

TEMA 13

ROSCADO DE PIEZAS

Generalidades.

Se define *rosca* como la parte acanalada de un tornillo o tuerca. La rosca de un tornillo se puede considerar como un cilindro, llamado núcleo, sobre el cual se han arrollado uniformemente uno o varios prismas de sección triangular, cuadrada, trapecial, etc.. Dichos prismas se llaman hilos o filetes de rosca.

Las roscas tienen dos aplicaciones principales:

- Como elementos de fijación y de uniones desmontables
- Como sistemas transformadores de movimiento

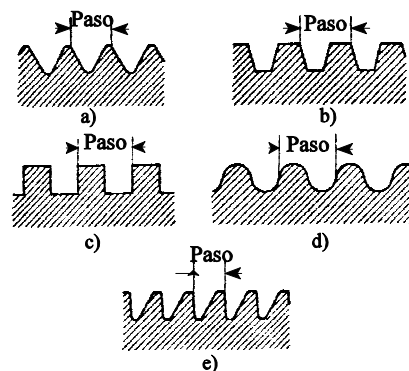
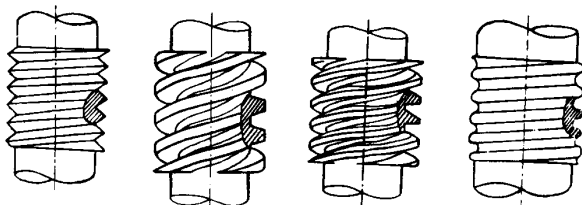
Las roscas pueden clasificarse desde diversos puntos de vista:

- Según *el número de filetes* se clasifican en:

- a) Roscas de una entrada que tienen un solo filete.
- b) Roscas de varias entradas que tienen varios filetes.

- Según *la forma del filete* pueden ser:

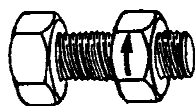
- a) Roscas triangulares.
- b) Roscas trapeciales.
- c) Roscas cuadradas.
- d) Roscas redondas.
- e) Roscas de dientes de sierra.



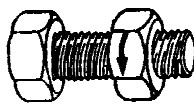
- Según *su posición* las roscas se clasifican en:

- a) Roscas exteriores, si pertenecen al tornillo.
- b) Roscas interiores, si pertenecen a la tuerca.

- Según su sentido se dividen en:



A derecha



A izquierda

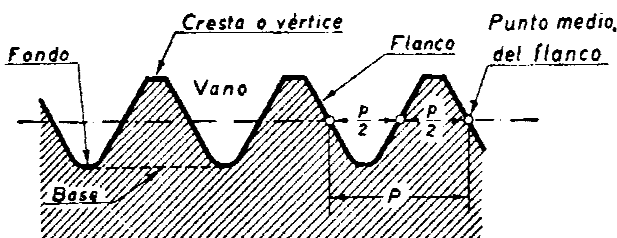
a) Rosca a derecha, cuando al avanzar giran en el sentido de las agujas de un reloj.

b) Rosca a izquierda, cuando al avanzar giran en sentido contrario al de las agujas de un reloj.

Los elementos fundamentales de una rosca son:

Los *hilos* o *filetes* tienen una base sobre la cual se apoyan, unas caras laterales llamadas *flancos*, y una superficie superior llamada *cresta* o *vértice*.

Se llama *vano* al espacio vacío que queda entre dos filetes, y *fondo* la superficie inferior que une los flancos de dos filetes consecutivos.



Tanto la cresta como el fondo no suelen tener forma de ángulo, sino forma recta o redondeada para mayor resistencia y mayor facilidad en la fabricación de la rosca.

Excepto en las roscas cuadradas, la cresta es siempre menor que la base, por lo cual la anchura del filete va disminuyendo de abajo arriba, mientras que el vano va aumentando. Existe, pues, un punto en el cual la anchura del filete es igual a la del vano, al cual llamaremos punto medio del flanco, aunque no se encuentre nunca exactamente en el centro del flanco.

Cada tipo de rosca tiene forma distinta, pero hay dimensiones que son fundamentales en todas las roscas y que interesa conocer. A continuación estudiamos cada una de dichas dimensiones, poniendo entre paréntesis el símbolo con que se las designa.

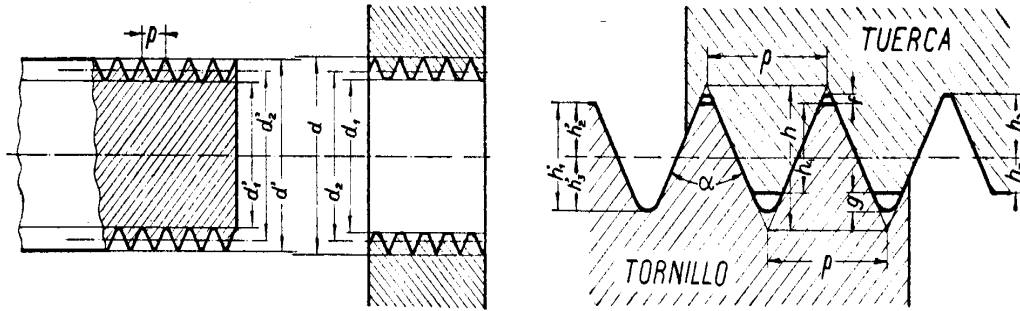
Avance (a). Es la distancia que recorre una rosca en la dirección de su eje al dar una vuelta completa.

