



JUNTAS BESMA, S.A.

juntas tóricas



MATERIALES

EPDM

Recomendamos el uso de este caucho donde se requiere una excelente resistencia al agua caliente y al vapor. El EPDM resiste también muy bien al envejecimiento y al ozono. En comparación con los cauchos sintéticos habituales, soporta muy bien las temperaturas bajas. Su actitud frente a los aceites, lubricantes y solventes es similar a la actitud del Butadiene-Stirene. Se destaca también su resistencia a los productos químicos y a los agentes oxidantes. Temperatura entre -50°C y $+150^{\circ}\text{C}$.

CR

Las propiedades químicas y físicas del CR son muy similares a las del NBR: la resistencia a los aceites minerales es un poco más baja pero la resistencia al envejecimiento, al ozono, a los ácidos y a la álcalis es excelente. Temperatura entre -50°C y $+125^{\circ}\text{C}$.

FPM

Tiene una excelentísima resistencia a los aceites minerales, los hidrocarburos alifáticos y aromáticos, a los ácidos concentrados y diluidos y al álcalis débil. Su resistencia a la temperatura hasta $+205^{\circ}\text{C}$ y sus buenas propiedades mecánicas ponen este elastómero por delante de todas las gomas sintéticas tradicionales. Su excelente resistencia al envejecimiento combinada con sus bajos valores de compresión set hacen del FPM un material idóneo.

FFPM

Juntas Besma ofrece, bajo consulta, juntas tóricas en uno de los últimos perfluoroelastómeros (FFPM).

Combina las propiedades del fluororubber (FPM) con la resistencia química y térmica del PTFE.

Nuestro FFPM tiene una casi universal resistencia química y una amplísima gama de temperaturas (-15°C hasta $+310^{\circ}\text{C}$). Además, podemos suministrar este material en varias durezas (desde 50 hasta 90 Shore A), en varios colores (negro, azul, marrón, rojo, verde y blanco) con certificado FDA: por lo tanto, el FFPM es extremadamente adaptado a las resoluciones de los problemas más complicados de estanqueidad.

HNBR

Las juntas fabricadas en Nitrilo hidrogenado se caracterizan por su muy amplia gama de propiedades: altamente resistentes a los aceites técnicos con aditivos; baja permeabilidad al vapor y al gas; flexibles hasta -30°C ; buena resistencia al ozono y alta resistencia a la abrasión. Las juntas en HNBR resisten a temperaturas hasta $+160^{\circ}\text{C}$.

NBR

Este caucho sintético es sobre todo muy eficaz frente a los aceites hidráulicos y lubricantes, la gasolina y otros alifáticos, los ácidos y álcalis.

Buenas características físicas como resistencia al desgaste y a la ruptura y amplia gama de temperaturas aseguran numerosas aplicaciones para este elastómero.

VMQ

Los campos de aplicación de este caucho provienen de su excepcional resistencia a las temperaturas (-60°C hasta +220°C), a pesar de no poder utilizarla con agua caliente y vapor. El VMQ no puede rivalizar con el NBR en la resistencia al aceite; sin embargo, no tiene sus propiedades físicas y mecánicas.

PTFE

Su resistencia es universal, salvo frente a los metales alcalinos líquidos y el gas fluorado bajo presión. Propiedades de baja fricción, poco desgaste y temperatura entre -200°C y +260°C. Sin embargo, por su dureza (95 Shore A), aconsejamos que se monten juntas tóricas de PTFE en cajas abiertas.

Poliuretano

Las juntas tóricas en Poliuretano ofrecen una amplia gama de ventajas: buenísimas propiedades mecánicas de resistencia al desgarro y al desgaste, elasticidad de rebote y poca permeabilidad con el gas. Excelente resistencia al combustible y a muchos otros aceites técnicos comunes, especialmente los con altos contenidos aromáticos.

Gracias a su resistencia a las altas temperaturas (hasta +140°C) y su buena flexibilidad frente a las bajas temperaturas (-50°C), su altísima resistencia al oxígeno, las juntas tóricas en Poliuretano pueden conseguir una larga vida.

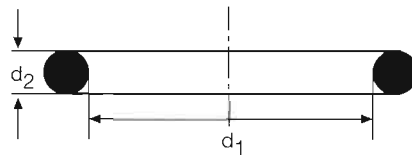
JUNTAS TÓRICAS

JUNTAS TÓRICAS

Generalidades

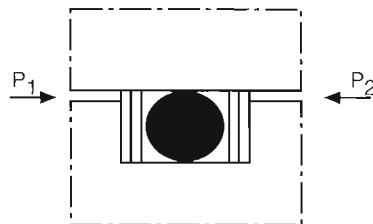
La junta tórica, llamada también O-Ring o OR, es un elemento de cierre de forma toroidal con sección circular.

