Tema XII: Procesos de Mecanizado

Escuela Universitaria de Diseño Industrial:
Procesos Industriales

Índice

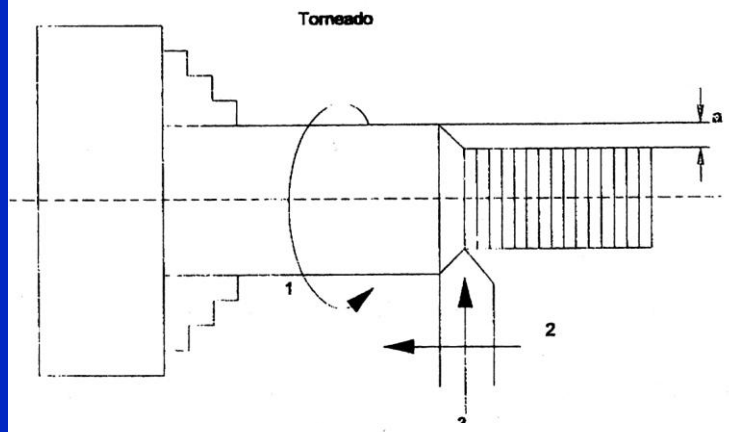
Mecanizado con Filos Geométricamente Determinados

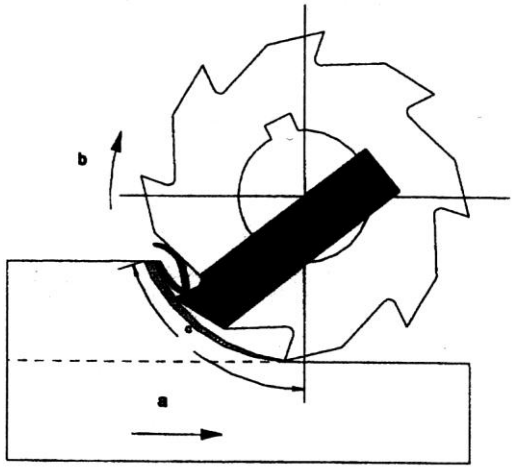
Proceso de Torneado

- El torno paralelo. Componentes.
- Clases de tornos.
- Trabajos en el torno.
- Tipos de herramientas.
- Cálculo de tiempos de mecanizado en torno

Bibliografía: “Fundamentals of Machining and Machine Tools”. Boothroyd & Knight. Marcel Dekker, inc (New York).

Mecanizado con Filos Geométricamente Determinados





Procesodelirabajoalfresar:
a)movimientodeavance
b)movimientoprincipal
c)caminodetrabajodeundientedefresa

Fig. 1.2 Proceso de fresado

Torneado. Obtención de piezas de revolución. El movimiento de corte lo produce el giro de la pieza.

Taladrado. Realiza agujeros en las piezas con una broca. Similares son el avellanado, el roscado y el escariado.

Fresado. Emplea una herramienta con múltiples filos de corte que, girando, arranca material de la pieza.

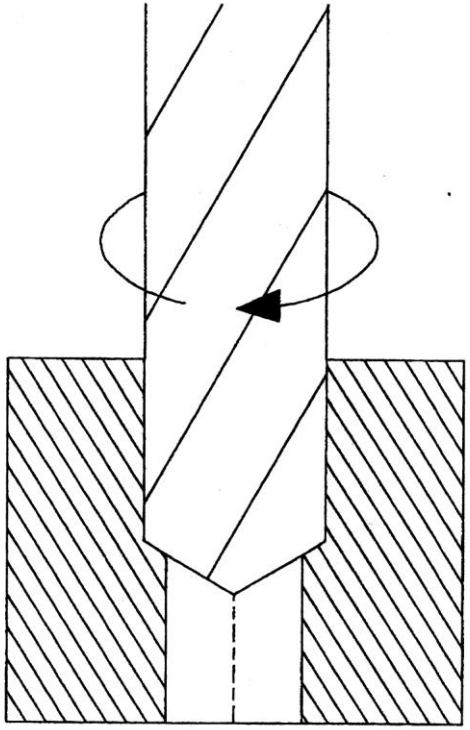
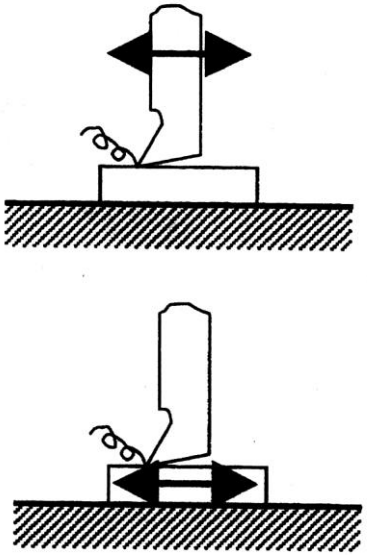


Fig. 1.3 Proceso de taladrado

Mecanizado con Filos Geométricamente Determinados



Cepillado. Proceso de arranque de virutas en forma de tiras con un útil de un solo filo con movimiento horizontal.

