
DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

INTRODUCCION

Los dispositivos de seguridad tienen por objeto inmovilizar los tornillos y tuercas en el punto conveniente para impedir su aflojamiento bajo la acción de vibraciones, golpes, cambios de temperatura, etc.

Consecuencia del juego existente entre la rosca del tornillo y la rosca de la tuerca, en caso de producirse vibraciones, golpes o dilataciones, llega un momento en que deja de haber contacto entre ambas roscas, produciéndose el aflojamiento.

Existen diferentes sistemas para provocar la inmovilización de tornillos y tuercas; aquí expondremos los más comúnmente utilizados.

Estos dispositivos pueden actuar de varias formas: por deformación elástica de alguna de sus partes, por deformación permanente de éstas, o bien por interposición de un obstáculo.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

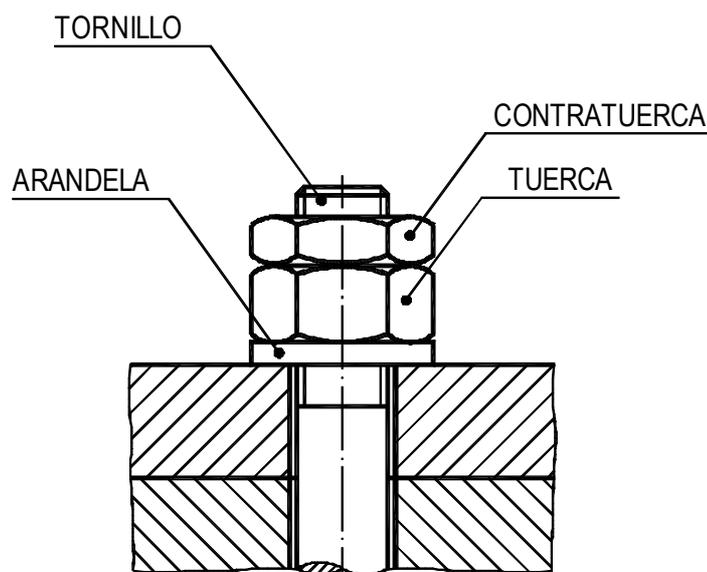
CONTRATUERCA

Consiste en la utilización de una segunda tuerca, de menor altura que ésta, cuya función no es la de aprisionar las piezas, sino tan solo la de no permitir que se afloje aquella, al provocar una tensión en el propio tornillo, que bloquea el conjunto.

Se procede de la siguiente forma:

1. Atornillar la tuerca y apretar la misma contra la pieza.
2. Atornillar la contratuerca.
3. Bloquear la contratuerca contra la tuerca, sujetando esta última con una llave. De esta forma quedan las dos tuercas bloqueadas sobre la rosca del tornillo.

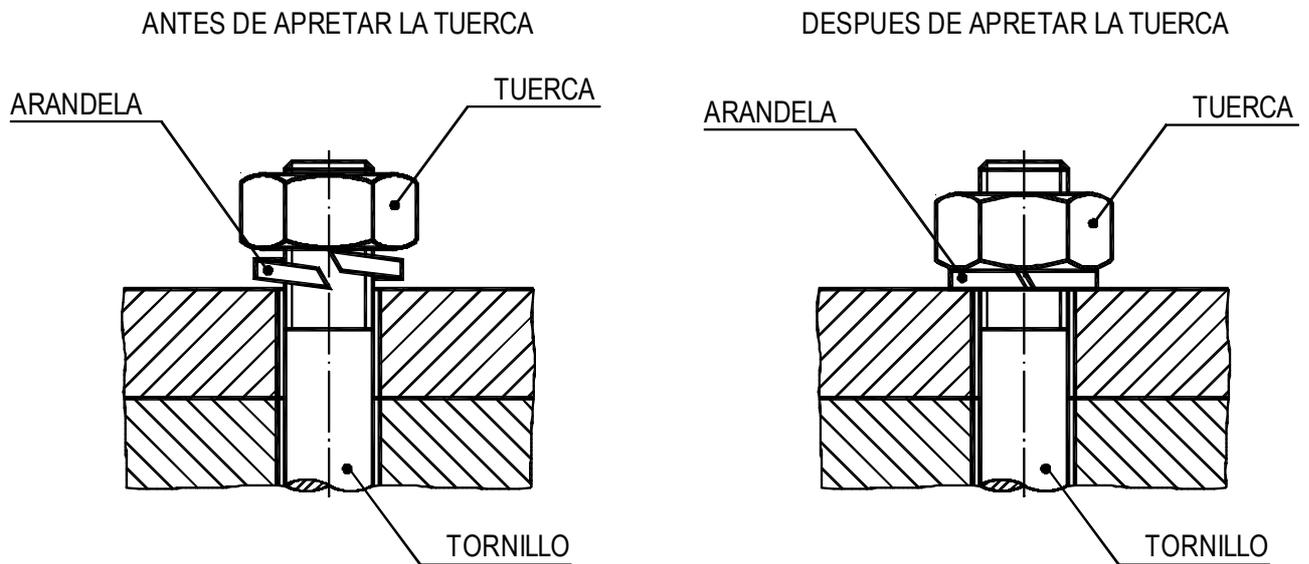
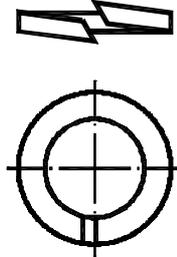
Normalmente la contratuerca suele ser una *tuerca hexagonal rebajada DIN 936*, o bien, una *tuerca de seguridad DIN 7967*.



