

CONECTORES HIDRÁULICOS

Autor: Ingeniero Ruben Dario Giraldo

Gerente UEN Hidromecánica

INTRODUCCIÓN

Las tuberías son una parte importante del sistema hidráulico completo. A través de ellas se transporta energía hidráulica en forma de caudal y presión, a veces, a lo largo de grandes distancias. Las elevadas exigencias impuestas a los sistemas hidráulicos naturalmente también se refieren a las tuberías. Las tuberías deben soportar las altas presiones, la pulsación y las vibraciones a las que están expuestas sin que se produzcan deterioros, fugas o problemas de estanqueidad.

Una instalación de tuberías bien realizada implica:

- Un proyecto bien pensado
- Una elaboración cuidadosa
- Un montaje correcto
- Decapado y enjuague cuidadoso y
- Pruebas de presión.



El gran cuidado con el que se seleccionan componentes en sistemas hidráulicos también debe emplearse al seleccionar la red de tuberías. Esto vale tanto para el dimensionamiento de las tuberías como para el tipo de sistema de conectores y el trazado de los tubos.

Conectores de tuberías

Las tuberías de uso comercial se obtienen en longitudes desde tres a 6 metros, por lo tanto son inevitables los conectores.

Estos pueden ser fijos o desmontables.

Los conectores fijos son aquellos soldados, en los cuales los tubos están unidos “sin fin” entre sí.

En las conexiones soldadas se sueldan entre sí conos de soldar, brida, rebordes, tubos, codos y otras piezas. Este procedimiento no permite una prefabricación en un taller especial. El decapado y enjuague posterior necesario debe realizarse con especial cuidado a fin de evitar el aporte de suciedad al sistema hidráulico.

En los conectores desmontables, en principio, los tubos se unen mediante racores o bridas. Esto puede llevarse a cabo de muchas maneras distintas.

De acuerdo con el tipo de unión se diferencian:

- Conectores roscados.
- Conectores con casquillo cortante sin abocinar.
- Conectores abocinados.
- Conectores por brida.

Todos los conectores de tubos deben cumplir la función de “sujetar” y “hermetizar”.

En este artículo nos vamos a focalizar en los conectores con casquillo de filo cortante, sin abocinar.



Los conectores con casquillos de filo cortante son probablemente las uniones más conocidas tubo-racor.

Mediante un dispositivo el casquillo cortante se coloca sobre el tubo, este corta y se inserta en la superficie del tubo y cumple las funciones de “sujetar” y “hermetizar”. La función “hermetizar hacia el cuerpo roscado” también es metal-metal. La función de

sujeción del casquillo de filo cortante con respecto al racor se garantiza mediante una tuerca de racor.

Para la colocación del casquillo de filo cortante sobre el tubo deberá tenerse mucho cuidado, dado que si el corte no resultase suficientemente profundo, el casquillo se resbalaría del tubo al estar sujeto a una carga.

Al colocar el casquillo se deberá tener en cuenta de que los extremos de tubos estén cortados en ángulo recto y se les haya quitado toda la rebaba.

Las compañías fabricantes de conectores hidráulicos suministran e informan sobre los procedimientos específicos a seguir para una correcta instalación y permanencia en el tiempo.

Actualmente los casquillos de doble filo han reemplazado en el mercado a los casquillos de un solo filo (ilustración 1).

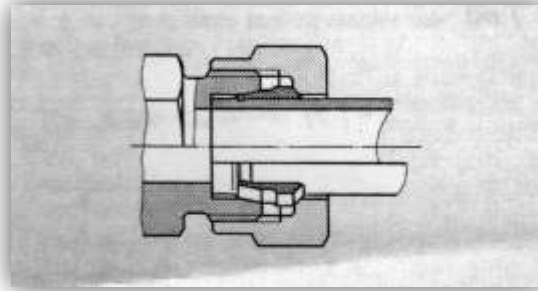


Ilustración 1. Casquillo de filo cortante, estancamiento metal-metal, función de sujeción a través del filo

Los casquillos de doble filo (ilustración 2) mejoran las funciones de sujeción y hermetización mediante dos filos que penetran en el tubo.

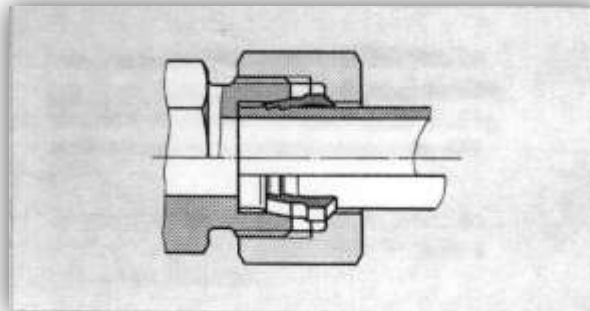


Ilustración 2. Casquillo de filos cortantes, estancamiento metal-metal, función de sujeción a través de los dos filos, se necesitan mayores fuerzas para su colocación.