Mortajado. Similar al cepillado con movimiento vertical.

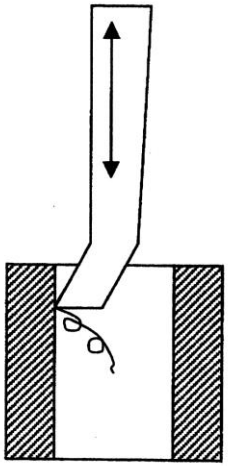
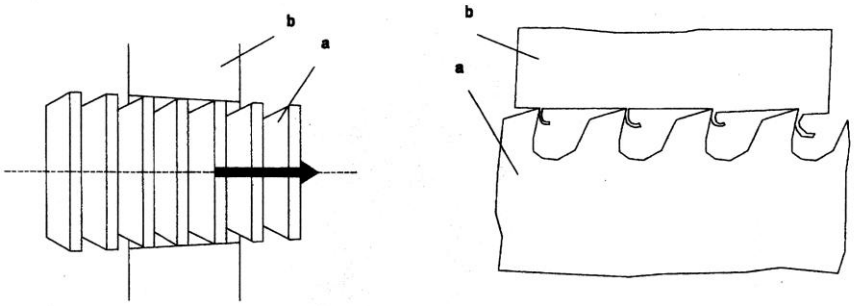


Fig. 1.4 Proceso de cepillado.

Brochado. Se emplea para dar formas interiores complejas a una pieza taladrada previamente.



Procesodetrabajoenelbrochadointerior
a)Brocha;b)piezaquesetrabaja

Fig. 1.6 Proceso de brochado

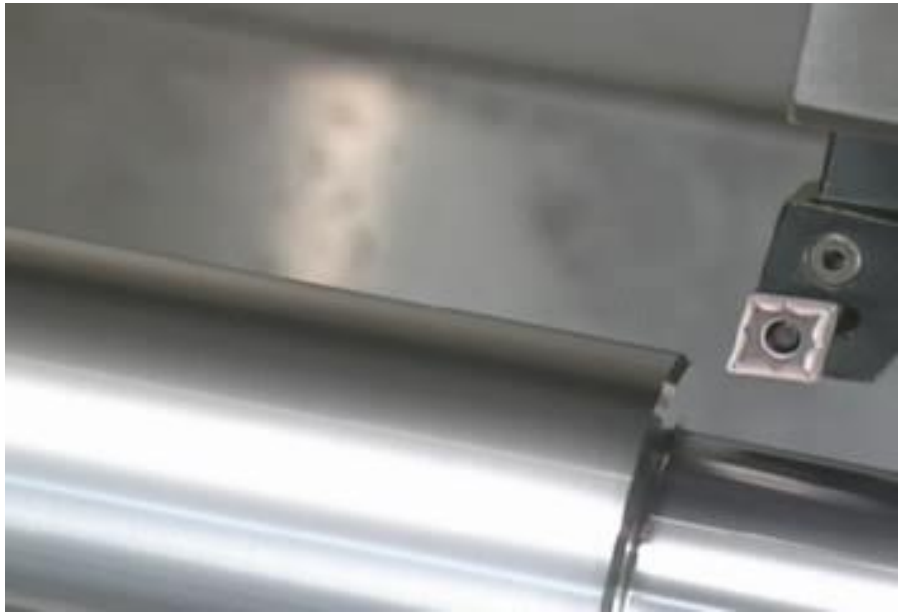
Mecanizado con Filos Geométricamente Determinados

Punteado. Proceso que realiza taladros de precisión, normalmente verticales. Se emplea una punteadora.

Mandrinado. Proceso mediante el cual se realizan taladros de precisión, normalmente horizontales. Se emplea una mandrinadora. En la foto una mandrinadora-fresadora

Proceso de Torneado

Mediante el torneado se mecanizan superficies de revolución, arrancando virutas con una herramienta de filo geométricamente determinado que incide constantemente sobre la superficie de la pieza.



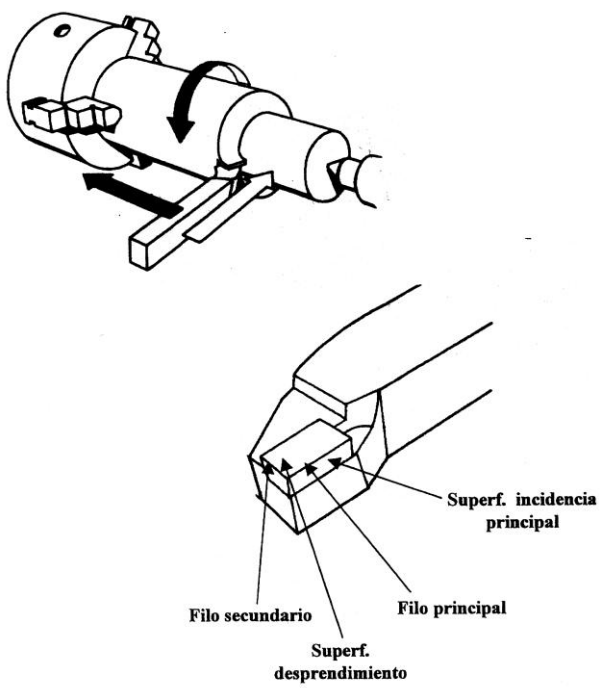


Fig. 2.1.Operaciones de torneado

El Torno Paralelo. Componentes.

