



ELEMENTOS DE SUJECIÓN

REYCA SOLIZ

MA. FERNANDA COCA

ELEMENTOS DE SUJECION

- Los sujetadores constituyen un método para conectar o unir dos piezas. Los sujetadores se utilizan en la ingeniería de casi cualquier producto o estructura.
- Los cierres, clips, tornillos, tuercas, pernos, etc. Se emplean para unir multitud de cosas. También en la industria electrónica. Por tanto, el acabado de estos elementos es crítico para su función. Casi todos los elementos de sujeción se recubren para protegerlos de la corrosión y para lograr propiedades especiales.
- Existen diferentes tipos de sistemas de sujeción:
 - Permanentes: remaches y soldaduras.
 - Removibles: Pernos, Tornillos, Espárragos, tuercas, pasadores y cuñas

The background features a technical drawing style with various circular elements. A large circular scale is visible on the left side, with numerical markings from 140 to 260. Several smaller circles and arcs are scattered across the page, some with arrows indicating direction or rotation. The overall aesthetic is clean and technical, set against a dark blue gradient background.

PERMANENTES:
REMACHES Y SOLDADURAS.

REMACHE

- Un **roblón o remache** es un elemento de fijación que se emplea para unir de forma permanente dos o más piezas. Consiste en un tubo cilíndrico (el vástago) que en su fin dispone de una cabeza. Las cabezas tienen un diámetro mayor que el resto del remache, para que así al introducir éste en un agujero pueda ser encajado. El uso que se le da es para unir dos piezas distintas, sean o no del mismo material.

TIPOS DE REMACHES

CABEZA SEMI REDONDA



- Se utiliza cuando deben fijarse materiales finos o frágiles a una base estable.
- La ala ancha es también útil para cubrir taladros sobredimensionados o ranura en el componente superior.

ALA ANCHA



TIPOS DE REMACHES

CABEZA AVELLANADA 120°

Para aplicaciones que requieren superficies a ras.



REMACHE TIPO TREVOL

Incorpora tres ranuras en el cuerpo que permite que este se pliegue en tres pétalos posteriores proporcionando una mayor superficie de apriete

MATERIALES REMACHES

- Aluminio (el vástago central es de acero) :



- Acero:



- Latón



- Cobre

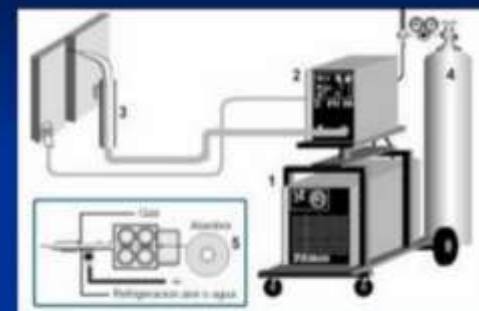
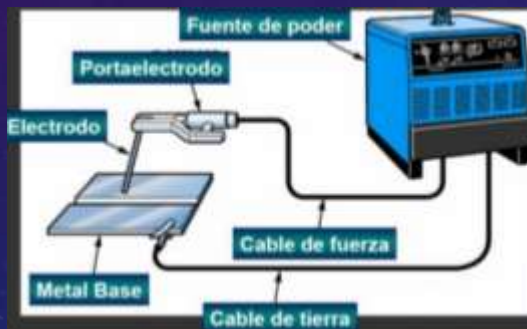


- Y otros metales e incluso de materiales sintéticos como fibra de vidrio, poliéster o plásticos:

SOLDADURA

- Soldadura es un procedimiento por el cual dos o más piezas de metal se unen por aplicación de calor, presión, o una combinación de ambos, con o sin el aporte de otro metal, llamado metal de aportación, cuya temperatura de fusión es inferior a la de las piezas que han de soldarse.
- Arco Eléctrico
- Es un proceso de soldadura, donde la unión es producida por el calor generado por un arco eléctrico, con o sin aplicación de presión y con o sin metal de aporte. La energía eléctrica se transforma en energía térmica.

- Soldadura a GAS
- Argón
- Dioxido de carbono
- Oxígeno y helio



1. Una máquina soldadora
2. Un alimentador que controla el avance del alambre a la velocidad requerida.
3. Una pistola de soldar para dirigir directamente el alambre al área de soldadura.
4. Un gas protector, para evitar la contaminación del baño de soldadura.
5. Un carrete de alambre de tipo y diámetro específico.



REMOVIBLES:

PERNOS, TORNILLOS, ESPÁRRAGOS,
TUERCAS, PASADORES Y CUÑAS

TORNILLOS



- El tornillo es un operador que es utilizado en la fijación temporal de unas piezas con otras, por lo general son de metal pero pueden ser de madera o plástico. Para colocar esta pieza es necesario utilizar las llaves o destornilladores.



