

## Datos ORIENTATIVOS de herramientas y condiciones de corte para el mecanizado en tornos didácticos

**TABLA 1: GEOMETRIA Y CODIGOS DE FORMA**

Posibles operaciones	Angulo de la cuchilla	Anchura de la cuchilla	Angulo de corte	Código de forma
<b>Desbaste</b> (ext./ int.)	80°	10mm	95°	ext. <b>F3/ int. F5</b>
<b>Acabado</b> (ext./ int.)	55°	8mm	93°	ext. <b>F3/ int. F5</b>
<b>Ranurado</b> (ext./ int.)	90°	3mm	90°	ext. <b>F23/ int. F25</b>
<b>Roscado</b> (ext./ int.)	60°	3mm	60°	ext. <b>F2/ int. F6</b>

\* Los datos de cada herramienta podrán variar en función del tipo de herramienta seleccionada para el mecanizado. Es recomendable que antes de introducir cualquier dato en las tablas de correctores o geometría de herramienta, se compruebe mediante catálogos o midiendo, la coincidencia entre los datos y la herramienta montada en la torreta del torno.

**TABLA 2: CONDICIONES DE CORTE**

<i>Tipo de operación</i>	<i>EXTERIOR</i>	<i>INTERIOR</i>
<b>DESBASTE</b>	$F = 0.15 \text{ mm/v}$ $S = 220 \text{ m/min}$	$F = 0.1 \text{ mm/v}$ $S = 200 \text{ m/min}$
<b>ACABADO</b>	$F = 0.1 \text{ mm/v}$ $S = 280 \text{ m/min}$	$F = 0.08 \text{ mm/v}$ $S = 220 \text{ m/min}$
<b>RANURADO</b>	$F = 0.05 \text{ mm/v}$ $S = 140 \text{ m/min}$	$F = 0.05 \text{ mm/v}$ $S = 120 \text{ m/min}$
<b>ROSCADO</b>	$F = \text{Paso de rosca}$ $S = 800 \text{ r.p.m}$	$F = \text{Paso de rosca}$ $S = 700 \text{ r.p.m}$

### **TABLA 3: VALORES DE PENETRACIÓN PARA OPERACIONES DE ROSCADO**

La siguientes tablas representan los valores recomendados y la profundidad de corte para las distintas pasadas. Estos valores son orientativos y están destinados a I mecanizado de acero. Se debe determinar el nº de pasadas adecuado por medio de diferentes tentativas. En caso de producirse la rotura de la plaqita se debe aumentar el nº de pasadas, y si la plaqita está muy desgastada se debe reducir el nº de las mismas.

De todas formas, se debe evitar una penetración inferior a 0.05mm, y para acero inoxidable austenítico no debe ser menor de 0.08mm.

Para conseguir una duración de la herramienta mayor es importante que el material situado por encima de la cresta de la rosca no exceda de 0.07mm, especialmente si se trata de acero inoxidable austenítico.

