

Montaje de las fresas

1.4. GENERALIDADES

Las características principales de un correcto montaje de las fresas son la rigidez y el centrado.

Una fresa que se detuviera sobre el eje mientras éste gira y estando el avance automático enchufado, destruiría la fresa y doblaría el eje.

Así también, una fresa que gira descentrada, trabaja sólo parcialmente, y produce superficies onduladas.

2.4. MONTAJE DE LAS FRESAS CON AGUJERO

Elementos
para el montaje
de las fresas
agujereadas.

Para el montaje de este tipo de fresas, se necesitan los siguientes elementos:

a) Eje portafresas, que por un lado termina como un cono de enchufe de conicidad ASME 7/24, con el correspondiente agujero roscado y la pestaña con dos ranuras que entran en los alojamientos de rotación del eje principal (Fig. 1/4).

En la extremidad opuesta, el eje es roscado en sentido izquierdo, para que la tuerca no se afloje durante el trabajo.

b) Anillos de sujeción, de varias medidas de ancho y de caras perfectamente paralelas, que permiten colocar la fresa sobre el eje en la posición más conveniente; es

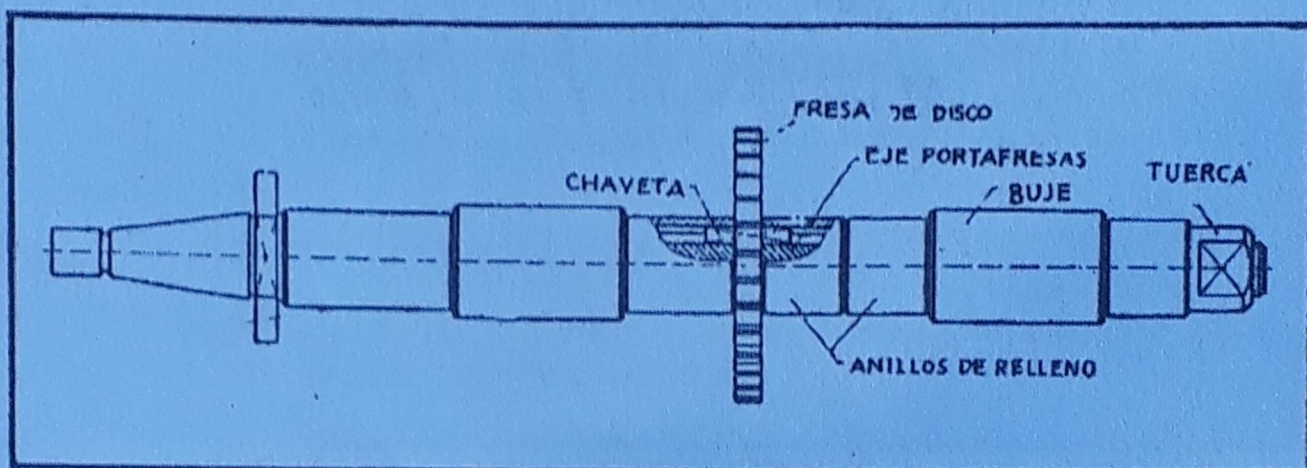


Figura 1/4. — Montaje de una fresa con agujero sobre el eje portafresas.

decir, lo más cerca posible de los soportes, para evitar su flexión (Fig. 2/4).

El esfuerzo de torsión lo soporta la chaveta que se coloca entre la fresa y el eje (Fig. 1/4).

OBSERVACIÓN: Si por algún motivo de trabajo hubiese que alejar los soportes de la fresa, se deberá disminuir el avance o la profundidad de pasada.

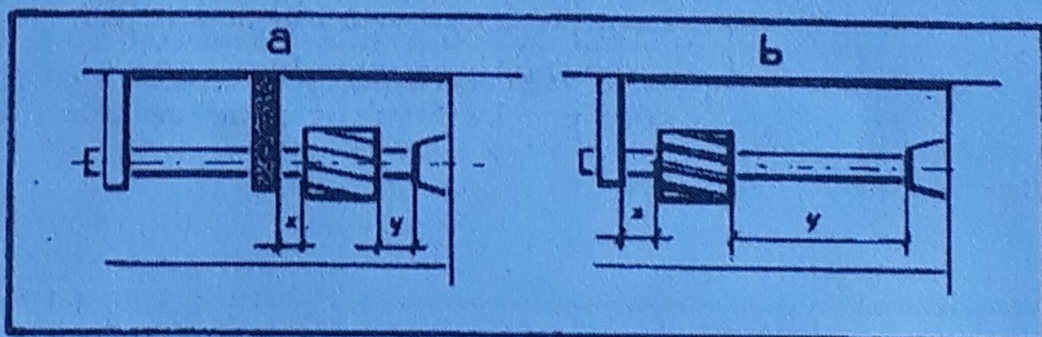


Figura 2/4. — Montaje de una fresa: a) Correcto; b) Incorrecto.

