

# Manual de Operação – Máquina CNC Modelo X100

## 1. Introdução

A máquina CNC X100 é um equipamento de corte e gravação para uso industrial ou laboratorial.

Este manual descreve os procedimentos básicos de operação, segurança, reinício do sistema e calibração inicial.

---

## 2. Segurança

Antes de operar a máquina:

- Use óculos de proteção, luvas resistentes ao calor e protetor auricular.
  - Não opere a máquina com a porta do compartimento aberta.
  - Mantenha cabelos e roupas soltas presos.
  - Nunca toque no cabeçote quando o equipamento estiver ligado ou em movimento.
- 

## 3. Componentes Principais

- Painel de controle digital
  - Cabeçote de corte
  - Mesa de trabalho
  - Guia de eixos X, Y e Z
  - Botão de emergência
  - Porta USB / Ethernet
-

## 4. Inicialização do Sistema

### 4.1 Ligando a máquina

1. Conecte a fonte de energia a uma tomada aterrada.
2. Pressione o botão **Power** no painel frontal.
3. Aguarde a tela inicial exibir o status “Pronto”.

### 4.2 Verificação inicial

- Certifique-se de que o cabeçote está estacionado.
  - Cheque se não há materiais soltos na mesa.
  - Verifique se o sensor de fim de curso está ativo.
- 

## 5. Reinício do Sistema (Reset)

Caso a máquina apresente travamentos, erros de movimento ou falha de comunicação:

### 5.1 Reinício suave (Reboot)

1. Pressione e mantenha o botão **Reset** por 5 segundos.
2. Aguarde o painel reiniciar e refazer o diagnóstico automático.
3. Após a conclusão, selecione “**Retornar à posição inicial**”.

Esse procedimento reinicia apenas os controles lógicos, sem desligar o motor principal.

### 5.2 Reinício completo (Power Cycle)

Use este método quando o equipamento não responde:

1. Pressione o **Botão de Emergência** para interrupção instantânea.
2. Desligue o **Power** da máquina.
3. Aguarde 30 segundos.

4. Ligue novamente o **Power**.
5. No painel, selecione **Restaurar parâmetros padrão** → **Confirmar**.

Esse método limpa a memória temporária e reconecta os sensores e atuadores.

---

## 6. Calibração do Sistema

A calibração garante precisão no corte e no posicionamento dos eixos.

### 6.1 Calibração dos Eixos (X, Y, Z)

1. Acesse **Menu** → **Configurações** → **Calibração**.
2. Selecione **Calibração de posição**.
3. A máquina moverá o cabeçote até os sensores de limite (home).
4. Aguarde a mensagem “**Posição de referência definida**”.
5. Confirme em **Salvar ajustes**.

Esse procedimento sincroniza os eixos com os pontos físicos de referência.

---

### 6.2 Calibração do cabeçote de corte

1. Coloque sobre a mesa uma placa de teste com 5 mm de espessura.
2. No painel, vá em **Configurações** → **Calibrar cabeçote**.
3. Ajuste manualmente a altura até que a ponta encoste levemente no material.
4. Pressione **Registrar ponto zero Z**.
5. Faça um corte de teste automático.
6. Se o corte estiver raso ou profundo demais:
  - Ajuste em **Configurações de profundidade**.
  - Repita o teste.

---

### 6.3 Calibração de precisão (Offset)

1. Insira um arquivo simples de teste (quadrado 10×10 cm).
2. Execute o corte.
3. Meça a peça final com paquímetro.
4. Caso haja diferença:
  - Ajuste em: **Menu > Avançado > Offset dos eixos**.
  - Aplique a correção numérica no eixo correspondente.
5. Grave os valores.

---

## 7. Operação Básica

1. Insira o material sobre a mesa.
2. Prenda com os grampos ou ímãs apropriados.
3. Carregue o arquivo pelo USB ou software CNC.
4. Ajuste velocidade, profundidade e rotação do cabeçote.
5. Pressione **Iniciar**.

---

## 8. Manutenção Preventiva

- Limpe a mesa e resíduos após cada sessão.
- Lubrifique os guias metálicos a cada 50 horas de operação.
- Verifique o estado dos cabos a cada semana.
- Substitua lâminas desgastadas imediatamente.

---

## 9. Solução de Problemas

Problema	Possível causa	Solução
Corte irregular	Falta de calibração	Refazer calibração do cabeçote
Eixo não movimentado	Travamento de motor	Reiniciar sistema ou verificar guias
Tela travada	Software congelado	Realizar reinício completo
Geração de faísca	Material inadequado	Trocar material ou consultar fabricante

---

## 10. Assistência Técnica

Caso problemas persistam, entre em contato com o suporte autorizado, informando número de série e versão de firmware.