

Cómo se trabaja en la fresadora

1.8. CONOCIMIENTOS INDISPENSABLES PARA EL FRESADOR

Para obtener el máximo rendimiento de la máquina fresadora, los operarios deben ser hábiles y capacitados, y reunir, además, las siguientes condiciones:

- 1) Conocer bien el dibujo técnico - mecánico, sus convenciones, tolerancias, normas, etcétera.
- 2) Interpretar correctamente las *hojas de ruta* o el *ciclo de trabajo*, y también lo que se refiere a los tiempos requeridos por las diversas operaciones de fresado.
- 3) Conocer los materiales que deben trabajar, sus propiedades mecánicas y tecnológicas, y los tratamientos térmicos a que pueden ser sometidos, con el fin de adoptar en cada caso los *factores de corte* convenientes.
- 4) Conocer las *normas de seguridad* características del fresado, y saber aplicarlas correctamente en cada circunstancia. (Véase párrafo 6.8.)
- 5) Manejar la máquina de manera que mantenga su precisión y eficiencia el mayor tiempo posible. (Véase párrafo 4.8.)
- 6) Ser capaz de controlar el funcionamiento personalmente, y si hace falta, registrar la fresadora; es decir:
 - Retomar los juegos de los tornillos de mando, de las guías y de los ejes;
 - Mantener la fricción en el mayor grado de eficiencia;

que debe
conocer
un buen
fresador.

- Graduar la tensión de las correas en el punto más conveniente;
- Centrar exactamente los ejes portafresas;
- Alinear con absoluta precisión el divisor y la contrapunta.

7) Utilizar racionalmente y como es debido todos los medios de sujeción: bridas, bulones, morsas, escuadras y demás equipos, sin deformarlos. (Véase capítulo V.)

8) Montar las fresas bien centradas.

9) Determinar correctamente la velocidad de la fresa y de los avances, para las operaciones de desbaste y de acabado, de acuerdo con el tipo de fresa empleado, el material y la operación de trabajo.

10) Coordinar racionalmente las operaciones fundamentales del fresado —colocación y división—, desde las más sencillas (Hojas Pilotos 1 - F a 12 - F) hasta las más complejas (Hojas Pilotos 13 - F a 29 - F).

11) Conocer todos los recursos y cálculos necesarios para aprovechar en sus máximas posibilidades el *divisor universal* y la *mesa giratoria*.

12) Conocer la manera de controlar la pieza acabada sobre la misma máquina antes de sacarla, y poner especial cuidado en no omitir ninguna de las operaciones fundamentales, a fin de no verse obligado a renovar el montaje y la alineación de la pieza.

Además de lo expuesto precedentemente, el buen fresador debe conocer las siguientes particularidades:

a) Maniobras necesarias para poner en marcha y detener —a veces, muy rápidamente— la rotación del eje y de los avances;

b) Velocidades que pueden obtenerse en la máquina, para su mejor aprovechamiento;

c) Valor de los avances en los tres carros, longitudinal, transversal y vertical, en ambos sentidos, a mano o de manera automática, con lentitud o rápidamente;

d) Forma de bloquear los carros que deben quedar firmes durante el trabajo;

e) Modo de mantener siempre los tornillos de mando *bajo tensión*, cuando la fresa trabaja;

f) Uso correcto de los tambores graduados.

Cómo
debe realizar
las maniobras
el buen
fresador.

OBSERVACIÓN: En la fresadora, como en el torno, después de haber quitado el juego, conviene hacer coincidir con el cero la raya del tambor que corresponde al desplazamiento que debe efectuarse. Cuando los dos ceros coinciden, la operación de desplazamiento exacto está acabada.

2.8. APTITUDES PERSONALES DEL FRESADOR

Las cualidades personales se perfeccionan con el esfuerzo constante.