Su definición dimensional se saca del diámetro interior (d_1) y del espesor o sección (d_2) (Fig.1). La junta tórica se utiliza como cierre dinámico o estático y trabaja, en general, en un alojamiento de sección rectangular.



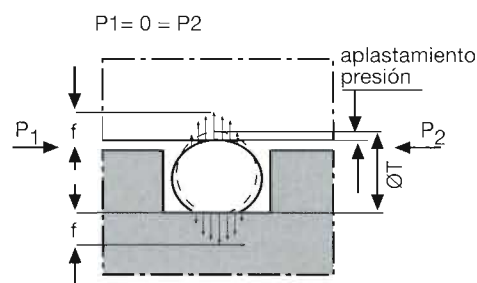
Funcionamiento de la Junta Tórica.

La junta tórica, gracias a su sección simétrica, es un elemento de simple o doble efecto (Fig. 2).



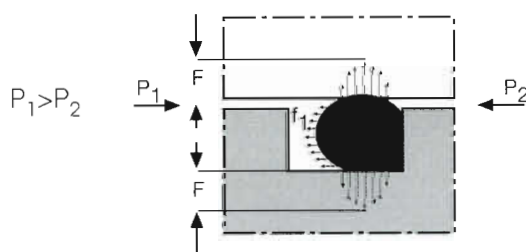
Semejante cierre está determinado por una fuerza radial de reacción F que resulta de dos componentes:

1-fuerza radial (f) debida a la interferencia elástica (aplastamiento) de la sección de la junta tórica en el alojamiento (Fig.3a).



2-fuerza radial derivada de la activación de la presión del fluido que hay que retener (f_1) (Fig. 3b); en efecto, gracias al comportamiento del elastómero como fluido de alta viscosidad, el empuje de la presión del fluido determina una reacción elástica de la sección de la junta hacia las partes metálicas contra las cuales debe efectuar el cierre.

La fuerza F depende de la sección de la junta tórica y de su nivel de compresión, de la dureza del elastómero y de la entidad de la presión del fluido que se debe retener.



Es oportuno notar que en los cierres dinámicos, la fricción desarrollada en las superficies de escape del fluido depende de la fuerza F . La fuerza F decrece más o menos en el tiempo en función de la deformación permanente o "compression set", característica típica de cualquier elastómero. Para un elastómero determinado, la deformación permanente está estrechamente unida al nivel de calidad del elastómero en sí mismo. De eso deriva la exigencia de valorar apropiadamente el nivel de calidad de la junta tórica para conseguir el mayor éxito de la aplicación.

Ventajas de la Junta Tórica.

Si la comparamos con otros tipos de juntas de estanqueidad, la junta tórica ofrece muchas ventajas, entre las cuales queremos destacar:

- ✓ Forma simple y simétrica
- ✓ Alojamiento de diseño simple y de realización fácil
- ✓ Cierre de simple o doble efecto
- ✓ Aplicación universal
- ✓ Por su sección simétrica, las probabilidades de montaje defectuoso son muy escasas
- ✓ Precio económico

Límites de trabajo.

Las juntas tóricas de Juntas Besma, S.A. son producidas con las técnicas más modernas de inyección y con mezclas sometidas a severos controles de calidad. Además, garantizamos a nuestros clientes una calidad óptima y constante gracias a las técnicas más avanzadas en el proceso de control final de las piezas.

Aseguramos el buen funcionamiento de nuestras juntas tóricas si se utilizan según las recomendaciones contenidas en este catálogo. En caso de uso en condiciones diversas de los valores límites recomendados, se corre el riesgo de encontrarse con alteraciones del elastómero, tal vez irreversibles:

- ✓ hinchamiento o contracción
- ✓ alargamiento
- ✓ aumento o disminución de la dureza

- ✓ fisura de las superficies
- ✓ permeabilidad
- ✓ gran deformación permanente del elastómero y pérdidas de las características dimensionales y de forma de la junta tórica
- ✓ pérdidas de las propiedades químicas y físicas del elastómero.

En presencia de semejantes alteraciones, el fallo del cierre y, por consiguiente, de la aplicación, será inevitable.

Almacenamiento.

Los elastómeros sintéticos normalmente utilizados en la fabricación de las juntas tóricas tienen sustancias aditivas para resistir al envejecimiento.

Por lo tanto, en las condiciones de almacenamiento aconsejadas, no se pueden provocar alteraciones importantes en las características de las juntas tóricas incluso en caso de almacenamiento de larga duración.

La importancia de adoptar precauciones en el almacenamiento viene del hecho que las radiaciones solares y otros agentes atmosféricos puedan provocar alteraciones graves de los elastómeros. Semejantes alteraciones, que se manifiestan en general con microfisuras superficiales, afectan bastante la duración de las juntas tóricas.

