

ELEMENTOS DE ESTANQUEIDAD

ELEMENTOS DE MÁQUINAS

CONTENIDOS

1. Introducción
2. Clasificación
3. Estanqueidad estática
4. Estanqueidad dinámica
5. Proveedores
6. Ejemplos

1

INTRODUCCIÓN

Introducción

- Los elementos de estanqueidad se utilizan en sistemas hidráulicos para evitar fugas.



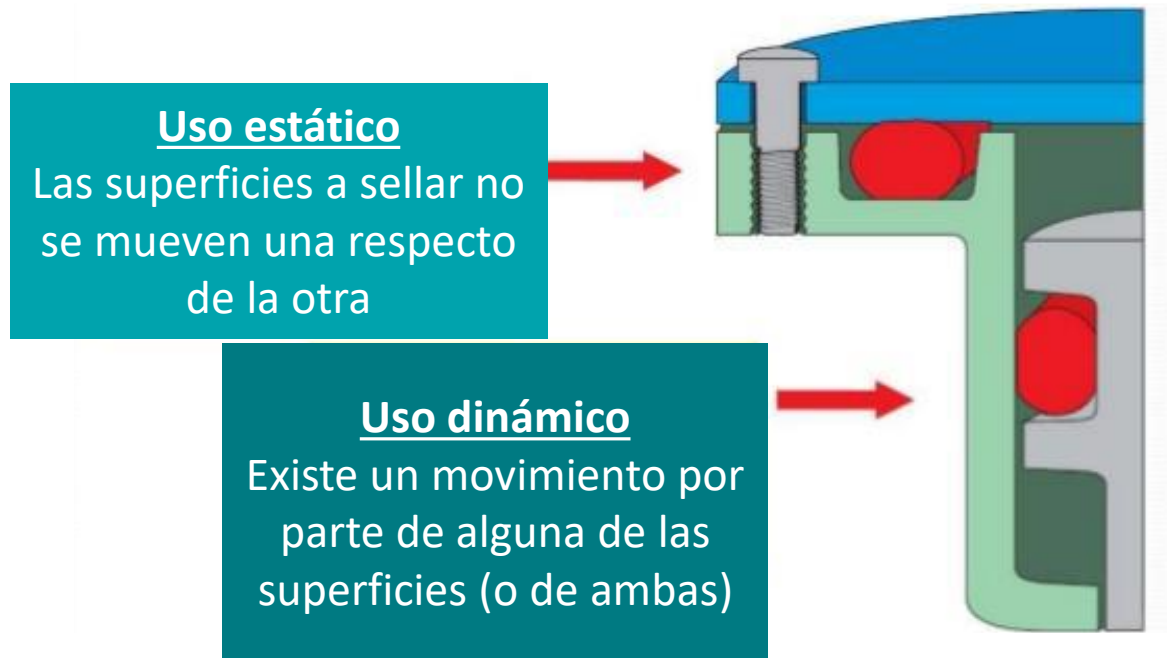
2

CLASIFICACIÓN

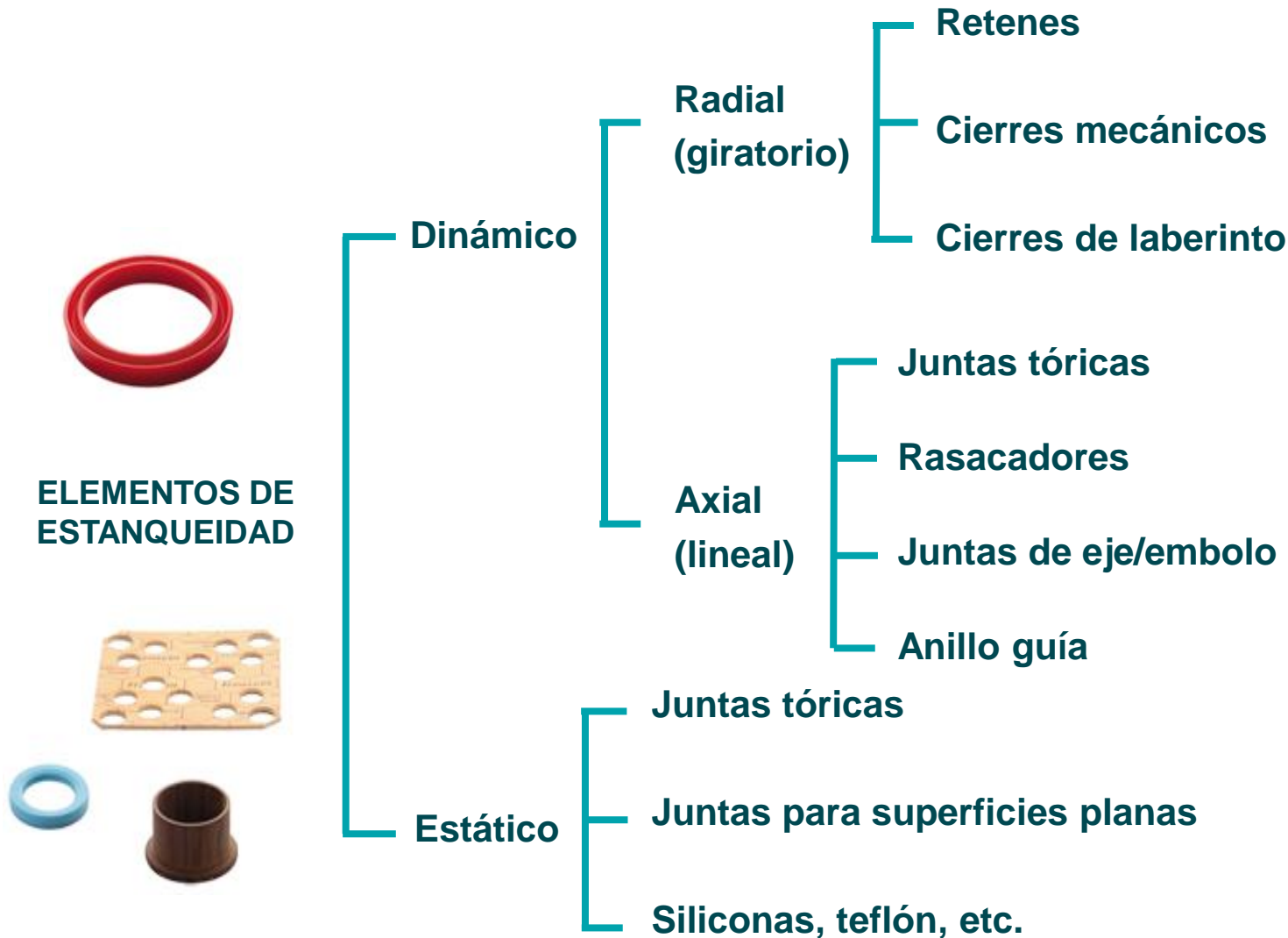
Clasificación

Aplicaciones

- Estanqueidad estática
- Estanqueidad dinámica



Clasificación



3

ESTANQUEIDAD ESTÁTICA

Estanqueidad estática

- No hay movimiento entre las superficies.
- Algunos elementos serán comerciales, otros serán diseñados a medida y otros serán materiales para aplicar.