Una construcción típica del torno paralelo es la de la figura.

Partes principales:
-Bancada
-Cabezal fijo
-Carro portaherramientas
-Contrapunto o cabezal móvil
-Sistemas auxiliares

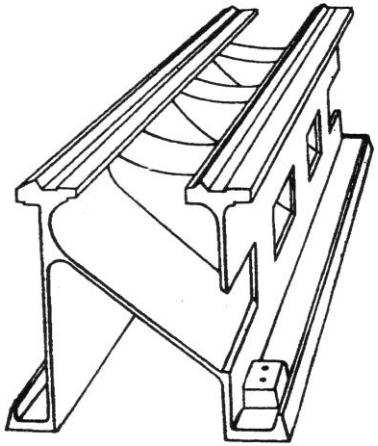
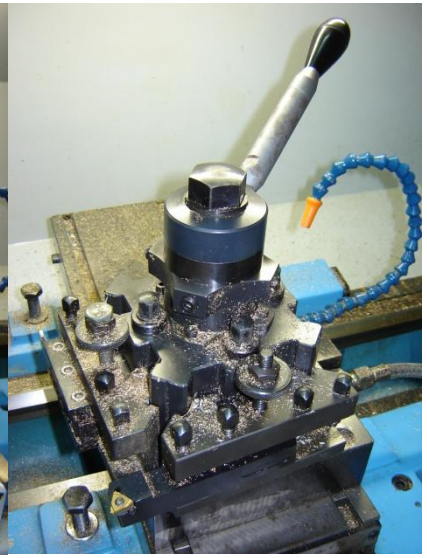


Fig. 2.3.Bancada y guías de deslizamiento

El Torno Paralelo. Componentes.

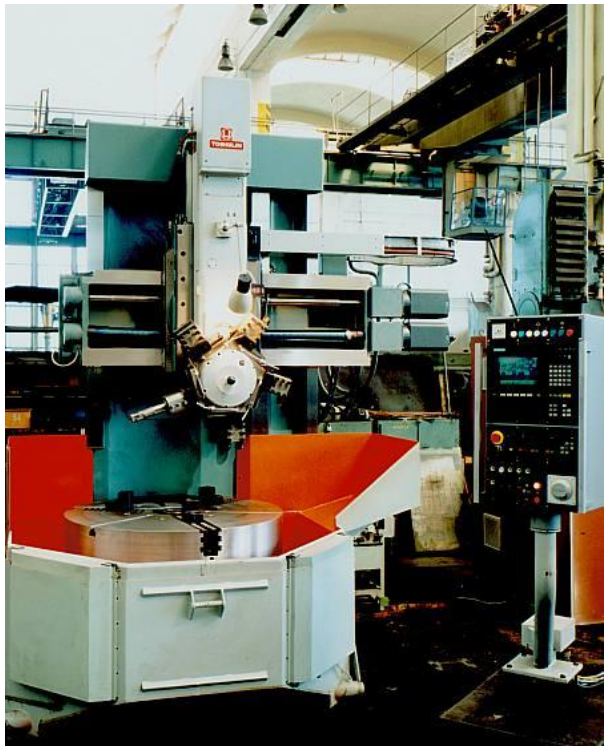
El carro portaherramientas sujeta la herramienta y proporciona los movimientos de avance y penetración.



El contrapunto es un elemento de sujección que se utiliza para mecanizar piezas largas. Se emplea en el taladrado, roscado y escariado.

Clases de Tornos

Torno vertical. Son tornos paralelos “puestos de pie”.



Torno de levas. Se emplean para la fabricación de grandes series, especialmente de tornillería.

Torno de Control Numérico (CN)

Trabajos en el Torno

Refrentado

Se mecanizan planos perpendiculares al eje del husillo, moviendo la herramienta con el carro transversal.