Paso (p). Es la distancia del centro de un filete al centro del filete contiguo. Es evidente que en las roscas de una sola entrada el avance será igual al paso. En las roscas de varias entradas el avance será igual al paso multiplicado por el número de entradas.

Diámetro exterior (d, d'). Es el diámetro mayor de una rosca. El diámetro exterior se mide en el tornillo del vértice al vértice. En cambio en la tuerca se mide del fondo al fondo.

Diámetro interior (d_1', d_1). Es el diámetro menor de la rosca. En el tornillo se mide del fondo al fondo y se le llama diámetro del núcleo. En la tuerca se mide de cresta a cresta y se le llama diámetro del agujero.

Diámetro medio (d_2, d_2'). El diámetro medio, llamado también diámetro de los flancos, es el diámetro de una superficie imaginaria cilíndrica que pasa por los puntos medios de los flancos.



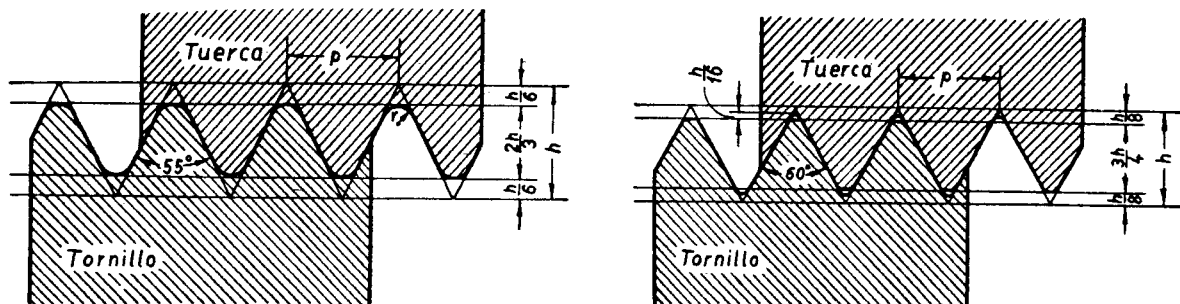
Es muy importante observar que, en la práctica, la rosca del tornillo y de la tuerca no tienen exactamente el mismo diámetro, sino que los diámetros interior y exterior del tornillo son respectivamente menores que los diámetros interior y exterior de la tuerca. Por esto, entre el vértice o cresta de los filetes de la tuerca y el fondo del tornillo queda un espacio vacío llamado juego u holgura.

Ángulo de la rosca (α). Es el ángulo que forman los dos flancos.

Profundidad de la rosca (h_1). La profundidad de la rosca, llamada también altura del filete, es la distancia que hay entre la cresta y la base del filete.

Diámetro nominal. Se llama diámetro nominal al que sirve para nombrar la rosca. Generalmente el diámetro nominal es el diámetro exterior del tornillo.

Se llama sistema de roscas cada uno de los grupos en que se pueden clasificar las roscas normalizadas con las especificaciones o reglas que deben cumplir. Los principales sistemas empleados son:



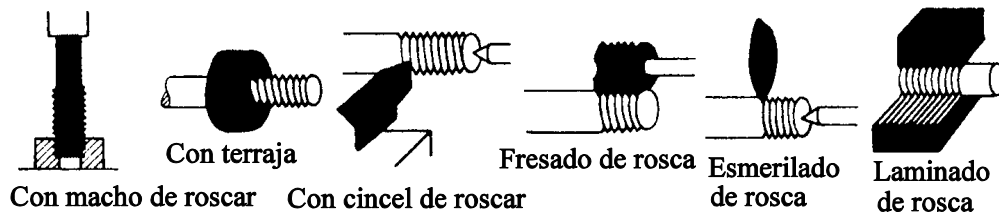
- *Sistema Whitworth*. En este sistema el ángulo de rosca vale 55° , y la forma del filete es un triángulo isósceles con el vértice y la cresta redondeados, siendo el lado menor de dicho triángulo igual al paso de rosca.

- *Sistema Internacional ó Métrica*. El ángulo de rosca vale 60° y la forma del filete es un triángulo equilátero con el vértice truncado y el fondo de la rosca redondeado, siendo el lado del triángulo igual al paso de la rosca.

- Otros sistemas (Sellers, trapecial, etc.)

Conformado de roscas.

Las roscas pueden obtenerse por distintos procedimientos p.e., con machos de roscar y con terraja a mano o a máquina, con útiles de roscar en el torno, por fresado, por esmerilado, y por laminado. (hay otros procedimientos como el descortezado o roscado por turbulencia, con útil monofilo y procedimiento similar al de fresado).