3.4. MONTAJE DE LAS FRESAS FRONTALES

Cómo se montan las fresas frontales.

Cuando se trata de montar fresas frontales, se presentan tres casos, a saber:

a) Las fresas frontales de dos cortes agujereadas que trabajan en el aire, se montan sobre la extremidad de un eje corto y muy robusto (Fig. 3/4).

b) Las fresas de manguito cónico integral se montan directamente sobre el eje principal de la fresadora o del cabezal vertical —cuando el tamaño del cono lo permite—, o bien sobre un eje corto (Fig. 4/4).

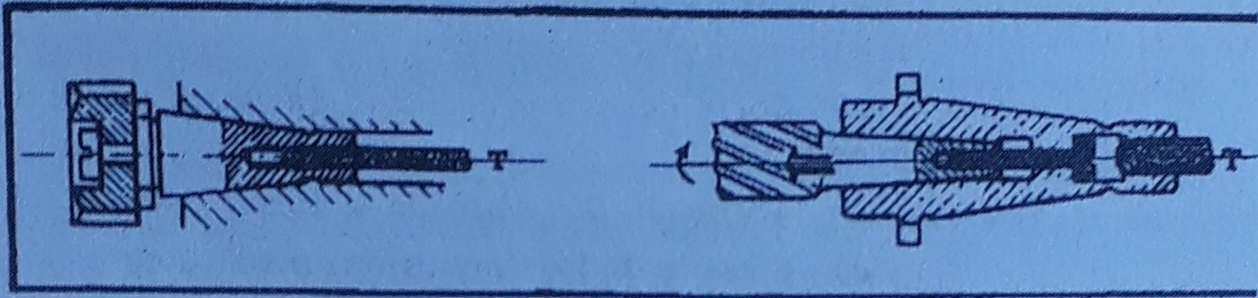


Figura 3/4. — Montaje de una fresa frontal con agujero: T) Tiran extractor.

Figura 4/4. — Montaje de una fresa frontal integral.

c) Las fresas de manguito cilíndrico se aferran en la boquillas elásticas, y se bloquean por medio de un anillo roscado. Una sola boquilla puede adaptarse a fresas de varios diámetros, para lo cual se sustituye la parte central, solamente.

La figura 5/4 ilustra el montaje de una fresa cilíndrica doble, que se efectúa colocando un disco de goma en el fondo del agujero, a fin de que no se estropeen los dientes.