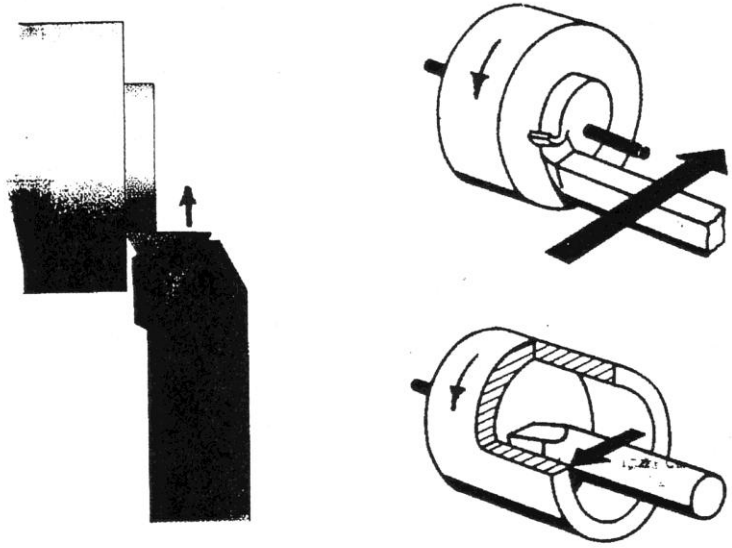


Fig. 2.18.Operaciones de refrentado.

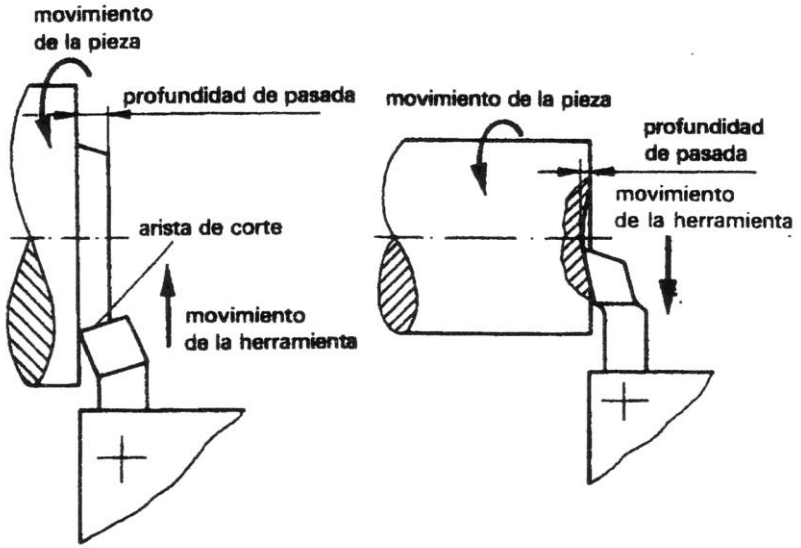
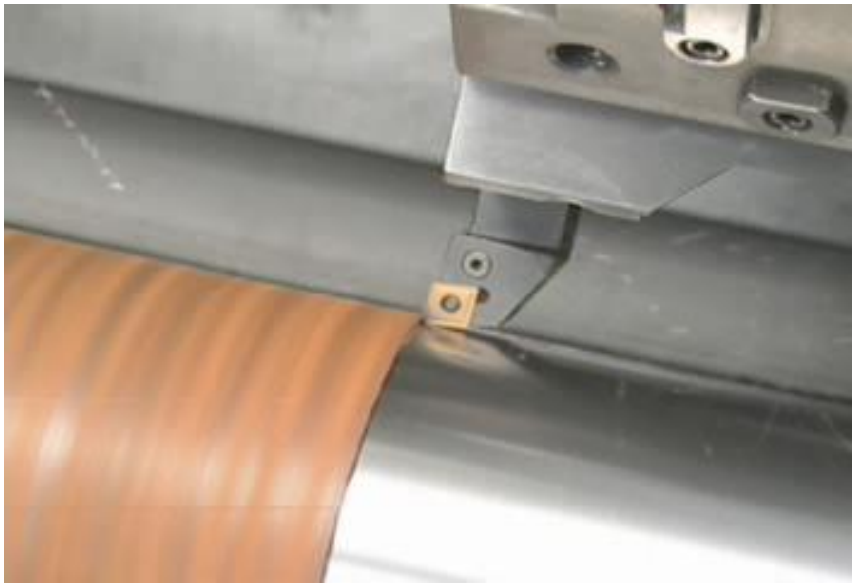


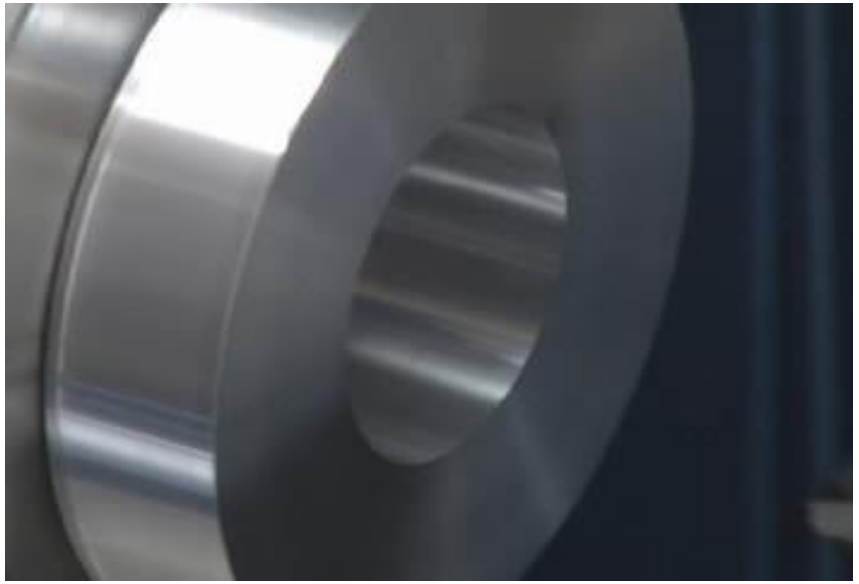
Fig. 2.20.Formas de realizar el refrentado.

