

Problema 1 (8 puntos)

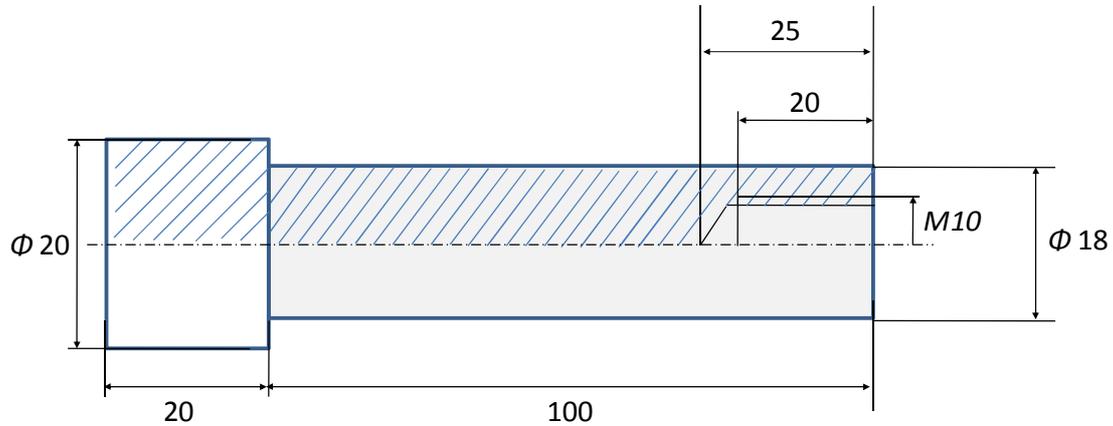


Figura 1: pieza a fabricar

Queremos fabricar la pieza de la figura 1 a partir de un redondeo de plata de dimensiones nominales (diámetro 20 mm y longitud 120 mm).

Datos necesarios:

- Densidad del plata: 10 kg/dm^3
- Precio del material: $1000\text{€}/\text{kg}$
- Plaquita para torneado general: avance = 0.2 mm/rev , profundidad de pasada = 0.5mm , velocidad de giro = 500 rev/min
- Broca: avance = 1mm/rev , velocidad de giro = 500 rev/min
- Macho de roscar: paso = 1mm/rev , velocidad de giro = 100rev/min
- Coste de la mano de obra: $20\text{€}/\text{hora}$
- Coste del equipo utilizado: $10\,000\text{€}$
- Número de horas trabajadas al año: 2000 horas/año
- Interés bancario: 10%
- Años de amortización: 1 año
- Numero de turnos: 1
- Índice de ocupación de la maquina: 50%

Para todos los cálculos consideraremos que el valor de $\pi = 3$

1/ ¿Qué máquina o máquinas deben emplearse para el mecanizado de la pieza? ¿es necesario realizar distintos agarres (fases) en alguna de las máquinas? Razone las respuestas. **(1 pto)**

2/ Calcule el tiempo de corte de cada operación considerando los datos para realizar la pieza (cf Figura1).

- El tiempo de corte con la Plaquita de torneado general en el cilindrado ($T_{c \text{ cilindrado}}$) **(1pto)**
- El tiempo de corte con la Broca ($T_{c \text{ broca}}$) – se considerara una longitud a mecanizar de 25mm **(1pto)**
- El tiempo de corte con el macho de Roscar ($T_{c \text{ rosca}}$) – se considerara una longitud a mecanizar de 20mm **(1pto)**

3/ Una vez la pieza mecanizada se desea realizar un recubrimiento en la única superficie lateral mecanizada de la pieza (la parte gris de la Figura 2 de una longitud de 100mm y de diámetro 18mm). Considerando los datos dados, calcule el tiempo de realización del recubrimiento ($T_{\text{recubrimiento}}$)

- Recubrimiento: $1\text{min}/\text{dm}^2$ **(1pto)**

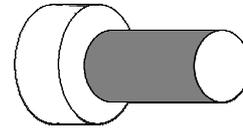


Figura 2

4/ Calcule el tiempo total de fabricación de la pieza considerando todos los procesos anteriores. Consideramos que los tiempos no productivos ($T_{\text{no productivo}}$) a añadir son de 0.21 min/pieza **(0.5pto)**

5/ Considerando despreciable los costes de útiles especiales y de herramientas calcule el coste total unitario de fabricación ($C_{\text{fabricación}}$) **(2.5pto)**

Problema 2: (2 puntos)

Se ha calculado la *Celeridad de las ondas elásticas* ($C_0 = 4940\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) en una aleación de titanio a partir de las medidas del *Modulo de Young* (E), de la *Densidad* (ρ) y de la siguiente relación:

—
—

- Las medidas del módulo de Young dieron $E = 110\text{ GPa}$ con una incertidumbre $u(E) = 1\text{GPa}$
- Las medidas de la densidad dieron $\rho = 4507\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ con una incertidumbre de $u(\rho) = 22\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$

Se pide escribir la ecuación completa de la incertidumbre combinada de la celeridad. Calcularla.