

Ưu điểm của công nghệ cắt laser inox đối với các tấm inox dày (trên 10mm)

Inox dày thường được ứng dụng trong các kết cấu chịu lực, mặt bích máy móc, hoặc các chi tiết trong ngành đóng tàu và dầu khí. So với cắt Plasma hay cắt tia nước, [cắt laser inox](#) công suất cao mang lại những lợi ích khác biệt về cả chất lượng lẫn kinh tế.

Đường cắt có độ chính xác và độ vát cực thấp

Một trong những nhược điểm của việc cắt kim loại dày là "độ vát" (phần dưới rộng hơn phần trên).

- Ưu điểm Laser: Nhờ khả năng hội tụ tia sáng cực nhỏ và sự phát triển của đầu cắt laser tự động điều chỉnh tiêu cự, các tấm inox dày 10mm, 15mm hay thậm chí 25mm vẫn giữ được đường cắt thẳng đứng.
- Sai số: Độ chính xác vị trí có thể đạt tới $\pm 0.1\text{mm}$, điều mà cắt Plasma không thể thực hiện được trên vật liệu dày.



Chất lượng bề mặt cắt mịn

Đối với inox dày, các phương pháp cắt nhiệt khác thường để lại vết sọc lớn và xỉ sắt bám chặt.

- Ưu điểm Laser: Công nghệ Laser Fiber hiện đại kết hợp với khí hỗ trợ áp suất cao giúp thổi bay kim loại nóng chảy ngay lập tức. Kết quả là bề mặt cắt có độ nhám thấp, vân cắt mịn và đồng đều.
- Tiết kiệm chi phí phụ: Sản phẩm sau khi cắt gần như có thể sử dụng ngay mà không cần qua công đoạn phay mặt đầu hay mài dũa phức tạp, giúp giảm đáng kể chi phí nhân công.

Vùng ảnh hưởng nhiệt (HAZ) cực nhỏ

Inox là vật liệu rất nhạy cảm với nhiệt, dễ bị cong vênh hoặc biến đổi đặc tính cơ lý nếu bị nung nóng quá lâu.

Ưu điểm Laser: Tốc độ cắt laser cực nhanh giúp tập trung năng lượng tại một điểm duy nhất. Điều này hạn chế tối đa sự truyền nhiệt ra xung quanh, giúp tấm inox dày không bị biến dạng nhiệt, giữ nguyên được đặc tính chống ăn mòn và độ cứng của vật liệu.

Khả năng cắt các chi tiết phức tạp trên tấm dày

Nếu cắt Plasma chỉ phù hợp cho các hình khối đơn giản, thì cắt laser cho phép hiện thực hóa các bản vẽ phức tạp trên tấm inox dày.

- Chi tiết nhỏ: Laser có thể cắt được các lỗ có đường kính bằng hoặc nhỏ hơn độ dày tấm (Ví dụ: Cắt lỗ 8mm trên tấm inox dày 10mm) với độ tròn trịa hoàn hảo.
- Tính linh hoạt: Cho phép cắt các rãnh hẹp, các góc nhọn sắc nét mà không sợ làm cháy hỏng phôi.

Hiệu suất sản xuất và hiệu quả kinh tế

Với các dòng máy Laser Fiber công suất từ 12kW đến 30kW, tốc độ cắt inox dày đã được cải thiện gấp nhiều lần so với trước đây.

- Tốc độ: Cắt laser inox 10mm-20mm nhanh hơn nhiều so với cắt tia nước, giúp rút ngắn tiến độ bàn giao dự án.
- Tối ưu vật liệu: Đường cắt laser cực nhỏ (chỉ khoảng 0.2mm - 0.5mm) cho phép sắp xếp các chi tiết sát nhau hơn trên tấm phôi, giảm thiểu hao hụt vật liệu inox đắt tiền.

Bảng so sánh Laser với các phương pháp khác trên Inox dày (>10mm)

Tiêu chí	Cắt Laser Fiber	Cắt Plasma	Cắt Tia nước
Độ chính xác	Rất cao ($\pm 0.1\text{mm}$)	Thấp ($\pm 0.5 - 1\text{mm}$)	Cao ($\pm 0.1\text{mm}$)
Độ vát mép	Rất thấp	Cao	Rất thấp
Tốc độ	Rất nhanh	Nhanh	Rất chậm
Chi phí vận hành	Trung bình	Thấp	Cao
Thẩm mỹ	Đẹp, mịn, sáng	Đen, sần sùi	Đẹp, nhẵn

Kết luận

Công nghệ cắt laser inox trên các tấm dày là giải pháp tối ưu cho những dự án yêu cầu khắt khe về kỹ thuật và tiến độ. Với sự đầu tư vào các dòng máy công suất lớn, các xưởng gia công hiện nay hoàn toàn có thể thay thế các phương pháp truyền thống để mang lại sản phẩm chất lượng cao nhất cho khách hàng.