

Título

Espessura mínima e máxima de corte a laser em materiais perfilados

Resumo

Orientações sobre a espessura mínima e máxima de corte a laser em materiais perfilados e indicação de fornecedores de máquinas de corte a laser.

Palavras-chave

Borracha; corte a laser; elastômero; equipamento; fornecedor; madeira; máquina; máquina de corte; metal; papel; plástico; polímero; tecido

Assunto

Fabricação de máquinas-ferramenta, peças e acessórios

Demanda

Qual a espessura mínima e máxima de corte a laser com precisão que podem ser realizados em materiais perfilados sem queimar ou danificar?

Solução apresentada

O raio laser

“O raio laser é uma fonte de luz extremamente brilhante ou de alta luminosidade comparada com outras fontes de luz de mesma potência.” (UNIVERSAL LASER SYSTEMS INC, [20--]).

“A sigla laser significa *light amplification by stimulated emission of radiation* (amplificação de luz pela emissão estimulada de raio). O laser tem a capacidade de amplificar a luz através do fenômeno da emissão estimulada.” (UNIVERSAL LASER SYSTEMS INC, [20--]).

Os tipos de laser utilizados na indústria se diferem de acordo com o material usado para produzir a luz e a potência ou intensidade da mesma, dando-lhe maior ou menor eficiência. Além de uma fonte produtora de luz, o raio laser necessita de potência elétrica, um sistema de resfriamento, sistemas ótico complexos, tais como, espelhos, lentes e outros mecanismos. O raio laser, em muitas formas diferentes é a ferramenta mais versátil que existe. Usa-se para modificar materiais, como tratamento de calor e na indústria metalúrgica, para fundição e soldagem. Além disso, ele é muito útil para remover materiais cortar, perfurar e marcar. Outras aplicações estão na comunicação com fibra óptica, gravação, impressão, discos ópticos e escaneamento. (UNIVERSAL LASER SYSTEMS INC, [20--]).

O laser como ferramenta de manufatura

Segundo Mello (c2008), na indústria como ferramentas de manufatura, basicamente são empregados dois tipos de laser: a gás e sólidos.

“O laser (dependendo do seu tipo) emite radiação eletromagnética, com comprimento de onda na faixa compreendida entre o ultravioleta e o infravermelho.” (MELLO, c2008).

“No caso do laser a gás, o raio é conduzido através de um conjunto de elementos óticos (espelhos e lentes) até um cabeçote de corte, solda ou tratamento de superfície etc. (FIG. 1).” (MELLO, c2008).

