



دانشگاه گارد

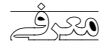
روبو لیزرهای ننگارک

سری رسام

RASAM



NEGARAK



روبو لیزر نگارک، سری رسام دارای ابعاد ناحیه کاری ۴۶۰ در ۷۰۰ میلی متر می باشد. ساختار اصلی بدنه نگارک از پروفیل های آلومینیوم و ورق های اکریلیک تشکیل شده است. نحوه طراحی و ساخت این دستگاه موجب شده تا دستگاه در طی زمان با دوام و بدون تغییر شکل باقی مانده، و از دقت بالایی برخوردار باشد.

کنترلر روبو لیزر نگارک سری رسام ساخت شرکت **Makerbase®** است که به پردازنده **Atmel** مجهز است که از فریمور و سیستم عامل **GRBL 1.1F** پشتیبانی می کند، و برای کاربران حرفه ای مناسب است.

جهت اطمینان از میزان کاهش توان و اطمینان از اینکه هر ماژول لیزر می تواند دما را در محدوده استاندارد برای مدت طولانی کنترل کند، ماژول های لیزر دیود استفاده شده در روبو لیزر های نگارک، آزمایش های سختی را پشت سر گذاشته اند. در نتیجه می توان از این ماژول ها به طور مداوم و بدون محدودیت زمانی استفاده کرد. فناوری این لیزرها موجب شده تا عمر موثر دیود لیزر آنها به بیش از ۱۰ هزار ساعت برسد.



ماژول لیزر ۷.۵ وات دارای لنز با فوکوس قابل تنظیم است و این نوع دستگاه، توان مناسب و قدرت زیادی برای حکاکی و برش دارد. عمق حکاکی در این نوع می تواند به ۱.۵ تا ۳ میلی متر برسد. این نوع لیزر برای زمان طولانی می تواند به طور مداوم از ۱۰۰ درصد توان خود در برش استفاده کند و در صورت استفاده از جریان هوای فشرده کمکی قابلیت برش تخته های چوبی با ضخامت ۳ تا ۸ میلی متر را دارد.



ماژول لیزر ۱۵ وات دارای لنز با فوکوس ثابت است و این نوع دستگاه، توان مناسب و قدرت زیادی برای حکاکی و برش دارد. عمق حکاکی در این نوع می تواند به ۱.۵ تا ۳ میلی متر برسد. این نوع لیزر برای زمان طولانی می تواند به طور مداوم از ۱۰۰ درصد توان خود در برش استفاده کند و در صورت استفاده از جریان هوای فشرده کمکی قابلیت برش تخته های چوبی با ضخامت ۳ تا ۱۲ میلی متر را دارد.



ابتدا مطابق شکل زیر پایه های جلو و عقب دستگاه را به فاصله مناسب (حدود ۶۰ سانتی متر) از هم قرار دهید و سپس محورهای Y دستگاه را روی پایه ها قرار داده به صورتی که زبانه های مشکی رنگ انتهای محورها درون شیارهای پایه ها قرار گیرند. سپس با استفاده از پیچ ها و آچار مخصوصی که همراه دستگاه است، محورهای Y را به پایه ها متصل نمایید.



نکته: مطابق شکل، در نصب محورهای Y به تفاوت محور سمت چپ و راست دستگاه و همچنین جهت نصب دقت نمایید.

سپس مطابق شکل زیر محور X دستگاه را روی محورهای Y قرار داده، به صورتی که زبانه‌های مشکی رنگ انتهای محور درون شیارهای محورهای Y قرار گیرند. سپس با استفاده از پیچ‌ها و آچار مخصوصی که همراه دستگاه است، محور X را به محورهای Y متصل نمایید.



نکته: از آنجا که لرزش‌های احتمالی دستگاه در حین کار، بر کیفیت عملکرد دستگاه لیزر اثرگذار است، جهت جلوگیری از این لرزش‌ها چهار پایه دستگاه را توسط براکت‌های فلزی که همراه دستگاه است، روی یک میز یا سطح صاف توسط پیچ و مهره ببندید و ثابت کنید.

اتصال سیم‌ها

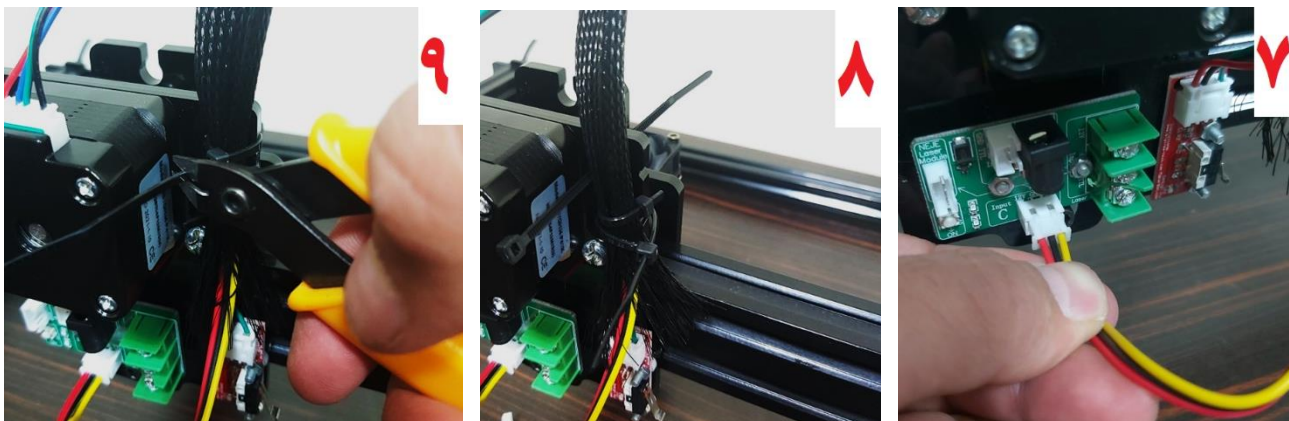
مطابق تصاویر زیر اقدام به اتصال سیم‌های دستگاه نمایید.



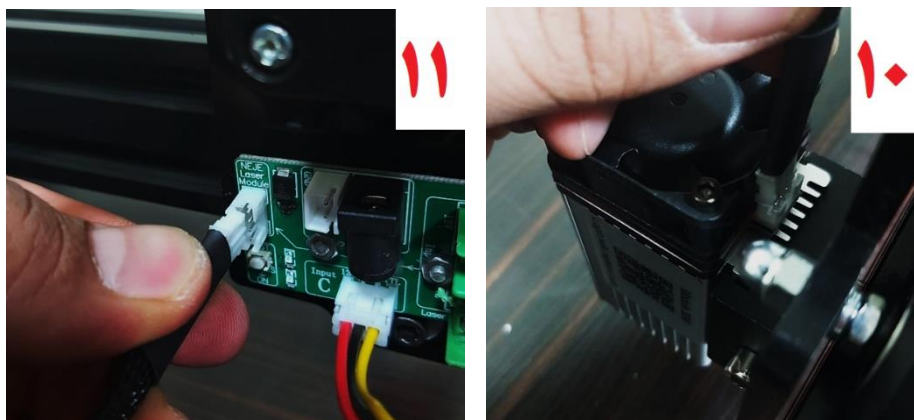
۱. ابتدا سیم مربوط به موتور سمت راست دستگاه را از زیر صفحه محافظ برد کنترل دستگاه عبور دهید.
۲. این سیم را به محل نشان داده شده در تصویر (پورت Y2) متصل نمایید.
۳. سر دیگر سیم که در سمت موتور قرار دارد را به شکل صحیح به موتور متصل نمایید.