Para desempeñarse con la mayor eficiencia en el ejercicio de su profesión, el fresador debe poseer las indispensables condiciones físicas e intelectuales, que son las siguientes:

- a) Extremidades inferiores bastante robustas, para poder trabajar constantemente de pie;
- b) Notable agilidad y seguridad en los miembros superiores (brazos y manos), para colocar piezas y herramientas en forma precisa y conveniente;
- c) Buena coordinación de los ojos con las manos, y de ambas manos entre sí, para accionar varios carros simultáneamente;
- d) Suficiente sensibilidad táctil, para poder apreciar la rugosidad de las superficies;
- e) Estimable talento mecánico, para la rápida ejecución de los cálculos necesarios en los trabajos;
- f) Óptimas aptitudes de adaptación, para efectuar trabajos muy variados.

3.8. ORDEN, LIMPIEZA Y MANUTENCIÓN

A) ORDEN

Orden esmerado y escrupuloso cuidado de la máquina.

El orden más esmerado en los muebles y herramientas, y el escrupuloso cuidado de la máquina, son las mejores garantías de la capacidad de un buen operario.

Por lo tanto, ténganse bien ordenados, en el armario de la máquina, los siguientes elementos:

- a) Dibujos, planillas, tablas, etcétera;
- b) Ejes portafresas, pinzas y demás accesorios necesarios para el montaje de las fresas;
- c) Llaves de maniobras, bulones, arandelas, bridas, pares de regletas iguales y paralelas, calzos, etcétera;

d) Calibres, comparador con base magnética, goniómetro en su estuche, micrómetro, gramil, etcétera.

OBSERVACIONES: En la mesa de trabajo se colocará una repisa de goma estriada, para disponer sobre ésta, solamente los elementos requeridos por la operación en curso.

— El divisor, la contrapunta, la mesa giratoria, el cabezal vertical y demás equipos pesados, se colocarán en el lugar destinado a tales elementos.

B) LIMPIEZA Y MANUTENCIÓN

Normas
relativas
a la limpieza
manutención
de la máquina.

Además de las reglas estipuladas precedentemente, el operario observará con la mayor exactitud posible las siguientes normas:

a) Limpiar la máquina todos los días y cada vez que se cambie de trabajo, y engrasar ligeramente las partes corredizas.

b) Vigilar la provisión de aceite en los tanques, y asegurarse de que el lubricante llegue a los lugares donde es necesario.

c) Manejar con delicadeza los ejes portafresas, y evitar que caigan al suelo y se golpeen, o se estropeen de cualquier otra manera.

d) Cubrir las guías y la mesa cuando se trabaja fundición, pues el polvillo de este material puede dañar las partes móviles de la máquina.

4.8. NORMAS GENERALES DE TRABAJO

La atención
y el cuidado
son necesarios;
especialmente,
la operación
de acabado.

A) Por lo que respecta a las normas generales de trabajo, el aprendiz fresador cumplirá escrupulosamente las siguientes recomendaciones:

a) Conságrese por entero y con gusto a su trabajo. Un oficial mediocre, pero concentrado, puede realizar un trabajo mejor que uno inteligente y hábil, pero distraído.

b) No toque sin motivo las manijas de los carros, cuando el movimiento es automático, pues esta mala práctica puede ser causa de graves equivocaciones.

c) Avise inmediatamente al instructor siempre que se equivoque, pues podría ocurrir que aún hubiera tiempo de remediar el inconveniente.

d) Utilice herramientas racionalmente preparadas y escogidas.

e) Ejecute las maniobras y movimientos fundamentales tal como le han sido enseñados.

f) No golpee la máquina con llaves, herramientas, etcétera.

g) Antes de poner en marcha el motor, observe que todas las palancas estén en la posición correspondiente.