Asimismo, recomendamos que se tengan en cuenta los consejos siguientes para mantener las características iniciales del elastómero:

- ✓ guardar las juntas tóricas en el embalaje de origen y protegerlas de la luz y del aire; cualquier aparato eléctrico que pueda producir ozono o luz con rayos UV no debe estar instalada o puesta en marcha en el almacén; hay que evitar el contacto con materiales o sustancias ajenas
- ✓ mantener una temperatura entre 10°C y 20°C
- ✓ cuando, por cualquier motivo, hay que limpiar las juntas tóricas, no se puede utilizar gasolina o solventes orgánicos; en general, basta lavar con agua y jabón; hay que evitar también el uso de herramientas abrasivas
- ✓ al manejar las juntas tóricas, se debe evitar que estén aplastadas, estiradas, plegadas inutilmente

Aplicaciones de las Juntas Tóricas.

En el cierre de los fluidos, las juntas tóricas tienen dos aplicaciones principales:

- ✓ el cierre estático en bridas, tapas y acoplamientos
- ✓ el cierre dinámico en:
 - movimientos alternativos de sistemas hidráulicos y neumáticos
 - movimientos rotativos lentos, continuos o intermitentes: es clásico, por ejemplo, el uso para el cierre en los vástagos de válvulas o grifos.

En cualquier caso, la junta tórica, para desarrollar su acción de cierre, debe resultar comprimida en el alojamiento y ejercitar una reacción elástica hacia las superficies; la reacción elástica será ortogonal respecto a la dirección que tiene la presión del fluido.

Elección de la Junta Tórica.

Para una elección apropiada de la junta tórica, es importante valorar los parámetros de funcionamiento.

En cada aplicación, algunos parámetros determinan la elección del elastómero y otros la elección de las dimensiones.

La elección del elastómero en el cual se debe fabricar la junta tórica es muy importante:

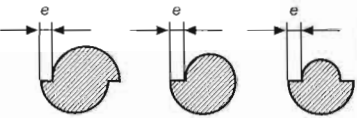
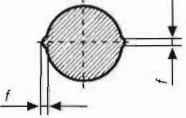
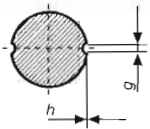
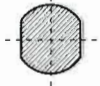
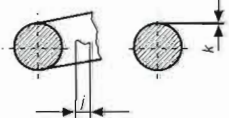
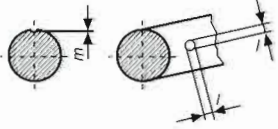
- ✓ Agresividad química del fluido
- ✓ Temperatura de trabajo en la zona de cierre (continua, en punta)
- ✓ Presión (máxima y mínima)
- ✓ Nivel de abrasión de las superficies de escape, particularmente en las aplicaciones dinámicas
- ✓ Nivel de lubricación de las superficies de escape (en las aplicaciones dinámicas).

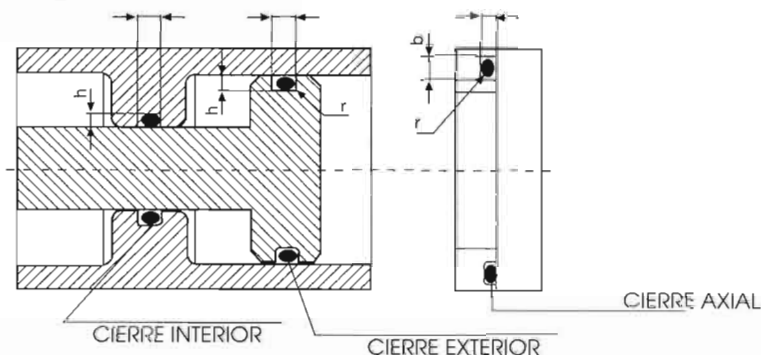
En la tabla siguiente, detallamos los elastómeros más comunes y sus características más generales (precisamos que los materiales más utilizados y con entrega inmediata o a corto plazo son NBR y FPM).

