



João Vitor

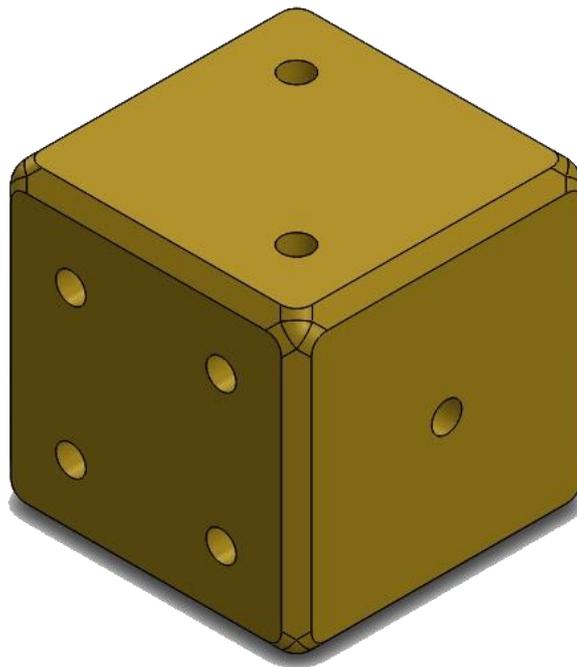
INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL, IP
CENTRO DE EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE ÉVORA

UFCD 5844

Maquinação Retificação CNC

Relatório

Maquinação Acabamento: Dado



Eládio Pereira
Rafael Ramalho
Fábio Aranda



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

Índice

Introdução.....	3
Projeto.....	4
Programação Código G.....	5
Tempos de Maquinação.....	7
Ferramentas.....	7
Bruto.....	8
Descrição.....	8
Resultado final da peça Maquinada.....	10



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

Introdução

O presente relatório tem como propósito descrever de forma breve, todos os procedimentos necessários para o acabamento da peça em liga de Latão na fresa CNC (HAAS VF-1). O projeto da peça foi fornecido pelo formador com o intuito de providenciar treino das diversas tarefas de fresagem em CNC.



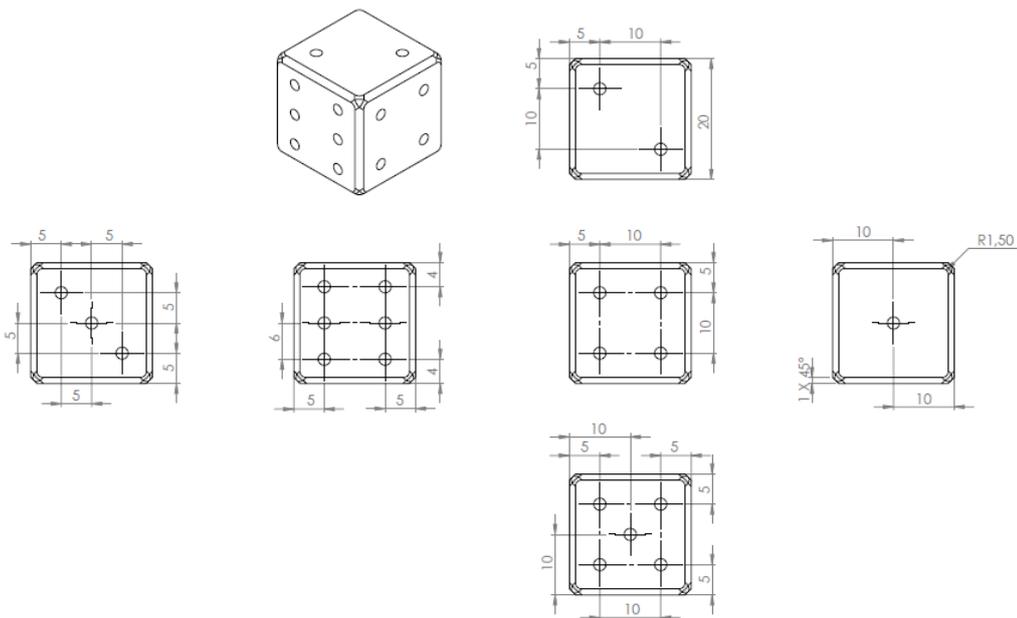
Imagem 1 - Fresadora CNC HAAS VF-1



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

Projeto

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





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

Programação Código G

O código para o acabamento 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 Latão, e as ferramentas.

Em baixo, está representado o código final que foi inserido na Fresa HAAS VF-1.