B) Además de las observaciones precedentes, el operario cumplirá, también, las siguientes normas:

a) Para obtener un buen fresado, se empleará la máquina adecuada.

b) De acuerdo con las operaciones que hayan de ejecutarse, se elegirá el método de trabajo periférico o frontal. (Véanse capítulo III y Hojas Pilotos 1-F y 2-F.)

c) Verificar que la fresa gire bien centrada.

d) Antes de montar la fresa, asegurarse de que esté bien afilada.

e) Recordar que una incorrecta sujeción de la pieza puede acarrear la deformación de ésta o la rotura de la fresa, y producir un trabajo defectuoso.

f) Confrontar siempre la tabla de velocidades y de avances; y en caso de duda sobre la dureza del material, establecer velocidades más bajas, que podrán aumentarse, luego, según las necesidades.

g) No descuidar la refrigeración, que debe ser abundante y continua.

5.8. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL FRESADOR

Recomendaciones
para prevenir
accidentes.

A) Los accidentes se evitan aplicando correctamente las normas preventivas de seguridad, y más, todavía, trabajando con orden, atención y pleno conocimiento de la tarea que debe realizarse.

Por lo tanto, conviene que el operario observe las siguientes recomendaciones:

a) Mantener su lugar en orden.

b) No distraerse, y no distraer a los compañeros de trabajo.

c) No hablar sin necesidad.

d) Concentrarse en su propio trabajo.

e) No ser precipitado en los movimientos, y no correr entre las máquinas.

f) Actuar siempre con seriedad, reflexión y sosiego.

Normas de seguridad que debe observar el operario.

B) En beneficio de su propia seguridad, el operario debe cumplir, también, las siguientes normas:

1) Utilizar antiparras protectoras, o aplicar a la máquina los reparos convenientes, cuando se trabajan materiales quebradizos (Fig. 1/8).

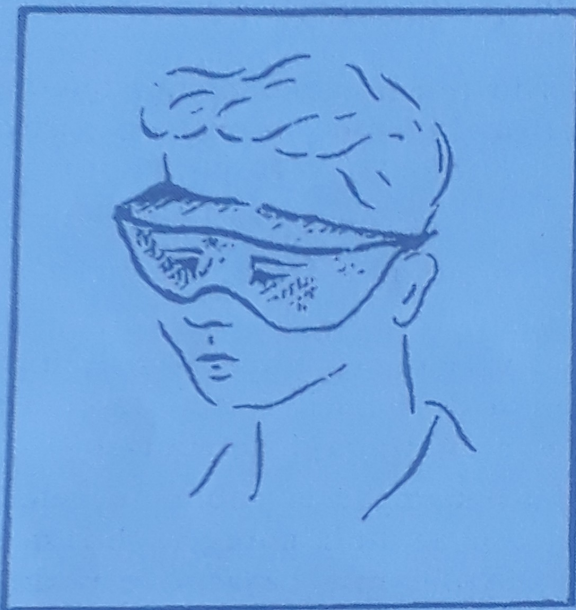


Figura 1/8. — Cuando se trabajan materiales quebradizos, conviene usar antiparras protectoras de la vista.

2) No aproximar demasiado el rostro a la fresa en movimiento, y no soplar sobre la viruta, para evitar que ésta se introduzca en los ojos.

3) Cuando la fresa está girando, no arri-mar a ésta las manos, ni tampoco trapos o cepillos, que podrían quedar atrapados entre la pieza y la fresa (Fig. 2/8).

4) Detener la máquina antes de efectuar cualquier clase de medición sobre la pieza.

5) Antes de poner en marcha la máquina, asegurarse de que todo está en orden.