JUNTA TÓRICA



JUNTAS PARA SUPERFICIES PLANAS



SILICONA



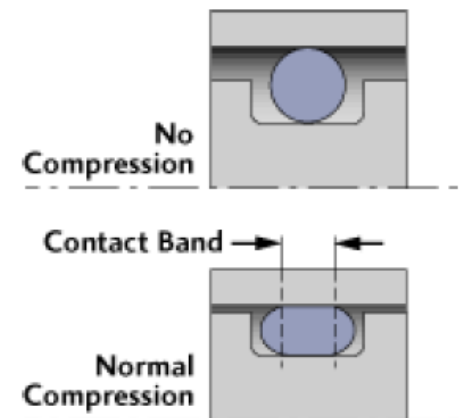
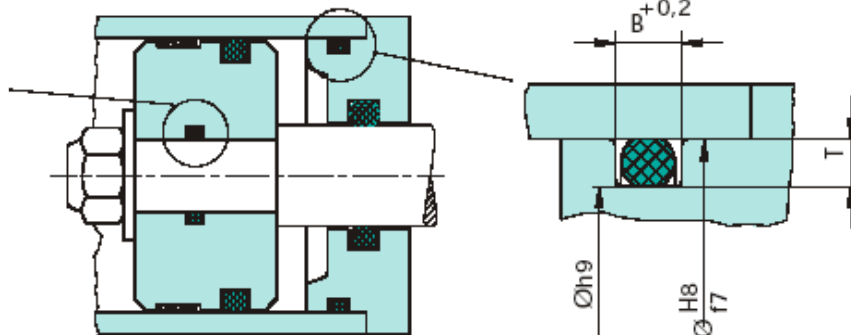
TEFLÓN



Estanqueidad estática

JUNTA TÓRICA

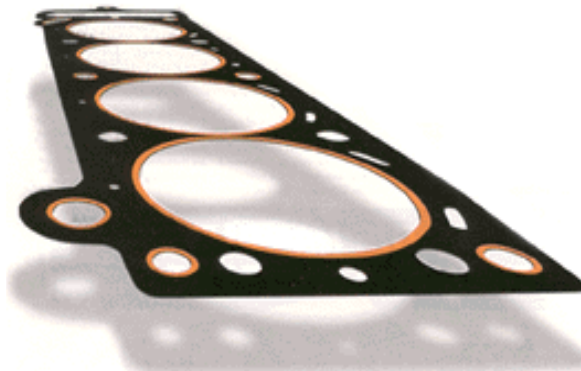
- Son los mismos elementos que se utilizan en la estanqueidad dinámica.
- Las dimensiones de los alojamientos no son las mismas que en las dinámicas, se diferencian en el catálogo.
- Según la deformación, dos tipos:
 - **Axiales:** Se deforman axialmente
 - **Radiales:** Se deforman radialmente



Estanqueidad estática

JUNTAS PARA SUPERFICIES PLANAS

- Piezas con forma laminar
- Se colocan sobre superficies planas para evitar que entren o escapen fluidos.
- Elementos comerciales o fabricados a medida.
- Se unen mediante tornillos o adhesivos



Estanqueidad estática

SILICONA

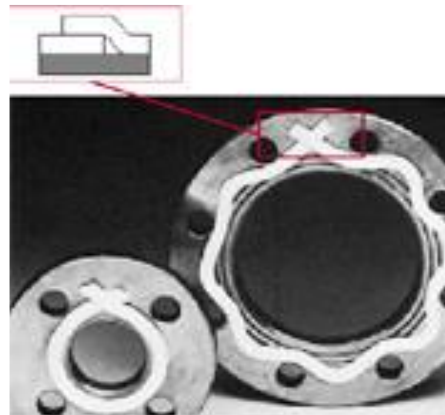
- Se utiliza tanto en la construcción como en la industria.
- Diferentes tipos, dependiendo de las propiedades.
- Se deben aplicar con cuidado.
- Necesitan un tiempo para secarse
- No son desmontables



Estanqueidad estática

TEFLÓN

- La superficie de contacto tiene que estar limpia
- Buen acabado superficial
- La cinta viene enrollada, de diferentes anchuras.
- Se utilizan en roscas, tuberías y bridas.
- Se adaptan fácilmente a la geometría
- Necesita mantenimiento, hay que cambiarlo de vez en cuando.



4

ESTANQUEIDAD DINÁMICA

Estanqueidad dinámica

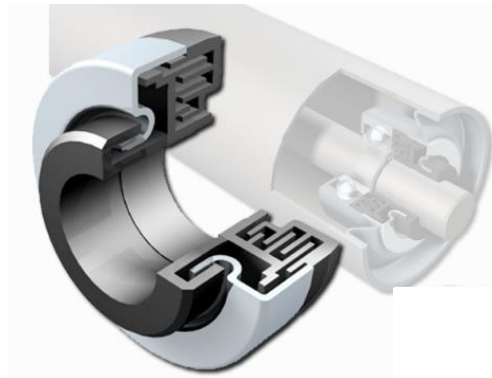
MOVIMIENTO GIRATORIO

- Estos elementos funcionan tanto de forma estática como en movimiento giratorio.
- Trabajan bajo presión
- Suelen ser comerciales, pero en algunos casos están diseñados para aplicaciones especiales.