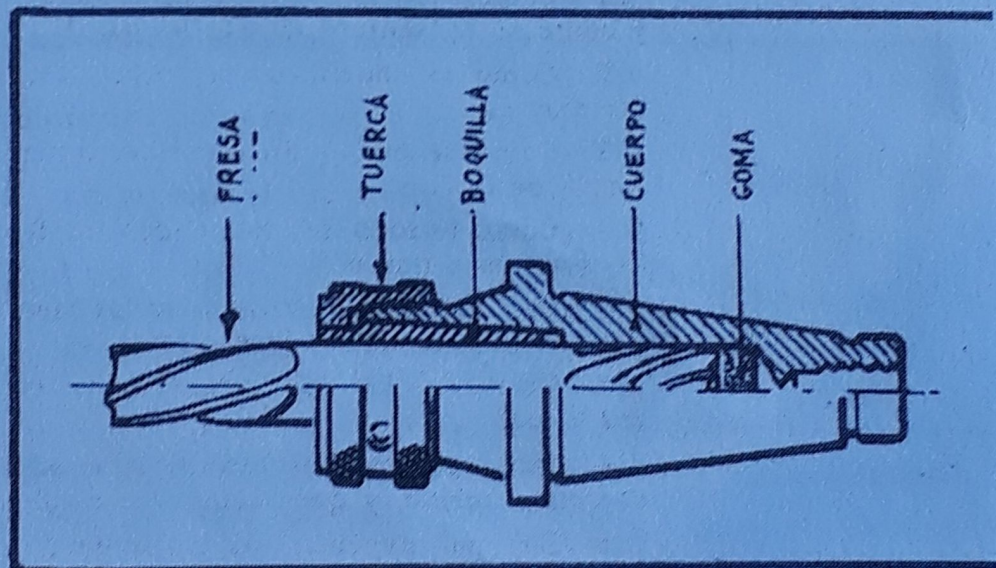


Figura 5/4. — Pinza para el montaje de una fresa doble de vástago cilíndrico.

4.4. CONTROL DEL CENTRADO DE LAS FRESAS

La fresa bien centrada trabaja correctamente.

Si se desea que todos los dientes de una fresa trabajen de manera uniforme y labren una superficie lisa, se procurará que aquella esté perfectamente centrada (Fig. 6/4).

Para conseguir tal cosa, se requiere, ante todo, esmerada limpieza en las partes interior y exterior del conde enchufe y de los manguitos intermedios para las fr

sas frontales, y también de todos los anillos que aprietan las fresas con agujero.

Se verifica, luego, que no haya machacaduras o golpes en ninguna de las partes, se procede al montaje de la fresa, y se controla con el comparador el centrado del eje portafresas.

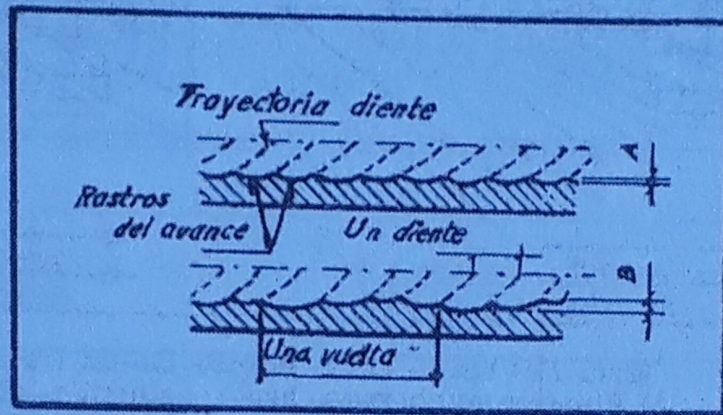


Figura 6/4. — Efectos producidos por una fresa centrada (A) y por otra no centrada (B).

Finalmente, se controla el centrado de la fresa montada, para lo cual se fija el eje a mano y en sentido contrario al movimiento de corte (Fig. 7/4).

Si luego de realizadas tales operaciones no se ha obtenido un centrado perfecto, es menester buscar la anomalía, y eliminar sus causas, que pueden ser las siguientes:

- a) Defecto de afilado; es decir, agujero no centrado con respecto a los dientes;
- b) Juego entre fresa y eje, que se corrige con un trocito de papel fino;
- c) Caras no paralelas de los anillos, que deberán ser rectificadas;

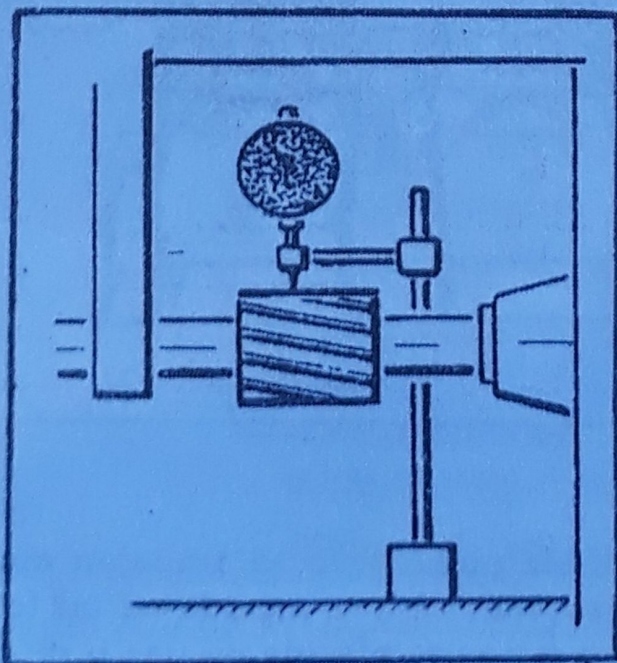
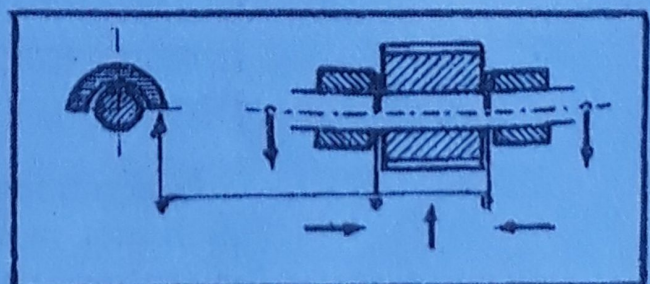


