

¡Conseguir un buen agarre! Introducción a las espigas para tubos

Mark Schmidt

Applications Engineer —
Colder Products Company

Es fácil dar por sentado que usar una espiga para manguera, es garantía. Después de pasar horas evaluando la compatibilidad química y calculando la presión máxima y el índice de caudal, se toma una decisión sobre el tubo o la manguera adecuados para su sistema. Sin embargo, a veces la siguiente decisión sobre cómo conectarlos recibe menos dedicación. Un método muy común es usar un acoplamiento o accesorio con una terminación de espiga de manguera. Pero no es tan fácil. Una conexión segura y confiable está realmente determinada por lo bien que funcionan la conexión y el tubo. Seleccionar la espiga para la manguera adecuada es tan importante como la elección del tubo.

Los conectores con espigas para manguera ofrecen un medio simple, confiable y económico para fijación de tubos o mangueras. Los conectores con espigas para manguera pueden tener una o varias espigas (ver las figuras a continuación). Las espigas se pueden espaciar uniformemente o con un espacio extra detrás, entre o delante de cada espiga. El conector en sí puede estar construido con varios materiales de plástico o metal y tener espigas en diferentes configuraciones. Todas estas diferencias secundarias están destinadas a mejorar el sellado y el agarre para los diversos grados de tubos disponibles en el mercado.

En cualquier sistema, las conexiones pueden ser el enlace más débil. El fracaso de una pieza de 15€, ha sido citado como el motivo del cierre de una operación multimillonaria; o simplemente la incapacidad de entregar una mezcla de bebida carbonatada a un dispensador. Sin una unión adecuada entre el tubo y los conectores, las conexiones pueden separarse de la vibración o tensión, desprenderse de un pico de presión o fugar lo suficiente como para causar problemas.



Figura 1: Los conectores para tubos ofrecen un medio simple, confiable y económico para terminar tubos o mangueras.

Encontrar la conexión correcta del tubo es esencial para un sistema seguro y protegido.

AGARRE DE LAS ESPIGAS PARA TUBO

Una espiga para manguera se define como una o más crestas continuas o protuberancias en un conector que se utilizan para sujetar el diámetro interior de un tubo y sellar la conexión. A medida que se instala un tubo en el conector, se expande sobre la espiga. El agarre y el sello ocurren cuando el tubo intenta relajarse a su diámetro interior original detrás de la espiga. Para la mayoría de las aplicaciones, una espiga de manguera en un conector proporciona el 100% del sellado y la mayor parte de la fuerza de sujeción para una terminación del tubo. Ciertas aplicaciones o calidad de tubo requieren un brida o abrazadera para

Las espigas para tubos de los conectores tienen muchas formas y tamaños

proporcionar potencia de retención adicional. Si bien los conectores de compresión y atornillables tienen su aplicación, el conector con espigas sigue siendo el sistema dominante para conectar tubos flexibles.

Las espigas para manguera en los conectores están disponibles en muchas formas y tamaños. La pendiente y la profundidad de la espiga, la nitidez del borde de agarre, el número de espigas y el espaciado de las mismas, son todos factores que contribuyen a la capacidad de agarre y sellado de las espigas en el tubo. El diámetro interno del tubo, la flexibilidad del material del tubo y la aplicación prevista son factores que influyen en la decisión de qué conector elegir para el trabajo.

Un componente clave para determinar las terminaciones de los tubos es la precisión del diámetro interior del tubo. Dada la variabilidad inherente en los tubos y el material de la manguera, es importante seleccionar cuidadosamente un conector o acoplamiento que cumpla con la especificación del diámetro interior del tubo que se utiliza.

La manguera de goma y el tubo de plástico disponibles en la actualidad exhiben diferentes niveles de flexibilidad, un factor que juega un papel importante en el rendimiento de una conexión. En general, cuanto más suave sea el tubo, más probable es que un conector de tipo espiga para manguera sea apropiado para la aplicación. Si bien es el diámetro interior del tubo el que determina en gran medida la selección de la conexión adecuada, hay otros factores a considerar:

- **Resistencia de extracción:** cuando se tira de un tubo, tiende a contraerse y agarrarse con más fuerza. Por lo tanto, un conector particular exhibirá diferentes características de resistencia a la tracción para diferentes tamaños y grados de tubo. Si la espiga está demasiado afilada y el tubo es muy suave, un tirón y una vibración suficientes podrían cortar el material y provocar fugas y fallos. Por otro lado, una espiga superficial o redondeada unida con tubos muy rígidos puede permitir que un tubo se desacople con una fuerza mínima de tracción.
- **Resistencia al desprendimiento:** los picos en la presión neumática o hidráulica tienden a hacer que los tubos se expandan, lo que puede aflojar el agarre de la espiga. Para aplicaciones de alta presión, la forma y disposición de las espigas

y la flexibilidad relativa del tubo determina cómo se realizará la conexión bajo la expansión del material del tubo.

