

ASPECTOS GENERALES DEL ROSCADO



Edición: 03/05/2016

TABLA DE CONTENIDO

1 GENERALIDADES ACERCA DEL ROSCADO3

1.1 Tipos de macho.....3

1.2 Machos. Ángulos de desprendimiento recomendados según material3

1.3 Machos con recubrimiento.....3

1.4 Machos de laminación.....3

1.5 Lubricación.....4

1.6 Recomendaciones generales en el roscado.....4

2 VELOCIDAD DE CORTE.....5

2.1 FORMULA VELOCIDAD DE CORTE5

2.2 TABLA VELOCIDADES DE CORTE SEGÚN MATERIAL.....6

3 EJEMPLO7

4 TABLAS8

4.1 TABLA - FACTORES APLICABLES AL PAR NECESARIO DE ROSCADO.....8

4.2 TABLA PARES DE ROSCADO RECOMENDADOS PARA ACERO <800 N/mm²
(Factor =1) 9

4.3 TABLA PARES MAXIMOS ROSCADORAS ROSCAMAT® (Nm)9

4.4 TABLA TAMAÑO ROSCA SEGÚN MÁQUINA, MÓDULO Y GRUPO DE
MATERIAL 10

4.5 TABLA PARES DE REGULACIÓN EMBRAGUES 11

1 GENERALIDADES ACERCA DEL ROSCADO

1.1 Tipos de macho

	RECTO	HELICOIDAL
APLICACIÓN	Agujeros pasantes	Agujeros ciegos (permiten extraer la viruta)
LONG. FINAL (NO ROSCADA)	5 hilos x paso	2.5 hilos x paso
NO ADECUADOS PARA...		Fundición gris Aceros > 1300N/mm ²
DURABILIDAD	Alta	Media-Alta
IMAGEN		

1.2 Machos. Ángulos de desprendimiento recomendados según material

Tipo material	Angulo desprendimiento
Acero >1200 N/mm ²	3-5° (Macho sinterizado)
Acero >80 N/mm ²	8-10°
Acero <80 N/mm ²	12-14°
Acero <50 N/mm ² . INOX	14-16°
Fundición Gris	5°
Duraluminio	12-15°
Aluminio	17-25°
Plásticos	

1.3 Machos con recubrimiento

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Mayor Durabilidad	Elevado precio
Velocidad de corte mayor	-



1.4 Machos de laminación

- A diferencia de los machos convencionales el roscado no se realiza con arranque de viruta si no con la deformación del material.
- Solo es apto para materiales con alto límite elástico.
- El par necesario para roscar por laminación es de 2 a 2,5 veces al par necesario por corte o convencional.



1.5 Lubricación

- De modo general decimos que no es imprescindible, aunque, sí muy recomendable el uso de lubricación.
- Cuando más dureza tenga el material más necesario será el uso de lubricación

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Velocidad de corte mayor	Debe limpiarse con más empeño
Mayor Durabilidad	
Mejor acabado	

1.5.1 Tabla lubricación según material

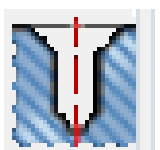
MATERIAL	LUBRICACION RECOMENDADA
Aceros	Aceite de corte, taladrina
Aceros alta dureza	Aceite de corte especial E.P
Fundición Gris Fundición Nodular	Seco
Aceros pastosos (<400N/mm2) Aceros inoxidables	Aceite de corte especial INOX

Ver más información acerca de la lubricación en el roscado [TABLA VELOCIDADES DE CORTE SEGÚN MATERIAL, pág. -6-]

En máquinas ROSCAMAT, No usar líquidos que contengan alcoholes, tricolores ni otras sustancias que puedan dañar las juntas NBR (caucho sintético)

1.6 Recomendaciones generales en el roscado

- La existencia de un chaflán en el agujero previo al roscado mejora la precisión de la rosca
- Øint agujero previo puede ser entre un 2-3% mayor para disminuir el par de roscado necesario
- Para rocas inferiores o iguales a M3 es conveniente trabajar con embrague tipo 0 (Ø13) y el casquillo reductor 19/13 y trabajar con accesorio guía roscas (MO105404)
- Para roscas muy profundas se recomienda el uso de machos con diente alterna