Figura 7/4. — Control del centrado con el comparador. (Girar el eje en sentido contrario al movimiento de corte.)

Figura 8/4. — Eventual corrección del centrado, mediante espesores de papel.



d) Eventual incrustación de virutas en las caras de los anillos.

OBSERVACIONES: En casos especiales, se puede corregir el centrado introduciendo dos medias lunas de papel entre la fresa y los anillos de la parte opuesta al máximo descentrado (Fig. 8/4).

5.4. EMPUJE AXIAL EN LAS FRESAS HELICOIDALES

Las fresas helicoidales provocan un empuje axial sobre el eje.

Para que el empuje axial que se produce cuando se trabaja con estas fresas, esté dirigido hacia el asiento del cono, es preciso observar (Fig. 9/4):

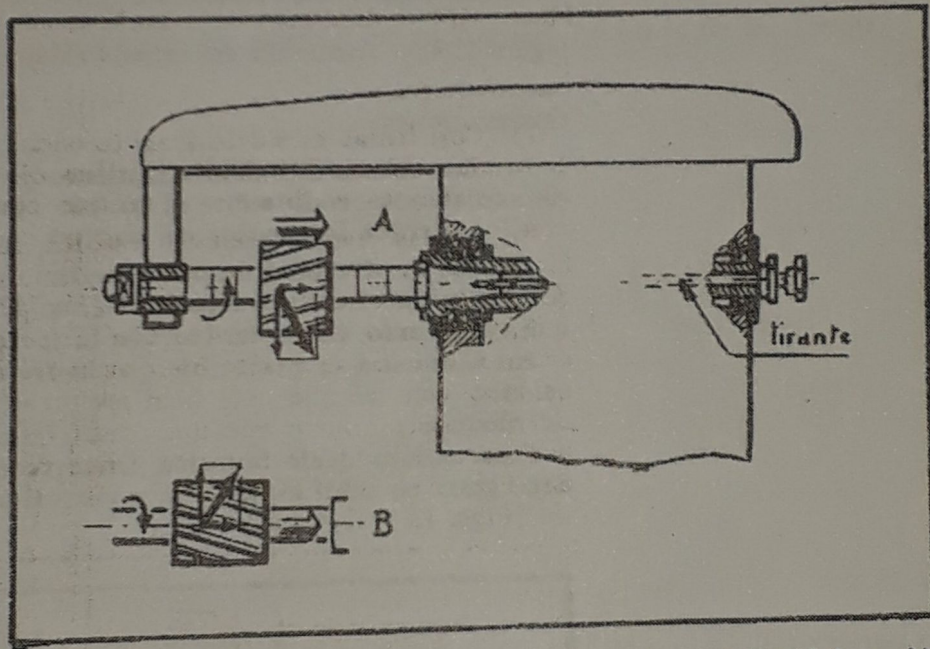


Figura 9/4. — Resultado del empuje axial con fresas helicoidales: A) Izquierda; B) Derecha.

a) El sentido de rotación, que se considera *horario*, cuando el observador, colocado en la parte trasera de la fresadora, ve girar la fresa como las agujas del reloj (Fig. 10/4), y *antihorario*, si gira al revés;

b) El sentido de la hélice de la fresa. Los dientes de una fresa helicoidal son

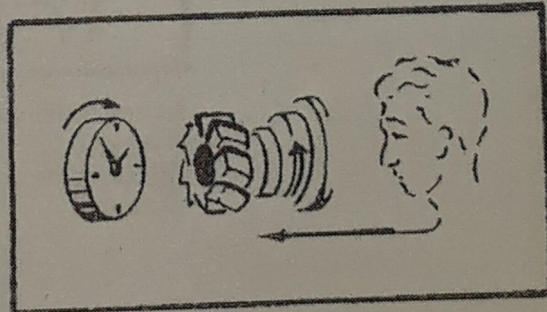


Figura 10/4. — Cómo se verifica el sentido de rotación. (En este caso, rotación horaria.)

inclinados hacia la *derecha*, cuando, colocada verticalmente aquélla sobre un plano, se observa que los dientes suben hacia la derecha (Figs. 4 y 7/4).

