

ROSCADO A MANO

Una rosca se define como el enrollamiento helicoidal de un prisma o filete sobre una superficie de revolución (generalmente cilíndrica).

En la práctica, para construir una rosca no se toma un cilindro (núcleo) y se le enrolla el filete, sino que se talla interior o exteriormente, sobre un cilindro de diámetro determinado, un perfil helicoidal igual al filete que se desea obtener; de esta forma se conseguirá una rosca cuyo núcleo será el volumen ideal sobre el que se encuentra la propia rosca.

Este tallado por arranque de material puede hacerse a mano o sobre máquina.

El roscado a mano se realiza en roscas que no exijan mucha precisión y en trabajos unitarios.

El roscado a máquina se realiza en trabajos en serie o cuando se desee roscas de gran precisión.

Existe otro procedimiento para obtener este mismo tallado sin arranque de viruta, llamado roscado por laminación.

El **roscado a mano** exige las siguientes herramientas: **machos de roscar**, empleados en la construcción de tuercas; **terrajas o cojinetes de roscar**, empleados en la construcción de tornillos, y los **manerales o volvedores**, empleados para el accionamiento de las herramientas antes mencionadas.

En esencia se les puede considerar como tornillos o tuercas a los cuales se les ha practicado, longitudinalmente, unas ranuras para poder cortar el material a trabajar.

MACHOS DE ROSCAR

Son de acero para herramientas al carbono (F-515) o rápido (F-551 y F-552) y están templados para darles mayor dureza.

Terminología y características. El número de ranuras practicadas es de tres o cuatro, materializando otras tantas aristas de corte que determinan las caras de desprendimiento, facilitando así la salida de la viruta.

La cara de incidencia es producida por un destalonado realizado en la entrada de los machos, es decir, en su parte cónica.

En la **fig. 1**, el perfil de la sección MN corresponde a la parte cónica, apreciándose el destalonado y por tanto los ángulos de trabajo; en cambio el perfil de la sección PQ que corresponde a la parte cilíndrica, no está destalonado.

En la **fig. 1** puede observarse la terminología de un macho de roscar.

El ángulo A es el ángulo de incidencia.

El ángulo C es el ángulo de desprendimiento.

El ángulo D es el ángulo de corte.

La cabeza es de forma cuadrada y sirve para acoplar a ella el volvedor y poder girar el macho.

En el cuello van grabadas las características principales de la rosca que realiza: diámetro nominal y paso; ejemplo M 14. 2. Suelen llevar además unas marcas o señales cuyo número equivale al número del macho.

El cuerpo lleva una parte troncocónica que facilita la entrada en el agujero y permite iniciar con facilidad el roscado.

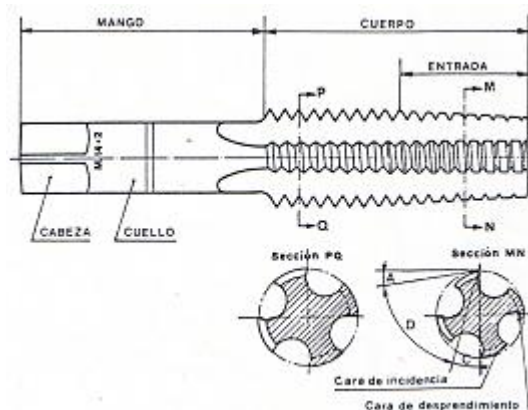


Fig. 1

Juego de machos. Generalmente, se emplea un juego de tres machos, denominándose por los números 1, 2 y 3.

La parte troncocónica y el diámetro determinan el número del macho. Así:

El macho número 1 o de iniciación es cónico en casi toda su longitud y sirve, como su nombre indica, para iniciar la rosca y abrir paso al macho número 2.

El macho número 2, llamado intermedio o de desbaste, es cónico hasta la mitad del cuerpo.

El macho número 3 es cilíndrico, excepto una pequeña entrada. Se utiliza para el acabado de la rosca. Como puede observarse en la **fig. 2**, los diámetros d_1 y d_2 de los machos 1 y 2, respectivamente, no llegan a tener el diámetro definitivo; en cambio, el d_3 , correspondiente al macho número 3, es igual al diámetro nominal de la rosca.