<p>%</p> <p>O00055 (DADO)</p> <p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 2)</p> <p>S7000 M03 G00 G54 G90 X5. Y15. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. X15. Y5. G00 G80 Z20. G00 G28 G91 Z0</p> <p>T3 M06 (ESCAREAR FACE DE 2)</p> <p>S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0</p> <p>M00 (PARAGEM PARA ALTERAÇÃO DA FACE DO DADO)</p> <p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 3)</p> <p>S7000 M03 G00 G54 G90 X5. Y5. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. X10. Y10. X15. Y15. M09 G00 G80 Z20. G00 G28 G91 Z0</p>	<p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 5)</p> <p>S7000 M03 G00 G54 G90 X5. Y5. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. X5. Y15. X15. Y15. X15. Y5. X10. Y10. G00 G80 Z20. M09 G00 G28 G91 Z0</p> <p>T3 M06 (ESCAREAR FACE DE 5)</p> <p>S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0</p> <p>M00 (PARAGEM PARA ALTERAÇÃO DA FACE DO DADO)</p> <p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 6)</p> <p>S7000 M03 G00 G54 G90 X5. Y5. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. X5. Y10. X5. Y15. X15. Y15. X15. Y10. X15. Y5.</p>
--	---



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

<p>T3 M06 (ESCAREAR FACE DE 3) S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0</p> <p>M00 (PARAGEM PARA ALTERAÇÃO DA FACE DO DADO)</p> <p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 4) S7000 M03 G00 G54 G90 X5. Y5. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. X5. Y15. X15. Y15. X15. Y5. M09 G00 G80 Z20. G00 G28 G91 Z0</p> <p>T3 M06 (ESCAREAR DACE DE 4) S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0</p> <p>M00 (PARAGEM PARA ALTERAÇÃO DA FACE DO DADO)</p>	<p>M09 G00 G80 Z20. G00 G28 G91 Z0</p> <p>T3 M06 (ESCAREAR FACE DE 6) S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0</p> <p>M00 (PARAGEM PARA ALTERAÇÃO DA FACE DO DADO)</p> <p>T4 M06 (FURAÇÃO FACE DE 1) S7000 M03 G00 G54 G90 X10. Y10. G43 H04 Z20. M08 G81 Z-1.6 R5. F350. G00 G80 Z20. M09 G00 G28 G91 Z0</p> <p>T3 M06 (ESCAREAR FACE DE 1) S4000 M03 G00 G54 G90 X-10. Y-10. G43 H03 Z20. M08 G01 Z-4. F800. G01 G42 D03 Y0 G01 X20. ,R1.5 G01 Y20. ,R1.5 G01 X0 ,R1.5 G01 Y0 ,R1.5 G01 X10. G01 Y-10. G00 G40 X-10. M09 G00 Z20. G00 G28 G91 Z0 G28 Y0 M30 %</p>
--	---



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

Tempos de Maquinação

Ciclo de Maquinação	Tempo de Ciclo (H:M:S)
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 2	0:01:19
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 3	0:01:30
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 4	0:01:35
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 5	0:01:37
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 6	0:01:40
FURAÇÃO e ESCAREAR FACE DE 1	0:01:22
TOTAL TEMPO DE MAQUINAÇÃO	0:09:03

Ferramentas

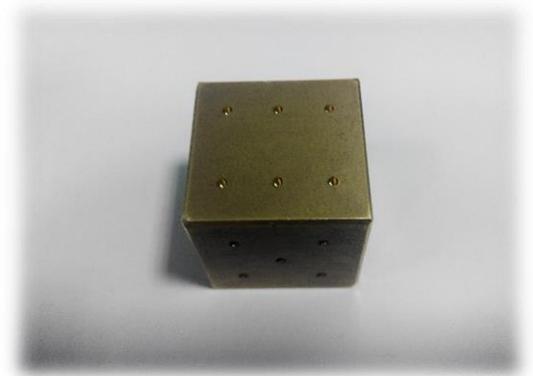
Nº DA FERRAMENTA	PÂRAMETROS DE CORTE	DESCRIÇÃO	Material	IMAGEM
T1		Sonda		
T3	Velocidade de corte: 7000 Rpm Avanço: 350mm/min	Broca de Ponto 2x5mm	HSS	
T4	Velocidade de corte : 4000 Rpm Avanço: 800mm/min	Escareador D12	HSS	



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

Bruto

Cubo de latão (liga metálica de cobre mais zinco)
Dimensões: 20mm X 20mm X 20mm



Descrição

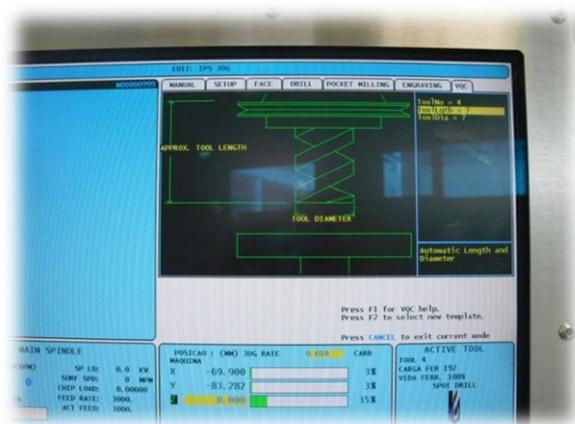
Para este exercício, utilizámos um bruto que já tinha sido anteriormente maquinado em latão.

