INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP
CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

4841

Maquinação Mandrilamento e furação CNC

Relatório Torneamento

Maquinação Peça nº 1

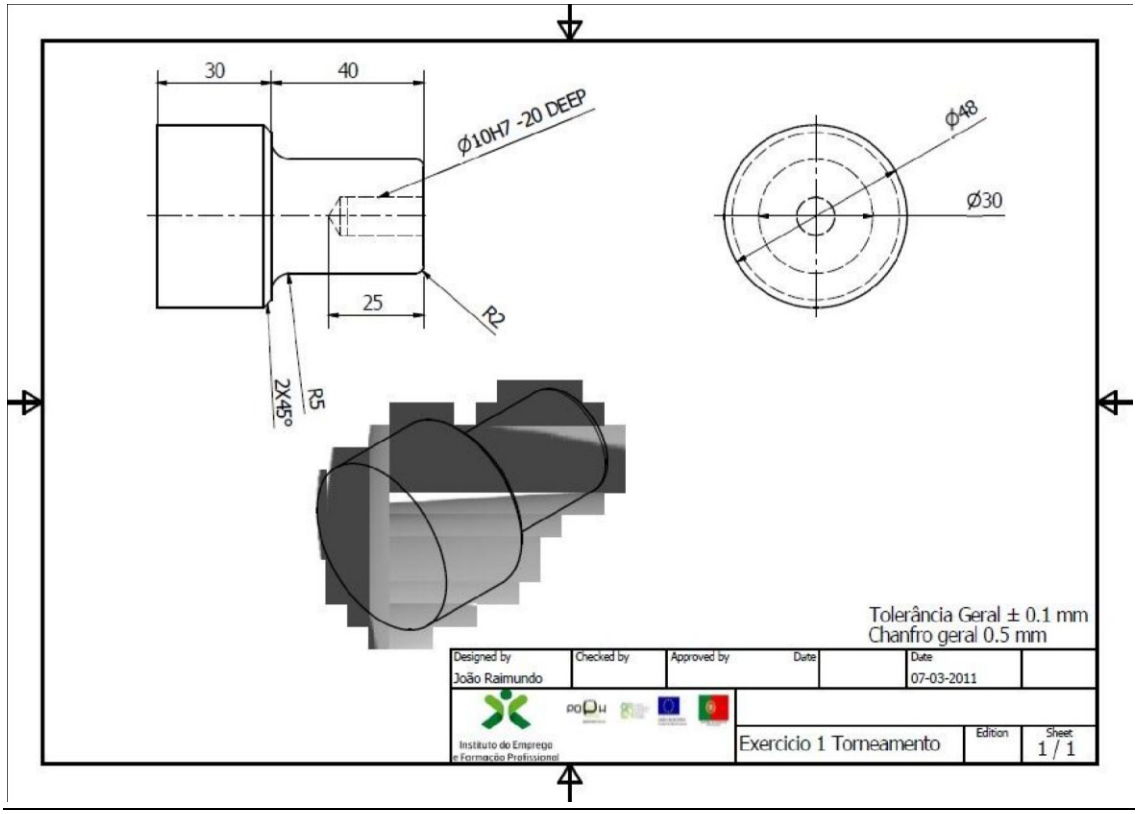
Eládio Pereira
Rafael Ramalho
Fábio Aranda

Introdução

O presente relatório tem como propósito descrever de forma breve, todos os procedimentos necessários para a execução da peça em liga de alumínio no torno CNC (HAAS ST-20). O projeto da peça foi fornecido pelo formador com o intuito de providenciar treino das diversas tarefas de torneamento em CNC.

Projeto

Na seguinte imagem, está representada o desenho técnico, da peça a realizar. Através do mesmo, delinearam-se as ferramentas utilizadas para a elaboração da peça, apresentadas mais à frente neste relatório, na secção ferramentas.



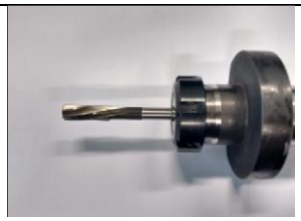
Programação Código G

O código para a elaboração da peça, foi feito no CIMCO Edit. Durante a programação definiram-se as velocidades e avanços de acordo com o material utilizado, neste caso o alumínio, e as ferramentas.