TABLA DE ELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA IDÓNEA

	EPDM	CR	NBR	VMQ	HNBR	FPM
Dureza Shore A	30-80°	30-90°	40-90°	40-80°	50-95°	50-95°
Color	Gama limitada	Negro	Gama Limitada	Gama Limitada	Gama Limitada	Gama Limitada
Resistencia al Calor (°C)						
Continuo max.	130°C	95°C	100°C	180°C ^{200 especial}	125°C	205°C
Punta max.	150°C	125°C	130°C	220°C ^{300 especial}	160°C	300°C
Resistencia a las Temperaturas	-50°C	-50°C	-20°C	-60°C	-30°C	-20°C
Resistencia a:						
Oxidación	Excelente	Muy Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente
Ozono/agentes atmosféricos	Excelente	Muy Buena	Aceptable	Excelente	Muy Buena	Excelente
Envejecimiento en Aceite						
Aceite ASTM Nº1 a 20°C	Aceptable	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
a 100°C	Insatisfactorio	Buena	Buena	Buena	Excelente	150°C excelente
Aceite ASTM Nº3 a 20°C	Insatisfactorio	Buena	Excelente	Buena	Excelente	Excelente
a 100°C	Insatisfactorio	Aceptable	Buena	Aceptable	Excelente	150°C excelente
Resistencia Carburante						
ASTM "B" a 40°C	Insatisfactorio	Pobre	Aceptable	Inadecuado	-	Excelente
Resistencia a los Solventes a 20°C						
alcohol	Buena	Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena
acetona	Buena	Aceptable	Insatisfactorio	Aceptable	Buena	Inadecuado
benzeno	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Aceptable	Buena
Resistencia a los Productos Químicos						
ácidos	Buena	Buena	Buena	Aceptable	Buena	Excelente
bases	Buena	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Buena	Buena
Fuerza Física	Buena	Buena	Buena	Pobre	Buena	Buena
Compression SET	Buena	Aceptable - Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Resistencia al Desgarro y la Abrasión	Buena	Buena	Buena	Pobre	Muy Buena	Buena
Rebote	Muy Buena	Muy Buena	Buena	Buena	Aceptable	Aceptable
Permeabilidad al Gas	Muy Baja	Baja	Baja	Muy Baja	Buena	Muy Baja
Fuerza Eléctrica	Excelente	Buena	Pobre	Excelente	Pobre	Buena
Resistencia a la Llama	Pobre	Autoextinguible	Pobre	Buena	Pobre	Autoextinguible
Resistencia al Agua	Excelente	Buena	Buena	Buena	Muy Buena	Buena

TABLA DIN 3771 PARTE 4

Tipo de Defecto	Representación Esquemática	Medida	Grado Selección N _{d2} según DIN 3771 Parte 1				
			1,80	2,65	3,55	5,30	7,00
Desalineamiento Descentrado		e	0,80	0,10	0,13	0,15	0,15
Rebarba		f	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
Acanalado		g h	0,18 0,08	0,27 0,08	0,36 0,10	0,53 0,10	0,70 0,13
Caras Planas		-	Se admiten desviaciones desde la sección redonda cuando el aplastamiento se incorpora en la redondancia de manera suave y el d ₂ se mantiene.				
Líneas de Flujo (no se admiten dilataciones radiales)		j k	0,05 d ₁ ó 1)				
Incrustaciones		l	0,60	1,50	6,50	6,50	6,50
		Profundidad m	0,08	0,08	0,10	0,10	0,13
Cuerpos ajenos	-	-	No permitidos				
	-	-	1) Depende de cual sea el mayor valor				



ALOJAMIENTO PARA JUNTAS TÓRICAS

Diámetro d	Cajera para Junta Tórica Radial			Cajera para Junta Tórica Axial		Radio
	Profundidad de Cajera		Anchura de Cajera b	Profundidad de Cajera h	Anchura de Cajera b	r
	Dinámico h +0,05	Estático h +0,05				
			+0,2	+0,05	+0,2	+/-0,1
1,00	0,80	0,75	1,35	0,70	1,50	0,30
1,50	1,20	1,15	2,00	1,05	2,20	0,30
1,80*	1,45*	1,35*	2,40*	1,30*	2,60*	0,30*
2,00	1,65	1,55	2,70	1,45	2,85	0,30
2,50	2,10	1,95	3,35	1,90	3,55	0,30
2,65*	2,25*	2,05*	3,60*	2,00*	3,80*	0,30*
3,00	2,60	2,40	4,0	2,30	4,20	0,60
3,55*	3,10*	2,80*	4,80*	2,75*	5,00*	0,60*
3,70	3,20	3,00	5,00	2,90	5,15	0,60
4,00	3,50	3,20	5,40	3,20	5,55	0,60
4,30	3,75	3,40	5,80	3,30	5,90	0,60
4,50	3,95	3,60	6,10	3,60	6,20	0,60
5,00	4,40	4,10	6,70	4,00	6,90	0,60
5,30*	4,70*	4,35*	7,10*	4,25*	7,30*	0,60*
5,50	4,85	4,50	7,40	4,50	7,50	1,00
6,00	5,30	4,90	8,10	4,90	8,20	1,00
6,50	5,75	5,35	8,70	5,45	8,90	1,00
7,00*	6,15*	5,80*	9,50*	5,70*	9,70*	1,00*
7,50	6,60	6,20	10,05	6,20	10,20	1,00
8,00	7,10	6,60	10,70	6,60	10,90	1,00
9,00	8,00	7,55	12,00	7,50	12,20	1,00
10,00	8,90	8,35	13,35	8,40	13,60	1,00
11,00	9,80	9,25	14,70	9,30	14,90	1,00

