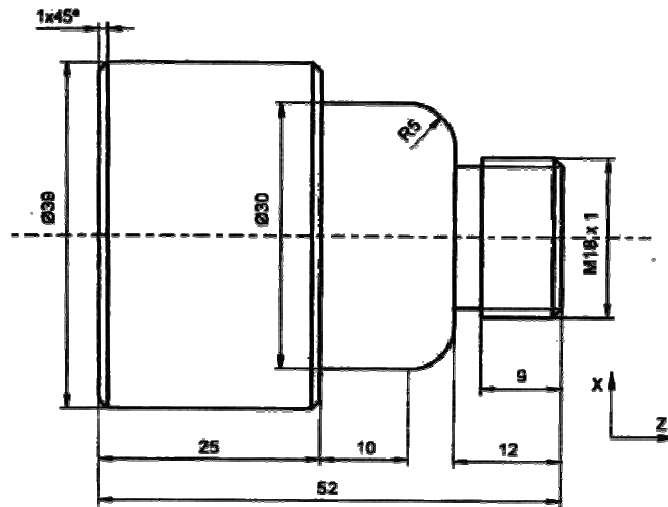


PROBLEMA 11



N10 G53 (origen pieza para la primera fase)  
N20 T6.6  
N30 G92 S2000  
N40 G96 S150 M3 (giro a derechas del cabezal con v.c.c. 150 m/min.)  
N50 G0 G41 X42 Z0 (posicionamiento rápido en la coordenada Z en la que se va a realizar el refrentado)  
N60 G1 X0 F.1 (refrentado)  
N70 G0 G42 X35 Z1 (aproximación al punto de inicio del chaflán; inicio de la compensación del radio de la plaquita. La coordenada X35 Z1 esta en la prolongación del chaflán  $1 \times 45^\circ$ )  
N80 G1 X39 Z-1 (mecanizado del chaflán)  
N90 Z-26 (cilindrado...)  
N100 G0 G40 X100 Z50 (retirada y anulación de la compensación del radio)  
N110 M00 (parada del programa para soltar la pieza y comenzar la segunda fase)  
N120 G54 (origen pieza para la segunda fase)  
N130 T6.6  
N140 G92 S2000  
N150 G96 S150 M3  
N160 G0 G41 X42 Z0 (posicionamiento rápido en la coordenada Z en la que se va a realizar el refrentado)  
N170 G1 X0 F.1 (refrentado con corrección manual del radio de la plaquita)  
N180 G0 G42 X40 Z3 (posicionamiento en el punto de partida del ciclo G68 y velocidad de avance para el desbaste)  
N190 G68 P0=K 18 P1=K0 P5=K1.5 P7=K.5 P8=K.2 P9=K0 P13=K500 P14=K540  
N200 G0 X100 Z50 (retirada desde el punto de partida del ciclo hasta una posición alejada)  
N210 T2.12 (herramienta de acabado. Mecaniza el sobremetal especificado en P7 y P8)  
N220 G92 S2000  
N230 G96 S200 M3  
N240 G0 G42 X14 Z1 (aproximación al punto de inicio del chaflán; compensación del radio. La coordenada X14 Z1 está en la prolongación del supuesto chaflán  $1 \times 45^\circ$ )  
N250 G1 X18 Z-1 F0.05 (mecanizado chaflán)

N260 Z-12  
N270 X20  
N280 G3 X30 Z-17 R5 (interpolación circular a izquierda. mecanizado arco R5)  
N290 G1 Z-27  
N300 X37  
N310 X39 Z-28 (mecanizado chaflán)  
N320 G0 G40 X100 Z50 (retirada y anulación de la compensación del radio)  
N330 T4.14 (herramienta de ranurado. Mecaniza la salida de rosca)  
N340 G97 S1000 M3 (revoluciones por minuto constantes)  
N350 G0 X19 Z-12 (aproximación a 1 mm del diámetro en el que comienza el desahogo)  
N360 G1 X16 F.08 (mecanizado del desahogo)  
N370 G0 X18.5 (retroceso en X para desplazar libremente la herramienta en Z y completar el ancho del desahogo)  
N380 Z-11  
N390 G1 X16 (se completa el ancho total de la salida de rosca)  
N400 G0 X20 (retroceso)  
N410 X100 Z50 (retirada...)  
N420 T8.18 (herramienta de roscado perfil parcial 60°. paso 0.5-1.5. Herramienta-plaquita a derecha)  
N430 G97 S1000 M4 (revoluciones por minuto constante, sentido de giro a izquierdas)  
N440 G0 X20 Z3 (punto de partida ciclo G86)  
N450 G86 P0=K18 P1=K3 P2=K18 P3=K-11 P4=K.685 P5=K0.28 P6=K1 P7=K.08 P10=K1 P11=K0 P12=K54  
N460 G0 X100 Z50 (retirada...)  
N480 M30

