

# THE GAMGRAM

No. 31 TUBERÍAS, ROSCAS Y TUBOS (PIPING)

DIC. 1985

Este GamGram es resultado de una frustración. Al parecer es necesario que una persona trabaje con tubos (piping), tuberías y roscas por lo menos un periodo de 5 años, antes que la persona conozca y entienda sus características, y entonces, durante ese periodo de aprendizaje la mayoría de las veces se ordena conexiones y tuberías de tamaño incorrecto

CLIENTE: "Ordené 10 válvulas de 3/8 de una pulgada, y usted me envió estas cosas grandes con roscas de tuberías que son de casi 3/4 de una pulgada de diámetro".

REPUESTA: "Sí, los tubos de 3/8 de una pulgada tienen un diámetro externo de aproximadamente 3/4 de pulgada, 75 pulgadas menos. Te enviamos lo que pediste.

CLIENTE: "Pero medí la tubería y tenía aproximadamente 3/8 de una pulgada de diámetro externo. ¿Cómo puede decirme que esta tubería de 3/4 de pulgada es la que pedí?"

REPUESTA: "Si nos hubiera dicho la medida de la tubería, le habríamos mandado válvulas de 1/8 de pulgada. Los tubos de 1/8 de pulgada tienen un diámetro externo de 0.03 pulgadas más grande que 3/8 de pulgada".

CLIENTE: ¡Dios, ustedes están locos!

El cliente se sintió frustrado y se molestó, nosotros también. Veamos que sucede con los tamaños y medidas de las tuberías de tubos. No pretendemos justificar las peculiaridades del sistema, solo trataremos de explicarlo.

En sus inicios, las tuberías fueron hechas mediante el proceso de fundición. El diámetro interior, medía 3/8 de pulgada, 1, 3 pulgadas u otro tamaño deseado Durante los pasados 120 años, se perfeccionó la fabricación de tuberías con el método de la forja (tuberías forjadas), y se encontró innecesario usar las paredes tan gruesas como las que se requerían con la fundición para evitar problemas de las tuberías. Los materiales forjados como el acero y el latón soportan presiones mucho más grandes que las tuberías fundidas. Por supuesto, el grosor de la pared tenía se reducía para ahorrar metal y se abarata el costo; pero la pregunta que surge era si se debía reducir el diámetro externo (O.D.) o aumentar el diámetro interno (I.D.). Alguien decidió que el diámetro interno debería incrementarse, de esta manera, los tubos forjados se conectaban a las mismas conexiones hechas para tubos fundidos. Todo esto trajo la confusión de este mundo en relación a los tamaños de las tuberías.

La siguiente tabla muestra los tamaños de algunas tuberías de Cédula 40 .No aparecen las tolerancias de fabricación. Los números de cédula menores de 40, o mayores de 40, tienen todos el mismo OD; solo cambia el ID. La tubería hecha para alta presión tiene una pared más gruesa, y el número de cédula es mayor que 40, como 80, 120 o 160; la tubería de trabajo ligero tiene paredes más gruesas y menor como 20, 10 o 5.

MEDIDAS TUBERÍA	MEDIDAS ROSCA	OD		ID	
		PULGADAS	MM	PULGADAS	MM
1/8	27	0.405	10.3	0.269	6.8
1/4	18	0.540	13.7	0.364	9.3
3/8	18	0.675	17.2	0.493	12.5
1/2	14	0.840	21.3	0.622	15.8
3/4	14	1.050	26.7	0.824	20.9
1	11 1/2	1.315	33.4	1.049	26.6
1 1/4	11 1/2	1.660	42.2	1.380	35.1
1 1/2	11 1/2	1.900	48.3	1.610	40.9
2	11 1/2	2.375	60.3	2.067	52.5
2 1/2	8	2.875	73.0	2.469	62.7
3	8	3.500	88.9	3.068	77.9
3 1/2	8	4.000	101.6	3.548	90.1
4	8	4.500	114.3	4.026	102.3
5	8	5.563	141.3	5.047	128.2
6	8	6.625	168.3	6.065	154.1
8	8	8.625	219.1	7.981	202.7
10	8	10.750	273.1	10.020	254.5
12	8	12.750	323.9	11.938	303.2
14	8	14.000	335.6	13.234	336.0



**GAMMON TECHNICAL PRODUCTS, INC.**  
P.O.BOX 400 - 2300 HWY 34  
MANASQUAN, N.J. 08736

PHONE 732-223-4600  
FAX 732-223-5778  
WEBSITE [www.gammontech.com](http://www.gammontech.com)  
STORE [www.gammontechstore.com](http://www.gammontechstore.com)

La lección de todo es que es imposible encontrar una medida en una conexión en un tubo que le diga el tamaño real, hasta que usted alcance la dimensión de 14 pulgadas. El diámetro externo de un tubo de 14 pulgadas es realmente 14 pulgadas; el de 20 pulgadas es 20 pulgadas, etc.