۴. مجموعه سیم‌هایی که از برد کنترل می‌آیند و باید به هد لیزر متصل شوند، شامل ۳ عدد سیم است.
۵. کانکتور موتور هد لیزر را مطابق شکل متصل نمایید.
۶. کانکتور مربوط به میکروسوییچ (برد قرمز رنگ) را مطابق شکل متصل نمایید.
۷. مطابق شکل کانکتور ۳ پین را به برد سبز رنگ متصل نمایید.



۸. برای محافظت بهتر از مجموعه سیم‌ها، آنها را توسط ۲ عدد بست کمربندی که به همراه ملزومات دستگاه است به هد لیزر ببندید.
۹. باقی مانده بست‌ها را با سیم چین جدا کنید.
۱۰. مطابق شکل، سیم لیزر را به ماژول لیزر متصل نمایید.
۱۱. سر دیگر سیم لیزر را به محل نشان داده شده بر روی برد سبز رنگ متصل نمایید.



همچنین، با توجه به تصویر زیر، دستگاه را به رایانه و آداپتور برق متصل کنید.

توجه

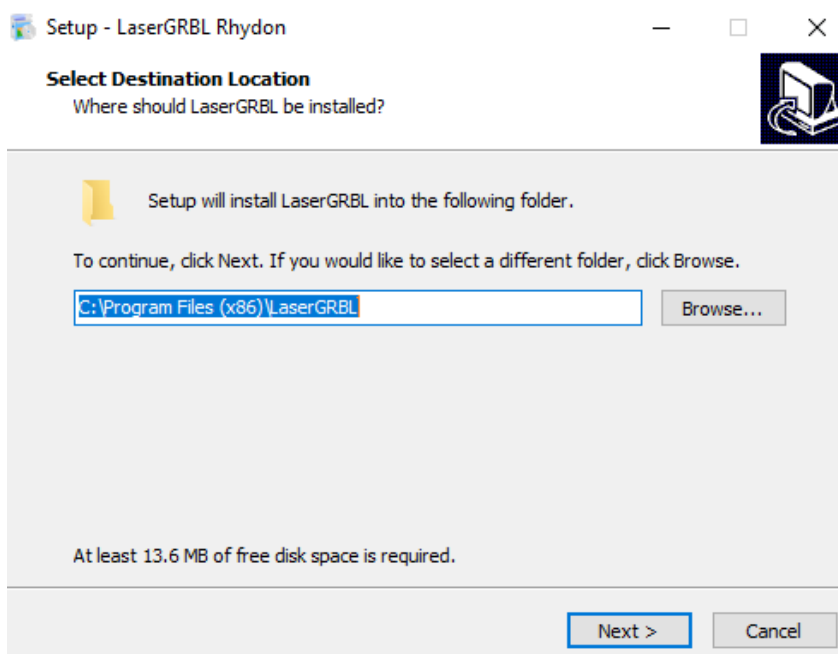


- توجه به نکات ایمنی و بکارگیری دستورالعمل ایمنی برای استفاده از دستگاه ضروری است.
- استفاده از این دستگاه برای افراد زیر ۱۴ سال ممنوع می‌باشد.

برای شروع کار ابتدا فایل فشرده نرم افزار LaserGRBL را از سایت نگارک دانلود نمایید. برای این کار در سایت نگارک به قسمت محصولات «روبولیزر نگارک رسام، تب راهنمای نصب مراجعه نمایید.

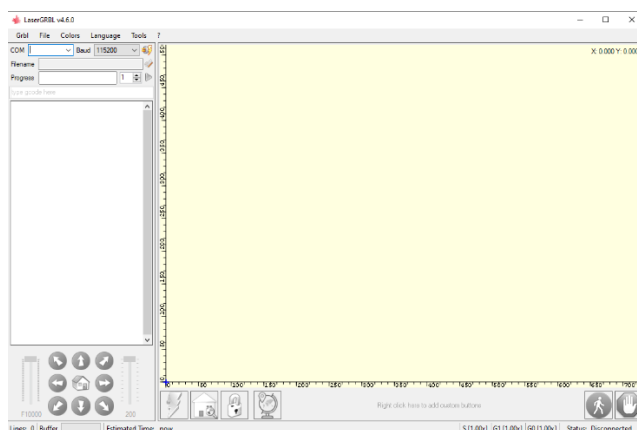
➤ نصب نرم افزار:

پس از دانلود، فایل دانلود شده را از حالت فشرده خارج کنید و فایل install.exe را اجرا نمایید. در شکل زیر اولین پنجره‌ی نصب نرم افزار LaserGRBL نمایش داده شده است. در این قسمت با انتخاب مسیر نصب فایل و کلیک بر روی Next مراحل یکی پس از دیگری ادامه می‌یابد و نصب نرم افزار به سادگی صورت می‌گیرد.



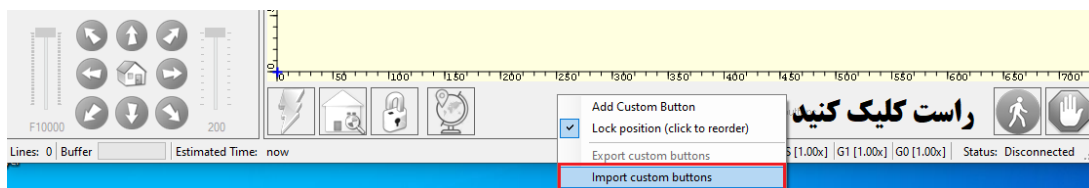
➤ رابط کاربری LaserGRBL:

پس از اجرای نرم افزار با رابط کاربری به صورت زیر مواجه خواهید شد.