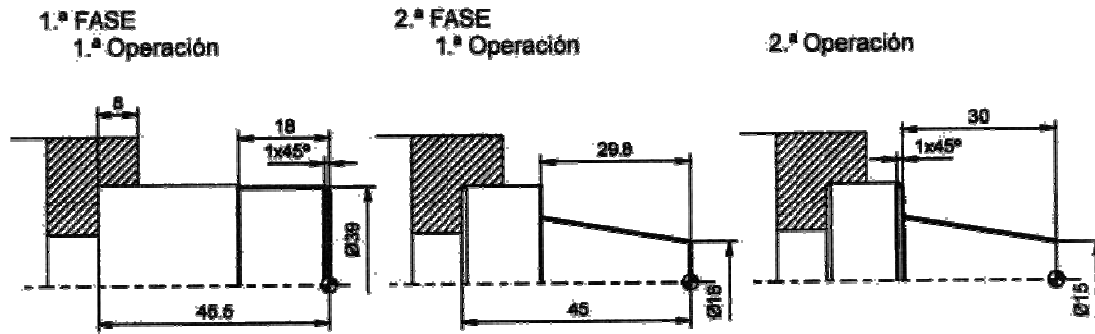
(definen el perfil de la pieza a desbastar)

N500 X18 Z-12  
N510 X20 Z-12  
N520 G03 X30 Z-17 10 K-5  
N530 G1 X30 Z-27  
N540 X39 Z-27

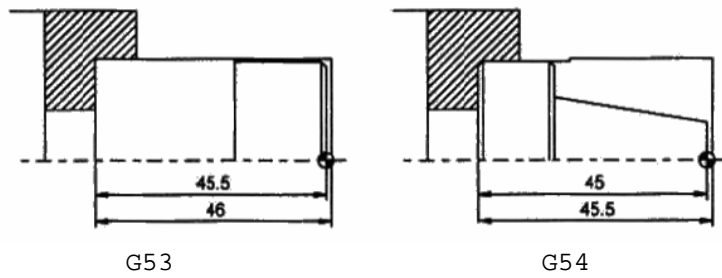
**PROBLEMA 12**

Se requieren dos amarres diferentes para realizar todas las operaciones de mecanizado.

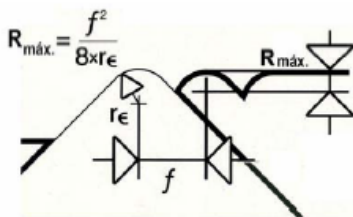
**Fases:**



Para facilitar la programación, el origen pieza en cada fase se elegirá en la cara a partir de la cual se acota la pieza.



Dado que se desea un acabado superficial N7, esto permitirá calcular la velocidad de avance en el acabado.

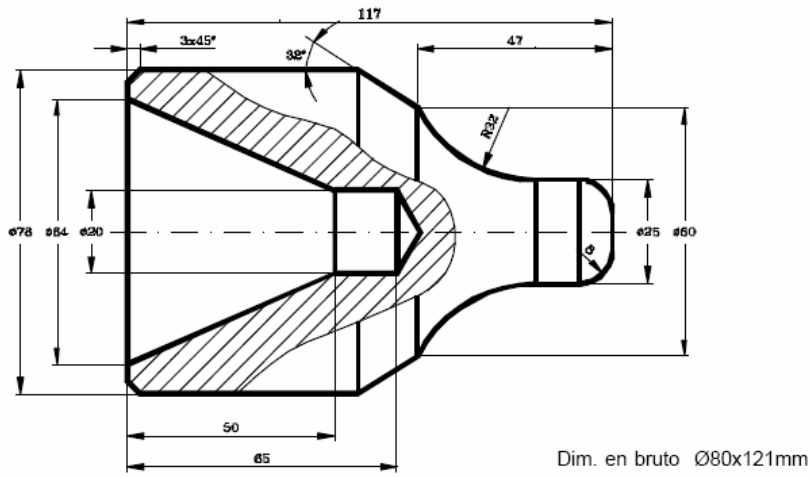


$$N7 \rightarrow R = 1.6\mu\text{m} = f^2 / (8 \cdot 0.4) \rightarrow f = 0.07 \text{ mm/rev}$$

