



CONEXIÓN DE TUBERÍAS DE POZOS PETROLEROS

AUTOR DEL ARTÍCULO



ARTÍCULOS TÉCNICOS

El mejor contenido técnico relacionado con el mundo del petróleo y la energía.

enero 19, 2009

Las uniones de tubería son una parte fundamental de la sarta. Tan importante como la selección del acero de cuerpo del tubo, es la correcta selección del tipo de unión a colocar. La unión no debe ser la parte más débil de la columna. Existe en el mercado una amplia variedad de uniones para tubos que, pueden seleccionarse en función de las características del pozo o de las condiciones de servicio a que estará sometida. Luego de analizado el estado de cargas a que estará sometida la tubería durante la vida útil del pozo, y teniendo en cuenta las características del mismo, se selecciona la conexión que se adapta al caso analizado.

Las uniones de Tubing para pozos petroleros deben estar diseñadas de manera de no ser la parte más débil de la columna. Haciendo una clasificación muy amplia, podemos dividir a las uniones en API y no API (o propietarias).

- Las uniones API involucran las uniones API 8 Rd, Buttress y Extreme Line para Casing, la API 8 Rd para Tubing con recalque, la API 10 Rd para tubing sin recalque y la unión integral para pequeños diámetros.
- Las uniones no API o propietarias se podrían clasificar en uniones con cupla, uniones con recalque (upset) y uniones integrales sin recalque. Generalmente tienen como característica poseer algún sello adicional, que garantiza la

estanqueidad. El sello puede ser metal-metal o mediante anillo de sello.

La estanqueidad de una conexión es una función de las características sellantes de la grasa y de su propia resistencia a la pérdida. La unión API 8 Rd para el caso de Tubing tiene un buen diseño de estanqueidad. Para la aplicación en pozos direccionales y/o horizontales, las uniones propietarias presentan en general mejor comportamiento y resistencia a los esfuerzos que las uniones API 8 Rd y Buttress.

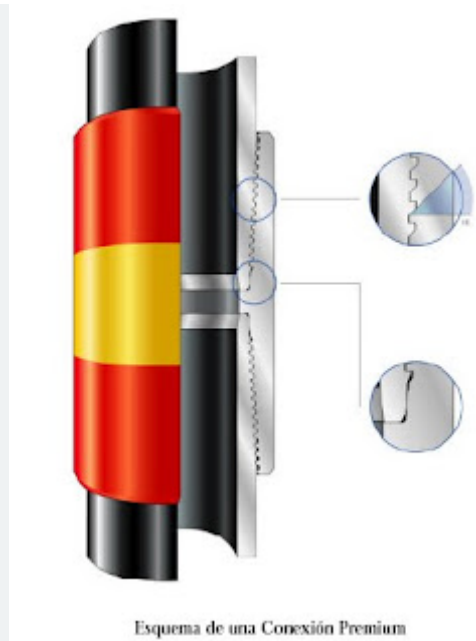
Existen diferentes tipos de conexiones, los cuales se pueden clasificar en:

Uniones con sello Metal – Metal

- *Premium*

Combinan la excelente resistencia a la tracción de las roscas Buttress con uno ó mas sellos metal-metal para incrementar su resistencia a la pérdida de fluido. Con excepción de la unión extreme line, las conexiones Premium son propietarias. Una de las mejoras introducidas ha sido la modificación de los huelgos entre filetes de manera de tener una mejor distribución de las tensiones originadas por la compresión de la grasa durante el enrosque, y de facilitar la operación de enrosque evitando en granaduras.

Dentro de las uniones con sello metal-metal, una de las más utilizadas es la unión con cupla sin recalque, con rosca Buttress modificada. Esta conexión se utiliza para Casing y Tubing. Posee un sello metal-metal y hombro de torque. El hombro de torque tiene ángulo invertido, de manera de asegurar la estanqueidad. Por tener rosca cónica desvanecida, la resistencia de la unión a la tracción es igual o mayor que la del tubo. El perfil interior es continuo, esto evita el fenómeno de turbulencia- erosión- corrosión en el área.



- *Con sello metal-metal*

Son las cilíndricas con recalque para Tubing exclusivamente. Tiene 2 sellos metal-metal, uno externo con ángulo invertido y otro interno del tipo cónico. La rosca es cilíndrica de 2 etapas y el filete es del tipo Buttress modificado. Por tener recalque interno-externo (unión integral) tiene la ventaja de que para el mismo diámetro de tubo, el diámetro externo de la conexión es menor que en una conexión API con cupla. Además no presenta cambios bruscos en la sección, facilitando la instalación en tramos curvos y horizontales. Debido al recalque, el hombro de torque presenta un área lo suficiente importante como para tener resistencia al sobre torque.

Estas conexiones son ideales para ser utilizadas en pozos desviados y horizontales debido a su alta resistencia a la tracción y compresión, y a su excelente estanqueidad bajo solicitaciones adicionales de flexión.



