

راهنمای جامع و کاربردی نرم‌افزار سیپکات (CypCut) برای اپراتورهای حرفه‌ای

نرم‌افزار CypCut صرفاً یک برنامه برای روشن و خاموش کردن لیزر نیست؛ بلکه یک پلتفرم کامل برای طراحی (مسیردهی) و CNC (کنترل ماشین) است. برای تسلط بر این نرم‌افزار، باید منوهای اصلی و وظایف پنهان آن‌ها را بشناسیم.

۱. منوی اصلی - (File / Home) ورود و بهینه‌سازی نقشه

اولین قدم، وارد کردن نقشه به شکلی است که دستگاه دچار خطا نشود.

- Import: وارد کردن بهترین فرمت برای سیپکات DXF است.
- ابزار Optimize یا جادوگر سیپکات: این دکمه در تب Home قرار دارد و قبل از هر کاری باید زده شود.
- کاربرد: حذف خطوط روی هم افتاده (Double Lines)، بستن درزهای باز (Close Gaps)، و تبدیل منحنی‌های شکسته به منحنی‌های نرم (Smooth Curves). اگر این دکمه را نزنید، احتمال کله کردن هد (Head Collision) یا پاشی مذاب به لنز به شدت بالا می‌رود.
- Size و Scale: برای تغییر ابعاد قطعه. همیشه قبل از برش، ابعاد را با ابزار Measure چک کنید تا مقیاس (Scale) در نرم‌افزار طراحی (مثل کورل یا اتوکد) اشتباه نشده باشد.

۲. منوی Draw / Edit: ویرایش‌های حیاتی پای دستگاه

گاهی نیازی نیست برای یک تغییر کوچک فایل را به دفتر طراحی برگردانید.

- Lead-in / Lead-out یا خط ورود و خروج: قانون طلایی "لیزر هیچ‌وقت نباید دقیقاً روی خط اصلی قطعه سوراخ‌کاری (Pierce) کند، چون لبه کار می‌سوزد و سوراخ می‌شود. با این ابزار، نقطه شروع برش را یکی-دو میلی‌متر بیرون قطعه (برای برش‌های محیطی) یا داخل قطعه (برای سوراخ‌ها) قرار می‌دهیم."
- Micro-Joint یا میکرو جوینت / پل زدن
 - کاربرد: ایجاد یک اتصال ریز (مثلاً ۰.۵ میلی‌متر) بین قطعه و اسکلت ورق.

- اهمیت: در قطعات بلند یا کوچک، وقتی برش رو به اتمام است، قطعه ممکن است بلند شود و به هد دستگاه برخورد کند. میکروجوینت قطعه را تا آخر کار ثابت نگه می‌دارد.

• Kerf Compensation یا جبران کرف

- پرتو لیزر ضخامت دارد (معمولاً ۰.۱ تا ۰.۲ میلی‌متر). اگر یک سوراخ دقیق ۱۰ میلی‌متری می‌خواهید، باید کرف را به سمت داخل (Inner) اعمال کنید تا دستگاه سوراخ را کمی بزرگتر ببرد و بعد از افتادن قطعه، دقیقاً ۱۰ میل بماند.

۳. منوی Sort یا استراتژی مسیره‌ی و مدیریت حرارت

مرتب‌سازی خطوط، مرز بین یک برش سریع و یک برش پردردسر است.

- Auto Sort یا مرتب‌سازی خودکار: نرم‌افزار بهترین مسیر را انتخاب می‌کند. معمولاً حالت Shortest Path (کوتاه‌ترین مسیر) برای کارهای معمولی عالی است.

- Grid Sort یا مرتب‌سازی شبکه‌ای: ترفند تکنسین: وقتی روی یک ورق نازک آهنی تعداد زیادی سوراخ نزدیک به هم دارید، اگر لیزر به ترتیب آن‌ها را ببرد، ورق داغ شده و تاب برمی‌دارد. با استفاده از Grid Sort، دستگاه سوراخ‌ها را به صورت پراکنده (یکی اینجا، یکی اونجا) می‌برد تا حرارت در کل ورق پخش شود.

۴. پنجره Layer یا قلب تپنده سبکات – پارامترهای برش

در سمت راست صفحه، پنل Layer قرار دارد که مهم‌ترین بخش برای یک اپراتور است. هر رنگ در این پنل، نشان‌دهنده یک سری تنظیمات خاص (توان، سرعت، گاز) است.

الف) تب Cut یا تنظیمات اصلی برش

- Cut Speed / سرعت برش: بر اساس ضخامت ورق تنظیم می‌شود.
- Cut Power / توان برش: (درصدی از توان کل سورس) مثلاً ۸۰٪ توان یک سورس ۲ کیلووات).
- Duty Cycle / چرخه کاری: (برای برش‌های معمولی ۱۰۰٪ است، اما برای گوشه‌های تیز (Corners) این عدد را پایین می‌آورند تا حرارت کمتری اعمال شود و گوشه‌ها ذوب نشوند).