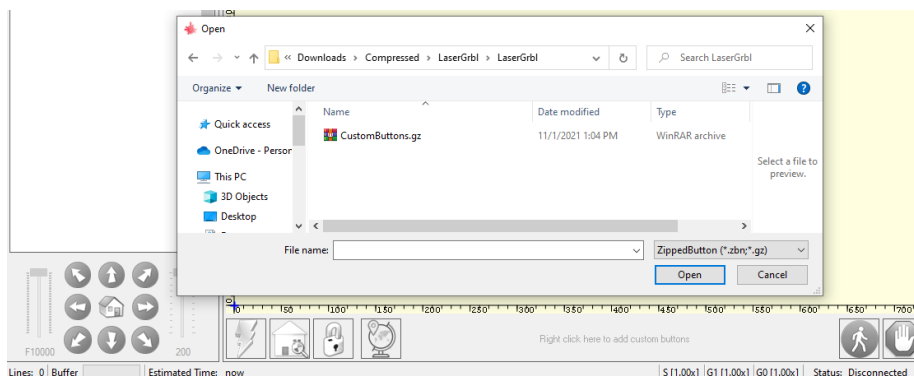


ابتدا لازم است تا تنظیمات مورد نیاز دستگاه رسام را وارد نمایید.

مطابق شکل زیر، در قسمت نوار پایین نرم افزار راست کلیک نمایید و گزینه Import custom buttons را انتخاب کنید.

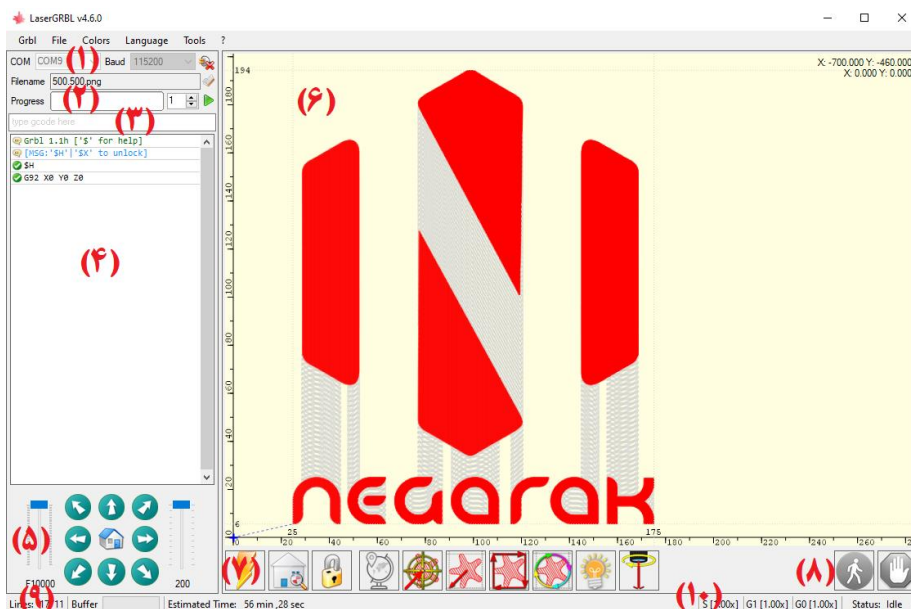


سپس برای انتخاب فایل کلیدها، به محلی که فایل‌های نصب نرم افزار را ذخیره کرده‌اید بروید و فایل CustomButtons.gz را انتخاب نمایید.



پس از این کار، در تمامی پنجره‌های باز شده گزینه YES را انتخاب نمایید تا کلیدهای اختصاصی اضافه شوند.

در شکل زیر، اجزای مختلف رابط کاربری شماره گذاری شده است که در ادامه هر یک از این قسمت‌ها شرح داده می‌شوند.



۱. کنترل اتصال^۱ دستگاه لیزر: در اینجا می‌توانید با توجه به پیکربندی سیستم عامل^۲ GRBL، پورت سریال و نرخ baud^۳ مناسب برای اتصال دستگاه لیزر را انتخاب کنید.

1 Connection Control

2 Firmware

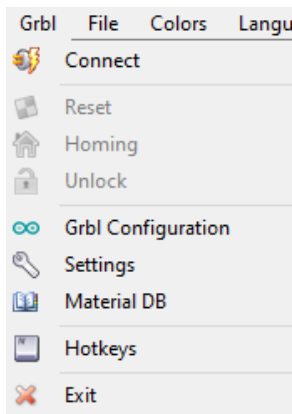
3 Baud Rate



۲. کنترل فایل حکاکی: این قسمت نام فایل بارگیری شده برای حکاکی و پیشرفت روند حکاکی لیزر را نشان می‌دهد. همچنین با فشردن دکمه سبز "play" در این قسمت دستگاه شروع به حکاکی می‌کند.
۳. نوار دستورات دستی: می‌توانید هر خط G-Code را در اینجا تایپ کنید و با فشردن کلید "Enter" دستور برای اجرا به پردازنده فرستاده و اجرا می‌شود.
۴. کدهای ورود به سیستم و دستورات بازگشت: در این قسمت صف دستورات G-Code ارسال شده، وضعیت و خطاهای اجرای آنها را نشان می‌دهد.
۵. کنترل JOGGING⁴ دستگاه لیزر: در این قسمت می‌توان موقعیت هد لیزر را به صورت دستی با سرعت دلخواه جابجا کرد. با استفاده از کنترل کشویی سمت چپ سرعت حرکت و کنترل کشویی سمت راست گام حرکت را می‌توان تنظیم کرد.
۶. نمایش طرح حکاکی: این ناحیه از نرم افزار نمایش کار حکاکی را نشان می‌دهد. در هنگام حک کردن یک نشانه کوچک آبی، موقعیت لیزر فعلی در زمان اجرا را نشان می‌دهد.
۷. بازنشانی^۵ / بازگشت به خانه^۶ / باز کردن قفل^۷: در این قسمت کلیدهای فرمان بازنشانی، بازگشت به خانه و باز کردن قفل نرم افزار قرار دارند که با فشردن این کلیدها، دستورات مورد نظر به پردازنده ارسال می‌شوند. در بخش‌های بعدی به تشریح عملکرد کلیدهای اضافه شده در سمت راست کلید باز کردن قفل برای دستگاه لیزر رسام، خواهیم پرداخت.
۸. کلید های توقف^۸ و ادامه^۹: این کلیدها می‌توانند اجرای برنامه حکاکی لیزر را با ارسال دستور توقف یا ادامه به پردازنده به حالت تعلیق درآوردند و یا از سر بگیرند.
۹. نمایش تعداد خطوط G-Code و پیش بینی زمان حکاکی: LaserGRBL می‌تواند زمان اجرای برنامه را بر اساس سرعت واقعی و پیشرفت کار تخمین بزند و در این قسمت نمایش دهد.
۱۰. نمایش تغییرات^{۱۰} وضعیت کنترل: در این قسمت تغییر سرعت واقعی^{۱۱} و توان لیزر نمایش داده می‌شود.