*Segun el DIN 3771, parte 5-valores recomendados

Todos los otros valores de esta tabla han sido calculados según los datos DIN 3771, Parte 5. Los valores calculados se aplican al NBR de dureza 70 Shore A. Para los materiales con valores de contracción diferentes, la profundidad de las cajeras pueden ser cambiadas. Los cálculos se hacen sobre la base de un 15 % de expansión. Si tuvieran que utilizar elastómeros con una expansión menor del 15 %, la profundidad de las cajeras tendrían que variar en consecuencia.

Cordón tórico

Para la realización de juntas tóricas empalmadas de dimensiones especiales u otro uso especial, suministramos cordones tóricos calibrados en varios elastómeros.

Cuando el cordón se utiliza para obtener juntas tóricas fabricadas en frío, las temperaturas de trabajo (Tabla 1) tienen que ser adaptadas a las temperaturas máximas de los adhesivos utilizados.

Diámetro	NITRILO NBR 70		VITON FPM 70		SILICONA VMQ 60	
	Tolerancias	Peso teórico gr/m	Tolerancias	Peso teórico gr/m	Tolerancias	Peso teórico gr/m
1,78	± 0,10	3,1	± 0,20	5	± 0,10	3,1
2,00	± 0,15	4	± 0,30	6	± 0,15	4
2,62	± 0,15	6,5	± 0,30	10	± 0,15	6,5
3,00	± 0,20	9	± 0,30	15	± 0,20	9
3,53	± 0,20	12	± 0,30	20	± 0,20	12
4,00	± 0,20	16	± 0,40	25	± 0,20	16
4,50	± 0,20		± 0,40		± 0,20	
5,00	± 0,20	25	± 0,40	40	± 0,30	25
5,33	± 0,20	30	± 0,50	42	± 0,30	30
5,70	± 0,20		± 0,50		± 0,30	
6,00	± 0,30	35	± 0,50	55	± 0,30	35
6,50	± 0,30		± 0,50		± 0,30	
7,00	± 0,30	50	± 0,50	75	± 0,30	50
7,50	± 0,30		± 0,50		± 0,30	
8,00	± 0,40	65	± 0,50	95	± 0,30	65
8,50	± 0,40		± 0,50		± 0,30	
9,00	± 0,40	80	± 0,50	120	± 0,30	80
9,50	± 0,40		± 0,50		± 0,30	
10,00	± 0,40	100	± 0,50	150	± 0,30	100
11,00	± 0,40	120	± 0,50	180	± 0,40	120
12,00	± 0,40	140	± 0,60	215	± 0,40	140
13,00	± 0,40	165	± 0,60	250	± 0,40	165
14,00	± 0,40	190	± 0,70	290	± 0,40	190
15,00	± 0,40	220	± 0,70	330	± 0,40	220
16,00	± 0,40	250	± 0,70		± 0,40	250
17,00	± 0,40		± 0,70		± 0,40	
18,00	± 0,40	315	± 0,70		± 0,40	315
19,00	± 0,40		± 0,70		± 0,40	
20,00	± 0,40	390	± 0,70		± 0,40	390
25,00	± 0,40					
Temperatura °C	-30° hasta +100°		-15° hasta +200°		-60° hasta +200°	

Juntas Tóricas Pegadas.

Para las aplicaciones estáticas en las que se requieren juntas toroidales de dimensiones diferentes de las medidas referenciadas en este catálogo, es posible suministrar unas juntas tóricas pegadas, fabricadas a partir de un cordón tórico.

Las técnicas de fabricación son el pegamento en frío con adhesivos apropiados o por vulcanización en caldo.

Las juntas tóricas pegadas en frío se pueden utilizar en condiciones que deben tener en cuenta los límites térmicos y químicos del pegamento (a parte de las características propias del elastómero). En general, se hacen en NBR o en FPM. En cambio, las juntas tóricas vulcanizadas en caldo ofrecen una gama más amplia de elastómeros y dejan casi todas las propiedades propias del material utilizado.

Obviamente, para elegir el elastómero idóneo de una junta tórica pegada, hay que tener en cuenta los parámetros fundamentales de funcionamiento:

- ✓Agresividad química del fluido
- ✓Temperaturas
- ✓Presión

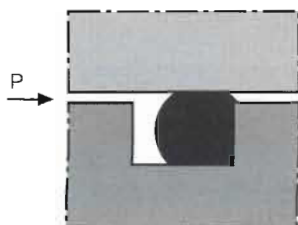
Recomendamos el uso de este tipo de juntas tóricas en las aplicaciones estáticas.