6) Cuando haya que manipular fresas afiladas, em-

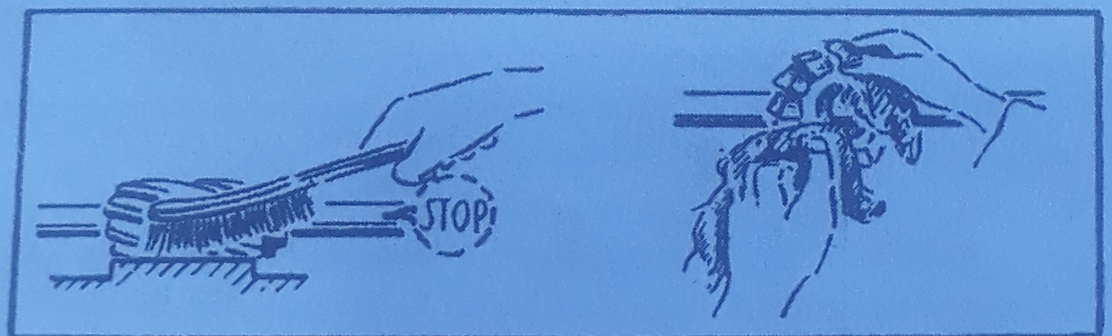


Figura 2/8. — La limpieza de la fresa debe hacerse con la máquina detenida.

Figura 3/8. — Para manipular las fresas, utilídense trapos o guantes adecuados.

pléense guantes o trapos protectores (Fig. 3/8), y vuélvanse las fresas a su lugar apenas se hubiere acabado de usarlas, para evitar que sean tocadas por alguien inadvertidamente.

7) Quitar las virutas con ganchos o cepillos, y nunca con las manos.

8) Para colocar piezas pesadas sobre la mesa de la máquina, empléense aparatos a propósito: carritos elevadores, grúas, etcétera.

9) Colocar reparos en los lugares donde asoman engranajes o correas en movimiento (Fig. 4/8).

10) Trabajar siempre con las mangas del overol ajustadas a la muñeca (Fig. 5/8).

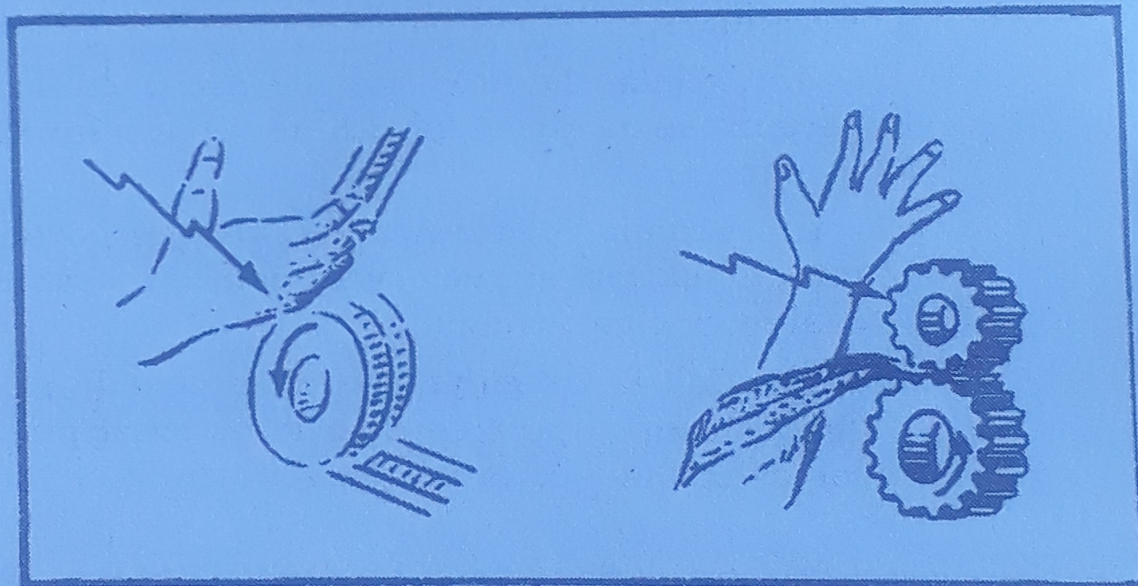


Figura 4/8. — No se quiten los reparos de los mecanismos dotados de movimiento.

Figura 5/8. — Las mangas del overol estén siempre ajustadas a las muñecas.

11) Descartar las llaves fijas de abertura defectuosa (Fig. 6/8).

12) Quitar las rebabas que pudiera haber en dichas llaves, para no herirse las manos.

13) Cuando se manejan llaves fijas, no hacerlo nunca *empujando*, sino *tirando*; y cuidar, también, de no herirse los nudillos con algún obstáculo (Fig. 6/8).