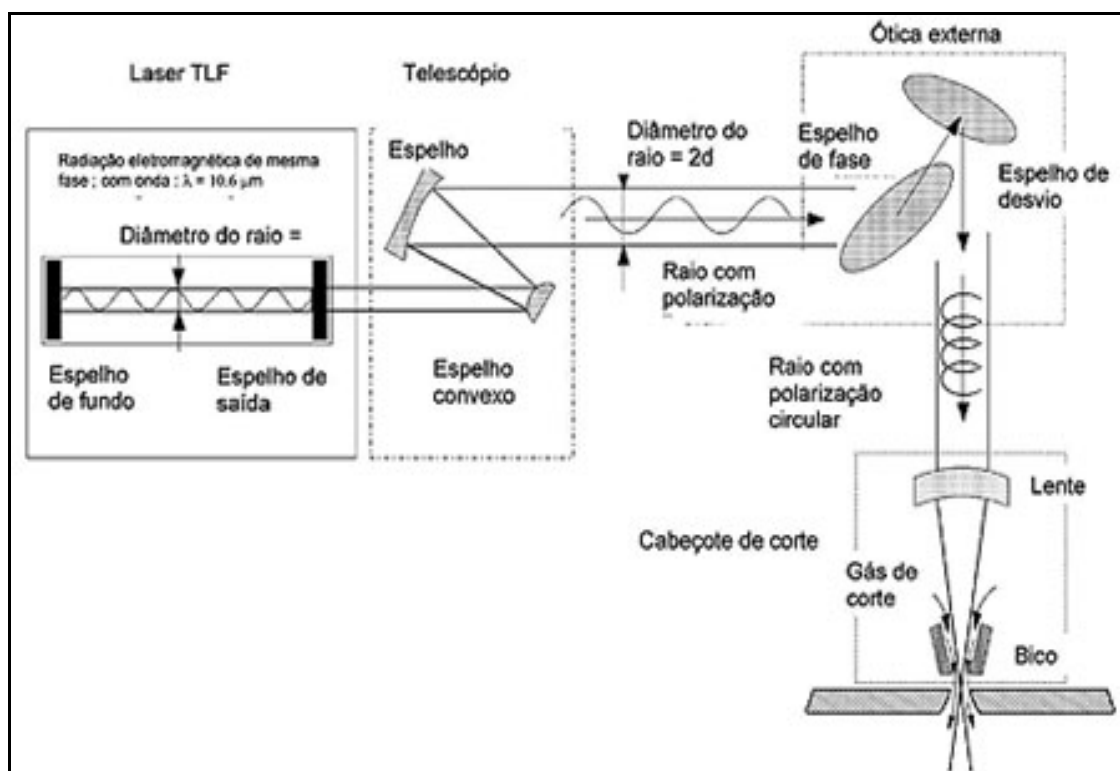


Figura 1 – Sistema de laser a gás
Fonte: (MELLO, c2008)

Ainda conforme Mello (c2008), no laser sólido o raio é conduzido através de cabos de fibras óticas. O ressonador (fonte laser) pode apresentar mais de uma saída.

Existem diversos tipos de laser a gás, assim como também existem diversos tipos de laser sólido. A Figura 2 apresenta as concepções de laser sólido utilizadas na indústria atualmente.

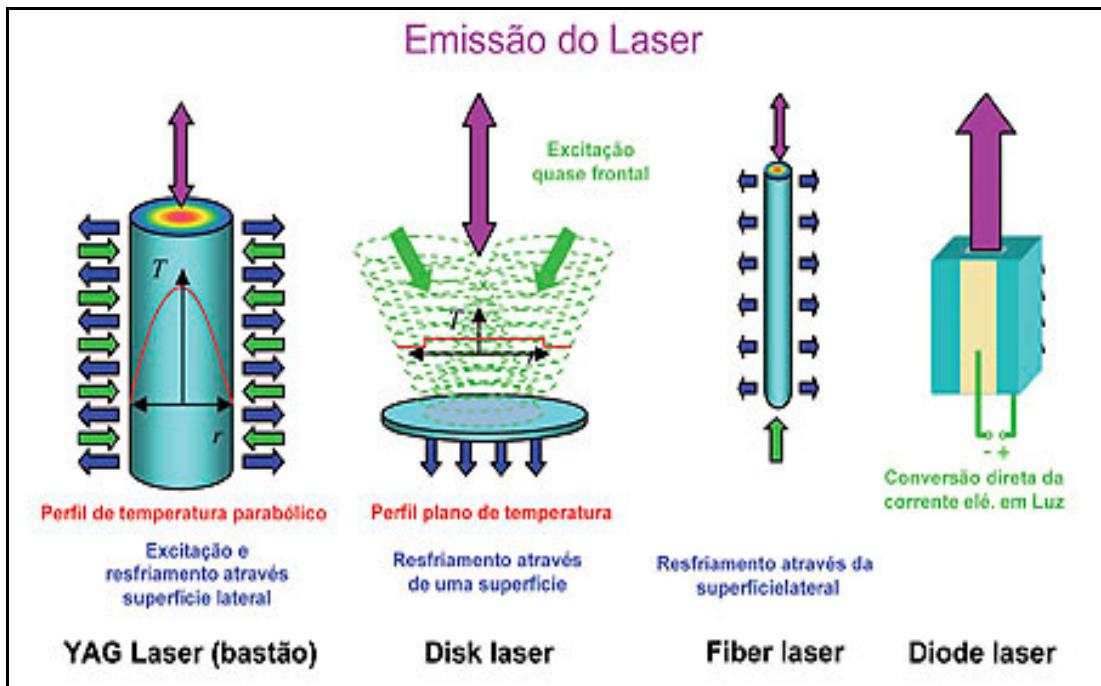


Figura 2 – Sistema de laser sólido
 Fonte: (MELLO, c2008)

O tipo de laser mais indicado para ser utilizado (a gás ou o sólido) dependerá da aplicação e não na tecnologia em si.