- LLAVE ALLEN



- LLAVE CRUZ O GATO

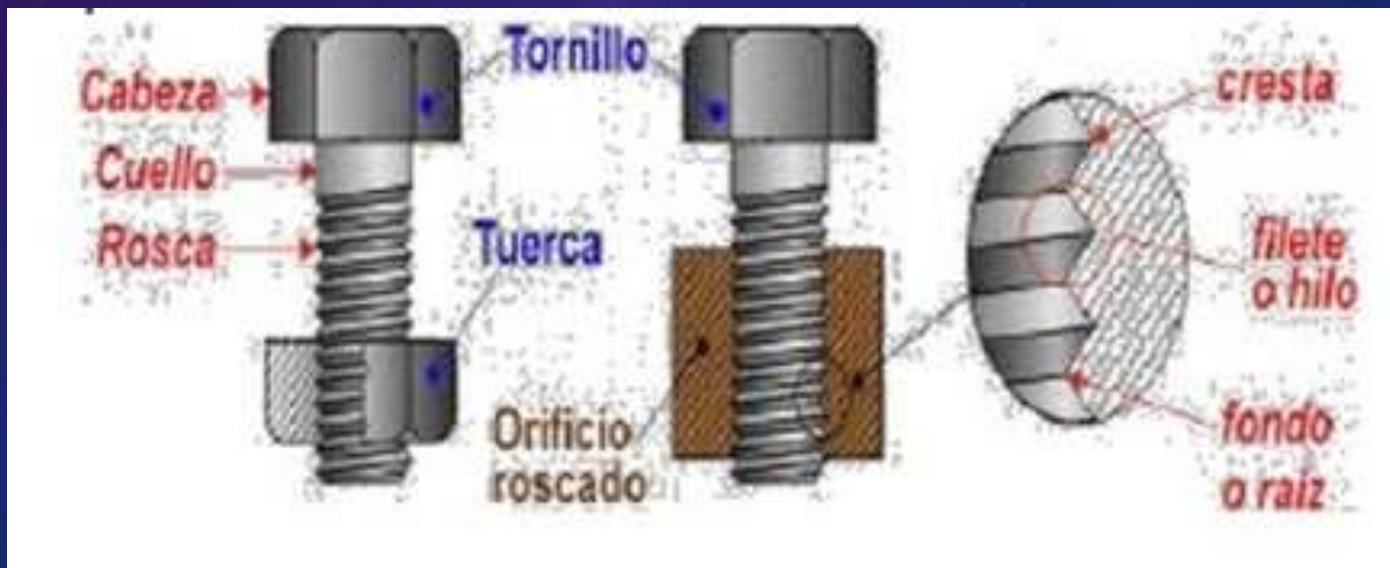


- LLAVE INGLESA

PARTES BÁSICAS DEL TORNILLO:

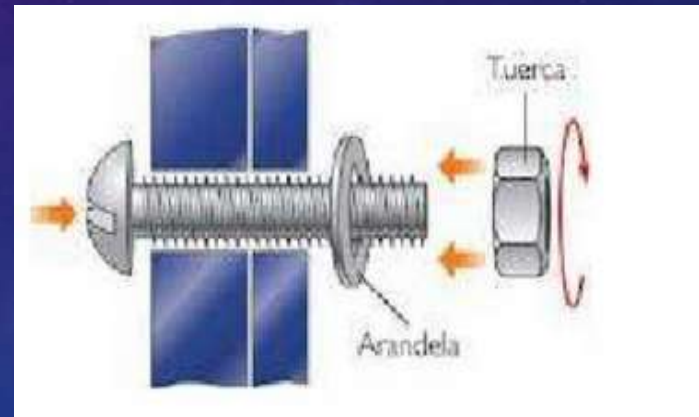
Partes básicas del tornillo:

- **Cabeza:** Permite sujetar el tornillo o imprimirle un movimiento giratorio con la ayuda de útiles adecuados.
- **Cuello:** Es la parte del cilindro



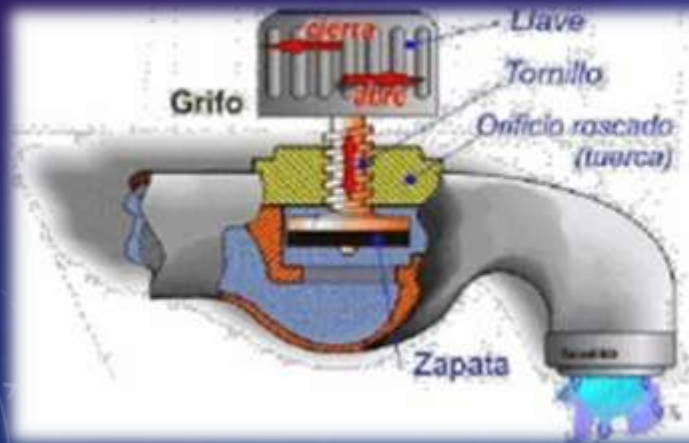
UTILIDAD DEL TORNILLO-TUERCA

- Se usa para convertir un movimiento giratorio en lineal cuando se necesita una fuerza que apriete.