Trabajos en el Torno

Cilindrado y mandrinado

El cilindrado es la operación con la que se obtienen superficies cilíndricas rectas al avanzar la herramienta en sentido paralelo al eje del husillo.
El mandrinado es el cilindrado interior.





Trabajos en el torno

Las fuerzas de corte tangenciales y radiales provocan una flexión de la herramienta. La flexión será mayor según sea la magnitud de la fuerza, el voladizo de la herramienta y su sujeción.

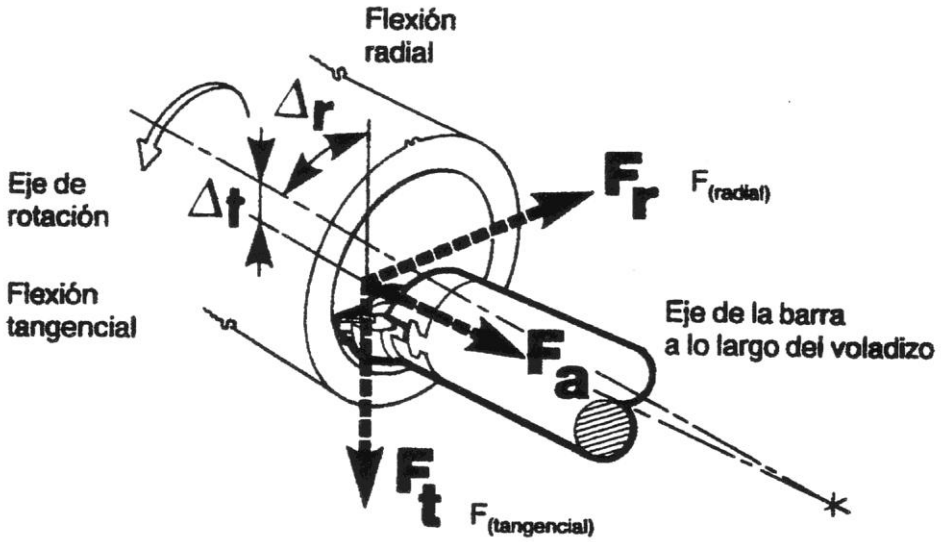


Fig. 2.22.Efectos de las fuerzas de corte en el mandrinado.

Trabajos en el torno

Torneado

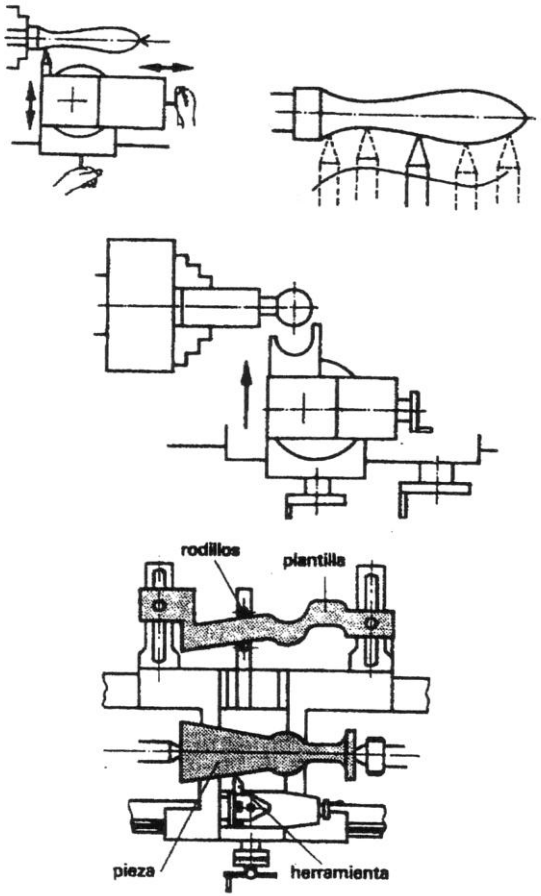


Fig. 2.25. Torneado de formas.