Parker Hannifin, líder mundial en desarrollo y fabricación de conectores, introdujo desde los años treinta el conector de casquillo cortante sin abocinar con una marca registrada como FERULOK en medidas pulgadas y la marca ERMETO para medidas métricas, dada la expansión del sistema métrico ERMETO ha sido la marca que más se ha desarrollado, siendo así que hoy tenemos ERMETO de doble filo y ERMETO de doble filo con sello elastomérico, mientras que FERULOK solo tiene 1 conectores de un solo filo.

CONECTOR FERULOK

Este fue desarrollado para cumplir las estrictas normas y requerimientos de SAE J514 y los estándares militares MILF 18866.

Este conector consiste de un cuerpo, un casquillo (ferrule) maquinado de alta presión y una tuerca. En el ensamble el casquillo muerde la parte exterior del tubo con la suficiente fuerza para sujetarlo, sin distorsionar su medida interior.



El casquillo también hace un sellado a presión contra el cuerpo del conector. El conector Ferulok es especialmente adecuado para uso con tubos de espesor mediano y extra pesado. Dentro de sus principales campos de aplicación se tienen: maquinas herramientas, compresores de aire, industria química, industria militar, refinerías, industria de papel, procesos termoplásticos y en general en todas las aplicaciones industriales de la hidráulica.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:

Los tres componentes del conector están diseñados para garantizar completo hermetismo a alta presión.

- El cuerpo del Ferulok

Presenta más de treinta configuraciones (codos, tes, crucetas, etc.) Su fabricación se inicia formándolo forjado en caliente y maquinando, lo que le imprime características metalmecánicas especiales.

Los cuerpos rectos son fabricados a partir de barras laminadas en frío lo que asegura la estabilidad de las tolerancias y el desempeño de sus propiedades mecánicas.

- **El casquillo (ferrule) Ferulok.**

Son maquinados bajo estrictas condiciones de precisión y tratados térmicamente para garantizar la dureza y resistencia requeridas en la operación de sujetar y hermetizar.

- **Las tuercas Ferulok**

Son maquinadas a partir de barras laminadas en frío para garantizar su resistencia y estabilidad dimensional.

Todos los componentes de los conectores Ferulok están disponibles en acero al carbón o en acero inoxidable.

Los conectores Ferulok están disponibles en medidas para tubos en pulgadas desde diámetro exterior de 1/8" hasta 2" y en espesores de 0.01" hasta 0.22", dentro de sus ventajas más importantes podemos mencionar:

- Amplio rango de diámetros de tubería.
- Puede ser ensamblado y desensamblado muchas veces.
- Sello metal-metal, muy buen desempeño a alta temperatura.
- No requiere herramientas especiales de ensamble.
- No necesita abocinar el tubo.

CONECTOR ERMETO

El racor tipo mordida fue desarrollado por ERMETO en Alemania en los comienzos de 1930. Cuando Parker Hannifin adquirió ERMETO, este introdujo las uniones EO a US. Hoy, los racores EO son las uniones tipo mordida más ampliamente usadas en todo el mundo.

El racor de anillo progresivo EO es una unión métrica sin abocinar (para tubo métrico) que consiste de un cuerpo, un anillo progresivo (retenedor) y una tuerca. En el ensamble, dos bordes cortantes del anillo penetran la superficie exterior del tubo alcanzando la fuerza de sellado necesaria y sujetando en presiones operativas altas.

Tres series de racores de tubería EO (LL, L y S) y accesorios son hechos en concordancia con DIN 2353 los cuales hoy están representados por la estandarización internacional 8434-1 en base a décadas de experiencia.

Los catálogos facilitan la información necesaria para seleccionar, de acuerdo a las presiones de trabajo, la serie LL, L o S recomiendan para una aplicación específica.

ESPECIFICACIONES ESTÁNDAR DEL MATERIAL

Racores en acero:

Racores de tubería EO

Materiales acorde a la DIN 3859-1

Racores en acero Inoxidable:

Racores de tubería EO

X6CrNiMoTi 17122 de acuerdo con DIN 17440 / EN 10088, material no. 1.4571

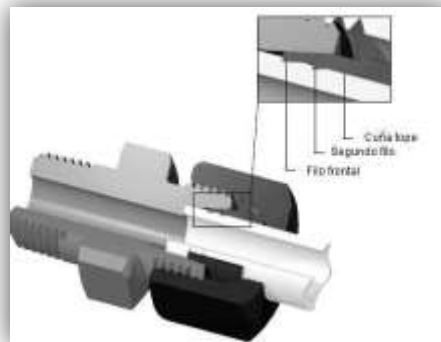
Racores en bronce:

Racores de tubería EO

CUZN35Ni2 de acuerdo con DIN 17660, Material no. 2.0540

COMO TRABAJAN LOS RACORES EO:

Funcionamiento de los racores de anillos progresivos.