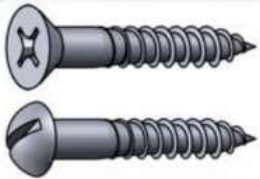


COMO MECANISMO DE DESPLAZAMIENTO.

- No suele emplear una tuerca propiamente dicha, sino mas bien un agujero roscado en otro operador. Suelen emplearse roscas cuadradas debido a subajo rozamiento. Se encuentran en la mayoría de objetos de uso cotidiano. Por ej: grifos, tapones de botellas, sacacorchos, Etc.

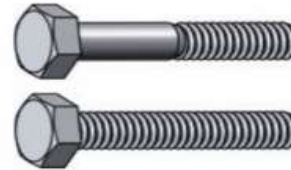


TIPOS DE TORNILLOS



Tornillos de madera

Tornillos con un vástago liso y punta cónica para uso en madera.
abreviado WS



Pernos hexagonales

Pernos con cabeza hexagonal con rosca para su uso con una tuerca o agujero roscado.



Tornillos de máquina

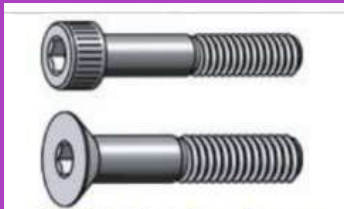
Tornillos con rosca para su uso con una tuerca o agujero roscado.
Abreviada MS



Tema de corte de la máquina Tornillos

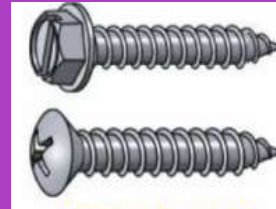
Tornillos para metales con un hilo de corte
(Autoperforantes) punto.

TIPOS DE TORNILLOS



Tornillos de cabeza hueca

tornillos de cabeza hueca, también conocido como cabeza Allen se sujeta con una llave hexagonal Allen.



Tornillos de chapa

tornillos de rosca con un punto para su uso en chapa abreviado SMS



Pernos de Porte de

tornillos con una cabeza suave y redondeada que tiene un bajo pequeños cuadrados de sección.

TIPOS DE TORNILLOS



Tornillos de cabeza hueca

tornillos de cabeza hueca, también conocido como cabeza Allen se sujeta con una llave hexagonal Allen.



Los tornillos de fijación

tornillos de la máquina sin cabeza para atornillar hasta el fondo de los agujeros roscados.



Cáncamos

un perno con un anillo circular en el extremo de la cabeza. Se utiliza para sujetar la cuerda o cadena.



Ojo Retrasos

similares a un perno de ojo, pero con hilos de madera en lugar de hilo de máquina.



U-Bolts

Bolts en forma de U para la fijación a la tubería u otras superficies redondas. También está disponible con un codo cuadrado.



J-pernos

pernos en forma de J se utilizan para amarres o como un perno de ojo abierto.



Pernos de hombro

pernos de tope (también conocidos como pernos stripper) se utilizan para crear un punto de pivote.



Pernos Ascensor

Ascensor pernos se utilizan a menudo en los sistemas transportadores. Tienen una cabeza grande y plana.



Sex Pernos

pernos de sexo (aka barril tuercas o pernos de Chicago) tienen una rosca hembra y se utilizan para aplicaciones de empernado a través de las que se desea una cabeza en ambos lados de la articulación.



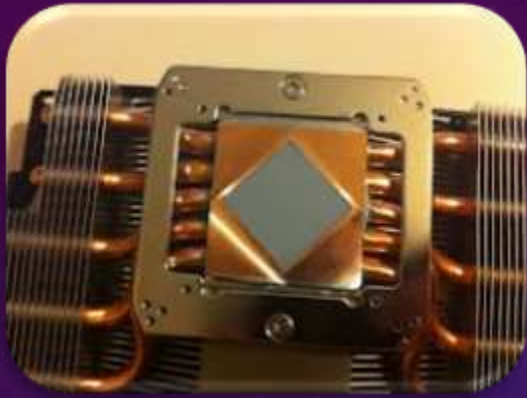
Tornillos de acoplamiento

Acoplamiento tornillos tienen un hombro que coincide con el diámetro de los pernos de sexo se utilizan con.



Pernos de sujeción

pernos de sujeción tiene rosca de madera en un extremo y rosca la máquina en el otro extremo.



MATERIAL

El material con que está hecho un tornillo determinara directamente el uso que se le pueda dar , ya que, como derivación del material de construcción esta el grado de dureza, y por consecuente la aplicación.