Torneado de formas o copiado

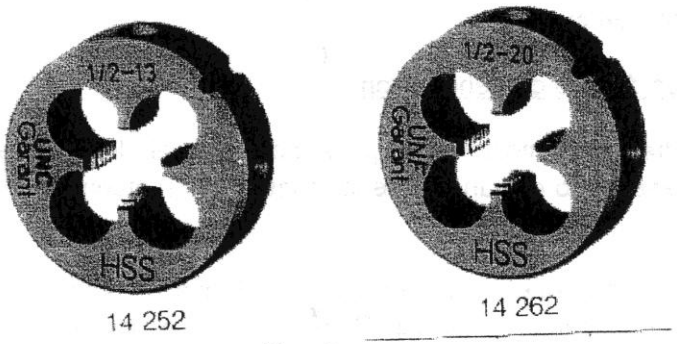
Sólo puede hacerse en tornos CN. Se deben accionar simultáneamente el carro longitudinal y el transversal. Se apoya en una plantilla o pieza patrón.

Trabajos en el torno

Roscado

En el torno se pueden realizar roscas con distintos procedimientos:

- Con macho de roscar
- Con terraja
- Con cabezal de peines
- Con rodillos de laminación
- Con cuchilla



14 252 14 262

Terrajas

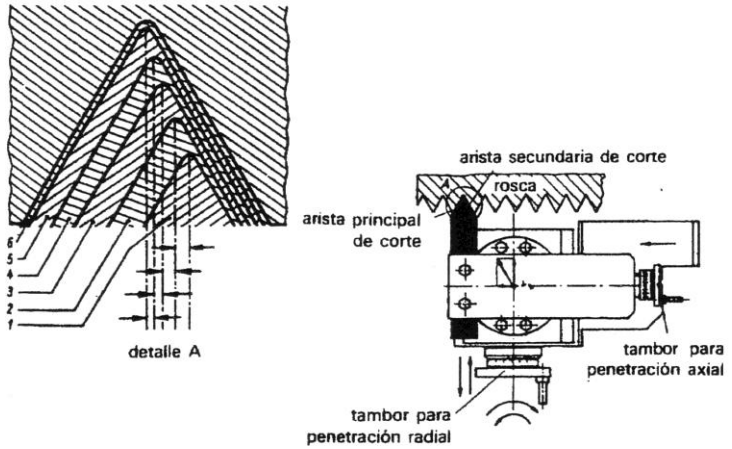
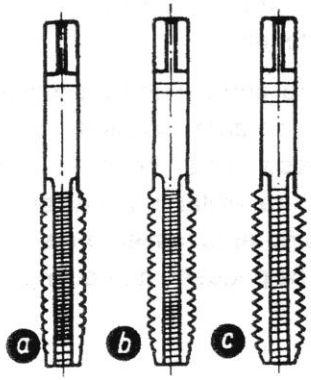


Fig. 2.27.Roscado con cuchilla en varias pasadas.



Machos de roscar

Trabajos en el torno

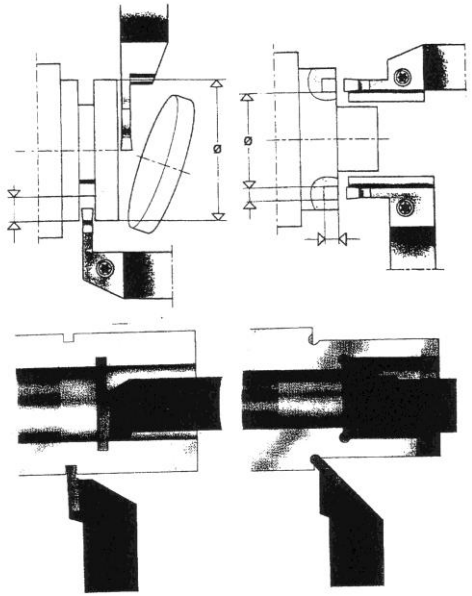


Fig. 2.28.Tronzado y ranurado.

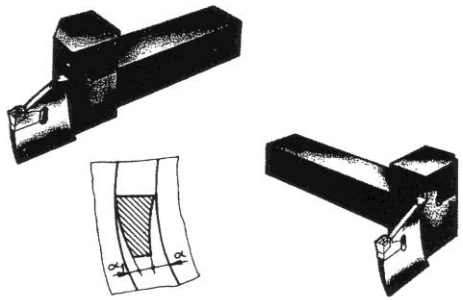


Fig. 2.29.Forma de la herramienta en el ranurado frontal.

Tronzado y ranurado

El tronzado consiste en separar la pieza ya mecanizada de la barra prima. En el ranurado no se llega a cortar la pieza.

Moleteado

Se trata de generar una superficie rugosa para que no resbale la mano al agarrar y girar la pieza.