La función básica del anillo progresivo EO es la mordedura progresiva y controlada del anillo dentro del tubo de acuerdo a una geometría interna única.

El borde o filo cortante frontal comienza a cortar dentro del tubo antes de que el segundo borde comience, tan pronto que ambos bordes hayan cortado el tubo a la profundidad diseñada, el avance será limitado por la cuña de parada.

Debido al diseño tanto de los bordes cortantes como el de parada todas las fuerzas se distribuyen uniformemente. Esta distribución junto con el collar interior del anillo especialmente diseñado brinda mayores garantías de seguridad, particularmente con respecto a las vibraciones y tensiones en flexión. El diseño y funcionamiento de anillo de corte progresivo garantizan que las cargas de servicio por vibración no estén presentes en las áreas de la tubería donde se realiza la mordedura.

Los topes de parada causan un fuerte incremento en las fuerzas de apriete las cuales son percibidas claramente. Después del ensamble, un collar visible de material del tubo cortado debe llenar el completamente el espacio en frente del primer borde cortante. Con tubería de acero inoxidable y conexiones de manguera hechas de cortes libres en acero, el collar es menor debido al material más duro.

Durante el ensamble, es absolutamente esencial que el tubo esté sostenido firmemente contra la parada en el cono interior de la junta; si no, el proceso de corte

no se ubicará satisfactoriamente. El reensamble puede ser realizado un ilimitado número de veces.

Los conectores ERMETO E0 están disponibles en medidas para tubos métricos desde diámetro exterior de 4 mm hasta 38 mm y en espesor desde 1 mm hasta 4 mm, dentro de sus ventajas más importantes podemos mencionar:

- Todas las del Ferulok.
- Excelente estabilidad a la vibración.
- El concepto de anillo progresivo le asegura altísima presión de aplicación (600 bar).
- Aplicable a muchos tipos de fluidos.
- Disponible en acero al carbón, acero inoxidable y bronce.
- Acabado superficial libre de cromo, asegura una excelente protección contra la corrosión siendo amigable con el medio ambiente.

Tanto para los conectores ERMETO como para los conectores Ferulok, una gran variedad de tipos de conectores, codos, tes, crucetas, conectores rectos y combinaciones están disponibles, una información completa y detallada se puede consultar en Tube Fittings Division, <http://www.parker.com/tfd>.

Conclusión

1. La técnica de conexión para tubos conectores de fluidos está altamente desarrollada.
2. Los principales avances se hacen en los tubos con medidas métricas exteriores.
3. El concepto del sello metal – metal sin roscar es el más aceptado.
4. El conector para tubo sin abocinar facilita ampliamente el montaje e instalación.
5. La unión roscada cumple una función de sujeción pero no de sellado lo que garantiza el desensamble y ensamble sin problemas de estanqueidad.



BIBLIOGRAFIA

- Drexler P., Faatz H., Feicht F. Ing. Mec. Roberto E. Parisi. TRAINING HIRÁULICO COMPEDIO 3. *Proyecto y construcción de equipos hidráulicos*. Mannesmann Rexroth GMBH. 1988
- Parker Hannifin Corporation. *Industrial Tube Fittings Adapters and Equipment*. Bulletin 4300. Agosto 2006.

NOVEDADES

Investigadores crean baterías de GEL



Un grupo de investigadores de la Universidad de Leeds ha inventado una batería que es más pequeña, barata, liviana, segura y poderosa que las baterías de la tecnología actual.

La nueva batería de gel busca reemplazar las que se utilizan actualmente en casi todos los dispositivos móviles existentes; este nuevo invento contiene un 70% de electrolito líquido, pudiendo adquirir diversas formas y tamaños.

En la parte de seguridad, las nuevas baterías son más efectivas ya que no usan un 100% de líquidos orgánicos inflamables como las baterías de litio actuales. Pero las de gel además serán más baratas, con un precio reducido entre un 10% y 20%.

Fuente: <http://tecnomagazine.net/2011/09/13/investigadores-crean-unas-increibles-baterias-de-gel/>

Si usted no recibe esta publicación directamente de INDISA S.A. o si desea recomendarnos a alguien para que la reciba, [presione aquí](#)

Para consultar las ediciones anteriores del boletín INDISA On line, puede entrar a <http://indisaonline.8m.com/>.

En esta página se encuentran todos los boletines en formato de página web, para que usted pueda grabarlos en su computador e imprimirlos.



Tel: (574) 444 61 66
Medellín-Colombia

mercadeo@indisa.com.co <http://www.indisa.com/>