Generalmente están hechos de acero o acero endurecido pero también podemos encontrar otros materiales como son: el bronce, plástico, hierro, plomo o algunas aleaciones. Los tornillos para madera están hechos de acero, aluminio, cobre o bronce.



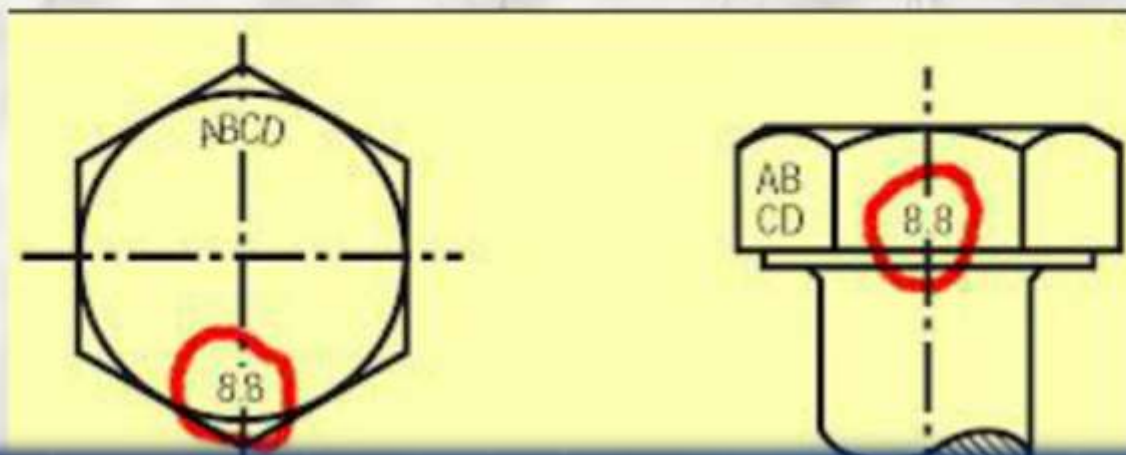
Grado de dureza o resistencia del tornillo.

El grado de dureza de un tornillo sera siempre determinado por el tipo de aplicación al que vaya destinado, ya que no todos los tornillos deberan soportar el mismo esfuerzo mecanico estan calificados por su grado de dureza.

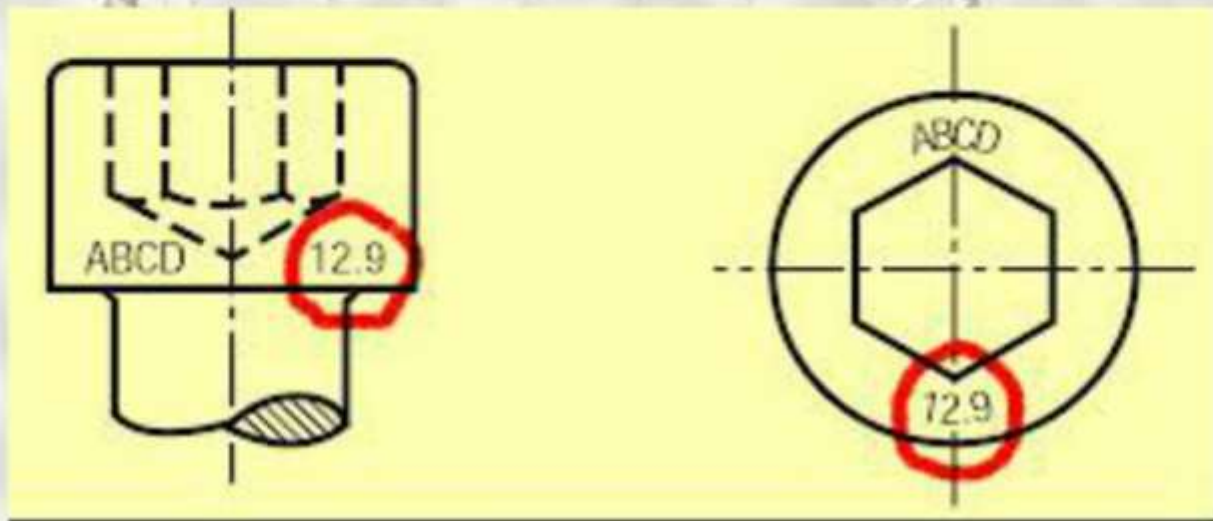
Clase de resistencia	Resistencia a rotura R_m en $[N/mm^2]$	Límite elástico R_e en $[N/mm^2]$	Nota
4.6	400	240	
5.6	500	300	
5.8	500	400	
6.8	600	480	
8.8	800	640	
10.9	1000	900	* Tornillos-HV Tornillos de alta resistencia para uniones pretensadas
12.9	1200	1080	