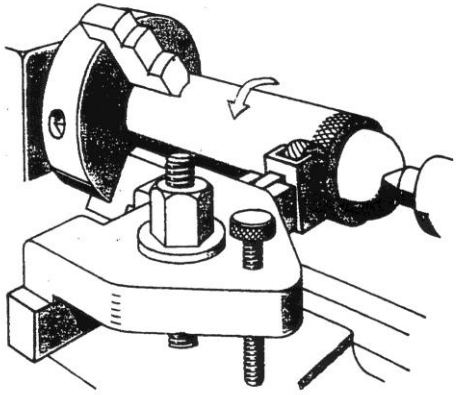
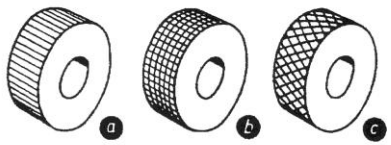


Fig. 2.30.Operación de moleteado.



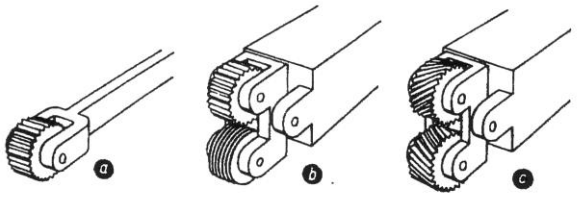


Fig. 2.31. Tipos de moleteados.

Trabajos en el torno

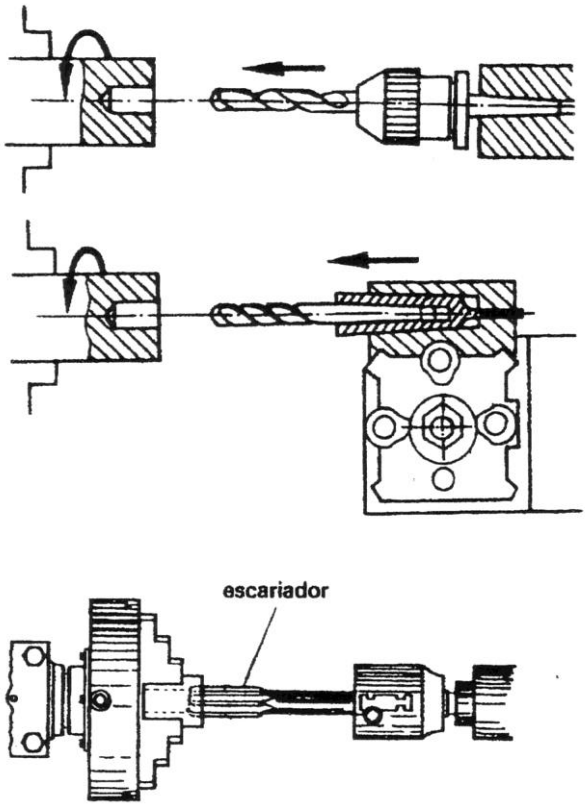


Fig. 2.32. Taladrado y escariado en el torno.

Taladrado y Escariado

Estas operaciones se realizan en el torno haciendo girar la pieza y desplazando la herramienta (broca o escariador) que no gira.

El escariado es una operación complementaria del taladrado. Su objetivo es obtener agujeros de precisión dimensional y muy buen acabado superficial.

Tipos de Herramientas

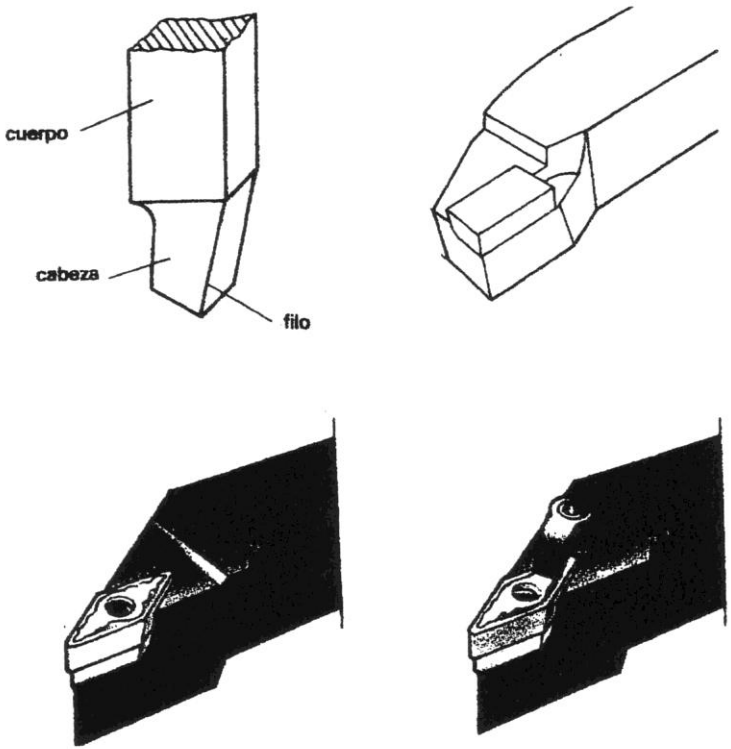
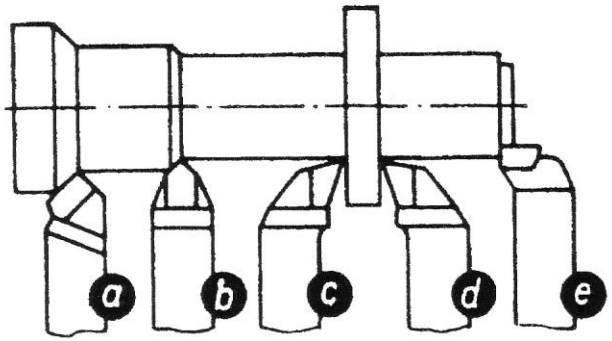


