

DIBUJO MECÁNICO

TEMA 6 : REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ELEMENTOS DE MAQUINAS

Prof. Andrés Meléndez

INTRODUCCIÓN

¿QUE ES UNA MAQUINA?

Es un conjunto de piezas o elementos móviles y fijos, cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía o realizar un trabajo.



INTRODUCCIÓN

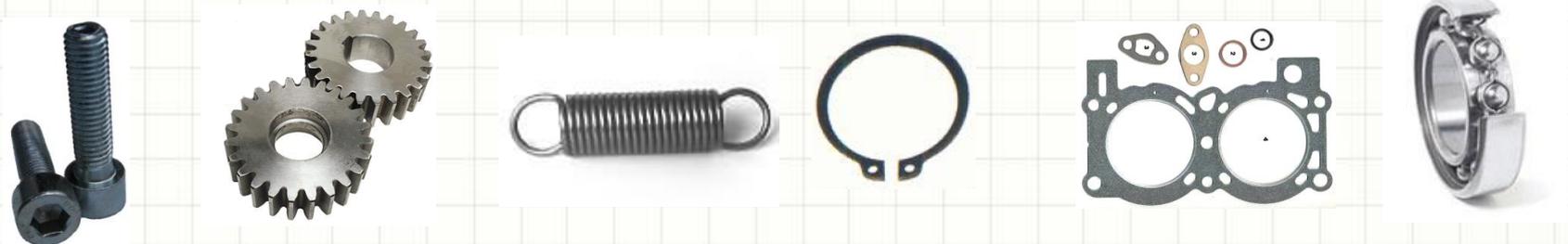


QUE SON ELEMENTOS DE MAQUINA



Son todas aquellas piezas o elementos que correctamente ensamblados constituyen una maquina completa y en funcionamiento.

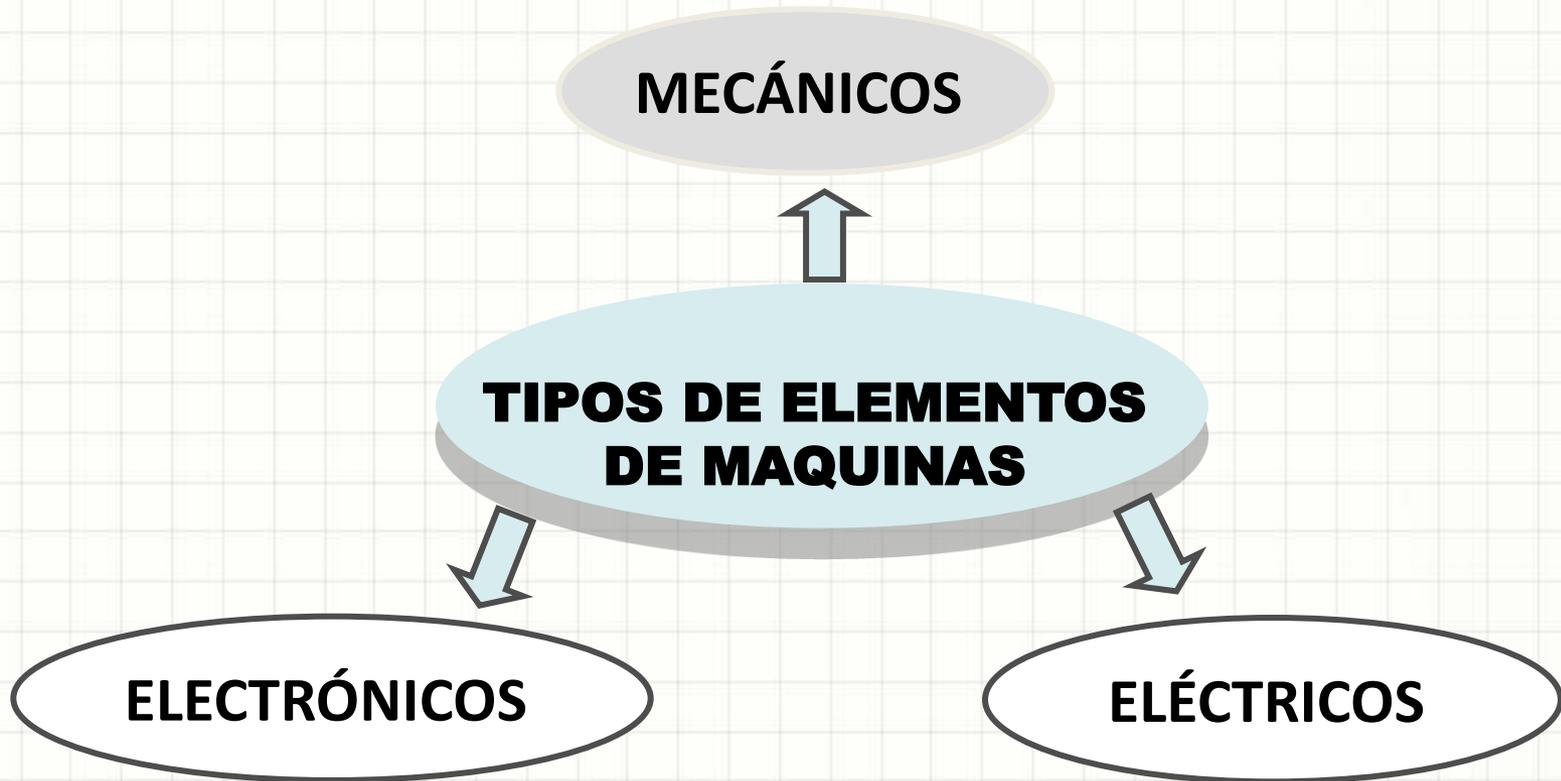
Estos elementos de maquinas, no tienen que ser necesariamente sencillos, pero si ser reconocible como elemento individual fuera de la máquina que forma parte o de las maquinas de las que puede formar parte.



INTRODUCCIÓN



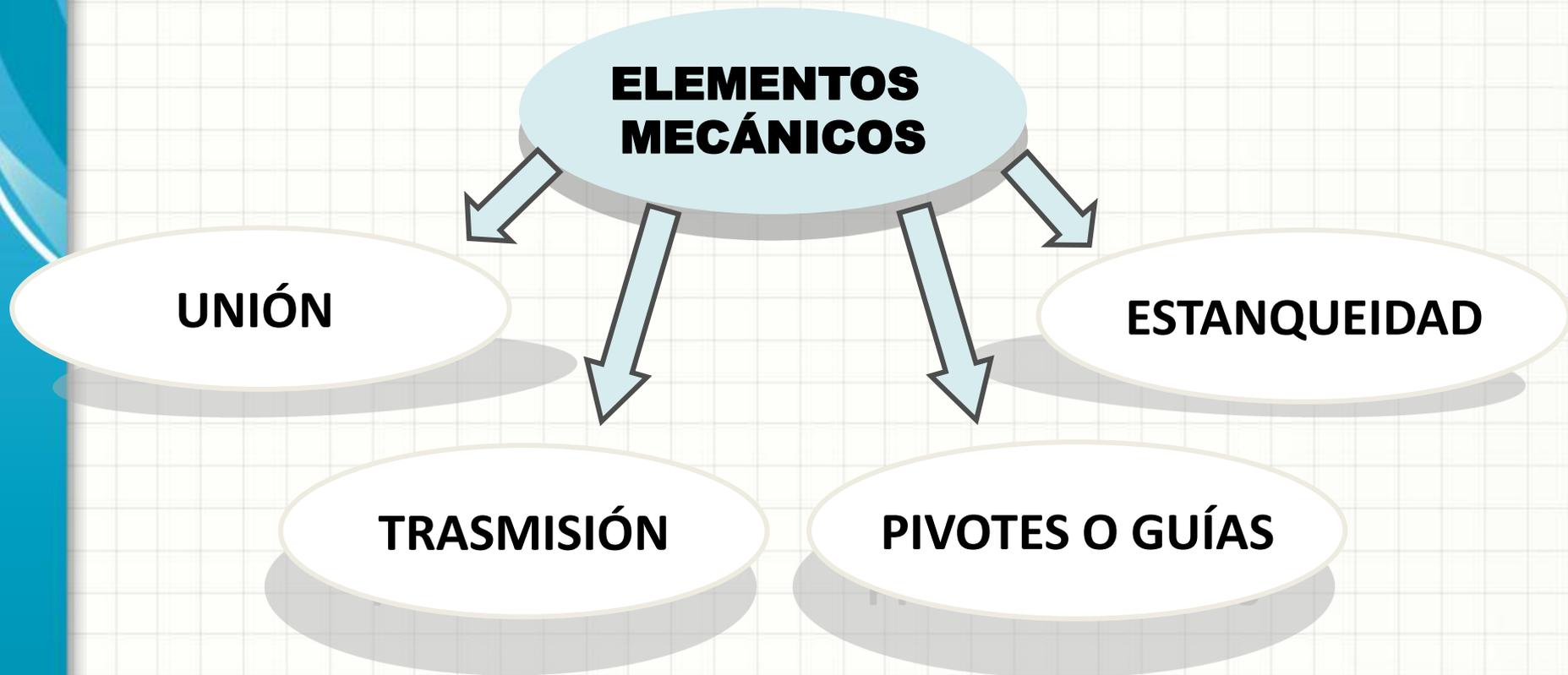
¿CUALES SON LOS TIPOS DE ELEMENTOS DE MAQUINA?



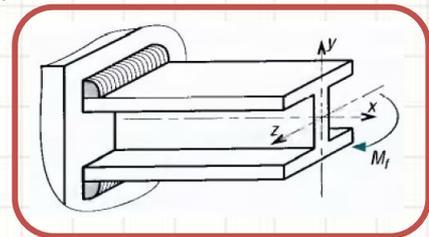
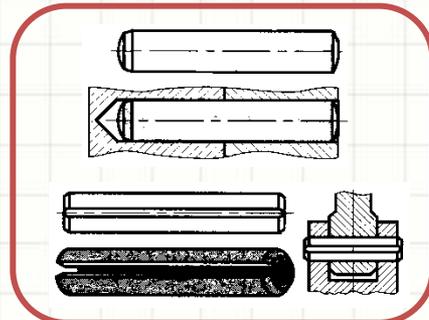
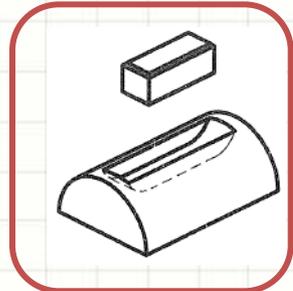
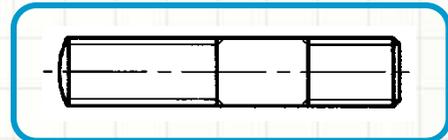
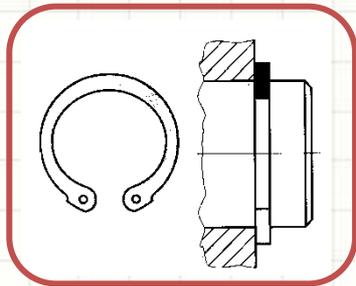
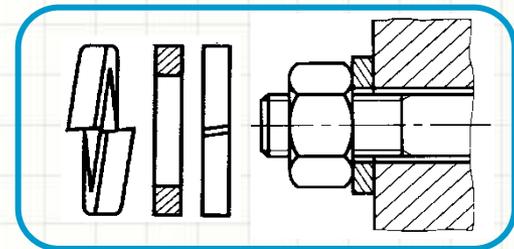
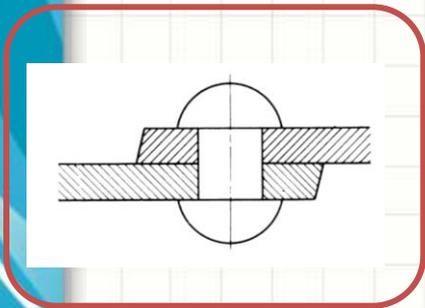
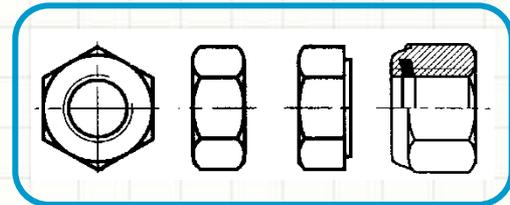
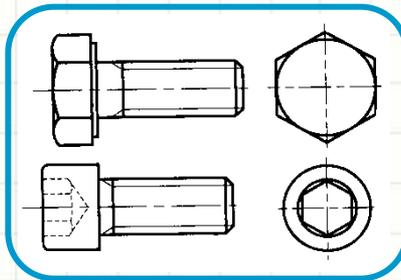
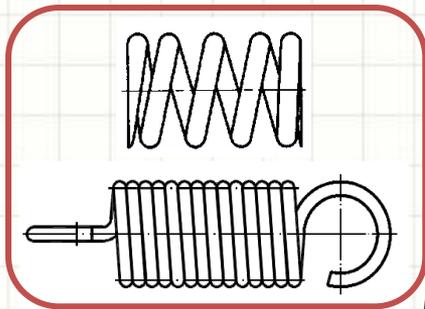
INTRODUCCIÓN



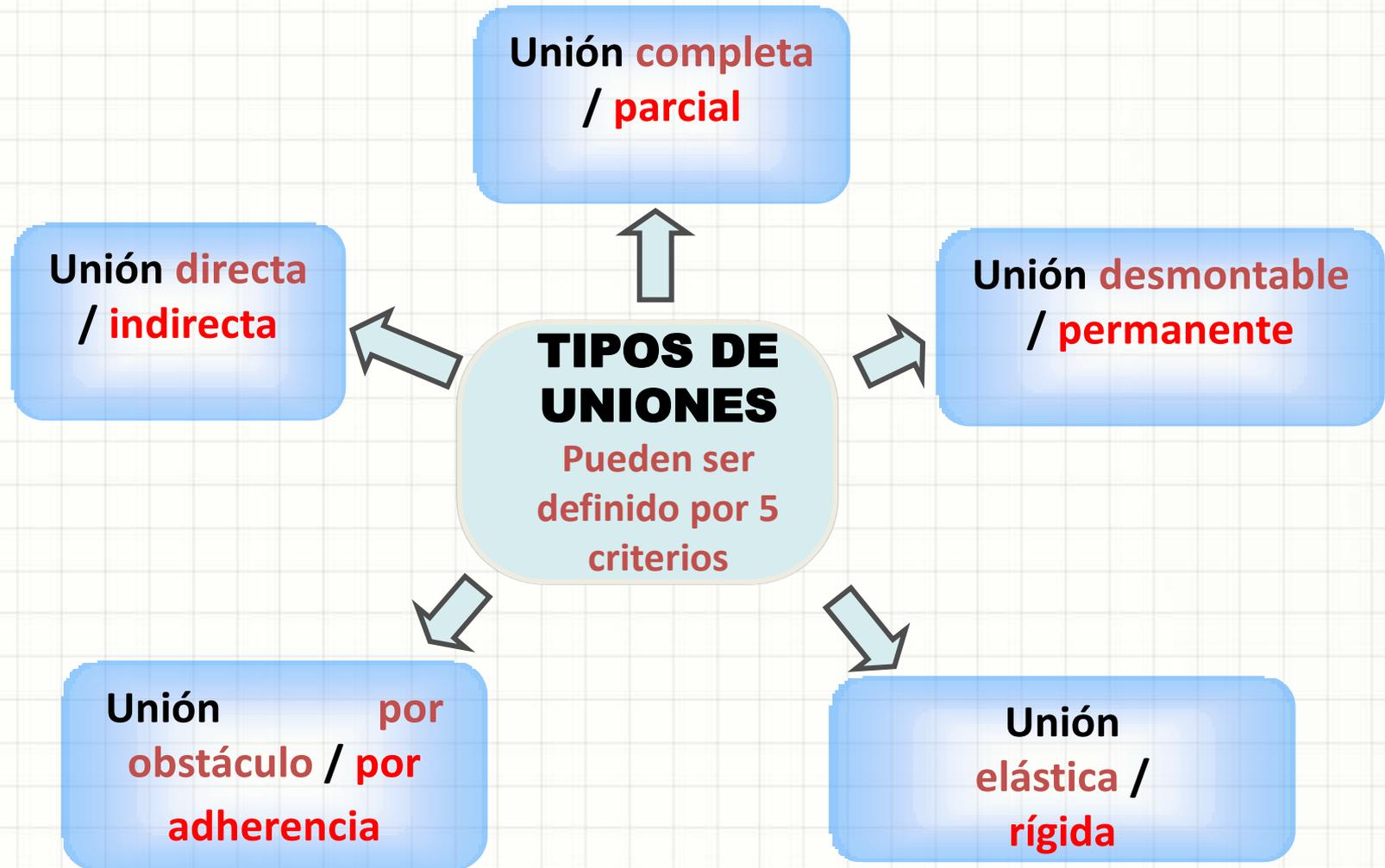
CUALES SON LOS TIPOS DE ELEMENTOS MECÁNICOS



ELEMENTOS DE UNIÓN

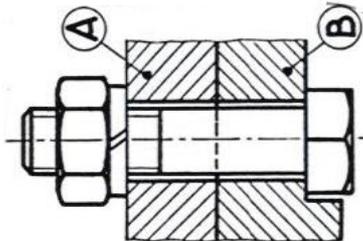
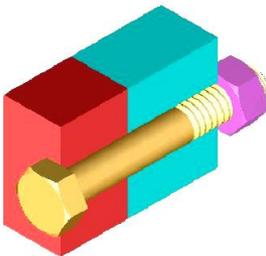
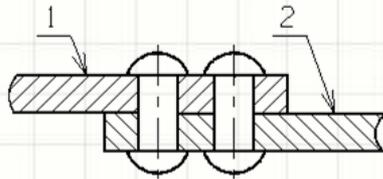
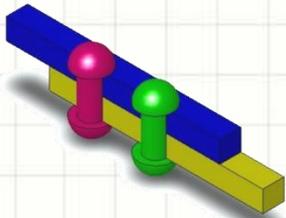


INTRODUCCIÓN



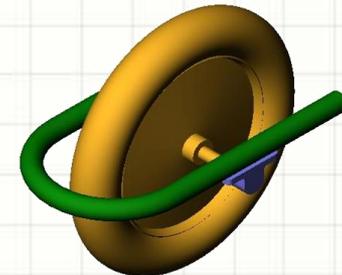
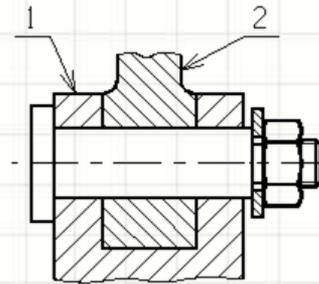
Unión COMPLETA

Ningún movimiento es posible entre las partes ensambladas



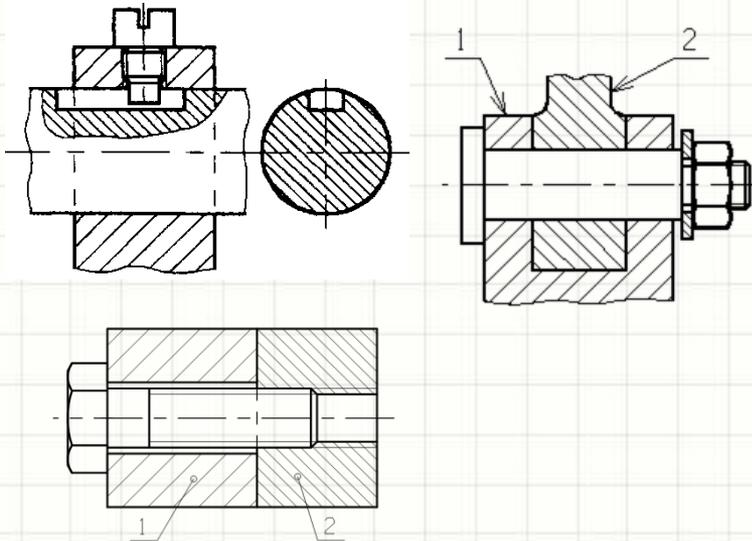
Unión PARCIAL

Movimiento (s) posible (s) entre las partes ensambladas



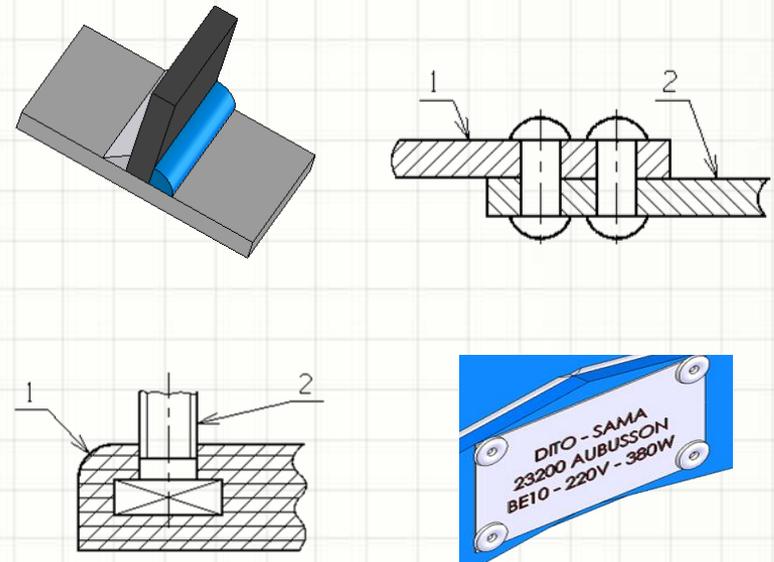
Unión DESMONTABLE

Es posible desarmar la conexión **sin deteriorar las partes** o los elementos vinculados.



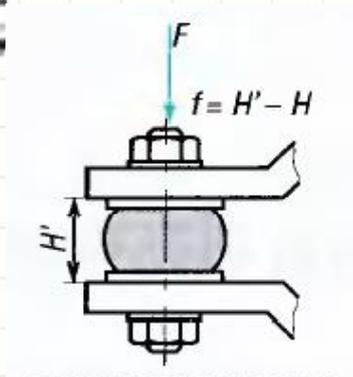
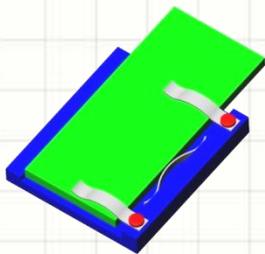
Unión PERMANENTE

Imposible eliminar la conexión **sin causar el daño de las partes** o de los elementos vinculados



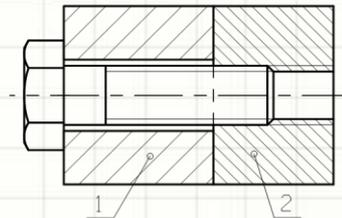
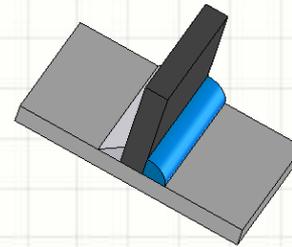
Unión ELÁSTICA

Un desplazamiento de una de las partes causa **la deformación** de un elemento elástico (resorte, caucho).



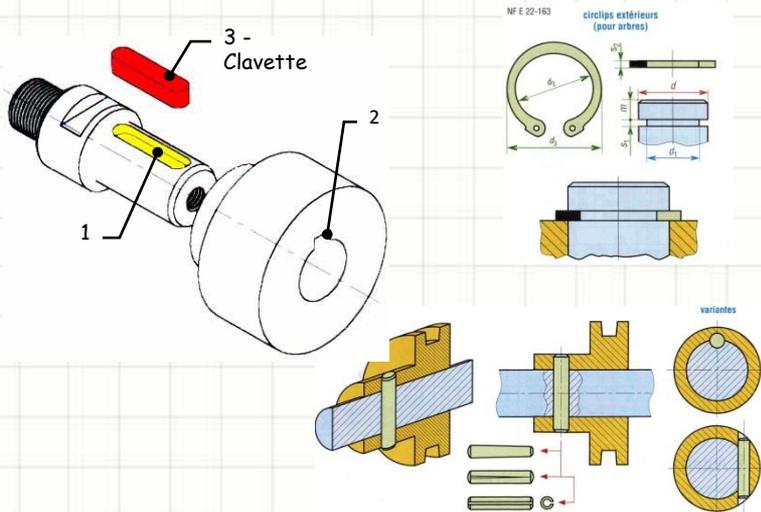
Unión RÍGIDA

El montaje no es elástico en ninguna dirección de desplazamiento.



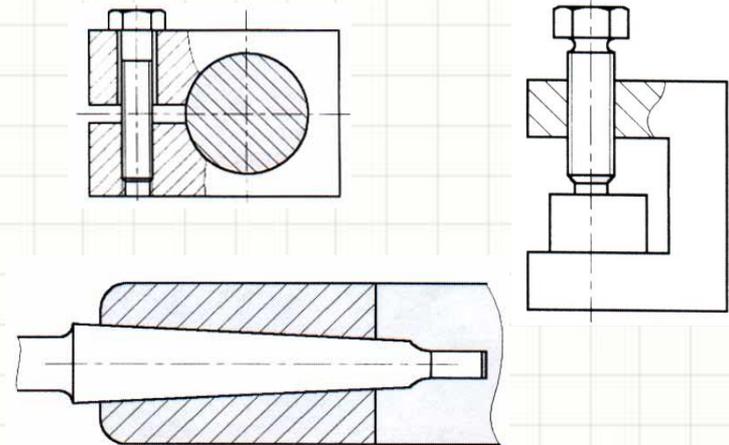
Unión POR OBSTÁCULO

El elemento supone un **obstáculo** al movimiento entre dos partes



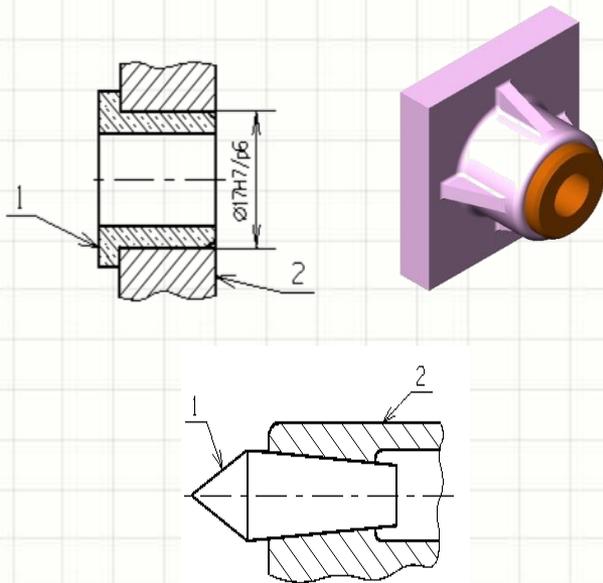
Unión POR ADHERENCIA

El montaje es obtenido por el **fenómeno de adherencia** debido a la fricción entre las partes



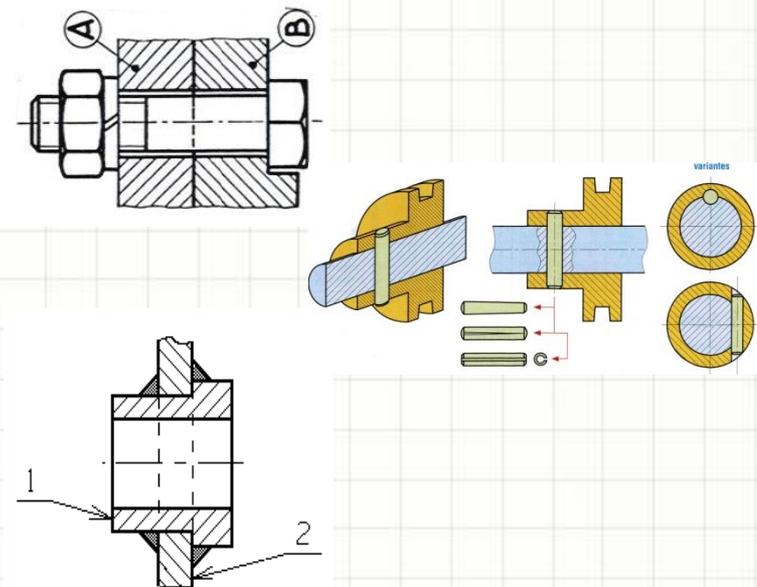
Unión DIRECTA

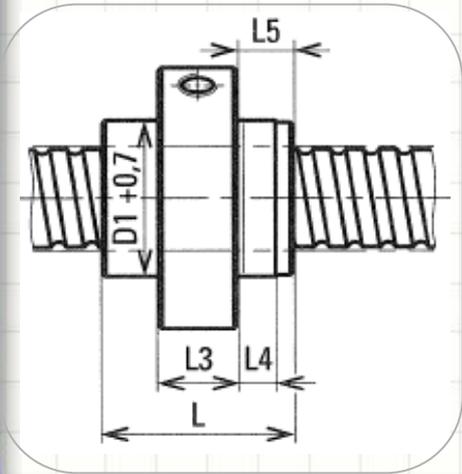
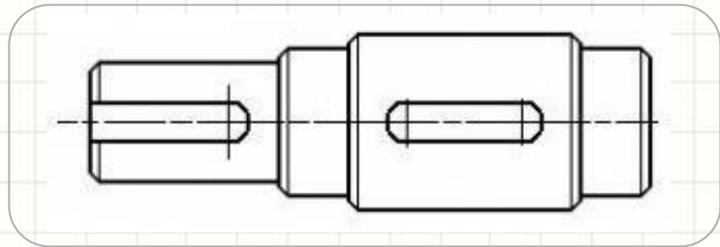
La forma de las partes vinculadas están **directamente en contacto**. No hay elemento intermedio



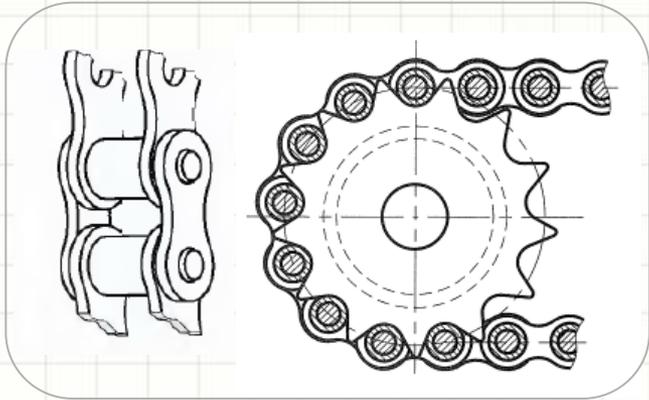
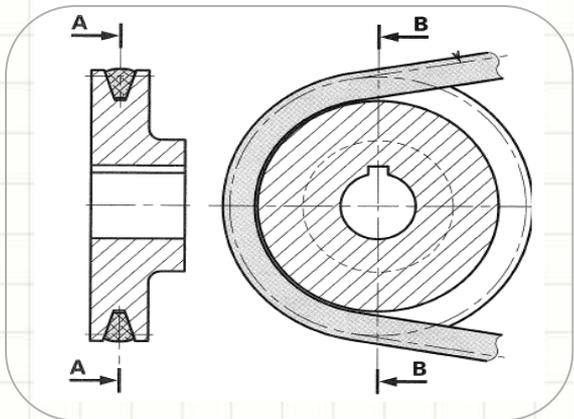
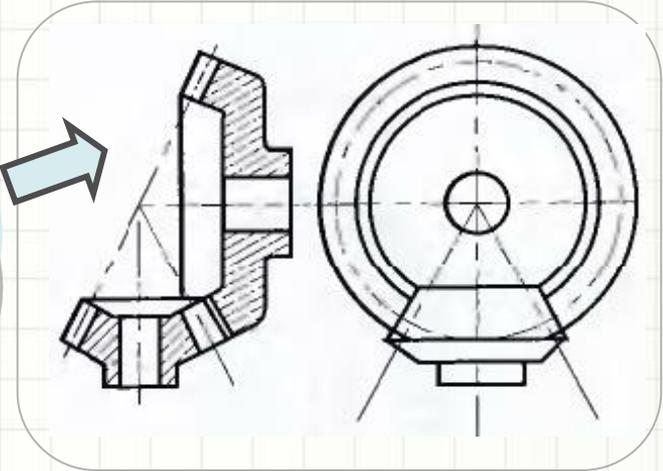
Unión INDIRECTA

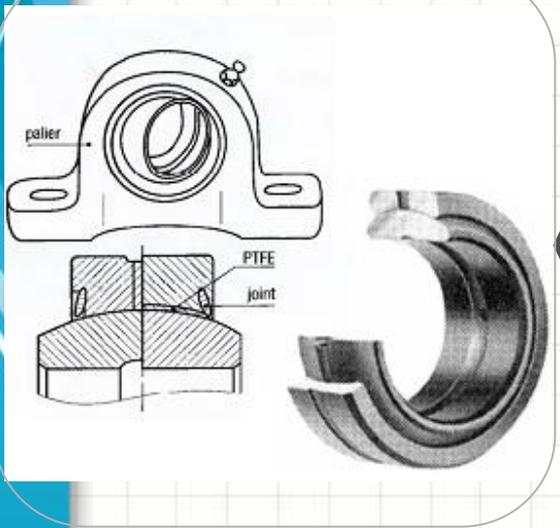
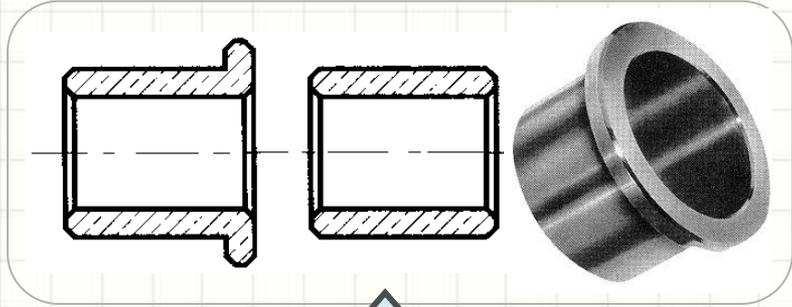
El montaje requiere unos o más elementos intermedios



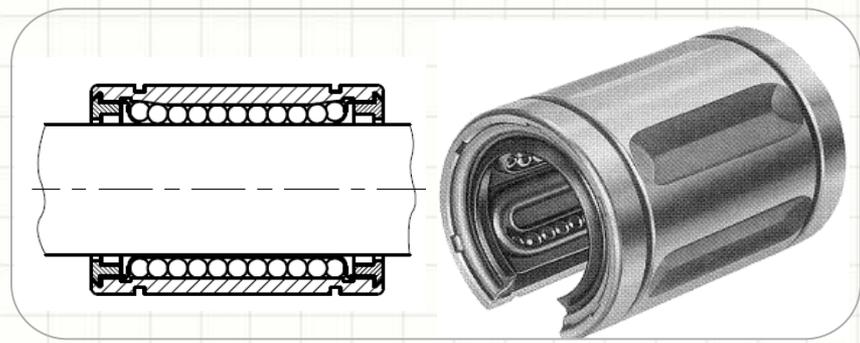
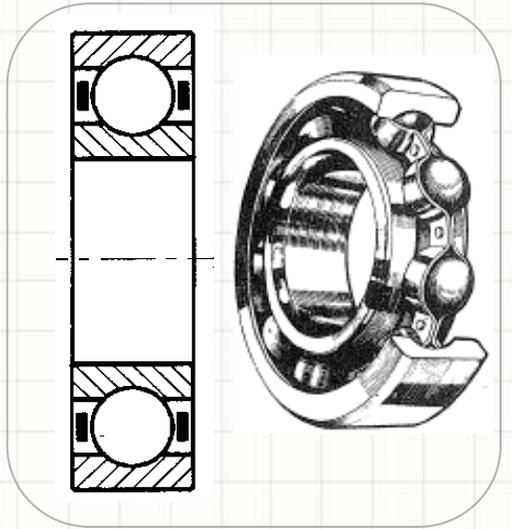


ELEMENTOS DE TRASMISIÓN

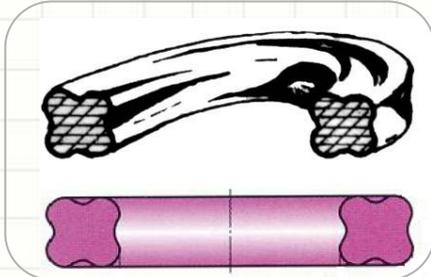
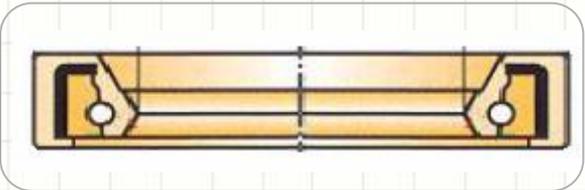
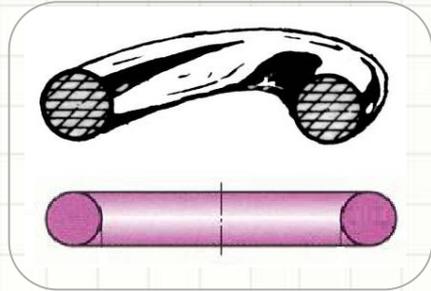
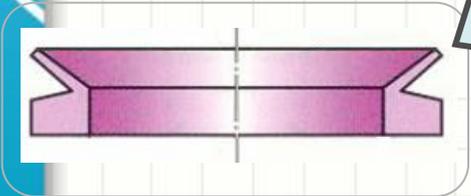
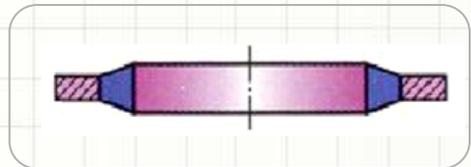
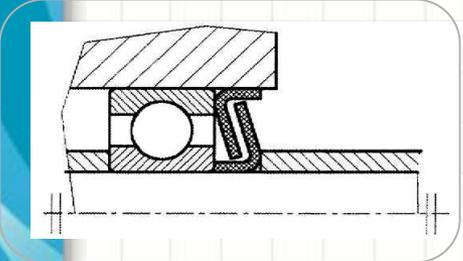
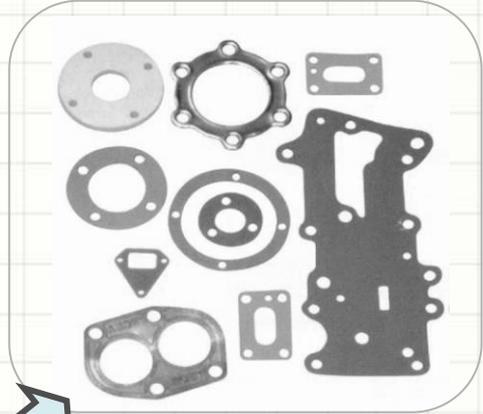
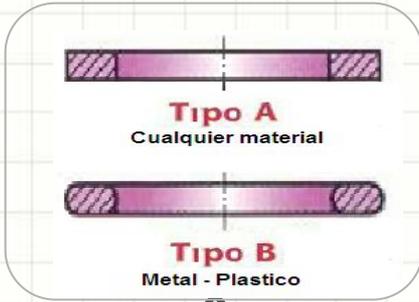