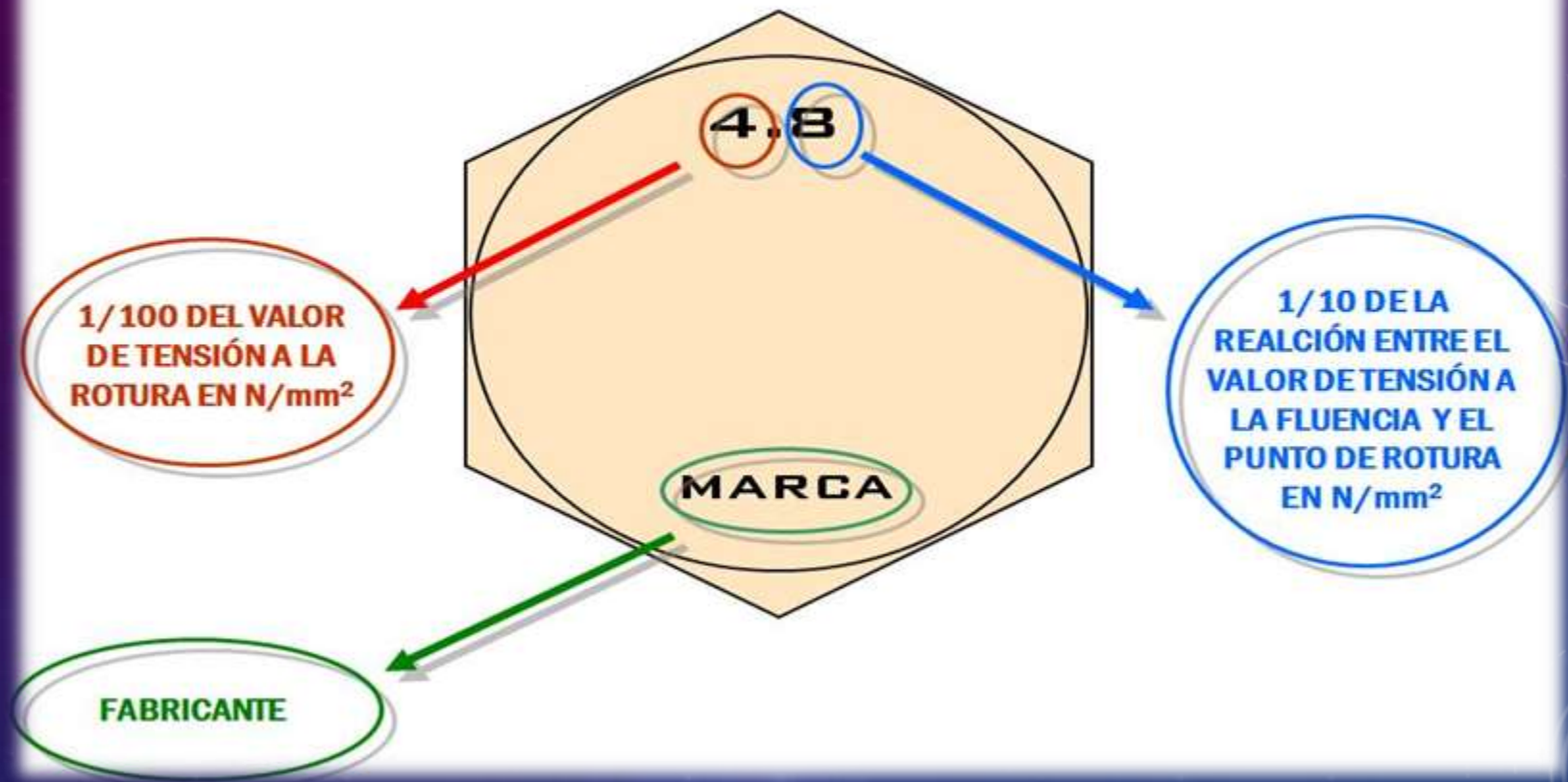
Las características mecánicas de los tornillos la podemos encontrar en el mismo tornillo. Lo que se requiere es el conocimiento básico sobre la interpretación de los símbolos y números empleados por los fabricantes para mostrar la información según la norma de fabricación del tornillo.

Los símbolos para la identificación de la dureza se encuentran normalmente sobre la cabeza de los tornillos hexagonales o más raramente en una de las caras del hexágono (ISO).



Para los tornillos tipo “allen” la información se coloca en el borde superior o a un costado en la parte inferior de la cabeza cilíndrica.