RETÉN



CIERRE DE LABERINTO

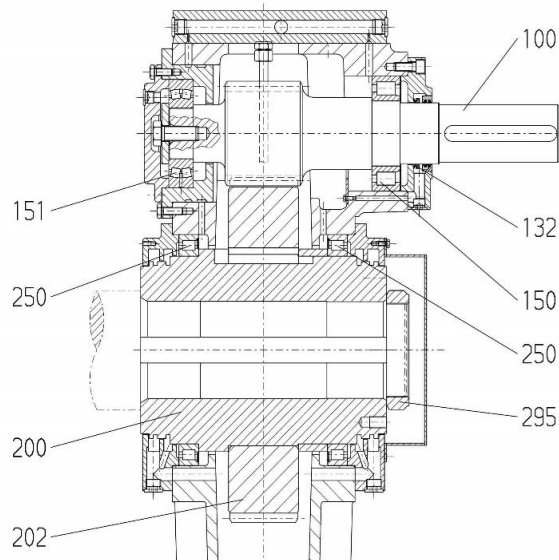


CIERRE MECÁNICO



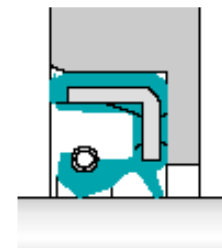
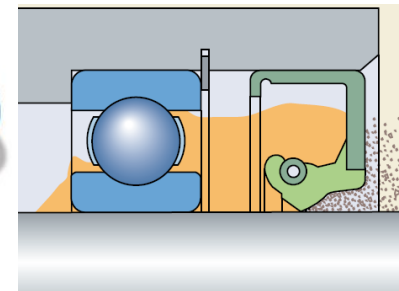
Estanqueidad dinámica

MOVIMIENTO GIRATORIO



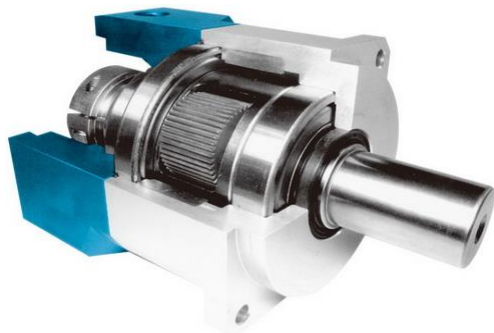
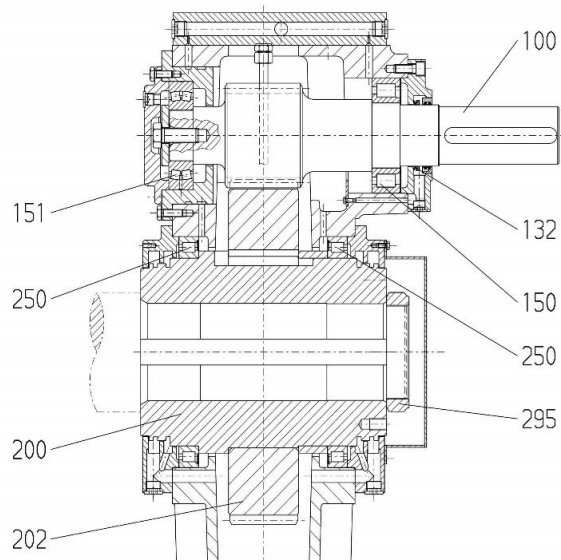
RETENES

- Evitar que el lubricante (aceite/grasa) salga fuera.
 - Labio flexible, con ayuda del muelle.
- Evitar que la suciedad de fuera entre dentro.
 - Labio auxiliar
- Diseñado para trabajar en altas velocidades.
- Pueden trabajar con presión.
 - Máxima presión: 0,5 bar (25 bar diseño especial).



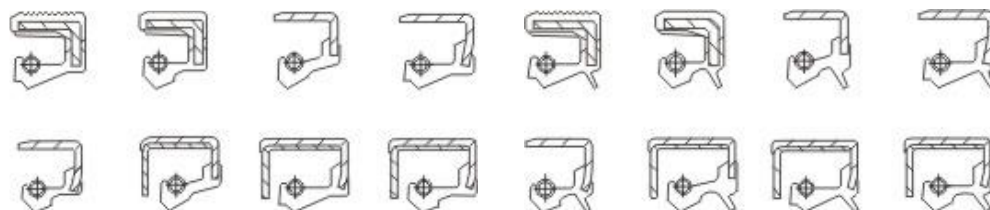
Estanqueidad dinámica

MOVIMIENTO GIRATORIO

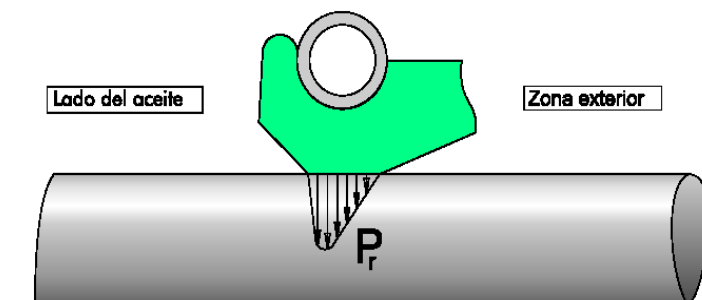


RETENES

- Muchas formas y materiales dependiendo de la función (temperatura, presión, aceite, ...)



- Tienen un núcleo rígido y una capa elástica
- Tienen un muelle para aplicar una presión contra el eje.



Estanqueidad dinámica

MOVIMIENTO GIRATORIO

RETENES

- Materiales:

	NBR	FKM	PTFE	ACM	HNBR
Resistencia a la abrasión	Buena	Muy buena	Moderada	Moderada	Muy buena
Resistencia a las altas temperaturas	Moderada Máx +100°C	Muy buena máx +200°C (trabajo continuo + 150°C)	Muy buena máx +200°C (trabajo continuo + 150°C)	Buena máx. + 150°C -30°C	Buena máx +150°C (trabajo continuo +140°C)
Resistencia a las bajas temperaturas	- 40°C	-25°C	-25°C	-30°C	-40°C
Resistencia a los aceites	Buena	Muy buena	Muy buena	Buena	Buena

