

*La tendencia actual en la fabricación industrial está orientada hacia el diseño de sistemas, así como componentes, más compactos. Los beneficios de una maquinaria más compacta y pequeña es obvia economía de materiales, menos consumo de energía, y menos metros cuadrados de superficie requerida.*

*Pero uno de los inconvenientes que menos se toman en cuenta es la creciente probabilidad de fallos en el sistema debido al deterioro de las juntas tóricas por la excesiva presión en el sistema. Este es, asimismo, uno de los fallos que se ven más comúnmente.*

## Antecedentes

Recordemos que la junta tórica, fabricada a partir de diversos componentes de caucho, al instalarse en el alojamiento previsto para esta, sufre una compresión o estiramiento de forma radial o axial, en dependencia del trabajo que vaya a realizar, la cual, a su vez, provocan una deformación en cuanto a volumen dado que los cauchos utilizados para la fabricación de juntas tóricas están libre de gas, por lo tanto son incomprensibles. Por esta razón, es importante, sobre todo para los sistemas donde la junta tórica realice funciones dinámicas, que el alojamiento de esta sea lo suficientemente grande como para poder acoger la variación de volumen de la misma. Igualmente importante resulta el estiramiento de la junta tórica en cualquier tipo de caucho, ya sea N.B.R., F.P.M. (Vitón®) E.P.D.M., etc., al montaje de la misma en sistemas donde esta se instala con una compresión radial y trabajo exterior (fig.1), o, por el contrario, una compresión de esta cuando la instalación es para trabajo interior. Este estiramiento, o compresión de la junta tórica tiene que tener un valor comprendido entre el 1% y el 5%, siendo recomendable un 2%.

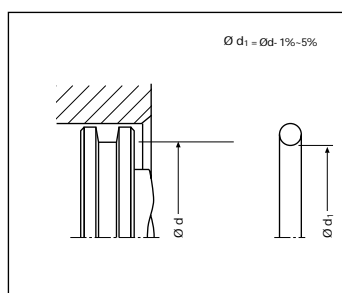


Fig. 1

Estos valores están razonados por el comportamiento del material ya que sufre dilataciones que son perjudiciales durante el funcionamiento del sistema, sobre todo en sistemas dinámicos provocando que, al dilatarse, la junta realice una mayor presión sobre la superficie móvil y, con ello, sufra un mayor desgaste por el rozamiento, asimismo, este rozamiento desencadena una mayor fricción en el sistema acusada por el aumento de trabajo del mismo y, posteriormente, por el deterioro de las juntas de estanqueidad. En sistemas donde las juntas realizan un trabajo totalmente estático, esta relación de proporción entre

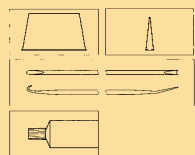
el diámetro de la junta y la de la cajera donde se va a instalar, puede ser igual a 0, es decir, el diámetro de la junta tórica y el de la cajera que la contiene pueden coincidir.

Por último, e igualmente importante, es la holgura o juego diametral existente entre las superficies a estanqueizar, es decir, la camisa y el pistón, o el vástago y el conjunto que contiene la junta tórica.

Como hemos visto anteriormente, la junta de estanqueidad, para que pueda realizar su trabajo necesita de una carga repercutida  $p_0$  hacia la cara a estanqueizar. Esta carga será suficiente cuando no hay presión en el sistema, es decir,  $p=0$ . A medida que la presión del sistema va aumentando, también aumenta la presión inicial  $p_0$  de forma que esta será igual a la suma de ambas presiones,  $p_1 = p_0 + p$ . La presión final, es decir, aquella en la que se produce un sobrepaso del fluido del sistema sobre la junta vendrá definido por el material de esta ya que le conferirá mayor o menor flexión, y, por tanto, una mayor resistencia a la flexión comentada anteriormente.