➤ نوارهای مختلف نرم افزار:

نوار ابزار Grbl:

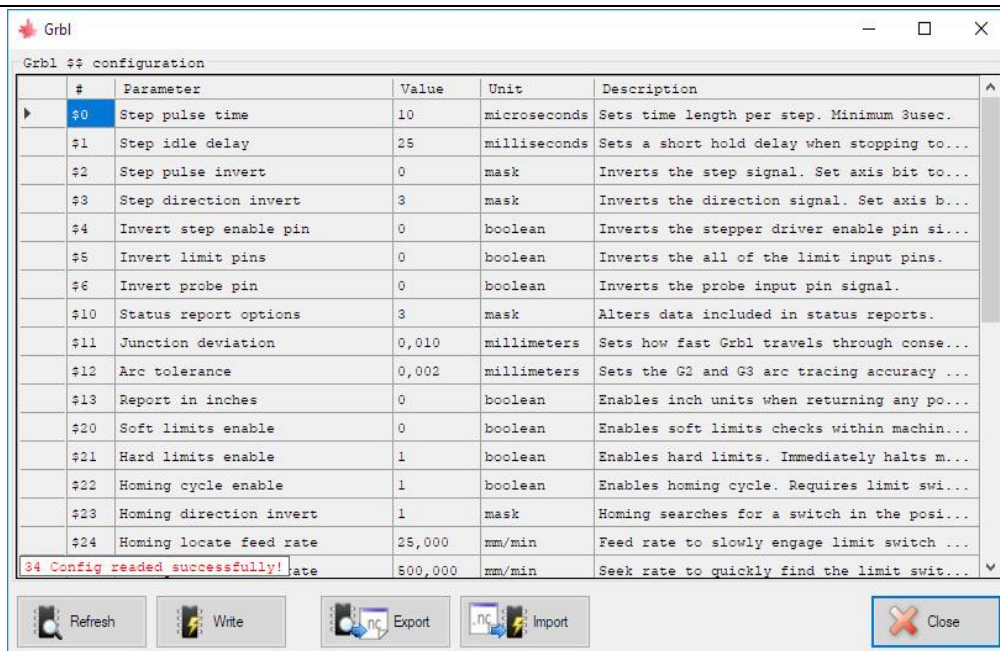


در شکل روبرو نوار ابزار Grbl نمایش داده شده است. اولین کلید این نوار کلید اتصال می‌باشد که با کلیک بر روی آن در صورتی که پورت COM مدنظر را انتخاب کرده باشید. نرم افزار به دستگاه متصل می‌شود. این کلید در قسمت ۱ شکل قبل نیز وجود دارد.

در صورت اتصال، کلیدهای شماره ۲ تا ۴ فعال می‌شوند. این کلیدها در قسمت ۷ شکل قبل نیز موجود می‌باشند که در بالا توضیح داده شده است.

کلید پنجم این نوار ابزار، Grbl Configuration که بسیار مهم و ضروری است. در این قسمت تنظیمات ساختاری و پارامترهای مورد نیاز اعم از سرعت حرکت نازل، امکانات امنیتی و ... برای پردازنده تعیین میشود. با کلیک بر روی این گزینه پنجره‌ای مانند شکل زیر باز خواهد شد.

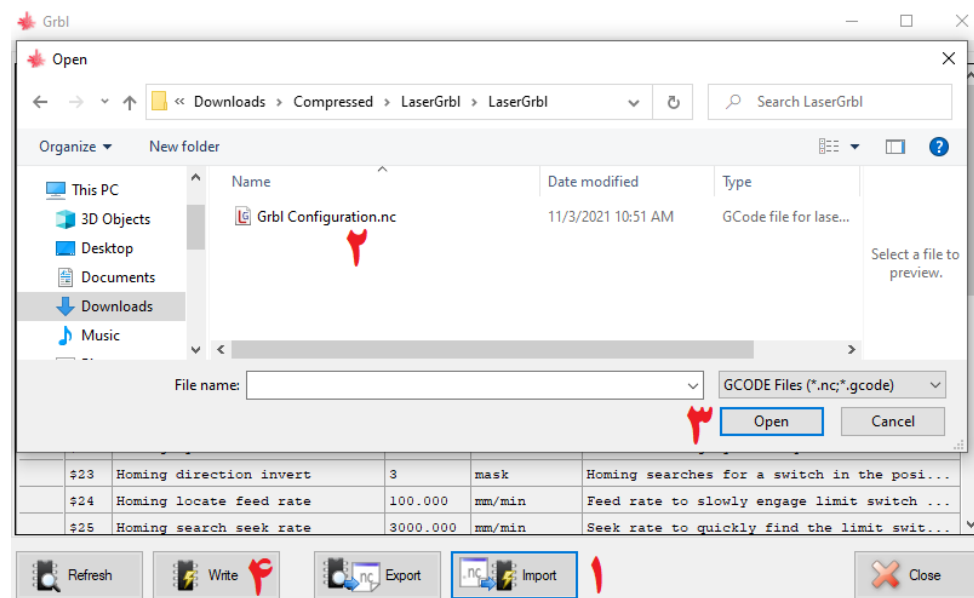
4 Jogging Control
 5 Reset
 6 Homing
 7 Unlock
 8 Feed Hold
 9 Resume
 10 Overrides
 11 Actual Speed



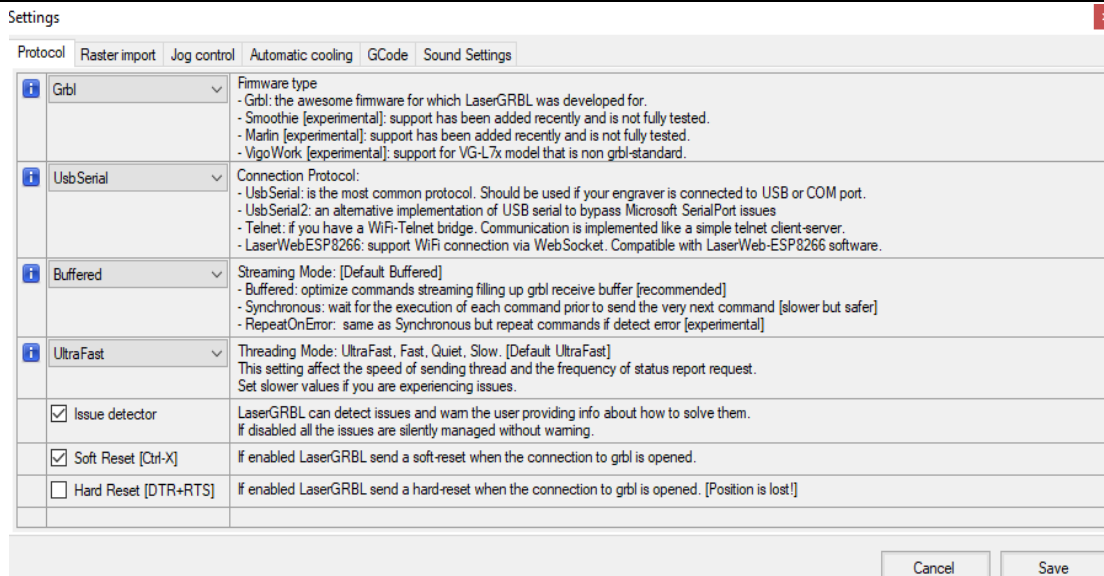
با کلیک بر روی هر گزینه می‌توانید عدد و پارامتر مورد نظر را تنظیم نمایید.