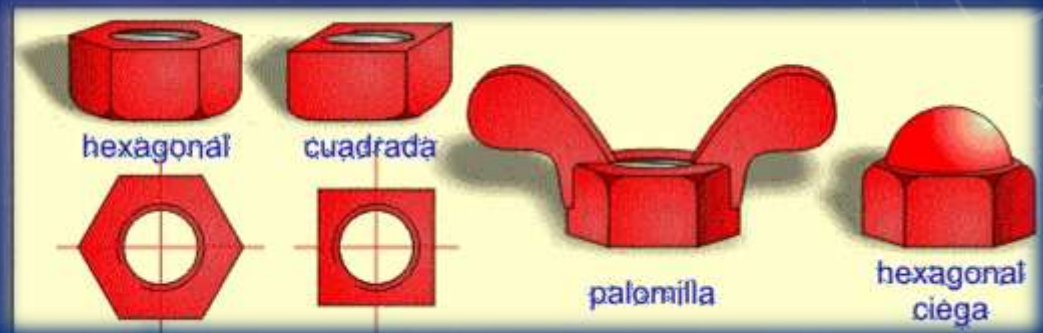




El primer número multiplicado por 100 nos está indicando LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (R) del acero del tornillo expresado en Newton sobre milímetro cuadrado. El segundo número indica la relación entre el valor del PUNTO DE FLUENCIA PROPORCIONAL (R_p) y el valor de RESISTENCIA A LA TRACCIÓN, (R_p/R)

TUERCA

- *Es una pieza con un orificio central, el cual presenta una rosca, que se utiliza para acoplar a un tornillo en forma fija o deslizante. En realidad es un mecanismo de desplazamiento. Al unirlos se permite comprimir entre esta y la cabeza del tornillo.*
- **Nº de caras.** Es decir dependiendo del numero de caras se le da un nombre ej. si tiene 6 caras es (tuerca hexagonal) si tiene 4 es (tuerca cuadrada).
- **Grosor** Es el grosor de la tuerca.
- **Diámetro** es el diámetro del tornillo que entra en ella, es decir este diámetro no es el del agujero.
- **Tipo de rosca** Es el perfil de la rosca.



TIPOS DE TUERCAS

❖ Tuercas hexagonales



❖ Tuerca de seguridad o inaflojable



❖ Tuercas mariposas, orejuelas o palomilla

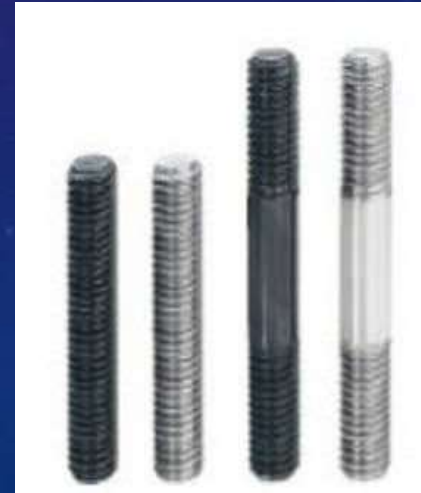


❖ Tuerca ciega o de cúpula



ESPÁRRAGOS

- Los espárragos son varillas roscadas en ambos extremos y se utilizan en los ensambles. Un extremo del espárrago se atornilla en una de las partes por ensamblar, y las otras partes de la unión, como arandelas y tapas, se colocan en los espárragos por medio de agujeros holgados y se sujetan por medio de una tuerca que se atornilla en el extremo libre del espárrago.



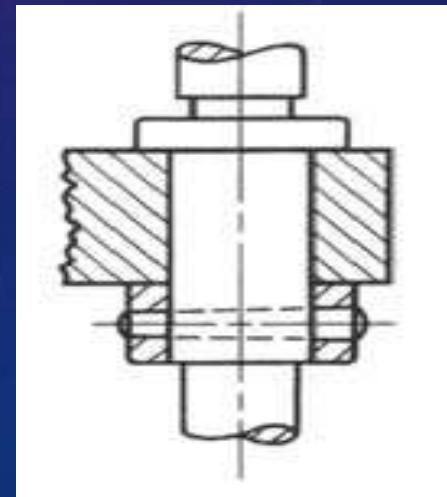
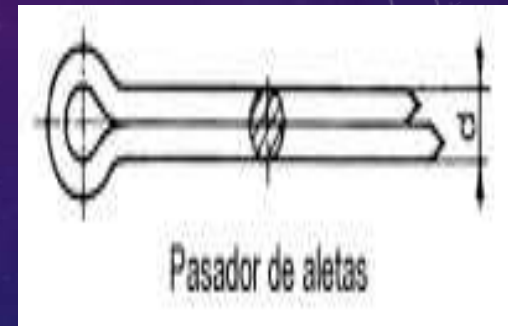
ABRAZADERAS

Se emplea para acoplar tubos elásticos (de plásticos o goma) a tubos metálicos. Sin que haya fugas en las juntas. En automatización se utilizan mucho para los manguitos de goma del circuito de refrigeración o para los fuelles de la transmisión y dirección.



PASADOR

es un elemento de fijación mecánica desmontable, de forma cilíndrica o cónica, cuyos extremos pueden variar en función de la aplicación. Se emplea para la fijación de varias piezas a través de un orificio común, impidiendo el movimiento relativo entre ellas. El empleo de estos sistemas de fijación es de gran uso en máquinas industriales y productos comerciales; como dispositivos de cierre, posicionado de los elementos, pivotes, etc.

