

TUTORIAL UNIONES ROSCADAS

En la industria se utilizan las uniones roscadas, de manera fundamental. para el ensamble de piezas. Su uso resulta tan habitual y cotidiano que seguro que muchos de vosotros habéis descuidado y dado por hecho una base teórica en todos vuestros operarios de mantenimiento. Y ¡no siempre tiene que ser así!

¿UNIONES ROSCADAS?

Pese a que ya se indicó en el párrafo anterior las roscas no solo valen para unir elementos al ejercer presión entre ellos, sino que también permiten transformar un movimiento de giro en uno de traslación. Un ejemplo de esto se tendría en el avance de los husillos de máquina herramienta.

En el primero de los casos el objeto de la rosca es evitar su aflojamiento, mientras que en el segundo se trata de reducir el rozamiento entre los perfiles que entran en juego.

CARACTERÍSTICAS DE UNA ROSCA

Más allá de entrar en el detalle de los diferentes elementos de una rosca, estos se supondrán conocidos por tratarse de un elemento de tan común uso en la industria. Si bien se mencionan para recordar fundamentalmente su nomenclatura:

- Diámetro Nominal, Paso (Ph), Número de Pasos, Sentido de la Hélice, Perfil de la Rosca, ..

En base a este último elemento se pueden clasificar las diferentes roscas.

TIPOS DE ROSCAS (PERFILES)

ROSCA METRICA ISO

La más usada, sin lugar a dudas, utiliza la denominación M seguida del diámetro nominal.

PERFIL TRAPEZOIDAL

Suele ser usado en husillos sometidos a cargas importantes. Su representación es Tr seguido del diámetro nominal. En ocasiones se puede colocar en dicha denominación el paso, la tolerancia utilizada y el número de hilos.

PERFIL REDONDO

Reduce la acumulación de tensiones, también es adecuado para esfuerzos importantes. La denominación se realiza con la letra Rd seguido del diámetro nominal y el paso.

PERFIL “EN DIENTE DE SIERRA”

Se utiliza cuando la componente radial del esfuerzo se suele despreciar frente a la axial. Se designan con la palabra “dientes de sierra” seguido del diámetro nominal y el paso.

ROSCA DE TUBO WITWORTH

Se usas con frecuencia en recipientes a presión, tubos y empalmes. Puede ser cilíndrica o cilíndrico-cónica, usándose esta última cuando se requiere una adecuada estanqueidad en la unión roscada. Se usa para su denominación el símbolo R seguido de la identificación normalizada para tubos de gas en pulgadas.

EJEMPLOS DE DENOMINACIONES DE PERFILES

- Rosca *M 30 x 1.5* → Métrico diámetro nominal 30, paso 1.5
- Rosca *Tr 40 x 3 - 7f* → Trapezoidal diámetro nominal 40, paso 3, un único hilo, y tolerancia 7f.
- Rosca *Rd 16x3* → Redondo diámetro nominal 16, paso 3
- Rosca *dientes de sierra 36 x 3* → Asimétrico Diente de Sierra diámetro nominal 36, paso 3
- Rosca de *Tubo R 2 ½* → Tubos de 2 pulgadas y media

ELEMENTOS DE UNA ROSCA

En función de la naturaleza de cada unión roscada se pueden distinguir los siguientes elementos:

- **Tornillos de Fijación.** Usados para unir varias piezas por medio de un vástago que presiona las piezas unas sobre otras.
- **Tuercas.** Elementos roscados a un tornillo o espárrago, que ejercen bien presión en el montaje o garantizan una adecuada transmisión de movimientos.
- **Pernos.** Conjunto formado por los 2 elementos anteriores del mismo diámetro nominal. En este tipo de apriete la unión se garantiza por la presión ejercida por la unión tuerca-tornillo no por la existencia de roscas en los agujeros pasantes.
- **Espárragos Metálicos.** Se trata de un vástago roscado por sus 2 extremos; se usa con una tuerca en uno de sus extremos de igual diámetro nominal. Entre dichos extremos existirá siempre una porción lisa sin roscar.
- **Arandelas.** Se trata de piezas cilíndricas taladradas que se sitúan entre la tuerca y la pieza a unir. Su función es evitar que la superficie se raye, además de aumentar la superficie de apoyo.
- **Pasadores.** Se trata de una varilla metálica que sirve para inmovilizar una pieza respecto a otra (sujeción) o para asegurar la posición relativa entre las piezas (posición).
- **Elementos de inmovilizado de Tornillos y Tuercas.** Tiene por objeto evitar que se aflojen las uniones roscadas por vibración, golpeo, temperatura, .. Se usa bien el contacto entre