برای راحتی کار، تمامی تنظیمات مورد نیاز دستگاه لیزر نگارک مدل رسام، به صورت یک فایل در پوشه نصب نرم افزار دستگاه که از سایت نگارک دانلود کرده‌اید، موجود است. لازم است تا پس از دریافت فایل، آن را از طریق کلید Import وارد این فرم کنید تا پارامترها به صورت خودکار تغییر کنند و در نهایت بر روی گزینه Write کلیک نمایید، تا تغییرات بر روی دستگاه ذخیره گردد. مراحل انجام این کار در شکل زیر نمایش داده شده است.



گزینه‌ی ششم در نوار ابزار Grbl تنظیمات (Settings) می‌باشد که با کلیک بر روی آن فرم تنظیمات باز می‌شود که این فرم در شکل زیر نمایش داده شده است.

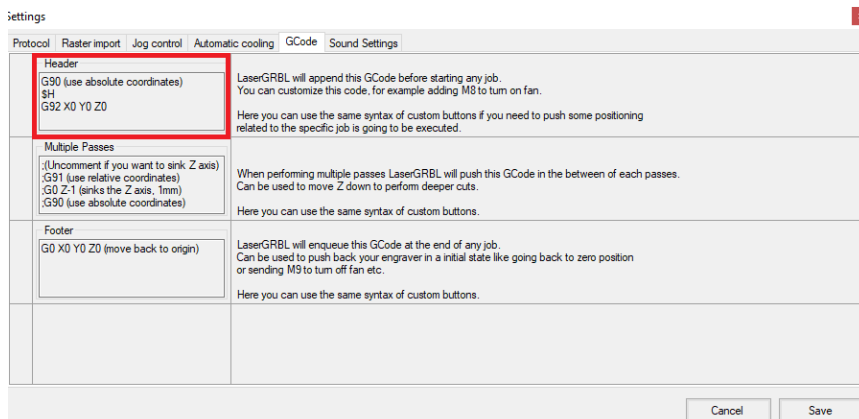


این فرم تنظیمات دارای نوارهای مختلفی می باشد که همه ی آنها به صورت پیش فرض مطلوب می باشند به جز نوار GCode که با کلیک بر روی آن قسمت Header آن را تغییر دهید و خطوط زیر را در این قسمت قرار دهید تا همانند شکل زیر تغییر کند، و در انتها بر روی Save کلیک نمایید.

G90 (use absolute coordinates)

\$H

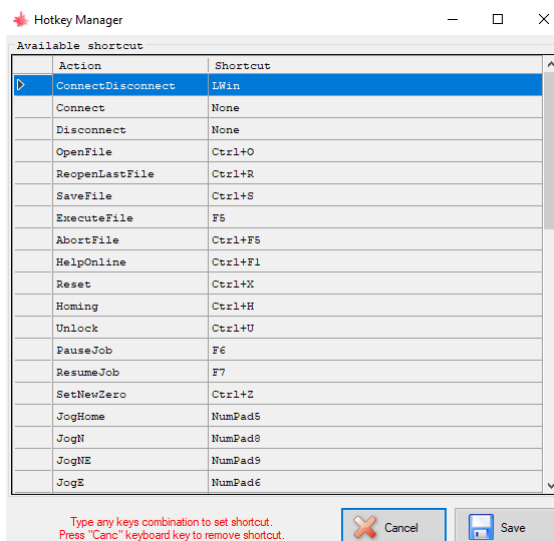
G92 X0 Y0 Z0



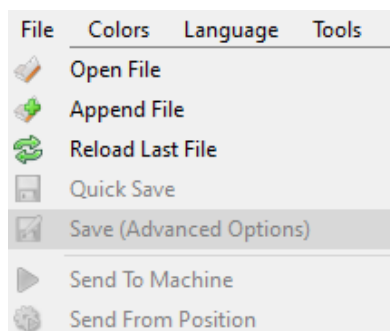
گزینه ی هفتم در نوار ابزار Gbrl، بانک اطلاعاتی پارامترها و نوع مواد برای حکاکی و برش می باشد که از قبل تنظیم شده اند و شما می توانید از این پایگاه استفاده کنید تا پارامترهای مورد نظر برای حکاکی و برش را تنظیم نمایید. این بانک اطلاعاتی در شکل زیر نمایش داده شده است.

Visible	Model	Material	Action	Thickness	Power	Speed	Cycles	Remarks
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Plywood	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Paperboard	Engrave	-	100%	3000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Paperboard	Cut	-	100%	200 mm/min	2	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Kraft Paper	Engrave	-	100%	3000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Kraft Paper	Cut	250 µm	100%	200 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	KT Board (dark c...	Cut	5mm	100%	600 mm/min	1	Pay attention to toxic gases! It need to b...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Non-woven fabri...	Cut	0.5mm	100%	500 mm/min	1	Cannot cut Non-woven in white color. It ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Cotton Cloth (dar...	Cut	-	100%	500 mm/min	1	Some cotton blended fabrics may be mel...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Leather	Engrave	-	100%	3000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Leather	Cut	0.7mm	100%	100 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Plastic Sheet (dar...	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	Pay attention to toxic gases! Some plasti...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Solid Wood	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Acrylic	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	Pay attention to toxic gases! Cannot eng...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Powder Coated ...	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	Engraved on powder coating. It need to ...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Paint Sprayed M...	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	Engraved on Paint layer. It need to be a...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Plated Metal	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	It's the surface color turned to be other c...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU7W (1.5W)	Anodised Alumin...	Engrave	-	100%	2000 mm/min	1	It's the surface color turned to be other c...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU15W (4...	Plywood	Engrave	-	100%	3000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU15W (4...	Plywood	Cut	1.5mm	100%	200 mm/min	2	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU15W (4...	Plywood	Cut	3mm	100%	100 mm/min	3	It need to be adjusted based on different...
<input checked="" type="checkbox"/>	Onur LU15W (4...	Paperboard	Engrave	-	30%	3000 mm/min	1	It need to be adjusted based on different...

گزینه‌ی هشتم در نوار ابزار Grbl، کلید Hotkeys است، که با کلیک بر روی آن یک فرم مانند شکل زیر باز می‌شود. در این فرم برای سادگی کار با نرم افزار LaserGRBL کلیدهای میانبری تعبیه شده‌اند. آخرین گزینه، گزینه ی Exit است، که با کلیک بر روی آن نرم افزار بسته می‌شود.



