40,64	0,0254	1	0,710
16	40,64	0,0508	2	1,420
18	45,72	0,0254	1	0,793
18	45,72	0,0508	2	1,580

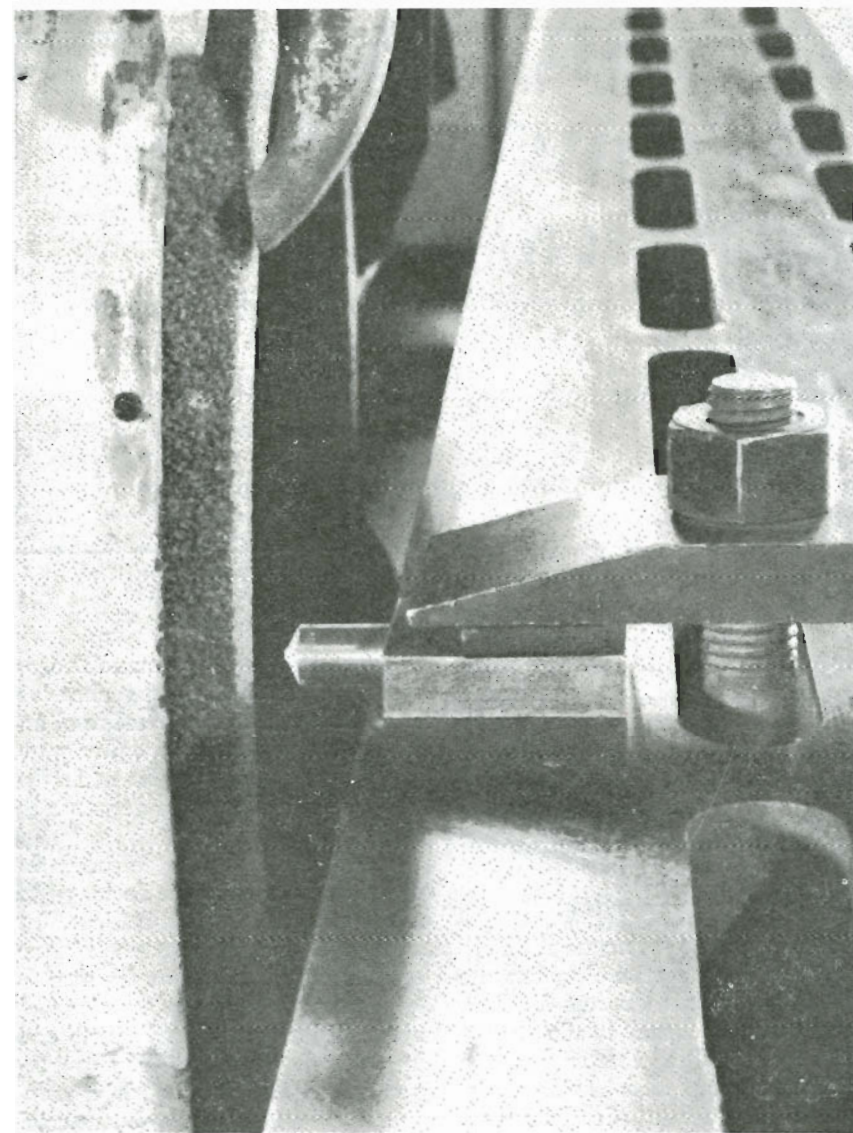


Fig. 4

nes puede provocar su estallido en trozos cuando funciona a velocidades muy altas.

4.3. Posición de la muela para afilar una cara cóncava.

Para facilitar la operación de acabado del afilado, que se hace pasando una piedra de afilar (a mano) se procura dar a la cara de afilado de la cuchilla una ligera concavidad, esta concavidad que no deberá exceder de 0,001 a 0,002 de pulgada (0,0254 a 0,0508 mm.) (fig. 3C), se obtiene inclinando la muela un ángulo de 1 a 2° con relación al porta-cuchillas (fig. 3A).