~~ARO-DURO ANTI-EXTRUSIÓN~~

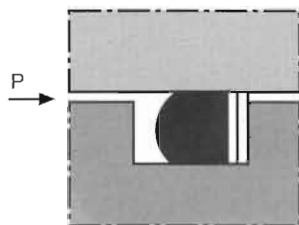
ARO-DURO ANTI-EXTRUSIÓN

Generalidades.

Cuando la junta tórica está sometida a presión, se puede comprobar su extrusión a través del juego de acoplamiento de los elementos metálicos (Fig.1).



El anillo anti-extrusión está montado junto a la junta tórica con el fin de anular o reducir al mínimo el juego de acoplamiento y, por lo tanto, eliminar el peligro de extrusión de la junta tórica (Fig.2).



El uso del aro-duro llega a una gran mejora de la resistencia de la junta tórica frente a los efectos de presión y temperatura.

Uso.

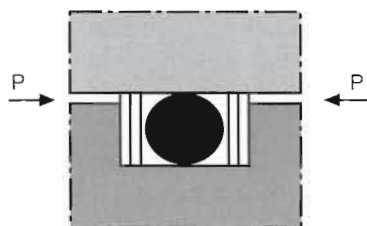
Recomendamos el uso del aro-duro en aplicaciones estáticas y dinámicas alternativas (cierre en los cilindros) y es necesario cuando se encuentra una de las condiciones siguientes por lo menos:

- ✓ Presión superior a los 80 bares (en unas ocasiones, presiones más bajas también); el uso óptimo del anillo anti-extrusión permite a la junta tórica que se pueda utilizar hasta 350 bares.
- ✓ Amplio juego de acoplamiento entre las partes presentes en la zona de cierre.
- ✓ Altas velocidades de escape y altas frecuencias de los ciclos alternativos.
- ✓ Altas temperaturas del fluido y/o sistema.
- ✓ Amplias fluctuaciones de la presión y de la temperatura.
- ✓ Fluidos sucios; la acción limpiadora del anillo anti-extrusión elimina o reduce el contacto de la junta tórica con la acción abrasiva de la suciedad.

Modalidades de uso.

La junta tórica va montada con un aro-duro en el lado opuesto a la presión, cuando la presión opera en una sola dirección (Fig.2).

Con el fin de evitar errores en el montaje (e.e. en el lado de colocación del aro-duro) puede ser oportuno utilizar dos anillos anti-extrusión (Fig.3).



En los casos más habituales, en los que la presión opera en las dos direcciones o en presencia de fluidos sucios, la junta tórica tiene que estar montada con dos aros (Fig.3).

Instrucciones de montaje

En general, para montar los anillos anti-extrusión, hay que observar unas cuantas recomendaciones válidas para el montaje de las juntas tóricas.

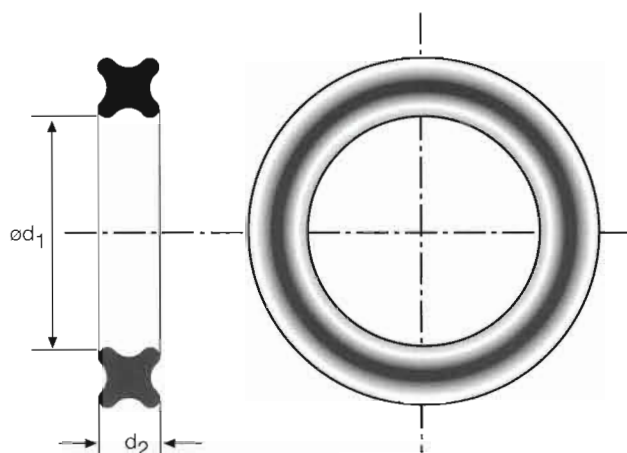
En particular, para evitar el estropear los anillos durante el montaje, deben ser observados los siguientes puntos :

- ✓Es esencial que los ángulos (vástagos, pistones, cilindros) estén suavizados de forma adecuada.
- ✓Hay que evitar el uso de herramientas de montaje con ángulos vivos.
- ✓Hay que quitar las manchas eventuales de oxidación y la suciedad.

QUAD-RINGS

Generalidades y Funcionamiento.

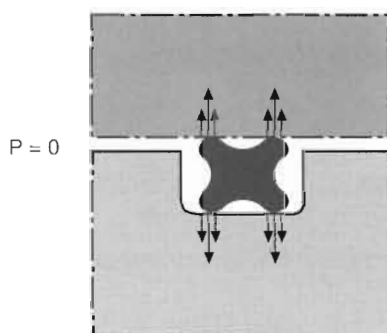
La junta Quad-Ring, llamada X-Ring o Junta Trébol, es un elemento de cierre en elastómero con un perfil especial en "X" o sea a cuatro labios simétricos (Fig.1).