ARANDELAS ELASTICAS

Este tipo de arandelas provocan la inmovilización de las uniones atornilladas gracias a la elasticidad que presenta el material que las constituye, que origina una presión entre los flancos de las roscas del tornillo y de la tuerca; a su vez, la eficacia de esta inmovilización viene incrementada por la incrustación del material de la arandela en la tuerca y en la pieza.

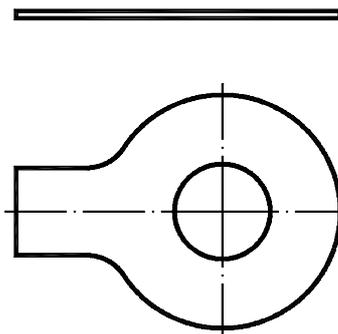
Existen diferentes tipos de arandelas elásticas. Una de las más utilizadas es la *arandela de muelle* o *arandela Grower DIN 127*. Esta arandela consiste en un anillo abierto, de sección cuadrada, en forma de muelle de una espira, cuyo paso es igual al espesor y cuyo sentido de arrollamiento debe ser inverso al de la rosca.



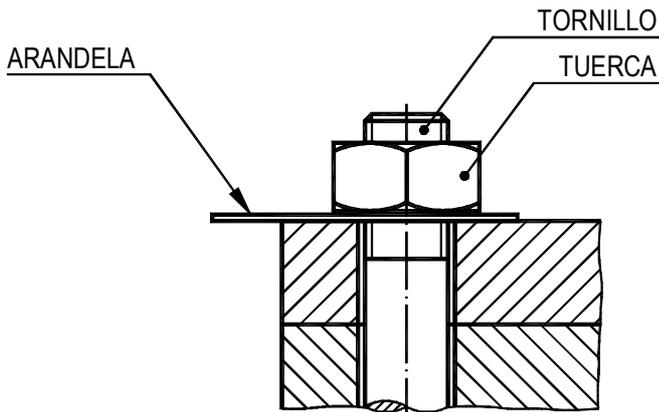
ARANDELA CON SOLAPA

La *arandela con solapa DIN 93* se puede utilizar en la inmovilización de tornillos y tuercas que presentan forma prismática al deformar permanente el material que la constituye.