Em baixo está representado o código final, que será inserido no torno Haas ST-20.

```
%
O15108
T101 (Ferramenta de desbaste)
G54
G50 S2500 M03
G96 S2000
G00 X55. Z5. M08
G71 P10 Q20 W0.2 U0.2 D2. F0.3 N10
X0.
G01 G42 Z0.
G01 X26.
G03 X30. Z-2. R2.
G01 Z-35.
G02 Z-40. X40. R5.
G01 X44.
G01 Z-42. X48.
G01 Z-74.
N20 G00 G40 X55.
M09

T101 (Ferramenta de acabamento)
G54
G50 S2500 M03
G96 S2000
G00 Z5. X55. M08
G70 P10 Q20 F0.15
M09
G28

T303 (BROCA DE PONTO)
G54
G97 S2500 M03
G00 X0 Z25.
M08
G82 Z-2. R5. P2. F0.1
G00 G80 Z25. M09
G28

T505 (Ciclo Pica pau BROCA 9,85MM)
G54
G97 S1293 M03
G00 Z25.
G00 X0 M08
G83 Z-25. R5. Q4. F0.3
G00 G80 Z25. M09
G28

M00

T505 (MANDRILAMANENTO 10MM)
G54
G97 S350 M03
G00 X0 Z25. M08
G81 Z-20. R5. F0.05
G00 Z25 M09
G28

T1111 (Ferramenta Sangrar)
G54
G50 S1000 M03
G96 S100 M08
G00 X55.
G00 Z-73.15
G01 X45 F0.1
G00 X55
G00 Z-72.65
G01 X48 F0.1
G01 X47 Z-73.15
G01 X0
G00 X55
M09
G28 M30
%
```

Ferramentas

Nº DA FERRAMENTA	DESCRIÇÃO	IMAGEM
T0101	Ferro de Desbaste e Acabamento	
T0303	Broca de Ponto	
T0505	Broca de 9,85mm	
T0505	Mandril de 10mm	
T1111	Ferro de Sangrar com pastilha 3,15mm	

Descrição

Para este exercício, utilizamos um bruto de um varão redondo de Ø 50mm x 500mm em liga de alumínio.

De seguida procedeu-se à preparação do torno com a ajuda do formador envolvendo os seguintes procedimentos:

- Colocação das ferramentas essenciais para a referida operação. As ferramentas foram montadas na torreta, na ordem indicada no quadro acima. (ver figura 1)
- Medição das ferramentas pelo processo manual. Para aferir o tamanho das ferramentas, definiu-se um ponto de medição comum a todas elas, neste caso a base da bucha. No modo manual, aproximou-se a ferramenta da bucha, sendo depois utilizado um papel de modo a que o mesmo ficasse preso, mas ao mesmo tempo, passível de ser removido. (figura 2)

  Depois dessa operação, no controlador carregou-se na tecla. Z FACE MESURE, certificando-nos que no quadro de offset das ferramentas, esteja selecionada a ferramenta certa. Para a medição no eixo X certificarmo-nos que o mesmo se encontra com o valor de 0 (zero maquina). (figura 3)
- Medição do 0 (zero) da peça pelo processo manual, com o ferro de sangrar aproximou-se do bruto até desbastar na totalidade a peça, marcando assim o zero no plano em que se esta a trabalhar, neste caso G54. Encontrado o zero foi retirado cerca de 0,5mm ao valor marcado no offset do plano, para se facejar o topo da peça em bruto.

Após a preparação da máquina e a medição das ferramentas passamos para a fase seguinte, carregar o programa que já tínhamos efetuado da peça em código G para a memória.

Simulamos o programa na máquina e foi necessário fazer algumas correções nomeadamente ajuste para as ferramentas não entrarem em zonas reservada (contraponto) e edição da posição das ferramentas.

De seguida fizemos novamente a simulação e não se verificou erros nem alarmes.

Como foi a primeira maquinação iniciámo-la de uma forma mais lenta sendo que o avanço utilizado foi de 5% e a leitura do programa foi feita bloco a bloco.

Fomos sempre verificando se estava tudo a correr como planeado ate a peça estar acabada, não existiu nenhum constrangimento e a peça estava dentro das medidas do projeto.

Finalmente procedeu-se à limpeza e lubrificação da máquina e ferramentas, foi também feita a manutenção da máquina tal como indica a RQ (figura 4).

Fotografias

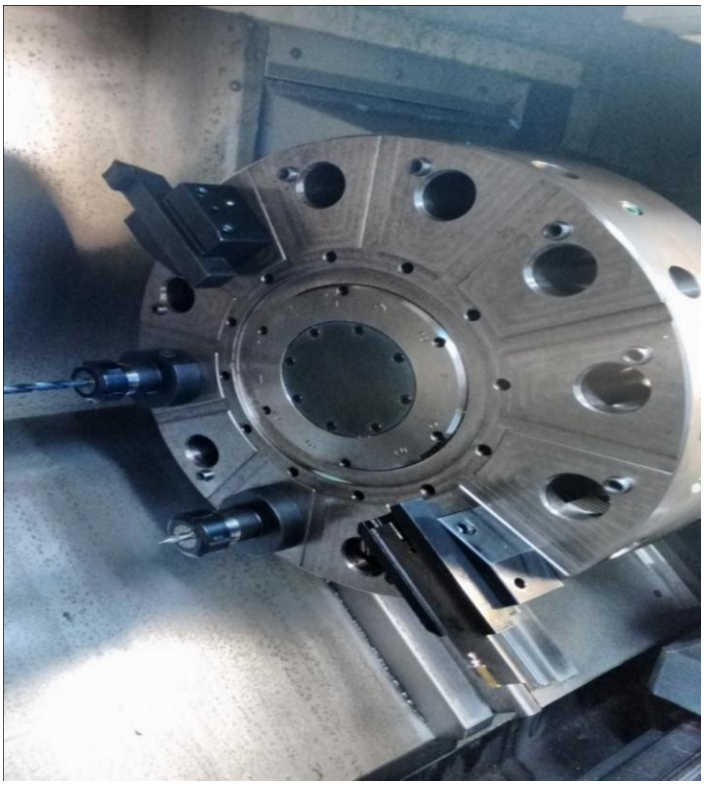


Figura 1- Torreta com as ferramentas montadas.