Su principio de funcionamiento es muy similar al de la junta tórica tradicional pero con algunas particularidades y ventajas que no tiene el anillo OR.

El anillo Quad-Ring tiene la ventaja de ser una junta bastante pequeña con labios que se comportan como cuatro labios de cierre. La conformación del perfil deja espacio a pequeñas reservas de lubricante que mejora el funcionamiento y la duración de las partes en presencia.

Se fabrica por vulcanización del elastómero NBR (standard) o de otros elastómeros (FPM, VMQ, EPDM,...); por lo tanto, tiene muchas posibilidades de aplicaciones con diversos fluidos y temperaturas variadas. La Quad-Ring es una junta de simple y de doble efecto, autoenergizante, para aplicaciones estáticas o dinámicas. El aplastamiento de su sección, determinado por las dimensiones del alojamiento, asegura el cierre inicial incluso en condiciones de presión mínima o despreciable (Fig.2).



Al aumentar la presión del fluido, aumenta también la activación y la reacción elástica en virtud del hecho que el elastómero, comportándose como un fluido perfecto, transmite el

empuje de la presión en todas las direcciones.

Las juntas Quad-Ring, como las juntas tóricas, se definen por su diámetro interior (d_1) y su espesor (d_2) (Fig.1).

Ventajas de la junta Quad-Ring.

Esta junta presenta todas las ventajas de la junta tórica, a las cuales se añaden otras cuantas más peculiares:

✓Reducción de la fricción y del desgaste.

A diferencia de lo que ocurre con una junta tórica, el principio de funcionamiento del anillo Quad-ring se basa en la flexibilidad de los labios y no en el aplastamiento de la sección. Asimismo, sobre todo en las aplicaciones dinámicas, de esta función deriva una menor compresión en la superficie de escape, una menor fricción y, por consiguiente, un menor desgaste.

Al contrario de lo que pasa con otros dispositivos de estanqueidad (incluso las juntas tóricas) que ejercen una compresión permanente en las superficies de escape, la junta Quad-Ring, en caso de presión muy baja o insignificante, ejerce poco empuje o poca fricción.

✓Cierre eficiente incluso con presiones bajas.

La reactividad elástica de los labios autoriza un cierre eficiente del fluido, incluso en los casos de bajas presiones.

✓Pequeño tamaño.

En comparación con las juntas de labios u otros perfiles, la junta Quad-Ring, al tener las dimensiones de las juntas tóricas, permite encontrar soluciones compactas con un evidente ahorro económico.

✓Ausencia de torsión.

El anillo Quad-Ring tiene una sección casi cuadrada y, por lo tanto, a diferencia de la junta tórica, tiende a quedar estable en el alojamiento sin sufrir torsiones, incluso en la fase del montaje. Especialmente en las aplicaciones dinámicas con movimiento alternativo, se mueve de manera estable y no deteriora la eficacia del cierre.

✓Esfuerzo reducido de arranque.

La fuerza de arranque de la junta Quad-Ring es reducida aproximadamente en un 75% respecto a la de muchas juntas, incluso las juntas tóricas.

✓Capa de residuo limitada.

A diferencia de otros tipos de juntas, el anillo Quad-Ring, al ejercer un doble contacto con los labios en las superficies de escape, controla mejor el espesor del film lubricante y realiza una reducción del 60% de las pérdidas acumuladas.

Esta peculiaridad resulta útil en las aplicaciones sobre vástago alternativo porque reduce la dispersión del fluido en el ambiente.

✓Rebaba de inyección.

El plano de cierre del molde está posicionado en la parte cortada del generador del perfil. Por consiguiente, las superficies funcionales de la Quad-Ring están libres de rebaba de inyección, con mejora notable de la calidad de la estanqueidad.

Aplicaciones del anillo Quad-Ring.

✓Aplicación estática.

Cierre axial sobre bridas, pletinas,...

Cierre axial sobre cajas, tapas, tubos,...

Como elemento energizante sobre juntas compuestas; la Quad-Ring, al tener una sección cuadrada, mantiene una posición estable en el alojamiento.

✓Aplicación dinámica.

Aplicación clásica con pistones y vástagos alternativos.

Cierre sobre ejes rotativos, helicoidales u oscilantes.

Límites de uso.

✓Temperatura.

Elastómeros standard (NBR): -20 hasta +110°C

Elastómeros especiales: -60 hasta +200°C

En las aplicaciones rotativas, el límite máximo debe de ser reducido en 30°C por la presencia del calentamiento por fricción. Para conseguir una aplicación correcta, es útil conocer la temperatura, la cual puede ser constante o variable, y las condiciones ambientales que influyen sobre los valores límites de uso.