- Gas & Pressure نوع و فشار گاز: انتخاب بین اکسیژن، نیتروژن یا هوا به همراه فشار آن بر حسب بار (Bar).

- Focus Position یا موقعیت فوکوس: آهن ضخیم با اکسیژن: فوکوس مثبت (بالای ورق) یا صفر.

- استیل با نیتروژن: فوکوس منفی (داخل ورق) تا مذاب به پایین رانده شود.

(ب) تب Pierce یا استراتیژی سوراخ کاری

برای ورق‌های زیر ۳ میل معمولاً یک مرحله (1-Stage) کافی است. اما برای ورق‌های ضخیم‌تر:

- 2-Stage / 3-Stage Piercing: دستگاه در چند مرحله توان و فوکوس را تغییر می‌دهد تا بدون انفجار مذاب، ورق را سوراخ کند.

- ترفند: در ورق ضخیم، همیشه زمان مکث (Extra Puff Time) بعد از پیرسینگ را روی ۵۰۰ میلی‌ثانیه بگذارید تا گاز، مذاب داخل سوراخ را قبل از شروع حرکت خنک کند.

۵. منوی CNC / Machine یا کنترل فیزیکی دستگاه

این منو در پایین صفحه سمت چپ یا روی ریموت کنترل بی‌سیم (DSP) قرار دارد.

- Frame یا فریم گرفتن / کادرگیری: قبل از زدن استارت، حتماً فریم بگیرید. هد لیزر یک مستطیل دور محیط کار طی می‌کند تا مطمئن شوید طرح از ورق بیرون نمی‌زند.

- Dry Run یا حرکت خشک: دستگاه تمام مسیر برش را با سرعت بالا و بدون روشن کردن لیزر و گاز طی می‌کند. برای چک کردن مسیر در قطعات بسیار حساس عالی است.

- Find Edge یا پیدا کردن لبه: ابزاری فوق‌العاده در منوی CNC نیازی نیست ورق را روی میز کاملاً کونیا و صاف بگذارید. دستگاه لبه‌های ورق را سنس می‌کند و زاویه چرخش ورق را به صورت اتوماتیک روی نقشه داخل سیپکات اعمال می‌کند. (Rotate).

جدول طلایی عیب‌یابی پارامترهای سیپکات (Cheatsheet)

مشکلی که در قطعه می‌بینید	ریشه مشکل در سیپکات	تنظیماتی که باید تغییر دهید
لبه برش سوخته / گوشه‌ها ذوب شده	توان زیاد در گوشه‌ها / سرعت پایین	فعال کردن / Corner Technique تنظیم (Power Curve کاهش توان در سرعت پایین)
سوراخ کاری (Pierce) با انفجار همراه است	فوکوس پیرس غلط / توان اولیه بالا	استفاده از 2-Stage Pierce / بالا بردن ارتفاع نازل هنگام پیرس (Pierce Height)
قطعه بعد از برش می‌افتد و هد به آن گیر می‌کند	نیود اتصال	استفاده از ابزار Micro-Joint در منوی Draw
زمان برش به شدت طولانی است	بالا رفتن مداوم هد / مسیر اشتباه	فعال کردن Frog Jump (پرش قورباغه‌ای) در تنظیمات Global Parameters / زدن دکمه Auto Sort
پلیسه در زیر ورق (سخت و تیز)	سرعت برش خیلی بالاست / فوکوس بالاست	کاهش ۵ تا ۱۰ درصدی Cut Speed / منفی‌تر کردن Focus Position در لایه برش

۳ نکته "فوت کوزه‌گری"

۱. بکاپ‌گیری از پارامترها: سیپکات اجازه می‌دهد تمام تنظیمات Layer را ذخیره کنید (گزینه Save Material). همیشه برای هر متریال (مثلاً آهن ۳ میل با اکسیژن) یک فایل متریال بسازید تا اپراتورهای دیگر با یک کلیک آن را لود کنند و خطا به صفر برسد.

۲. شبیه‌سازی قبل از اجرا: (Simulate) در پایین صفحه تب Draw، دکمه‌ای برای شبیه‌سازی وجود دارد. همیشه قبل از کارهای پیچیده آن را بزنید تا ترتیب برش را به صورت انیمیشن ببینید.

۳. قفل کردن حرکت: (Lock) اگر اپراتور تازه کار است، می‌توانید برخی پارامترهای پیشرفته در تنظیمات ادمین (Admin settings) سیپکات را پسورد بگذارید تا به صورت تصادفی کالیبراسیون دستگاه را به هم نریزند.