- **Facilidad de instalación:**

la forma y colocación de las espigas en los conectores combinados con la flexibilidad de los tubos determina la fuerza requerida para conectar el conector al tubo. Facilitar la carga del técnico de instalación es un tema a considerar. Más importante aún, si es demasiado difícil empujar el tubo hacia el conector, es posible que el tubo no se sujete correctamente y abra la posibilidad de fugas y fallos.

Claramente, la selección de tubos, mangueras y acoplamientos o conectores se realiza mejor en tándem. Utilizar muestras de cada una para su evaluación es un gran consejo a seguir.

EL CORRECTO NÚMERO DE ESPIGAS

Debido a que muchas cosas en la vida a menudo son mejores, también es tentador concluir que más espigas en un conector proporcionan un mejor poder de retención y sellado. Después de todo, las espigas de manguera están diseñadas para agarrar el interior de un tubo; parece lógico que más espigas proporcionarán más poder de agarre. En realidad, esto no siempre es verdad.

El número correcto de espigas para un ajuste realmente depende de la aplicación y el tipo de tubo utilizado. Por ejemplo, los conectores para muchas aplicaciones médicas, como los equipos IV y los drenajes para el pecho que usan tubos muy flexibles, tienen solo una espiga. Si bien esta espiga proporciona el 100% del sellado y la mayor parte del agarre, el conector presenta un área lisa detrás de la espiga. En lugar de utilizar una brida para asegurar la conexión, esta zona lisa permite que el tubo se adhiera permanentemente al conector.

En ausencia de abrazaderas o uso de materiales de unión, algunos diseños de montaje muestran que una espiga proporciona un mejor poder de agarre que múltiples espigas. La razón se

encuentra no tanto en la geometría de la espiga sino en el espaciado entre las espigas y

el comportamiento del tubo. A medida que el tubo se empuja sobre el conector sobre las espigas, se expande sobre la espiga y se relaja en el otro lado. Aquí es donde el agarre

El número correcto de espigas para un ajuste realmente depende de la aplicación y el tipo de tubo utilizado.

ocurre donde el tubo se relaja a su forma original justo más allá de la espiga. Por supuesto, el comodín es el tubo utilizado en la aplicación. Los tubos con poca memoria que no se relajarán no se sujetarán tan bien en los racores de espigas y requerirán una abrazadera. Esto no quiere decir que los conectores con múltiples espigas para manguera son malos. Por ejemplo, si las espigas están espaciadas para que el tubo se relaje entre cada espiga, entonces cada espiga adicional puede proporcionar agarre adicional. Sin embargo, si las espigas están espaciadas para que el tubo no se pueda relajar, entonces solo la espiga final proporciona un agarre significativo. En este caso, múltiples espigas en un conector pueden hacer que te sientas seguro, pero no necesariamente se traducen en un mejor agarre. Sin embargo, múltiples espigas proporcionan más de una superficie de sellado que es importante si una de las espigas se daña.

BRIDAR O NO BRIDAR

Mientras que la espiga del tubo se agarra con efectividad al interior del tubo, las abrazaderas proporcionan una medida adicional de poder de sujeción desde el exterior. El uso de abrazaderas depende del material del tubo, la presión del sistema y las condiciones ambientales. Algunos usarán una pinza sin importar la situación; hay algo que decir para la tranquilidad por unos centavos extra para la terminación del tubo. Para tubos altamente inflexibles, a menudo son necesarias abrazaderas. Los tubos que se han instalado y retirado repetidamente en una o más espigas y ya no son lo suficientemente elásticos para relajarse detrás de una espiga requerirán también una abrazadera. Ciertamente, si se desconocen las presiones y las temperaturas, y siempre que la vibración puede ser un problema, las abrazaderas son un elemento importante para conectar los tubos a las conexiones.

Por otro lado, con materiales de mayor calidad, como tubos trenzados, o en una variedad de sistemas de presión, las abrazaderas pueden no ser necesarias. En estos casos, la espiga de la manguera proporciona más

que suficiente resistencia al arrancamiento y al arranque.

También hay un inconveniente en las abrazaderas. Si se instala incorrectamente, las abrazaderas pueden inducir fugas y fallos. Si una abrazadera de sujeción se ajusta con demasiada fuerza en un durómetro bajo o suave, la abrazadera puede levantar el tubo del accesorio. Asegurar la abrazadera sobre la parte del tubo que se estira sobre una espiga puede tener el mismo efecto: degradar el sello lo suficiente como para causar fugas.