## TUBOS (TUBING)

Estos tubos (tubing), por ejemplo, para equipos de medición, es medida por su diámetro externo, no por su diámetro interno; la tubería de producción de 3/8 de una pulgada mide 3/8 de una pulgada en su diámetro externo, pero su diámetro interno es solamente alrededor de 0.3 pulgadas. Surge el problema con tubos (tubing) en aquellos países, donde se usa el sistema (SI) tamaños métricos; las conexiones norteamericanas de tubos son en fracciones de pulgadas no ajustarán. Por eso es que insistimos que nuestros clientes con el sistema SI tomen las medidas muy exactas; está es la garantía de que proveamos las conexiones de tuberías de producción en medidas métricas correctas.

## LAS ROSCAS DE LAS TUBERÍAS

La mayoría de las roscas de tuberías en los servicios de petróleo fuera de Norteamérica son rectas y no son ahusadas (cónicas). Una empaquetadura hace el sellado. Cuando un producto norteamericano llega a un país que usa ese tipo de rosca, el mecánico piensa que la conexión debe ser apretada hasta que no se puedan ver hilos de la rosca en la tubería. El resultado es usualmente que la conexión se raja debido a las tremendas fuerzas que se generan cuando las partes ahusadas son accionadas juntas. Lamentablemente, no hay un momento torsional (torque) determinado para su uso. En términos generales, de 4 a 7 vueltas hace que una unión roscada esté lo suficientemente apretada para evitar salidero si se usa un sellador de rosca (cinta de teflón). Nuestra experiencia nos dice que la mayoría de los fabricantes de conexiones en acero inoxidable no siguen los patrones que especifican que lo apretado de mano se alcanza en 4-5 vueltas. Usted es afortunado si puede tener dos revoluciones.

Quando los accesorios de acero inoxidable se enroscan en tuberías de aluminio fundido usando cintas de teflón 'se puede presentar un problema excepcionalmente grave Aunque el teflón proporciona algo de lubricación, no es consistente. Si un hilo de rosca es áspero, en un punto determinado el teflón se rompe y aumenta la fricción; el mecánico siente la resistencia y cree que la junta está apretada sin embargo habrá salidero. Hemos aprendido a lo largo de los años que agregar gel (vaselina) a la cinta después de puesta (antes de enroscar), hace "toda la diferencia del mundo". Pero te avisamos: la fricción será muy baja puede resultar fácilmente en una conexión un poco más que el apretado a mano hará una conexión a prueba de fugas.

## ROSCAS TUBERÍAS INGLESA BRITÁNICAS

Aunque las roscas de tubo cónicas británicas se usan en las industrias de países fuera de Norteamérica, la industria petrolera en todas las áreas fuera de Norteamérica parece haberse estandarizado en la rosca inglesa de tubo paralela o recta. Una empaquetadura es la que hace el sellado (estanqueidad). Nos referimos a la rosca conocida como BSPP- Roscas de tubo Británicas Paralelas Estándar. Nos critican por agregar la segunda P. y lo hacemos porque BSP significa "rosclas inglesas" la última letra significa paralela (P) o roscas cónicas (T) (Taper).

TUBERÍA PULGADAS	ROSCA PULGADAS	OD	
		PULGADAS	MM
1/8	28	0.383	9.7
1/4	19	0.518	13.2
3/8	19	0.656	16.7
1/2	14	0.825	21.0
3/4	14	1.041	26.4
1	11	1.309	33.3
1 1/4	11	1.650	41.9
1 1/2	11	1.882	47.8
2	11	2.347	59.6

Las roscas NPT se diferencian de las BSP en el ángulo del diente, es de 60 grados en lugar de 55, y las aristas son más pronunciadas. Otra diferencia es en el paso: las roscas NPT tienen 11,5 hilos por pulgada mientras que las BSP tienen 11 hilos por pulgada. Y que la rosca cónica es solo en el macho, no en ambas como la NPT.

**Resumen:** El método ileso para saber qué Ud. está haciendo al ordenar conexiones de tubos es medir con un calibrador o un micrómetro. Molesta embarcar partes a lugares lejanos y luego saber que el cliente ordenó las partes incorrectas.