Una clasificación de interés en los procesos de roscado es la precisión. En este sentido, la máxima precisión se obtiene en los tornos, que por otro lado tienen la ventaja de ser económicos en la producción de roscas para pequeñas series y para perfiles de roscas no normalizadas (cuadradas, etc.), bastando afilar la herramienta con la geometría apropiada. Cuando la precisión no es tan exigente y predomina la cantidad a producir, los procedimientos para fabricar roscas son el fresado y el laminado. Una precisión media se obtiene en los tornos revólver y automáticos y en las denominadas máquinas roscadoras.

Para fijar ideas pueden establecerse 3 grados de precisión:

- *Calidad fina*, v. g. para husillos de medida.
- *Calidad media*, v. g. para husillos de movimientos sencillos.
- *Calidad basta*, v. g. para tornillos de fijación.

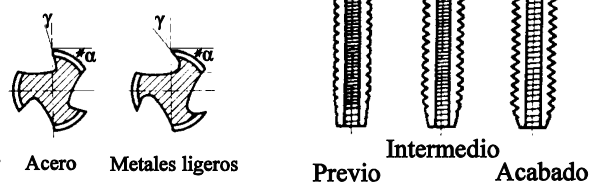
Machos para roscar.

Los machos de roscar tienen la geometría de un tornillo cuyos filetes se hallan cortados por varias ranuras (3 o 4) longitudinales, sólo se diferencian del tornillo en la despulla que es necesario crear en su superficie externa, para obtener el ángulo de incidencia propio para que el corte de viruta sea posible.

Los ángulos γ y α varían con el material de la pieza y de la herramienta.

El roscado de un agujero por medio de un macho se obtiene partiendo de uno de menor diámetro que están tabulados para las distintas

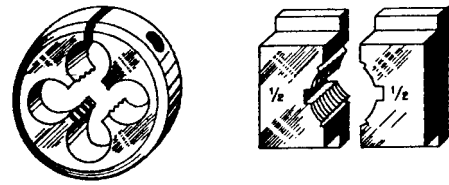
roscas normalizadas. La parte de las herramientas que realmente actúa es la inicial y se denomina de entrada del macho. El resto actúa de guía y alisamiento de la rosca realizada por la entrada. Puede realizarse manual ó automáticamente. En el roscado a máquina se realiza la operación de una sola pasada, mientras que para el roscado manual se ha convenido en fraccionar la operación en 3 tiempos, empleando un juego de 3 machos (previo, intermedio y acabado).



Cojinetes de roscar.

Se utilizan para ejecutar roscas exteriores, tanto en trabajo manual como a máquina, siempre que el diámetro a roscar no exceda de determinado valor: En rosca métrica hasta 30 mm. de diámetro y en rosca Whitworth hasta $1 \frac{1}{4}$ ".

Un cojinete de roscar o terraja (como también se denomina) se asemeja a una tuerca con 3 a 5 ranuras paralelas al eje, y con las partes cortantes formando el correspondiente ángulo " de incidencia (muy pequeño y a veces nulo). Se construyen de dos tipos ; cerradas y abiertas.

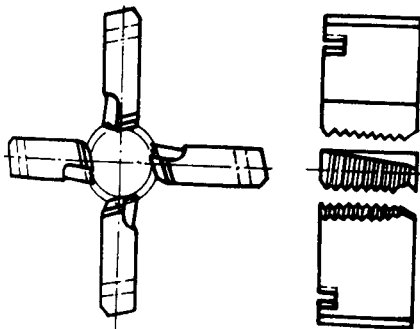
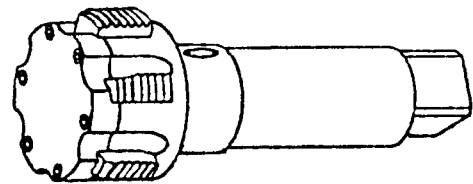


Cojinetes o terrajas de roscar

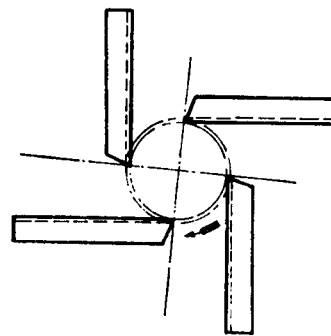
Los cojinetes abiertos permiten una cierta elasticidad y por tanto aproximar el diámetro nominal cuando por sucesivosafilados el diámetro constituido por los filos de corte vaya en aumento.

Peines de roscar.

Los machos y terrajas que acabamos de estudiar tienen sus dientes cortantes labrados en la propia herramienta, y por tanto se trata de herramientas de tipo enterizo. No obstante, para muchas fabricaciones son empleadas herramientas con dientes postizos constituidos generalmente en forma de peines. Se trata siempre de fabricaciones a máquina. Es el caso del macho de la figura, el cual se compone de una serie de peines periféricos insertados, que se sujetan al portaherramientas mediante cola de milano y la tapa atornillada.