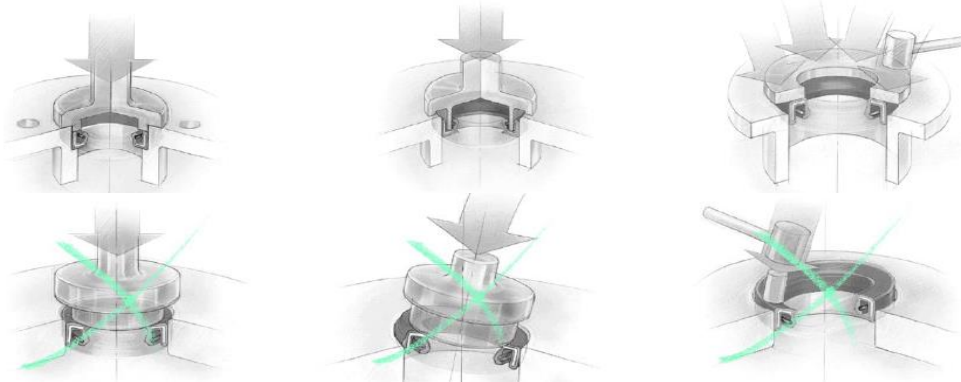
Estanqueidad dinámica

MOVIMIENTO GIRATORIO

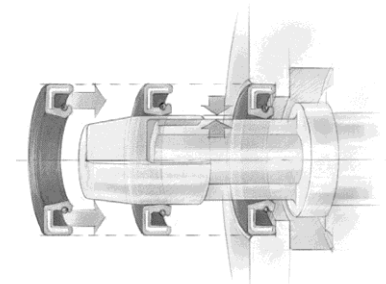
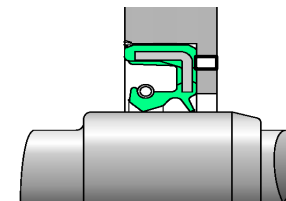
RETENES

Montaje y desmontaje:

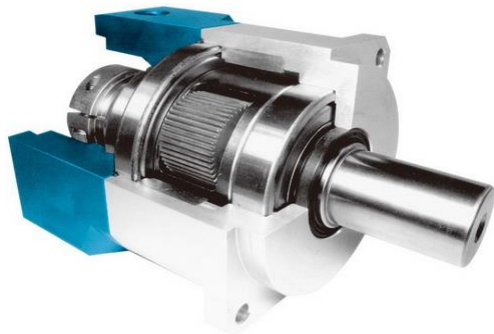
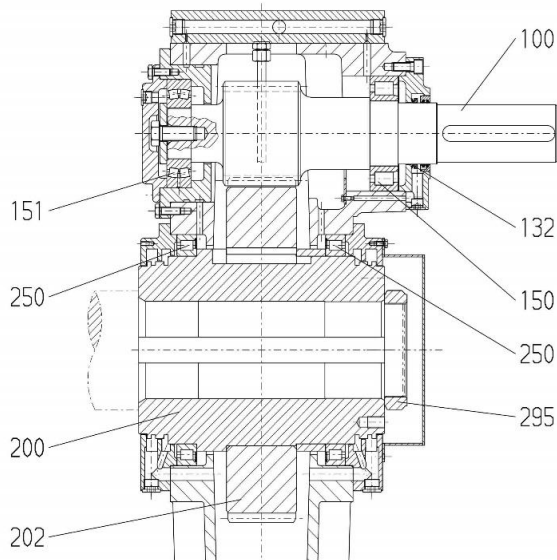
- Rígidos y no se pueden deformar
- Manipular por la parte rígida, utilizando herramientas adecuadas: martillo y casquillo.
- Aristas redondeadas y chaflanes, junto con superficies lisas para evitar la rotura.



- Agujeros para desmontaje
- Monaje en serie: fundas

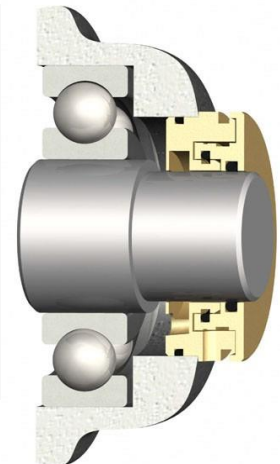
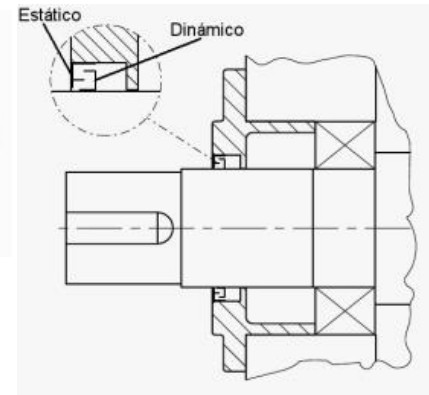
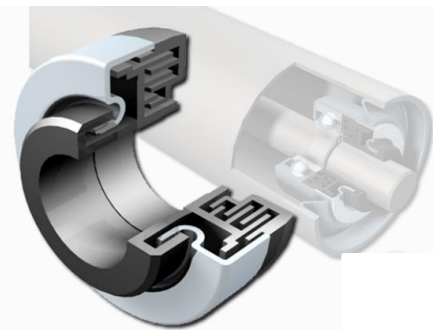


MOVIMIENTO GIRATORIO

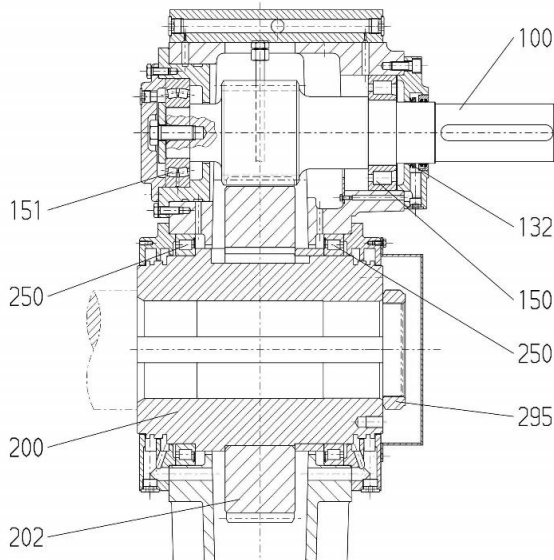


CIERRE DE LABERINTO

- No hay contacto entre la parte estática y giratoria
- Cuando se le aplica una presión, se expande contra el eje y evita fugas.
- Tiene una sección trasnversal de forma compleja y con su deformación se obtiene la estanqueidad.
- Alto coste, fabricado a medida
- Aplicaciones: motor, reductor, compresor, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=77D1R1Ln78k>



MOVIMIENTO GIRATORIO



CIERRE MECÁNICO

- Es un elemento que se suele utilizar en bombas industriales
- Permite trabajar a altas presiones (hasta 50 bares)
- Con la presión se abre contra el eje, evitando fugas.
- Varios tipos: compacto, con muelle, de cartucho, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=28vjzTLEQKM>



MOVIMIENTO AXIAL

- Estos elementos se utilizan cuando hay un movimiento lineal, pero no se recomiendan para movimientos giratorios, ya que pueden haber fugas.
- Suelen ser comerciales, pero en algunos casos se diseñan a medida para aplicaciones especiales.