Unión Premium Integral con sello metal-metal interno-externo

Uniones integrales sin recalque

Otro tipo de conexiones en pozos horizontales (o de huelgo reducido) son las uniones Tipo FLUSH – JOINT. Esta no tiene recalque ni cupla y la rosca es maquinada directamente en el tubo. Para pequeños espesores, previamente se hace un ensanchado de un extremo mientras que para espesores mayores esto no hace falta.

Este tipo de diseño maximiza la eficiencia geométrica de la conexión, pero lo hace a expensas de resignar resistencia mecánica.

Por lo general, se utilizan cuando se requiere una cañería adicional debido a zonas de presiones anormales, zonas de pérdidas formaciones frágiles. También se utiliza en los casos donde la producción está limitada por el diámetro interno de la tubería.



Aspecto de una conexión "True Flush"

Hipótesis de Carga para las uniones

La elección de una conexión apropiada es uno de los ítems cruciales dentro del diseño de pozo, por lo que su elección debe hacerse tomando en cuenta que la unión va a soportar las mismas cargas que el tubo. Debido a esto es importante asegurar que la unión roscada no va a ser la parte más débil de la columna, o si lo es frente a algún tipo de solicitación, los factores de diseño calculados para tales esfuerzos se deberán verificar de manera tal de no poner en riesgo la integridad del pozo.

Ahora bien, aún conociendo la implicancia de una correcta selección de las conexiones, la experiencia indica que la gran mayoría de fallas (estructurales o funcionales) se producen en las conexiones. En relación al tópico "uniones", los métodos utilizados en la evaluación de Tensiones, no escapan a las técnicas convencionales utilizadas para diseño de tubulares, es decir el monitoreo de los factores de Diseño para cargas en la conexión (tales como presión interna, colapso, compresión, tracción, etc.), a los que se le pueden agregar esfuerzos "misceláneos" tales como torsión o cargas alternativas producto de operaciones que se puedan llegar a hacer con la tubería. La diferencia fundamental frente al cuerpo del tubo radica en tres puntos importantes:

1. La conexión debe soportar una carga adicional a aquellas impuestas durante el servicio, y es la carga debida al enrosque o make up.
2. Por lo general la secuencia de cargas puede influir en el desempeño de la conexión, para una conexión API no es lo mismo si se la tracciona y luego se la presuriza, que el caso inverso de

presión interna seguida de tracción. De todos modos valores tales como presión de trabajo diferencial, temperatura, tipo de fluido, velocidad ascensional, etc. van a intervenir en el criterio de selección.

3. El desempeño de la gran mayoría de las conexiones del mercado va a ser muy dependiente de:

- a) Práctica adecuada de torquado en campo
- b) Sellabilidad de la grasa en el tiempo

Si bien todas las cargas deben ser evaluadas, por lo general la selección de las uniones está gobernada por los valores de presión interna a contener, por la temperatura (o régimen térmico) del fluido a conducir, y por las cargas axiales.

Factores de Diseño y Factores de Seguridad

Es evidente que, en diseño de tubulares, las cargas actuantes no pueden ser conocidas con exactitud, así como también las prestaciones de los tubulares corresponden a sus valores nominales en geometría y propiedades mecánicas, debido a esto, todos los tipos de cargas anteriormente mencionados se evalúan con cinco parámetros que nos van a indicar si la tubería es adecuada o no para las condiciones supuestas. Esos parámetros son:

1. Estallido del cuerpo del tubo o conexión
2. Colapso del cuerpo del tubo
3. Tensión del cuerpo del tubo o conexión
4. Compresión del cuerpo del tubo o conexión
5. Tensión equivalente de Von Mises

Referencias:

www.oilproduction.net/00completion.htm

BUSCADOR DE NOTICIAS



ÚLTIMAS NOTICIAS



ARTÍCULOS TÉCNICOS

Imágenes que explican por qué los países deben reducir la quema de combustibles fósiles



VENEZUELA

Producción petrolera venezolana cae nuevamente en octubre



COLOMBIA

Industria del fracking podría generar a Colombia unos US\$500 millones anuales



ARGENTINA

Argentina reduce en 42% importaciones de gas desde Bolivia



ESTADOS UNIDOS

La AIE pronostica que producción de crudo de EE.UU. en 2019 superará los 12 millones de bpd

NOTICIAS DE TU PAÍS



Argentina



BOLIVIA



BRASIL



canadá



CHILE



COLOMBIA



COSTA RICA



CUBA



ECUADOR



EL SALVADOR



ESPAÑA



ESTADOS UNIDOS



GUATEMALA



HONDURAS



MÉXICO



panamá



paraguay



perú



uruguay



venezuela

SUSCR BOLE

Tu Correo El☐ He leído y

LA COMUNIDAD PETROLERA

El mayor portal de noticias en español del mundo del
Petróleo y la Energía.

ENLACES DE INTERÉS

- › [Publicar artículos](#)
- › [Historia de la Comunidad Petrolera](#)
- › [Condiciones de Uso](#)
- › [Política de Privacidad](#)
- › [Política de Cookies](#)

 Facebook  LinkedIn  Twitter

Copyright © La Comunidad Petrolera. Todos los Derechos Reservados