Peine de roscar radial



Peine de roscar tangencial

automático del segundo.

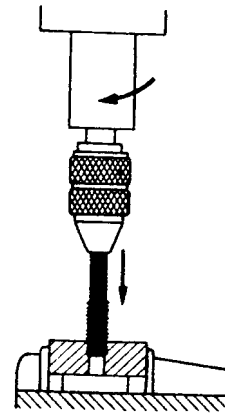
En el caso de las terrajas, se fabrican dos clases de peines: los *radiales*, que atacan a la pieza radialmente, y los *tangenciales*, que atacan tangencialmente. Estas terrajas pueden trabajar girando, y por tanto la pieza lleva el movimiento de avance, o bien al revés. Las máquinas de roscar suelen ser del primer tipo y los tornos revolver y

Estas terrajas o cabezales de roscar pueden construirse con mecanismo de apertura de los peines al final de la operación de roscado, lo que proporciona un retroceso rápido sin necesidad de inversión del movimiento de giro del cabezal o de la pieza en su caso.

Máquinas roscadoras.

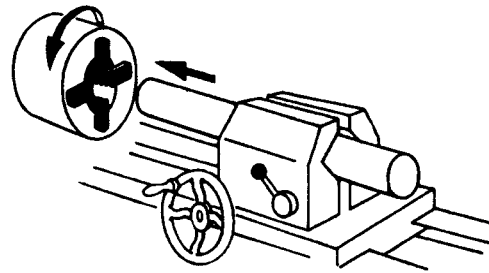
La figura muestra el esquema esencial de una máquina roscadora de agujeros, que es semejante a una taladradora de columna. El principio de movimiento es el mismo, el macho lleva el movimiento de giro y el avance axial, permaneciendo inmóvil la pieza.

Al alcanzar la longitud de rosca deseada (trabajo en una sola pasada), se produce la inversión automática del sentido de giro del husillo y el roscado queda concluido. Comportan un dispositivo de detención del avance (que automáticamente produce la inversión del giro), para salvaguardar la herramienta cuando la resistencia de corte se hace excesiva, o cuando se llega al fondo de un taladro ciego. El avance puede ser manual (en los dos o tres primeros hilos), o bien mecánico según el paso de rosca.



La siguiente figura representa un esquema de roscadora horizontal de exteriores, muy parecida a un torno paralelo. El cabezal, con los correspondientes peines, tiene el movimiento de giro, y la pieza el de avance a través de un carro que desliza sobre guías.

Al igual que en la roscadora de agujeros, el avance puede ser manual o mecánico, y la salida de la pieza ya roscada se produce en general tras una apertura automática de los peines en el cabezal. Esta roscadora horizontal permite el roscado de interiores (tuercas en general) invirtiendo las posiciones de herramienta y pieza. (macho de roscar en el carro y tuerca a roscar en el cabezal). En esta versión se precisa de una inversión automática del giro del cabezal.



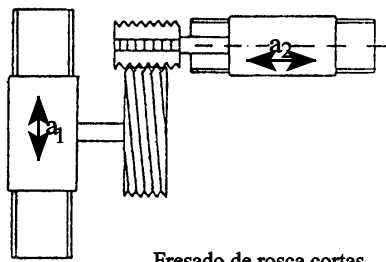
Fresadoras para roscas.

Son específicas para piezas de diámetros a partir de cierta medida.

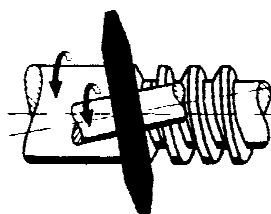
- *Caso de piezas cortas.* La fresa tiene el perfil de la rosca y sus filos de corte están dispuestos en anillos cilíndricos y no en hélice. Naturalmente los filos están interrumpidos por varias ranuras, y se selecciona una fresa un poco mas larga que la pieza.

Antes de iniciarse la operación la fresa está separada de la pieza. En el movimiento a_1 , la pieza se acerca a la fresa hasta la profundidad de rosca correspondiente. A continuación se da el avance según a_2 para que en una vuelta completa de la pieza la fresa avance un paso. Con esto bastaría, pero normalmente se da una vuelta y $1/6$ de vuelta para un mejor acabado (alisado). Con dicha máquina es posible también el roscado de interiores.

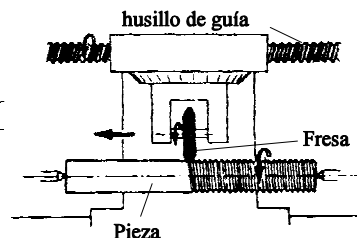
El movimiento de avance a_2 , simultáneo al giro de una vuelta + $1/6$, se produce por un tornillo patrón de igual paso que el deseado.