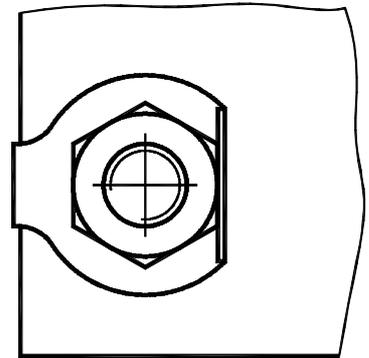
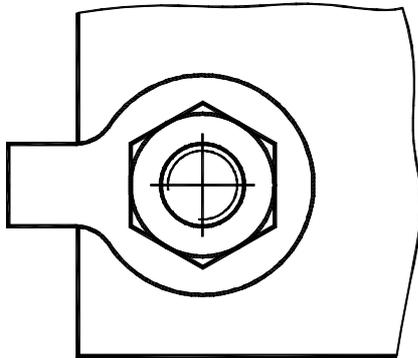
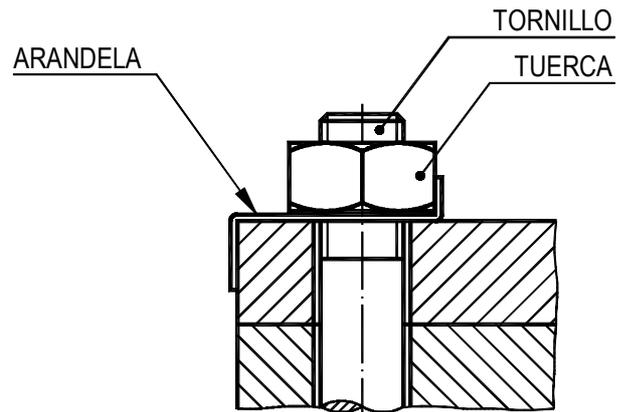
Es una arandela provista de una o dos solapas. Cuando la tuerca está apretada, una de las solapas se dobla sobre una de las caras de la pieza, para bloquear la arandela; mientras que la otra solapa se dobla sobre una de las caras de la tuerca, quedando de este modo imposibilitado el giro de ésta.



ANTES DE DOBLAR LA SOLAPA



DESPUES DE DOBLAR LA SOLAPA



TUERCA Y PASADOR

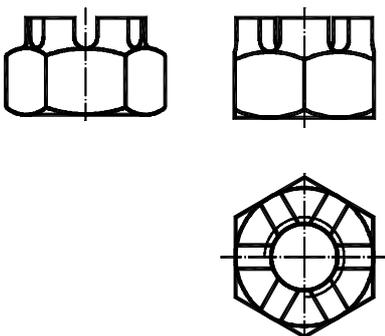
La inmovilización se efectúa mediante la utilización de una tuerca provista de ranuras laterales y un pasador. Para conseguir la inmovilización se procede de la siguiente forma:

1. Atornillar la tuerca y apretar la misma contra la pieza.
2. Taladrar transversalmente el vástago del tornillo, haciendo coincidir el taladro con una de las ranuras de la tuerca.
3. Introducir el pasador en el taladro.

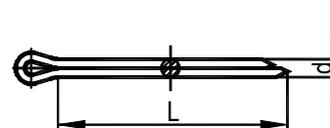
Se puede utilizar una *tuerca hexagonal almenada DIN 935* con un *pasador de aletas DIN 94*. Este pasador está formado por un alambre de sección semicircular doblado sobre sí mismo y formando un ojal que actúa de tope y facilita su extracción. Una vez introducido en su alojamiento se doblan en sentido opuesto los extremos sobresalientes de las aletas, con lo cual, el pasador queda inmovilizado.

La designación de un pasador de aletas incluye los siguientes datos: diámetro del alambre, longitud de la aleta y norma que lo define. Por ejemplo: *Pasador de aletas $\varnothing 3 \times 35$ DIN 94*.

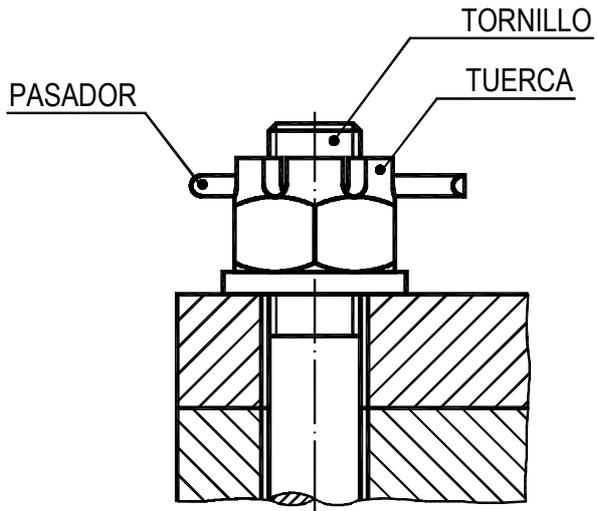
TUERCA HEXAGONAL ALMENADA



PASADOR DE ALETAS



ANTES DE DOBLAR EL PASADOR



DESPUES DE DOBLAR EL PASADOR

