

Usos y recomendaciones — Elementos de transporte y transmisión mecánica

Joaquín Gómez

3 de junio, 2025

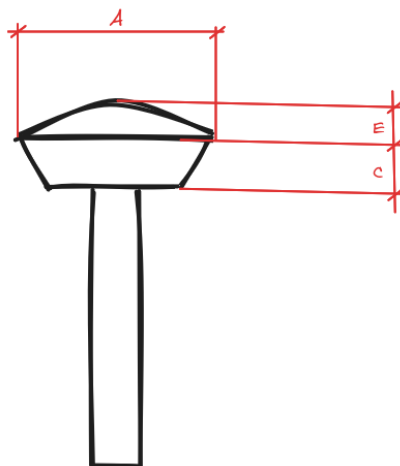
1. Cálculo de remache con cabeza avellanada (fresada) de diámetro 14 mm

Para un remache con cabeza fresada, las dimensiones se calculan así:

$$A = 1.839 \cdot D = 1.839 \cdot 14 \text{ mm} = 25.746 \text{ mm}$$

$$C = 0.5 \cdot D = 0.5 \cdot 14 \text{ mm} = 7 \text{ mm}$$

$$E = 0.16 \cdot D = 0.16 \cdot 14 \text{ mm} = 2.24 \text{ mm}$$



2. Longitud necesaria de remache con cabeza esférica

Dado:

$$\lambda D = 15 \text{ mm}$$

$$\lambda \text{ Espesores: } e = 1.5 \text{ mm (cada cuerpo)}$$

$$\lambda n = 2 \text{ cuerpos}$$

Fórmula general:

$$L = l + n \cdot e$$

A mano:

$$l = D \cdot 1.5 = 15 \cdot 1.5 = 22.5 \text{ mm} \Rightarrow L = 22.5 + 2 \cdot 1.5 = 25.5 \text{ mm}$$

A máquina:

$$l' = D \cdot 1.7 = 15 \cdot 1.7 = 25.5 \text{ mm} \Rightarrow L' = 25.5 + 3 = 28.5 \text{ mm}$$

3. Tipo de macho y condiciones de trabajo

Bronce blando (Viruta larga)

λ Machos recomendados: 010, 020, 110, 120 (sin tratamiento)

λ Alternativos: 050, 150, 160 (sin tratamiento); 060 (nitrurado); 050 (oxidado al vapor)

λ Ángulo de corte: 12° – 14°

λ Velocidad: 10–20 m/min

λ Lubricante: Tipo D

Baquelita (Viruta corta)

λ Machos recomendados: 010, 020, 110, 120 (nitrurado y con recubrimiento de nitruro de titanio NT)

λ Ángulo de corte: 3° – 5°

λ Velocidad: 6–12 m/min

λ Lubricante: Tipo F

4. Identificación de material de macho

Macho alternativo con:

λ Tratamiento superficial: Nitrurado + Nitruro de Titanio (NT)

λ Viruta: Corta y larga (C/L)

λ Ángulo de corte: 10° – 12°

λ Lubricante: B–E (1)(3)(4)

Material correspondiente: Fundición esferoidal

5. Significado de numeración 4.6 en tornillos

Norma ISO:

Resistencia a la tracción: $4 \cdot 100 = 400 \text{ MPa}$

Límite elástico: $400 \cdot \frac{6}{10} = 240 \text{ MPa}$

Aplicación: Tornillos de baja carga estructural.

6. Cálculo de fuerza en un momento torsor

Datos:

$$M = 30 \text{ Nm}, \quad d = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$$

$$F = \frac{M}{d} = \frac{30}{0.2} = 150 \text{ N}$$

7. Profundidad de rosca

Paso normal: $P = 2 \text{ mm}$, $h = 0.7 \cdot P = 1.4 \text{ mm}$

Paso fino: $P = 1.5 \text{ mm}$, $h = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05 \text{ mm}$

8. Diámetro de varilla roscada (rosca Whitworth)

λ Diámetro nominal: $D = \frac{3}{16} = 4.76 \text{ mm}$

λ Paso: $P = \frac{1}{24} = 1.06 \text{ mm}$

λ Diámetro efectivo:

$$d = D - 0.1 \cdot P = 4.76 - 0.1 \cdot 1.06 = 4.65 \text{ mm}$$

Tipo de rosca: Whitworth

1 Ejercicios 2

1. Reconocer cual es el trabajo realizado con un macho que tiene un tipo de agujero 1 en una fundición maleable.

λ Recomendados: 050 (nitrurado)

λ Alternativos: 060 (nitrurado y nitrurado titano, NT)

λ Velocidad: $6 - 12 \text{ m/min}$

λ Ángulo de corte: $7^\circ - 9^\circ$

λ Lubricante: $B - E(1)(3)(4)$