



since 2008

Laboratory of Construction and Technology

## **Regulamento e Preçário para Utilização de Máquina de Corte a Laser**

O Laboratório de Construção e Tecnologia da EAUM está equipado com uma máquina de corte e gravação a laser, com uma área máxima de trabalho de 1800 x 1500 mm, provida de um tubo laser de CO2 de 80W. Este equipamento é normalmente usado para acelerar o processo de produção de maquetas ou protótipos.

### **1. Normas gerais de funcionamento**

#### **Instruções de utilização**

- O equipamento funciona sempre sob a supervisão de um técnico.
- É conveniente que o desenho considere uma margem mínima de 5 mm relativamente aos limites do material de corte.
- O material deverá ser fornecido pelo utente. As placas a cortar deverão estar perfeitamente desempenadas e planas. Placas irregulares poderão danificar a máquina, reservando-se ao técnico o direito de se recusar a cortá-las.
- Recomenda-se que o utente forneça alguma(s) placa(s) extra, para eventuais ocorrências de erros.

#### **Materiais recomendados para corte e gravação:**

- Papel e Cartolina Bristol/duplex
- Cartão Prensado e cartão madeira (máx. 3 mm espessura)
- Cartão Canelado (máx. 10 mm espessura)
- MDF, Contraplacado e Cortiça (máx. 6 mm espessura)
- Balsa (máx. 10 mm espessura)
- Acrílico Extrudido e Vazado (máx. 8 mm espessura)

#### **Materiais que podem ser gravados mas não cortados:**

- Vidro
- Mosaicos cerâmicos
- Pedras

#### **Materiais proibidos:**

É proibida a utilização de materiais cuja toxicidade possa causar problemas respiratórios, ou que possam danificar o tubo laser CO2. Os seguintes materiais não poderão ser utilizados:

- Madeiras resinosas (pinho, cedro, abeto, cipreste)
- Metais e superfícies espelhadas;
- Plásticos (PLA e ABS);
- Vinil (PVC, PCV e EVA);
- Fibra de vidro e fibra de carbono;
- Poliéster;
- Policarbonatos: lexan, mylar, acetato, polipropileno;
- Poliestireno Extrudido e Expandido

## 2. Horário de funcionamento

Atendendo a que o técnico responsável pela utilização da máquina de corte a laser acumula outras funções no LCT relacionadas com atividades de investigação, a utilização do equipamento está restrita ao seguinte período: entre as 14:00 e as 17h30 de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup> feira.

## 3. Marcações

O pedido de marcação de sessão de corte deverá realizar-se três dias úteis antes da data pretendida. Para o efeito deverá preencher o formulário disponível na página do LCT e enviá-lo para o e-mail [lct@arquitectura.uminho.pt](mailto:lct@arquitectura.uminho.pt), especificando o âmbito do trabalho a realizar e o material a cortar. Para que seja possível efetuar uma estimativa do tempo necessário à realização do trabalho e o respetivo orçamento deverá anexar um ficheiro CAD (formato .dxf) com o modelo 2D a cortar.

A resposta ao pedido de marcação será enviada por e-mail indicando se a marcação foi aceite, qual o período agendado e qual o material necessário. O material a usar deverá ser entregue no LCT no dia útil anterior.

## 4. Ficheiro CAD

O ficheiro CAD deve conter apenas informação 2D vetorial, sendo preferencialmente do tipo .dxf. A unidade de medida do modelo deve ser milímetros (mm).