Fresado de rosca cortas



Fresado de rosca larga exterior



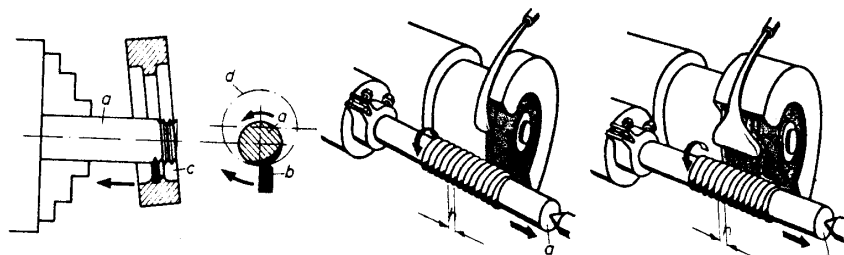
- *Caso de piezas largas.* En la figura correspondiente se esquematiza el procedimiento de roscado de piezas largas a. La pieza está apoyada entre puntos y girando. La fresa b (de disco para labrar un solo filete) va montada en un carro y puede girar para tomar la orientación de la hélice de la rosca a producir. El carro a su vez desliza accionado por un husillo c.

La pequeña viruta arrancada por cada diente y la inclinación según la hélice, permiten obtener flancos prácticamente lisos. El trabajo se suele hacer en una pasada y si se exige calidad se realiza en dos.

Las máquinas tienen capacidades hasta diámetros de 175 mm. y $L= 2500$ mm. (barras roscadas). Las fresas giran entre 70 y 170 r.p.m. y la pieza de 0,1 a 2 r.p.m. Si se precisan roscas de más de un hilo por vuelta una de las cogidas de la pieza se haría mediante plato divisor. La fresa más usada es la de perfil constante (destalonada) y con dentado alternativo.

Descortezadora o roscadora por turbulencia.

Es una máquina diseñada para el roscado a gran velocidad, buena precisión y elevada calidad superficial. Un cabezal *c* portacuchilla con útil de M.D. gira a 300 r.p.m. y al propio tiempo avanza. La pieza *a* gira asimismo para obtener una velocidad periférica de 0,4 a 0,5 m/min. El útil excéntrico arranca en cada vuelta viruta fina del perfil completo de la rosca (toda la profundidad). Existen dispositivos con dos o más útiles que aceleran el proceso. Como comparación digamos que mejoran en un 90% el tiempo respecto al trabajo en torno.



Descortezadora

Muela de un sólo perfil

Muela de perfil múltiple

Roscado con muela.

Hasta no hace muchos años, el roscado con muelas estaba reservado a piezas de gran dureza o templados. Ahora mediante esmerilado se roscan piezas sin templar y sobretodo templadas, cuando se exige mucha exactitud y buena calidad superficial como son la fabricación de machos de roscar, calibres machos y hembras para roscar, etc.

Las muelas utilizadas pueden ser de un solo perfil múltiple que se tornean con diamante en máquinas de esmerilar especiales. La pieza gira a pocas revoluciones y lleva también el

movimiento de avance correspondiente al paso. Se comprende que esta modalidad de trabajo está indicada exclusivamente para roscas pequeñas (poca profundidad). Otra cosa es el rectificado de roscas mediante muelas asimismo abrasivas, tras el tallado de la rosca por alguno de los procedimientos estudiados.

La figura representa el tallado con muela de un perfil, en el caso de una rosca de poco diámetro en piezas de gran longitud, y el tallado con muela de perfil múltiple en el caso de pieza corta y de pieza de mayor longitud que la muela.

Laminación de roscas.

Este procedimiento está muy extendido en la fabricación de tornillería. Se procede por laminación en frío con útiles estudiados según paso y perfil de la rosca a ejecutar. Es un método rápido y económico cuando no se requiere precisión.

Tiene la ventaja de producir una elevación de la resistencia de la rosca por el doble motivo de la deformación plástica y de no romper las fibras como en el corte con cuchilla. (aumento del 50 al 70% en resistencia). Por otro lado; no se produce desperdicio de material y no hay apreciable desgaste de herramienta (un juego de mandíbulas de laminar roscas puede llegar a producir 3 millones de tornillos). Por contra se tiene el coste inicial de máquina y utillaje, que sólo es rentable en grandes series, y ello cuando no haya exigencia de precisión.

La precisión depende de la precisión de las mandíbulas, de la rigidez de la máquina y de la luz más o menos correcta que logre obtenerse entre las mandíbulas.

Todo material con alargamiento $\geq 8\%$ es posible de ser laminado produciendo la rosca pretendida, incluso con resistencias que sobrepasan los 100 Kg/mm^2 . En cambio, aluminios y latones con resistencias de 10 a 15 Kg/mm^2 ., pero que su alargamiento es $< 8\%$ no son posibles de roscar por laminado.

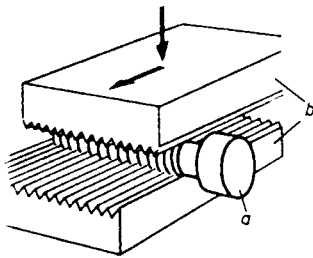
El diámetro de la barra de partida se elige igual al diámetro medio del tornillo a obtener. Una fórmula más exacta es:

$$d' = \left(d_m + \frac{T}{2} \right) \pm 0,01 \quad d_m = \text{diámetro medio, } T = \text{tolerancia (ambos en mm.)}$$

Las roscas de menos de 150 mm. de longitud se obtienen por laminación simultánea de toda la longitud, y las mayores por laminación progresiva.