2 VELOCIDAD DE CORTE

2.1 FORMULA VELOCIDAD DE CORTE

La velocidad de corte puede extraerse de la siguiente expresión.

$$v_c = \frac{\varnothing \cdot \pi \cdot \omega}{1000} \quad \left[\omega = \frac{1000 \cdot v_c}{\varnothing \cdot \pi} \right]$$

v_c : Velocidad de corte [m/min]

ω : Velocidad de giro [rpm]

\varnothing : Diámetro de rosca [mm]

2.2 TABLA VELOCIDADES DE CORTE SEGÚN MATERIAL

GRUPO DE MATERIALES	SUB-GRUPO DE MATERIALES	DUREZA (HB)	RESISTENCIA (N/mm ²)	VELOCIDAD DE CORTE(m/min)		
				RECUBRIMIENTO		
				NORMAL	TiN	TiCN
ACERO (A,B)	Aceros magnéticos blandos	<120	<400	15-20	25-35	
	Acero de construcción y de cementación	<200	<700	12-18	20-25	25-35
	Aceros al carbono no aleados	<250	<850	10-15	15-20	20-25
	Aceros aleados	<250	<850	10-15	15-20	20-25
	Aceros aleados tratados	>250<350	>850<1200	6-10	10-14	14-18
	Aceros aleados tratados	>350	>1200	3-5	6-10	10-15
ACERO INOXIDABLE (A)	Aceros inoxidable azufrados	<250	<850	6-8	10-15	15-20
	Aceros austeníticos	<250	<850	4-6	8-12	12-18
	Aceros ferríticos, ferríticos y martensíticos	<300	<1000	3-5	6-10	10-15
FUNDICIÓN (A,B)	Fundición gris	<150	<500	8-12	14-20	20-30
	Fundición gris	>150<300	>500<1000	4-6	10-14	14-20
	Fundición gris con grafito esférico	<200	<700	8-12	14-18	18-25
	Fundición gris con grafito esférico	>200<300	>700<1000	4-6	10-14	14-20
TITANIO (B)	Titanio puro	<200	<700	10-15	-	-
	Aleaciones de titanio	<270	<900	6-10	-	-
	Aleaciones de titanio	>270<350	>900<1250	3-5	-	-
NIQUEL (A)	Níquel puro	<150	<500	8-12	15-20	20-30
	Aleaciones de níquel	<270	<900	3-5	5-8	8-12
	Aleaciones de níquel	>270<350	>900<1200	2-4	3-5	4-6
COBRE (B)	Cobre puro	<150	<350	8-12	12-18	18-25
	Latón en viruta corta, bronce, aleaciones de Cu	<200	<700	20-28	35-45	45-55
	Latón de viruta larga	<200	<700	15-20	20-30	30-40
	AMPCO (Aleación Cu-Al-Fe)	<470	<1500	2-4	-	-
ALUMINIO/ MAGNESIO (B)	Aluminio y magnesio no aleado	<100	<350	10-15	15-25	25-35
	Aleaciones aluminica con Si <0,5%	<120	<400	25-35	35-45	45-60
	Aleaciones de aluminio con Si <10%	<120	<400	15-20	20-30	30-40
	Aleaciones Al con Si >10%. Aleaciones magnesio	<120	<400	10-15	15-20	20-25
MATERIALES SINTETICOS (B,C)	Termoplásticos	-	-	20-30	20-30	20-30
	Duroplásticos	-	-	8-12	10-15	12-18
	Materias sintéticas reforzadas con fibra	-	-	3-5	6-10	8-12
MAT. SINTERIZADOS (B,C)	Cermets	<550	<1700	2-4	-	-

A=Aceite de corte B= líquido de corte C= Ninguno

3 EJEMPLO

Desea conocerse el modulo y roscadora ROSCAMAT® adecuada para las siguientes condiciones de trabajo:

Material: Acero 900 N/mm²

Rosca: M12

Uso: Normal

MÉTODO 1:

1. Par necesario para roscado:

Rosca M12

TABLA A. PARES DE ROSCADO RECOMENDADOS PARA ACERO <800 N/mm² (Factor =1) → **15 Nm**

2. Factor modificador de par:

Acero 900 N/mm² (<1000, >800)