**ELEMENTOS
PIVOTES O
GUÍAS**



ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD

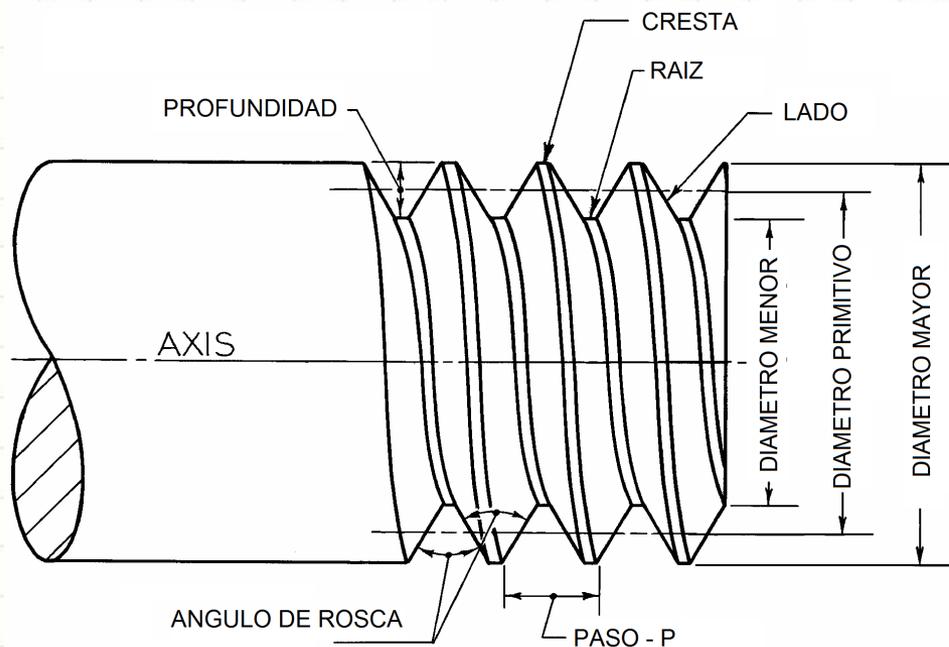




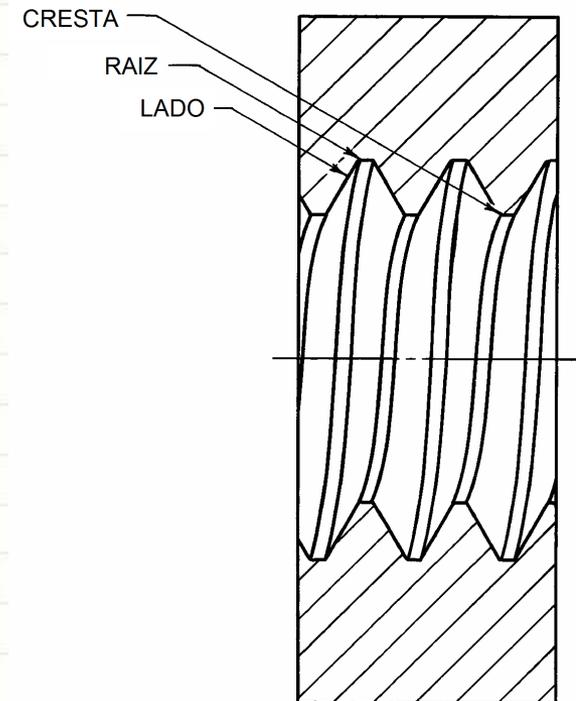
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ELEMENTOS ROSCADOS

REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

PARTES DE UNA ROSCA



ROSCA EXTERNA

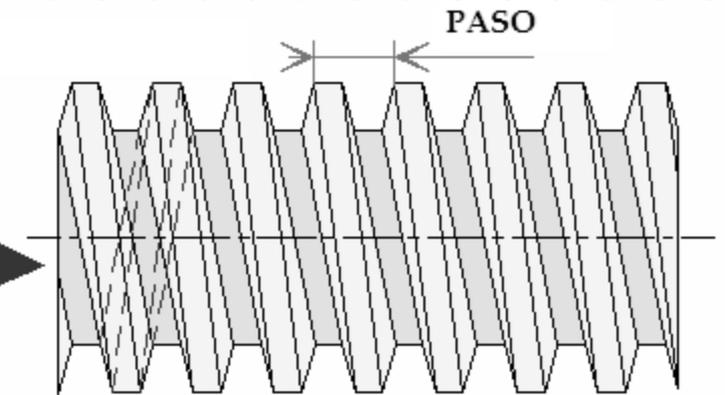
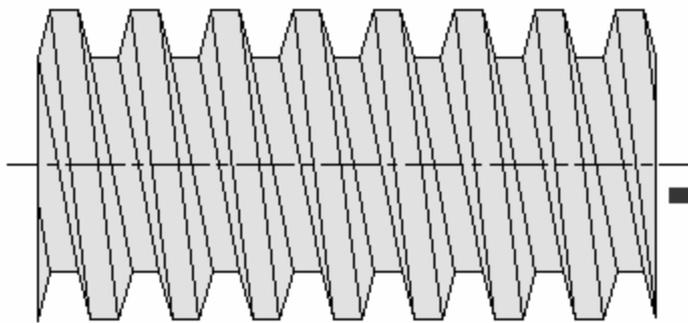


ROSCA INTERNA

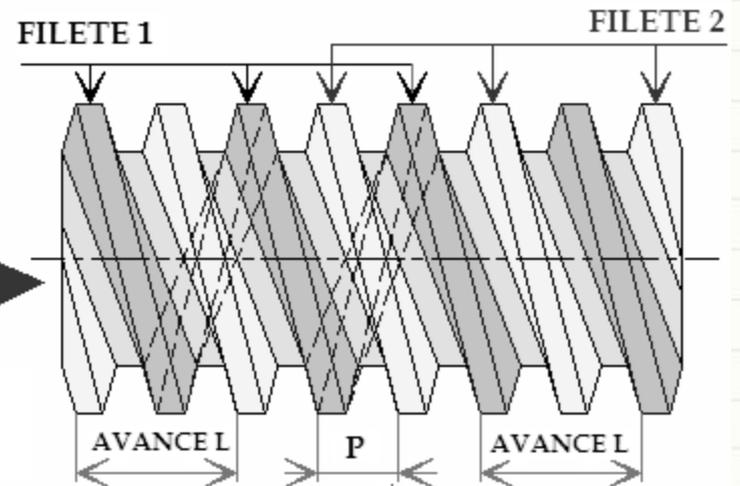
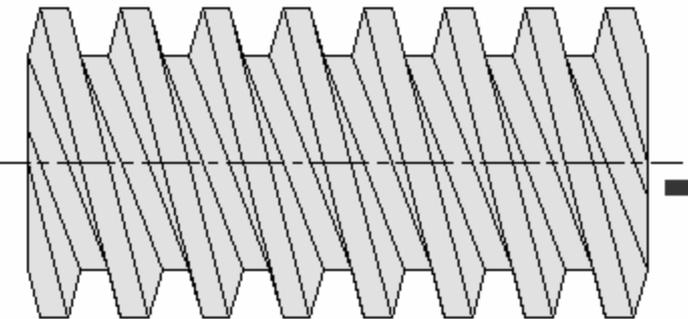
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

NÚMERO DE ENTRADAS O FILETES

TORNILLO DE UNA ENTRADA



TORNILLO DE DOS ENTRADAS

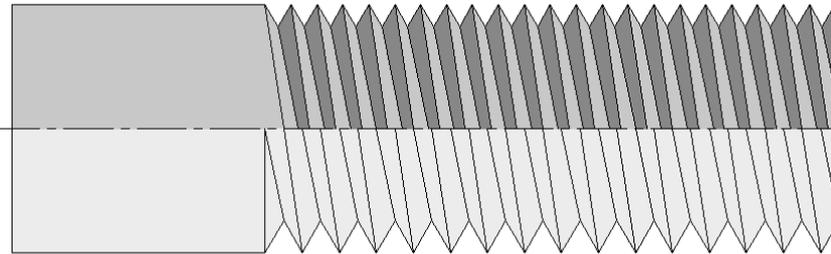


REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

PRELIMINARES

TIPOS DE PASO

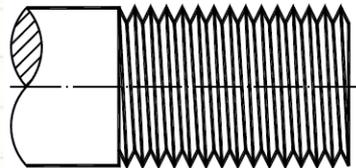
FILETE DE PASO FINO



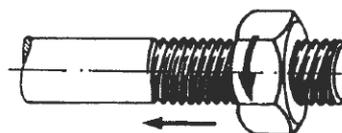
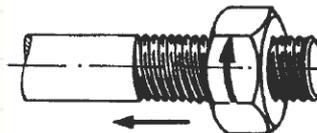
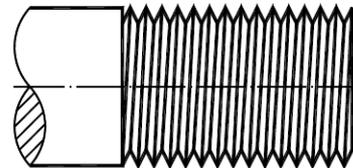
FILETE DE PASO GRUESO

SENTIDO DE LA ROSCA

ROSCA A DERECHA

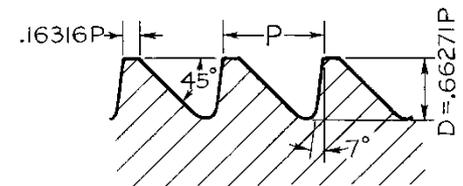
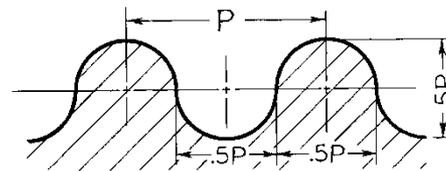
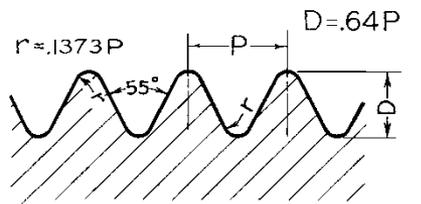
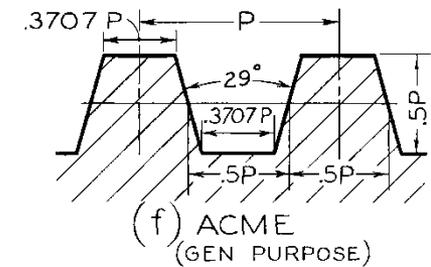
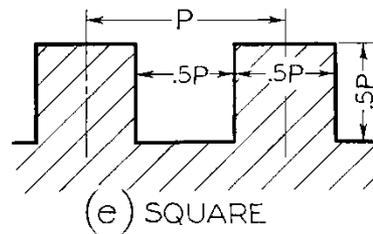
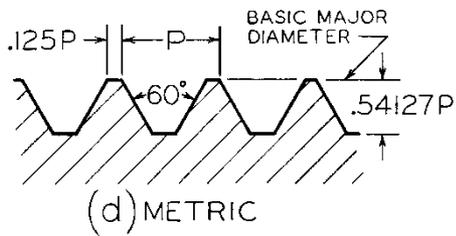
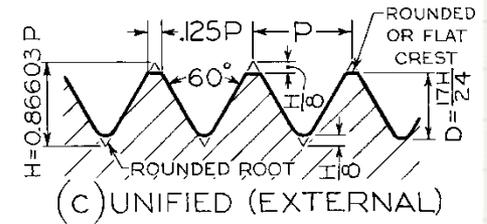
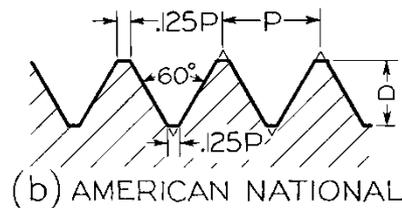
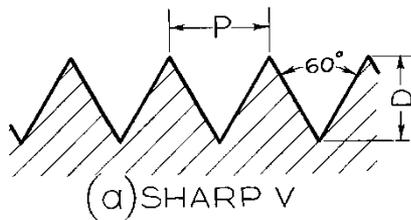


ROSCA A IZQUIERDA



REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

TIPOS DE ROSCAS



REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

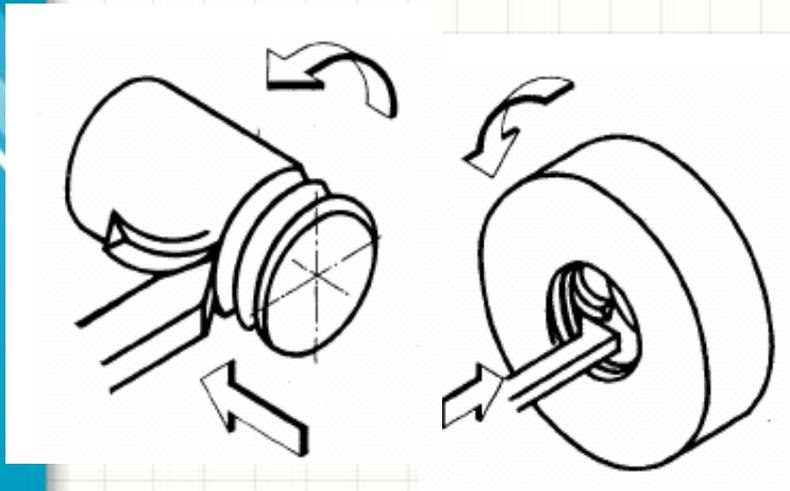
DESIGNACIONES

DESIGNACION DE ROSCAS NORMALIZADAS				
CLASE DE ROSCA	SIMBOLO	MEDIDAS A EXPRESAR	EJEMPLO	APLICACIONES
Métrica	M	Diámetro exterior de la rosca en mm.	M 6	Uso general en todo tipo de elementos de unión roscados (tornillos, tuercas, espárragos, etc).
Métrica fina	M	Diámetro exterior de la rosca en mm. x paso en mm.	M 6x0,25	Roscado de tubos de paredes delgadas, tornillos para aparatos de precisión, tuercas de pequeña longitud.
Whitworth		Diámetro exterior de la rosca en pulgadas	2"	Idem rosca métrica en los países anglosajones.
Whitworth fina	W	Diámetro exterior de la rosca en pulg x paso en pulgadas	W 19x1/12"	Idem rosca métrica fina en los países anglosajones.
Whitworth de gas	G	Diámetro nominal del tubo en pulgadas	G 7"	Uniones roscadas de tubos para conducciones de gases o fluidos.
Whitworth de gas cónica	R	Diámetro nominal del tubo en pulgadas	R 3/4"	Uniones roscadas de tubos para conducciones de gases o fluidos con una buena estanquidad (válvulas de recipientes a presión, etc).
Tubo blindado de acero	Pg	Diámetro nominal del tubo en mm.	Pg 16	Uniones roscadas de tubos para conducciones eléctricas.
Trapezoidal	Tr	Diámetro exterior de la rosca en mm. x paso en mm.	Tr 10x3	Transmisión de grandes esfuerzos (husillos de guía y transporte, etc).
Diente de sierra	S	Diámetro exterior de la rosca en mm. x paso en mm.	S 22x5	Transmisión de grandes esfuerzos axiales en un sentido (husillos de prensas, pinzas de torno, etc).
Redonda	Rd	Diámetro exterior de la rosca en mm. x paso en pulgadas	Rd 20x1/8"	Transmisión de esfuerzos en ambos sentidos en condiciones desfavorables (golpes, suciedad, etc).
Eléctrica (Edison)	E	Medida redondeada del diámetro exterior de la rosca en mm.	E 16	Accesorios roscados de aparellaje eléctricos (portalámparas, casquillos de conexión de lámparas, portafusibles, etc).

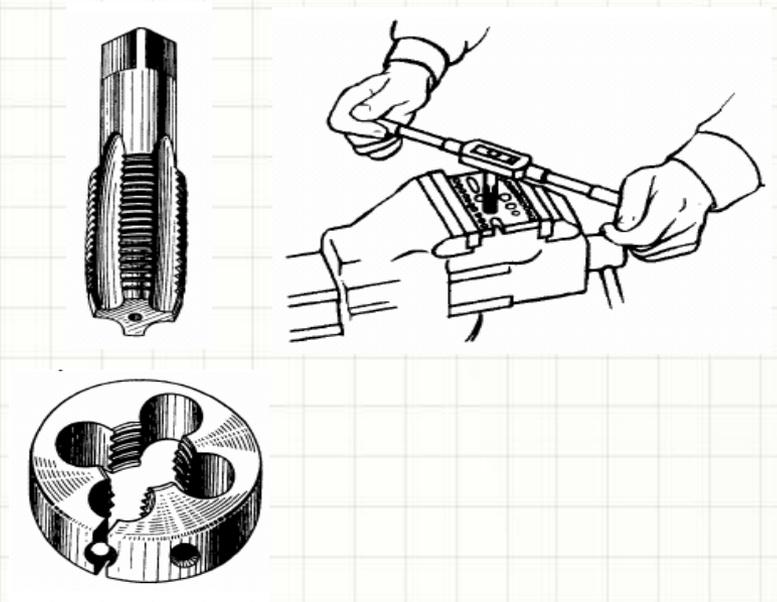
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

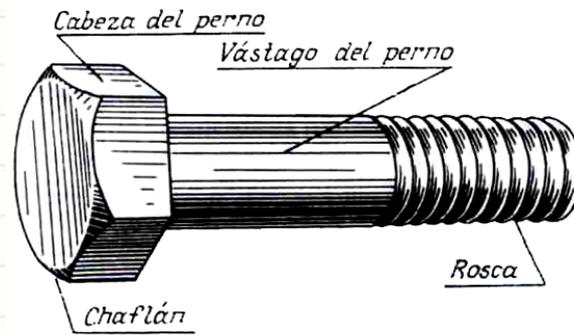
FABRICACIÓN DE LAS ROSCAS

MECANIZADO

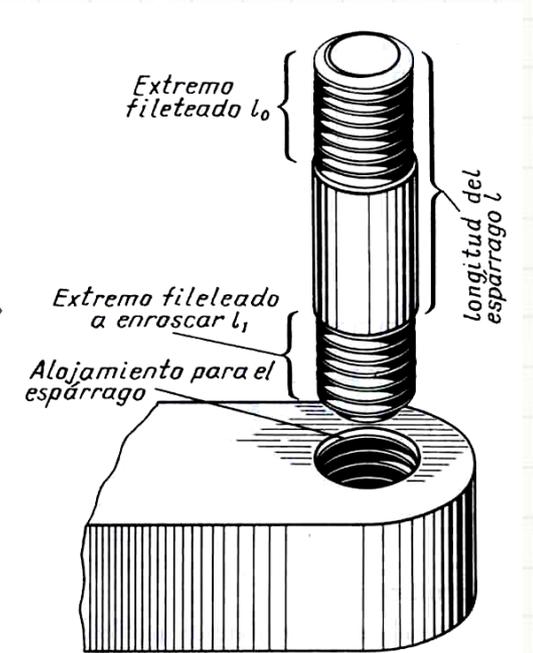


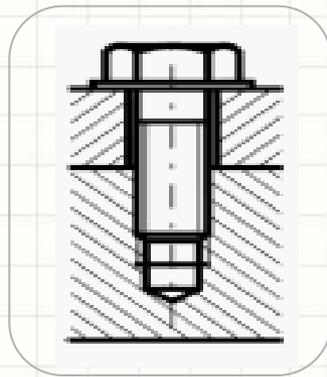
MANUAL





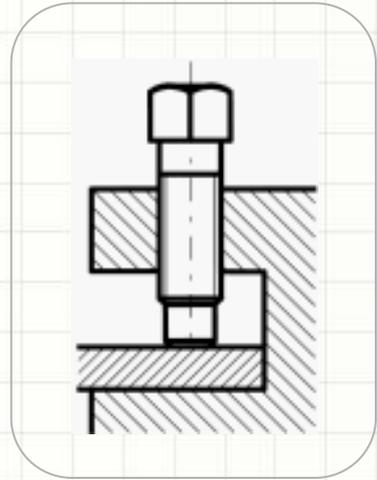
ELEMENTOS ROSCADOS



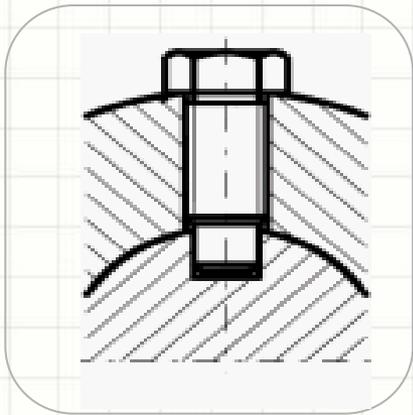


Tornillo de montaje

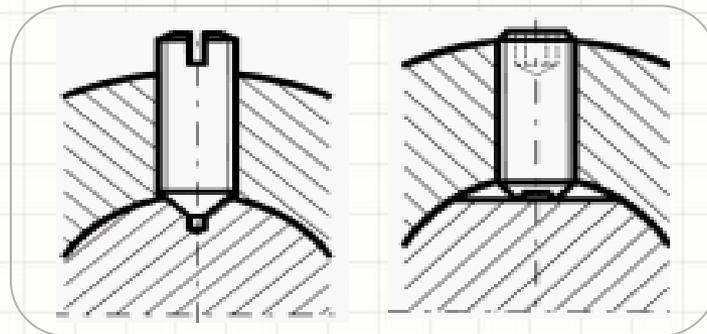
Tornillo de presión



Tornillo de guía



**FUNCIONES
DE LOS
TORNILLOS**



Tornillo de fijación

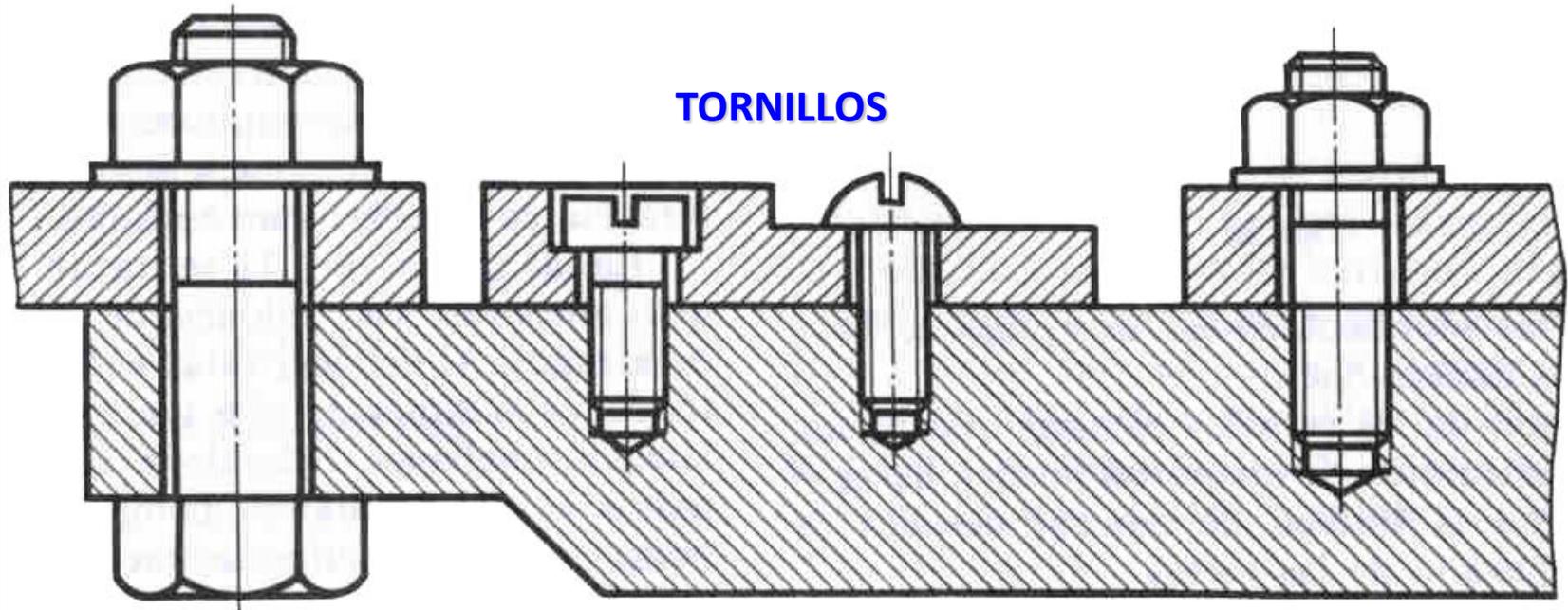
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

TIPOS DE UNIONES ROSCADAS

UNION
APERNADA

ESPÁRRAGO

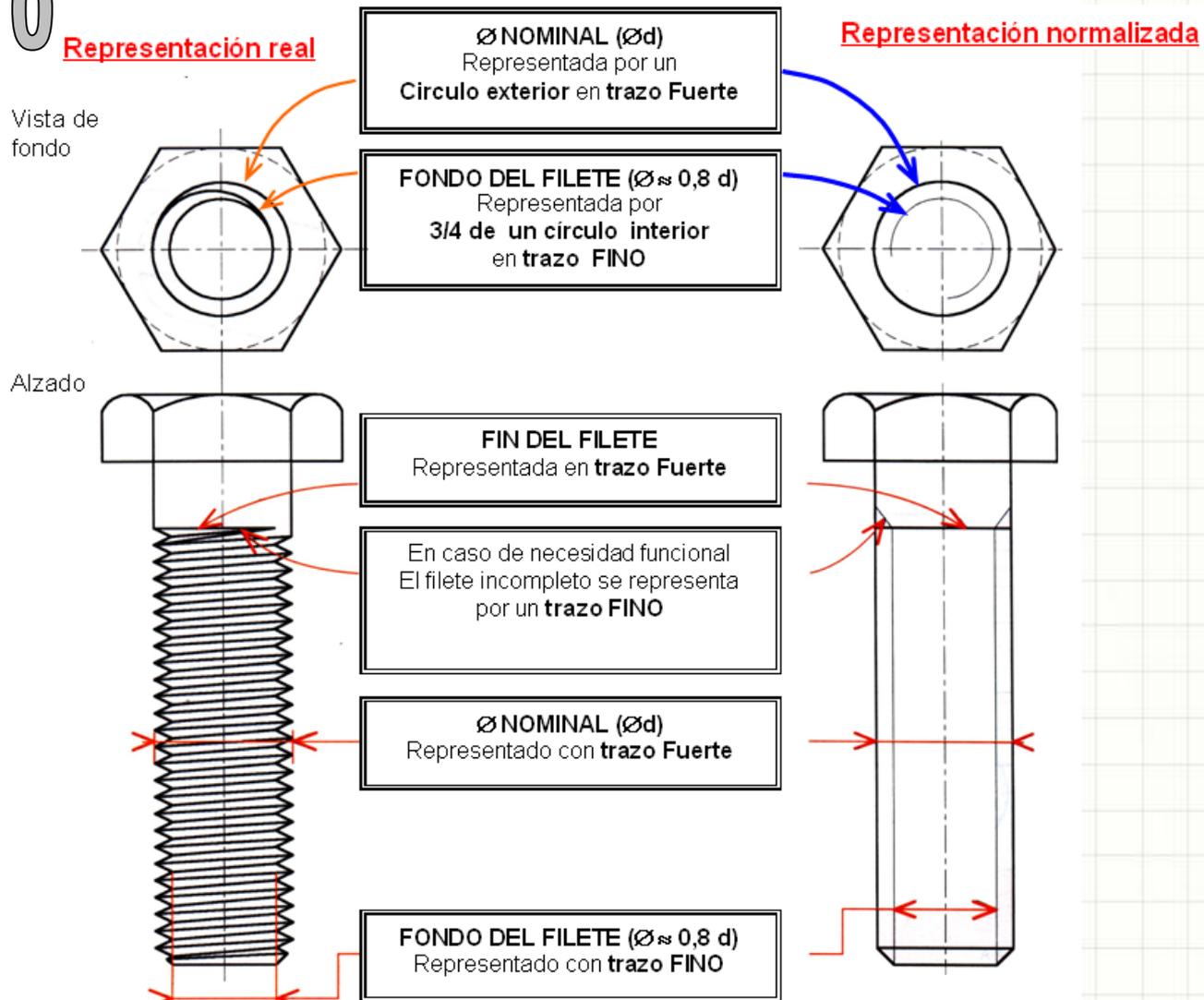
TORNILLOS



REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

ISO 6410

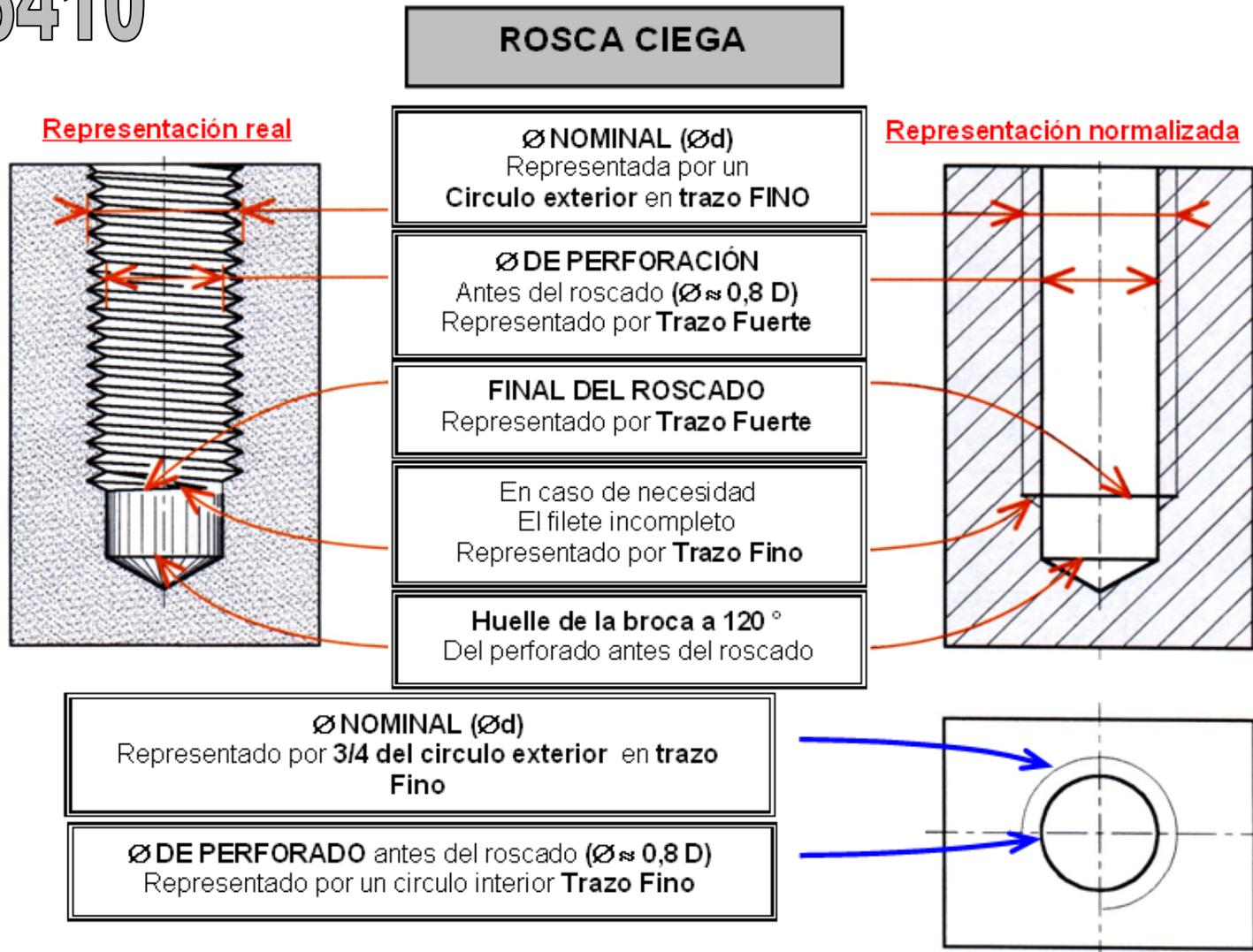
ROSCA EXTERNA



REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

ROSCA INTERNA

ISO 6410

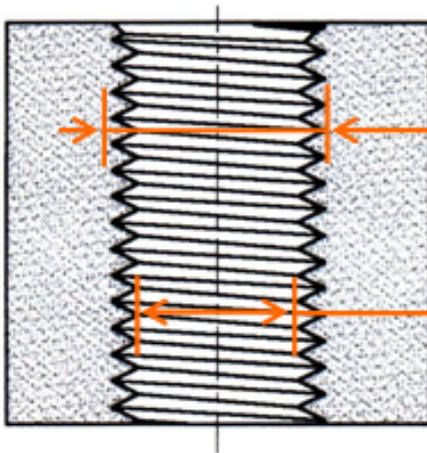


REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

ISO 6410

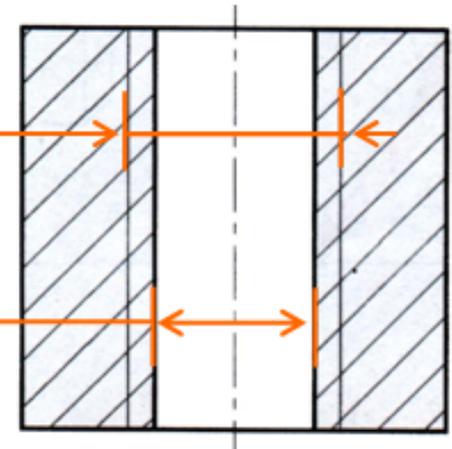
ROSCA INTERNA

ROSCADO PASANTE



\varnothing NOMINAL ($\varnothing D$)
Representado por **Trazo Fino**

\varnothing DEL PERFORADO
Antes del roscado ($\varnothing \approx 0,8 D$)
Representado por **trazo Fuerte**

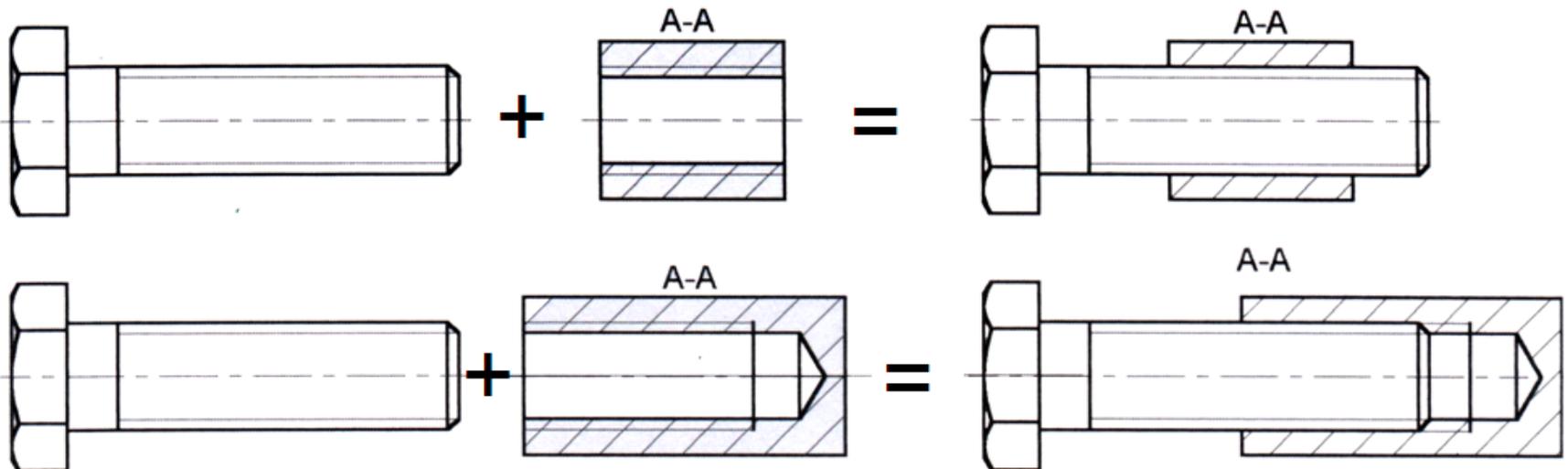


REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

REPRESENTACIÓN DE ROSCAS EXTERNAS E INTERNAS MONTADAS

ISO 6410

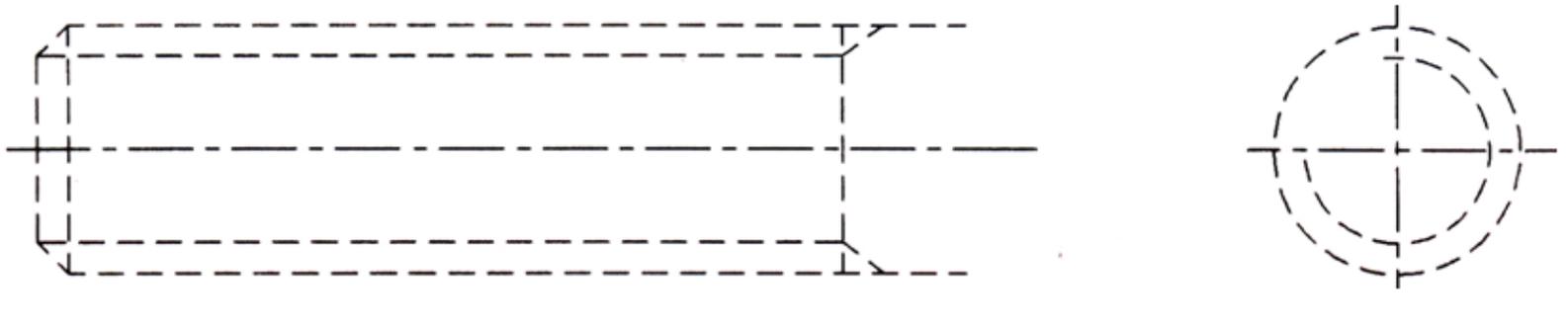
La representación del tornillo OCULTA la de la rosca hembra



