

FICHA TÉCNICA: ***ROSCADO***



INTRODUCCIÓN

Una rosca helicoidal permite **transformar** un movimiento de rotación en un desplazamiento longitudinal del tornillo, cada vez que la rosca completa un giro sobre su eje, también se *desplaza longitudinalmente*. Se le llama paso a la distancia que un tornillo se mueve hacia adelante o hacia atrás cada vez que completa una vuelta. La longitud de la rosca es la distancia que se encuentra entre las primeras y las últimas roscas completas. El tornillo avanza esta distancia cuando gira toda la distancia que la rosca le permite. Esto nos da entonces nos dice que:

Paso = longitud de rosca / # de hilos (cuerdas) de la rosca

EL PASO SE DETERMINA DE DOS MANERAS: 1/2

1. Sabiendo la **distancia efectiva en milímetros** que separa dos crestas consecutivas de rosca
2. Sabiendo la **distancia efectiva en milímetros** que separa dos crestas consecutivas de rosca

La forma #1 se utiliza en la tornillería milimétrica que está sometida a la Norma Europea DIN también a las Recomendaciones ISO y su parámetro se denomina "paso de rosca".

La forma #2 se utiliza en la tornillería estándar sometida a la Norma Americana (ANSI) y se tiene que indicar el número de hilos por pulgada que tiene cada pieza.

Para conocer el paso de rosca solamente es necesario el número de hilos por pulgada y el número de hilos como fue ilustrado en la fórmula anterior.

DETERMINANDO EL PASO 2/2

En un calibrador pie de rey en el monio y con una regla graduada, una pulgada equivale a 25.4 milímetros, colocando las puntas móviles del calibrador sobre una longitud roscada sobre la punta de los hilos o cuerdas de rosca, si contamos los hilos que se encuentran dentro de la longitud de una pulgada sin tener en cuenta el hilo donde se apoya una de las puntas móviles y contamos a partir del siguiente hilo o cuerda, podemos determinar la cantidad de hilos que hay en una pulgada. Lo último que tenemos que hacer es tomar cuánto vale una pulgada en milímetros (25.44mm) y lo dividimos por la cantidad de hilos para obtener el paso.

Sabiendo el paso podemos sacar el diámetro de la broca para los agujeros roscados para la aplicación de tornillos y similarmente de las tuercas podemos utilizar la fórmula:

Diámetro del tornillo = diámetro de la broca

Ejemplo:

Tenemos un tornillo de diámetro de $\frac{1}{4}$ (6.35mm) por 20 hilos

$$\text{Paso} = 25.4 / 20 = 1.27\text{mm}$$

$6.35 - 1.27 = 5.08\text{mm}$ se aproxima a 5.1 que sería el diámetro de la broca



