

1. DESCRITIVO TÉCNICO

1.1 Denominação e Classificação

Máquina de corte a laser (Laser Aligner Cutter), destinada ao corte automatizado de alinhadores odontológicos transparentes por meio de tecnologia de laser CO2, sem contato mecânico com a peça, classificada na posição NCM 8456.11.19. O equipamento não possui produção nacional equivalente, sendo essa a condição essencial que fundamenta o presente pleito.

1.2 Princípio de Funcionamento

O equipamento substitui o corte mecânico tradicional por corte a laser, produzindo bordas de corte limpas e seladas, sem desgaste de ferramentas e sem necessidade de pós-processamento. A peça é fixada em um suporte móvel; um sistema de câmera determina automaticamente sua posição exata antes do início do processamento, e o corte é então executado pela cabeça de emissão do laser. A operação é realizada por meio de interface web, com seleção do arquivo de corte correspondente à peça.

1.3 Composição e Estrutura do Equipamento

Sistema de câmera. Determina a posição exata da peça antes do início do processamento a laser.

Cabeça de corte a laser. Unidade responsável pela emissão do feixe de laser durante o processamento.

Iluminação da área de corte. Ilumina a área de trabalho durante o processamento.

Porta de segurança. Interrompe automaticamente o laser e os motores do equipamento quando aberta, funcionando como parada de emergência da área de processamento.

Suporte móvel da peça (defletor). Estrutura movimentada por múltiplos motores, responsável por guiar a peça durante a operação de corte.

Trava de tensionamento. Dispositivo utilizado para fixar e tensionar a peça no suporte móvel durante o processamento.

Sistema de exaustão. Conexão obrigatória para remoção dos fumos gerados durante o corte a laser; a operação do equipamento não é possível sem sistema de exaustão conectado.

Sistema de sucção. O fluxo de ar otimizado e o monitoramento integrado do filtro garantem bordas limpas e resultados de corte estáveis durante toda a operação contínua.

Totalmente integrado e controlado automaticamente pelo sistema LAC.

1.4 Parâmetros de Processo

Parâmetro	Valor
Tempo de processamento por peça	aprox. 60 a 90 s
Diâmetro da peça processada	Ø 120 a 125 mm
Espessura da peça processada	0,25 a 1 mm
Precisão de repetição	± 0,1 mm

1.5 Dados Técnicos do Equipamento

Parâmetro	Valor
Tensão nominal	100 a 240 V
Frequência nominal	50 a 60 Hz
Corrente nominal	10 A

Potência nominal	900 W
Tipo de laser	CO2
Potência média do laser	20 W
Comprimento de onda	9,3 micrometros
Classe do produto a laser	Classe 1 (acesso do usuário)
Refrigeração	A ar
Temperatura ambiente admissível	15°C a 30°C
Umidade relativa admissível	15% a 80%, sem condensação
Dimensões (L x A x P)	622 x 640 x 880 mm (980 mm com porta aberta)
Peso aproximado	78 kg
Nível sonoro	máx. 65 dB(A)

1.6 Sistema de Exaustão Requerido

O equipamento exige conexão a um sistema de exaustão externo, com diâmetro de conexão de 50 mm e vazão de ar não inferior a 240 m³/h (metros cúbicos por hora). O sistema de filtragem recomendado é composto por pré-filtro, filtro HEPA e filtro de carvão ativado, em três estágios.

1.7 Interfaces e Dados de Entrada

O equipamento conta com interface de rede Ethernet Gigabit (IEEE 802.3) e opera a partir de arquivos padrão de modelo tridimensional (STL) e de trajetória de corte (PTS, CSV ou XYZ), fornecidos por meio de pasta compartilhada local ou em rede.

1.8 Segurança

O equipamento é classificado como produto a laser Classe 1 no que se refere à exposição do usuário, embora incorpore internamente um laser de Classe 4: o acesso à radiação acima da Classe 1 é impedido por meio de blindagem interna e intertravamento da porta de segurança, que desliga automaticamente o laser e os motores do sistema sempre que aberta. O equipamento possui isolamento elétrico Classe I e sensores de monitoramento do sistema de exaustão, com desligamento automático em caso de sucção insuficiente.

1.9 Uso Pretendido

O equipamento destina-se exclusivamente ao corte de alinhadores odontológicos transparentes (material plástico termoformado), não sendo apto ao processamento de outros materiais, como vidro, metais ou madeira.

2. CATÁLOGO TÉCNICO

As informações a seguir consolidam dados de caráter comercial e técnico do fabricante do equipamento, sem conter elementos que identifiquem a empresa pleiteante.

2.1 Fluxo de Operação

O equipamento admite dois modos de operação: um fluxo padrão, com seleção manual do arquivo de corte correspondente à peça na interface web, e um fluxo automatizado, no qual o arquivo de corte é atribuído automaticamente por meio de reconhecimento óptico de identificação, dispensando seleção manual. Em ambos os casos, o sistema de câmera determina automaticamente a posição de corte antes do acionamento do laser, e a peça processada pode receber uma marcação identificadora opcional, também executada a laser.

2.2 Diferenciais do Equipamento

- Bordas de corte limpas e seladas, sem rebarbas e sem necessidade de pós-processamento
- Ausência de ferramentas de corte mecânicas e, consequentemente, de desgaste de ferramental
- Resultados consistentes e repetíveis ao longo de ciclos de produção prolongados
- Compatibilidade com os materiais de alinhador transparente usualmente empregados no setor
- Operação de baixa manutenção, adequada a ambientes de produção contínua e de alto volume

2.3 Fotos e Desenhos do Equipamento

Fully Automated Laser Cutting for Clear Alliners



Unidade de Sucção



Totalmente integrada e automaticamente controlada vis sistema a máquina de corte a laser.