“Os setores industriais são muito diferentes e as aplicações para as quais as várias tecnologias laser podem ser utilizadas são muito complexas. Novos tipos de laser surgiram com o uso de novos meios como: o gás, estado sólido, líquido ou plasma.” (MELLO, c2008).

A força do feixe laser precisa e confiável, tornou-se a base para desenvolvimentos inovadores em muitos campos da alta tecnologia. Hoje, tratando-se em suas aplicações na área industrial, como ferramenta de manufatura, o laser está sendo aplicado com supremas vantagens econômicas e técnicas para cortar, soldar, tratamento de superfícies, deposição de materiais, marcações, alguns tipos de usinagens e em algumas micro-operações. (MELLO, c2008).

Materiais que podem ser trabalhados pelas máquinas a laser

“O laser tem a capacidade de cortar e gravar muitos materiais e dependendo do grupo de materiais considerados: semi- metais, metais nobres, plásticos, madeira, etc., pode ser mais adequado usar um tipo de laser ou outro.” (AUTOMATISA SISTEMAS LTDA, [20--]).

Segundo Linde Gás (c2005), o corte a laser é rápido e silencioso, é indicado para chapas finas de metal, madeira, plástico, vidro e cerâmica. O desperdício é mínimo e não ocorrem distorções.

Utilizando-se o laser obtêm-se um corte com altíssimo nível de precisão, permitindo a execução de tarefas extremamente delicadas.

Principais características do corte a laser:

- Alta precisão no corte;
- Flexibilidade na manufatura;
- Alta capacidade de produção com conseqüente redução de custos;
- Possibilidades de cortes retos, curvos e complexos. (INSTITUTO NACIONAL PARA DESENVOLVIMENTO DO ACRÍLICO, c2010).

Com um dispositivo a laser é possível cortar, soldar, gravar e desbastar superfícies de até 30 mm de espessura, devido á concentração de energia em um só ponto e a geração de calor é limitada a uma zona restrita da chapa, evitando deformação por calor e alterações estruturais no material. (INSTITUTO NACIONAL PARA DESENVOLVIMENTO DO ACRÍLICO, c2010).

“O processo de corte a laser não gera rebarbas, pois as chapas não sofrem aquecimento por fricção. Neste tipo de corte, as bordas não necessitam da operação de lixamento.” (INSTITUTO NACIONAL PARA DESENVOLVIMENTO DO ACRÍLICO, c2010).

A Figura 3 apresenta um modelo de máquina de corte a laser de grande potência e compacta, indicada para áreas de trabalho pequenas e médias. Podem ser cortados materiais como plástico, metal e madeira.