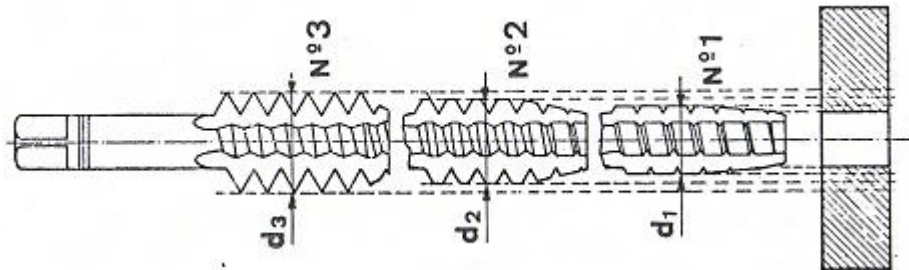


Fig. 2

COJINETES O TERRAJAS DE ROSCAR

Los cojinetes o terrajas son herramientas de corte utilizadas en la obtención de roscas exteriores o tornillos.

Son de acero al carbono o acero rápido templado, para darles mayor dureza.

Las terrajas, al igual que los machos, llevan tres o cuatro ranuras longitudinales que forman las aristas de corte y determinan las caras de desprendimiento.

En la entrada llevan un destalonado para determinar los ángulos de incidencia.

Las características de las terrajas son:

- El diámetro nominal.
- El paso.
- La clase de material.
- La forma y dimensión exterior.

Tipos de terrajas.

Los tipos de terrajas más importantes son: **Enteras**, en **dos mitades** y de **peines**

Terrajas enteras. Generalmente son cilíndricas. Son accionadas por un portaterrajas, como se aprecia en la figura 3

Las terrajas enteras, a su vez, pueden ser fijas, como la de la **fig. 4**, o extensibles, que, como puede apreciarse en la **fig. 5**, llevan una ranura que las hace flexibles, pudiendo abrirse o cerrarse por medio del tornillo Y, para ser reguladas a su medida nominal dentro de pequeños límites.

Estas terrajas hacen los filetes de una sola pasada, por lo que se requiere cuidado y atención para no romper los hilos durante el corte. Tienen la ventaja de la rapidez en el trabajo.

Terrajas en dos mitades. Con estos tipos de terrajas puede construirse el tornillo de varias pasadas, por lo que el trabajo realizado es de más calidad, ejecutándose con mayor comodidad, pero con la consiguiente pérdida de tiempo. Estas terrajas se fijan a un portaterrajas como el de la **fig. 6**, el cual lleva un tornillo que regula la separación de los medios cojinetes.



Fig. 3



Fig. 4

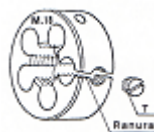


Fig. 5



Fig. 6

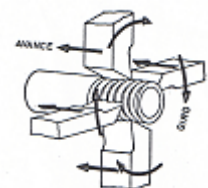


Fig. 7

Terrajas de peines. Son muy utilizadas para roscas finas, roscado exterior de tubos (grandes diámetros y pequeños pasos), pudiéndose regular para varios diámetros nominales.

El portapeines es un mecanismo que hace avanzar o retroceder todos los peines simultáneamente, manteniéndolos concéntricos. La situación de los peines se aprecia en la **fig. 7**.

MANERALES. VOLVEDORES

Los manerales o volvedores son herramientas destinadas a accionar los machos o terrajas durante el roscado.

Giramachos. Cuando los manerales o volvedores se utilizan para girar los machos, reciben el nombre de giramachos.

Los hay fijos **fig. 8**, pero los más corrientes son los regulables **fig. 9**, adaptables a varias medidas, ya que la boca móvil (Bm) puede desplazarse al girar la manilla (P).

Portaterrajas. Son manerales destinados al accionamiento de las terrajas

En la **fig. 3** se representa un portaterrajas para terrajas enteras, en la figura 6 otro para terrajas dos mitades y en la **fig. 10** un portaterrajas para peines.