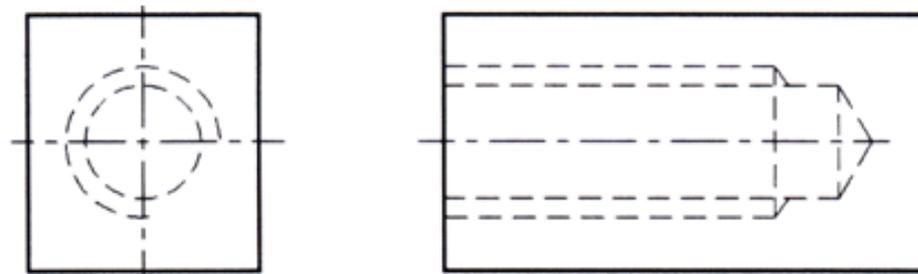
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

REPRESENTACIONES OCULTAS ISO 6410

Si un tornillo esta oculto, este se representa con líneas a trazos



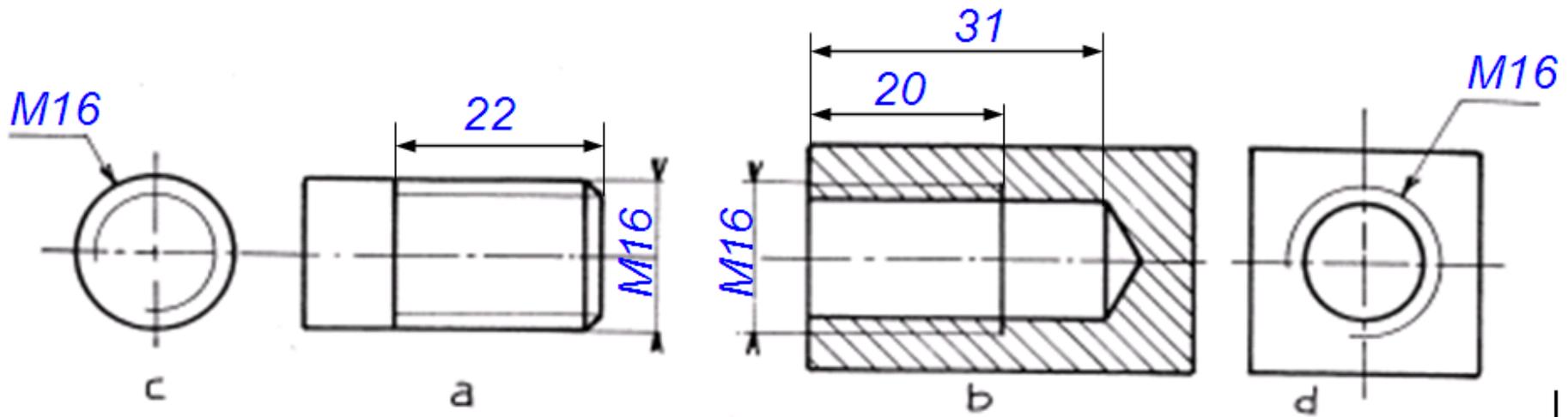
Si una rosca interna esta oculta, esta se representa con líneas a trazos



REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

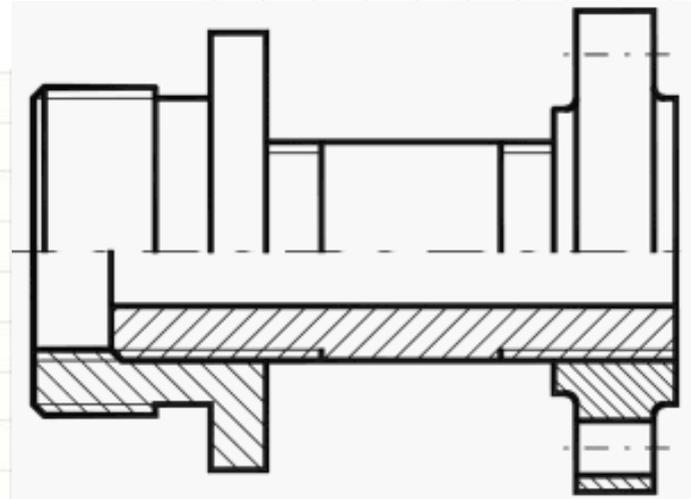
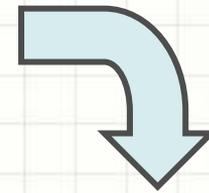
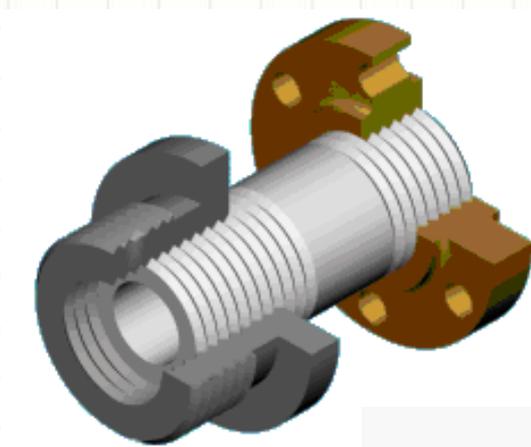
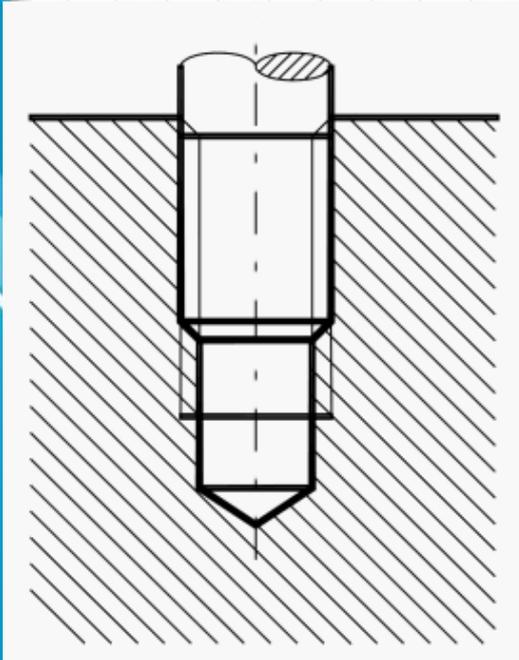
ACOTACIÓN DE ROSCAS EXTERNAS E INTERNAS

ISO 6410



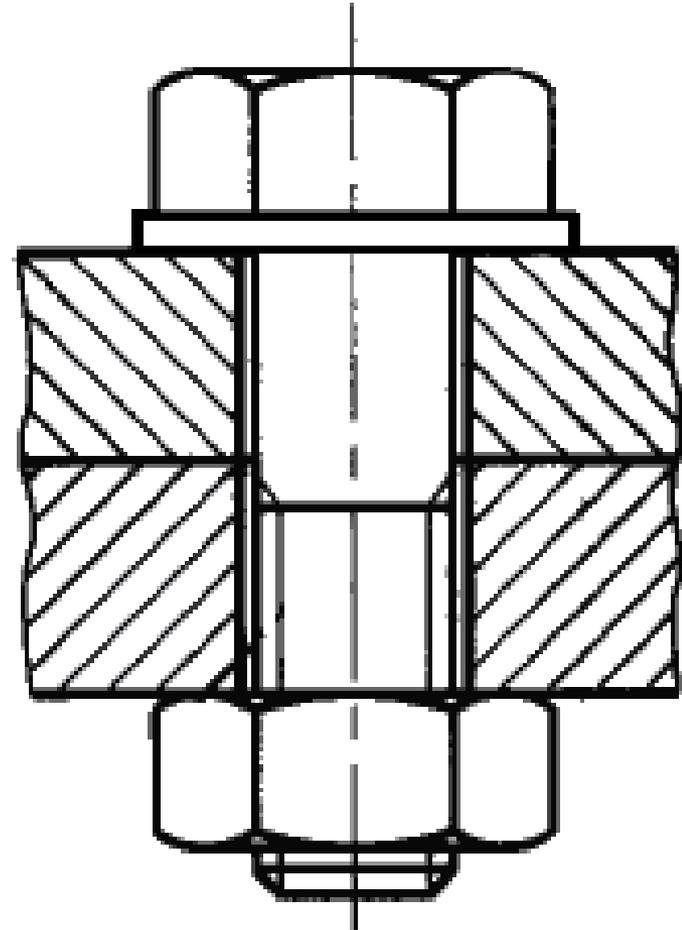
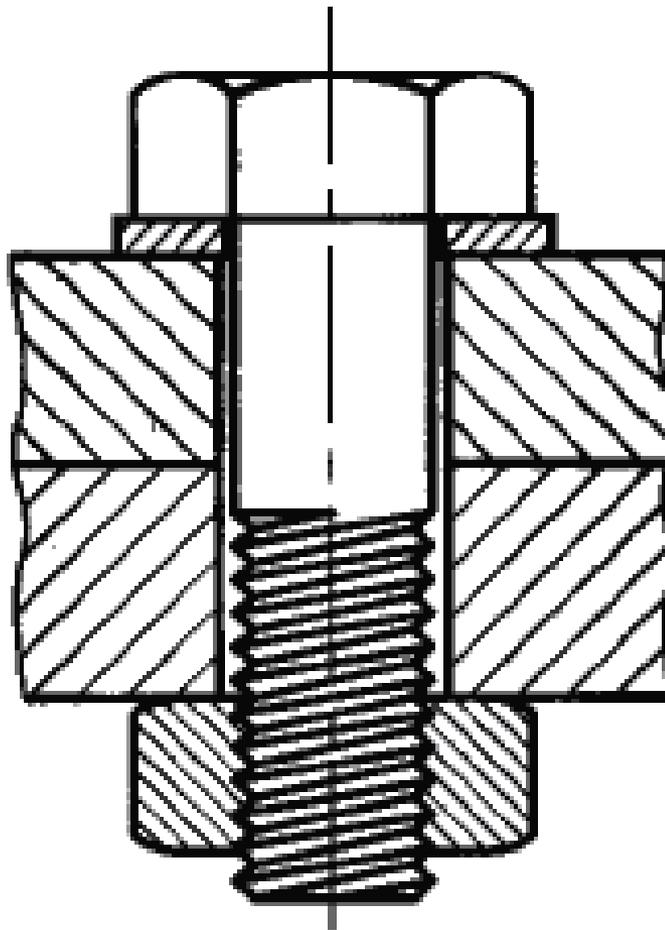
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

EJEMPLOS



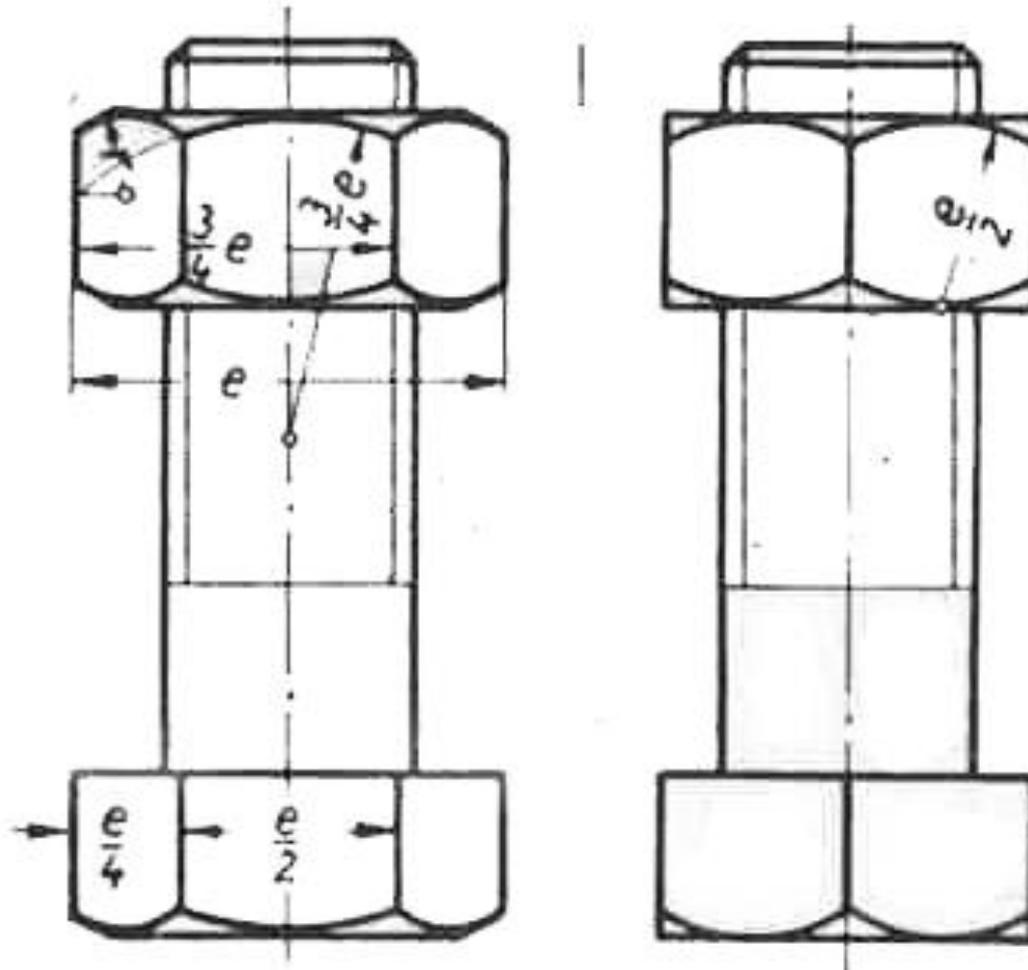
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

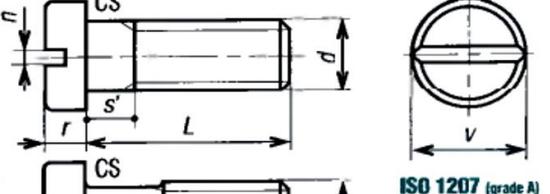
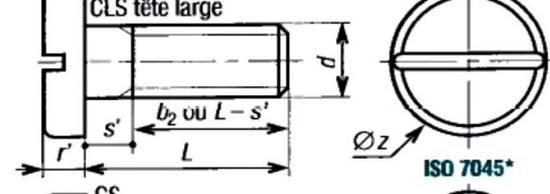
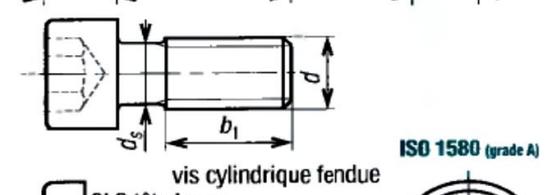
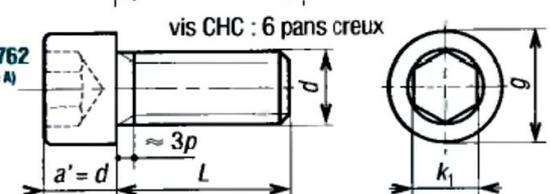
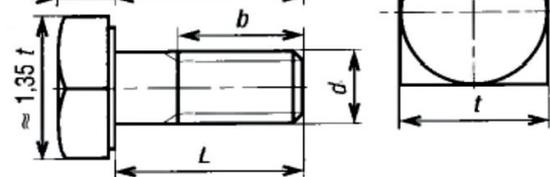
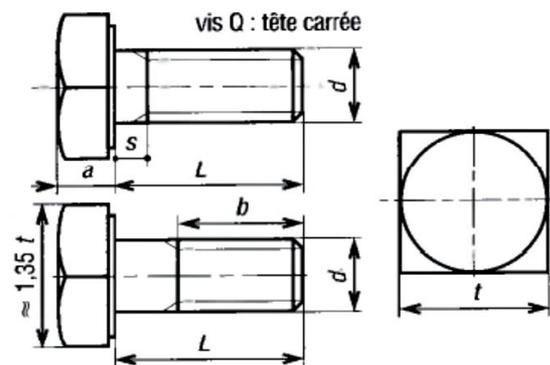
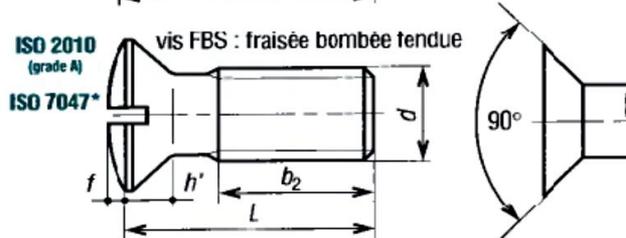
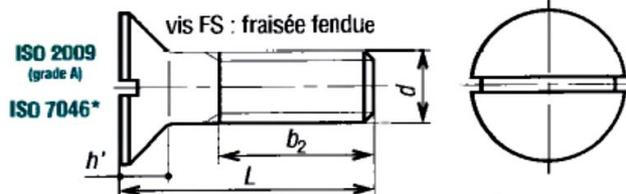
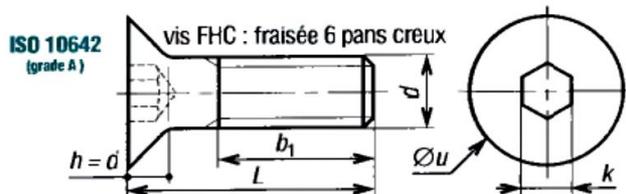
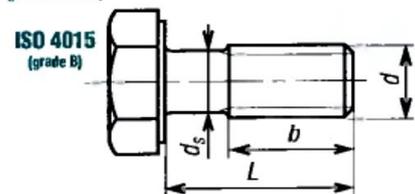
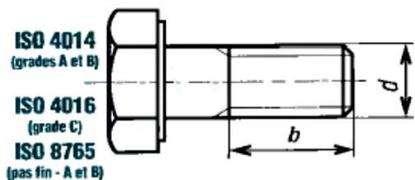
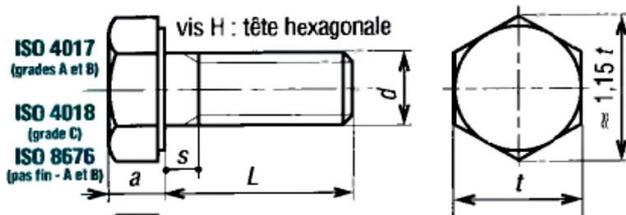
EJEMPLOS



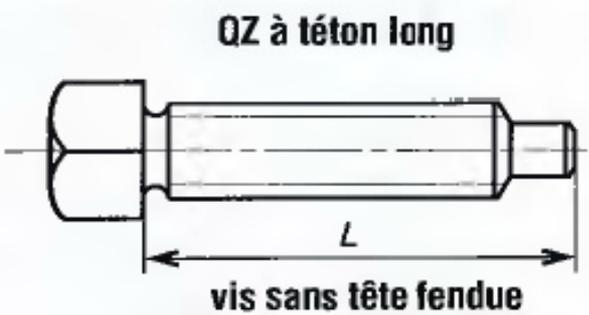
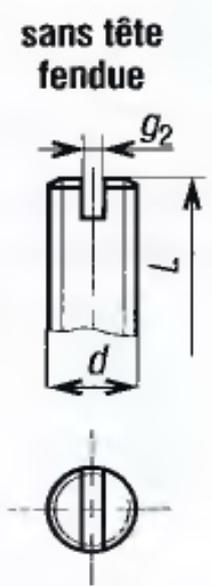
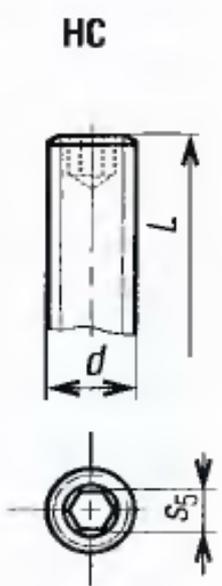
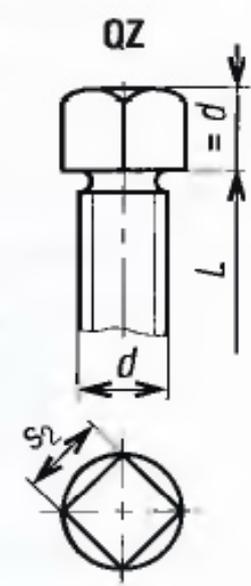
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS HEXAGONALES

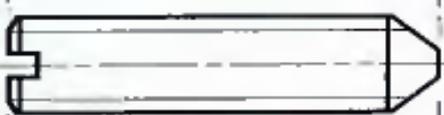




têtes



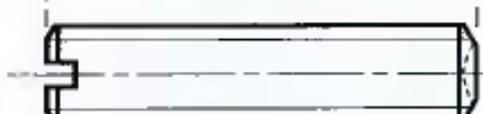
bout plat : ISO 4766



bout tronconique : ISO 7434

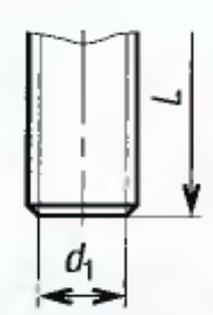


téton long : ISO 7435

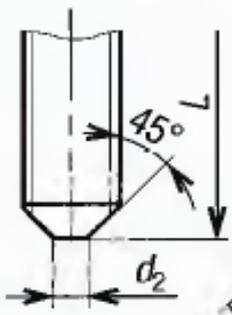


bout cuvette : ISO 7436

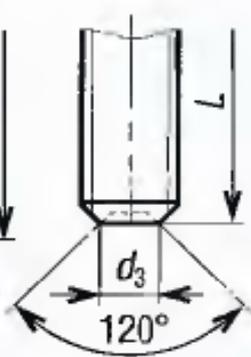
extrémités



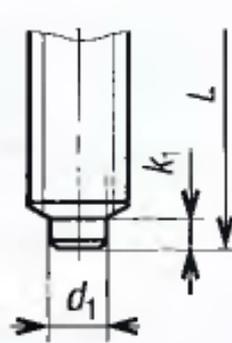
bout plat
PL



bout tronconique
TR



cuvette
CU



téton court
TC



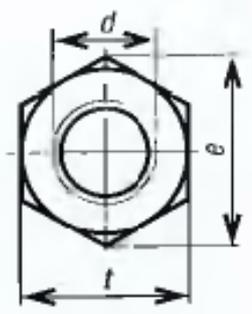
téton long
TL

ISO 4032 (grade A et B)
 ISO 4034 (grade C)
 ISO 8673 (pas fin - A et B)

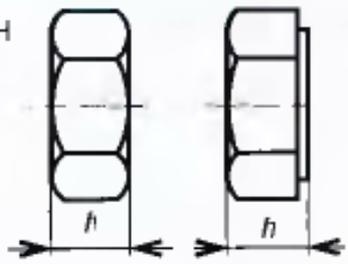
ISO 4035 (grade A et B)
 ISO 4036 (grade B)
 ISO 8675 (pas fin - A et B)

ISO 4033 (grade A et B)
 ISO 8674 (pas fin - A et B)

EN 1661 (grade A et B)



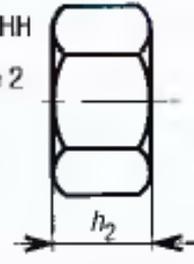
écrou H
 ou style 1



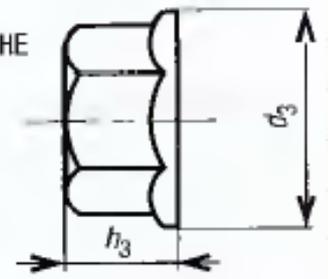
bas Hm



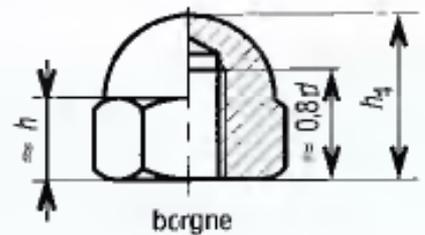
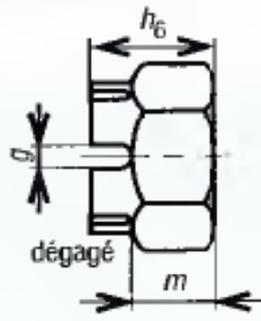
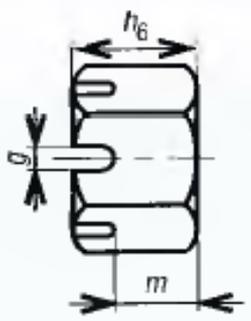
haut HH
 ou style 2



à embase HE

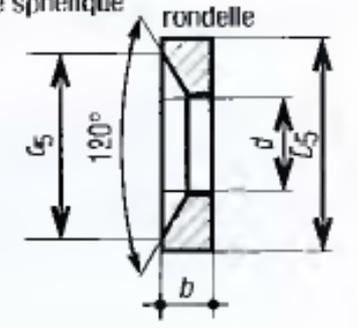
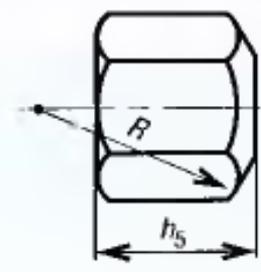


à créniaux HK



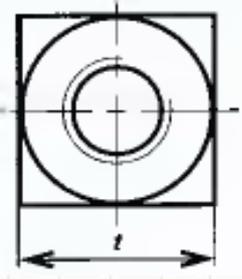
borgne

à portée sphérique

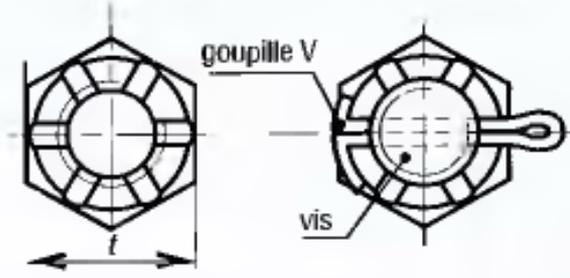


rondelle

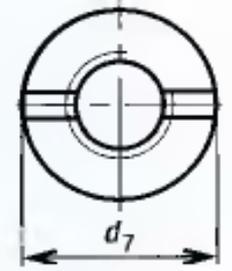
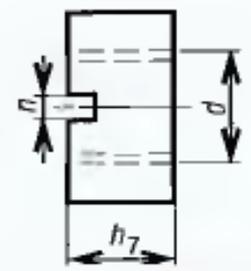
écrous carrés Q



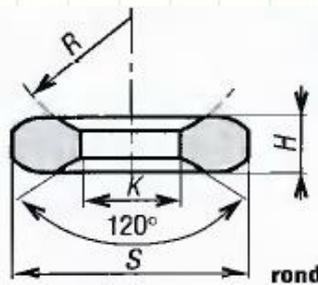
partie goupilles



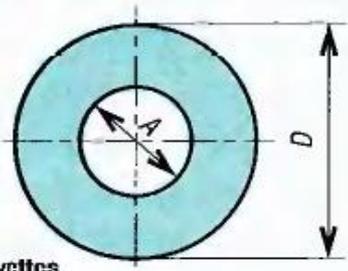
écrous cylindriques



rondelle à portée sphérique

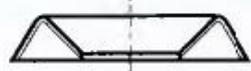


rondelles cuvettes

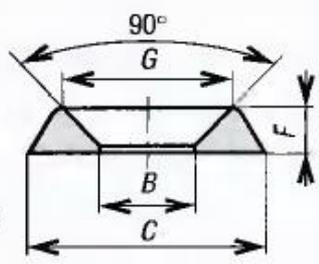


tolérances	D	A	
		(grade A)	(grade B)
$h \leq 4$	h14	H13	H14
$h > 4$	h15	H14	H15

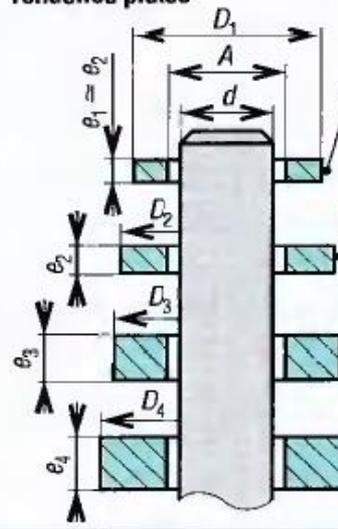
emboutie



usinée

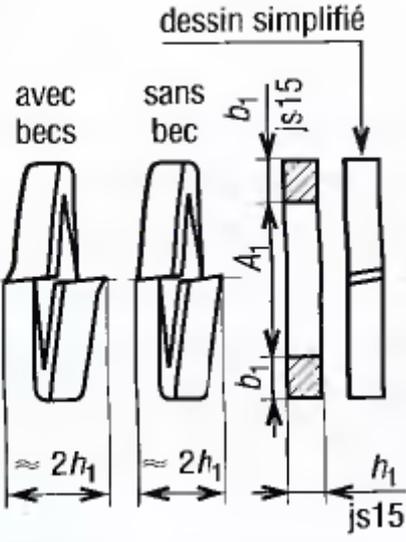
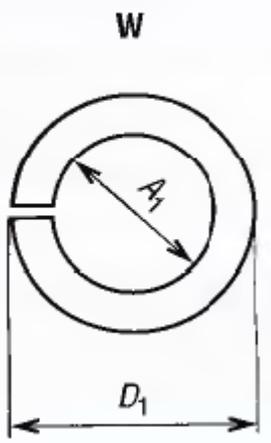


rondelles plates

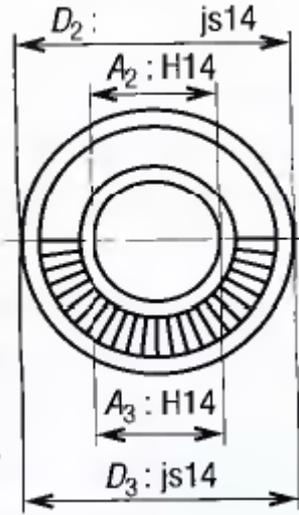


- série étroite grade A : ISO 7092
- série normale grade A : ISO 7089 grade C : ISO 7091 grade A chanfreinées : ISO 7090
- série large grade A : ISO 7093-1 grade C : ISO 7093-2
- série très large grade C : ISO 7094
- $A_4 \approx 1,04A$

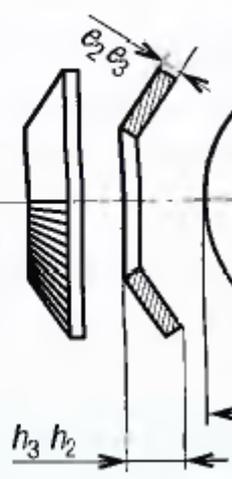
rondelle grower



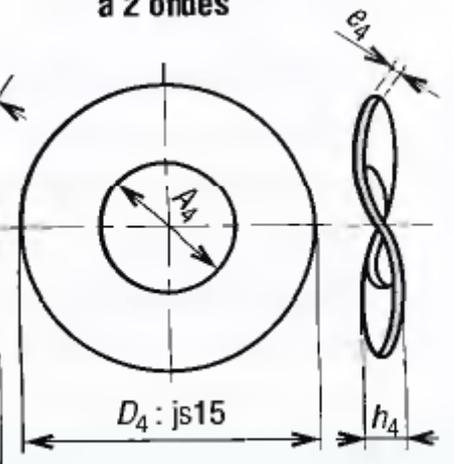
rondelles coniques

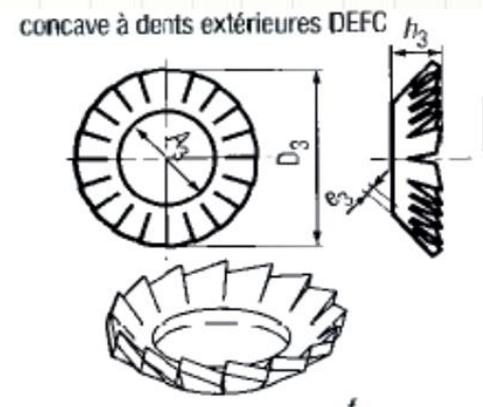
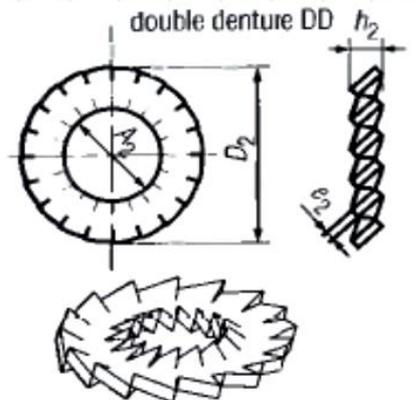
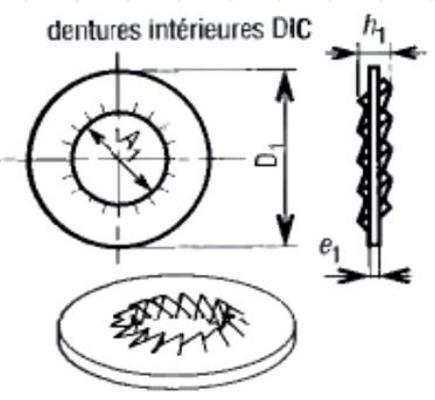
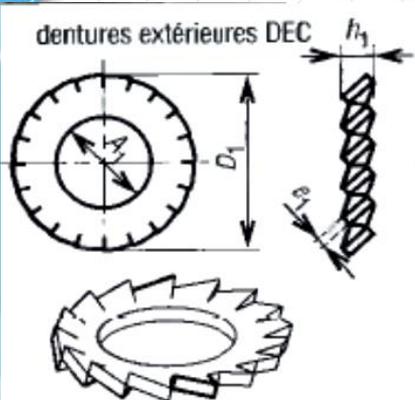


lisses CL striées CS

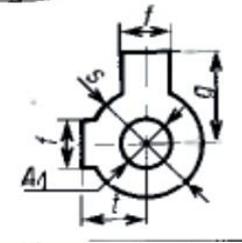
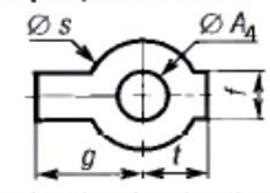
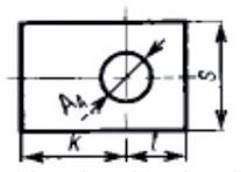