Se llamará fresa de dientes *izquierdos*, cuando los dientes suben hacia la *izquierda* (Fig. 5/4).

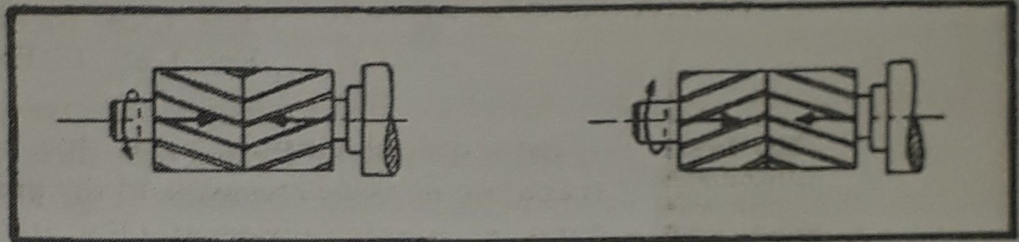


Figura 11/4. — Anulación del empuje axial.

OBSERVACIONES:

1) Con fresas cilíndricas agujereadas, el empuje axial se puede anular colocando sobre el mismo eje dos fresas iguales, pero con los dientes inclinados en sentido contrario (Fig. 11/4).

2) En las fresas frontales resulta que cuando el empuje es favorable, la viruta es impulsada hacia la superficie labrada, lo que representa un inconveniente (Fig. 12/4).

En este caso, es preferible que la fresa tienda a escapar de su asiento, con tal que esté bien asegurada por el tornillo trasero de bloqueo.

Esto quiere decir que una fresa frontal de dientes derechos debe girar en sentido horario; y viceversa, para una fresa izquierda (Figs. 13 y 13/4 bis).

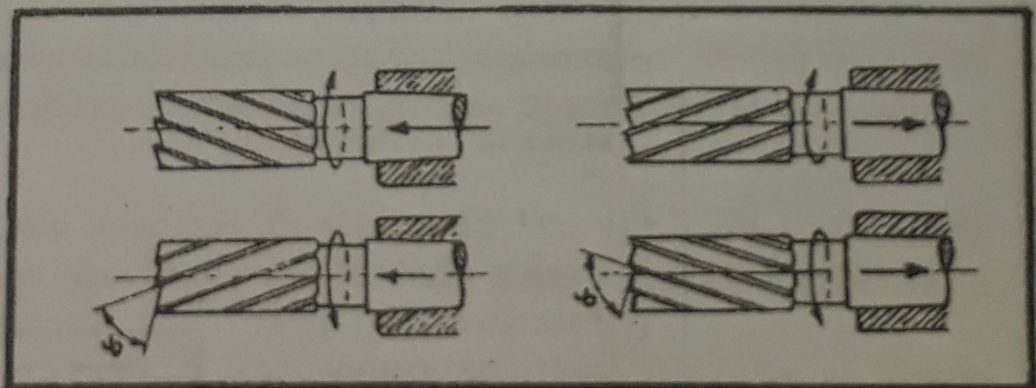


Figura 12/4. — Empuje axial favorable, y ángulos de inclinación deficientes.

Figura 13/4. — Empuje axial desfavorable, y ángulos de inclinación eficientes.

6.4. GRUPOS DE FRESAS

Ventajas
de trabajar
con grupos
de fresas.