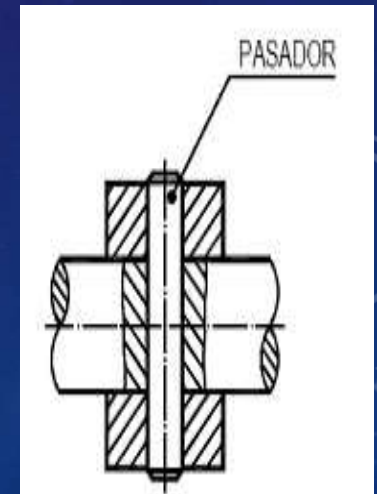


TIPOS DE PASADORES

Los pasadores deben ser más duros que las piezas que van a unir. Si por razones de funcionamiento no se pueden desgastar los pasadores, deberán ser empleados entonces pasadores templados.

1.- PASADOR CILINDRICO

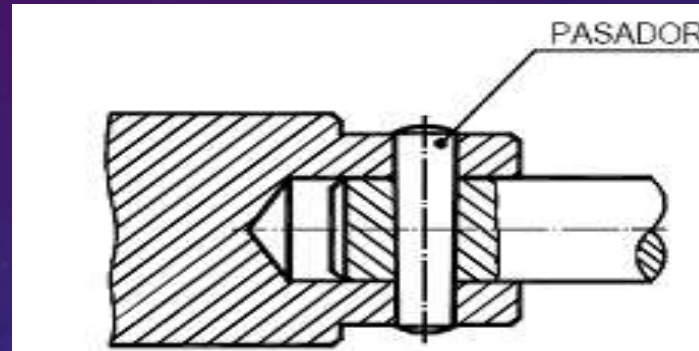
Se emplea como elemento de fijación y de posicionamiento entre dos o más piezas. La fijación de estos pasadores se realiza mediante un ajuste con apriete sobre una de las piezas y con juego sobre la otra



TIPOS DE PASADORES

2.- PASADOR CONICO

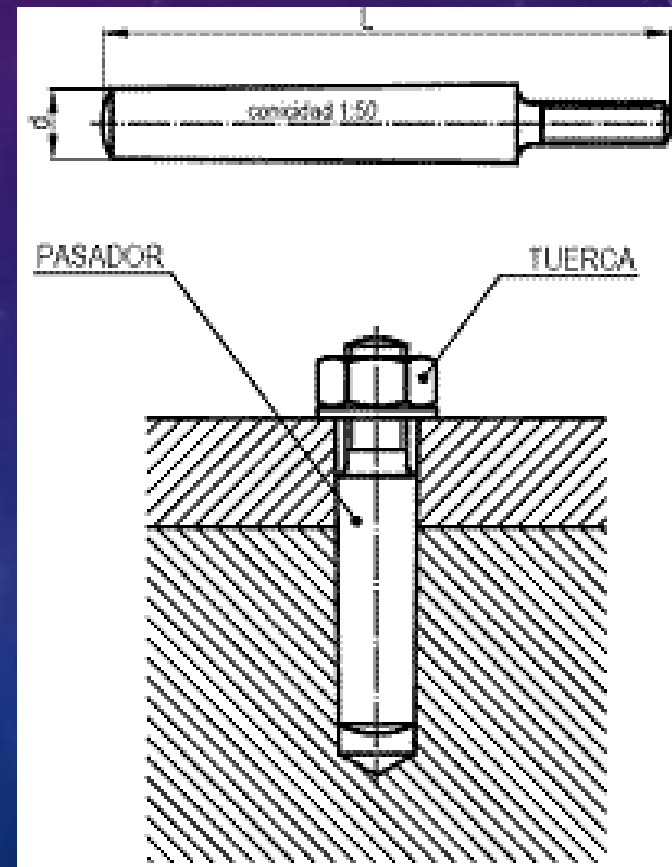
Se emplea para asegurar la posición relativa de elementos mecánicos que se montan y desmontan con relativa frecuencia, puesto que la forma cónica del vástago facilita el centrado de las piezas.