Por otro lado, en tanto que aumenta la presión del sistema, también aumenta, por la distribución de la presión que hace internamente la junta tórica, la presión que ejerce esta sobre las superficies de contacto. Así, en tanto que entre las dos caras de estanqueidad, sea la primaria y la secundaria, hallamos la holgura diametral existente entre las dos partes móviles, se genera una tendencia de la junta tórica a la deformación introduciéndose esta entre ambas partes aprovechando la holgura existente. Por ello es importante que este juego entre ambas partes sea pequeño, ya que cuanto mayor holgura exista entre ambas partes, tendremos una mayor tendencia a la extrusión de la junta. De forma genérica, para juntas tóricas de 70 Shores A se puede utilizar una ranura de extrusión de 0,2 mm sin que se obtenga una deformación de estas a presiones de hasta 80 y 0,1mm para presiones hasta 150 bar.

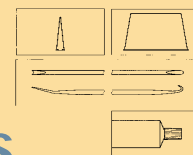




Comercial Hidromar, S.L.

OR 90 sh

Ingeniería – Diseño de sistemas



Esta deformación es conocida como “extrusión” y se refleja en las juntas como un “pelado” de la misma coincidentes con el vértice de la cajera. Esta deformación se va produciendo al apoyarse la junta sobre el vértice de la cajera, por lo que suele mostrarse el “pelado” a lo largo de la circunferencia de la junta. En una junta tórica, como es nuestro caso, y debido a la flexión de la misma, se podrá producir este pelado en distintas zonas de la sección de la junta. Tras un tiempo provocándose esta extrusión, se irán desprendiendo trozos de la junta mostrando un aspecto de “pellizcado” sobre la misma. Este deformación se puede prevenir utilizando juntas tóricas de mayor dureza, utilizando juntas tóricas apropiadas, o utilizando anillos anti-extrusión para la junta tórica.

Normalmente, al producirse fallos mecánicos en el sistema, se suelen acusar tras un tiempo de actividad que puede ser corto o largo, y, en algunos casos, ser difícilmente detectables, por ejemplo, más del 50% de las juntas tóricas con problemas de extrusión podrán ser destruidas por el sistema antes de que se muestren los fallos en el sistema. Hay que tener en cuenta que, tras la instalación de las juntas, estas no toman una posición definitiva hasta que comienzan a trabajar ya que, la misma presión del sistema, las desplaza hasta esta posición, y, en algunos casos, hasta transcurridos unos ciclos de trabajo.

## Junta Tórica 90 shore

En tanto que en la mayoría de los sistemas actuales, bien sea por ahorros de coste, bien por razones de diseño, no suele haber mucho espacio disponible para la instalación de Aros de Apoyo, los cuales nos preservarán a la junta de una deformación por extrusión, deberemos contar otras alternativas más o menos costosas.

Una de las alternativas disponibles, con un bajo incremento de coste, son las juntas tóricas en 90 Shores A. Estas nos ayudarán a prevenir la deformación por extrusión debido a que, con la ayuda de una mayor cantidad de plastificantes añadidos en la mezcla utilizada para la elaboración de la junta, soportan mayor presión del sistema.

Es muy frecuente caer en el error de instalar juntas tóricas de F.P.M. (Vitón®) pensando que son de “mayor calidad” y que ayudarán a solventar el problema de los fallos por extrusión. La junta tórica en otros materiales, ya sea F.P.M., silicona, E.P.D.M. u otros materiales, normalmente, se suministran en 70 shores A  $\pm 5$ , y por tanto, siguen teniendo la misma dureza, por lo que la extrusión se generará en el mismo momento.

Asimismo, el reemplazo de juntas tóricas en N.B.R. con juntas tóricas de 90 Shores no dará el beneficio de no modificar las cajas donde van instaladas las juntas tóricas que sustituiremos

## Disponibilidad

Comercial Hidromar, S.L. dispone de un amplio stock de juntas tóricas en 90 Shores, incluyendo tanto medidas métricas como medidas en pulgadas, incluyendo aquellas designadas por la norma AS 568 para su instalación en racores.

La reposición de stock, en caso de indisponibilidad, es muy breve pudiendo variar entre 3 días a 2 semanas. Por favor, contacte con nuestro departamento comercial para más información acerca de la junta que necesita.

## Sistema Referencial

La referencia incluye la medida de la junta tórica añadiendo la letra D (código de material N.B.R. 90 Shores) al final de la misma.

Ej.: 024,99-3,53D

Si desea consultar más información acerca de estas y otras juntas, por favor, contacte con nuestro departamento comercial, o descárgelo a través de nuestra web: [www.hidromar.es](http://www.hidromar.es)