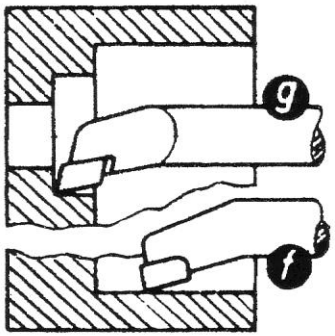
Fig. 2.1. Tipos de herramientas de torneado.

Según su construcción pueden ser de tres formas básicas:

- Enterizas
- Con plaquita soldada
- Con plaquita intercambiable (son las más utilizadas)

Herramientas con Plaquitas Soldadas

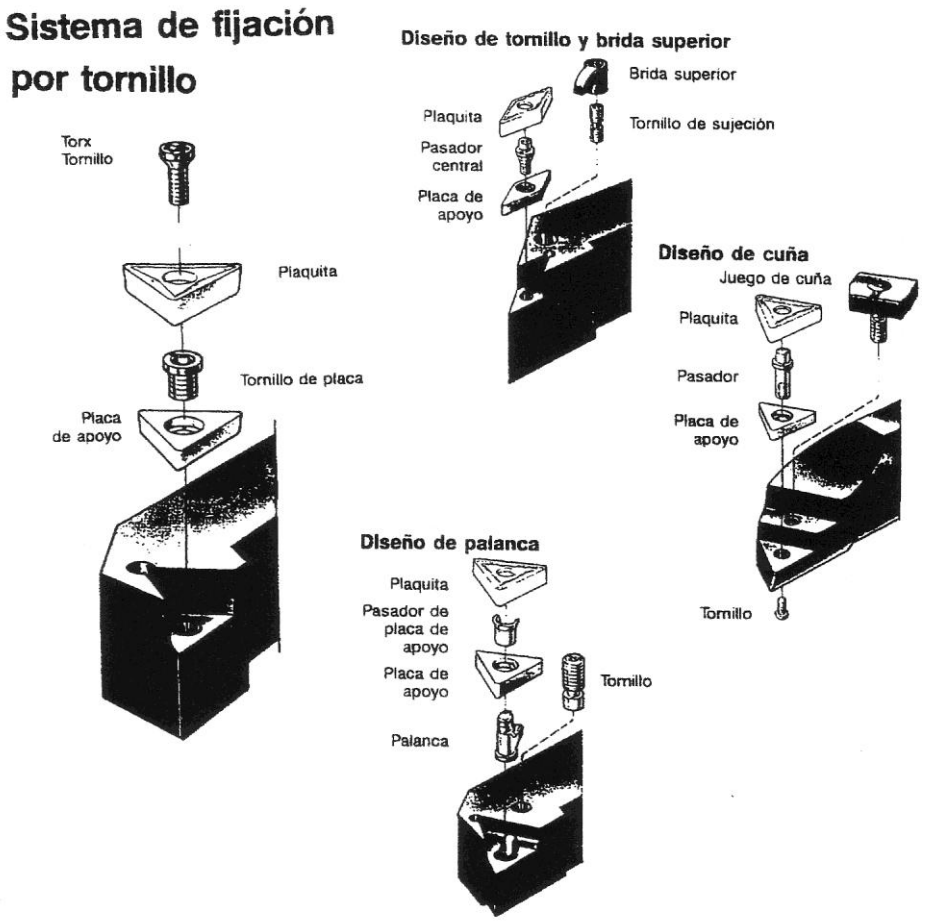




Las formas constructivas más empleadas son:

a) Herramienta de cilindros (ISO 1, 2 y 6)
b) Herramientas de punta
c) Herramienta acodada a la izquierda
d) Herramienta acodada a la derecha (ISO 3)
e) Herramienta de corte frontal (ISO 5)
f) Herramientas para interiores (ISO 8 y 9)
h) Herramientas para ranurar (ISO 4 y 7)

Tipos de Sujeción de Herramientas con Plaquitas Intercambiables



- Utilizando una brida. Para el cambio de la plaquita no es necesario desatornillar de todo.
- Con un tornillo. Más compacto que el sistema anterior. Requiere desatornillar completamente.
- Con un sistema de palanca. Al atornillar hace efecto de palanca sobre la plaquita. Como inconveniente, introduce tensiones en la plaquita.