La temperatura mínima indicada corresponde al nivel de conservación de un cierto grado de flexibilidad del elastómero.

Con bajas temperaturas, un ligero aumento o descenso de la dureza del elastómero puede ser la causa de pérdida del fluido, especialmente en la estanqueidad de gas o cuando el aplastamiento de la sección en el montaje es limitado.

El aumento de la dureza de los elastómeros debido a las bajas temperaturas es un fenómeno reversible; en efecto, al crecer la temperatura, el elastómero recupera enteramente sus propiedades.

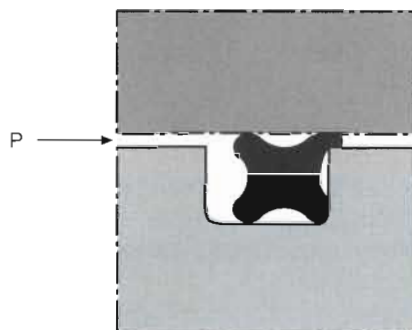
Al contrario, las altas temperaturas provocan unas modificaciones irreversibles en las propiedades de los elastómeros; aumento de la dureza o del compresión set, pérdida de elasticidad y declino consiguiente de la capacidad de cierre.

✓Presión

Los valores límites de la presión de trabajo se diferencian según el tipo de aplicación (alternativo, rotativo, estático). Como en cualquier tipo de junta, existe para la junta Quad-Ring el riesgo de extrusión en el juego de acoplamiento (Fig.3). la disminución del juego y el uso de elementos anti-extrusión (Aro-Duro) mejoran considerablemente la situación.

Aplicación estática: sin anillo anti-extrusión, hasta 50 bares
con anillo anti-extrusión, hasta 400 bares

Aplicación dinámica: sin anillo anti-extrusión, hasta 50 bares
con anillo anti-extrusión, hasta 300 bares.



✓Velocidad.

Movimiento alternativo lineal: hasta 9,50 m/s

Movimiento rotativo: es necesario comprobar todos los parámetros de la aplicación.

Velocidades periféricas de duración breve, en ciertas condiciones de montaje y lubricación, han sido satisfactorias a veces hasta 2 m/s.

✓Resistencia química.

Las juntas Quad-Ring, al poder ser fabricadas en unos cuantos tipos de elastómeros, pueden resistir a casi todos los fluidos, en los límites de resistencia térmica específica.

✓Instrucciones de montaje.

El anillo Quad-Ring, como cualquier tipo de junta, puede ser fácilmente dañado por los ángulos vivos o el roscado. Este daño afectaría directamente a la función de estanqueidad; por lo tanto, es necesario tomar precauciones para asegurar del todo la función.

Hay que limpiar también las superficies para que no queden fragmentos de mecanización, polvo o cualquier otro tipo de impureza.

El montaje debe de ser facilitado por una lubricación adecuada de las partes, teniendo en cuenta que no se pueden utilizar grasas con aditivos sólidos.

Cuando se utilizan herramientas, hay que asegurarse de que no tienen ángulos vivos.

Hay que evitar el estiramiento excesivo de la junta.

✓Almacenamiento.

Los elastómeros sintéticos utilizados resisten muy bien al envejecimiento. Por lo tanto, al almacenarlas correctamente, las juntas Quad-Ring guardan sus propiedades durante mucho tiempo. Aconsejamos que los anillos no tengan contacto con agentes ambientales como el ozono, el oxígeno, la luz, el calor, la humedad y eventuales fluidos cuyo contacto pueda provocar alteraciones graves de las propiedades físicas o mecánicas de los elastómeros.

La manifestación más evidente de semejantes alteraciones es la presencia de microfisuras en la superficie, deformaciones, aumento de la dureza y envejecimiento.

Respetar los consejos siguientes permite mantener durante años las características iniciales del producto.

✓Conservar los anillos Quad-Ring en los embalajes originales o en contenedores adecuados, lejos de la luz y del aire o del neón; hay que evitar la cercanía de cualquier aparato eléctrico que produzca ozono o rayos UV.

✓El contacto del elastómero con sustancias ajenas o fuentes de calor debe de ser evitado.

✓Almacenar en ambiente seco, con humedad entorno al 65%.

✓La temperatura ambiental debe ser mantenida entre 10 y 25°C.

✓Cuando hay que limpiar las juntas, por cualquier razón, no se debe utilizar gasolina o solventes orgánicos: en general, basta lavar con agua y jabón. Hay que evitar también el uso de herramientas abrasivas.

✓Al manejar las juntas Quad-Ring, se debe evitar que estén aplastadas, estiradas o plegadas inútilmente.