نوار ابزار File:



در شکل روبرو نوار ابزار File نمایش داده شده است. در نوار ابزار هفت کلید وجود دارد. کلید اول این نوار ابزار "OpenFile" می‌باشد که با کلیک بر روی آن می‌توانید فایل مورد نظر خود را برای حکاکی وارد نرم افزار نمایید. گزینه بعدی کلید "Append File" است که با کلیک بر روی آن می‌توان فایل دیگری را بر روی فایل قبل اضافه کرد. کلید بعدی "Reload last file" است، که با کلیک بر روی آن آخرین فایل بارگذاری شده دوباره بارگذاری خواهد شد. گزینه‌های چهارم و پنجم برای ذخیره‌ی فایل GCode تولید شده توسط نرم افزار می‌باشد. گزینه‌های ششم و هفتم برای شروع ارسال خط به خط GCode به دستگاه می‌باشد.

نوار ابزار Colors:

با استفاده از این نوار ابزار می‌توانید تم نرم افزار را تغییر دهید و رنگ دلخواه خود را از رنگ‌های موجود در این نوار ابزار انتخاب کنید.

نوار ابزار Language:

این نوار ابزار انواع زبان‌های رایج دنیا را در خود جای داده است و با انتخاب کلیدها با پرچم‌های کشورهای مختلف می‌توانید زبان نرم افزار LaserGRBL را تغییر دهید.

نوار ابزار Tool:

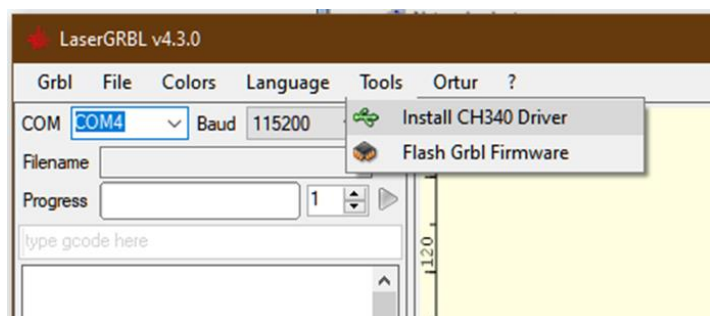
در این نوار گزینه‌هایی برای نصب درایورهای مورد نیاز برای اتصال به دستگاه وجود دارد که در صورت عدم وجود این درایورها در قسمت Device Manager می‌توان با انتخاب این گزینه آن‌ها را نصب کنید.

برای دستگاه نگارک مدل رسام، در صورت مشاهده نشدن پورت COM در Device Manager رایانه خود، درایور " USB-SERIAL " CH340 را نصب کنید.

➤ اتصال نرم افزار به دستگاه حکاکی:

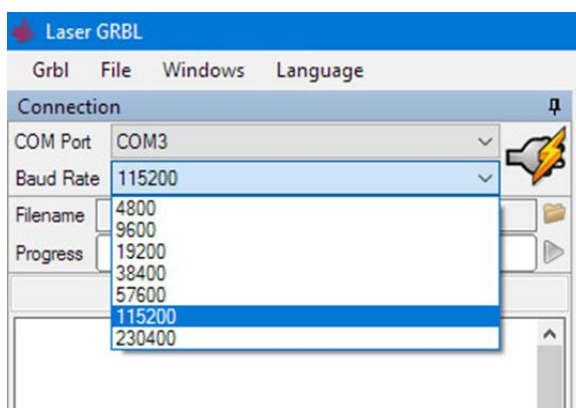
ابتدا از اتصال صحیح کابل بین دستگاه و رایانه خود مطمئن شوید و در ادامه دو مرحله زیر را برای اتصال در نظر داشته باشید.
مرحله ۱:

سیستم عامل ویندوز دستگاه لیزر شما را به عنوان یک پورت COM سریال متصل می کند. پس ابتدا باید درایور را نصب کنید. امکان نصب درایور CH340 از طریق نرم افزار LaserGRBL و منوی Tools امکان پذیر است. در شکل زیر این مطلب نمایش داده شده است.

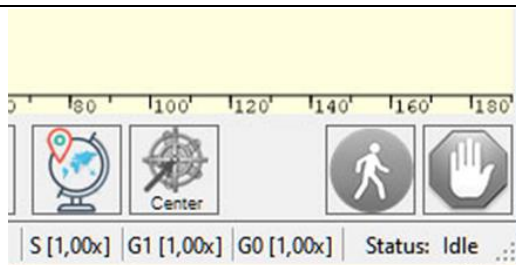


مرحله ۲:

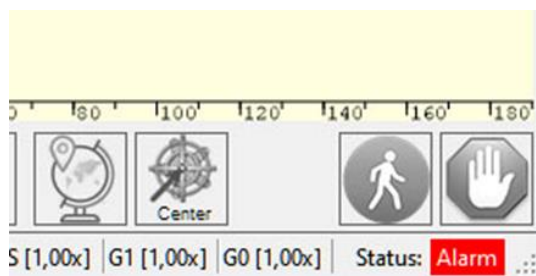
LaserGRBL به طور مداوم درگاه های COM موجود بر روی دستگاه را بررسی می کند. لیست پورت ها به شما امکان می دهد پورت COM را که دستگاه شما به آن متصل است، انتخاب کنید. این شماره ی پورت، همانی است که در قسمت پورت COM در Device Manager رایانه شما نشان داده شده است. لطفاً با توجه به پیکربندی سیستم عامل دستگاه خود، نرخ baud مناسب برای اتصال را انتخاب کنید. البته در این نوع دستگاه های لیزر نرخ baud ۱۱۵۲۰۰ می باشد. وقتی به درگاه مناسب grbl متصل شدید، با پیام "Welcome" مواجه خواهید شد. در شکل زیر نحوه ی نمایش و انتخاب پورت ها نمایش داده شده است.



در زمان اتصال به دستگاه باید قسمت پایین سمت راست رابط کاربری "Status:Idle" خوانده شود. اگر می بینید "Disconnected" یا "Connecting" است و هیچ پیامی از لیزر نمی آید، شما باید چیزی را در پیکربندی پورت COM خود تغییر دهید. در شکل زیر این قسمت از رابط کاربری نمایش داده شده است.



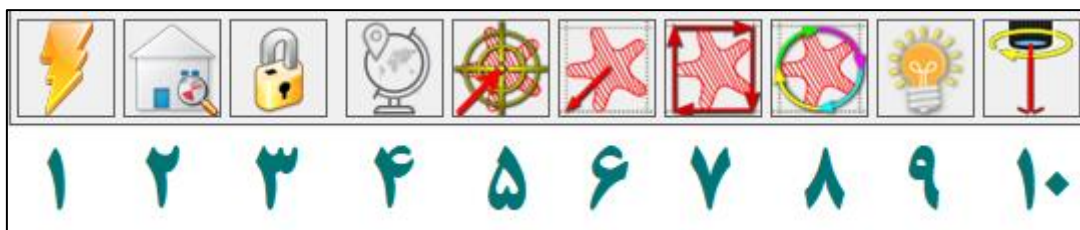
اگر "Status: Alarm" را مشاهده کنید، به این معنی است که دستگاه شما در حالت هشدار قرار دارد. در این حالت دستگاه متصل است و این هشدار از دستگاه ناشی می‌شود و منشا اصلی این هشدار رابط کاربری LaserGRBL نیست. در شکل زیر این هشدار نمایش داده شده است.