Una inclinación mayor produciría una concavidad excesiva que debilitaría la arista de la cuchilla (figura 3 B). La tabla 1 contiene unos datos útiles para dar esta concavidad. La columna «d» de esta tabla pertenece a la distancia entre la cota de la muela y la mesa de afilado (porta-cuchillas) (fig. 3 A).

4.4. Colocación de la cuchilla sobre la afiladora.

Comprobar que la cuchilla no tiene partes dañadas antes de colocarla. Limarlas si es necesario y limpiar la cuchilla y la mesa con el fin de que ésta pueda apoyar per-

fectamente en un plano. Situar la cuchilla de forma que la arista sobrepase de 1,3 cm. a 1,6 cm. el borde de la mesa de afilado. Para alinear la cuchilla, medir esta distancia unos 10 cm. de sus extremos, ya que la arista está redondeada ligeramente por el impacto de la muela al final de cada vuelta.

4.5. Sujeción de la cuchilla.

Unas afiladoras tienen el porta-cuchillas magnético, pero la mayoría suelen tener unas bridas de ajuste separadas unos 25 cm. como máximo. Una vez situada la cuchilla se cierran las bridas, pero sin dar excesiva presión, porque podrá dar lugar a dilataciones en la cuchilla en el caso de calentamiento.

4.6. Inclinación del porta-cuchillas.

Una vez fijada la cuchilla sobre el soporte hay que dar la inclinación necesaria con el fin de obtener el ángulo del bisel deseado. Para esta operación hay que emplear un transportador de ángulos preciso, puesto que es esencial que el ángulo sea el requerido para un buen desenrollo.

La cuchilla se dispone inclinada con la arista hacia arriba y la muela y el refrigerante se desplazan desde la arista hasta el talón, para que el calor se propague hacia la parte de mayor masa de la cuchilla.

4.7. Puesta en contacto de la muela con la cuchilla.

Se aproxima la muela a la cuchilla sin que lleguen a tocarse. Antes de aplicar ésta sobre la cuchilla comenzar el riego con el refrigerante en el punto de contacto. Comenzar el afilado observando durante el primer ciclo completo de la muela a lo largo de la hoja, que no desgasta demasiado y que no se calienta la arista de la cuchilla.

4.8. El afilado de la cuchilla.

A medida que se va afilando, un mecanismo de alimentación automático mantiene la cuchilla y la muela en contacto continuo. I.

profundidad de desgaste deberá ser muy pequeña (alrededor de 0,01 milímetros) por cada doble pasada. La mayor parte de las afiladoras, por lo general, tienen una velocidad del carro de unos 8 m/mn., aunque no existe límite de velocidad siempre que se ejecute con recitud y sin calentamiento.

Acabar el afilado cuando se forme una rebaba a lo largo de toda la arista de la cuchilla. Si la cuchilla estaba dañada por la acción de un nudo o un cuerpo extraño el afilado debe proseguirse hasta la desaparición de todo el defecto.

Una rebaba pequeña en la arista se elimina más fácilmente que cuando es mayor, por esto se aconseja cuando se afilan cuchillas dañadas (se formaría una gran rebaba) suspender el afilado antes de haber eliminado los defectos y quitar la rebaba para proseguir a continuación hasta el final.

Cuando el afilado va a ser prolongado es aconsejable redondear los extremos de la cuchilla (en la parte de la arista) para que la muela en el va y viene se encuentre éstos en un desnivel menor que el resto de la arista; por otro lado muy raramente estos extremos bajarían durante el desenrollado.

4.9. Planitud y limpieza de la muela.

Una muela recién adquirida es perfectamente plana y está equilibrada. Si se monta bien sobre afiladora en buenas condiciones su funcionamiento será normal. Pero su superficie se puede alterar por el uso y, por consiguiente, afilar de manera irregular, este defecto se irá agravando si no se hace su superficie plana. Para ello se usa una herramienta de diamante, que se instala en el porta-cuchillas, de forma que la muela roce contra él cuando pase en los dos sentidos de movimiento como hace con la cuchilla (fig. 4). Esta operación puede hacerse si no se dispone de la pieza de diamante, con una herramienta con ruedecillas de acero (fig. 5) que se sujeta firmemente en la mesa de afilar. En los dos casos es necesario que la muela esté refrigerada.