Para obtener mayor precisión y ahorrar tiempo en los trabajos en serie, se preparan varias fresas de forma y diámetro convenientes sobre el mismo eje, destinadas a

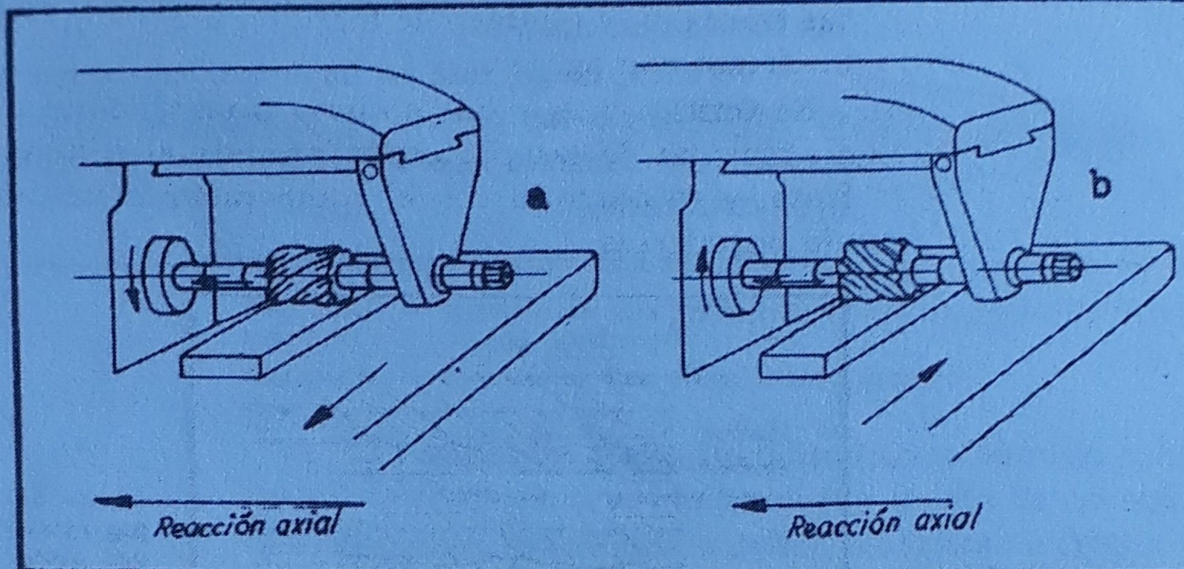


Figura 13/4 bis. — Cómo se trabajan las fresas helicoidales periférica:
 a) Rotación antihoraria, hélice izquierda; b) Rotación horaria, hélice derecha.

reproducir un determinado perfil, de cierta complejidad (Fig. 14/4).

En este caso, los diámetros de los agujeros de las fresas deben ser idénticos, y lo más grandes que fuere posible, para poder utilizar un eje portafresas robusto.

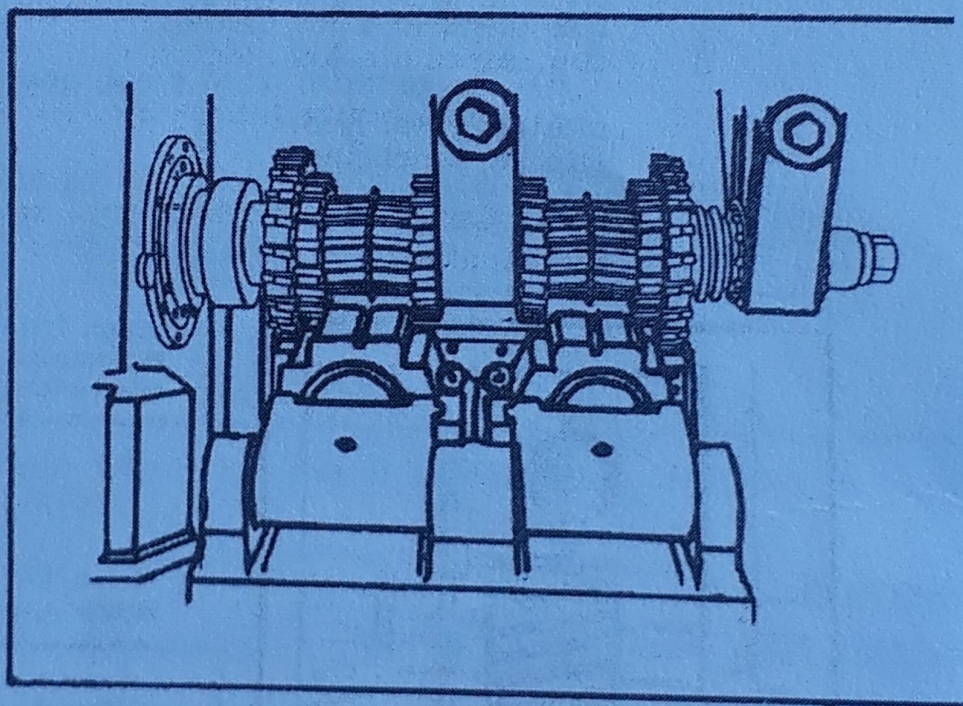


Figura 14/4. — Grupo de fresas en acción.