JUNTA TÓRICA



JUNTAS DE VÁSTAGO/ÉMBOLO



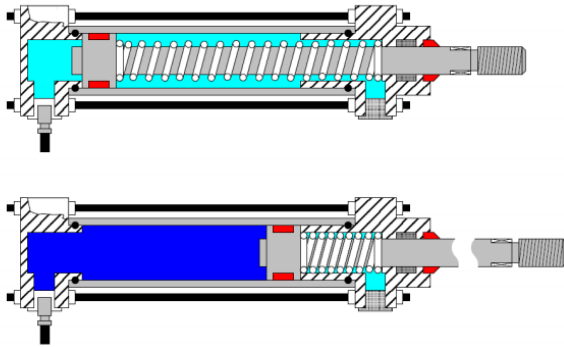
RASCADOR



ANILLO GUÍA

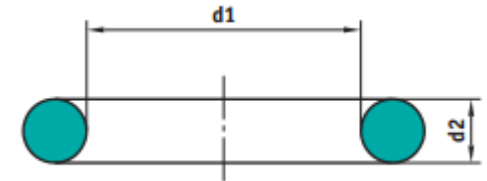


MOVIMIENTO AXIAL

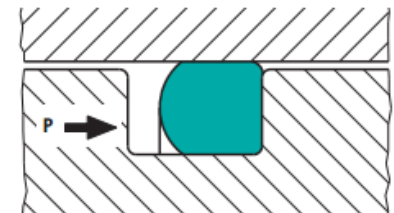
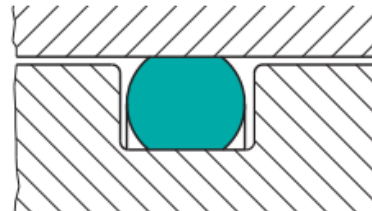


JUNTA TÓRICA

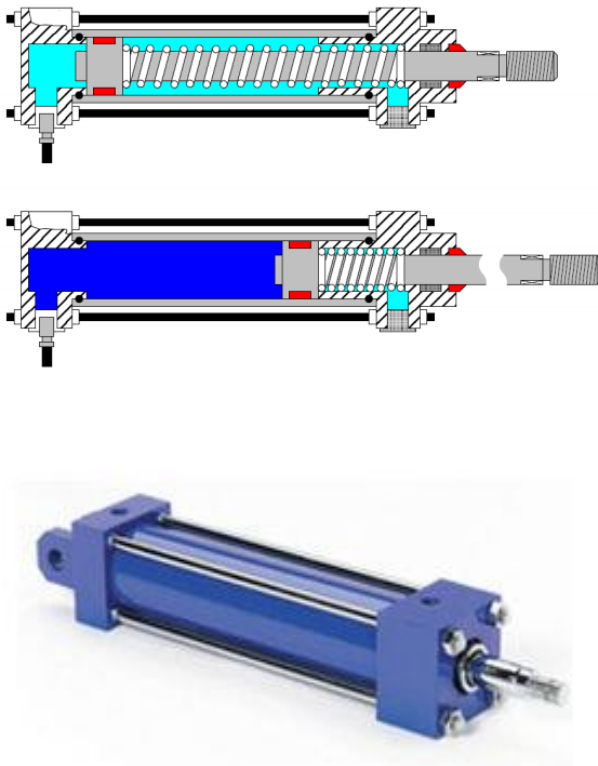
- Elementos elásticos
- Las fugas se evitan por la deformación
- Dependiendo del fluido, puede variar el material.



OR $d1 \times d2$ junta tórica



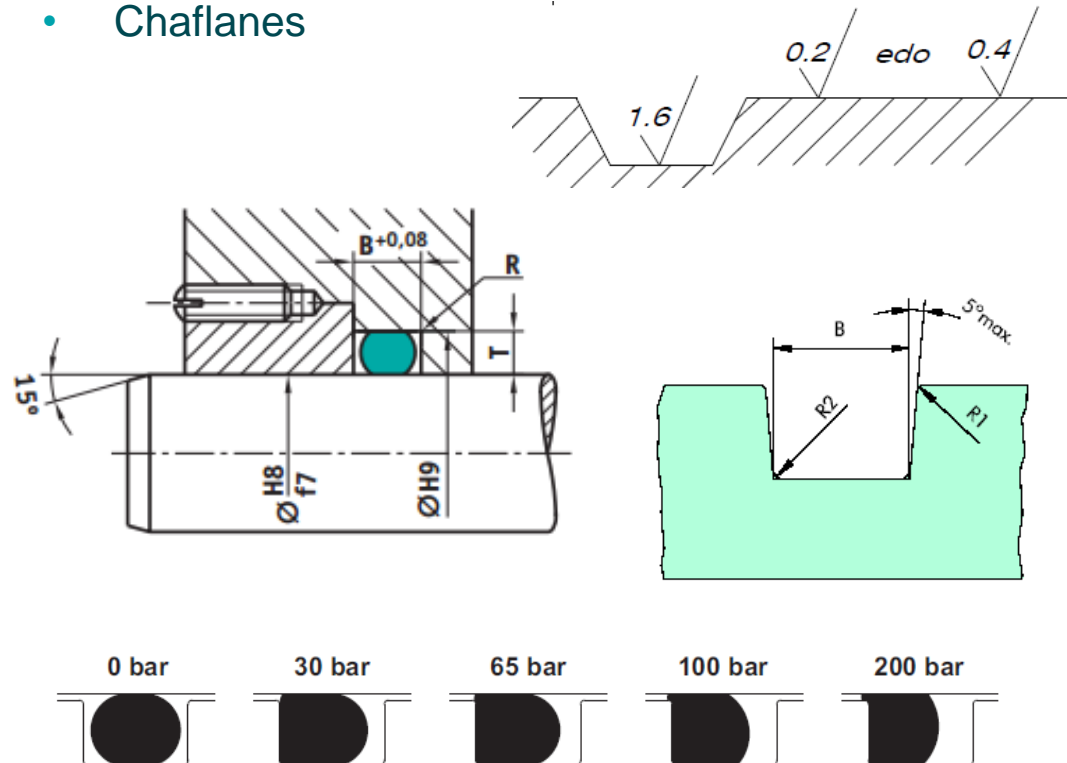
MOVIMIENTO AXIAL



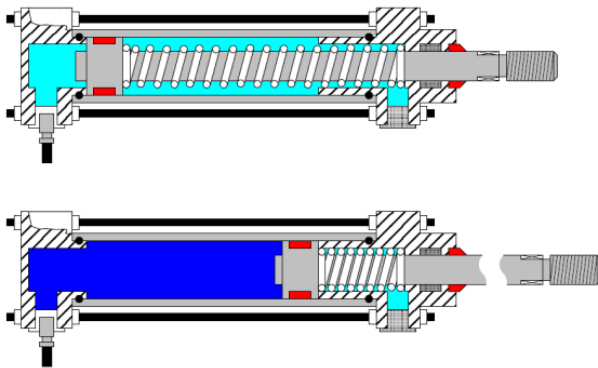
JUNTA TÓRICA

Montaje y desmontaje:

- Acabado superficial fino
- Aristas redondeadas
- Chaflanes



MOVIMIENTO AXIAL



JUNTAS DE VÁSTAGO/ÉMBOLO

- Hidráulica / neumática.
- Compuesto por diferentes materiales.
- Soportan presiones y temperaturas mayores que las juntas tóricas.



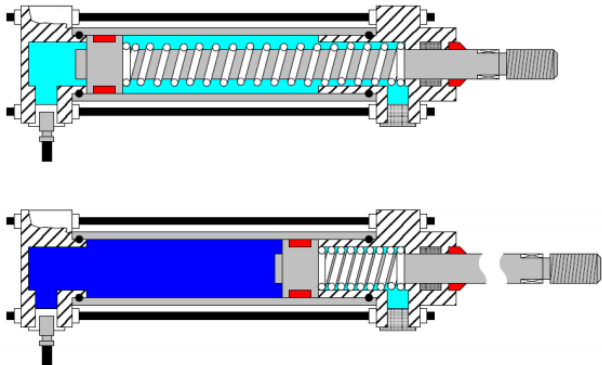
Vástago



Émbolo

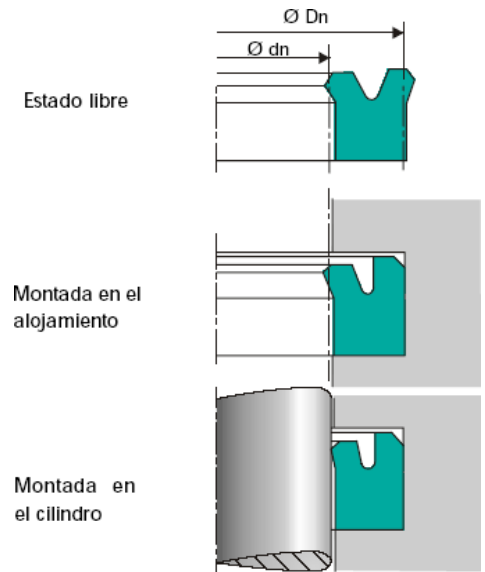
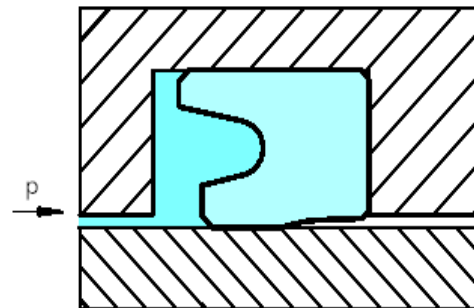
_____ D x d x H Junta de vástago/émbolo

MOVIMIENTO AXIAL

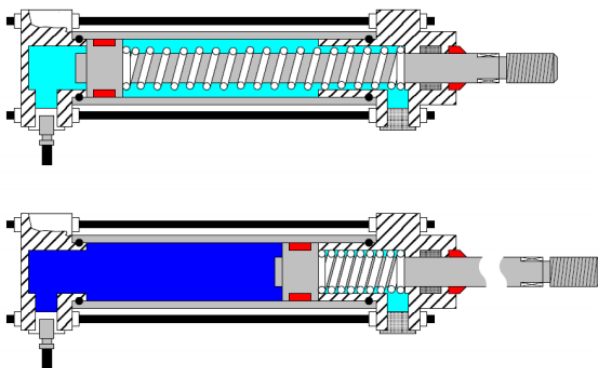


JUNTAS DE VÁSTAGO

- Necesita presión para su funcionamiento
- Junta en forma de “V”
- Cuando el fluido entra en la forma de “V”, mueve el labio inferior contra el eje.
- Espacio entre el eje y la pieza para que entre el fluido.

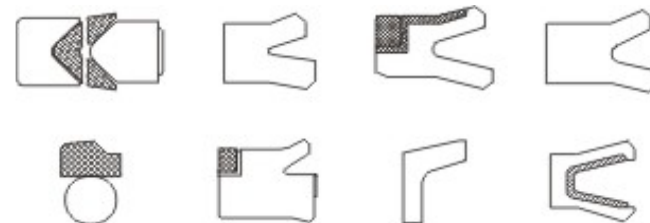


MOVIMIENTO AXIAL

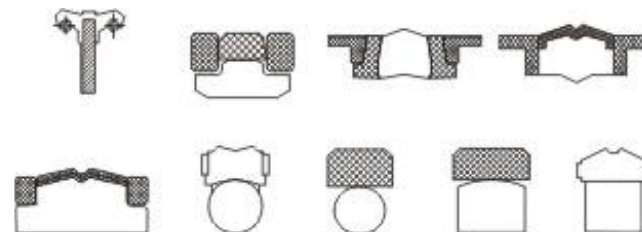


JUNTAS DE ÉMBOLO

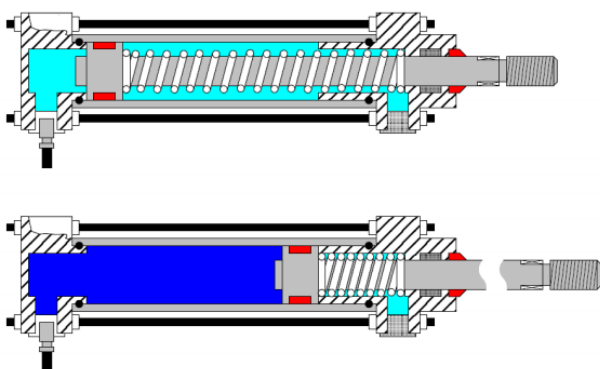
- Simple efecto: Funcionan en una dirección