TABLA B. FACTORES APLICABLES AL PAR NECESARIO DE ROSCADO → 1.2 – 1.6 → **1.4**

3. Cálculo del par necesario:

15Nm x 1.4 = **21Nm**

4. Selección de módulo

Par necesario = 21 Nm

Uso Normal

TABLA C. PARES MAXIMOS ROSCADORAS ROSCAMAT® (Nm) → **Mosquito: 300, Tiger: 550, Shark: 500**

TABLA A. PARES DE ROSCADO RECOMENDADOS PARA ACERO <800 N/mm² (Factor =1)

Par (Nm)	2,5	5	6	10	15	22	25	31	44	49	54	68	84	95	144	158	225	244	259	274	330
Metrica	6	8	-	10	12	14	16	-	18	20	22	-	24	27	30	33	36	39	-	-	42
Whitworth	7/32"	-	5/16"	3/8"	7/16"	1/2"	9/16"	5/8"	-	3/4"	-	7/8"	-	1"	1.1/8"	1.1/4"	-	-	1.3/8"	1.1/2"	-
UNC																					

TABLA B. FACTORES APLICABLES AL PAR NECESARIO DE ROSCADO

MATERIAL		FACTOR	OBSERVACIONES
	Dureza [N/mm ²]		
Acero	>1200	1.8-2.5	- Uso de macho sinterizado recto - Lubricante específico E.P
	>1000 <1200	1.4-1.9	
	>800 <1000	1.2-1.6	
	<800	1 (0.8-1.2)	
Acero Inoxidable		1.3-1.9	- Uso de macho recubierto - Lubricante específico
Titanio	<850	1.4-2	
	>850	1.6-2.2	
Fundición Gris		0.6-0.8	- Uso de macho recto recubierto
Fundición Nodular		0.7-1	
Bronce		0.7-1	
Cobre y Latón		0.5-0.7	
Aluminios Y Fundiciones Aluminio- Magnesio		0.4-0.6	
Plásticos		0.1-0.3	

TABLA C. PARES MAXIMOS ROSCADORAS ROSCAMAT® (Nm)

MODULO	MOSQUITO		TIGER&DRAGON						SHARK					
	600	300	1050	750	550	300	170	90	900	500	320	140	75	40
Uso Normal	14	28	12	17	24	40	78	150	15	28	46	95	185	340
Uso Intensivo	11	22	9	13	18	32	60	115	12	22	36	75	150	260

MÉTODO 2:

G2, M12 → [TABLA D. TAMAÑO ROSCA SEGÚN MÁQUINA, MÓDULO Y GRUPO DE MATERIAL, pág. -9-]

Mosquito: 300

Tiger: 550

Shark: 500

TABLA D. TAMAÑO ROSCA SEGÚN MÁQUINA, MÓDULO Y GRUPO DE MATERIAL

Vel / Modulo	MOSQUITO/200						TIGER/400/DRAGON						SHARK					
	G1		G2		G3		G1		G2		G3		G1		G2		G3	
300	12	7/16"	14	1/2"	16	9/16"												
600	8	5/16"	10	3/8"	12	7/16"												
1050							6	7/32"	8	5/16"	10	3/8"						
750							8	5/16"	10	3/8"	12	7/16"						
550							10	3/8"	12	7/16"	16	9/16"						
300							14	1/2"	16	9/16"	20	3/4"						
170							16	9/16"	20	3/4"	24	1"						
90							22	3/4"	27	1"	30	1.1/8"						
900													8	5/16"	10	3/8"	12	7/16"
500													10	3/8"	12	7/16"	16	9/16"
320													14	1/2"	16	9/16"	20	3/4"
140													18	3/4"	22	3/4"	27	1"
75													22	3/4"	27	1"	33	1.1/4"
40													30	1.1/8"	36	1.1/4"	42	1.1/2"