rondelles ondulées à 2 ondes





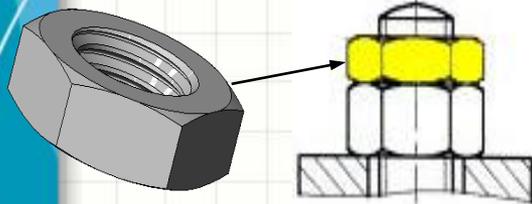
rondelles à dents chevauchantes



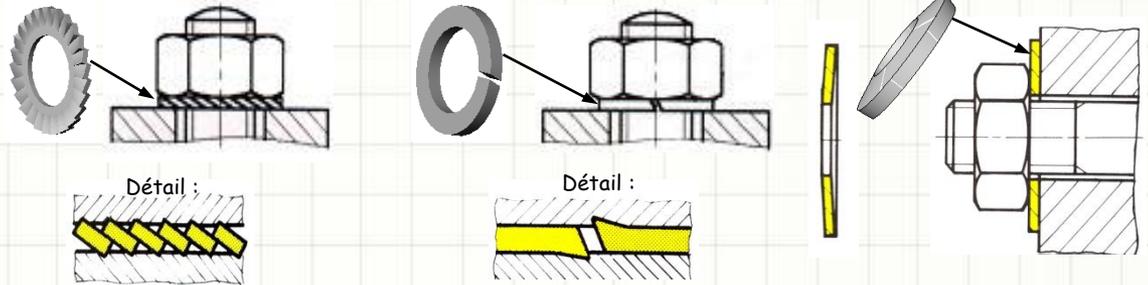
REPRESENTACIÓN DE ELEMENTOS ROSCADOS

RETENSIÓN DE TUERCAS

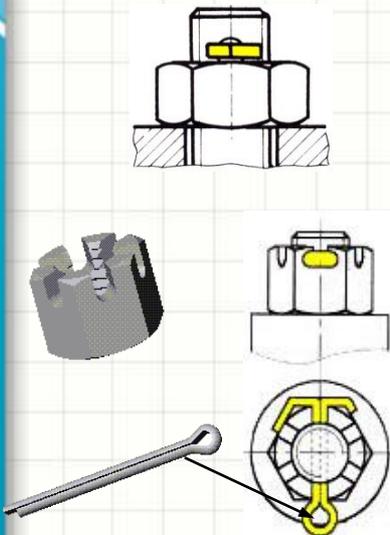
Contratuerca



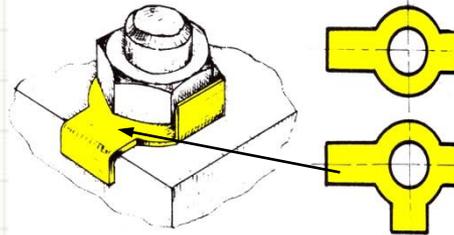
Arandelas de presión



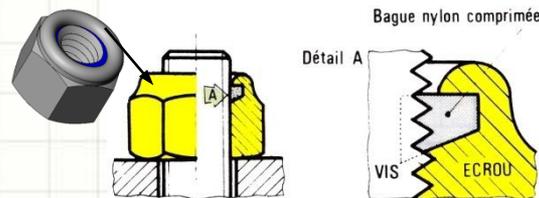
Pasador de tuercas



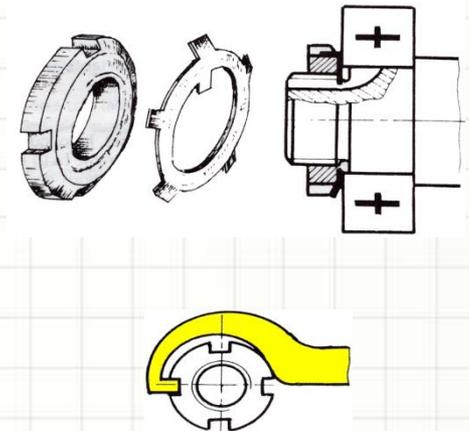
Arandela deformada



Tuerca de seguridad

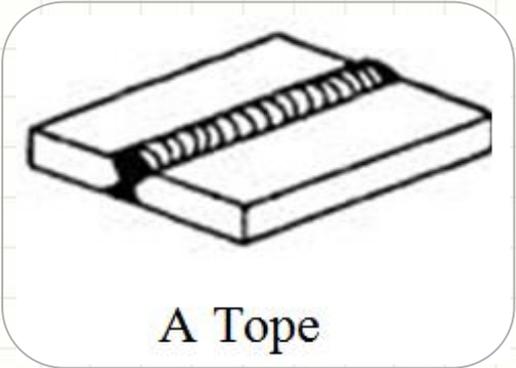


Arandela de cierre

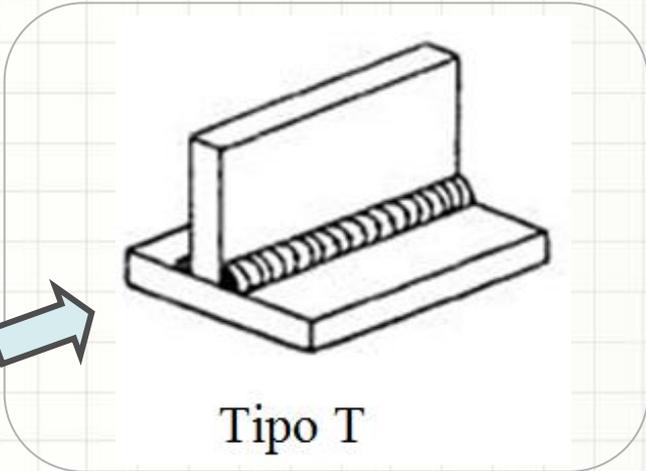




REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNIONES CON SOLDADURA



A Tope

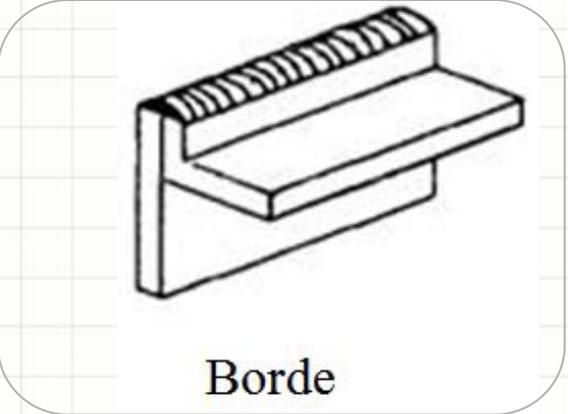


Tipo T

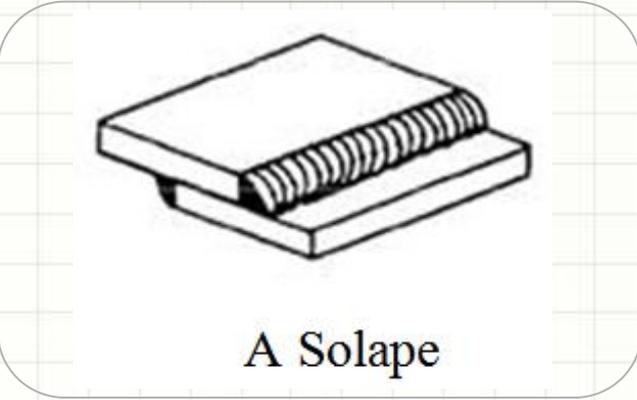
TIPOS DE UNIONES SOLDADAS



Esquina

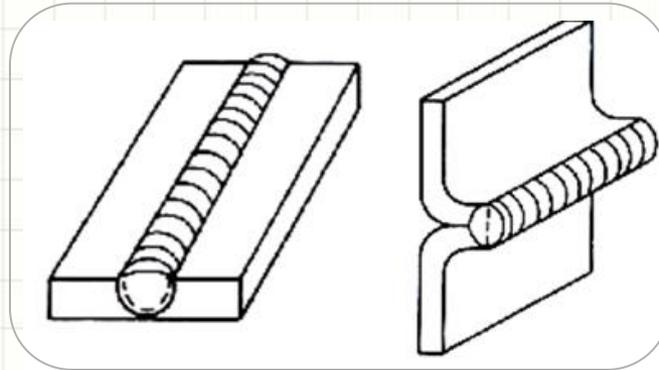


Borde

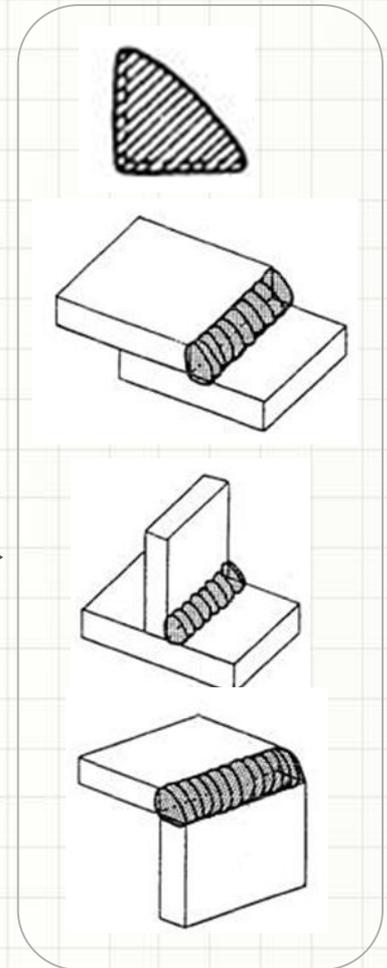


A Solape

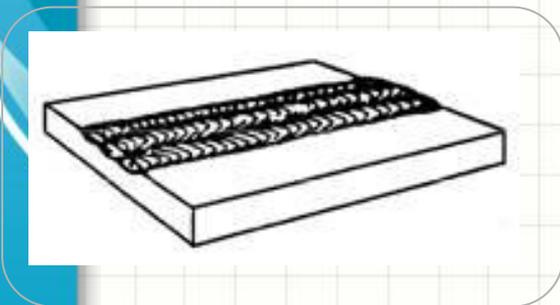
Tope o a ranura (bisel).



A filete

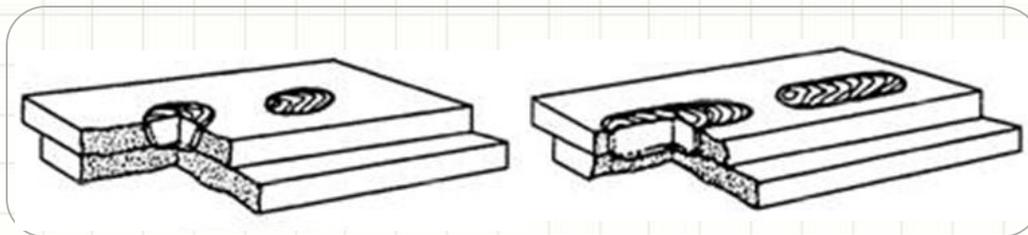


De superficie



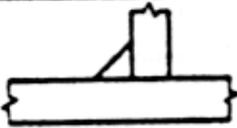
TIPOS DE SOLDADURAS

Tapón (muesca) y agujero alargado (ranura)



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UNIONES CON SOLDADURA

TIPOS DE BISELES

	Single	Double
Fillet		
Square		
Bevel Groove		
Vee Groove		
J Groove		
U Groove		

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UNIONES CON SOLDADURA

AWS A2.4

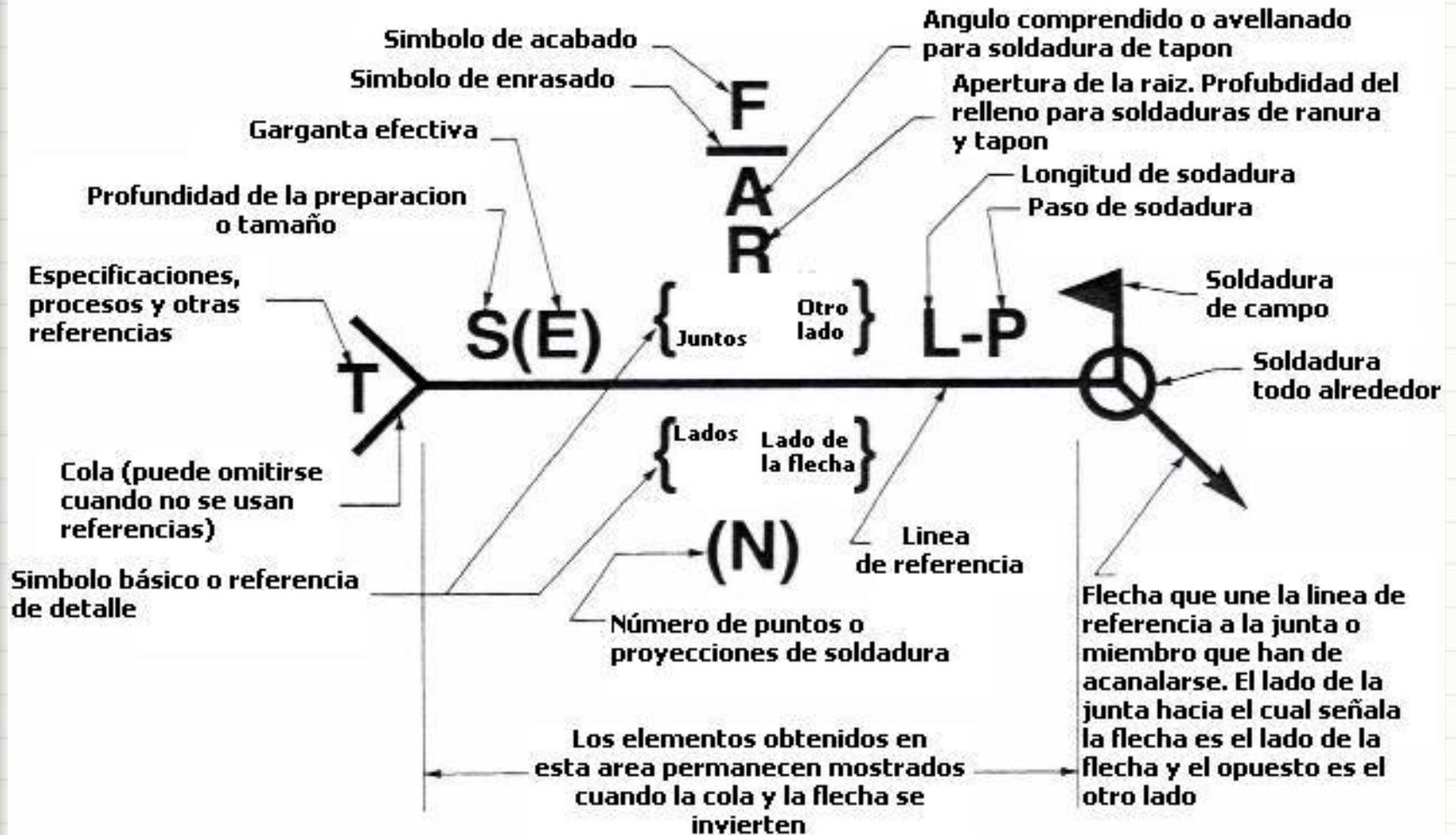
SIMBOLOS DE SOLDADURA

RANURA							
CUADRADO	SCARF	V	BISEL	U	J	ENSANCHAMIENTO	
						V	EN BISEL
FILETE	TAPON O RANURA	STUD	PUNTO O PROYECCION	COSTURA	POSTERIOR	SUPERFICIE	EXTREMO
SOLDADURA TODO ALREDEDOR	SOLDADURA EN CAMPO	FUNDICION A TRAVES	INSERTO CONSUMIBLE	RESPALDO O ESPACIADO	CONTORNO		
					PLANO	CONVEXO	CONCAVO

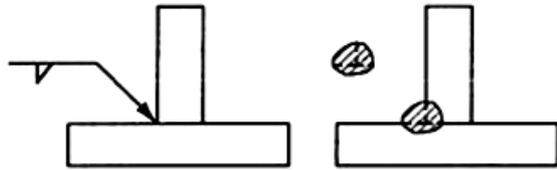
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UNIONES CON SOLDADURA

LOCALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS EN EL SÍMBOLO DE SOLDADURA

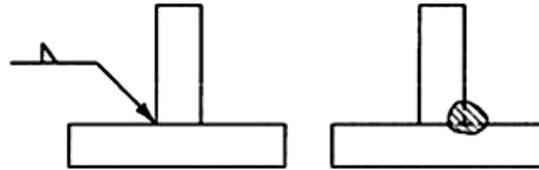
AWS A2.4



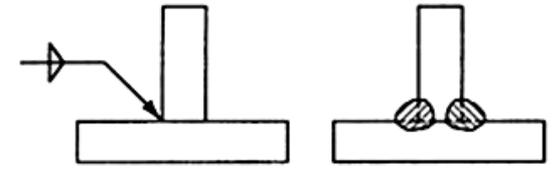
REPRESENTACIONES



Lado de la flecha



Otro lado



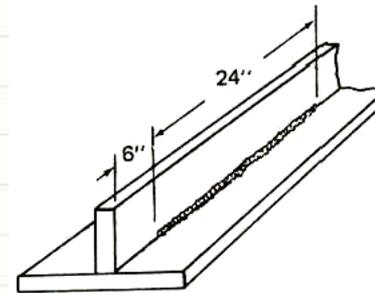
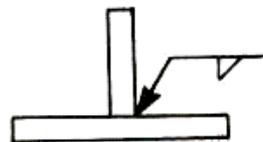
Ambos lados

Soldadura deseada

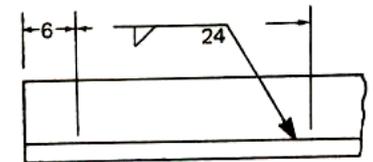


(e) Soldadura de filete continuo

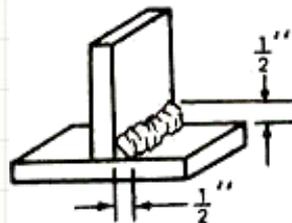
Símbolo



(f) Longitud de la soldadura de filete

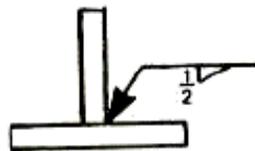


Soldadura deseada

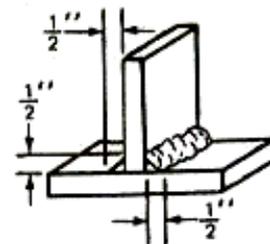


(a) Tamaño de la soldadura de un solo filete

Símbolo

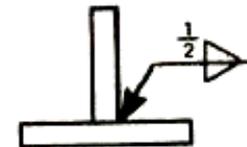


Soldadura deseada

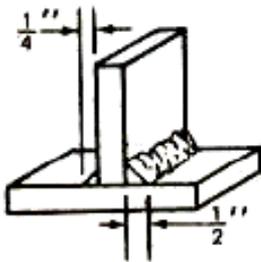


(b) Tamaño de las soldaduras de dos filetes iguales

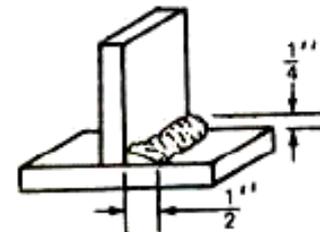
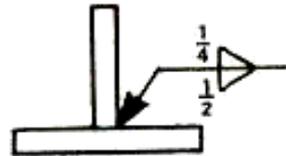
Símbolo



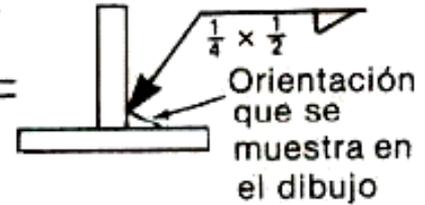
REPRESENTACIONES



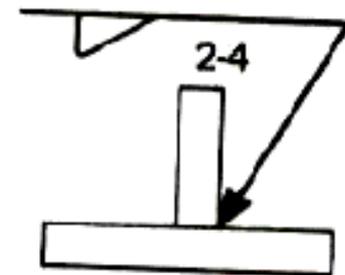
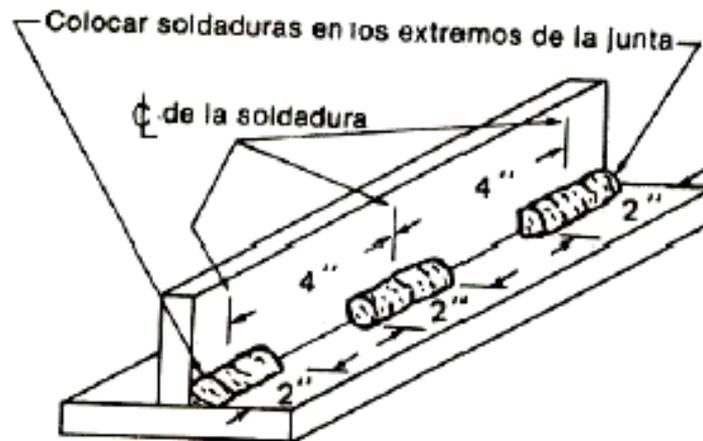
(c) Tamaño de las soldaduras de dos filetes desiguales



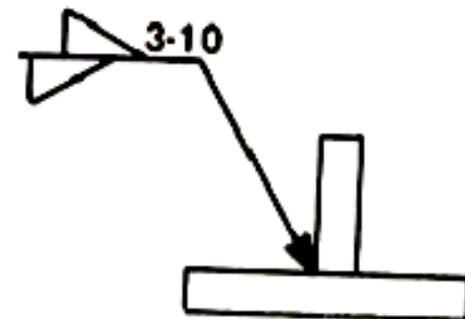
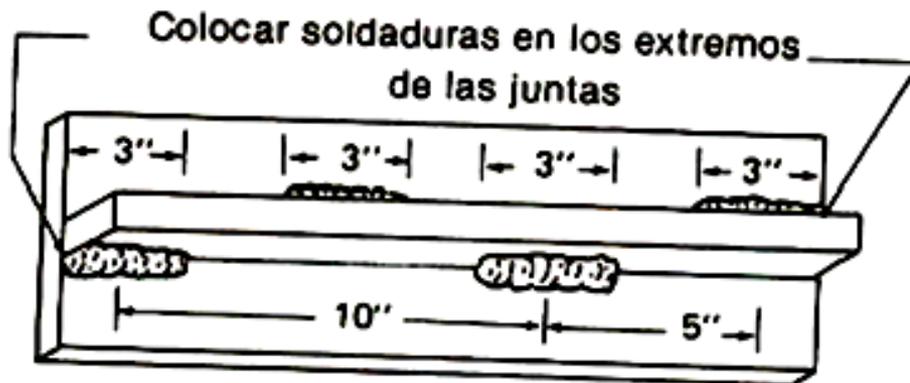
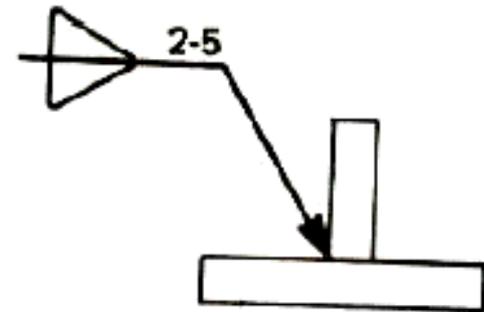
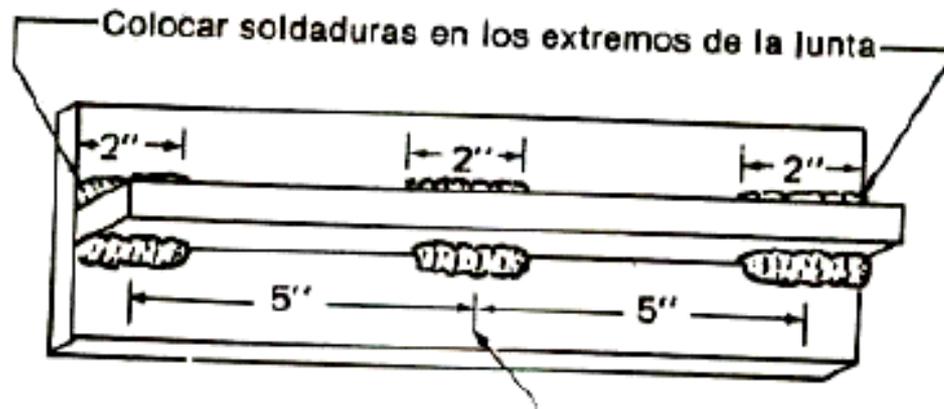
(d) Tamaño de la soldadura de filete con lados desiguales



Soldaduras deseadas

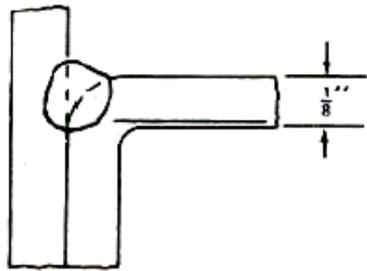


REPRESENTACIONES

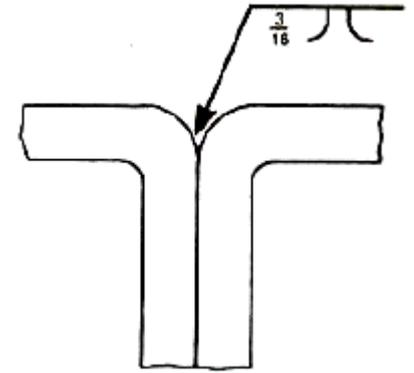
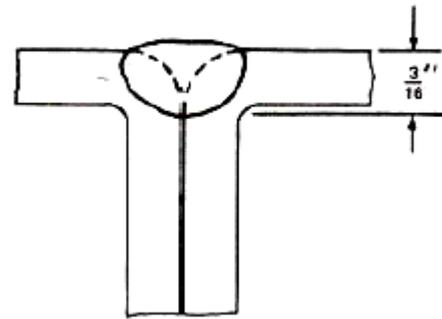
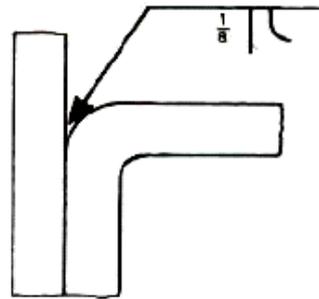


REPRESENTACIONES

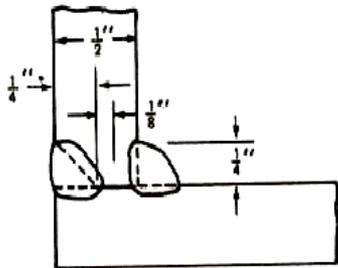
Soldadura deseada



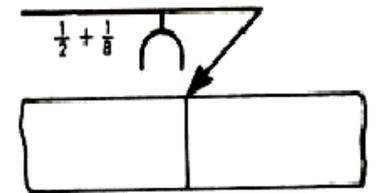
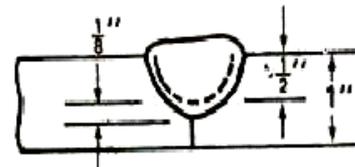
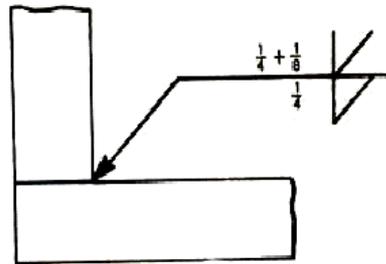
Símbolo



Soldadura deseada

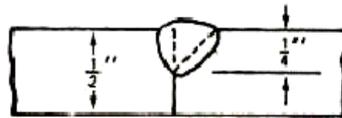


Símbolo

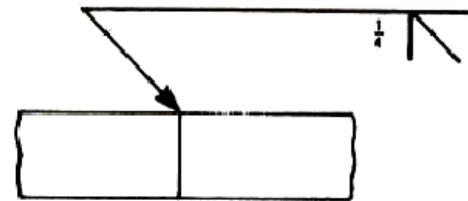


REPRESENTACIONES

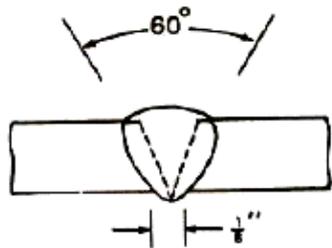
Soldadura deseada



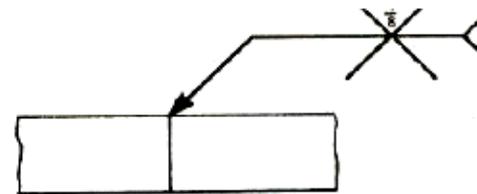
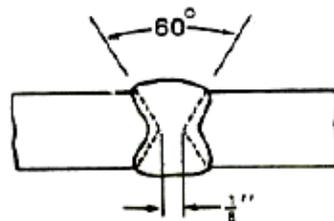
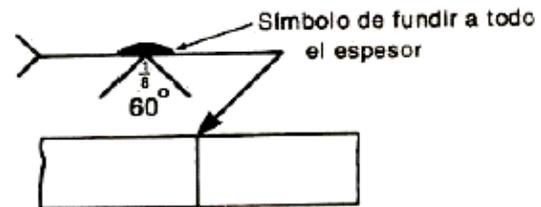
Símbolo



Soldadura deseada

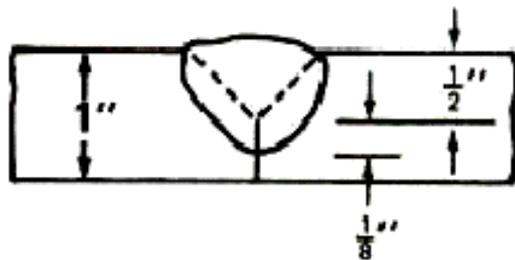


Símbolo

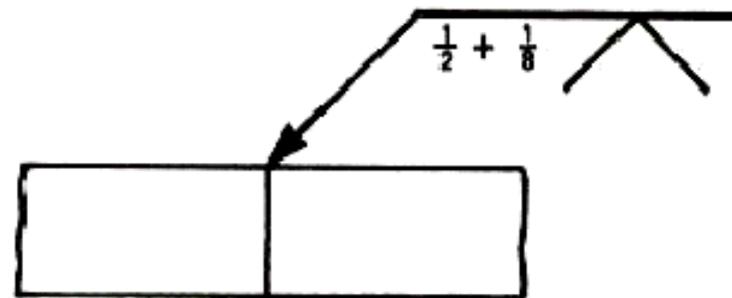
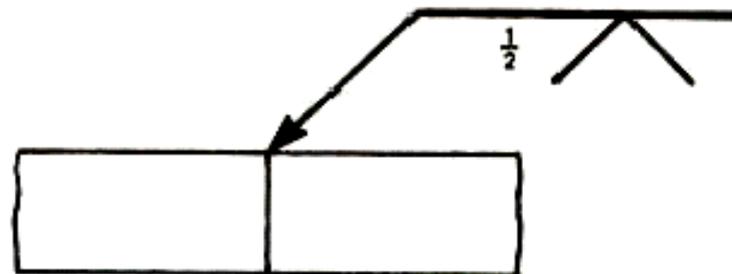


REPRESENTACIONES

Soldadura deseada

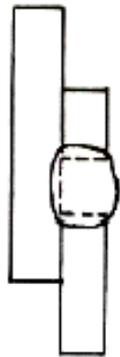


Símbolo

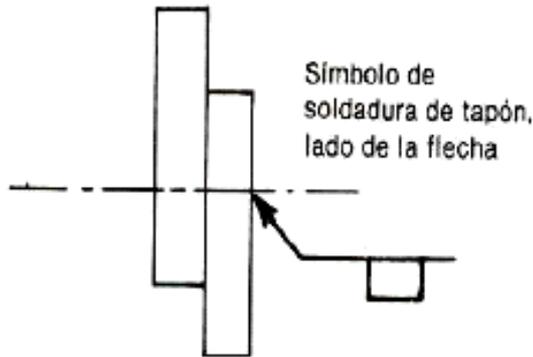


REPRESENTACIONES

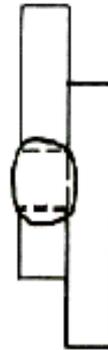
Soldadura deseada



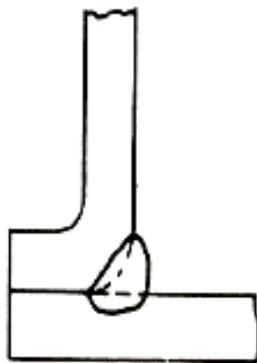
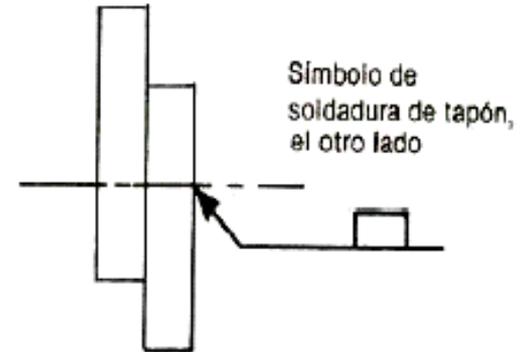
Símbolo



Soldadura deseada



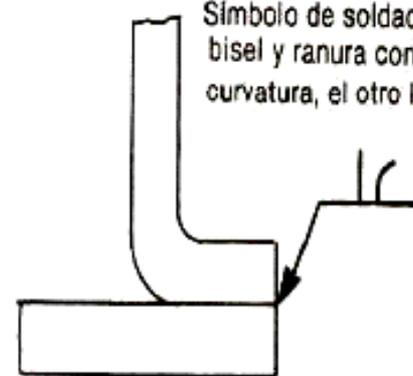
Símbolo



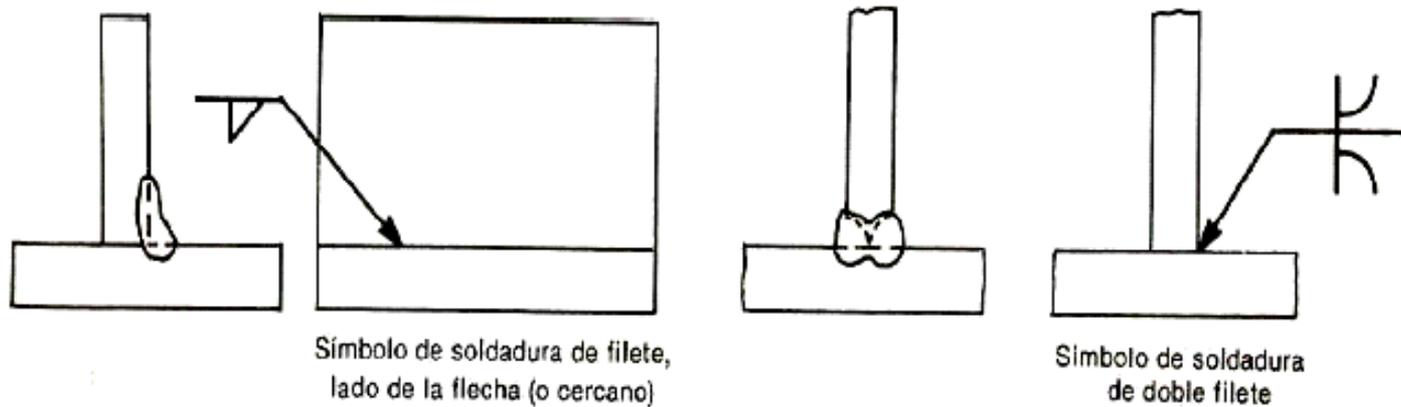
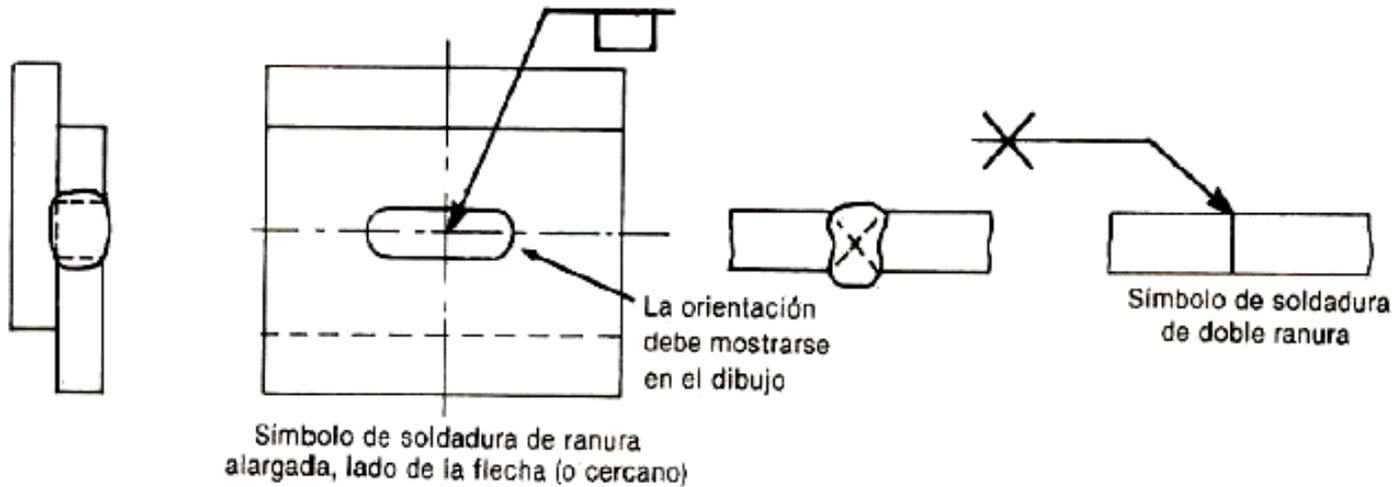
Símbolo de soldadura de bisel y ranura con curvatura, lado de la flecha



Símbolo de soldadura de bisel y ranura con curvatura, el otro lado



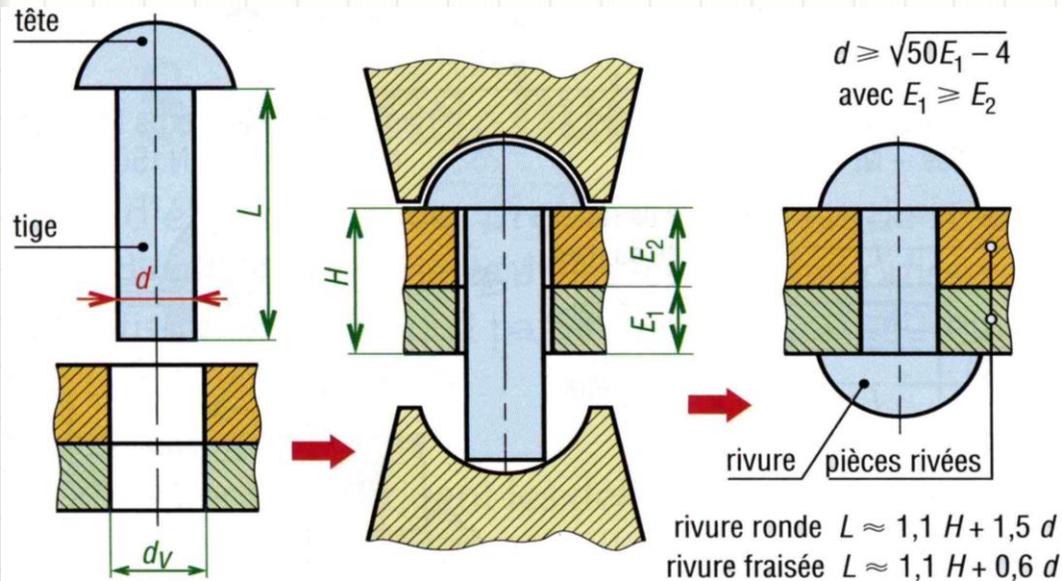
REPRESENTACIONES



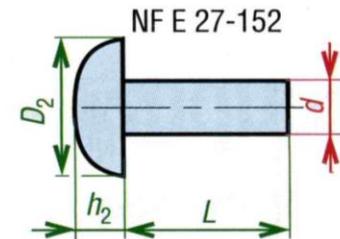


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UNIONES REMACHADAS

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UNIONES REMACHADAS

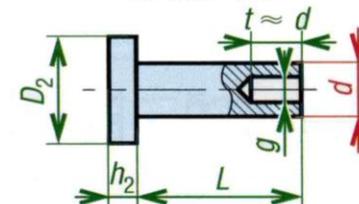


pose à chaud : $d_v \approx 1,1 d$
 pose à froid : $d_v \approx 1,05 d$



tête cylindrique C à tige forgée CF

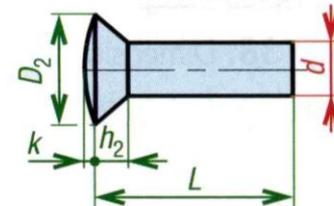
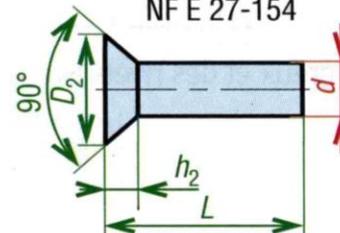
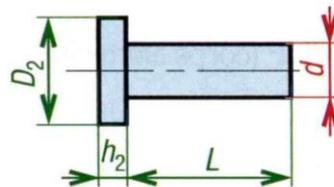
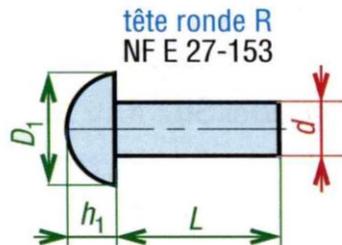
NF E 27-151



tête cylindrique C
NF E 27-151

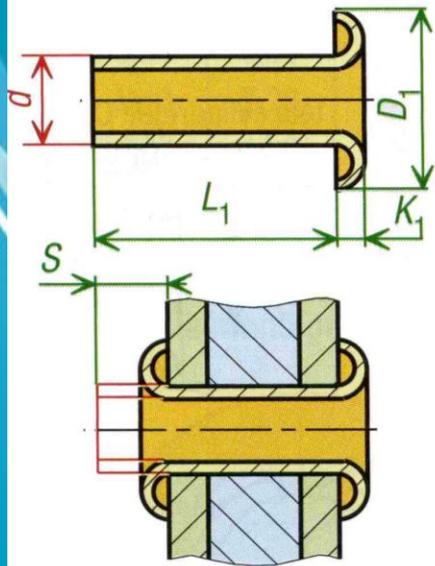
tête fraisée F/90
avec tige forgée F/90 F
NF E 27-154

tête fraisée bombée FB/90
à tige forgée FB/90 F
NF E 27-154

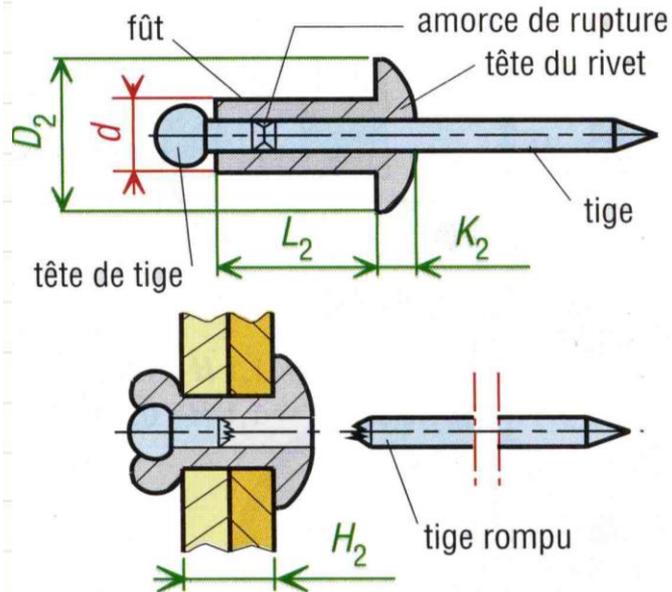


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE UNIONES REMACHADAS

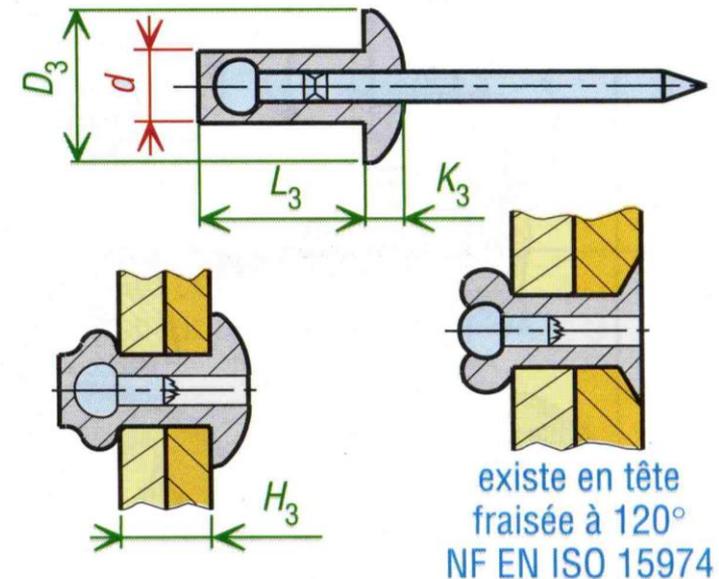
rivets creux
NF R 93-507



rivets aveugles, corps ouvert, tête
bombée – NF EN ISO 15977



rivets aveugles, corps fermé, tête
bombée – NF EN ISO 15973



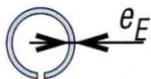


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PASADORES

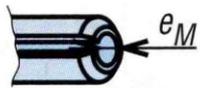
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE PASADORES

