

## Fabricación Asistida por Computador Examen Septiembre 2005

07/09/05

### Cuestiones

Tiempo aprox. 1 h (40% de la nota)

Responder brevemente a las siguientes cuestiones:

#### CUESTIÓN 1 (0.5 puntos)

Explicar el concepto de Ingeniería Concurrente. ¿Qué objetivos persigue la Ingeniería Concurrente?

#### CUESTIÓN 2 (0.5 puntos)

En una operación de torneado, dibujar el ángulo de posición y explicar cuál es la relación entre el ángulo de posición y la vida de la herramienta.

#### CUESTIÓN 3 (0.5 puntos)

En una operación de fresado, dibujar el ángulo de desprendimiento y explicar su relación con la robustez de la plaquita, la potencia consumida y la reversibilidad de la plaquita.

#### CUESTIÓN 4 (0.5 puntos)

La velocidad de corte, la profundidad de pasada y el avance son tres parámetros fundamentales que definen una operación de torneado. Explicar en qué orden y según qué criterios, se deben elegir estos tres parámetros para optimizar la operación, desde el punto de vista de la economía del mecanizado.

#### CUESTIÓN 5 (0.5 puntos)

En una operación de mecanizado con control numérico, enumerar y definir los diferentes orígenes / puntos de referencia que se definen, y representarlos gráficamente.

#### CUESTIÓN 6 (0.5 puntos)

¿En qué consiste la entrada tangencial de la herramienta en un mecanizado mediante control numérico?  
¿Qué ventajas posee la utilización de entrada tangencial de la herramienta?

#### CUESTIÓN 7 (0.5 puntos)

Explica en que consiste la opción 'crestas máximas de mecanizado' en un programa CAM. ¿Cuál es la relación de este término con la pasada horizontal?

#### CUESTIÓN 8 (0.5 puntos)

¿Qué es el postprocesador en un programa de CAM?  
En los programas CAM, normalmente se pueden definir tres tipos de entrada de la herramienta en la pieza; entrada vertical, en rampa y helicoidal. ¿Cuándo se utilizaría cada una de ellas?

## Problemas

Tiempo aprox. 2.5 h (60% de la nota)

### PROBLEMA 1 (1.5 puntos)

Se debe cilindrar, en una sola pasada, una longitud de 240 mm. en un lote de 600 piezas de acero de 120 mm. de diámetro, con un torno en el que se ha seleccionado una velocidad de avance de 0.18 mm/rev. Calcular:

- Vida de la herramienta y velocidad de corte para un coste mínimo de producción.
- Tiempo total necesario para mecanizar el lote y su coste.

#### Datos:

Coste de la plaquita (triangular reversible) = 14.85 €

Coste del portaherramientas = 150 €

Vida del portaherramientas = 1000 plaquitas.

Tasa horaria (máquina + operario) = 9 €/hora

La fórmula de Taylor toma la siguiente forma:  $VT^{0.25}=28$  con V (m/s) y T (s).

Tiempo de cambio de herramienta = 30s.

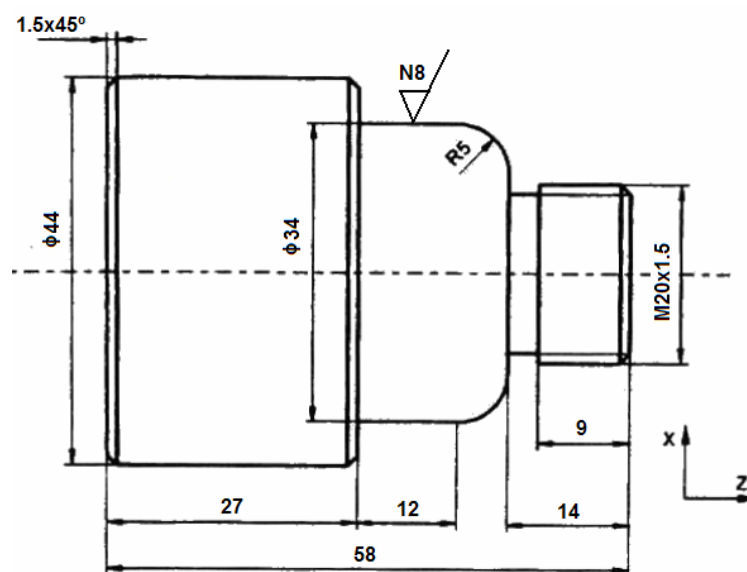
Tiempo de reglaje de la máquina = 15 min.