14) Mantener el orden y la limpieza alrededor de la máquina, pues bastarían unas gotas de aceite en el piso

pléense guantes o trapos protectores (Fig. 3/8), y vuélvase las fresas a su lugar apenas se hubiere acabado de usarlas, para evitar que sean tocadas por alguien inadvertidamente.

7) Quitar las virutas con ganchos o cepillos, y nunca con las manos.

8) Para colocar piezas pesadas sobre la mesa de la máquina, empléense aparatos a propósito: carritos elevadores, grúas, etcétera.

9) Colocar reparos en los lugares donde asoman engranajes o correas en movimiento (Fig. 4/8).

10) Trabajar siempre con las mangas del overol ajustadas a la muñeca (Fig. 5/8).

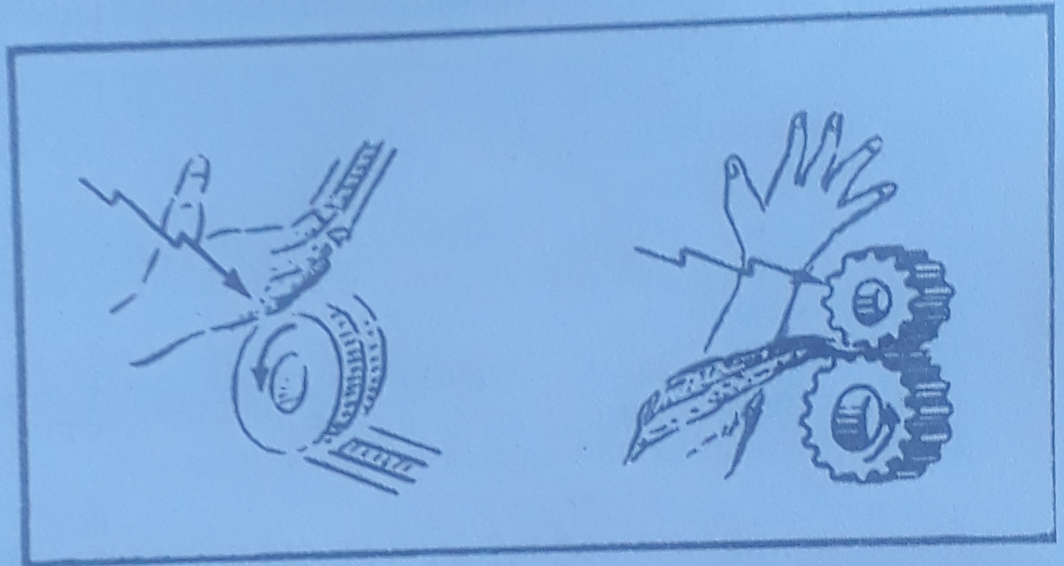


Figura 4/8. — No se quiten los reparos de los mecanismos dotados de movimiento.

Figura 5/8. — Las mangas del overol estén siempre ajustadas a las muñecas.

11) Descartar las llaves fijas de abertura defectuosa (Fig. 6/8).

12) Quitar las rebabas que pudiera haber en dichas llaves, para no herirse las manos.

13) Cuando se manejan llaves fijas, no hacerlo nunca *empujando*, sino *tirando*; y cuidar, también, de no herirse los nudillos con algún obstáculo (Fig. 6/8).

14) Mantener el orden y la limpieza alrededor de la máquina, pues bastarían unas gotas de aceite en el piso para causar caídas peligrosas.

15) Cuidar el aseo personal; y en caso de heridas

desinfectarlas lo más pronto posible, y mantener el vendaje hasta la curación completa (Fig. 7/8).

16) Antes de tocar cables eléctricos, asegurarse de que no haya corriente en la línea.

17) Mientras se montan las piezas, mantener la fresa lo más alejada posible.

18) Emplear destornilladores adaptados a la cabeza de los tornillos, y no sujetar los tornillos con la mano izquierda.