flancos de tuerca y tornillo, bien el uso de un obstáculo que se opone al aflojamiento de la tuerca o del tornillo. El primero no garantiza el aflojamiento de la unión, mientras que el segundo sí salvo que se retire el obstáculo.

CALIDAD EN MATERIALES

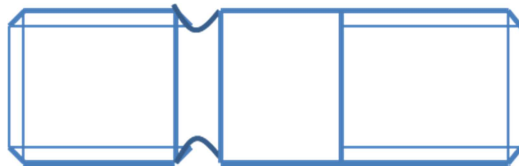
Se trata de un indicador que pondera la calidad de los materiales en base a sus características mecánicas. Obviamente este índice se aplica tanto a tuercas como a tornillos. Así, por ejemplo:

- Los tornillos utilizan un doble número, el primero corresponde a la décima parte de la resistencia mínima a tracción, mientras que el segundo multiplicado por el primero da el límite elástico aparente.
- Las tuercas usan un único índice, siendo conveniente que se usen con un tornillo de similar calidad (en el primer número). De este modo, la unión se romperá si falla el tornillo.

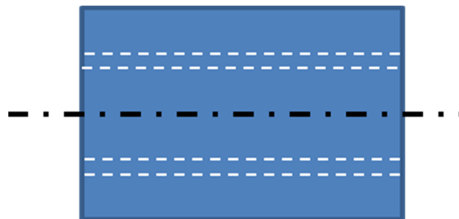
REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL DE LAS ROSCAS

Las roscas se representarán según lo indicado en la norma correspondiente, siendo el método independiente del tipo de rosca utilizado. En este sentido se utiliza la norma UNE 1-108-83. Algunos de los detalles de la norma se especifican a continuación con un croquis de la rosca para su mejor comprensión:

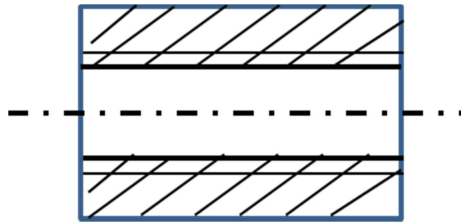
1. Para las roscas vistas, las crestas de los filetes se limitan por una línea gruesa, mientras que el fondo de los filetes con una línea llena fina.



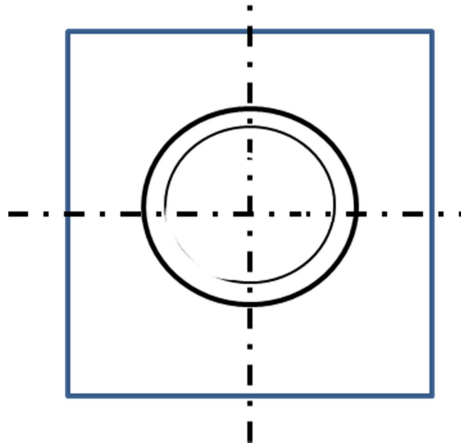
2. Para las roscas ocultas las crestas de los filetes y el fondo de los mismos se limitan por línea de trazos.



3. Para las piezas roscadas, representadas en corte, el rayado se prolonga hasta la línea de la cresta de los filetes.



4. En la vista según su eje de una rosca vista, el fondo de los filetes se representa por una circunferencia incompleta, con línea fina e igual a tres cuartas partes de la misma.



Bueno, pues hasta aquí el tutorial de esta semana. Ya sabéis el próximo para dentro de quince días.