#### **Roscas ISO métrica, EXTERIOR**

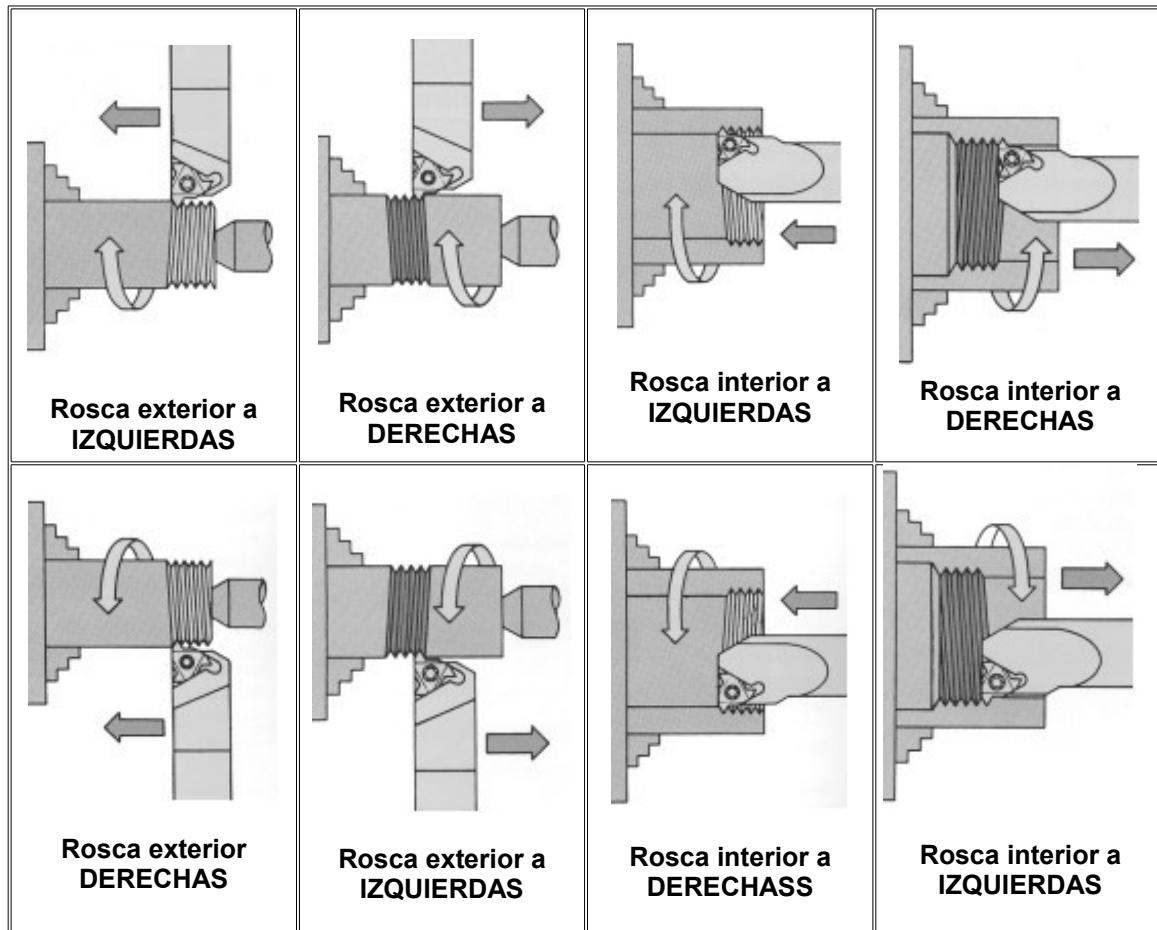
Nº de pasadas	Paso, mm	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
Penetración radial por pasada, mm / Si el paso es pequeño reducir la Vc ( m/min)																
1		0.11	0.17	0.19	0.20	0.22	0.22	0.25	0.27	0.28	0.34	0.34	0.37	0.41	0.43	0.46
2		0.09	0.15	0.16	0.17	0.21	0.21	0.24	0.24	0.26	0.31	0.32	0.34	0.39	0.40	0.43
3		0.07	0.11	0.13	0.14	0.17	0.17	0.18	0.20	0.21	0.25	0.25	0.28	0.32	0.32	0.35
4		0.07	0.07	0.11	0.11	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18	0.21	0.22	0.24	0.27	0.27	0.30
5		0.50	0.08	0.10	0.12	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.22	0.24	0.24	0.27	
6		0.67	0.08	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.17	0.17	0.20	0.22	0.22	0.22	0.24	
7		0.80	0.94	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15	0.16	0.18	0.20	0.20	0.20	0.22	
8			0.08	0.08	0.11	0.12	0.14	0.15	0.15	0.17	0.19	0.19	0.19	0.21		
9				1.14	1.28	0.11	0.12	0.14	0.14	0.14	0.16	0.18	0.18	0.18	0.20	
10					0.08	0.11	0.12	0.13	0.15	0.16	0.18	0.20	0.20	0.20	0.22	
11						1.58	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.18	0.18	0.18	
12							0.08	0.08	0.12	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	
13								1.89	2.20	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	
14									0.08	0.10	0.10	0.13	0.13	0.13	0.14	
15										2.50	2.80	3.12	0.12	0.12	0.12	
16											0.10	0.10				
											3.41	3.72				

#### **Roscas ISO métrica, INTERIOR**

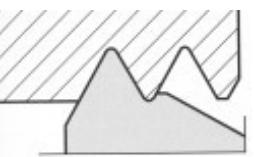
Nº de pasadas	Paso, mm	0.5	0.75	1	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
Penetración radial por pasada, mm / Si el paso es pequeño reducir la Vc ( m/min)																
1		0.11	0.17	0.19	0.20	0.22	0.22	0.25	0.27	0.28	0.32	0.33	0.36	0.41	0.41	0.44
2		0.09	0.14	0.16	0.17	0.21	0.21	0.23	0.25	0.26	0.30	0.31	0.33	0.38	0.38	0.41
3		0.07	0.10	0.11	0.13	0.15	0.15	0.17	0.18	0.20	0.23	0.24	0.27	0.30	0.32	0.35
4		0.07	0.07	0.09	0.10	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	0.19	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28
5		0.34	0.48	0.08	0.09	0.11	0.10	0.12	0.13	0.14	0.17	0.18	0.21	0.22	0.22	0.24
6		0.63	0.08	0.08	0.09	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15	0.15	0.19	0.20	0.20	0.22
7		0.77	0.9	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18	0.18	0.20	
8			0.08	0.08	0.10	0.11	0.13	0.13	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.17	0.19	
9				1.07	1.20	0.10	0.10	0.12	0.12	0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	0.18	
10					0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.15	0.15	0.19	0.20	0.20	
11						1.49	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.15	0.14	0.14	0.15
12							0.08	0.08	0.10	0.12	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15
13								1.77	2.04	0.10	0.11	0.12	0.13	0.13	0.14	
14									0.08	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.13	
15										2.32	2.62	2.89	0.12	0.12	0.12	
16											0.10	0.10				
											3.20	3.46				