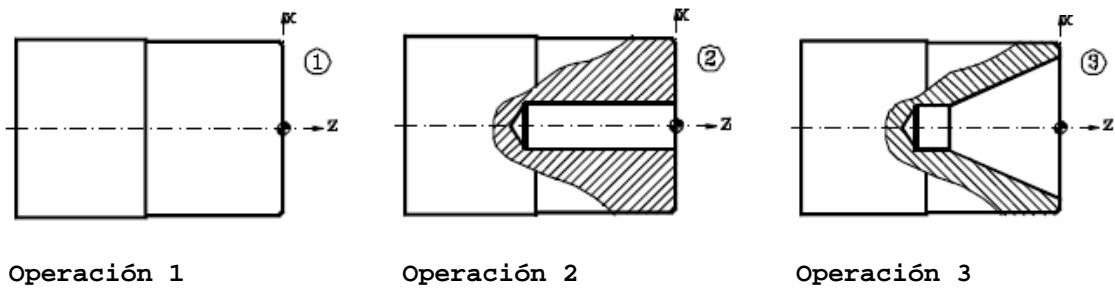
Programa:

```
N10 G53          (1ª FASE)
N20 T1.1
N30 G92 S2000
N40 G96 S200 M3
N50 G0 G41 X44 Z0
N60 G1 X0 F.15 M8
N70 G0 G42 X35 Z1
N80 G1 X39 Z-1
N90 Z-18
N100 G0 G40 X200 Z200 M9 M5
N110 M00
N120 G54         (2ª FASE - 1ª OPERACIÓN)
N130 T1.1
N140 G92 S2000
N150 G96 S200 M3
N160 G0 G41 X44 Z0
N170 G1 X0 F.15 M8
N180 G0 G42 X40 Z5 F0.15
N190 G68 P0=K15 P1=K0 P5=K3 P7=K.5 P8=K.2 P9=K0 P13=K500 P14=K510
N200 G0 G40 X200 Z200 M9
N210 T2.6        (2ª FASE - 2ª OPERACIÓN)
N220 G92 S2000
N230 G96 S200 M3
N240 G0 X20 Z5
N250 G1 G42 X15 Z0 F0.07 M8
N260 X25 Z-30
N270 X37
N280 X39 Z-31
N290 G0 G40 X200 Z200 M9 M5
N300 M30
N500 G1 X25 Z-30
N510 X39 Z-30
```

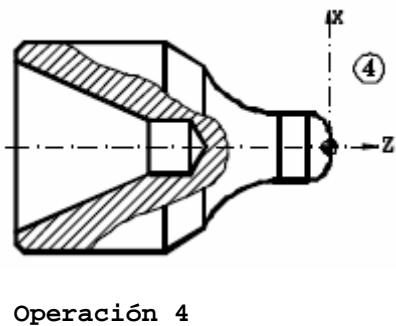
**PROBLEMA 14**



**Primer amarre:**



**Segundo amarre:**



Programa CNC Fagor 8025T:

```
N0010 G53      (Primer amarre)
N0020 T2.2    (Operación 1: Refrentado y cilindrado exterior)
N0030 G92 S2200
N0040 G95 G96 F0.2 S200 M3
N0050 G0 G41 X85 Z0
N0060 G1 X0
N0070 Z5
N0080 G0 G42 X66 Z3
N0090 G1 X78 Z-3
N0100 G1 Z-60
N0110 G0 X100 Z100
N0120 T9.9    (Operación 2: Taladrado)
N0130 G94 G97 F90 S600
N0140 G0 X0 Z5
N0150 G83 P0=K0 P1=K0 P4=K70.773 P5=K20 P6=K5 P15=K1 P16=K0 P17=K1
N0160 G0 Z100
N0170 T8.8    (Operación 3: Cilindrado cónico exterior)
N0180 G95 G96 F0.2 S120
N0190 G0 G41 X18 Z5
N0200 G81 P0=K64 P1=K0 P2=K20 P3=K-50 P5=K2 P7=K0.5 P8=K0.5 P9=K0.1
N0210 G0 G40 X100 Z100
N0220 M0
N0230 G54      (Segundo amarre)
N0240 T1.1    (Operación 4: Refrentado, desbastado y acabado perfil exterior)
N0250 G92 S2200
N0260 G95 G96 F0.2 S120 M3
N0270 G0 G41 X85 Z0
N0280 G1 X0
N0290 Z5
N0300 G0 G42 X85 Z5
N0310 G68 P0=K9 P1=K0 P5=K2 P7=K0.5 P8=K0.5 P9=K0 P13=K0500 P14=K0530
N0320 G0 X100 Z100
N0330 T2.2
N0340 G95 G96 F0.1 S200
N0350 G0 G42 X9 Z5
N0360 G1 Z0
N0370 G3 X25 Z-8 I0 K-8
N0380 G1 Z-18.474
N0390 G2 X60 Z-47 I32 K0
N0400 G1 X78 Z-61.403
N0410 G0 X100
N0420 G0 G40 Z100 M5
N0430 M30
N0500 G3 X25 Z-8 I0 K-8
N0510 G1 X 25 Z-18.474
N0520 G2 X60 Z-47 I32 K0
N0530 G1 X78 Z-61.403
```