معمولاً هنگامی که دستگاه در وضعیت هشدار است، لازم است روش "Homing" را اجرا کنید یا به سادگی کلید باز کردن قفل را فشار دهید تا زنگ هشدار را تأیید کنید و دستگاه به حالت عادی برگردد.

➤ تشریح کلیدهای پایین رابط کاربری:

گزینه‌های کاربردی که در شکل زیر نمایش داده شده است، کلیدهای قسمت پایین رابط کاربری می‌باشد، که قبلاً به نرم افزار اضافه کرده‌ایم. در ادامه به تشریح کامل این گزینه‌ها می‌پردازیم.



- ۱- کلید Grbl Reset: هرگاه نرم افزار دچار اشکال شد و یا در حین کار یک خطا نمایش داد و یا دستگاه قفل شد و دیگر کاری انجام نداد، می‌توانید با فشردن این کلید، نرم افزار را بازنشانی کنید و ایراد را برطرف نمایید. لازم به ذکر است که پس از استفاده از این کلید لازم است که دوباره نقطه صفر دستگاه را توسط کلیدهایی که در ادامه شرح داده می‌شود تنظیم نمایید.
- ۲- کلید Homing: توسط این کلید، دستگاه لیزر به نقطه شروع می‌رود. در ابتدای هر بار استفاده از نرم افزار لازم است که این کلید را فشار دهید تا دستگاه مبدا خود را پیدا کند.
- ۳- کلید Grbl Unlock: اگر دستگاه در حین کار قفل شد، لازم است تا با فشردن این کلید، قفل دستگاه باز شود.
- ۴- کلید Set Zero Point: این گزینه برای تنظیم مبدا یا نقطه صفر مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تغییر نقطه صفر، اگر نازل لیزر در مکانی غیر از مبدا بود با کلیک بر روی این گزینه نقطه صفر تغییر می‌کند.

تعمیرات

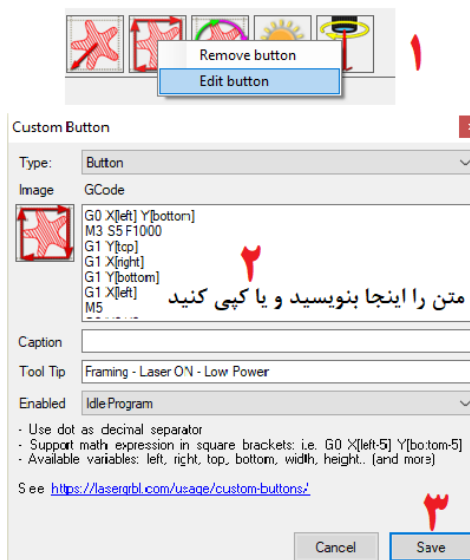
بهترین کاربرد این گزینه زمانی است که از طریق نرم افزار کلید Homing را انتخاب کنید تا دستگاه مبدا خود را پیدا کند، بعد از آن برای یکی شدن مبدا نرم افزار و مبدا دستگاه بر روی کلید Set Zero Point کلیک نمایید. در غیر این صورت دستگاه وظایف خود را به درستی نمی تواند انجام دهد.

۵- کلید رفتن به مرکز طرح: این کلید برای انتقال نازل لیزر به مرکز طرح اضافه شده است و با کلیک بر روی آن می توانید مرکز طرح را در دستگاه مشاهده کنید.

۶- کلید رفتن به گوشه پایین سمت چپ: برای انتقال نازل به قسمت پایین سمت چپ طرح بر روی این گزینه کلیک نمایید.

۷- کلید تعیین کادر طرح: برای تعیین کادر طرح قبل از حکاکی بر روی این گزینه کلیک کنید. برای عملکرد بهتر این کلید بر روی آن راست کلیک کنید و بر روی گزینه ی Edit کلیک کرده و متن زیر را در کادر باز شده کپی کنید.

```
G0 X[left] Y[bottom]
M3 S5 F10000
G1 Y[top]
G1 X[right]
G1 Y[bottom]
G1 X[left]
G1 Y[top]
G1 X[right]
G1 Y[bottom]
G1 X[left]
M5
G0 X0 Y0
```



۸- کلید حرکت دایروی روی کادر: برای نشان دادن کادر اطراف طرح با حرکت دورانی می توانید از این گزینه استفاده نمایید. مانند قبل، برای بهتر شدن عملکرد این گزینه بر روی این کلید راست کلیک کنید و گزینه ی Edit را انتخاب کرده و دستورات زیر را در کادر باز شده کپی کنید.

```
G0 X[left] Y[top/2-bottom/2+bottom]
M3 S5 F10000
G2 Y[top/2-bottom/2+bottom] I[top/2-bottom/2]
G2 Y[top/2-bottom/2+bottom] I[top/2-bottom/2]
M5
G0 X0 Y0
```

۹- کلید روشن و خاموش لیزر: این کلید از نوع TwoState می باشد یعنی از طریق فشردن آن دو کار را می توان انجام داد. در این مورد با یک بار فشردن این کلید لیزر روشن شده و با فشردن بار دیگر این کلید نازل لیزر خاموش می شود. مانند قبل، با راست کلیک کردن بر روی این کلید و انتخاب گزینه ی Edit در کادر Gcode دستورات زیر را کپی کنید و قسمت Gcode2 را بدون تغییر رها کنید.

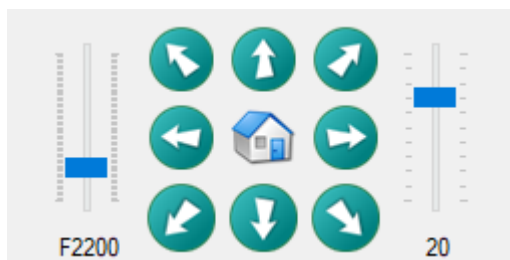
```
M3 S10
G1 F1000
```

۱۰- کلید کانونی لیزر: برای تنظیم فوکوس لیزر، بر روی این گزینه کلیک نمایید تا لیزر روشن شود. بعد از روشن شدن لیزر لنز لیزر را بچرخانید و یا با استفاده از آچار همراه دستگاه، ارتفاع ماژول لیزر را تغییر دهید، تا پرتو لیزر کانونی شود. در قسمت Edit این کلید دستورات زیر را در قسمت Gcode وارد نمایید تا عملکرد این گزینه بهتر شود.

M3 S15
G1 F1000

➤ قسمت JOGGING :

برای تغییر مکان لیزر به صورت دستی می‌توان از قسمت JOGGING استفاده کرد که در شکل زیر نمایش داده شده است.