- Doble efecto: Funcionan en las dos direcciones



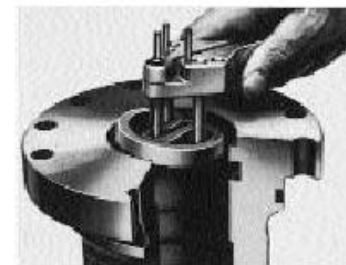
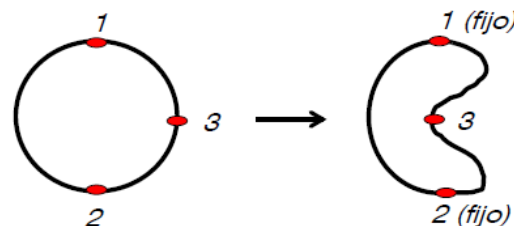
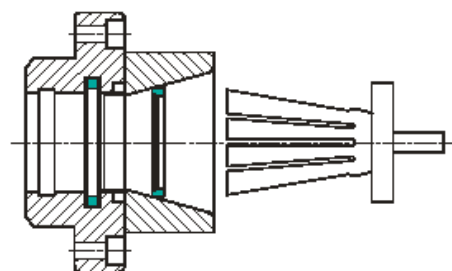
MOVIMIENTO AXIAL



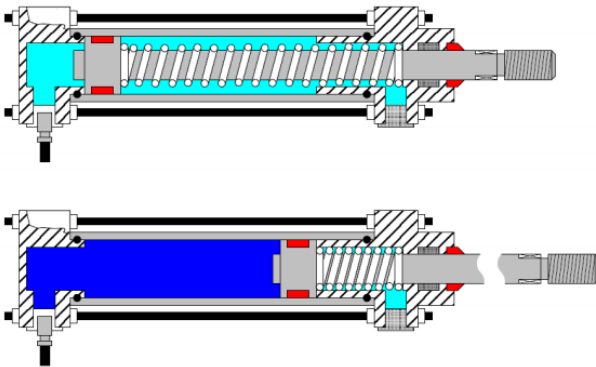
JUNTAS DE VÁSTAGO/ÉMBOLO

Montaje y desmontaje:

- Acabado superficial fino, evitar aristas vivas y realizar chaflanes.
- Cubrir roscas y aristas en montaje
- Herramientas de montaje:
 - Martillo y un casquillo
 - 3 puntos unidos con alicates

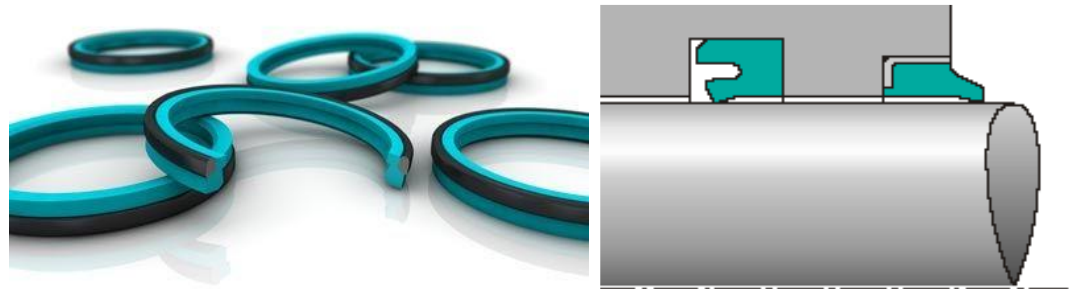
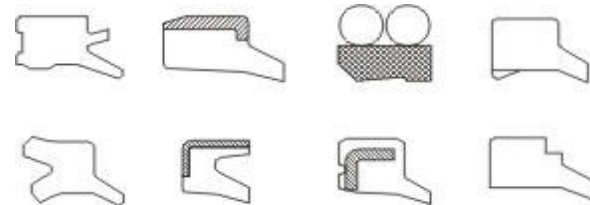


MOVIMIENTO AXIAL



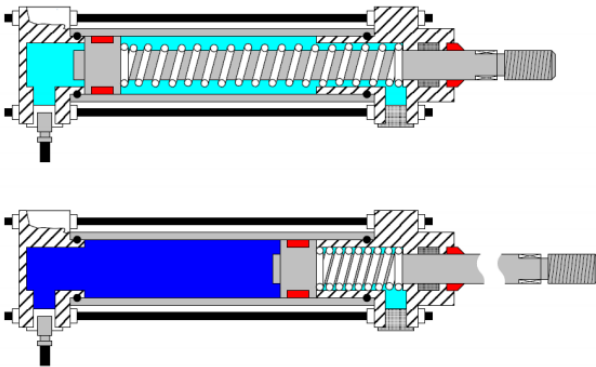
RASCADOR

- Evitan que entre la suciedad dentro del sistema o mecanismo.
- No evita fugas de los fluidos que están en el interior, por lo cual, se utilizan junto con juntas de vástago/émbolo
- Elemento rígido



_____ D x d x H Rascador

MOVIMIENTO AXIAL



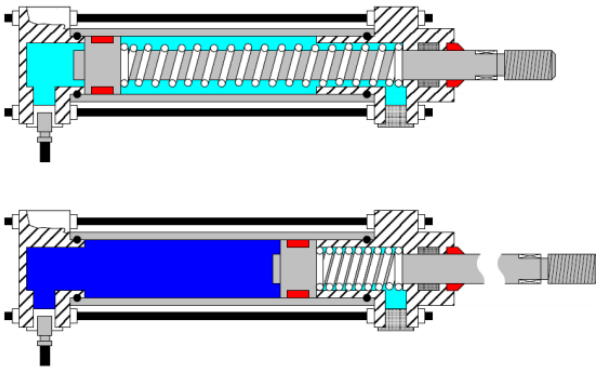
ANILLO GUÍA

- Elementos complementarios para juntas de vástago y émbolo.
- Debido al juego entre el eje y la junta, evitan deformaciones del eje.
- Centran y guían el eje.
- Son planos y suelen estar abiertos.
- Polimérico (alta dureza)



_____ D x d x H Anillo guía

MOVIMIENTO AXIAL



MANTENIMIENTO

- Es muy importante tener en cuenta los criterios de mantenimiento de cada elemento.
- Se deterioran con el tiempo y por lo tanto, de vez en cuando se tienen que revisar y cambiar.