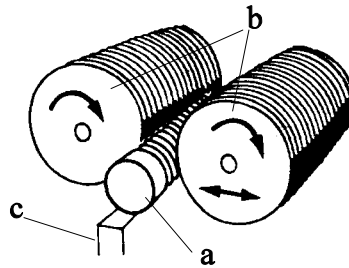
La laminación simultánea en toda la longitud a roscar se realiza con mandíbulas en forma de placas planas estriadas o de rodillos.

Las primeras son placas con estrías que corresponden al perfil de rosca y cuya inclinación respecto a la dirección del movimiento de las placas corresponde al ángulo de la hélice de la rosca pretendida. La placa inferior es fija a la bancada. Con media vuelta de la pieza sería suficiente pero en la práctica se dan de 4 a 7 vueltas según el grado de perfección deseada.



Placas estriadas

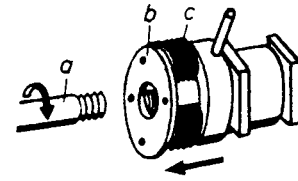
a) Pieza; b) Mordazas



Rodillos

a) Pieza; b) Rodillos

c) apoyo o guía



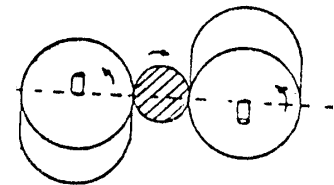
Cabezal de rodillos

a) Pieza; b) Cabezal

c) Rodillos

El sistema de rodillos tiene la ventaja de sustituir el movimiento alternativo por el de giro, pero el principio de trabajo no varía. Para colocar la pieza se separa uno de los rodillos y la pieza queda sobre el apoyo. Después se acerca el rodillo y se aprieta por un dispositivo hidráulico hasta el fondo del filete, dándose a continuación los movimientos de laminado.

El laminado progresivo (fig. adjunta) se adopta cuando la longitud a roscar es >150 mm. Las herramientas (rodillos) son mas cortas que la pieza y hay que inclinar los ejes de los rodillos respecto al de la pieza, de manera que la misma gire y avance.



Roscado en el torno.

En el torno es posible cualquier perfil de rosca, tanto interior como exterior. En los tornos manuales es un proceso lento, pero pueden alcanzarse las mejores precisiones; en los tornos revólver y automáticos, el proceso es muy rápido, pero de menor precisión. Todos los tornos tienen previstos los mecanismos y elementos precisos para la fabricación de roscas, consiguiéndose cualquier tipo de paso y perfil.

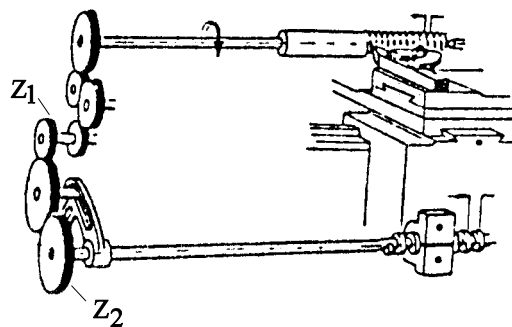
Para roscar una pieza en el torno deben tenerse en cuenta los mismos factores que para el cilindrado, pero además debe calcularse el juego de ruedas necesarias para obtener el paso de rosca a efectuar.

El paso de rosca se consigue por medio del avance, o sea, lo que debe desplazarse el carro longitudinalmente por cada vuelta de la pieza. Para obtener un paso de rosca determinado el número de revoluciones del husillo de roscar ha de guardar una cierta relación con el número de revoluciones de la pieza, y esta se consigue mediante un sistema de ruedas intercambiables que se montan en la *lira*, intercaladas entre el husillo de trabajo y el de guía.

La siguiente figura muestra la cadena cinemática de un torno paralelo dispuesta para el roscado. La (las) pareja(s) de engranajes posibles para producir el paso de rosca se obtienen de la relación:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

donde: p_1 es el paso de rosca a construir; p_2 el paso de rosca del husillo a roscar; Z_1 la rueda



dentada motora (que da movimiento); Z_2 la rueda dentada conducida (que recibe el movimiento).

Hay que tener en cuenta que tanto p_1 como p_2 , que son los pasos de rosca, pueden venir dados tanto en mm como en hilos por pulgadas, como sucede en la rosca inglesa.

Ejemplos de cálculo:

1º) Husillo de guía con paso en milímetros. Pieza con paso en milímetro.