Generalmente, las piezas que se trabajan con grupo de fresas ya se aproximan a la medida en tal forma, que el acabado con el grupo se efectúe en una o dos pasadas solamente. (Véase H. P. 10-F.)

7.4. CONCLUSIÓN

Condiciones para montar correctamente las fresas.

a) Para obtener un buen montaje de las fresas agujereadas, se requieren las siguientes condiciones:

- Cuidadosa limpieza del cono y del asiento (Fig. 15/4);
- Empuje axial racional;
- Perfecto centrado de la fresa;
- Acercamiento de los soportes.

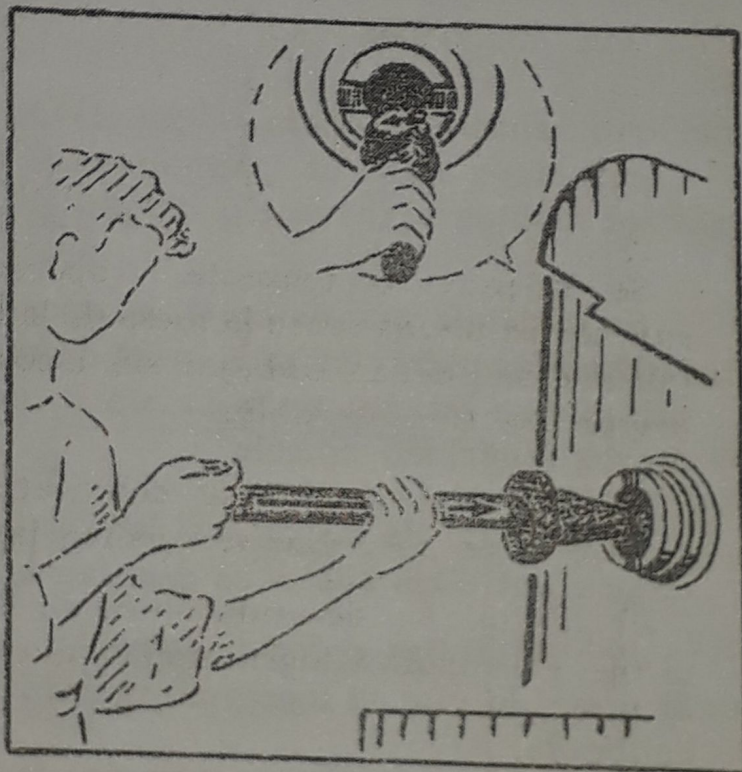


Figura 15/4. — Limpieza del asiento, antes del montaje del eje.

b) Un buen montaje de las fresas frontales se obtiene con estos requisitos:

- Limpieza del manguito y del agujero;
- Bloqueo seguro con el tirante-extractor;
- Empuje axial racional.

c) Los efectos de un defectuoso montaje de la fresa, son los siguientes:

- Vibraciones en la superficie trabajada;
- Irregularidad de la superficie fresada;
- Peligro de rotura de la fresa.

CUESTIONARIO

1. ¿Cuáles son las características de un correcto montaje de la fresa?
2. ¿Qué elementos concurren en el montaje de fresas con agujero?
3. ¿Cómo se pueden sujetar las fresas con vástago?
4. ¿Cómo se controla el centrado de una fresa sobre su eje?
5. ¿Cuáles son las consecuencias de una fresa que trabaja des-centrada?
6. ¿Cómo se establece el *sentido de rotación* de una fresa?
7. ¿Cómo se establece el *sentido de la hélice* de una fresa helicoidal?
8. ¿Cómo debería ser el sentido de la hélice de una fresa que trabaja frontalmente?
9. ¿Cuáles son las ventajas de los *grupos de fresas*, y cuándo se preparan?
10. ¿Cuáles son los efectos del incorrecto montaje de las fresas?