G1: Acero > 900 N/mm², Acero Inoxidable y Titanio

G2: Acero < 900N/mm², Bronce y fundición

G3: Aluminio y Magnesio

TABLA E. PARES DE REGULACIÓN EMBRAGUES

Par de apriete Nm	Par de apriete (laminación) Nm	Metrico	Withwoth	BSP Withworth	UNC	UNF
0,3	0,6	M2			Nr.2	Nr.2
0,4	0,8	M2,5				Nr.3
0,5	1	M3			Nr.3	Nr.4
0,8	1,6	M3,5	1/8"		Nr.4	Nr.5
1	2				Nr.5	Nr.6
1,2	2,4	M4	5/32"		Nr.6	Nr.8
1,6	3,2				Nr.8	
2	4	M5				Nr.10
2,5	5					Nr.12
3	6		3/16"		Nr.10	1/4"
4	8	M6	7/32"		Nr.12	
5	10		¼"			5/16"
6	12			G 1/8"	1/4"	3/8"
8	16	M8				
10	20		5/16"		5/16"	7/16"
12	24					1/2"
16	32	M10	7/16"		3/8"	
18	36			G ¼"		9/16"
20	40					5/8"
22	44	M12		G 3/8"	7/16"	
32	64				1/2"	3/4"
36	72	M14	½"			
40	80	M16	9/16"		9/16"	
45	90					7/8"
50	100		5/8"	G ½"	5/8"	
56	112			G 5/8"		
63	126	M18				
70	140	M20	¾"	G ¾" G 7/8"	3/4"	1"
80	160	M22				1.1/8"
90	180					1.1/4"
100	200		7/8"		7/8"	1.3/8"
110	220					1.1/2"
125	250	M24				
140	280	M27	1"	G 1"	1"	
160	320			G 1.1/8"		
180	360			G 1.1/4"		
200	400			G 1.1/8"	1.1/8"	
220	440	M30	1.1/8"	G 1.1/2"		
240	480	M33	1.1/4"	G 1.1/4"	1.1/4"	
260	520			G 2"		
80	560	M36				

4.5 TABLA PARES DE REGULACIÓN EMBRAGUES <1000 N/mm² (Factor =1,5)

Pneumatic Machines								Electric Machines			
Roscamat 200 Motors	Roscamat 400&700 Modules	Torque setting Nm	Torque setting thread forming taps (Nm)	Metric	NPT Taper	UNC	UNF	Mosquito Speed	Tiger& Dragon Modules	Shark Modules	
750RPM	1050 RPM	0.3	0.6	M2		Nr.2	Nr.2	600RPM	1050 RPM	900 RPM	
		0.4	0.8	M2,5			Nr.3				
		0.5	1	M3		Nr.3	Nr.4				
		0.6	1.2								
		0.8	1.6	M3,5		Nr.4	Nr.5				
		1	2			Nr.5	Nr.6				
		1.2	2.4	M4		Nr.6	Nr.8				
		1.6	3.2			Nr.8					
		2	4	M5			Nr.10				
		2.5	5				Nr.12				
		3	6			Nr.10	1/4"				
		4	8	M6		Nr.12					
	5	10				5/16"					
	6	12			1/4"	3/8"					
	8	16	M8								
		750 RPM	10	20			5/16"		7/16"	750 RPM	500 RPM
	12		24				1/2"				
	16		32	M10		3/8"					
350RPM	550 RPM	18	36				9/16"	300RPM	550 RPM	500 RPM	
		20	40		1/8"		5/8"				
		22	44	M12		7/16"					
		300 RPM	25	50						300 RPM	320 RPM
			28	56							
			32	64			1/2"		3/4"		
			36	72	M14						
			40	80	M16		9/16"				
	170 RPM	45	90				7/8"	170 RPM	140 RPM		
		50	100			5/8"					
		56	112		1/4"						
		63	126	M18							
	90 RPM	70	140	M20	3/8"	3/4"	1"	90 RPM	75 RPM		
		80	160	M22			1.1/8"				
		90	180				1.1/4"				
		100	200			7/8"	1.3/8"				
		110	220				1.1/2"				
		125	250	M24							
		140	280	M27		1"					
		160	320		1/2"						
	180	360		3/4"							
	200	400			1.1/8"						
	220	440	M30								
	240	480	M33		1.1/4"						
	260	520									
	280	560	M36								
	300	600									
	320	640			1.3/8"						