\*Valores iniciales incluido 0.03 – 0.07 mm por encima de la cresta

**TABLA 4: DIRECCIÓN DEL AVANCE DE LA HERRAMIENTA SEGUN TIPO DE ROSCA**



**TABLA 5: DIFERENTES TIPOS DE PLAQUITAS PARA ROSCADO**

	<p><b><u>Plaquitas de perfil completo:</u></b> alta productividad en el roscado</p> <p>Estas placas forman un perfil de rosca completo, incluyendo la cresta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profundidad correcta, se garantizan radios inferior y superior, creando una rosca más robusta.</li> <li>- No es necesario tornear la pieza en bruto al diámetro exacto antes del roscado.</li> <li>- El acabado debe ser de 0.03-0.07mm.</li> <li>- Se requiere una plaquita separada para cada paso y perfil.</li> </ul>
	<p><b><u>Plaquitas con perfil en V:</u></b> inventario mínimo de herramientas</p> <p>Estas placas no llegan a las crestas, por lo que los diámetros exteriores de tornillos y el interior de tuercas deben de tornearse al diámetro correcto antes de roscar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede utilizarse la misma plaquita para una gama de pasos, siempre que el ángulo de la rosca sea el mismo</li> <li>- Menos inventario de plaquitas</li> <li>- El radio de punta elegido para plaquita es el de paso más pequeño, lo que contribuye a una menor duración de herramienta porque no se ha optimizado el radio de punta para cada perfil de rosca.</li> </ul>

	<p><b><i>Plaquitas multi-dientes: roscado económico de alta productividad</i></b></p> <p>Similar a las plaquitas de perfil completo, pero con dos o más dientes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necesitan menos pasadas, lo que contribuye a una mayor duración de la herramienta, una mayor productividad y menor gasto en coste de herramientas.</li> <li>- El aumento de productividad por plaquita es de dos veces mayor para una de dos dientes y de tres veces mayor para una de tres.</li> <li>- Se necesitan pasadas más largas por la rosca de la pieza, para acomodar los dientes extra.</li> <li>- Las condiciones del mecanizado deben ser de mayor estabilidad debido al mayor filo de corte y al aumento de cargas de trabajo que se generan.</li> <li>- Disponible en los perfiles y pasos más utilizados.</li> </ul>
--	--

**TABLA 6: DIFERENTES METODOS DE PROFUNDIZACION EN EL ROSCADO**

	<p><b><i>PENETRACION RADIAL</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es el método más fácil y habitual.</li> <li>- Mecanizado con arranque de viruta a ambos lados del perfil, suave y desgaste uniforme de la plaquita.</li> <li>- Apropiado para pasos finos, inferiores a 1.5mm.</li> <li>- Riesgo de vibraciones en pasos grandes</li> <li>- Materiales de endurecimiento frío</li> </ul>
	<p><b><i>PENETRACION A LO LARGO DEL FLANCO</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporciona un mejor control de viruta.</li> <li>- Adecuada para roscas de grandes pasos (pasos superiores a 1.5mm) y roscado interior, en el caso de problemas para evacuar la viruta.</li> <li>- Para eliminar problemas de vibraciones.</li> <li>- Para evitar desgaste excesivo del flanco, el ángulo de toma de carga debe ser de 3-5° más pequeño que el ángulo de rosca</li> </ul>
	<p><b><i>PENETRACION ALTERNATIVO</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendado para pasos muy grandes.</li> <li>- Desgaste uniforme de la plaquita al repartirse el desgaste en los dos flancos</li> <li>- Mayor durabilidad de las plaquitas por el menor desgaste.</li> </ul>

**TABLA 7: CODIGO ISO PARA PLAQUITAS DE TORNEADO Y FRESADO**

The diagram illustrates the breakdown of an ISO code string into tables for various parameters:

- Torneado (CNC Milling):** C N M G 12 04 08 (N) SG
- Longitud (Length):** A table showing length values for different part types.
- Espesor (Thickness):** A table showing thickness values for different part types.
- Filo secundario (Secondary tool path):** A table showing secondary tool paths for different angles ( $\alpha'$ ,  $n$ ,  $kr$ ).
- Sentido de corte (Cutting direction):** A table showing cutting directions (right, left, neutral).
- Rompevirutas (Breakout relief):** A table showing breakout relief types (R, L, N).
- Métrica (Metric):** A table showing metric parameters for holes (W, T, Q, U, B, H, C, J, A, M, G, N, R, F, X).
- Angulo de incidencia (Incidence angle):** A table showing incidence angles (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O).
- Angulo incidencia (Incidence angle):** A table showing incidence angles (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O).
- Tolerancia (Tolerance):** A table showing tolerances for hole sizes (A, F, C, H, E, G, J, M, N, P, U).
- Fijación y/o rompevirutas (Fixation and/or breakout relief):** A table showing fixation and breakout relief types (W, T, Q, U, B, H, C, J, A, M, G, N, R, F, X).
- Radio (Radius):** A table showing hole radius values (00, 02, 04, 08, 12, 16, 20, 24, 28, 32).

**Identificación según fabricante (Manufacturer identification):** A vertical column on the right side of the tables.

**TABLA 8: CODIGO ISO PARA PORTAHERRAMIENTAS Y BARRAS DE MANDRINAR**

