

## Regulamento de utilização da Fresadora CNC

O ACTech Hub (Architecture, Construction and Technology Hub) no laboratório ARENA (Advanced Design & Technology Lab) da EAAD-UM realiza serviços de fresagem CNC, mediante requisição e marcação prévias. O presente regulamento define o procedimento e preçário.

### 1. Características do Equipamento

#### Fresadora CNC - Promaster 2513

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caraterísticas e área de trabalho | A mesa de trabalho da máquina CNC tem 2500 x 1300 x 300 mm;<br>Deve ser considera como área máxima de trabalho 2350 x 1300 x 300 mm de forma a possibilitar o uso do sistema de troca automática de ferramentas;<br>Nota: Devem ser consideradas tolerâncias adicionais quando seja imprescindível a utilização de fixações mecânicas (grampos) em complementaridade ao sistema de fixação com vácuo (ex: fresagem de materiais porosos, OSB, entre outros); |
| Materiais                         | Madeiras:<br>- Madeira Macia: pinho, abeto, entre outras;<br>- Madeira Duras: carvalho, faia, entre outras;<br>Derivados de Madeira:<br>- Contraplacados, aglomerado de madeira, MDF, laminados, entre outros;<br>Outros materiais:<br>- Plásticos, acrílicos e outros polímeros mediante análise prévia.                                                                                                                                                    |
| Fresas disponíveis                | Fresas planas de 6, 8 e 10 mm;<br>Outras alternativas poderão estar disponíveis mediante consulta;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 2. Agendamento

O agendamento deverá ser solicitado com uma antecedência mínima de cinco dias úteis antes da data pretendida para o término do trabalho. Para o efeito deverá preencher o formulário de requisição disponível na página dos laboratórios da EAAD e enviá-lo para o e-mail [laboratorios@eaad.uminho.pt](mailto:laboratorios@eaad.uminho.pt), especificando o âmbito do trabalho a realizar e o material a utilizar.

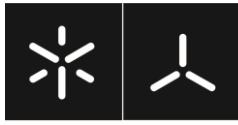
Para que seja possível efetuar uma estimativa do tempo necessário à realização do trabalho e o respetivo orçamento, é obrigatório o envio em anexo de um ficheiro com o modelo 3D dos elementos a cortar planificados dentro da área de trabalho, consoante as indicações abaixo.

Após análise prévia, o técnico poderá solicitar via email correções no(s) ficheiro(s) enviado(s), caso este(s) não respeite(m) os critérios pré-definidos, ou seja imprescindível qualquer esclarecimento adicional para o planeamento do trabalho.

Só após a receção de um pedido corretamente instruído será possível o agendamento o trabalho consoante a disponibilidade. A resposta ao pedido de requisição será enviada em resposta ao e-mail, indicando se a marcação foi aceite, o período de execução agendado, a estimativa de custo e a quantidade de material necessário.

### 3. Normas para ficheiro

O ficheiro de trabalho pode ser fornecido em formato CAD, Rhino ou similar. Na preparação do ficheiro deve ter em consideração os seguintes aspetos:



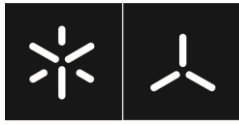
- A unidade de medida do modelo deve ser em milímetros (mm);
- Caso o desenho original contenha informação 2D vetorial, as linhas devem ser extrudidas, conformando um conjunto de sólidos fechados com a geometria exata das peças a produzir;
- Todas as geometrias a fresar devem estar distribuídas dentro do perímetro da placa a fresar que não poderá ser maior do que a área de trabalho da máquina (2350 x 1300 x 300 mm);
- Todos os elementos do desenho deverão ter a sua parte inferior alinhada à cota 0 ( $Z = 0.00$ );
- Deve ser garantido um espaçamento mínimo ao limite da placa e entre todos os elementos a fresar maior do que o diâmetro da fresa a utilizar. Recomenda-se um mínimo de 2mm extra, ou seja:
  - 8 mm de afastamento para a fresa de 6 mm;
  - 10 mm de afastamento para a fresa de 8 mm;
  - 12 mm de afastamento para a fresa de 10 mm;
  - Podem ser considerados afastamentos superiores entre elementos de forma a melhorar a estabilidade das peças durante o processo de fresagem, contudo apela-se à otimização da placa de forma a reduzir o desperdício de material;
- Devem ser consideradas tolerâncias adicionais superiores a 50mm nos topos das placas quando seja imprescindível a utilização de fixações mecânicas (grampos) em complementaridade ao sistema de fixação de vácuo (por exemplo na fresagem de materiais porosos, OSB, entre outros);
- Caso sejam necessários "*dogbone fillets*" de forma a garantir ângulos internos de  $90^\circ$ , estes devem ser integrados pelo requerente na geometria original ou, alternativamente, deve ser dada indicação expressa ao técnico dessa necessidade antes da preparação do código para fresagem;
- Para marcação de elementos 2D como textos, deverá ser fornecido adicionalmente um ficheiro .dxf com esses elementos. Este ficheiro deverá usar a mesma base referencial do modelo original de forma a possibilitar a sua inserção no local pretendido. Os caracteres de texto deverão ser convertidos em formato vetorial (linhas e curvas explodidas). Deve ser indicada ao técnico a profundidade da marcação pretendida;
- A preparação final do ficheiro de corte será realizada no software Autodesk Fusion pelo técnico do laboratório após o agendamento e entrega do material. Recomenda-se que o requerente acompanhe o técnico no processo de preparação do código;
- O material a fresar será fornecido pelo requerente e deixado no laboratório ARENA após o agendamento. Deverá ser acautelado material extra caso surja algum erro durante o processo de fresagem.

#### 4. Preçário e Pagamento

O custo mínimo de utilização corresponde ao preço de uma hora. Após a primeira hora, o valor de utilização é acertado em frações de meia-hora.

A qualquer docente, investigador ou aluno da EAAD-UM, serão cobrados os seguintes preços na realização de trabalhos académicos e de investigação:

- 20,00 € para a 1ª hora;



**Universidade do Minho**  
Escola de Arquitetura, Arte e Design

- 7,50 € por frações de ½ hora

A requisição de serviços para a execução de trabalhos de fresagem deverá ser moderada. A equipa técnica e de coordenação do ARENA poderá recusar a execução de um trabalho se este monopolizar os recursos do laboratório durante um largo período de tempo uma vez que este é um recurso que deverá estar acessível ao maior número de pessoas possível.

Para projetos fora do âmbito académico e de investigação os preços a praticar são o dobro dos valores acima referidos.

Os trabalhos serão levantados no ARENA após o pagamento do serviço na secretaria da EAAD-UM. A fatura será enviada por e-mail.

**Exemplos de preço de trabalhos com a duração de:**

10 minutos: 20,00 €

40 minutos: 20,00 €

80 minutos: 20,00 € + 7,50 € = 27,50 €

100 minutos: 20,00 € + 2 x 7,50 € = 35,00 €

3 horas e 10 minutos: 20,00 € + 5 x 7,50 € = 57,50 €

**Nota:** Quando o estipulado no presente regulamento não for cumprido, a EAAD-UM reserva-se no direito de não aceitar a realização do serviço. O não cumprimento dos procedimentos e prazos estabelecidos neste regulamento implicará a não-aceitação de marcações futuras por parte desse utilizador.