Roscas Americanas (Sellers)								Roscas Inglesas (Whitworth)					
Rosca Ø	Ø m/m	UNC (NC)	UNF (NF)	UNEF (NEF)	UN	UNS	NPS NPT API	BSW	BSF	BRASS	BS 6n	WHIT	BSP BSPT
1/16"	1,588						27	60					
3/32"	2,381							48					
1/8"	3,175						27	40					28
5/32"	3,969							32					
3/16"	4,763							24	32				
7/32"	5,556							24	28				
#0			80										
#1	1,854	64	72										
#2	2,184	56	64										
#3	2,515	48	56										
#4	2,845	40	48										
#5	3,175	40	44										
#6	3,505	32	40										
#8	4,166	32	36										
#10	4,826	24	32			28-36-40-48-56							
#12	5,486	24	28	32		36-40-48-56							
1/4"	6,350	20	28	32		24-27-36-40-48-56	18	20	26	26		32	19
9/32"	7,140							20	26				
5/16"	7,938	18	24	32	20-28	27-36-40-48		18	22	26		32	
3/8"	9,525	16	24	32	20-28	18-27-36-40	18	16	20	26		32	19
7/16"	11,11	14	20	28	16-32	18-24-27		14	18	26			
1/2"	12,70	13	20	28	16-32	12-14-18-24-27	14	12	16	26		20	14
9/16"	14,29	12	18	24	16-20-28-32	14-27		12	16	26	18	20	
5/8"	15,87	11	18	24	12-16-20-28-32	14-27		11	14	26		20	14
11/16"	17,46			24	12-16-20-28-32			11	14	26	18	16-20	14
3/4"	19,05	10	16	20	12-28-32	14-18-24-27	14	10	12	26	16	16-20	14
13/16"	20,64	10		20	12-16-28-32			10	12			16-20-26	
7/8"	22,22	9	14	20	12-16-28-32	10-18-24-27		9	11	26		20	14
15/16"	23,81			20	12-16-28-32							12-20	
1"	25,40	8	12	20	16-28-32	10-14-18-24-27	11 1/2	8	10	26	16	12-20	11
1-1/16"	26,98			18	8-12-16-20-28							12-20	
1-1/8"	28,57	7	12	18	8-16-20-28	10-14-24		7	9	26		12-20	11
1-3/16"	30,16			18	8-12-16-20-28							12-20	
1-1/4"	31,75	7	12	18	8-16-20-28	10-14-24	11 1/2	7	9	26	16	12-20	11
1-5/16"	33,34			18	8-12-16-20-28							12-20	
1-3/8"	34,92	6	12	18	8-16-20-28	10-14-24		6	8			12-20	11
1-7/16"	36,51			18	6-8-12-16-20-28							12-20	
1-1/2"	38,10	6	12	18	8-16-20-28	10-14-24	11 1/2	6	8	26	14	12-20	11
1-9/16"	39,69			18	6-8-12-16-20								
1-5/8"	41,27			18	6-8-12-16-20			5	8	26		12-16-20	11
1-11/16"	42,86			18	6-8-12-16-20								
1-3/4"	44,45	5			6-8-12-16-20	10-14-18		5	7	26		12-16-20	
1-13/16"	46,04				6-8-12-16-20								
1-7/8"	47,62				6-8-12-16-20	10-14-18		4 1/2		26		12-16-20	11
1-15/16"	49,21				6-8-12-16-20								
2"	50,80	4-1/2			6-8-12-16-20	10-14-18	11 1/2	4 1/2	7	26	14	12-16-20	11

SERIES O TIPO DE ROSCA

El paso, la profundidad y la forma de la rosca son variables que pueden combinarse de mil maneras, pero, aunque estas combinaciones puedan existir, no significa que realmente se usen o existan, ya que hay razones técnicas que limitan la variedad de posibles tipos de rosca.

Primero que nada, hay una relación vital y estructural entre el diámetro de la pieza y su paso de rosca para que la pieza pueda mantener su morfología y su paso de rosca: para que esto suceda es necesario que a mayores diámetros correspondan mayores pasos de rosca.

Si no hubiera forma de reducir las posibilidades de variación en la rosca la compatibilidad de piezas hechas por distintos fabricantes se complicaría de una manera enorme, ya que cada uno podría determinar según sus intereses que variantes producir, independiente de las necesidades del mercado. Por esta razón existen normas internacionales que limitan las variantes posibles de rosca y establecen relaciones fijas entre diámetros y pasos.



SERIES O TIPO DE ROSCA

Una serie/tipo de rosca es una variedad determinada de rosca para la cual se han establecido relaciones entre distintos elementos variables. Existen excepciones y roscas para usos específicos, por ejemplo: los autorroscantes y los tornillos para madera (sus roscas son diferentes a los tornillos de acomplamiento y tienen normas especiales).

La designación de roscas se hace por medio de su letra representativa e indicando la dimensión del diámetro exterior y el paso, este último se indica directamente en milímetros para la rosca métrica. Mientras que en la rosca unificada y Whitworth se indica a través de la cantidad de hilos existentes dentro de una pulgada. Las dos tablas aquí mostradas nos enseñan como reconocer el tipo de rosca a través de su letra característica. En la tabla se muestran la mayoría de las roscas utilizadas en la ingeniería mecánica.