PASADORES ELASTICOS

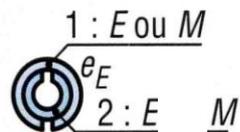
goupilles élastiques



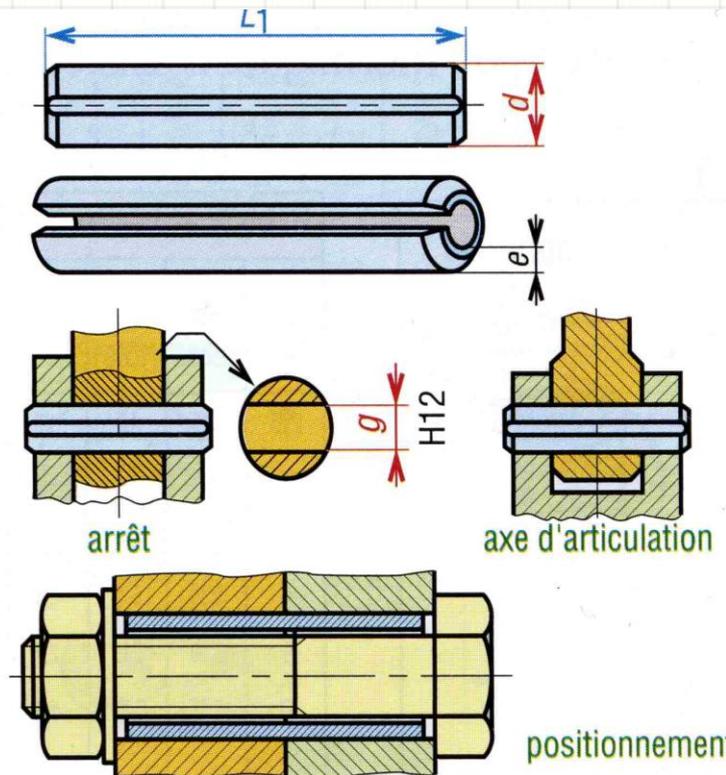
série épaisse E
normale
ISO 8752



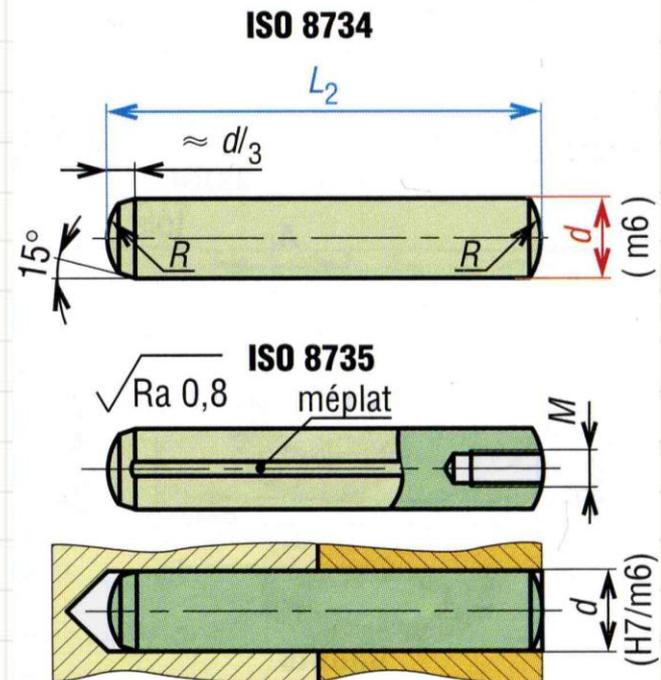
série mince M
pièces délicates
ISO 13337



montage
composé



PASADORES DE POSICIONAMIENTO

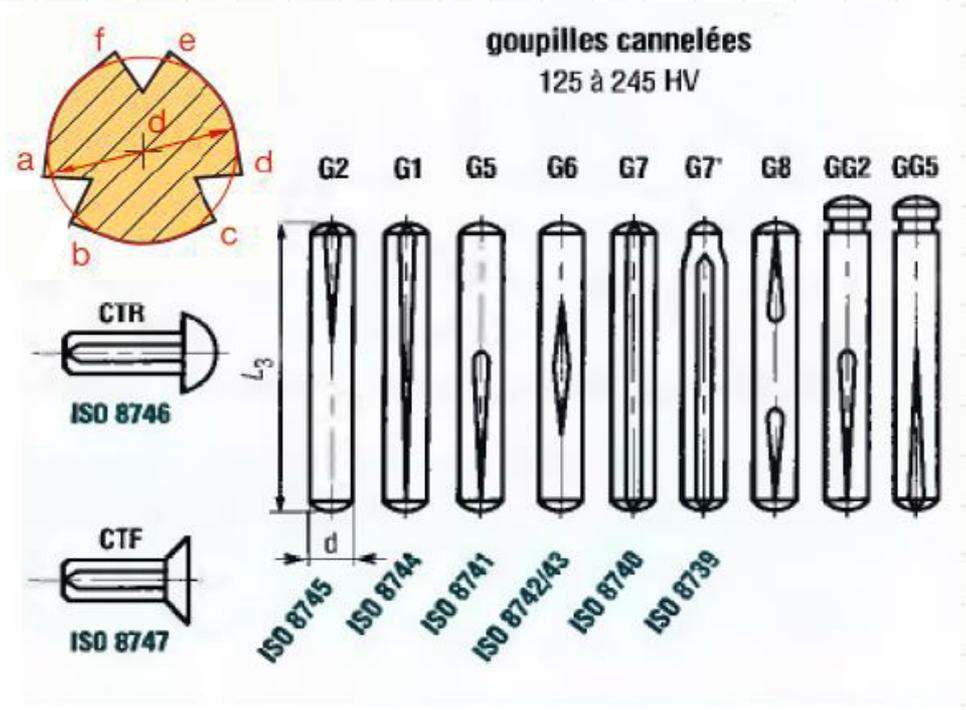
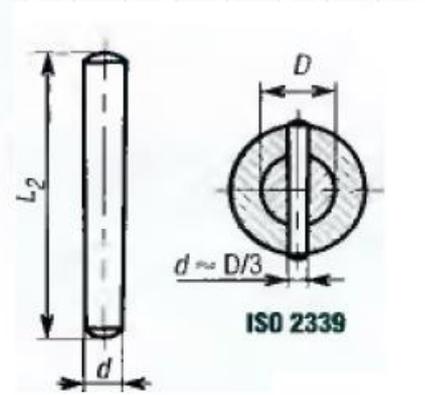
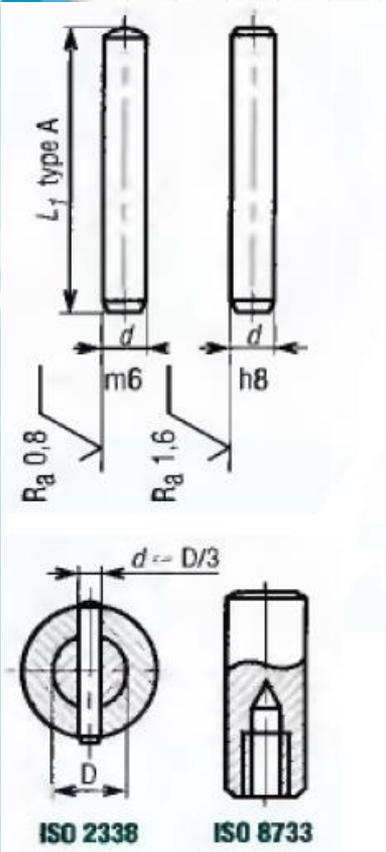


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE PASADORES

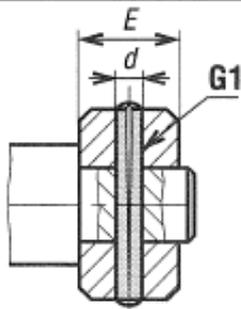
PASADORES CILINDRICOS

PASADORES CONICOS

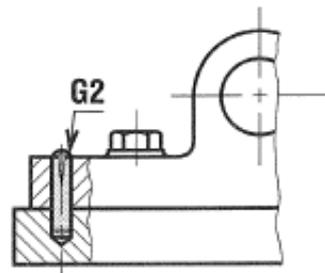
PASADORES ACANALADOS



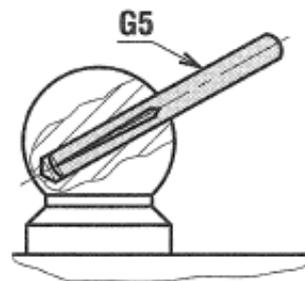
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE PASADORES



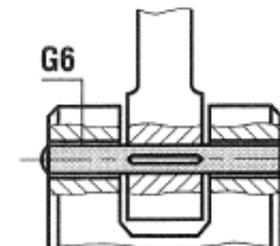
**Fixation d'une
bague d'arrêt**



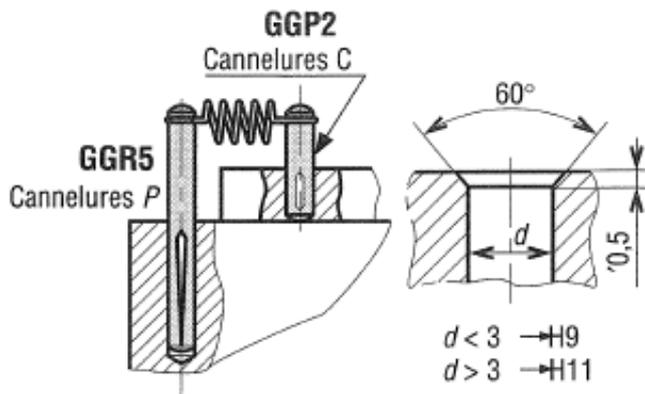
Goujon de centrage



Doigt de commande

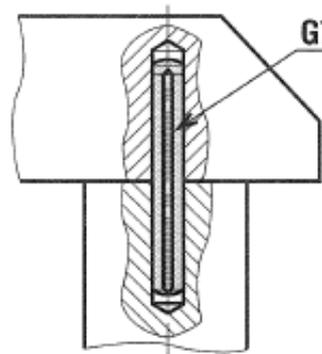


Axe de chape

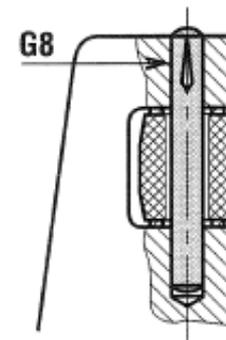


Attache-ressort

Préparation des trous



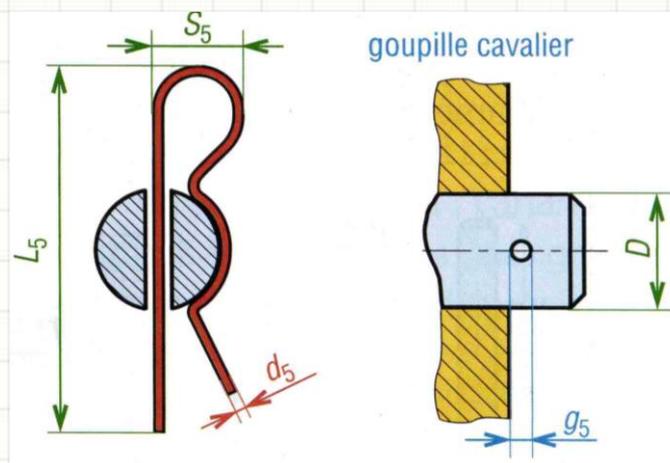
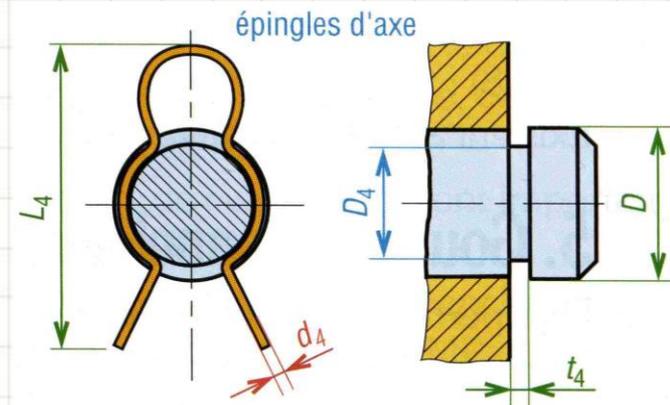
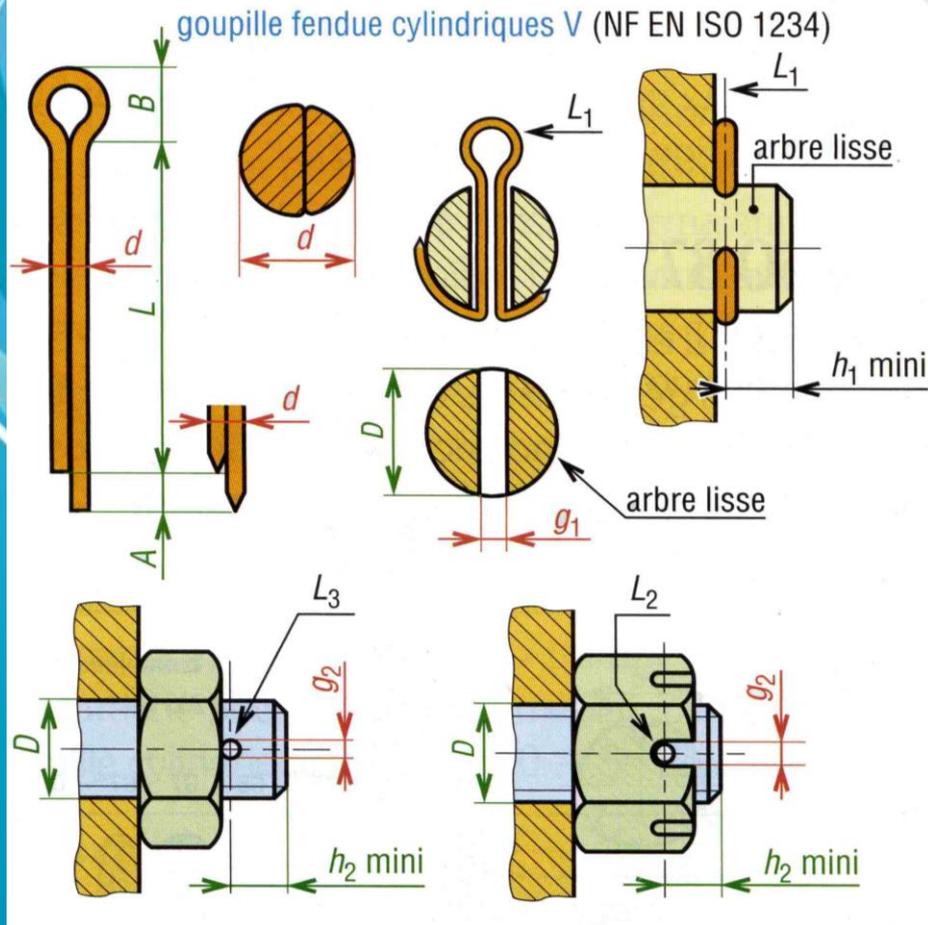
**Assemblage invisible
de 2 pièces**



Axe de rouleau

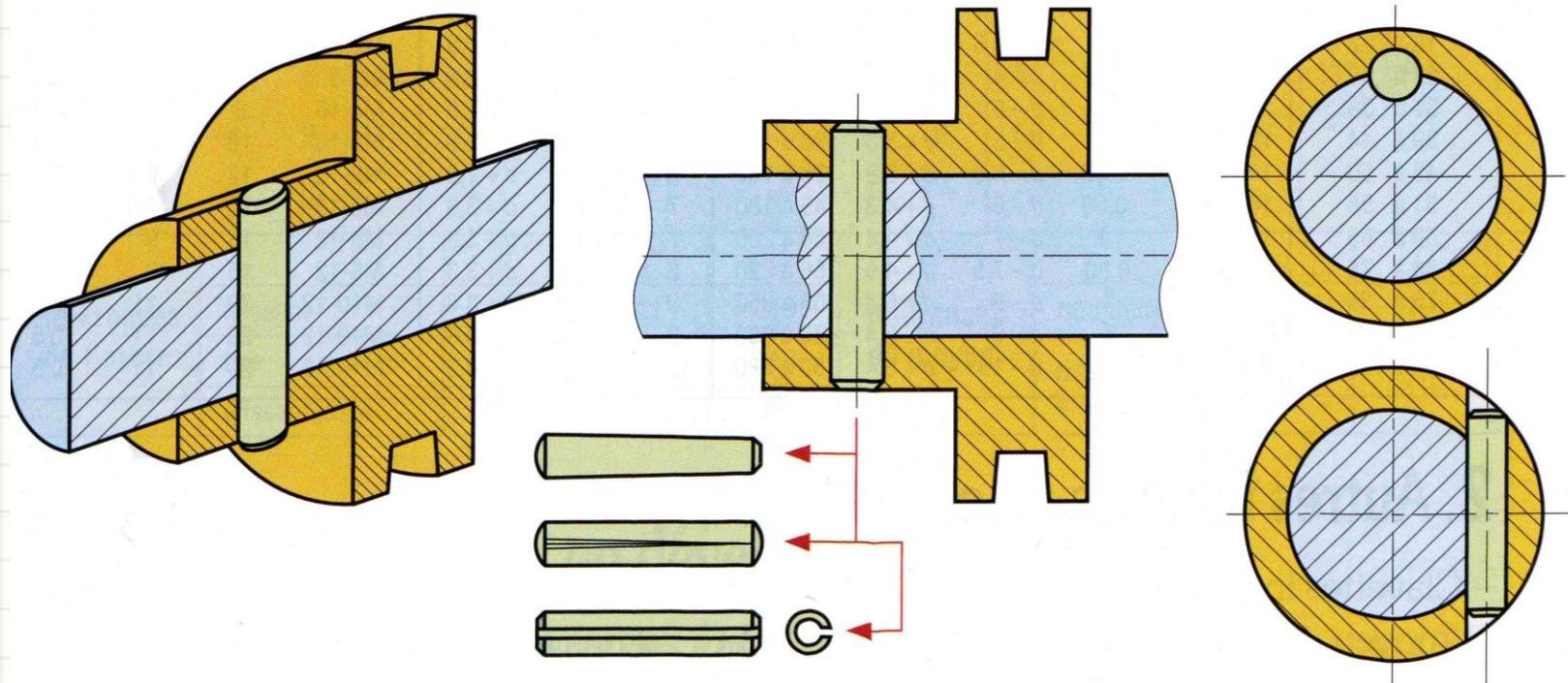
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE PASADORES

PASADORES DE ALETAS



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE PASADORES

UNIÓN CON PASADORES

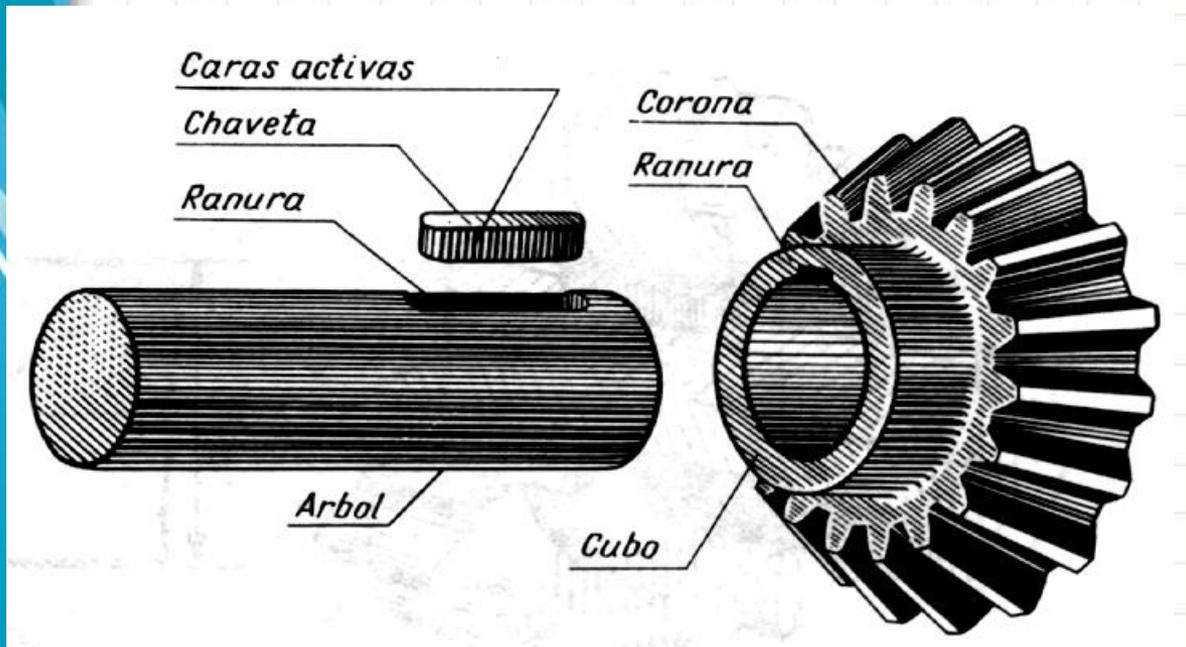




REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CHAVETAS Y LENGÜETAS

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE CHAVETAS Y LENGÜETAS

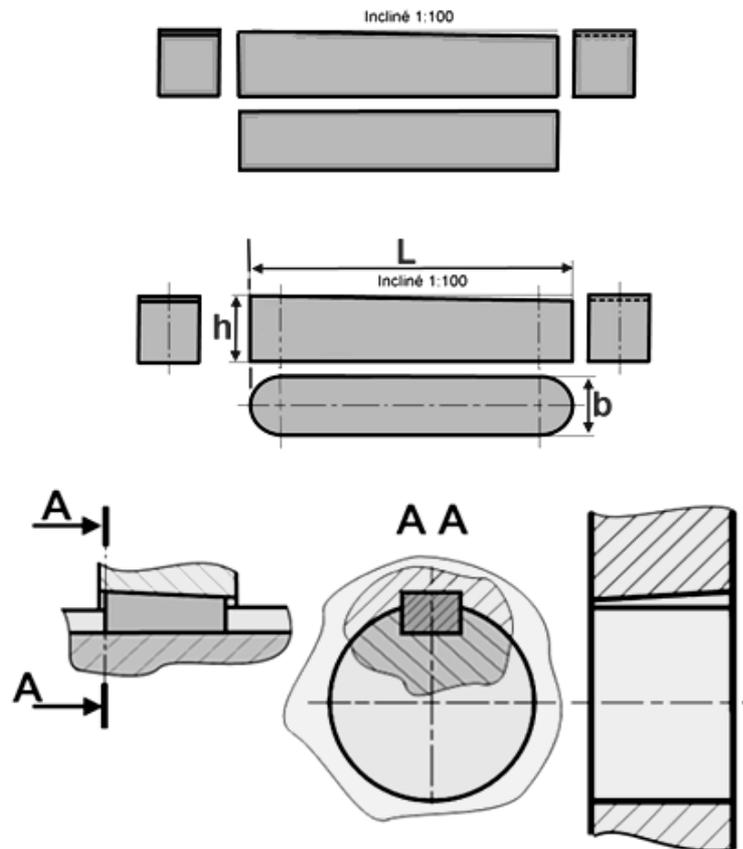
UTILIDAD



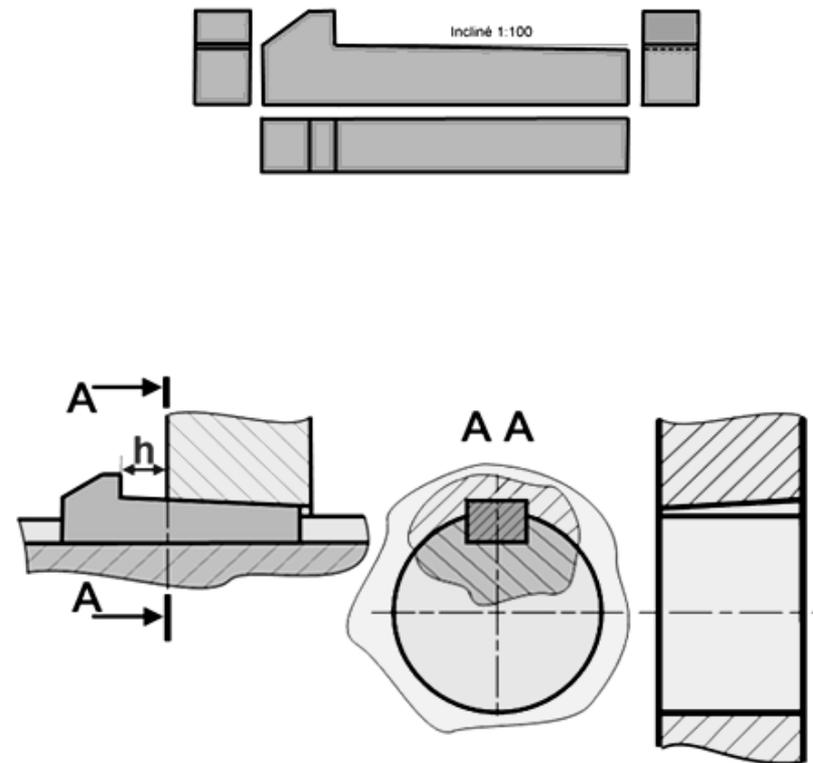
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CHAVETAS Y LENGÜETAS

CHAVETAS

Sin cabeza

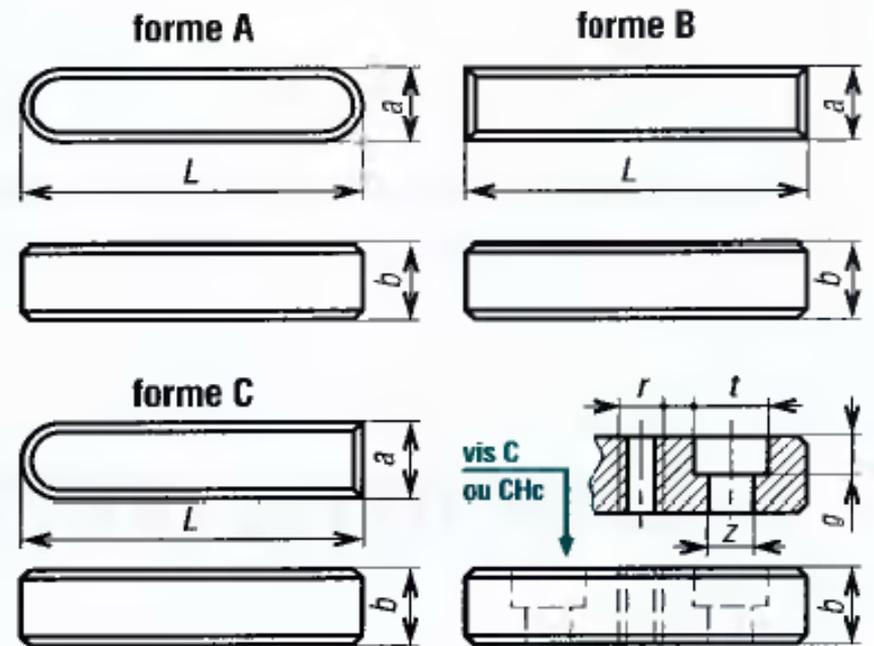
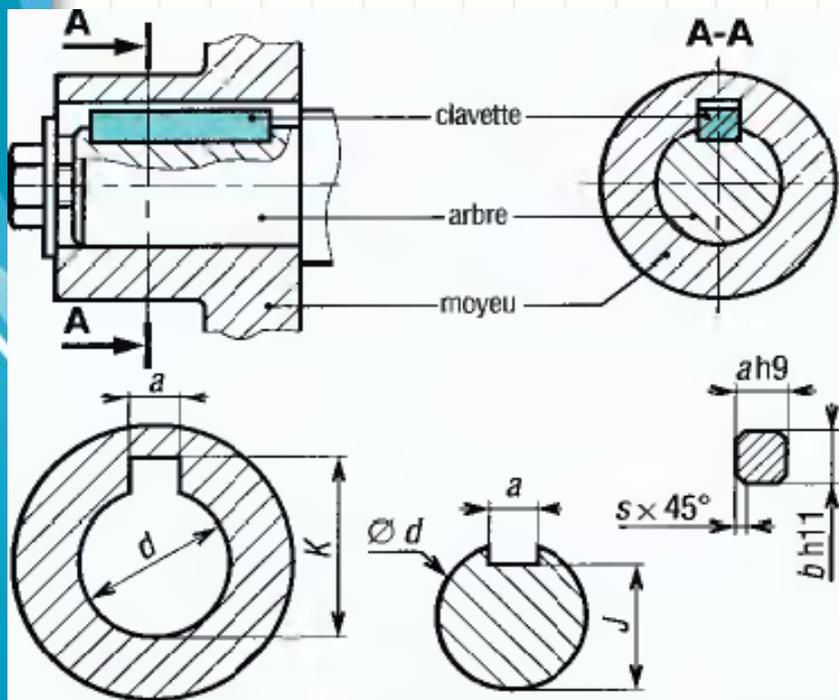


Con cabeza



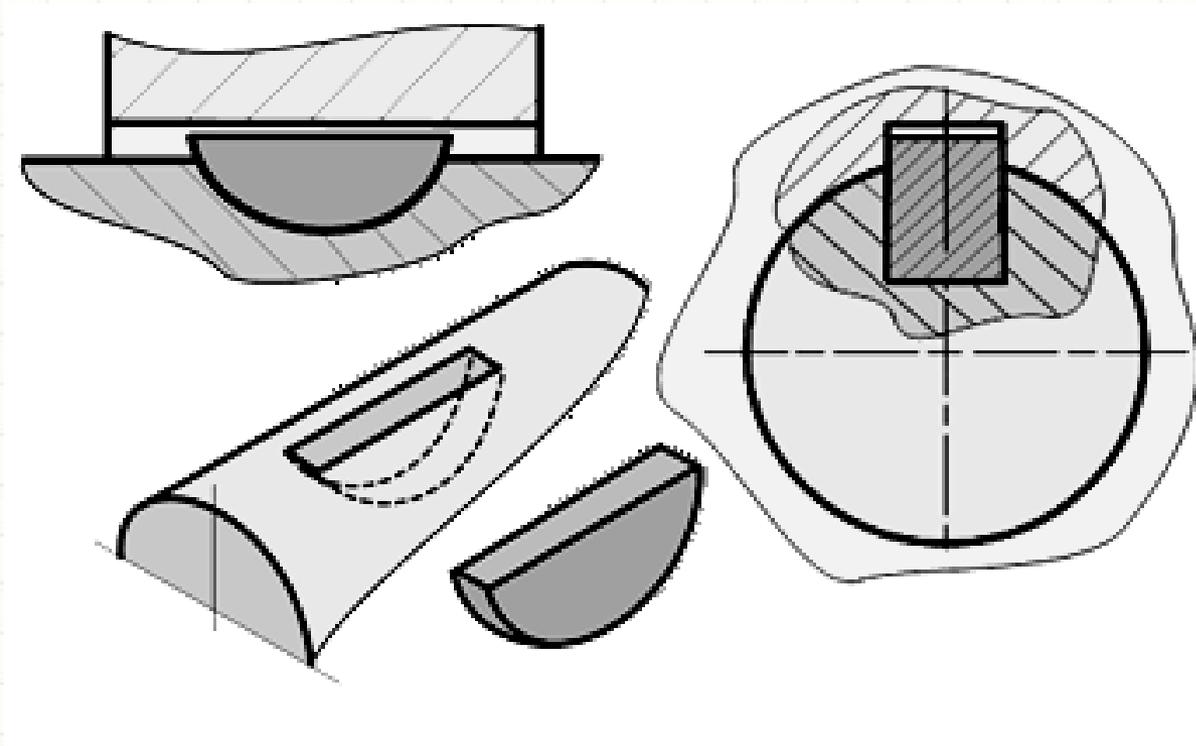
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE CHAVETAS Y LENGÜETAS

LENGÜETAS PLANAS



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE CHAVETAS Y LENGÜETAS

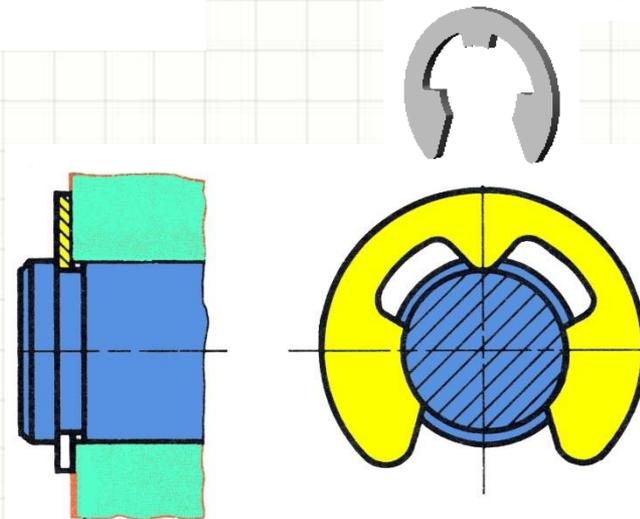
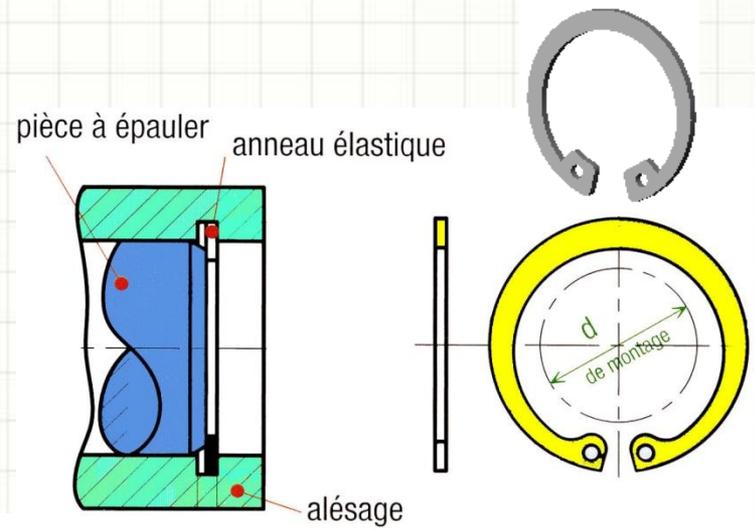
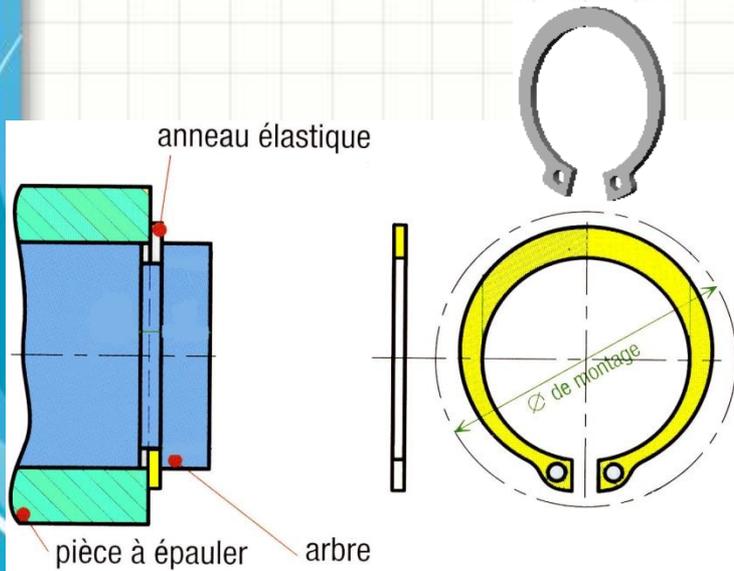
LENGÜETA CIRCULAR





REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ANILLOS ELÁSTICOS

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ANILLOS ELASTICOS

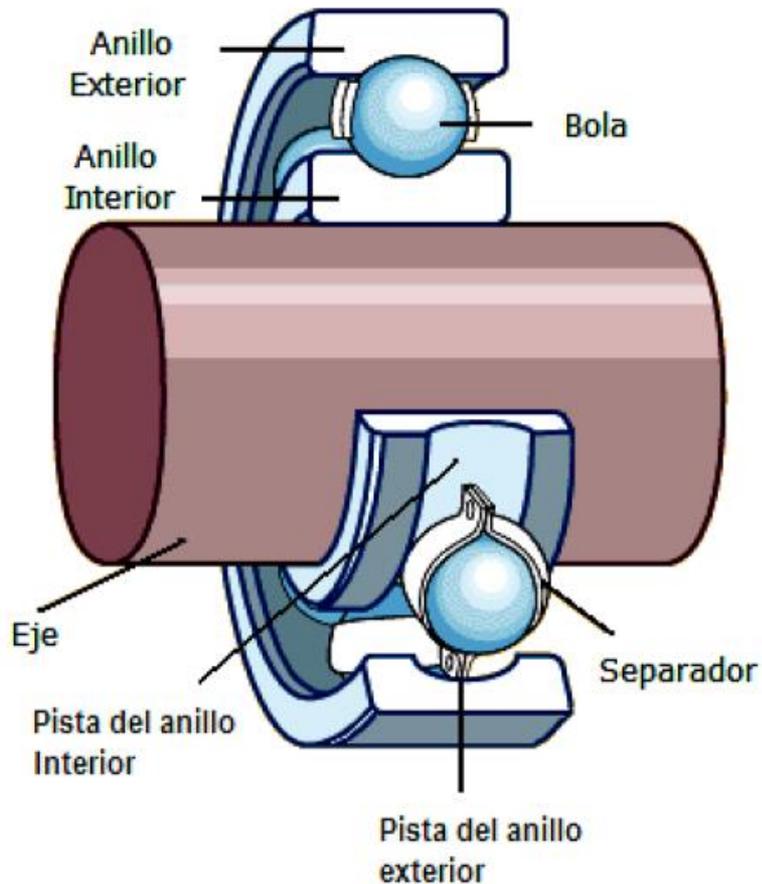




REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

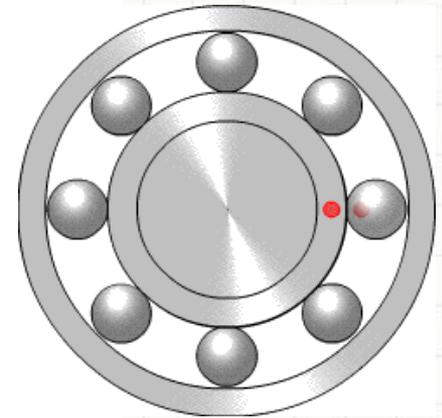
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE RODAMIENTOS

COMPONENTES



Tipos de elementos rodantes

-  Bola
-  Cilindro
-  Cilindro largo
-  Aguja
-  Rodillo conico
-  Convexo (tipo barril)



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE RODAMIENTOS

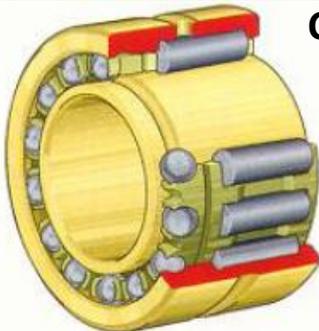


BOLAS

TIPOS DE RODAMIENTOS SEGÚN LOS ELEMENTOS RODANTES



COMBINADOS



RODILLOS



-  Cilindro
-  Cilindro largo
-  Aguja
-  Rodillo conico
-  Convexo (tipo barril)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

TIPOS DE RODAMIENTOS SEGÚN LA CARGA APLICADA



RADIALES



AXIALES



TIPOS DE RODAMIENTOS - EJEMPLO



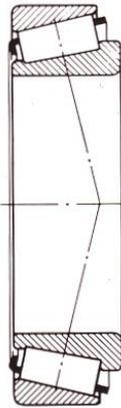
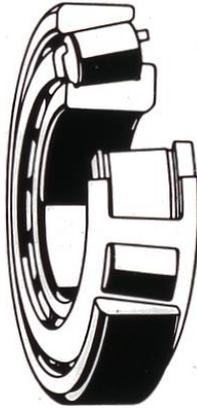
Rodamientos Rígidos de bolas, de una hilera



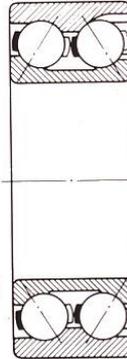
Rodamientos de bolas de contacto angular



Rodamientos de rodillos cilíndricos de una sola hilera



Rodamientos de rodillos cónicos de una hilera

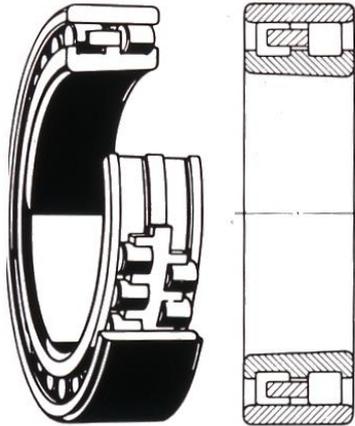


Rodamientos de bolas de contacto angular doble hilera

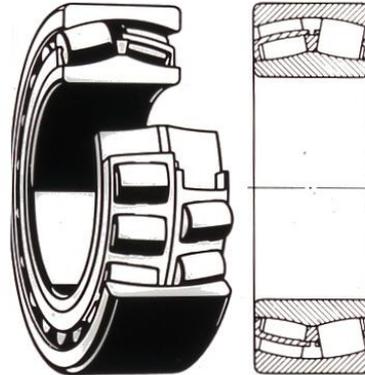


Rodamientos de bolas de doble hilera a rótula

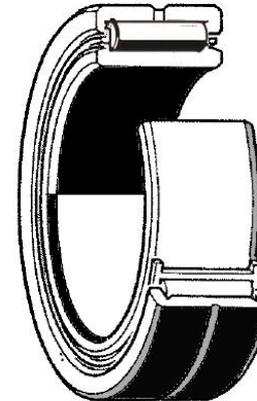
TIPOS DE RODAMIENTOS - EJEMPLO



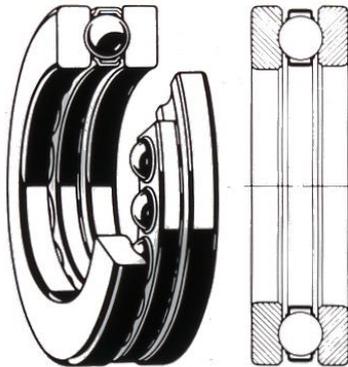
Rodamientos de rodillos cilíndricos de doble hilera



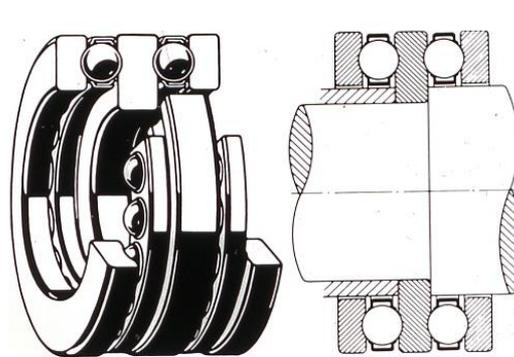
Rodamientos de rodillos cónicos doble hilera



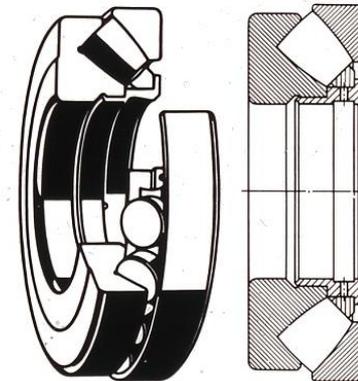
Rodamientos de aguja



Rodamientos axiales de bolas de un solo sentido



Rodamientos axiales de bolas de doble sentido



Rodamientos axiales de rodillos de simple efecto

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE COMBINACIONES DE ELEMENTOS

ISO 8826

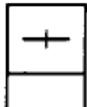
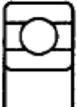
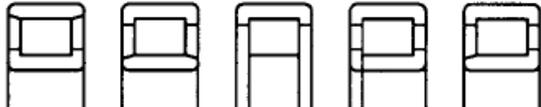
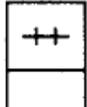
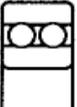
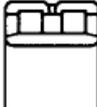
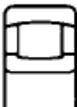
Especificaciones de carga			Características de los rodamientos				
			Dos aros		Tres aros		
			Una fila	Dos filas	Una fila	Dos filas	
Dirección de la carga	Radial	Alineación	no				
		sí					
	Axial	Alineación	no				
		sí					
	Radial y axial	Alineación	no				
		sí					

NOTA – Los rodamientos de esta tabla están siempre representados en el espacio situado por encima del eje.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

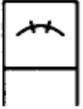
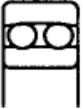
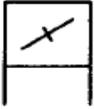
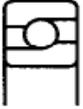
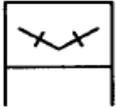
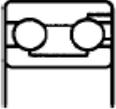
REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS DE BOLAS Y DE RODILLOS

Representación simplificada particularizada		Aplicación	
		Rodamientos de bolas	Rodamientos de rodillos
		Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾	Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾
3.1		 Rodamiento de bolas de garganta profunda, de una fila ISO 15, ISO 8443 Rodamiento de inserción ISO 9628	 Rodamiento de rodillos cilíndricos, de una fila ISO 15
3.2		 Rodamiento de bolas de garganta profunda, de dos filas ISO 15	 Rodamientos de rodillos cilíndricos, de dos filas ISO 15
3.3			 Rodamientos de rodillos a rótula, de una fila ISO 15

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS DE BOLAS Y DE RODILLOS

3.4			
		Rodamientos de bolas a rótula, de dos filas ISO 15	Rodamientos de rodillos a rótula, de dos filas ISO 15
3.5			
		Rodamientos de bolas separables, de contacto angular de una fila ISO 582	Rodamientos de rodillos cónicos, de contacto angular, de una fila ISO 355
3.6			
		Rodamiento de bolas no separables, de contacto angular, de dos filas	

- 1) Representación incompleta, sólo para información.
- 2) Si está disponible.

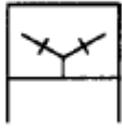
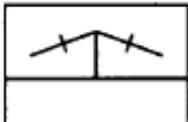
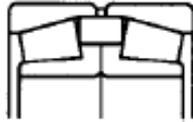
(Continúa)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS DE BOLAS Y DE RODILLOS

Rodamientos de bolas y rodillos (*Fin*)

Representación simplificada particularizada		Aplicación	
		Rodamientos de bolas Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾	Rodamientos de rodillos Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾
3.7		 Rodamientos de bolas separables, de contacto angular, de dos filas, con anillo interior en dos piezas	
3.8			 Rodamientos de rodillos cónicos, de contacto angular, de dos filas, anillo interior en dos piezas ISO 355

1) Representación incompleta, sólo para información.

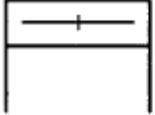
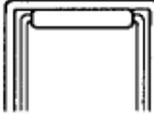
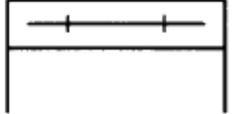
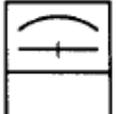
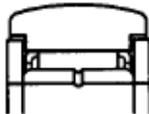
2) Si está disponible.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMIENTOS DE AGUJAS

ISO 8826

Rodamientos de agujas

Representación simplificada particularizada	Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾		
<p>4.1</p> 	 <p>Rodamientos de agujas de una fila ISO 1206</p>	 <p>Casquillos de agujas sin anillo interior ISO 3245</p>	 <p>Jaula de agujas ISO 3030</p>
<p>4.2</p> 	 <p>Rodamientos de agujas, de dos filas</p>	 <p>Casquillos de agujas sin anillo interior, de dos filas</p>	 <p>Jaula de agujas, de dos filas ISO 3031</p>
<p>4.3</p> 	   <p>Rodamientos de rótula sobre agujas</p>		

1) Representación incompleta, sólo a título informativo.

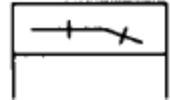
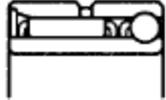
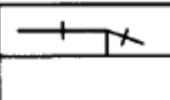
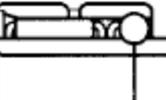
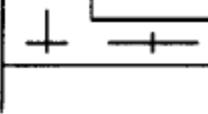
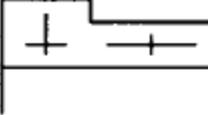
2) Si está disponible.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS COMBINADOS

Rodamientos combinados

Representación simplificada particularizada		Ilustración ¹⁾	
5.1			Rodamiento de agujas y rodamiento de bolas, los dos de contacto radial
5.2			Rodamiento de agujas y rodamiento de bolas, los dos de contacto radial con aro interior en dos piezas
5.3			Rodamientos de agujas sin aro interior, de contacto radial y rodamiento de bolas de contacto axial
5.4			Rodamiento de agujas sin aro interior, de contacto radial y rodamiento de rodillos cilíndricos de contacto axial

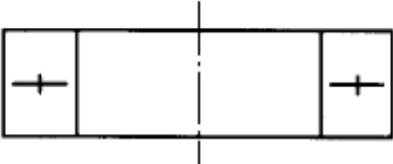
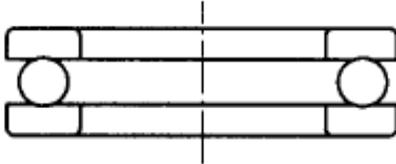
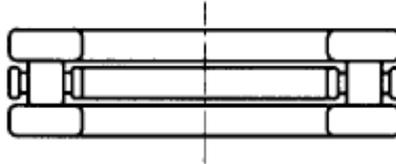
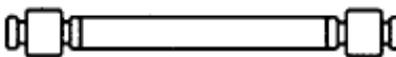
1) Representación incompleta, sólo a título informativo.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS AXIALES

Rodamientos axiales

Representación simplificada particularizada	Aplicación	
	Rodamientos de bolas	Rodamientos de rodillos o agujas
	Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾	Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾
<p>6.1</p> 	 <p>Rodamiento axial de bolas de simple efecto ISO 104</p>	 <p>Rodamiento axial de rodillos de simple efecto</p>  <p>Jaula de agujas</p>  <p>Jaula de rodillos</p>

1) Representación incompleta, sólo a título informativo.

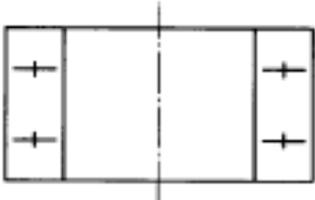
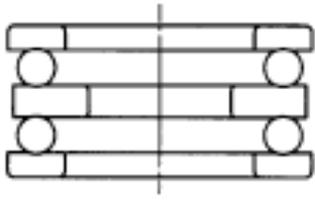
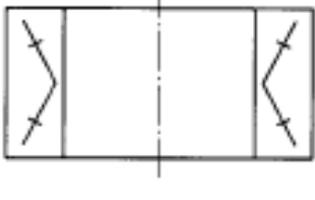
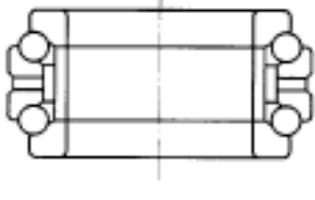
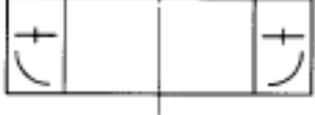
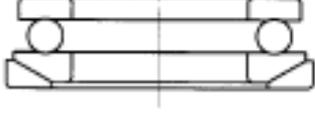
2) Si está disponible.

(Continúa)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

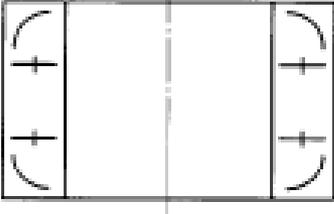
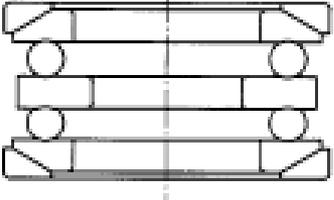
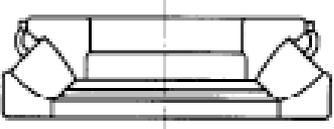
REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS AXIALES

Representación simplificada particularizada		Aplicación	
		Rodamientos de bolas	Rodamientos de rodillos o agujas
		Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾	Ilustración ¹⁾ y referencia ²⁾
6.2		 Rodamiento axial de bolas de doble efecto ISO 104	
6.3		 Rodamiento axial de bolas de contacto oblicuo	
6.4		 Rodamiento axial de bolas de simple efecto con un platillo de alojamiento esférico	

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

ISO 8826

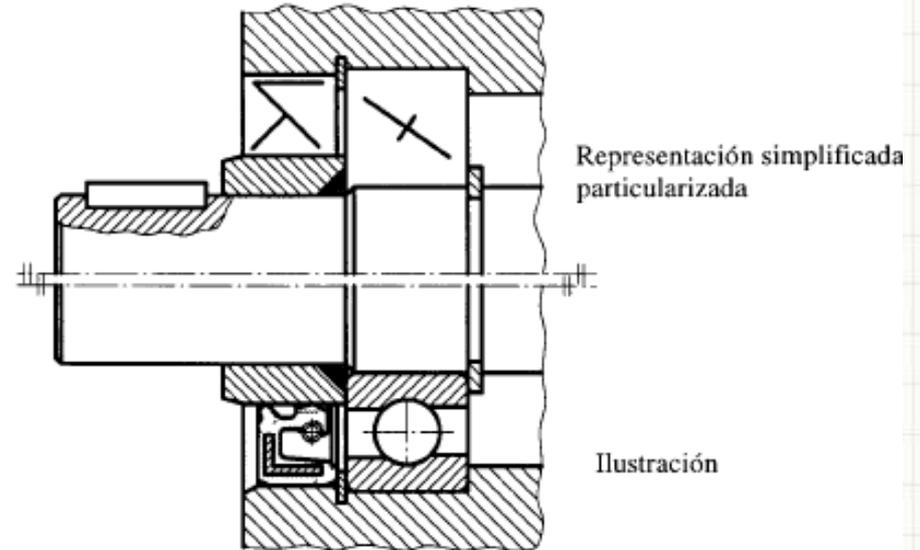
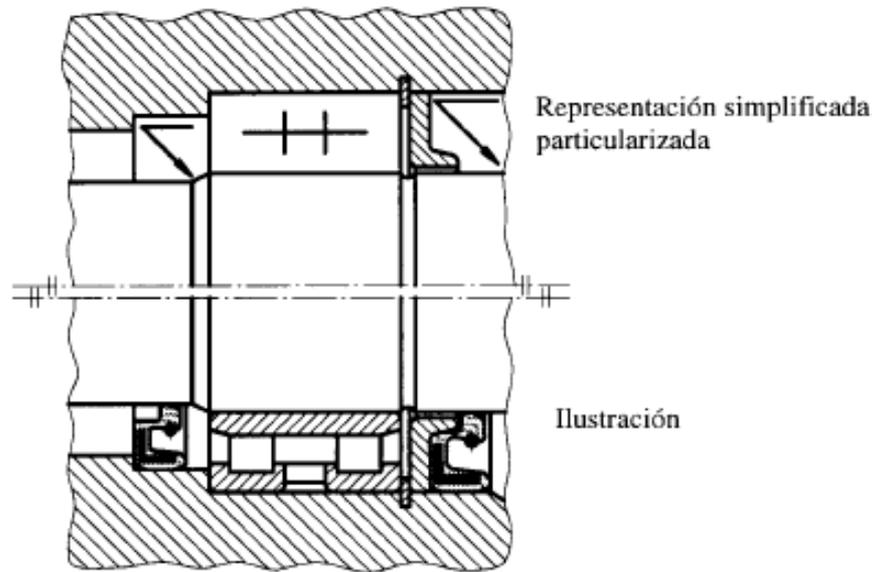
REPRESENTACIÓN SIMPLIFICADA PARTICULARIZADA DE RODAMINETOS AXIALES

6.5		 <p data-bbox="736 629 1232 686">Rodamiento axial de bolas de doble efecto con dos platillos de alojamiento esféricos</p>	
6.6			 <p data-bbox="1251 921 1667 978">Rodamiento axial a rótula de rodillos ISO 104</p>

- 1) Representación incompleta, sólo a título informativo.
- 2) Si esta disponible.

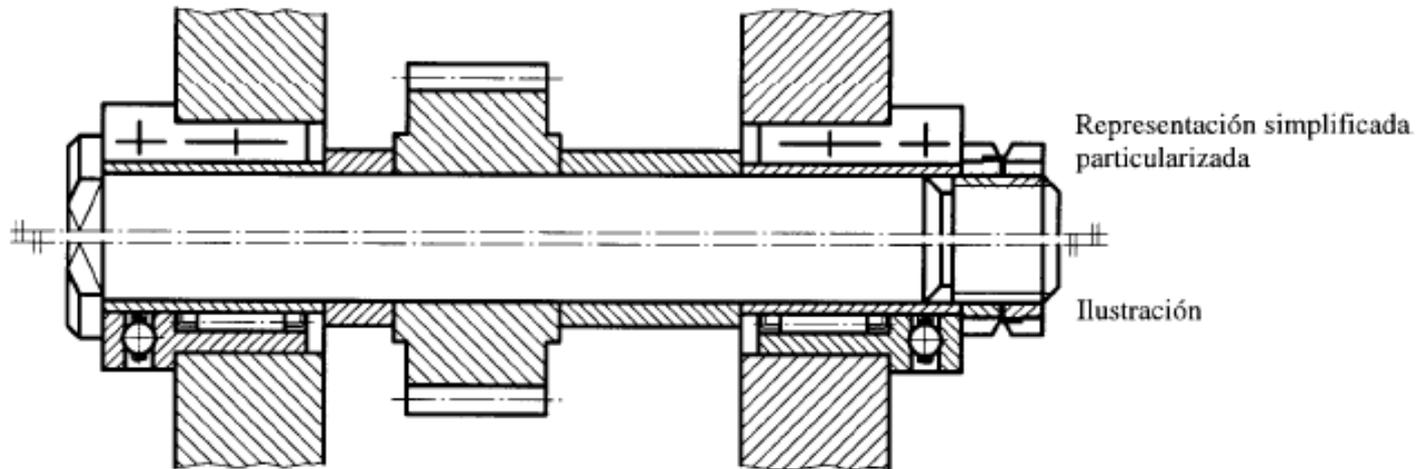
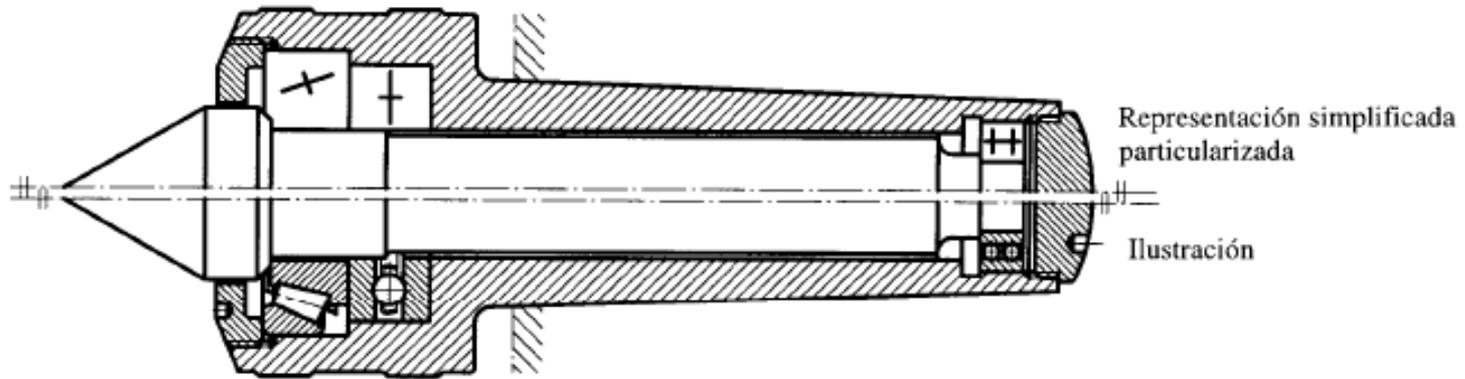
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE RODAMIENTOS

EJEMPLOS REPRESENTATIVOS



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RODAMIENTOS

EJEMPLOS REPRESENTATIVOS

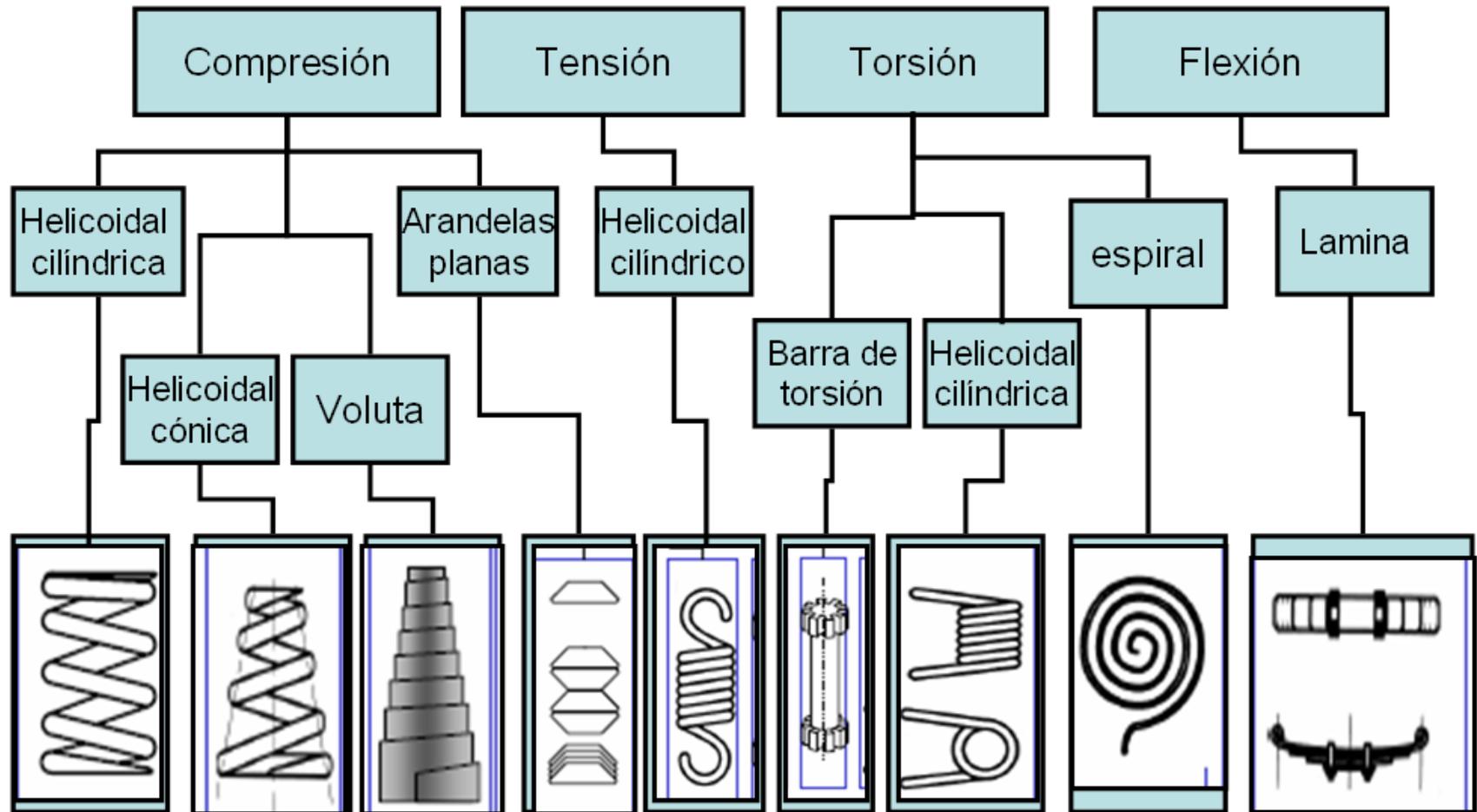




REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESORTES

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESORTES

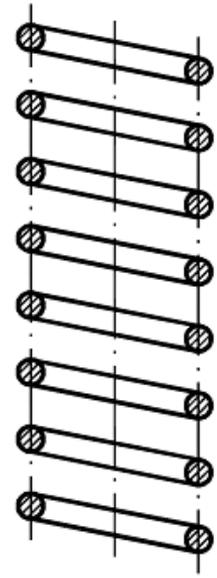
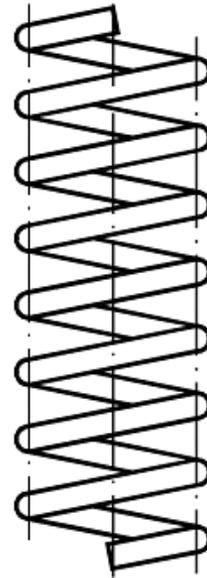
TIPOS DE RESORTES



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE RESORTES

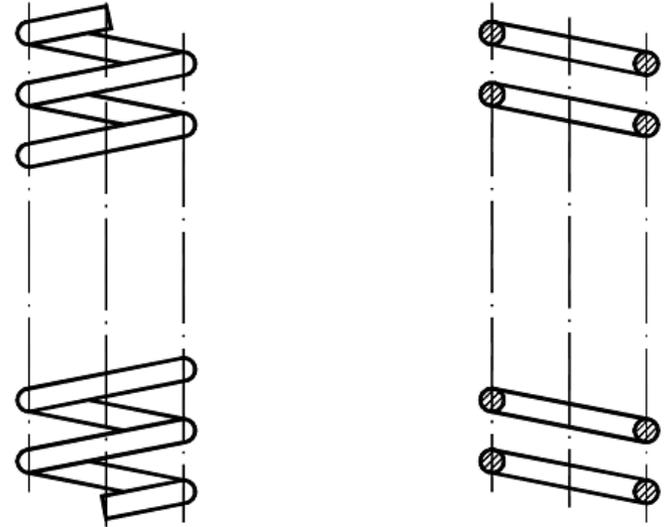
La norma **ISO 2162** establece una clasificación de los diferentes tipos de resortes, los datos técnicos de los mismos, así como su representación y acotación.

En general, los resortes se pueden representar en vista o seccionados por un plano secante axial. En ambos casos, en la proyección según un plano paralelo al eje del resorte, las sinusoides que representan los contornos de las espiras se sustituyen por líneas rectas que unen las partes del contorno o sección transversal de la espira.

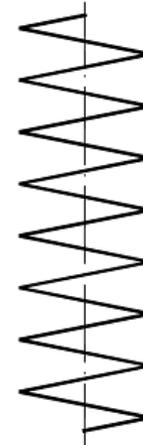


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESORTES

Con la finalidad de simplificar el dibujo, cuando el resorte presenta gran número de espiras, se puede utilizar una representación interrumpida, representando únicamente las espiras de apoyo y las dos últimas espiras activas de cada extremo del resorte.

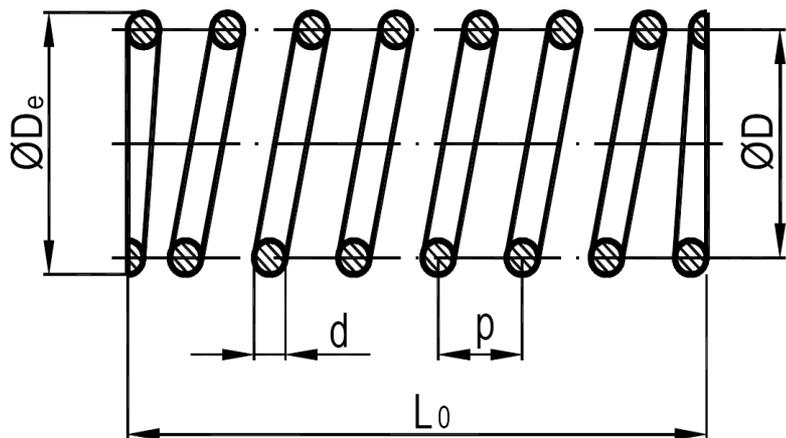


En dibujos simplificados o cuando son de tamaño reducido, se puede utilizar una representación simplificada. En este caso el resorte se representa por medio de una línea quebrada en zig-zag coincidente con el eje del hilo metálico.

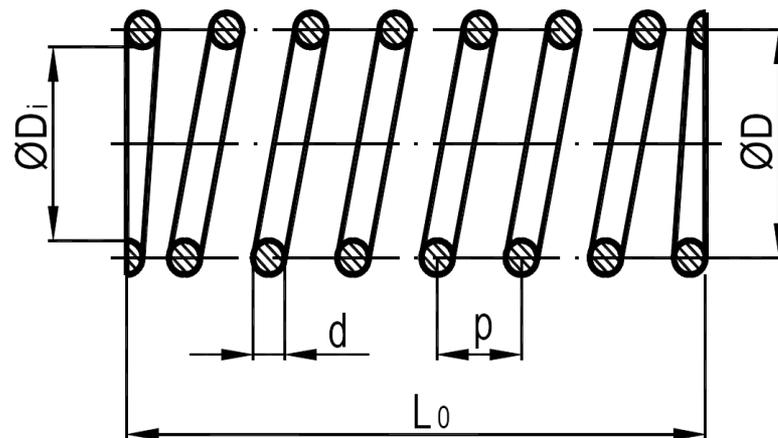


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESORTES

REPRESENTACIÓN PARA FABRICACIÓN



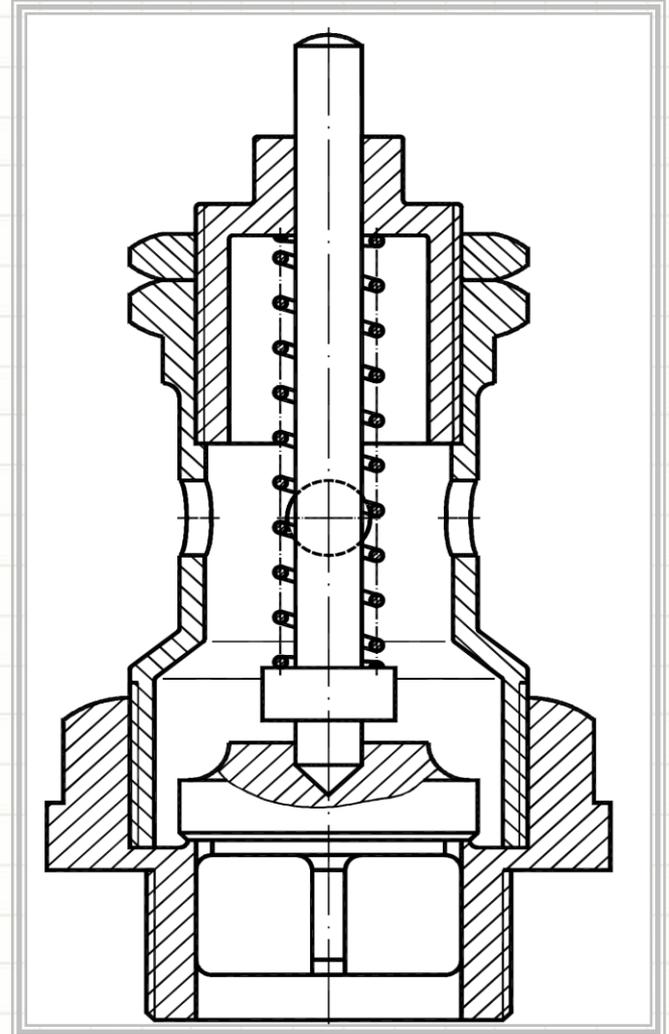
DATOS	
nº total de espiras	n_t
nº de espiras útiles	n
sentido de la hélice	RH/LH
longitud del hilo de alambre	L



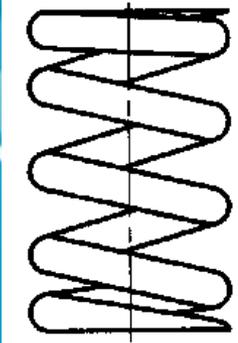
DATOS	
nº total de espiras	n_t
nº de espiras útiles	n
sentido de la hélice	RH/LH
longitud del hilo de alambre	L

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE RESORTES

Como ejemplo de aplicación, se presenta un dibujo seccionado de unan válvula de seguridad, en el cuál, aparece representado en corte un resorte helicoidal cilíndrico de compresión.