Paso de la rosca = 2 mm; Paso del husillo = 6 mm

$$\frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{\text{paso de rosca}}{\text{paso del husillo}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

La fracción 1/3 se amplía multiplicando sus términos por un número conveniente para obtener el número de dientes adecuados. Con ello,

$$\frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{20}{60} \quad \text{ó también} \quad \frac{30}{90}, \text{ etc.} \quad \text{Por tanto } Z_1 = 20; \quad Z_2 = 60$$

2º) Husillo con paso en pulgadas. Pieza con paso en mm

Paso de la rosca = 3 mm; Paso del husillo = 4 hilos por pulgadas 1/4"

$$\frac{p_1}{p_2} \cdot \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{\text{paso de rosca}}{\text{paso del husillo}} = \frac{3}{\frac{1}{4}} = \frac{3}{25,4} = \frac{3 \cdot 4}{25,4} = \frac{12}{25,4} = \frac{60}{127} ;$$

Por tanto $Z_1 = 60$; $Z_2 = 127$

Número de dientes de las ruedas disponibles.

Lo más corriente es que los tornos vayan equipados con un juego de ruedas desde 20 a 120 de 5 en 5 y la rueda de 127. No obstante existen otros juegos de ruedas, por ejemplo:

I: 20-20-25-30-35-40-40-45-50-55-60-65-70-75-80-85-90-95-97-100-100-110-120-127.

II: 18-20-24-24-30-32-36-40-48-55-57-60-70-96-127.

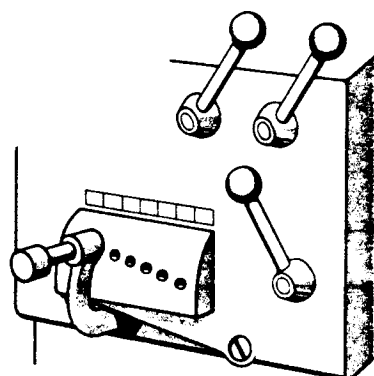
III: 20-20-21-23-24-25-25-26-28-30-35-40-45-50-55-55-60-65-70-75-75-80-90-95-100-110-120-127.

IV: 20-24-25-30-32-35-40-41-42-45-46-47-50-55-60-65-70-71-75-81-85-90-95-97-100-105- 110-113-120-125-127.

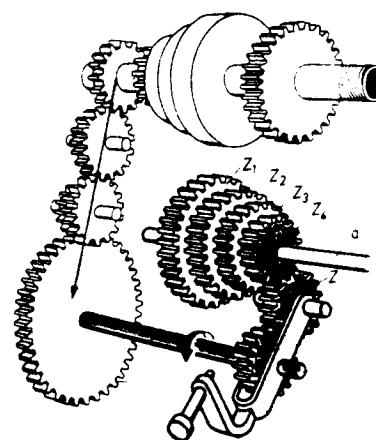
V: 20-25-30-35-40-40-42-47-48-50-55-60-60-63-65-70-75-80-90-95-97-100-105-110-120-127.

VI: 20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-35-40-45-50-55-60-65-70-80-90-100-120-127.

El recambio de las ruedas dentadas para tallar roscas variadas es operación que resulta engorrosa. Los tornos modernos van provistos por esta razón de mecanismos de avance. Con ayuda de una tabla que los acompaña, pueden ponerse en juego, mediante el accionamiento de una palanca, las relaciones de transmisión que correspondan al paso deseado (*Caja Norton*).

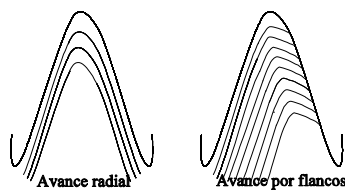


Caja Norton



Elección del método de avance radial.

El método tradicional, más comúnmente empleado, es el avanzar radialmente antes de cada nueva pasada. Se corta una viruta en V que si es rígida (materiales de viruta larga), es difícil deformar y puede producir una fluencia de viruta no deseable. Este método se puede emplear sin problemas en aquellos materiales y condiciones de corte que proporcionan viruta fragmentada. De emplearlo en los casos de viruta continua, será preciso reducir la profundidad por pasada y se tendrán tiempos mayores. Este método en todo caso produce una menor vida de la herramienta por cuanto al trabajar ambos filos el calor se disipa peor.