Paso Grueso				Paso Fino	
Diámetro nominal mm	Decimal	Paso	Broca aprox. para rosca interna	Paso	Broca aprox para rosca interna
M0.30	0.0118	0.075			
M0.30	0.0118	0.08			
M0.35	0.0138	0.09			
M0.40	0.0157	0.1			
M1.45	0.0177	0.1			
M0.50	0.0197	0.125			
M0.55	0.0217	0.125			
M0.60	0.0236	0.15			
M0.70	0.0276	0.175			
M0.80	0.0315	0.2			
M0.90	0.0354	0.225			
M1.00	0.0394	0.25	0.75	0.2	0.8
M1.10	0.0433	0.25	0.85	0.2	0.9
M1.20	0.0472	0.25	0.95	0.2	1
M1.60	0.0629	0.35	1.25	0.2	1.14
M1.70	0.0669	0.35	1.35	0.2 - 0.25	1.5 - 1.45
M1.80	0.0709	0.35	1.45	0.2	1.6
M2.00	0.0787	0.4	1.6	0.25 - 0.35	1.75-1.65
M2.20	0.0866	0.45	1.75	0.25	1.95
M2.30	0.0906	0.4	1.9	0.25 - 0.35	2.05-1.95
M2.50	0.0984	0.45	2.05	0.35	2.15
M2.60	0.1024	0.45	2.15	0.25 - 0.35	2.35-2.25
M3.00	0.1181	0.5	2.5	0.35	2.65
M3.50	0.138	0.6	2.9	0.35 -0.5	3.15 -3
M4.00	0.1575	0.7	3.3	0.5 - 0.75	3.5-3.25
M4.50	0.1772	0.75	3.75	0.5	4
M5.00	0.1969	0.8	4.2	0.5 - 0.75 - 0.90	4.5 - 4.25 - 4.1
M5.50	0.2165	0.9	4.6	0.5	5
M6.00	0.2362	1	5	0.5 - 0.75	5.5 - 5.25
M7.00	0.2756	1	6	0.5 - 0.75	6.6 - 6.25
M8.00	0.315	1.25	6.75	0.5 - 0.75 - 1	7.5 - 7.25 - 7

Paso Grueso				Paso Fino	
Diámetro nominal mm	Decimal	Paso	Broca aprox. para rosca interna	Paso	Broca aprox para rosca interna
M9.00	0.3543	1.25	7.75	0.75 - 1	8.25 - 8
M10.00	0.3937	1.5	8.5	0.75 - 1 - 1.25	9.25 - 9 - 8.75
M11.00	0.4331	1.5	9.5	0.75 - 1 - 1.25	10.25 - 10 - 9.75
M12.00	0.4724	1.75	10.25	1 - 1.25 -1.5	11 - 10.75 - 10.5
M14.00	0.5512	2	12	1 - 1.25 - 1.5	13 - 12.75 - 12.50
M16.00	0.6299	2	14	1 - 1.5	15 - 14.5
M18.00	0.7087	2.5	15.5	1 - 1.5 - 2	17 - 16.5 - 16
M20.00	0.7874	2.5	17.5	1 - 1.5 - 2	19 - 18.5 - 18
M22.00	0.8661	2.5	19.5	1 - 1.5 - 2	21 - 20.5 - 20
M24.00	0.9449	3	21	1 - 1.5 - 2	23 - 22.5 - 22
M27.00	1.063	3	24	1 - 1.5 - 2	26 - 25.5 - 25
M30.00	1.1811	3.5	26.5	1 - 1.5 - 2 - 3	29 - 28.5 - 28 - 27
M33.00	1.2992	3.5	19.5	1.5 - 2 - 3	31.5 - 21 - 30
M36.00	1.4173	4	32	1.5 - 2 - 3	34.5 - 34 - 33
M39.00	1.5354	4	35	1.5 - 2 - 3	37.5 - 37 - 36
M42.00	1.6535	4.5	37.5	1.5 - 2 - 3 - 4	40.5 - 40 - 39 - 38
M45.00	1.772	4.5	40.5	4 - 3 - 2 - 1.5	41 - 42 - 43 - 43.5
M48.00	1.89	5	43	4 - 3 - 2 - 1.5	44 - 45 - 46 - 46.5
M52.00	2.0472	5	47	4 - 3 - 2 - 1.5	48 - 49 - 50 - 50.5
M56.00	2.2047	5.5	50.5	4 - 3 - 2 - 1.5	52 - 53 - 54 - 54.5
M60.00	2.3622	5.5	54.5	4 - 3 - 2 - 1.5	56 - 57 - 58 - 58.5
M64.00	2.52	6	58	4 - 3 - 2 - 1.5	60 - 61 - 62 - 62.5
M68.00	2.6772	6	62	4 - 3 - 2 - 1.5	64 - 65 - 66 - 66.5