Tiempo de maniobra por pieza = 3 min

### PROBLEMA 2 (1.5 puntos)

Calcular los parámetros del ciclo fijo de roscado necesario para programar la rosca ISO de la siguiente pieza. (Suponer que la pieza ya se encuentra acabada a falta de la rosca). Se utilizará una plaquita de perfil parcial 60° de paso [0.5, 2] mm.

*Importante:* Explicar el razonamiento seguido para el cálculo de dichos parámetros. No se valorarán aquellos cálculos que no se hayan razonado.



**PROBLEMA 3** (3 puntos)

En la memoria de un centro de mecanizado de control numérico se encuentran cargados los programas que se muestran a continuación.

Partiendo del tocho cuyas vistas en alzado y planta se muestran en la figura, se ejecuta el programa %00001.

La herramienta T01 tiene un diámetro de 8 mm.

Se pide:

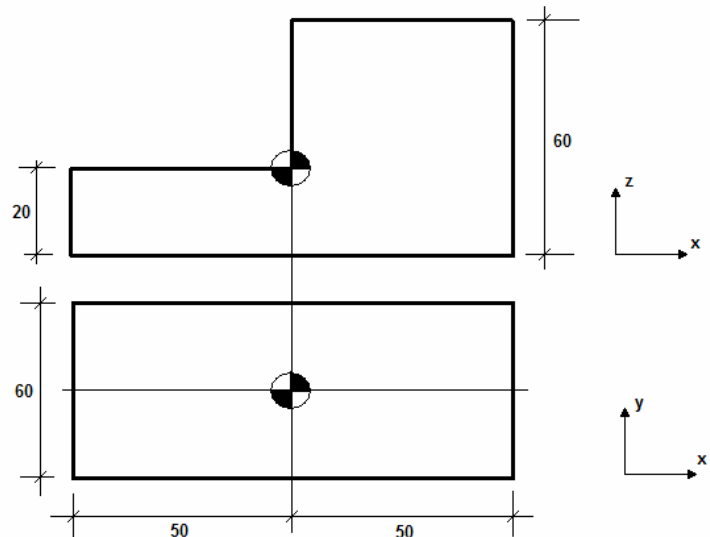
- Calcular la velocidad de corte y el avance (mm/vuelta) con que se realiza cada una de las operaciones. (0.25 p)
- Representar gráficamente y explicar los movimientos que realiza la herramienta en la línea 110 del código. (0.75 p)
- Dibujar las vistas en alzado y en planta acotadas de la pieza resultante tras la ejecución del control numérico. Explicar qué parte del código realiza cada operación, comentando brevemente el resultado. (1.5 p)
- ¿En qué punto (x,y,z) queda la herramienta tras la ejecución del programa? (0.5 p)

```

%00001
N10 S2586 T.01 M3
N20 G90 G17 G0 X-12 Y12.5
N30 Z2
N40 G81 G99 Z2 I-16 F413
N50 X-37 Y12.5
N60 X-37 Y-12.5
N70 X-12 Y-12.5
N80 G80 G0 Z42
N90 G93 I24.5 J0
N100 G0 R17.677 A225
N110 G83 G99 Z42 I-3 B9 C1 D2 H5 J2 K2 L4 R0.8 F90
N120 G91 A90 N3
N130 G80 G90
N140 G0 X24.5 Y0
N150 G21 N8.1 P0=K-12 P1=K2 P2=K5 P3=K-4 P4=K-10 P5=K4 P6=K5 P7=K-2 P8=K12
N160 G0 X-24.5 Y0
N170 G0 Z2
N180 G21 N8.1 P0=K8 P1=K1.5 P2=K4 P3=K-3 P4=K-8 P5=K3 P6=K4 P7=K-1.5 P8=K12
N190 P3=F11 P8
N200 G28 N230
N210 G0 Z100
N220 X100 Y100
N230 M30
    
```

```

%00002
N300 G23 N8
N310 G01 G91 ZP0 F600
N320 YP1
N330 XP2
N340 YP3
N350 XP4
N360 YP5
N370 XP6
N380 YP7
N390 ZP8
N400 G90 G24
    
```



Nota: F11 es la función comparación.