TIPOS DE PASADORES

3.- PASADOR CONICO CON ESPIGA ROSCADA

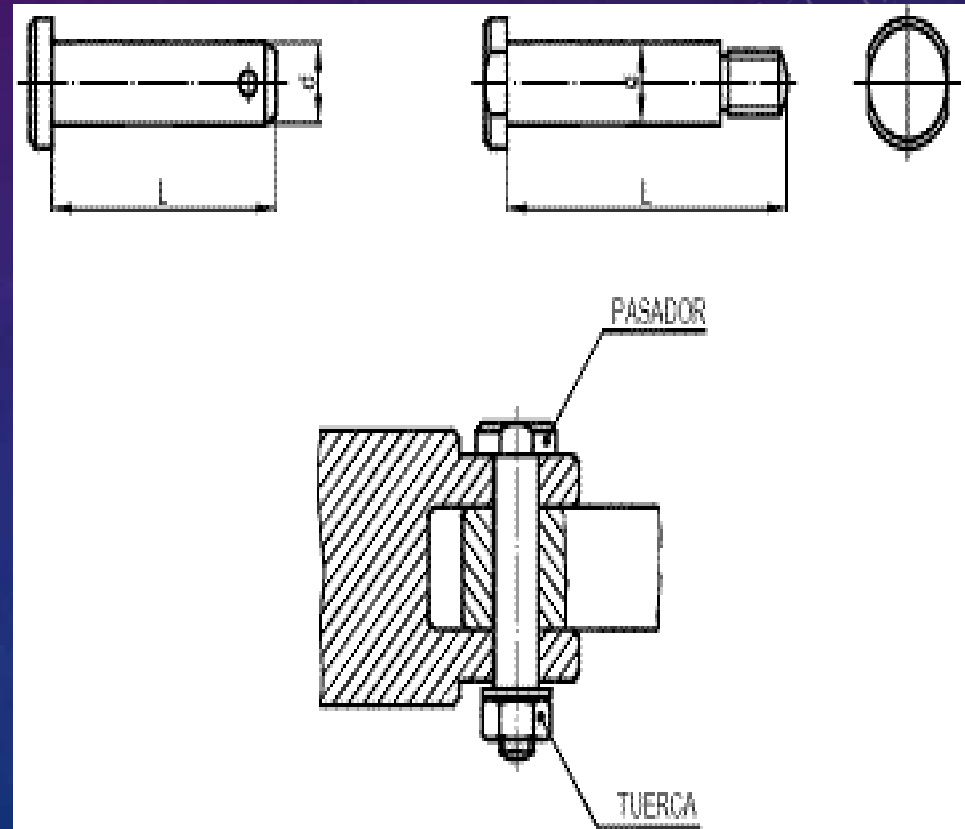
Se utiliza allí donde la extracción de un pasador cónico normal resultaría complicada.



TIPOS DE PASADORES

4.- PASADOR AJUSTADO CON CABEZA

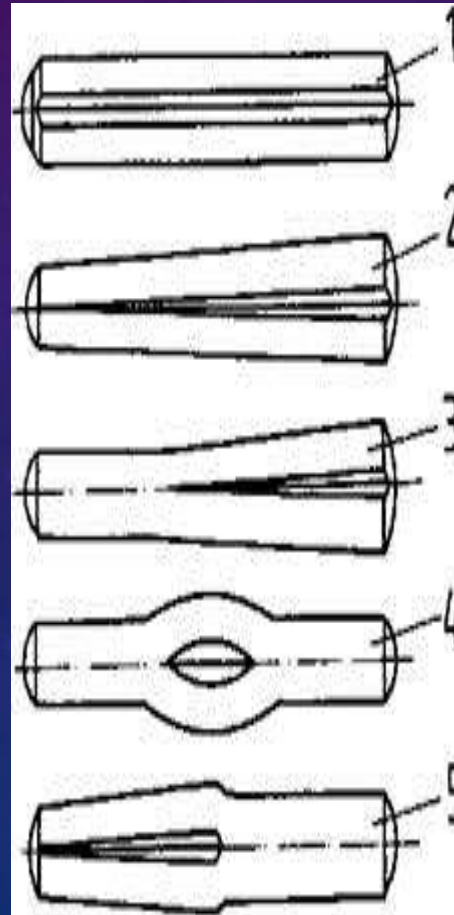
Es un elemento de unión empleado en articulaciones que tienen habitualmente juego en el cojinete. Se asegura por medio de arandelas y pasadores de aletas o bien va provisto de extremo roscado.



TIPOS DE PASADORES

5.- PASADORES ESTRIADOS

Estos tienen 3 entalladuras longitudinales, las cuales se desplazan 120° al rededor de la periferia. De acuerdo a la diferente configuración de las entalladuras se emplean diferentes tipos de acabado.



- 1- pasador estriado cilíndrico
- 2- pasador estriado cónico
- 3 -pasador estriado elástico
- 4 -pasador cilíndrico estriado central
- 5 -pasador estriado con espiga cilíndrica

MATERIAL

- Se fabrican principalmente de acero, ya que por su alta resistencia y por la gran variedad de aceros disponibles, permite que puedan usarse en condiciones muy dispares de esfuerzos, corrosión, etc.
- Los fabricados con latón son muy utilizados por su bajo coste de fabricación,
- Los de madera son muy utilizados en aplicaciones en las cuales las piezas a unir son de madera, por ejemplo en muebles.
- Están diseñados para soportar esfuerzos cortantes, endureciéndolos para resistir lo máximo posible, aun así, son diseñados para que se rompan antes de que las piezas del ensamblaje se dañen.