ISO 2162



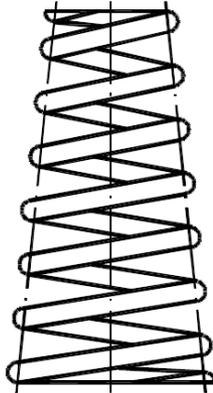
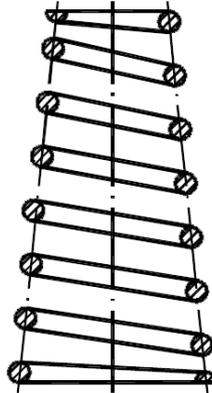
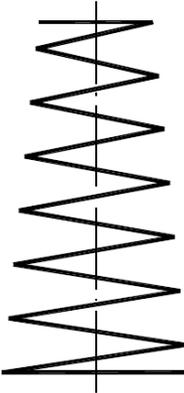
RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE COMPRESION

TIPO DE RESORTE	RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE COMPRESION		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
	REPRESENTACION DETALLADA		
	VISTA	CORTE	
Resorte helicoidal cilindrico de compresion con hilo de seccion circular			
Resorte helicoidal cilindrico de compresion con hilo de seccion cuadrada			

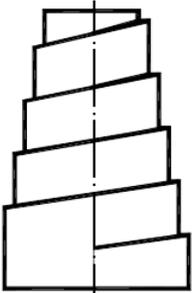
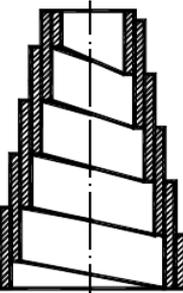
RESORTE HELICOIDAL CÓNICO DE COMPRESIÓN

ISO 2162



RESORTE HELICOIDAL CONICO DE COMPRESION CON HILO DE SECCION CIRCULAR		
REPRESENTACION DETALLADA		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
VISTA	CORTE	
		



RESORTE HELICOIDAL CONICO DE COMPRESION CON HILO DE SECCION RECTANGULAR		
REPRESENTACION DETALLADA		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
VISTA	CORTE	
		

RESORTE HELICOIDAL BICÓNICO DE COMPRESIÓN

ISO 2162

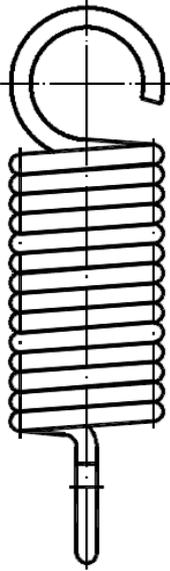
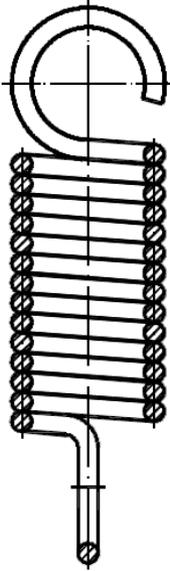
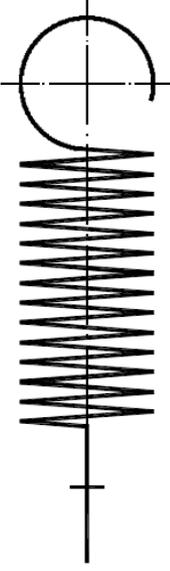


TIPO DE RESORTE	RESORTE HELICOIDAL BICÓNICO DE COMPRESION		
	REPRESENTACION DETALLADA		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
	VISTA	CORTE	
Resorte helicoidal bicónico en forma de tonel			
Resorte helicoidal bicónico en forma de diablo			

RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE TRACCIÓN

ISO 2162



RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE TRACCION		
REPRESENTACION DETALLADA		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
VISTA	CORTE	
		

RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE TORSIÓN

ISO 2162



RESORTE HELICOIDAL CILINDRICO DE TORSION		
REPRESENTACION DETALLADA		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
VISTA	CORTE	
Detailed front view of the torsion spring, showing the helical coils and the hook at the top.	Detailed cross-section of the torsion spring, showing the cylindrical coils and the hook at the top. The coils are represented by parallel lines with circular ends to indicate their cylindrical nature.	Simplified front view of the torsion spring, showing the helical coils and the hook at the top. The coils are represented by a single zigzag line.
Detailed side view of the torsion spring, showing the circular cross-section of the coils and the hook at the top.	Detailed side view of the torsion spring, showing the circular cross-section of the coils and the hook at the top.	Simplified side view of the torsion spring, showing the circular cross-section of the coils and the hook at the top.

ISO 2162

RESORTE EN ESPIRAL



RESORTES EN ESPIRAL		
TIPO DE RESORTE	REPRESENTACION DETALLADA	REPRESENTACION SIMPLIFICADA
Resorte en espiral con lámina de sección rectangular	Detailed drawing of a spiral spring with a rectangular cross-section, showing the individual coils and the hook end.	Simplified drawing of a spiral spring with a rectangular cross-section, showing the hook end and the first few coils.
Resorte de tracción de fuerza constante	Detailed drawing of a constant force tension spring, showing the coils and the hook end.	Simplified drawing of a constant force tension spring, showing the circular cross-section of the coils and the hook end.
Resorte de tracción de fuerza constante de dos ejes con pares opuestos	Detailed drawing of a constant force tension spring with two opposite axes, showing the coils and the hook ends.	Simplified drawing of a constant force tension spring with two opposite axes, showing the circular cross-sections of the coils and the hook ends.
Resorte de tracción de fuerza constante de dos ejes con pares de igual sentido	Detailed drawing of a constant force tension spring with two same-direction axes, showing the coils and the hook ends.	Simplified drawing of a constant force tension spring with two same-direction axes, showing the circular cross-sections of the coils and the hook ends.

RESORTE DE DISCO

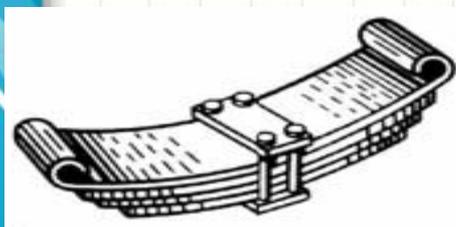
ISO 2162



TIPO DE RESORTE	ARANDELAS ELASTICAS		REPRESENTACION SIMPLIFICADA
	REPRESENTACION DETALLADA		
	VISTA	CORTE	
Arandela elástica			
Arandelas elásticas superpuestas en el mismo sentido			
Arandelas elásticas superpuestas en oposición			

ISO 2162

RESORTE DE LÁMINAS



RESORTES DE LAMINAS		
TIPO DE RESORTE	REPRESENTACION DETALLADA	REPRESENTACION SIMPLIFICADA
Resorte de láminas sin ojos		
Resorte de láminas con ojos		
Resorte de láminas con ojos y resorte auxiliar superior		
Resorte de láminas con ojos y resorte auxiliar inferior		
Resorte parabólico monolaminar con ojos		
Resorte parabólico sin ojos		
Resorte parabólico con ojos		
Resorte parabólico con ojos y resorte auxiliar superior		
Resorte parabólico con ojos y resorte auxiliar inferior		

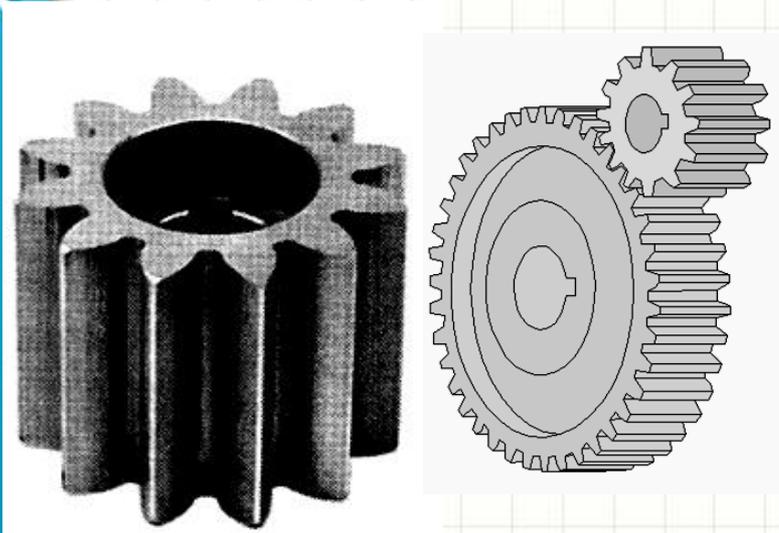


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ENGRANAJES

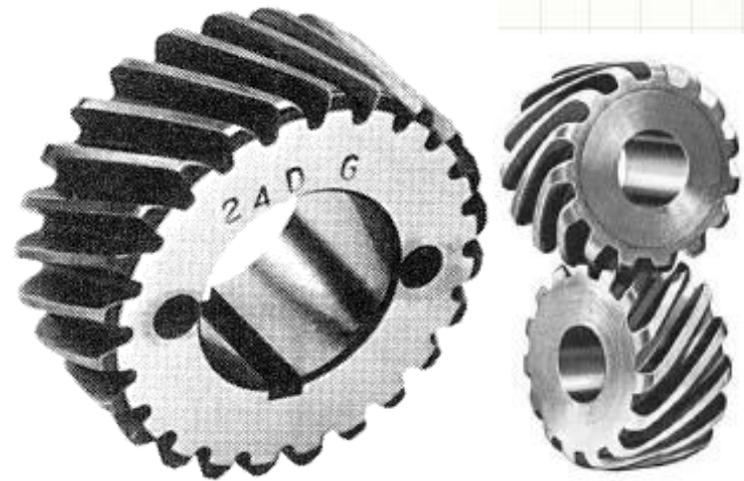
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ENGRANAJES

TIPOS DE ENGRANAJES SEGÚN LA FORMA DE LOS DIENTES

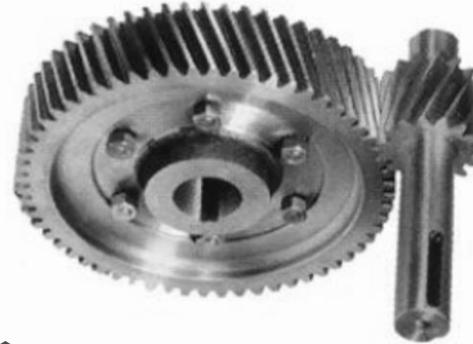
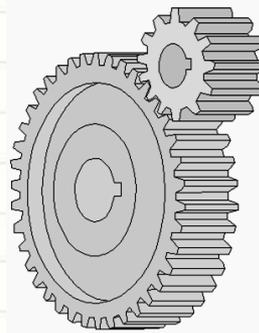
RECTOS



HELICOIDALES



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ENGRANAJES

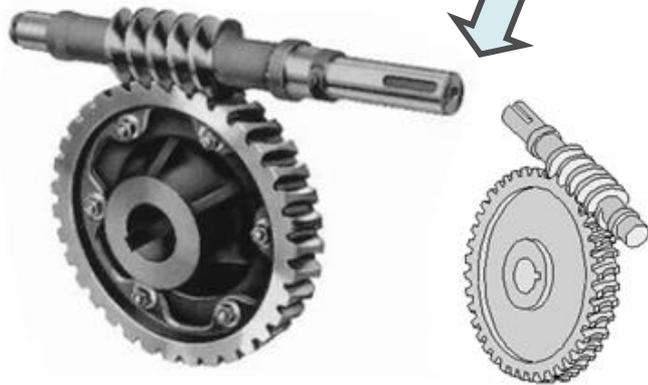


CILINDRICOS

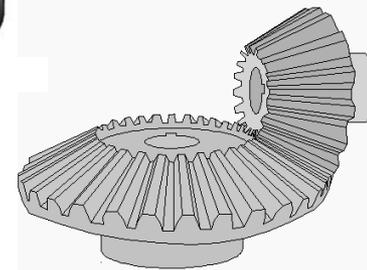
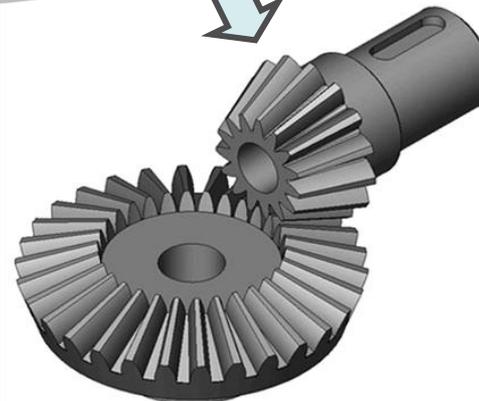
TIPOS DE ENGRANAJES SEGÚN SU FORMA

RUEDA Y

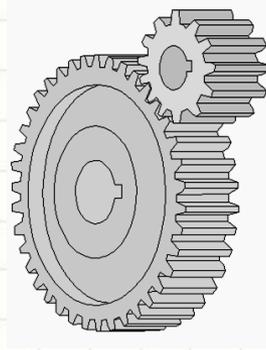
TRONILLO SIN FIN



CONICOS



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ENGRANAJES

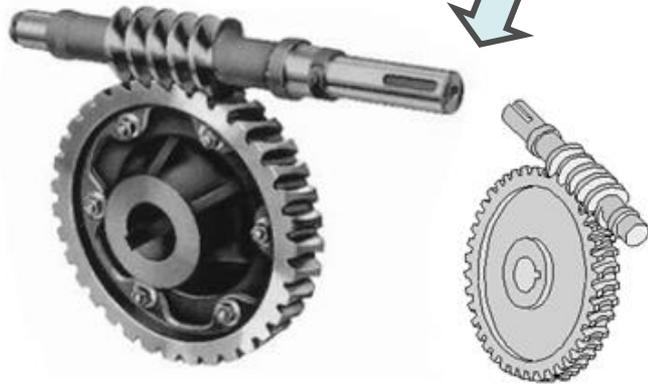


EJES PARALELOS

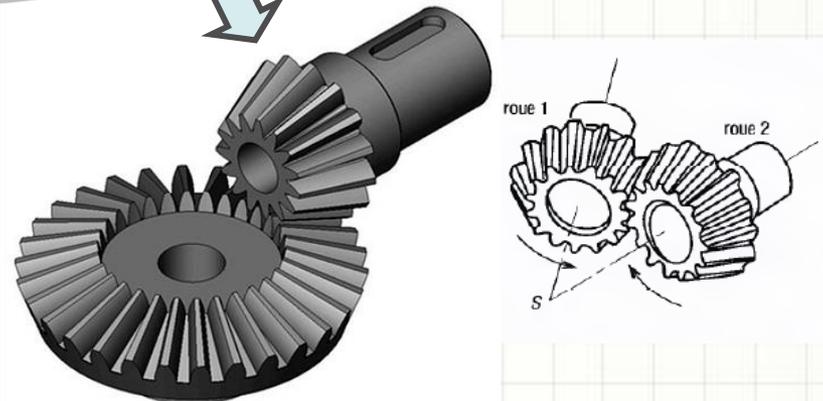
TIPOS DE ENGRANAJES

SEGÚN LA POSICIÓN DE LOS ÁRBOLES

EJES QUE SE CRUZAN



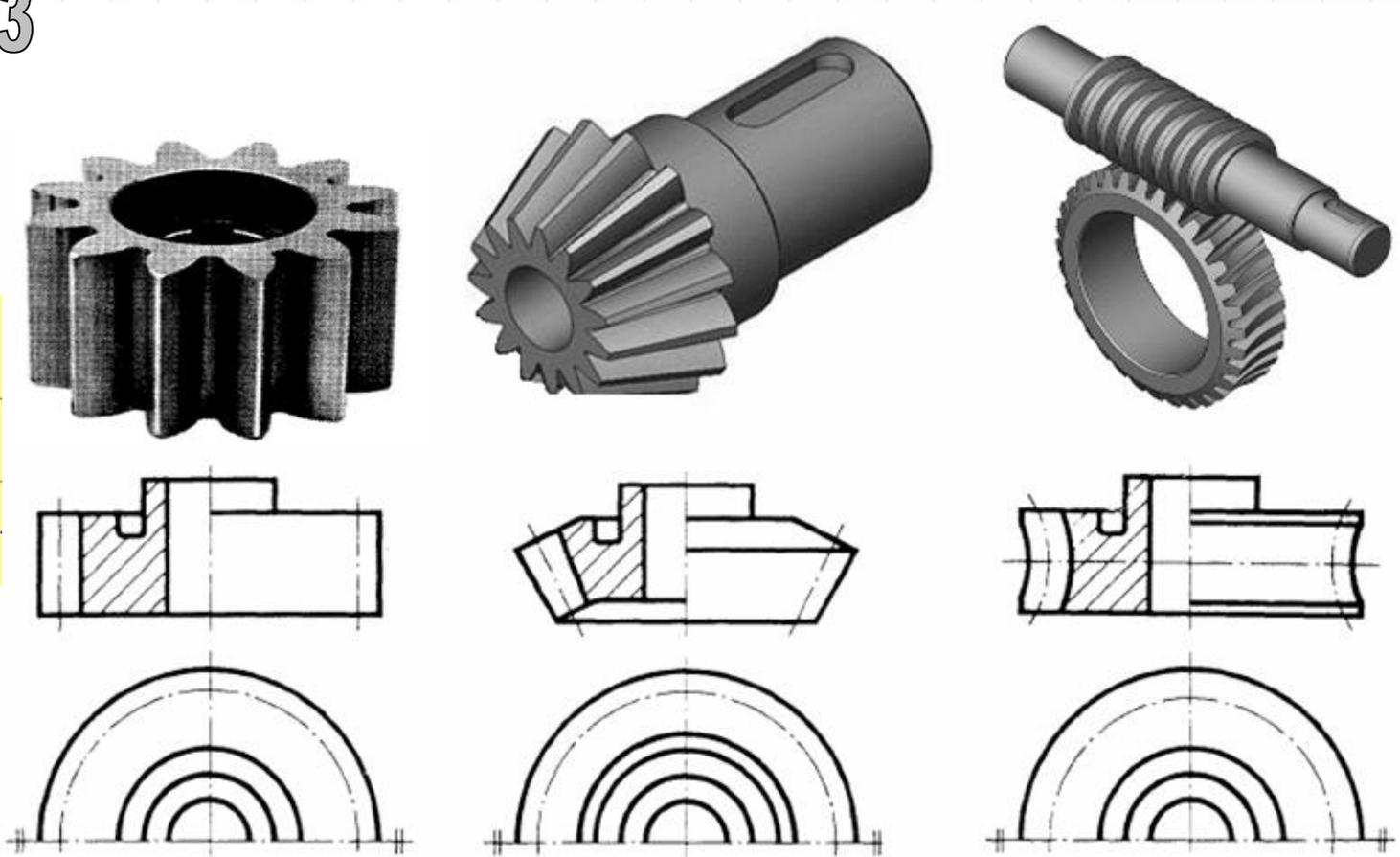
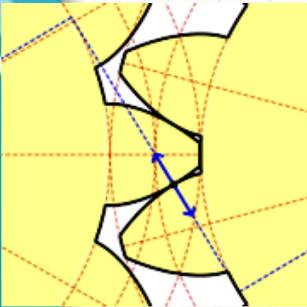
EJES CONCURRENTES



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ENGRANAJES

REPRESENTACIÓN DE LAS RUEDAS DENTADAS

ISO 2203



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ENGRANAJES

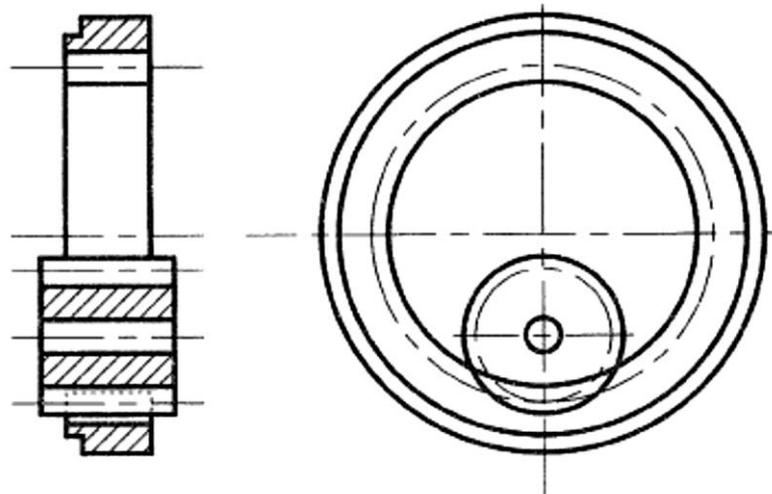
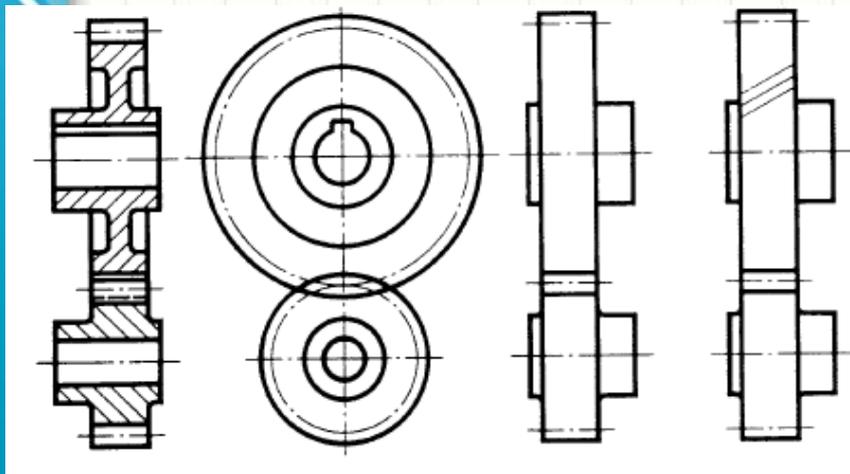
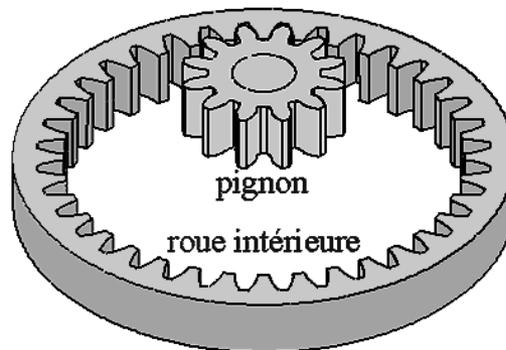
REPRESENTACIÓN DE ENGRANAJES CILINDRICOS

ISO 2203

EXTERIOR



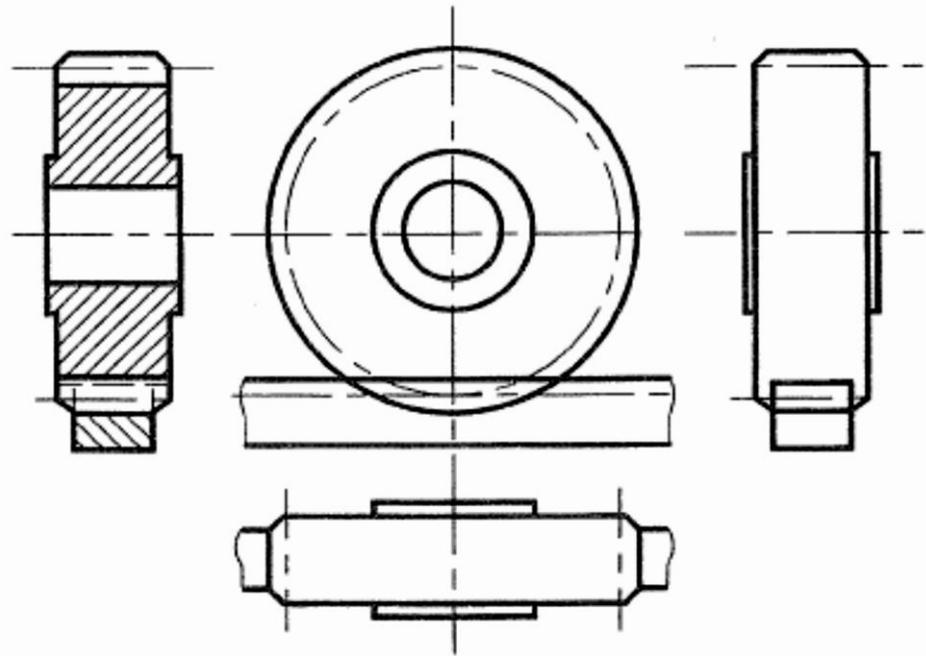
INTERIOR



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ENGRANAJES

REPRESENTACIÓN DE PINON - CREMALLERA

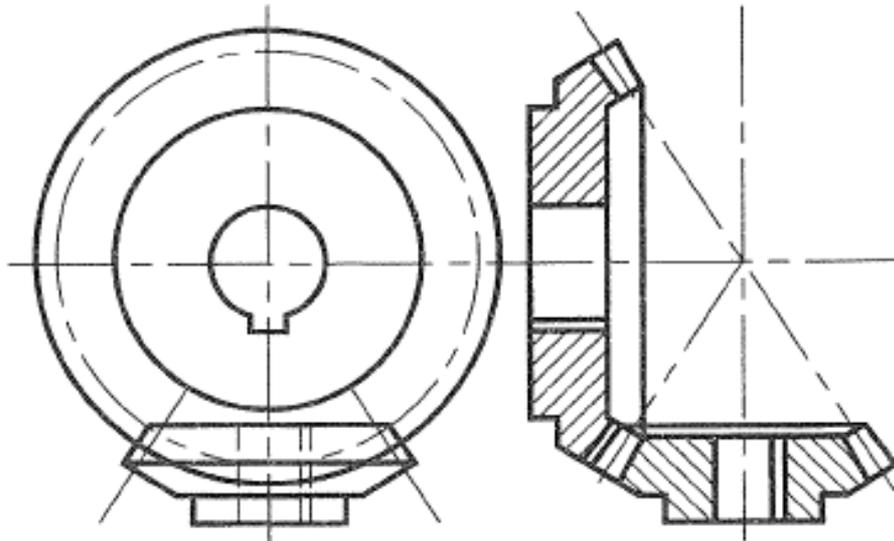
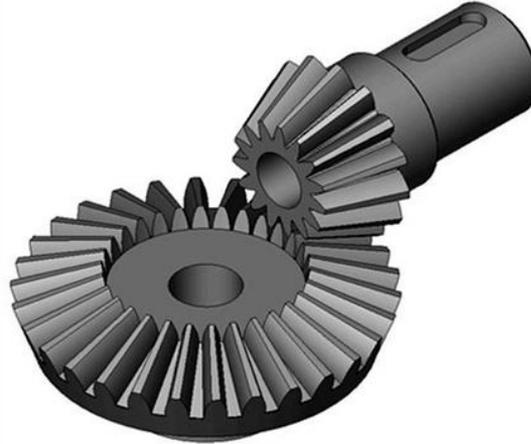
ISO 2203



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ENGRANAJES

REPRESENTACIÓN DE ENGRANAJES CONICOS

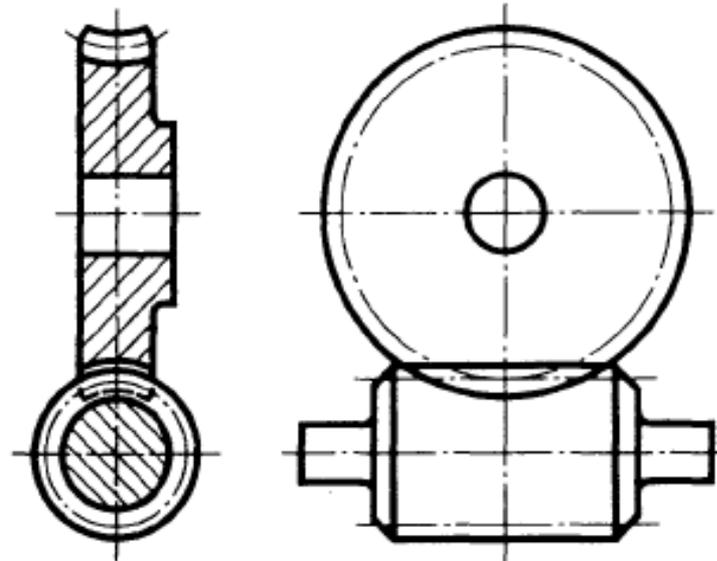
ISO 2203



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ENGRANAJES

REPRESENTACIÓN DE RUEDA – TORNILLOS SIN FIN

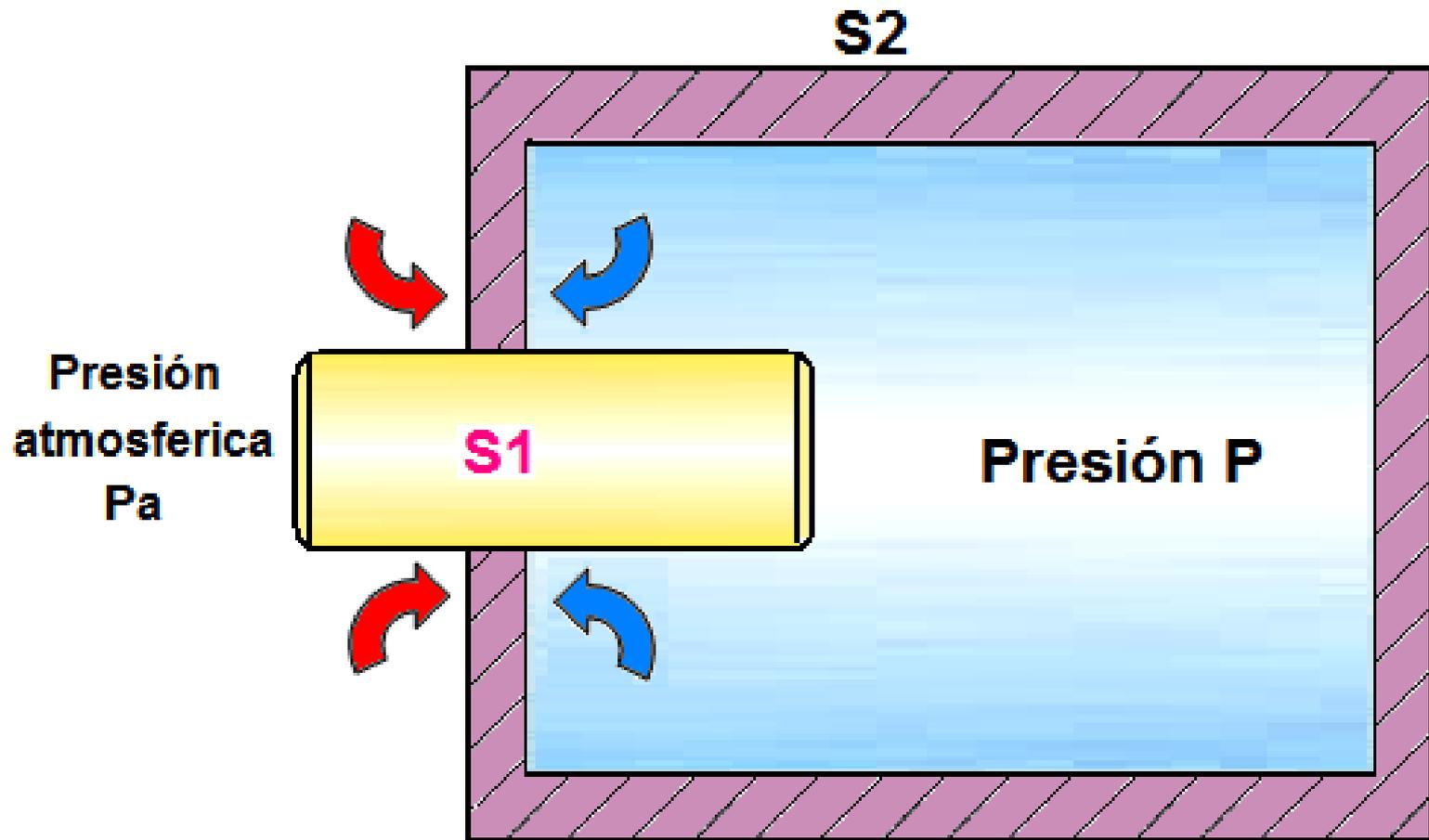
ISO 2203





REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

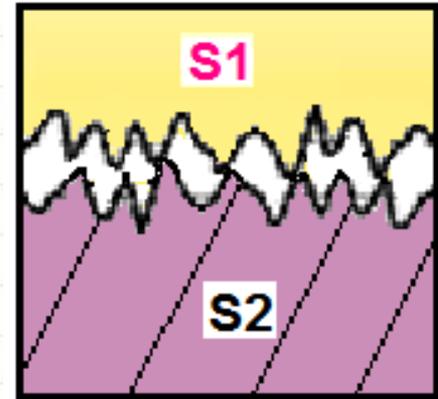


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

El problema de fuga se debe esencialmente a la **rugosidad** que presentan las superficies de contacto.

Para evitar que fluido pase a través de esa rugosidades, podemos:

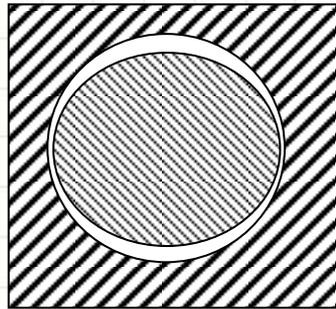
- ⦿ Aumentar el esfuerzo de cierre entre las superficies para deformar los desperfectos presente
- ⦿ Disminuir la rugosidad puliendo las superficies de contacto
- ⦿ Interponer un elemento deformable que pueda cubrir las asperezas (**Juntas**)



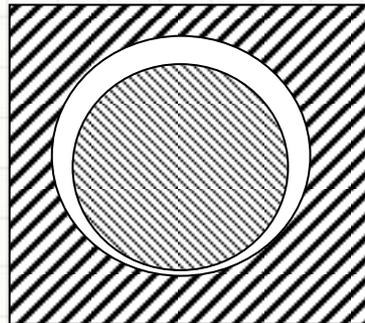
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

Otras de las causas de fuga son:

- Fallas en las formas



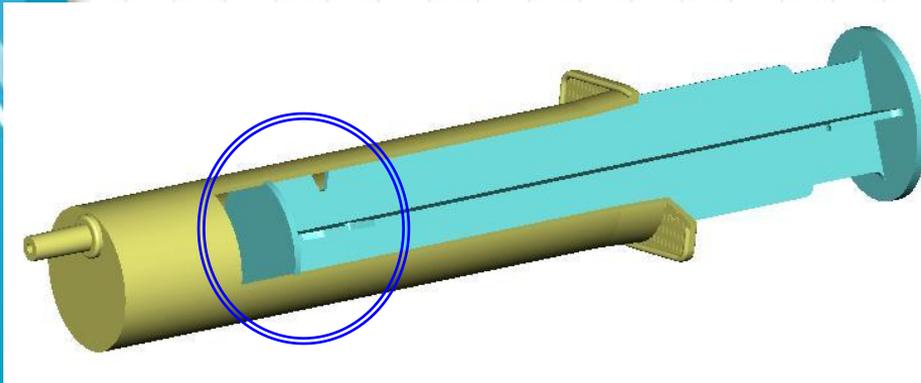
- Juegos de funcionamiento



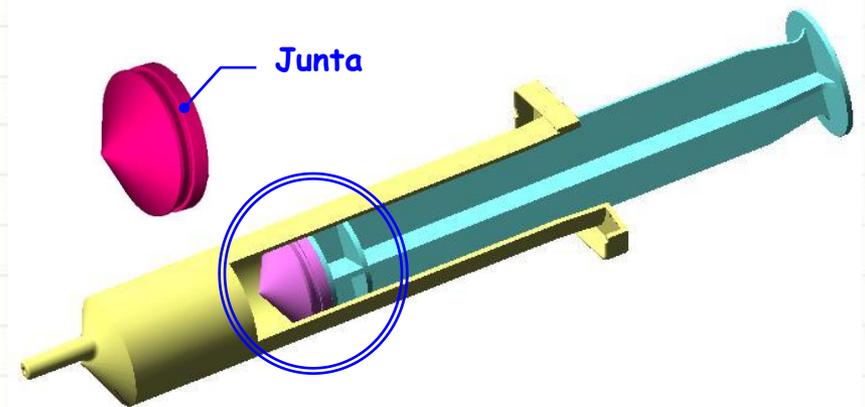
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

TIPOS DE ESTANQUEIDAD

Una estanqueidad puede ser realizada por interposición o no de una parte especial (**junta**) entre los dos sólidos S1 y S2.