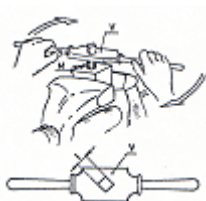


Fig. 8

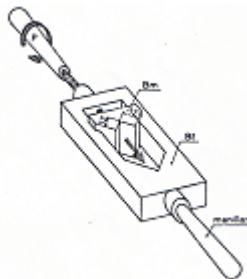


Fig. 9

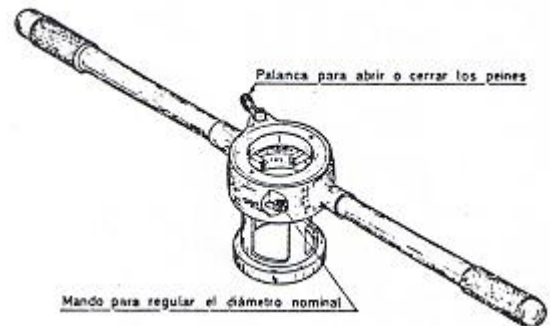


Fig. 10

TECNICA DEL ROSCADO A MANO

En el roscado a mano han de tenerse en cuenta ciertas consideraciones que se indican en los apartados siguientes.

Roscado de agujeros (tuercas).

La preparación de la pieza requiere:

-Taladrado al diámetro correspondiente. (Ver cuadro).

-Avellanado a 120° y a un diámetro aproximadamente igual al diámetro nominal de la rosca, por ambos lados del agujero o solamente por la entrada, si el agujero es ciego. El objeto del avellanado es evitar las rebabas que produce el roscado.

CUADRO XI

FORMULAS PARA PREPARAR LA PIEZA EN EL ROSCADO A MANO					
Tornillo		d' = diámetro de varilla	Material	Acero	$d' = d - 0,1 \times p$
				Blando	$d' = d - 0,2 \times p$
Tuerca		d'' = diámetro de broca	Rosca	Métrica	$d'' = d - p$
				Whitworth	$d'' = d - 1,1 \times p$

EJERCICIOS Y CUESTIONES

- 1.- Cuándo se emplea el roscado a mano y cuándo el roscado a máquina.
- 2.- Para qué se utilizan los machos de roscar y de qué material se construyen.
- 3.- Dibujar dos secciones de un macho, una por la parte no destalonada y otra por la parte destalonada. En ésta última sección colocar los ángulos de trabajo con sus correspondientes letras.
- 4.- Citar las partes en que se divide el mango e indicar lo que está grabado en una de ellas.
- 5.- Qué nombre reciben los dos machos que no llegan a tener el diámetro definitivo, es decir, el diámetro nominal.
- 6.- Qué otro nombre recibe una terraja, citar las características de las mismas.
- 7.- Citar el nombre de los tres tipos de terrajas que se han estudiado e indicar en que se diferencia una terraja fija de una extensible.
- 8.- Explicar las ventajas e inconvenientes de una terraja entera sobre una terraja de dos mitades.
- 9.- Para qué se emplea las terrajas de peines y qué precauciones hay que tener al sacar la terraja.
- 10.- En que se diferencia un portaterrajas de un giramachos.
- 11.- Con qué se lubrican durante el roscado los siguientes materiales: acero, aluminio y bronce.
- 12.- Cómo se debe girar el macho n.º 3 y por qué motivo.
- 13.- Qué diámetro de varilla se deberá emplear para construir una rosca a mano de 1", suponiendo que el tornillo es de latón..
- 14.- Qué diámetro de varilla se deberá utilizar para construir un tornillo de acero M.14 con una terraja.
- 15.- Se quiere construir un tornillo de acero de con una terraja. ¿Qué diámetro de varilla se deberá utilizar?
- 16.- Se desea construir una rosca 3/8 con una terraja. ¿Qué diámetro de varilla se deberá utilizar si el material de la misma es de cobre?
17. Se desea construir una tuerca de M-10 ¿Qué diámetro de broca se deberá utilizar si se va a roscar a mano?
- 18.- Se desea construir con un macho una rosca M-12. ¿A qué diámetro se deberá taladrar el agujero?
- 19.- Cita las precauciones a tener en cuenta en el roscado de agujeros ciegos de agujeros ciegos.
- 20.- El macho n° 1 puede distinguirse a simple vista de tres formas distintas. Enuméralas.