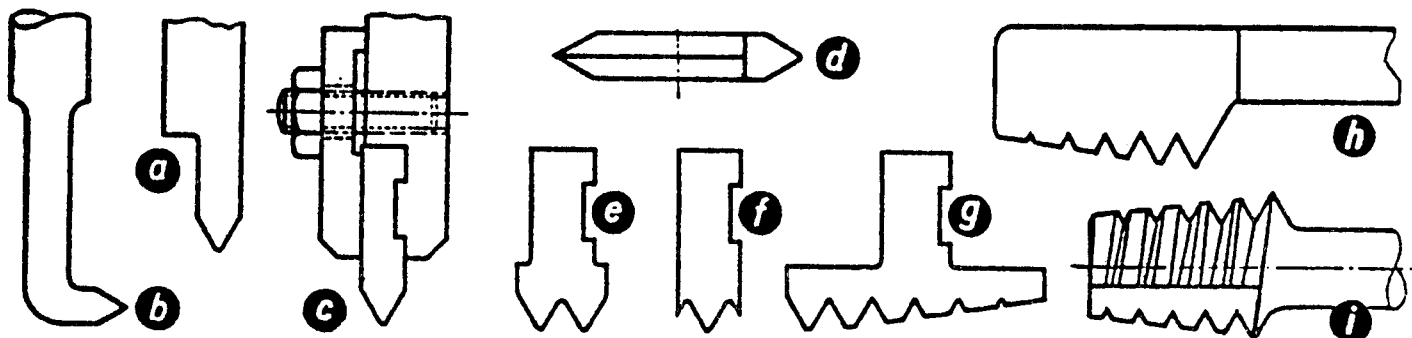
En el avance por flancos se obtiene una viruta similar a la de un torneado con mejor fluencia y deformabilidad. Esto, junto con una mejor disipación del calor en la punta, posibilita trabajar con un espesor de viruta mayor y realizar la rosca con el mismo o incluso menor número de pasadas que en el caso anterior.

Tiene la desventaja de que el filo secundario va rozando con el flanco derecho, lo que produce un efecto de abrasión que puede ocasionar un acabado deficiente de dicho flanco. Para evitarlo se suele avanzar la herramienta en un ángulo de 3° a 5° menor que el que corresponde al ángulo de flanco.

Este avance por flanco suele realizarse en roscas de grandes dimensiones, pudiéndose realizar tanto en roscas grandes como en pequeñas un avance por flancos alternativo, con máxima duración de la herramienta y esto es lo que va siendo ya común en el roscado con máquinas de control numérico (C.N.).

Las roscas realizadas en los tornos pueden ser ejecutados además de con la cuchilla corriente preparada por el mismo tornero, con útiles especialmente diseñados, como los representados en la figura siguiente, en la que se contienen cuchillas rectas de forma, cuchillas

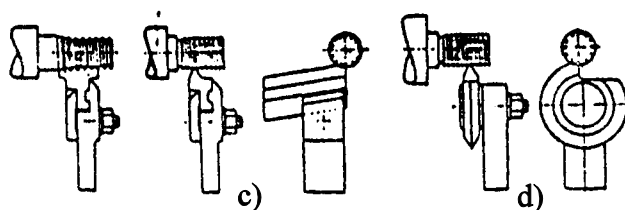
de espaldilla, cuchillas ahorquilladas, cuchillas de disco de forma (perfil constante) y peines de roscar.



Útiles de roscar para roscas de filetes puntiagudo: a) cuchilla de roscar recta (de un sólo diente) para rosca exterior; b) cuchilla curvada para roscas interiores; c) cuchilla de rosca recta, de forma, con su portaherramienta; d) cuchilla de disco, de forma; e) cuchilla ahorquillada; f) cuchilla de espaldilla; g) peine de roscas exteriores; h) e i) peine para roscas interiores.

Con los peines de roscar puede conseguirse la rosca en una sola pasada, pero por tener una entrada larga no pueden emplearse en roscas que han de llegar hasta un saliente de la pieza.

En este esquema puede observarse en *c* y *d* cuchillas monofilas (prismática y de disco) de forma o de perfil constante. Afilando las mismas por el plano que forma la cara de desprendimiento ($\alpha = 0$) siempre se obtendrá el perfil exigido tras cada afilado.



Parámetros del corte en el roscado.

Una vez conocido lo esencial en la ejecución de roscas conviene una breve referencia a los parámetros que gobiernan el corte en el roscado: avance, profundidad y velocidad.

- El avance viene dado por el paso de la rosca, por lo que siempre será un dato del problema.

- La profundidad, cuando la altura del filete es pequeña, se emplea el avance radial estudiado, independientemente del material, y se necesitan pocas pasadas. En roscas con varias entradas también se tornean siempre con avance radial para evitar defectos de paso.

- Al mecanizar roscas trapeciales es recomendable el avance en profundidad por flancos, pues si se ejecuta radialmente se produce una viruta que se forma simultáneamente en tres filos difícil de controlar. Es preferible pre-mecanizar las roscas trapeciales gruesas con una herramienta corriente de ranurar.

- La profundidad total del perfil de rosca se divide en un cierto número de pasadas, con una profundidad de avance que disminuye sucesivamente. Se suele dar una última pasada sin avance en profundidad para alisamiento. Como orientación se recomienda que la sección de viruta cortada se mantenga aproximadamente constante en cada pasada. Ello supone ir reduciendo el espesor de viruta y por tanto la profundidad a medida que se avanza en el roscado.

- En lo que respecta a la velocidad de trabajo, deben ser menores que en el torneado, siendo los factores de influencia: la forma y tamaño de la rosca, la profundidad por pasada y el método de avance en profundidad (radial o por flancos).

Normalmente no suelen darse recomendaciones sobre la velocidad, y las tablas que se contienen en manuales de trabajo suelen dar valores dispersos.