El uso de abrazaderas depende del material del tubo, la presión del sistema y las condiciones ambientales.

Instalada correctamente detrás de las espigas del tubo, la abrazadera es altamente efectiva para proporcionar agarre adicional en el tubo. Aún así, vale la pena investigar la resistencia al arranque y al desmoldeo de los conectores de espigas antes de comprometerse con las abrazaderas. Después de realizar la prueba en su propia aplicación, es posible que no necesite usar una abrazadera y que la combinación adecuada del tubo y abrazadera de manguera solo funcionará según sus especificaciones.

¿LE GUSTARÍA EL METAL O EL PLÁSTICO?

Para aplicaciones de presión extremadamente alta, para el manejo de ciertos químicos y compuestos, o donde el ambiente puede ser peligroso, un conector de metal es a menudo la mejor opción. Sin embargo, el hecho de que el metal sea un material inherentemente más fuerte no significa que los conectores de metal proporcionen una fuerza de agarre superior a los conectores de plástico.

Con los conectores de plástico, el borde de agarre de la espiga se puede moldear con precisión sin un radio lo suficientemente fuerte como para agarrar, pero no tan fuerte como para cortar el tubo.

tubo. Este no es siempre el caso con espigas en conectores metálicos. Las diferentes técnicas de fabricación, como la aplicación de una capa de recubrimiento al conector metálico, crean un radio sobre la espiga que desafila el borde de agarre y sellado. En términos de sujetar el tubo y mantener la presión, las espigas de plástico funcionarán igual, si no mejor, que las espigas de metal. Además, los conectores de plástico casi siempre costarán menos.

Por supuesto, no todos los accesorios de plástico son creados iguales. Al hacer una pieza de plástico, un molde se abre y se cierra a medida que se produce cada pieza. En este proceso, se crea una línea de separación, una costura que produce una ligera imperfección en la parte de plástico donde se encuentran las dos mitades del molde. En la punta de un conector, una línea de separación de molde invita a fugas y fallos del sistema. Las líneas de partición son especialmente frecuentes con un mal moldeado, donde el fabricante ha escatimado en la inversión o mantenimiento de herramientas.

Las líneas de partición del molde en las espigas presentan una debilidad potencial para los conectores de plástico con espigas para tubo. Para remediar la situación, es posible crear espigas de manguera libres de línea de partición. Utilizando procesos de moldeo avanzados, la línea de separación del molde se extiende desde el cuerpo del conector no más allá de la base de la espiga. Este proceso de fabricación más costoso asegura una superficie lisa y uniforme en la espiga que es necesaria para un agarre y sellado ajustados.

Con conectores plásticos, el agarre del borde de la espiga puede ser moldeado con precisión sin radios



Las espigas para manguera son una parte integral de las soluciones actuales de conectores y acoplamientos.

Si la aplicación está inflando globos, una fuga en la línea de partición puede ser tolerable. Sin embargo, la conexión de tubos que admite la fabricación de una carga útil química de alto valor requiere componentes de tolerancia extremadamente alta, como conectores con espigas para tubos libres de línea de partición.

CONCLUSIÓN

Al final, es importante entender la humilde espiga de la manguera. Más espigas o espiga de metal no son necesariamente la fórmula para sistemas más seguros y confiables para conectar tubos y mangueras a conectores y acoplamientos. Las conexiones confiables para su sistema comienzan con encontrar la combinación adecuada de tubo y conector.

La potencia de agarre y sellado de los conectores con una terminación de espiga para tubo se consigue con la combinación adecuada de tubo y conector, y ofrece una conexión con resistencia al arranque y al soplado para la mayoría de las aplicaciones. Las espigas para tubos son una parte integral de las soluciones de conexión y acoplamiento de hoy en día, proporcionando un bajo costo y efectivo principalmente para conectar muchos

tipos diferentes de tubos y mangueras. Para garantizar un sistema seguro, determine cómo estos elementos críticos trabajan juntos para proporcionar el mejor agarre y sellado para su aplicación.



SEDEM, S.A.

Manuel Martínez

Técnico Comercial – Product Manager

Blog profesional: @sedemmma

SEDEM - Suministro de Instrumentos y Elementos de Montaje S.A.

Alts Forns, 52 - 08038 Barcelona - España / Spain

Dir. +34 93 289 71 40 - Tel. +34 93 223 07 08 - Móvil. +34 629 211 226

Email: mmartinez@sedemsa.es - Web: www.sedemsa.com



Gestión inteligente de fluidos, para hacerle avanzar rápido.