

Historia de las Tuercas y Tornillos

La historia de la tornillería es muy antigua.

Arquímedes (287 aC-212 ac) desarrolló el principio del tornillo y la usó para construir dispositivos para elevar el agua. Sin embargo, hay indicios de que el tornillo de agua puede tener su origen en Egipto antes de Arquímedes.

Fue construido a partir de madera y se utiliza para el riego de la tierra y eliminar el agua de los barcos. Sin embargo, muchos consideran que la rosca del tornillo fue inventada alrededor de 400 ac por el filósofo griego Arquitas de Tarento, que a menudo ha sido llamado el fundador de la mecánica y considerado un contemporáneo de Platón.

Johann Gutenberg utiliza tornillos en las fijaciones de sus máquinas de impresión. La tendencia a utilizar tornillos ganó impulso con su uso está extendiendo a artículos tales como relojes y armaduras en el Renacimiento.

Como no había oportunidades para la fabricación mecánica, las herramientas deben hacerse por separado para cada caso en particular. La construcción de la rosca de tornillo dependía del ojo y la habilidad del artesano.

Lo que la mayoría de los investigadores sobre este tema están de acuerdo es que fue la revolución industrial la que aceleró el desarrollo de la tuerca y el tornillo y se las puso firmemente en el mapa como un componente importante en el mundo de la ingeniería y la construcción.

Con el inicio de la industrialización en el siglo XIX comenzó la producción en masa de los tornillos. Desde esa época la forma de los tornillos y de las tuercas fue haciéndose mas precisa a medida que su reproducción se multiplicaba.

En 1841, el ingeniero británico Joseph Whitworth definió la rosca que lleva su nombre.

En 1864, William Sellers hizo lo mismo en Estados Unidos.

Esta situación se prolongó hasta 1946, cuando la Organización Internacional de Normalización (ISO) definió el sistema de rosca métrica, adoptado actualmente en prácticamente todos los países.

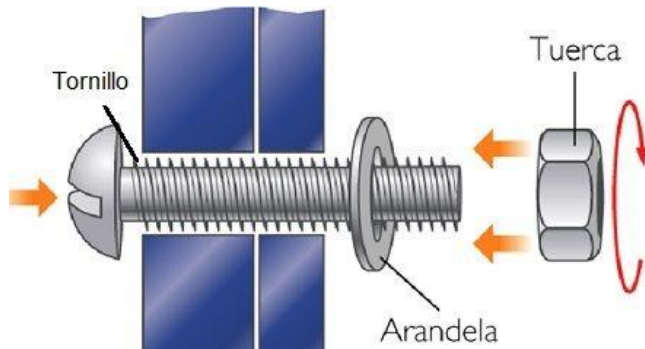
¿Qué es una Tuerca?

La tuerca es la pieza que se enrosca en la rosca del tornillo para hacer la sujeción o el ajuste de la pieza que queremos unir. Tiene un agujero circular en el medio labrado en forma helicoidal-espiral que se ajusta a la rosca del tornillo. Su forma exterior puede ser diferente para cada rosca, pero las más utilizadas son las hexagonales con 6 lados y las cuadradas con 4 lados. En ocasiones puede agregarse una arandela para que la unión cierre mejor y quede más fija.

Cuando la tuerca se acopla al tornillo logramos la fijación del elemento que queremos unir. Esta unión se llama **unión roscada**.

Al roscar (apretar) la tuerca por la rosca del tornillo sujetamos los elementos a unir, cuando queremos deshacer la unión solo tendremos que desenroscar (aflojar) la tuerca.

Importante: La tuerca siempre debe coincidir con las características del tornillo al que se va a ajustar.



¿Cómo elegimos la Tuerca?

El tipo de rosca que utilicemos depende siempre del tornillo que vayamos a usar.

La manera de identificar la rosca es la misma que para los tornillos M 20 x 2 quiere decir que es una tuerca de métrica 2 (20mm de diámetro) y de paso 2 (2 mm de paso).

Esta rosca solo servirá para enroscar en tornillos M 20 x 2.

Tipos de Tuercas



- ✂ **Hexagonal:** tienen 6 caras con forma hexagonal y es la más utilizada.
- ✂ **Cuadrada:** tiene 4 caras de forma cuadrada.
- ✂ **Tuerca ciega:** Se trata de una variante en la cual sólo un plano presenta orificio de entrada y no de salida. Normalmente su uso es de tipo decorativo. Puede ser hexagonal, cuadrada o de mariposa pero ciega.
- ✂ **Tuerca con arandela a presión o brida:** Esta tuerca es una evolución de la tuerca hexagonal, incorporando una arandela fija en uno de sus planos horizontales, la cual está provista de estrías que impiden el afloje involuntario respecto del tornillo.
- ✂ **Tuerca autobloqueante o de seguridad:** Este tipo de tuerca está muy extendido en la industria mecánica, ya que presenta la particularidad de incorporar un aro de nylon en uno de sus planos horizontales, la función del cual es el bloqueo del tornillo, de forma que no se afloje la unión en situaciones de vibración.
- ✂ **Tuerca mariposa:** Es posiblemente una de las más conocidas por su forma, y su uso está vinculado a la necesidad de apriete y afloje rápido, ya que se suele hacer con la mano.
- ✂ **Tuerca Almenada:** también conocida como tuerca de castillo, este nombre se le da debido a que su forma asemeja un castillo medieval. La cara exterior está compuesta por una serie de muescas radiales. La tuerca almenada tiene un diseño para poder colocar un pasador antigiro de bloqueo para evitar que se pueda aflojar el mecanismo durante su funcionamiento. Es muy común utilizarla en el anclaje de ejes de transmisión.
- ✂ **De cabeza Moleteada:** Para tuercas que se enroscan a mano.
- ✂ **Tuerca Ranurada:** Una vez colocada, sus ranuras se agarran al material para evitar la rotación o el giro de la tuerca. El resultado es una solución de roscado altamente segura y resistente.
- ✂ **Las llaves de apriete** son las herramientas manuales que se utilizan para apretar elementos atornillados mediante tornillos o tuercas. Tienen que tener la misma forma de la cabeza de la tuerca. En las industrias y para grandes producciones estas llaves son sustituidas por pistolas neumáticas o por atornilladoras eléctricas portátiles.

Arandela

Arandelas ordenadas en hileras (de arriba abajo): planas, partidas, de estrella (de dientes internos y externos) y de aislamiento.

Una arandela es un elemento de montaje con forma de disco delgado con un agujero usualmente en el centro (corona circular), siendo su uso más frecuente el sentar tuercas y cabezas de tornillos.¹ Usualmente se utilizan para soportar una carga de apriete. Entre otros usos pueden estar el de espaciador, de resorte, dispositivo indicador de precarga y como dispositivo de seguro. También existen arandelas de estrella, con dientes internos y externos.

Las arandelas normalmente son de metal o de plástico. Los tornillos con cabezas de alta calidad requieren de arandelas de algún metal duro para prevenir la pérdida de precarga una vez que el par de apriete es aplicado. Los sellos de hule o fibra usados en tapas y juntas para evitar la fuga de líquidos (agua, aceite, etc.) en ocasiones son de la misma forma que una arandela pero su función es distinta. Las arandelas también son importantes para prevenir la corrosión galvánica, específicamente aislando los tornillos de metal de superficies de aluminio.