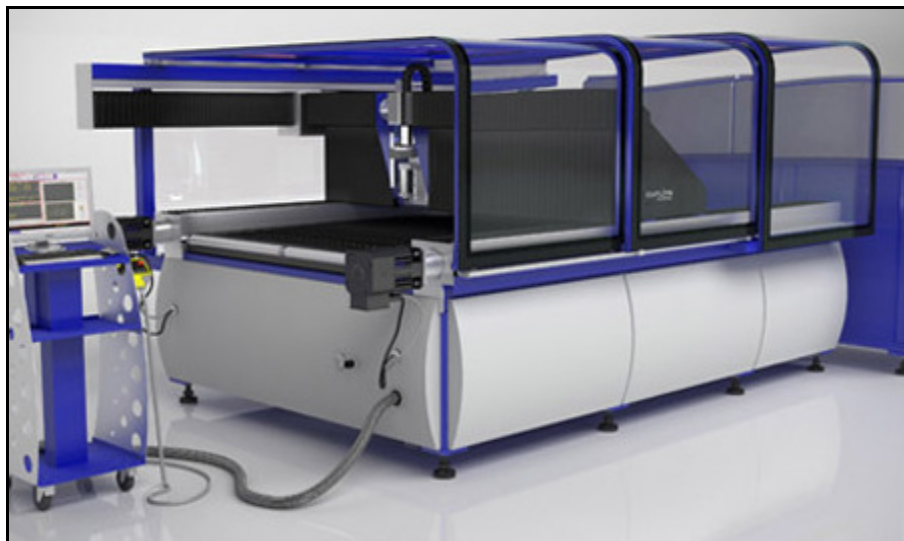


Figura 3 – Máquina de corte a laser
Fonte: (CUTLITE DO BRASIL, [20--])

Espessuras para corte a laser

Os cortes podem ser realizados em espessuras que variam desde 0,10mm a 20 mm dependendo do material (RESALTECH, [20--]).

A Figura 4 apresenta peças que foram cortadas a laser.

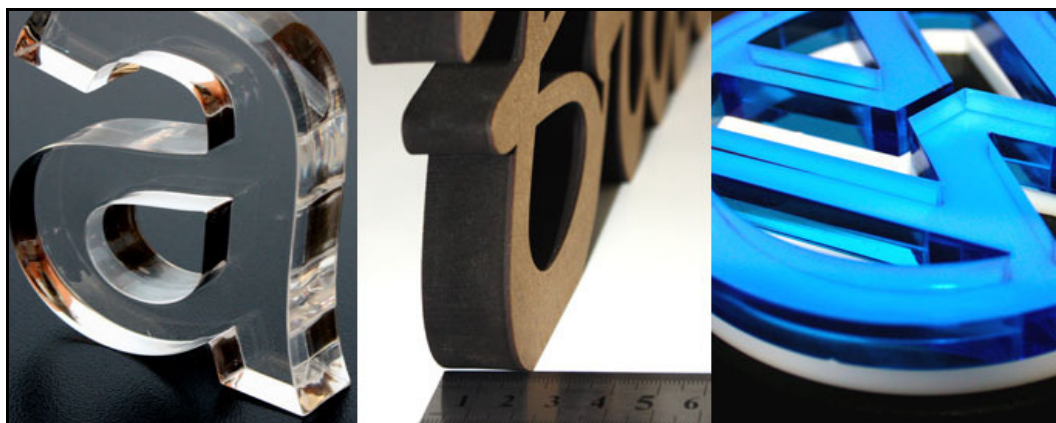


Figura 4 – Peças cortadas a laser
Fonte: (RESALTECH, [20--])

Fornecedores de máquinas para corte a laser

AUTOMATISA SISTEMAS LTDA

End.: Rua Paulino Pedro Hermes, n°. 2628.

Bairro Nossa Senhora do Rosário

São José – SC

Tel.: (48) 3034-9500

Email: <info@automatisa.com.br>

Site: <<http://www.automatisa.com.br/>>

CUTLITE DO BRASIL

End.: Rua General Osório, n°. 4584, Galpão 16.

Bairro da Velha

Blumenau – SC

Tel.: (47) 3221-0800

Site: <<http://www.cutlite.com.br/>>

SEI LASER BRASIL COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA.

End.: Rua Gago Coutinho, n°. 87.

Bairro Lapa

São Paulo - SP

CEP. 05075-020

Tel.: (11) 3831-4262 ou (11) 3831-4123

Contato: Ana Maria C. Machado

E-mail: <amachado@seilaser.com.br>

Site: <http://www.seispa.com/eng/america_s.html>

TRUMPF MÁQUINAS

End.: Avenida Juruá, n°. 150.