Procedeu-se à preparação da fresa envolvendo os seguintes procedimentos:

- Colocação das ferramentas essenciais para a referida operação. As ferramentas foram montadas no revólver, na ordem indicada no quadro acima e na seguinte imagem.



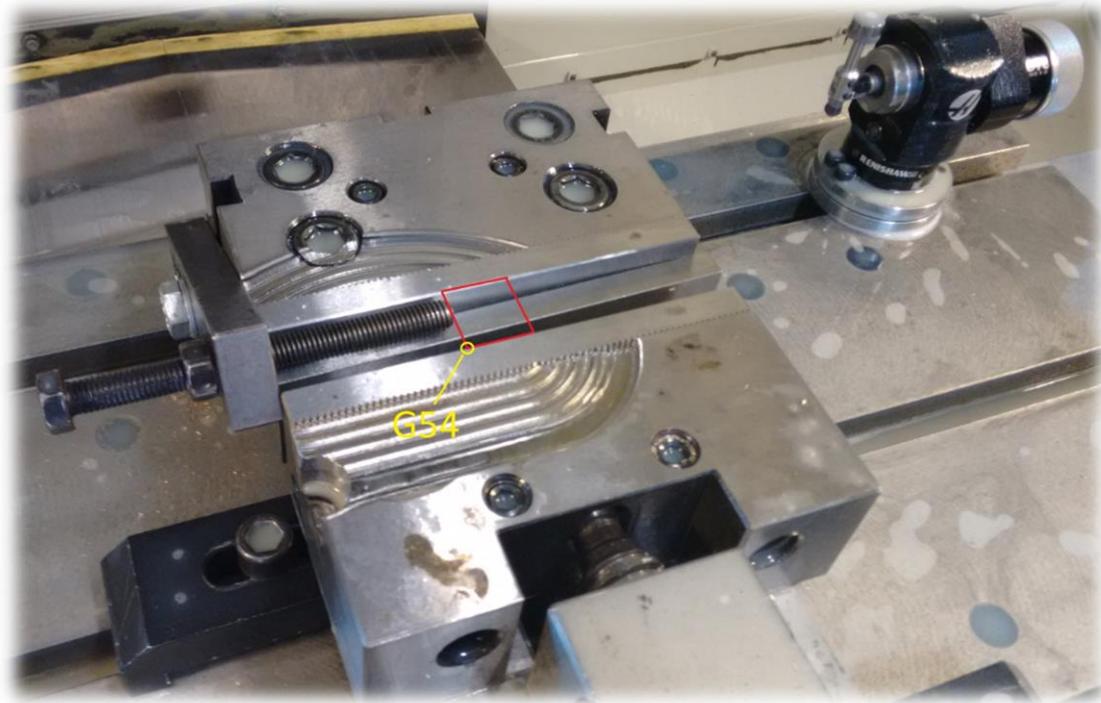
- Medição das ferramentas com a ajuda da sonda de medição colocada na mesa da Fresa para o efeito. Carregando na tecla MDI do controlador e selecionar o quadro VQC.





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

- O plano de trabalho utilizado para a maquinação desta peça foi o G54 com os zeros da peça localizados no canto inferior esquerdo e foi montada na prensa da fresa. Foi aplicado também na prensa um batente para auxiliar nas varias posições da peça evitando assim a necessidade de medição dos zeros a cada nova face, como mostra a imagem.



- Medição dos 0 (zeros) da peça com a sonda que se montou na posição T1, acedendo com a tecla MDI ao quadro VQC.

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. ([Clicar aqui para Visualizar Código G](#))

Simulamos o programa na máquina não sendo verificado erros ou alarmes, no entanto foi necessário fazer algumas alterações nomeadamente, ajuste de compensação de uma ferramenta que não estava no Código previamente programando e indicar o raio da ferramenta T4 no offset para o chanfre sair correto.

A maquinação foi efetuada com avanço de 5% e a leitura do programa foi feita bloco a bloco.



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

Resultado final da peça Maquinada