Muela inclinada 1°



Fig. 3C.

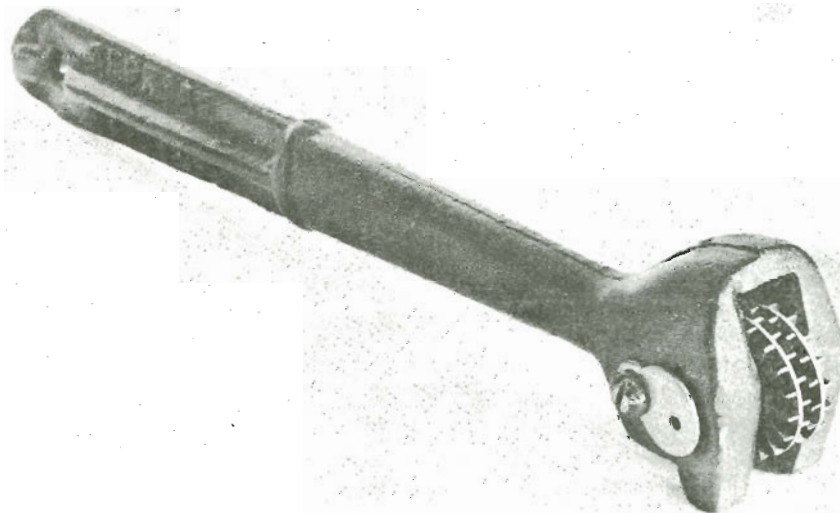
La limpieza de la muela consiste en eliminar las partículas de acero, los granos de abrasivo sueltos y la grasa, que quedan adheridos. Una muela muy sucia y embotada en lugar de afilar, frota a la cuchilla y produce calentamientos. Es aconsejable evitar que se mezclen las emulsiones refrigerantes con los lubricantes de la máquina porque embotan la muela rápidamente.

4.10. Eliminación de la rebaba.

Con una piedra de afilar se eliminan las pequeñas rebabas que se han formado en la arista. Es una operación delicada sobre todo cuando la rebaba es gruesa. Entre los diversos métodos que existen, la mayoría de los afiladores prefieren el siguiente:

Retirar la cuchilla de la afiladora y situarla sobre un soporte con el bisel hacia arriba. Empezar la operación por la espalda de la cu-

Fig. 5



chilla utilizando una piedra de grano y grado medio, bien empapada en un aceite ligero (por ejemplo, keroseno) se deben dar pasadas pequeñas (de unos 25 cm.) con movimiento de avance y retroceso. Después inclinar la piedra hasta llevar la rebaba sobre la cara de la cuchilla. Repetir esta operación en la parte de la cara de la cuchilla, pero esta vez sin inclinar la piedra; continuar la operación hasta llevar la rebaba sobre la espalda. En esta fase la rebaba se va separando poco a poco dejando aparecer la línea de corte de la cuchilla. Es una operación crítica, puesto que si se pasa la piedra en exceso, se forma de nuevo rebaba.

4.11. Acabado.

Mediante una piedra de grano fino bien empapada en aceite se dan unas pasadas suplementarias. Hay ciertos afiladores que prefieren dar estas pasadas una vez montada la cuchilla en la desenrolladora después de haber comenzado el desenrollado, esto permite detectar sobre la chapa cualquier imperfección que tuviera la arista.

(Resumido del trabajo de V. Godin del Forest Products Laboratory de Ottawa, Canadá.)

(En el próximo boletín se continuará el artículo estudiándose unas operaciones especiales de corrección de ciertos defectos, así como el microafilado.)