São Paulo – Barueri - Alphaville

Tel.: (11) 4133-3560

Site: <<http://www.br.trumpf.com/>>

Conclusões e recomendações

É possível realizar cortes dentre outras atividades de manufatura nos mais diversos materiais a partir da tecnologia a laser com um bom nível de acabamento e sem danificar o material, no entanto deve ser observado o tipo de tecnologia laser e as condições de usinagem que o fabricante do equipamento recomendar.

Conforme mencionado anteriormente, podem existir variações na capacidade de corte das máquinas a laser e esta característica se altera de acordo com a capacidade do equipamento e tipo de laser. No campo fornecedor o cliente poderá utilizar as referências para consultar alguns fabricantes e definir qual poderá melhor atendê-lo, pois existem máquinas que podem atender mais que um tipo de material.

Recomenda-se como leitura complementar as Respostas Técnicas referenciadas abaixo:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Corte a laser de chapas metálicas.**

Resposta elaborada por: Simone de Paula Miranda Abreu. Brasília: CDT/UNB, 2009.

(Código da Resposta: 13640). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Corte de tecido a laser.**

Resposta elaborada por: Cátia Maria de Oliveira. Rio de Janeiro: REDETEC, 2008. (Código da Resposta: 10737). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Lasers Nd:YAG e CO₂**. Resposta elaborada por: Lucas Gomes Rocha. Minas Gerais: CETEC, 2010. (Código da Resposta: 17241). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Máquinas para corte a laser e polimento em peças de acrílico**. Resposta elaborada por: João Cláudio H. Otterbach. Esteio: SENAI – RS / Escola de Educação Profissional SENAI Nilo Bettanin, 2010. (Código da Resposta: 17037). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Fontes consultadas

AUTOMATISA SISTEMAS LTDA. **Perguntas freqüentes**: quais são os principais materiais que podem ser trabalhados pelas máquinas a laser? São José, [20--]. Disponível em: <http://www.automatisa.com.br/conteudos/faq.php?COD_CATEGORIA_FAQ=6>. Acesso em: 15 fev. 2011.

CUTLITE DO BRASIL. **Máquinas a laser**: plus 2015. Blumenau, [20--]. Disponível em: <<http://www.cutlite.com.br/maquina-de-corte-a-laser-Plus-2015#>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

INSTITUTO NACIONAL PARA DESENVOLVIMENTO DO ACRÍLICO. INDAC. **Corte a laser**. São Paulo, c2010. Disponível em: <<http://www.indac.org.br/automacao-no-processamento.php>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

LINDE GÁS. **Corte a laser**. [S.l.], c2005. Disponível em: <http://www.aga.com.br/international/web/lq/br/likelqbr.nsf/docbyalias/app_cw_laser_cut>. Acesso em: 15 fev. 2011.

MELLO, Walter. O refinado corte a laser. **Siderurgia Brasil**, São Paulo, n. 56, c2008. Disponível em: <<http://www.siderurgiabrasil.com.br/novosb/component/content/article/142-materias56/1534-o-refinado-corte-a-laser--walter-mello>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

RESALTECH. **Serviços**. Curitiba, [20--]. Disponível em: <http://www.resaltech.com.br/?edicao_id=1&menu_id=3&id=102>. Acesso em: 15 fev. 2011.

SEI LASER BRASIL. **SEI in the world**. [S.l.], [20--]. Disponível em: <http://www.seispa.com/eng/america_s.html>. Acesso em: 15 fev. 2011.

TRUMPF MÁQUINAS. **Localização**. Barueri, c2010. Disponível em: <<http://www.br.trumpf.com/>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

UNIVERSAL LASER SYSTEMS INC. **O que é o raio laser?** [S.l.], [20--]. Disponível em: <<http://www.inkpoint.com.br/old/O%20que%20%C3%A9%20raio%20Laser.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

Elaborado por

João Claudio H. Otterbach – Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial

Nome da Instituição respondente

SENAI-RS / Escola de Educação Profissional SENAI Nilo Bettanin

Data de finalização

16 fev. 2011