Estanqueidad garantizada directamente
entre el cuerpo y el pistón



Estanqueidad con interposición de una
JUNTA entre el cuerpo y el pistón

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

TIPOS DE ESTANQUEIDAD

Según el contacto	
Contacto entre S1 y S2	DIRECTA
Interposición de un junta entre S1 y S2	INDIRECTA

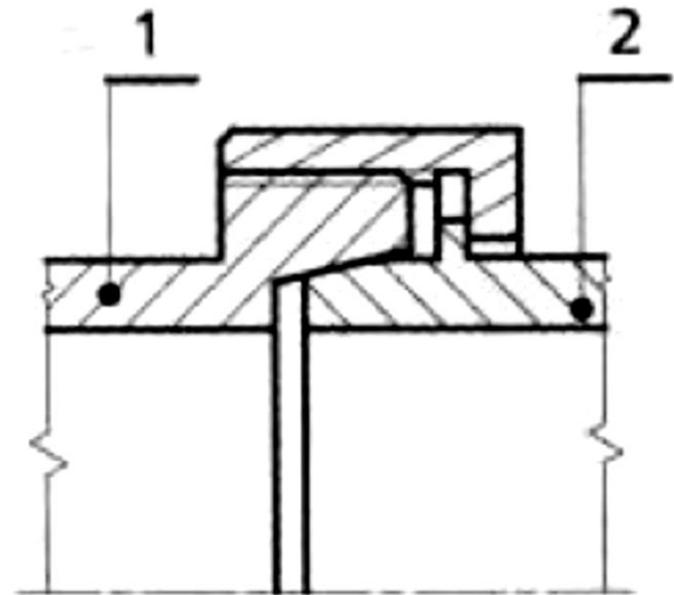
Según el movimiento relativo entre S1/S2	
Fija	ESTÁTICA
Movimiento de rotación	DINÁMICA
Movimiento de traslación	

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

CONTACTO DIRECTO

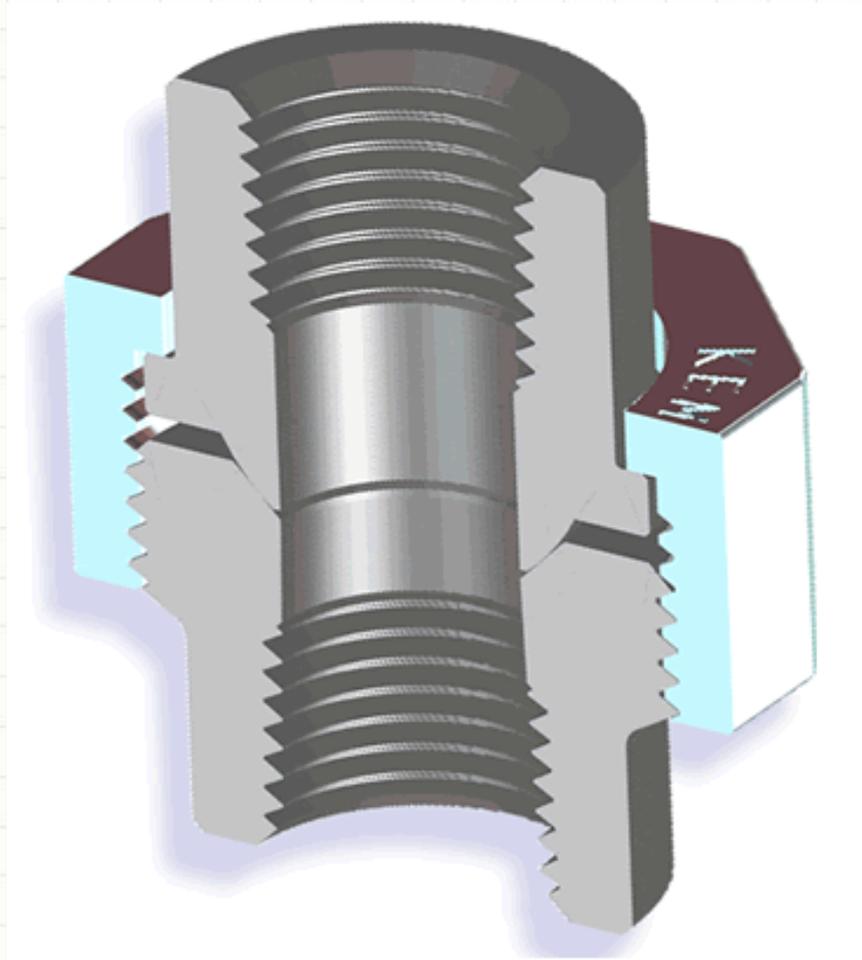
Estanqueidad **asegurada** solamente **por el estado de las superficies en contacto** entre S1 y S2, sin elemento suplementario adicional (juntas).

Esta estanqueidad se puede obtener por un contacto lineal entre una superficie cónica (**1**) y una superficie esférica (**2**). Esta pequeña zona de contacto se somete a una presión importante por la acción de la tuerca, obteniéndose una buena estanqueidad por las deformaciones locales.



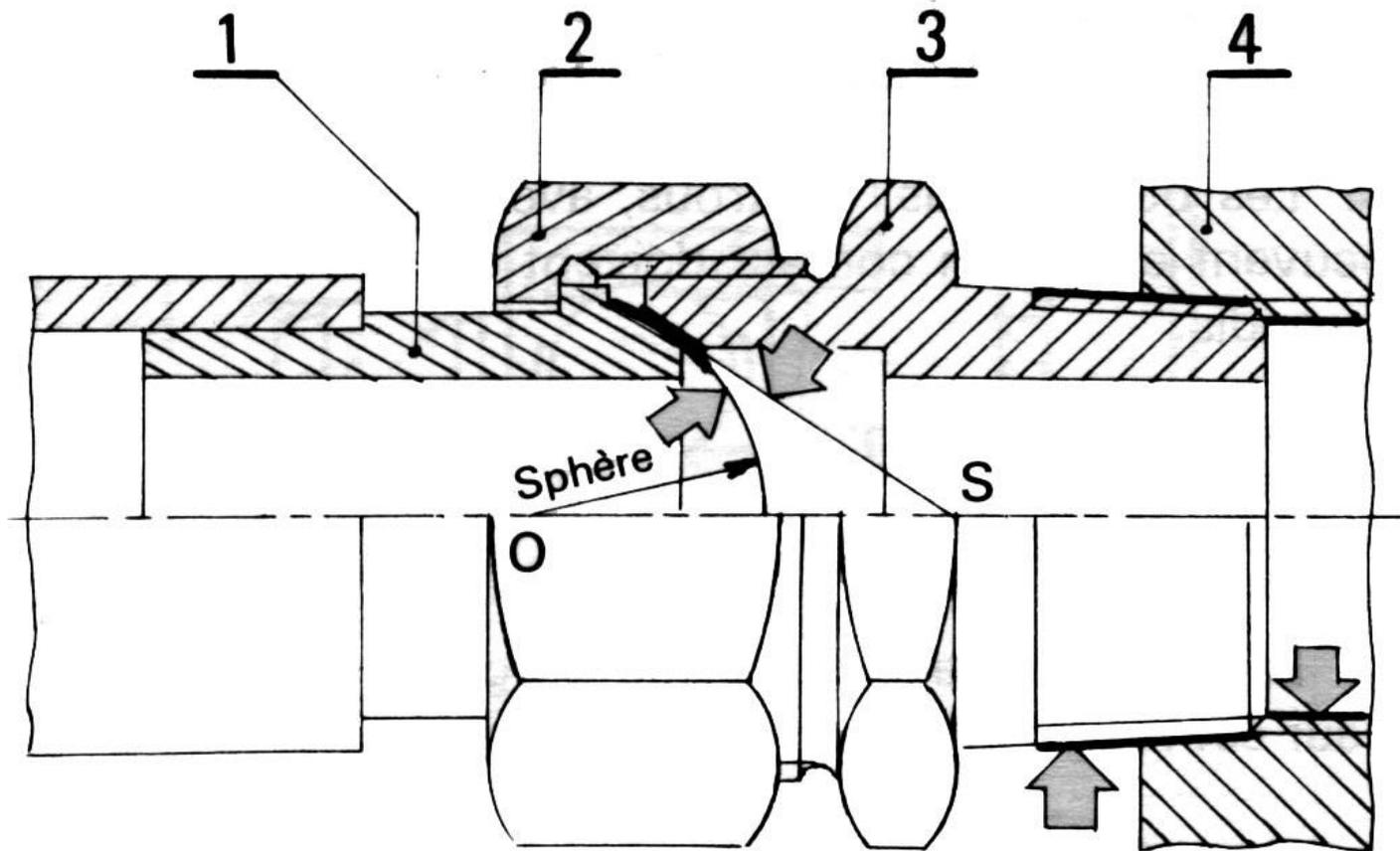
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

CONTACTO DIRECTO



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

CONTACTO DIRECTO



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

@ JUNTAS PLANAS RECORTADAS

Consisten en una guarnición de material dispuesta entre dos caras apretadas una contra otro (contacto indirecto).

Estas juntas se recortan generalmente de un material en hojas.

El espesor de una junta depende esencialmente de la rugosidad de las superficies sobre las que se aplica. El espesor disminuye si disminuye la rugosidad de las superficies.



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

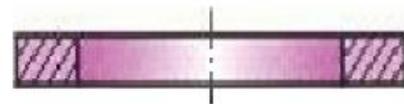
@ JUNTAS LIQUIDAS

Son aplicados en estado líquido sobre una de las superficies plana de contacto antes del montaje de las partes. En el montaje, el producto de estanqueidad se extiende entre las caras de la junta, colmando los juegos, los vacíos, los rasguños y las irregularidades de la superficie. Tras el montaje, la junta polimeriza y garantiza una estanqueidad duradera.

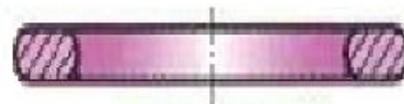


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

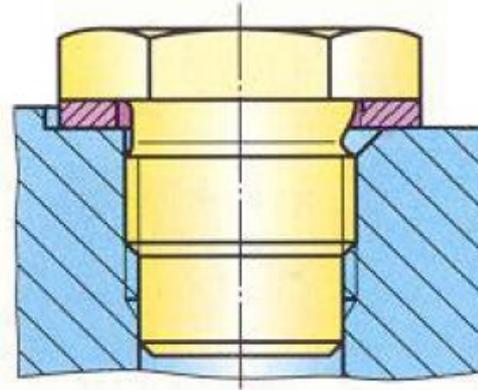
JUNTAS CIRCULARES



Tipo A
Cualquier material

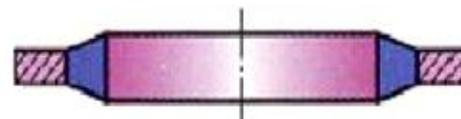


Tipo B
Metal - Plastico

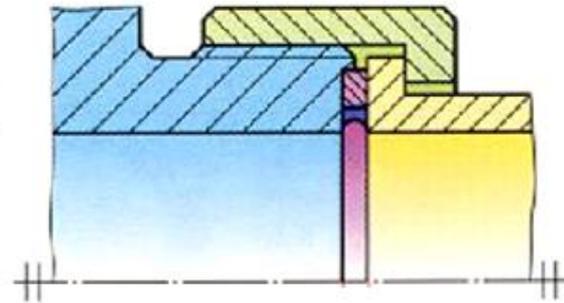


ANILLOS JUNTAS

Están compuestos por una arandela metálica que lleva en su interior un anillo de caucho sintético de sección trapecial



Baque BS
Metal - Elastomero

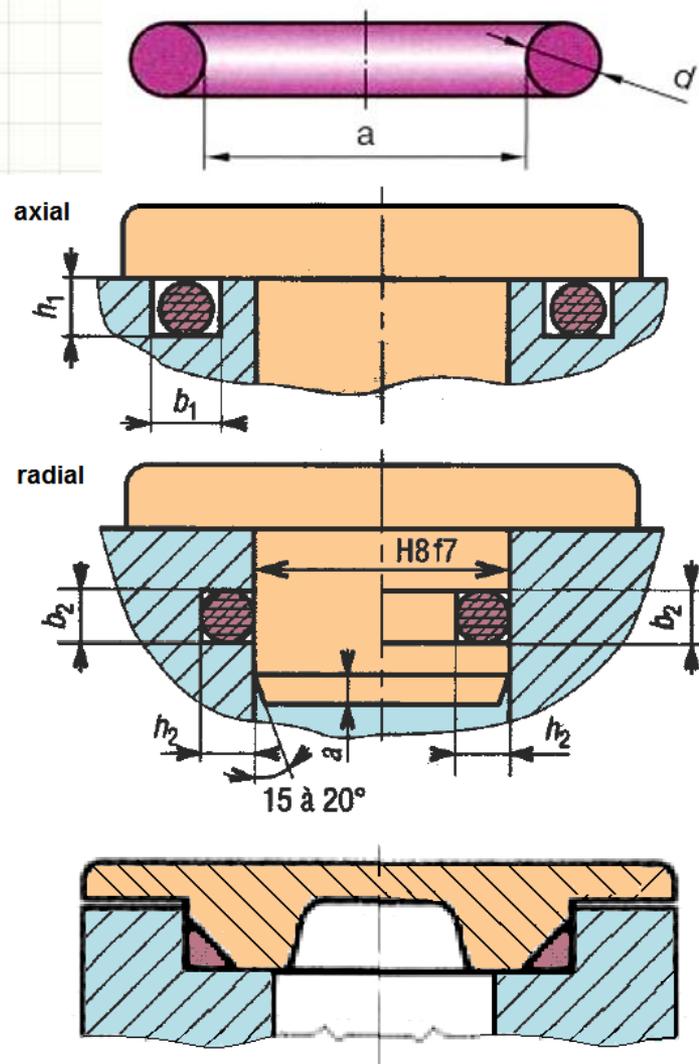


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

④ JUNTAS TORICAS («O-RING »)

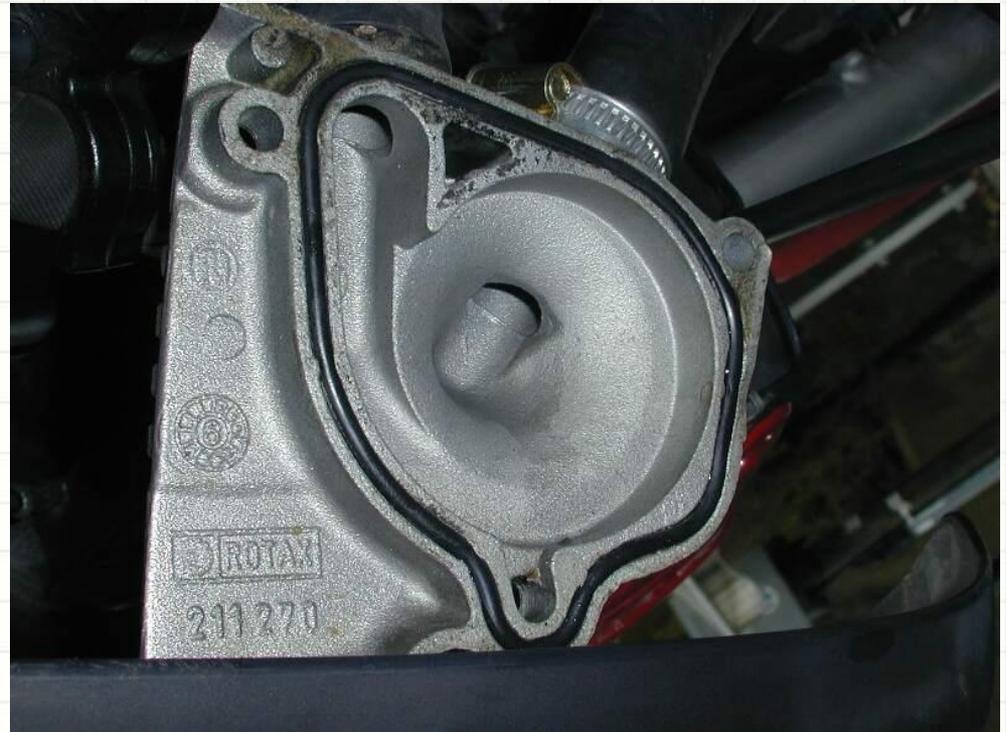
Estas juntas garantizan una excelente estanqueidad para presiones que llegan hasta 100 MPa.

Principalmente utilizados para aplicaciones estáticas, se los encuentra también en el caso de **movimientos de translación alternativos**, incluso para **movimientos rotatorios lentos** (velocidad circunferencial inferior a 0,5 m/s).



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

④ JUNTAS TORICAS («O-RING »)

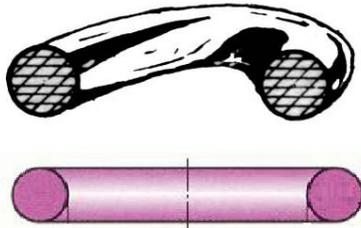


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

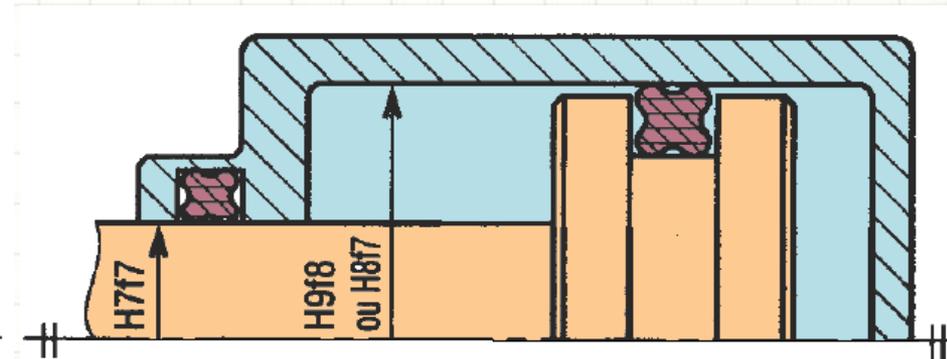
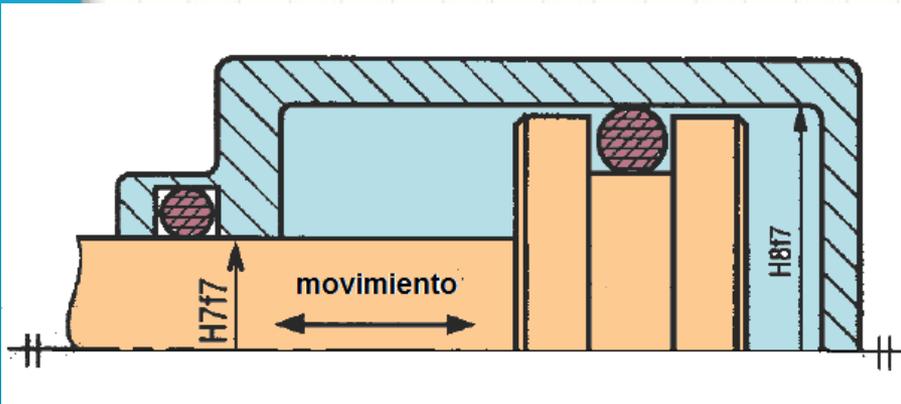
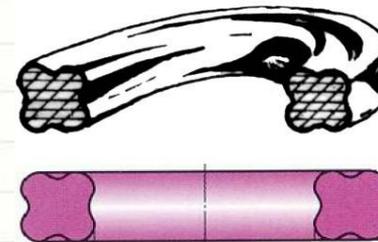
MOVIMIENTO DE TRANSLACIÓN

En ese caso, se utiliza **juntas tóricas** o de sección **cuadrada**

Ⓢ JUNTAS TORICAS

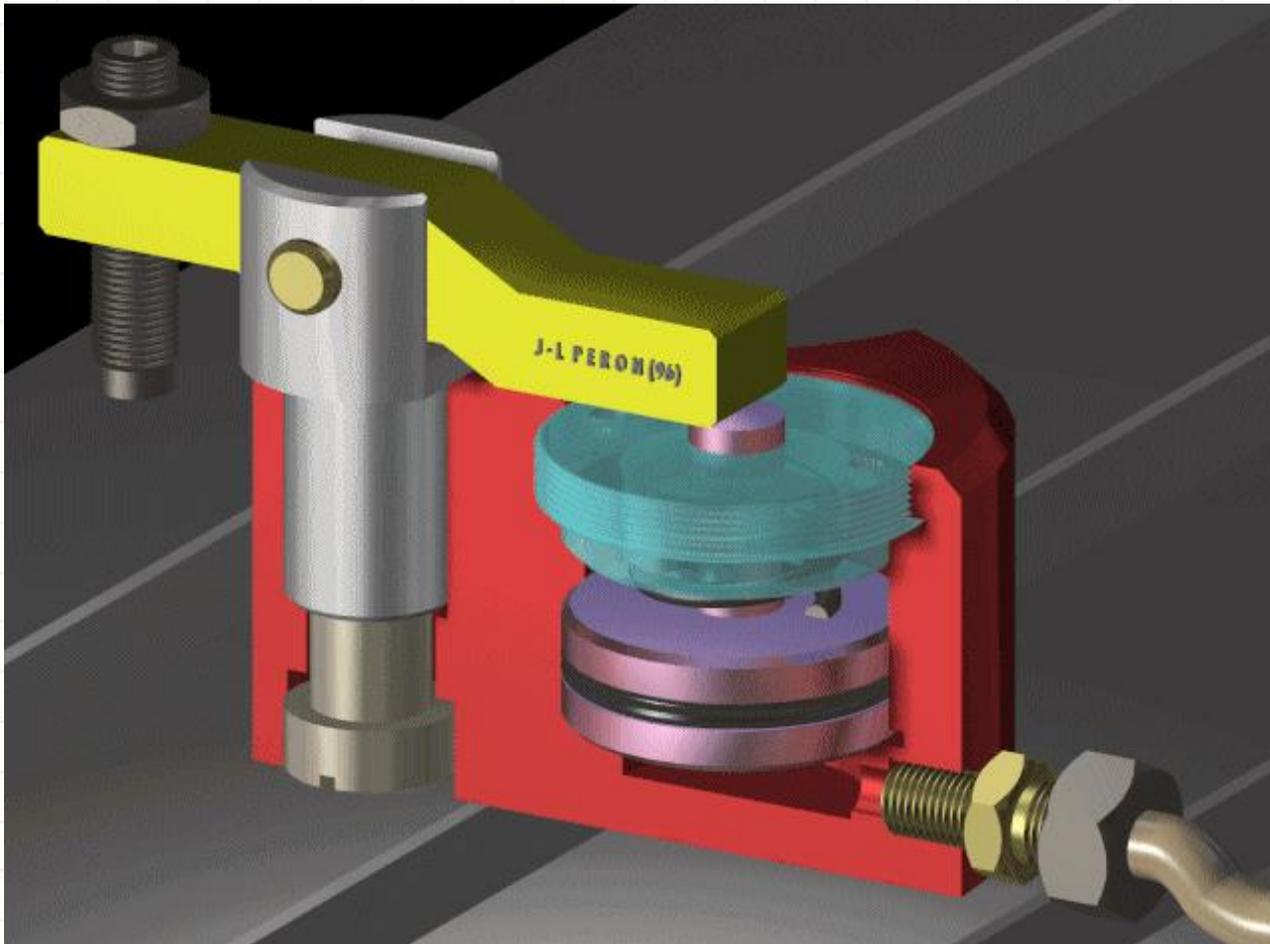


Ⓢ JUNTAS CUADRILOBULARES



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

BRIDA HIDRAULICA

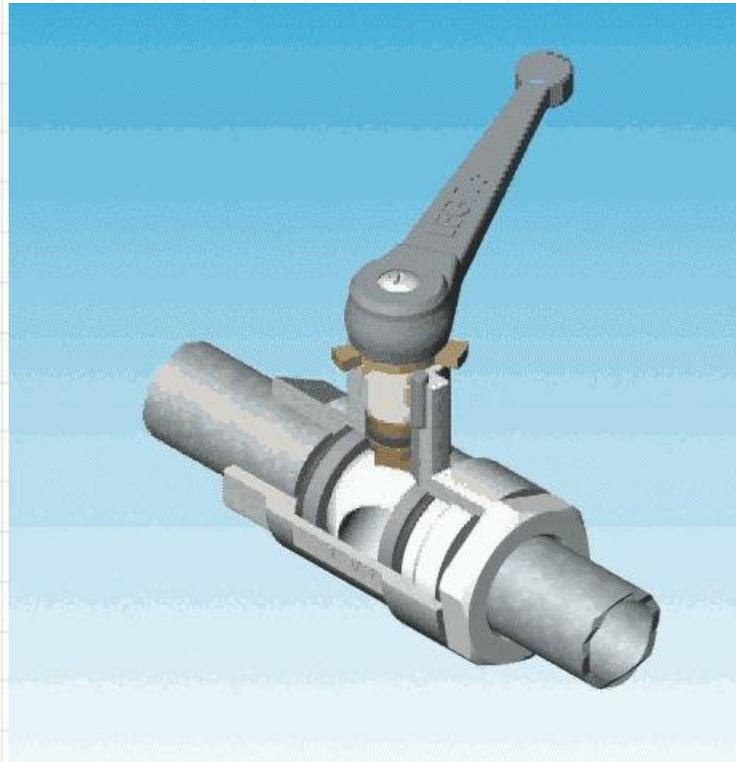


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

Se puede utilizar una junta tórica cuando el velocidad de rotación es baja.

Ejemplo : cambio de dirección esférico en un grifo



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

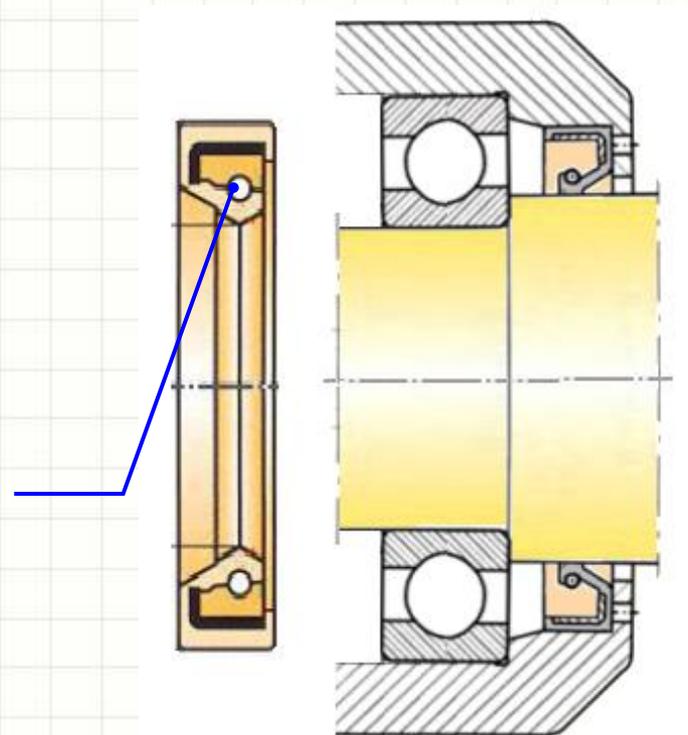
Cuando la velocidad de **rotación es importante**, se utiliza una **junta de labio o retenes labiales**.

RETEN LABIAL DE ROZAMIENTO RADIAL

Estos retenes se orientan de manera que el labio de hacia el lado del fluido a obturar, así la presión apoya el labio sobre el árbol.



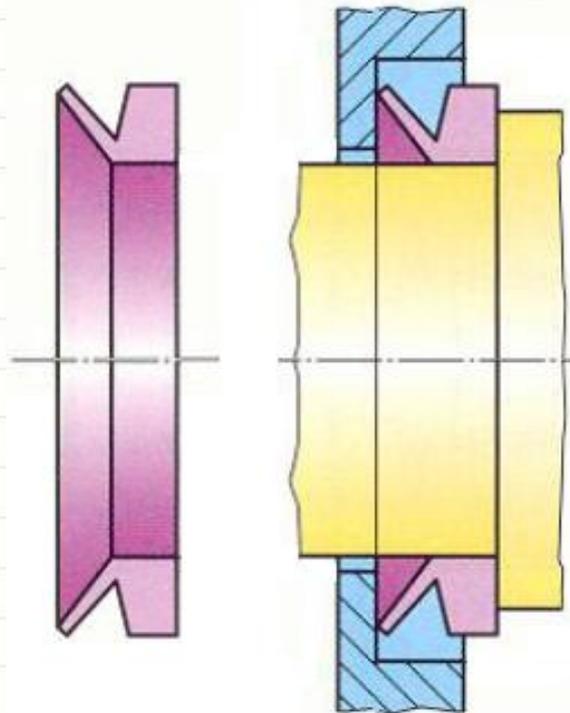
LABIO



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

Ⓢ RETEN LABIAL DE ROZAMIENTO AXIAL (JUNTA V - RING)

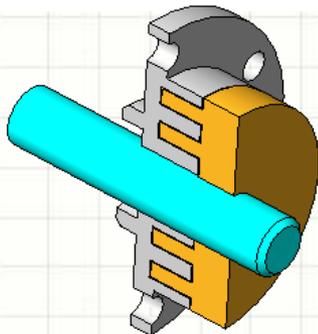
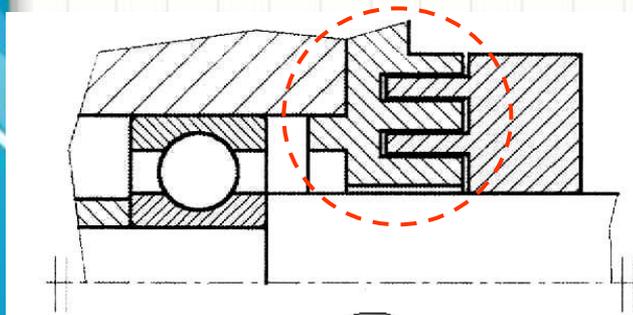


REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

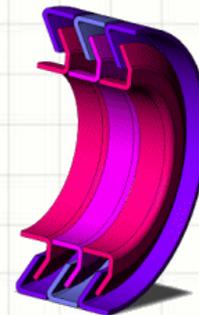
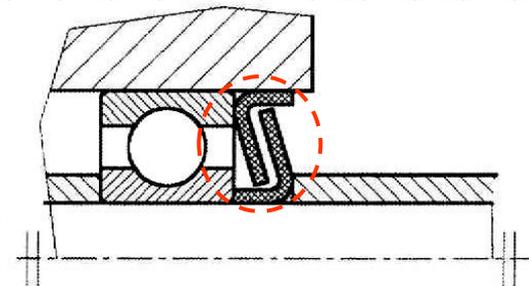
MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

Se puede en determinado caso, también prever una estanqueidad **sin fricción** con las partes, ejemplos:

@ POR LABERINTO



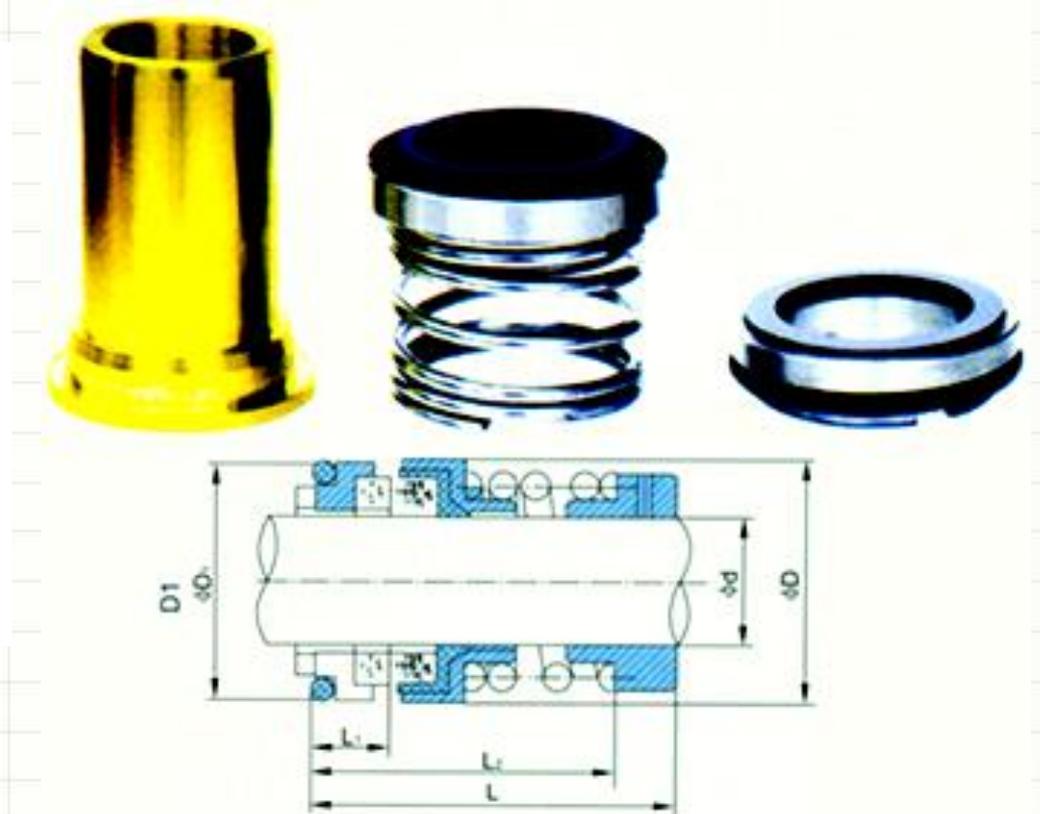
@ POR ARANDELAS « Z »



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

SELLOS MECÁNICOS



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

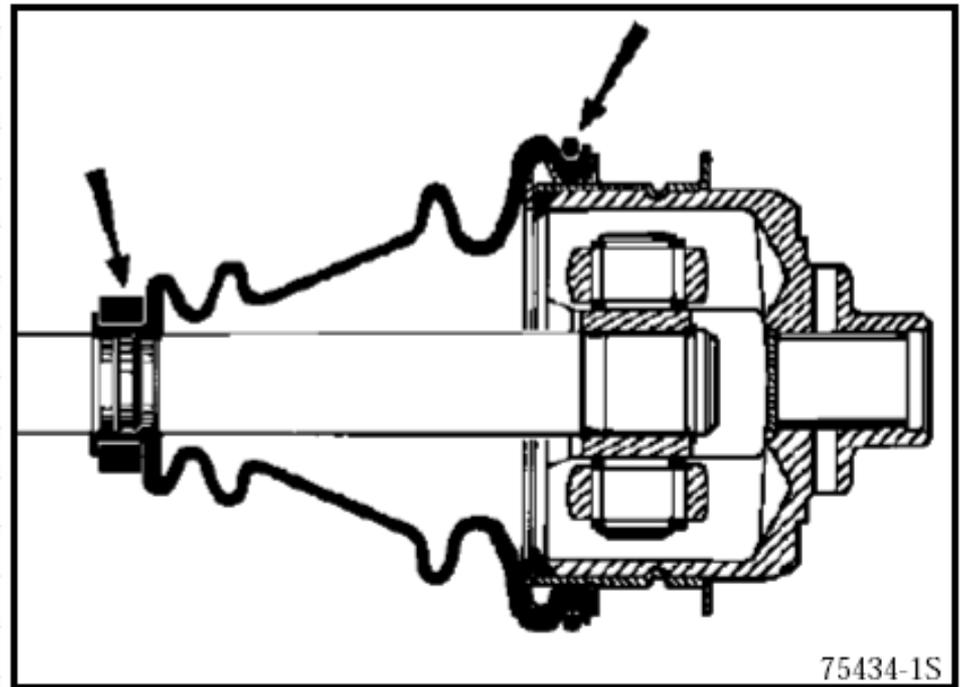
MOVIMIENTO DE ROTACIÓN

⊗ SELLOS MECÁNICOS



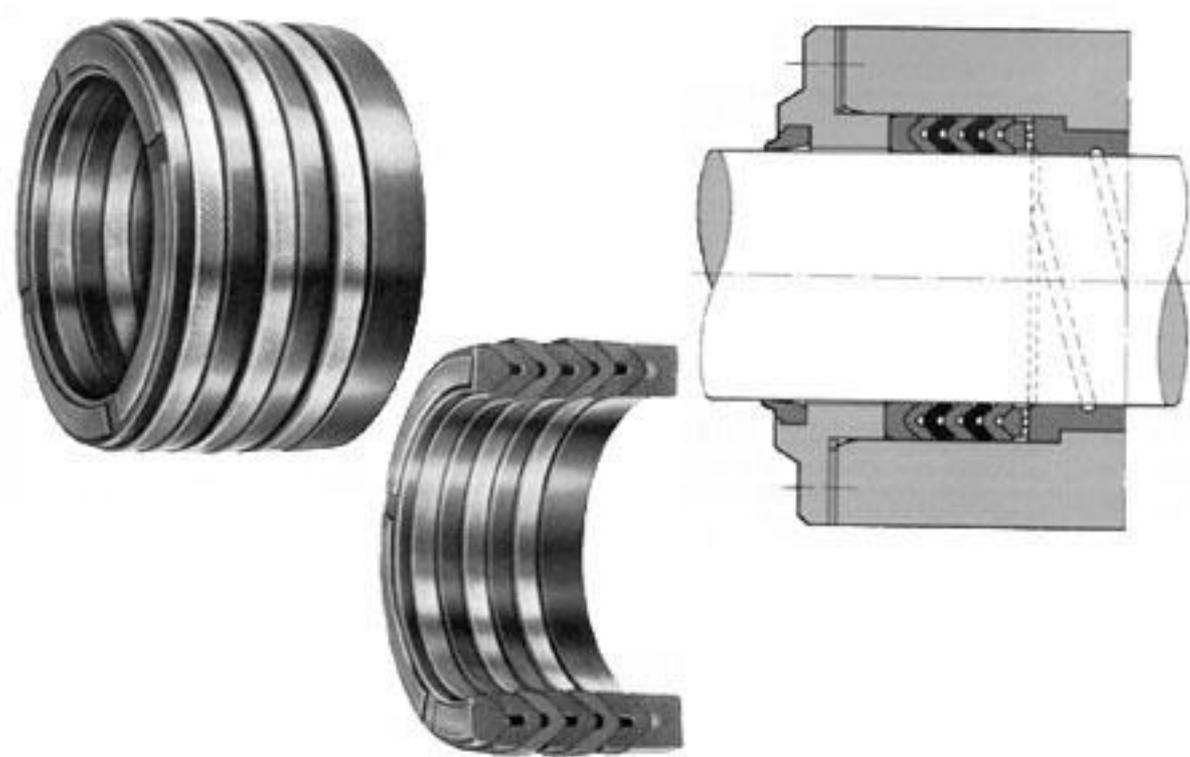
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

@ Fuelles o Capuchon



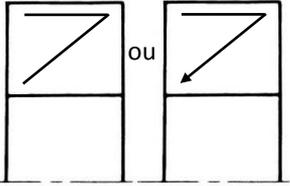
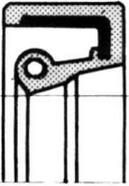
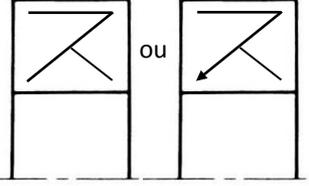
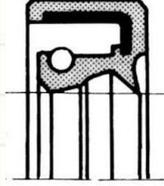
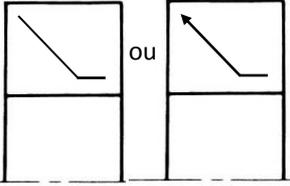
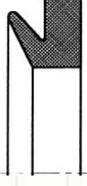
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

© MULTI-V



REPRESENTACIÓN GRAFICA DE JUNTAS DE ESTANQUEIDAD

REPRESENTACIÓN PARTICULAR

Junta de estanqueidad a labio a fricción radial		Junta de estanqueidad a labio a fricción radial + labio antipolvo		Junta de estanqueidad a labio a fricción axial	
Símbolo	Rep. real	Símbolo	Rep. real	Símbolo	Rep. real
					



DIBUJO EN CONJUNTO