5

PROVEEDORES

- **Epidor:** www.epidor.com



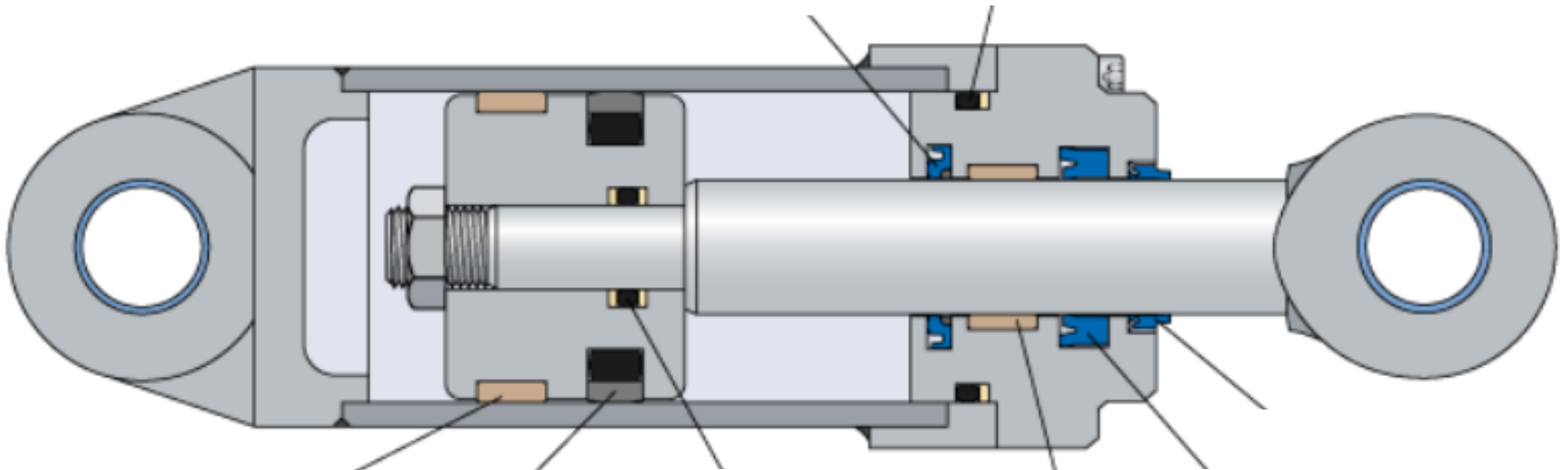
- **Trelleborg:** www.trelleborg.com



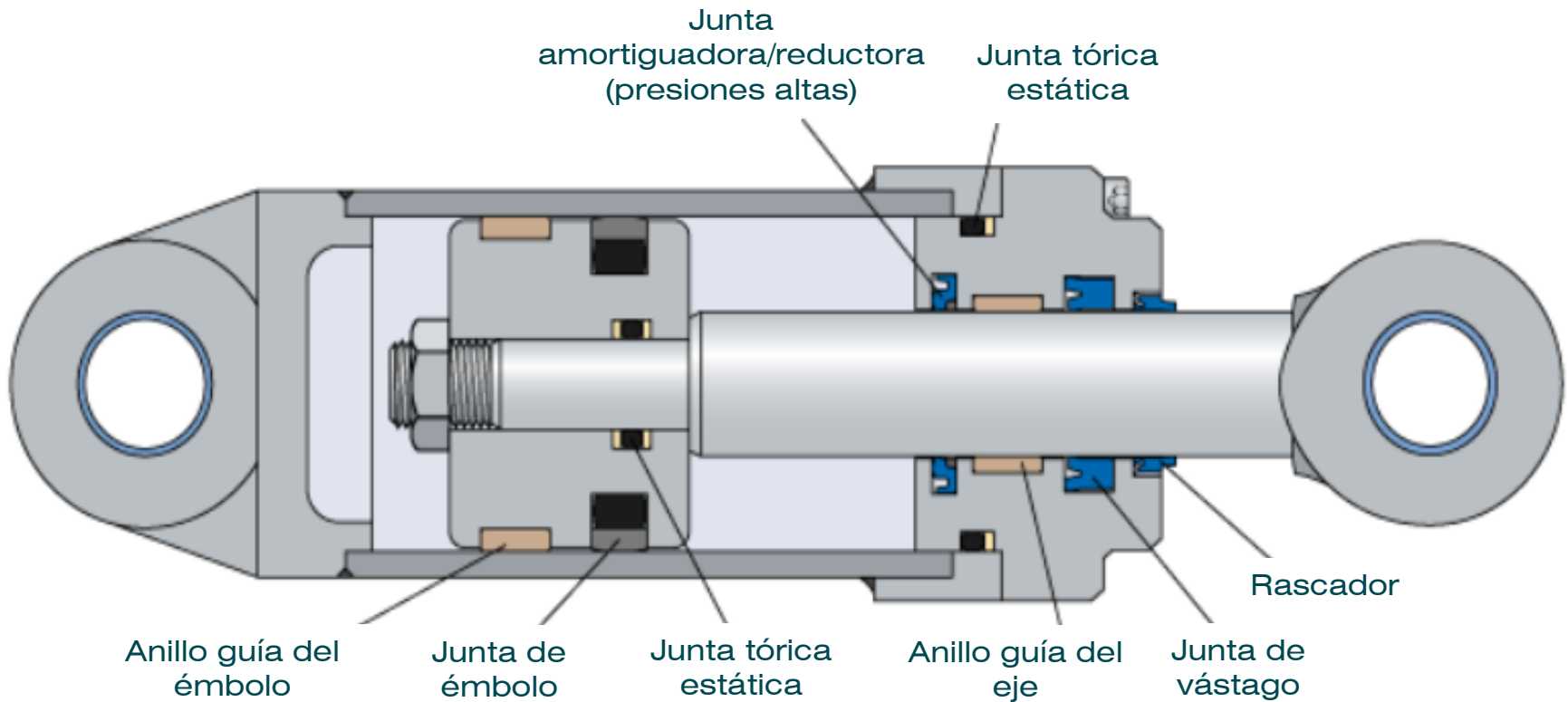
6

EJEMPLOS

- Identifica los elementos de estanqueidad:



- Identifica los elementos de estanqueidad:



Eskerrik asko
Muchas gracias
Thank you

Olatz Insausti

oinsausti@mondragon.edu

Iraitz Ferreira

iferreira@mondragon.edu

Aitor Urzelai

aurzelaib@mondragon.edu

Loramendi, 4. Apartado 23
20500 Arrasate – Mondragon
T. 943 71 21 85
info@mondragon.edu