Na preparação do ficheiro deve ter em consideração os seguintes aspetos:

- O ficheiro pode ser realizado em qualquer programa CAD, desde que exportável em .dxf e compatível com AutoCAD 2013 ou anterior.
- O LCT disponibiliza um ficheiro base com a configuração base para a utilização da máquina.
- Os elementos do desenho a cortar e a gravar deverão estar em *layers* distintos, com diferentes configurações (exemplo para AutoCAD):

Função	Nome do layer	Cor	Tipo de linha	Espessura
Corte	CORTA	BLUE (5)	continuous	0,00
Gravação	GRAVA	RED (1)	continuous	0,00

Ao desenhar todos os elementos deve ter em atenção os seguintes aspetos:

- Linhas, arcos e curvas contínuas deverão estar unidas como *polylines* (em AutoCAD pode utilizar o comando *JOIN*);
- Não deverão existir linhas e polilinhas sobrepostas (em AutoCAD pode utilizar o comando *OVERKILL* para apagar elementos colineares);
- Todos os elementos do desenho deverão estar à cota 0 (em AutoCAD pode utilizar o comando *FLATTEN*, para planificar em Z=0 todas as linhas e curvas do desenho);
- Todo o texto deverá ser convertido em formato vetorial (linhas e curvas), se utilizar o AutoCAD poderá utilizar o comando *TXTEXT*. Este comando tem melhores resultados na conversão de tipos de letra .shx (dim.shx, simplex.shx, monotxt.shx,... );
- Espaçamento mínimo aconselhável entre linhas a cortar é de 1 mm, e de 0,5 mm entre linhas a gravar. Estas distâncias poderão variar consoante o material, p.e. o MDF admite tolerâncias menores do que a cartolina.

## 5. Preço 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 EAUM, serão cobrados os seguintes preços na realização de trabalhos académicos e de investigação:

- 10,00 € para a 1ª hora;
- 15,00 € para a 2ª hora;
- 25,00 € para a 3ª hora.

Excecionalmente e mediante disponibilidade poderão ser executados trabalhos mais demorados, sendo cobrados os seguintes preços na realização de trabalhos académicos e de investigação:

- 40,00 € para a 4ª hora;
- 60,00 € para a 5ª hora;
- 85,00 € para a 6ª hora;
- 110,00 € para a 7ª hora;
- 140,00 € para a 8ª hora.

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

No cálculo do valor a cobrar será considerado o tempo acumulado pelo utilizador no ano letivo em questão.

#### Exemplos:

Primeiro trabalho com a duração de:

- 10 minutos: 10,00 €
- 40 minutos: 10,00 €
- 80 minutos:  $10,00 \text{ €} + \frac{1}{2} \times 15,00 \text{ €} = 17,50 \text{ €}$
- 100 minutos:  $10,00 \text{ €} + 15,00 \text{ €} = 25,00 \text{ €}$
- 3 horas e 10 minutos:  $10,00 \text{ €} + 15,00 \text{ €} + 25,00 \text{ €} + \frac{1}{2} \times 40,00 \text{ €} = 70,00 \text{ €}$

Segundo trabalho de 20 minutos a um utilizador com o tempo acumulado até ao momento de:

- 60 minutos:  $\frac{1}{2} \times 15,00 \text{ €} = 7,50 \text{ €}$
- 90 minutos:  $\frac{1}{2} \times 15,00 \text{ €} = 7,50 \text{ €}$
- 2 horas:  $\frac{1}{2} \times 25,00 \text{ €} = 12,50 \text{ €}$
- 3 horas:  $\frac{1}{2} \times 40,00 \text{ €} = 20,00 \text{ €}$

Segundo trabalho de 50 minutos a um utilizador com o tempo acumulado até ao momento de:

- 60 minutos: 15,00 €
- 90 minutos:  $\frac{1}{2} \times 15,00 \text{ €} + \frac{1}{2} \times 25,00 \text{ €} = 20,00 \text{ €}$
- 2 horas: 25,00 €
- 3 horas: 40,00 €

Os trabalhos só poderão ser levantados após pagamento válido.

O pagamento será efetuado através do moedeiro. Para o efeito o utilizador deverá dirigir-se à secretaria da EAUM dispondo de saldo igual ou superior ao valor previamente comunicado pelo técnico do LCT, para que esse valor seja debitado e o LCT seja notificado.

O não cumprimento dos procedimentos e prazos estabelecidos neste regulamento implicará a não-aceitação de marcações futuras por parte desse utilizador e poderá acarretar outras sanções.