Figura 2 – medição das ferramentas no eixo Z

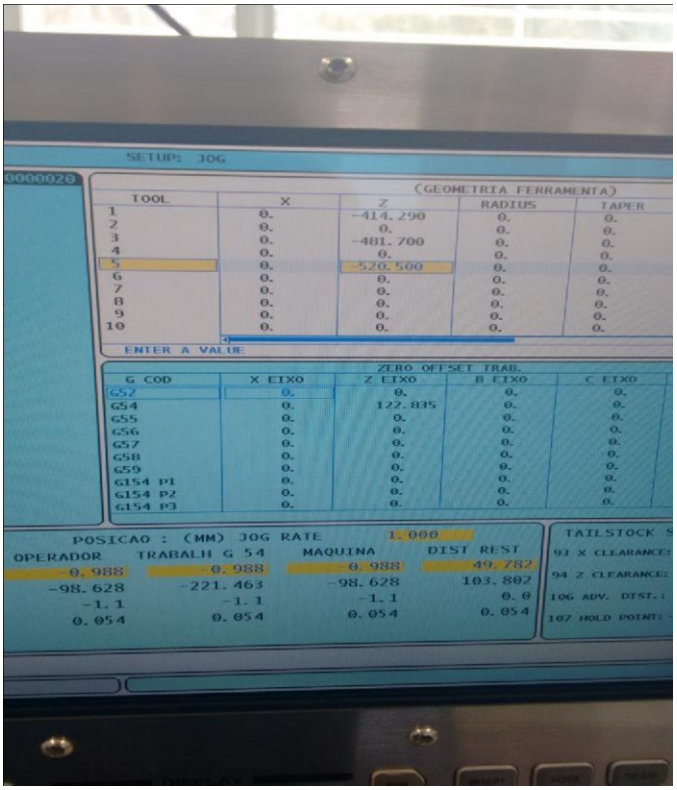
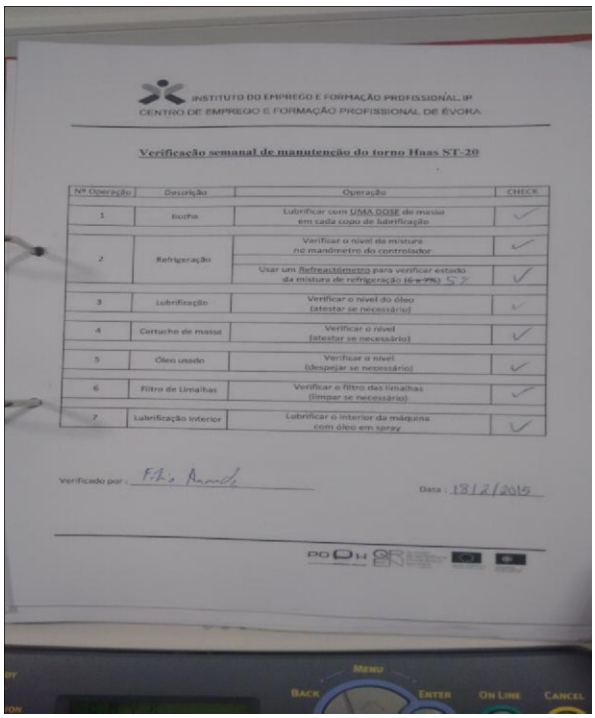


Figura 3 – Ecrã de offset de ferramentas e plano de trabalho



INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP
CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

Verificação semanal de manutenção do torno Haas ST-20

Nº Operação	Descrição	Operação	CHECK
1	Buchs	Lubrificar com UMA DOSE de massa em cada copo de lubrificação	✓
2	Refrigeração	Verificar o nível da mistura no manómetro do controlador	✓
		Usar um Refractómetro para verificar estado da mistura de refrigeração (6 a 7%) 5 %	✓
3	Lubrificação	Verificar o nível do óleo (atestar se necessário)	✓
4	Cartucho de massa	Verificar o nível (atestar se necessário)	✓
5	Óleo usado	Verificar o nível (despejar se necessário)	✓
6	Filtro de Limalhas	Verificar o filtro das limalhas (limpar se necessário)	✓
7	Lubrificação Interior	Lubrificar o interior da máquina com óleo em spray	✓

Verificado por : Fábio Amado Data : 13/2/2015

Figura 4- Ficha RQ de manutenção do torno