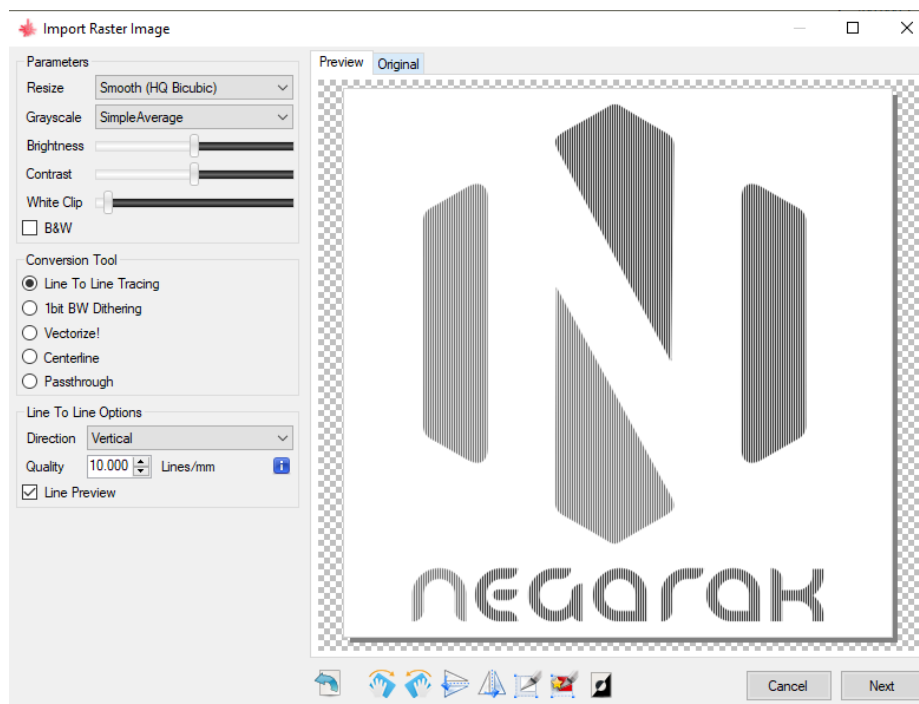


دو slider دو طرف، سرعت و گام حرکت را مشخص می‌کنند که می‌توان آن‌ها را تغییر داد.

➤ بارگذاری طرح:

برای وارد کردن طرح حکاکی به نرم افزار باید بر روی گزینه‌ی "Open File" کلیک کنید. مانند شکل زیر با انتخاب تصویر مدنظر فرم Import Raster Image باز می‌شود.

Resize یا **تغییر مقیاس**: تصویر اصلی می‌تواند بزرگتر یا کوچکتر از تصویری باشد که می‌خواهید حک کنید. گزینه تغییر اندازه امکان انتخاب مناسب‌ترین روش مقیاس گذاری را فراهم می‌کند. دو نوع روش مقیاس گذاری در زیر تشریح می‌شوند.

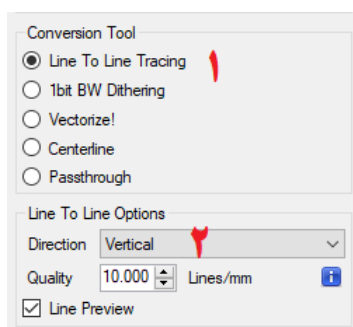


Smooth (HQ Bicubic): این روش مناسب برای افزایش و کاهش ابعاد تصویر می‌باشد. این روش با درون یابی پیکسل‌ها به یک تصویر واضح و نرم^{۱۲} می‌رسد.

Sharp (Nearest Neighbour): این روش ابعاد تصویر را با حفظ لبه‌های سخت تصویر بدون صاف یا نرم کردن پیکسل‌ها تغییر می‌دهد.

Grayscale یا **اسلایدرهای رنگی و خاکستری**: اگر یک تصویر رنگی باز کنید، برای حکاکی تبدیل از مقیاس رنگی به مقیاس خاکستری مورد نیاز است. شما می‌توانید بین روش‌های از پیش تعیین شده به مقیاس خاکستری "SimpleAverage"، "WeightAverage" یا "OpticalCorrect" یکی را انتخاب کنید یا گزینه "Custom" را انتخاب کنید و به صورت دستی اسلایدر هر یک از اجزای رنگ‌های RGB را تعیین کنید.

Conversion Tool یا **ابزار تبدیل**: با استفاده از ابزارهایی که در این بخش آمده، می‌توانید حالت‌های مختلف حکاکی و یا برش را انتخاب نمایید. توجه نمایید که کیفیت حکاکی و یا برش در هر یک از حالت‌های انتخاب شده وابسته به جنس ماده مورد استفاده می‌باشد.

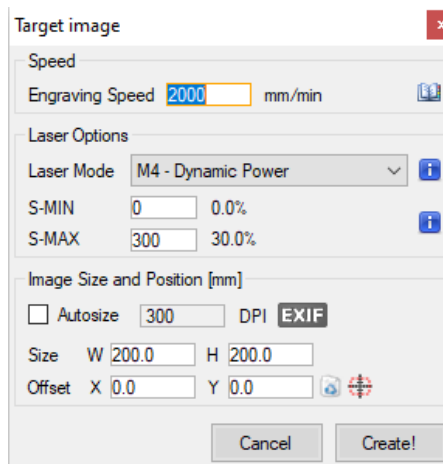


توصیه ۱: چنانچه حالت **Line to Line Tracing** را انتخاب نمودید، بهتر است برای داشتن حکاکی با کیفیت بالاتر، در قسمت **Line to Line Options** و در بخش **Direction**، حالت عمودی و یا **Vertical** را انتخاب نمایید.



توصیه ۲: در قسمت پایین صفحه **Preview** یک نوار ابزار شامل کلیدهای مختلف قرار دارد که به وسیله آنها می‌توانید، تصویر را بچرخانید و یا برش دهید. از آنجا که مبدا نرم افزار **LaserGrbl** در قسمت پایین سمت چپ قرار دارد و مبدا دستگاه لیزر رسام در بالا سمت چپ واقع شده است، برای اینکه طرح مورد نظر به درستی حکاکی و یا برش شود، بسیار لازم و ضروری است که با استفاده از کلیدی که در شکل روبرو با کادر قرمز مشخص شده است، طرح را معکوس نمایید تا در دستگاه لیزر رسام به شکل صحیح حکاکی شود.

در ادامه، با کلیک بر روی گزینه‌ی "Next" فرم "Target Image" باز می‌شود که در شکل زیر نشان داده شده است. در اینجا می‌توانید سرعت، توان لیزر، اندازه تصویر نهایی و مکان حکاکی را انتخاب نمایید



۱- سرعت:

- سرعت پر کردن^{۱۳} و یا سرعت حکاکی^{۱۴} سرعت پر شدن تصویر توسط حرکت لیزر است.
 - سرعت حاشیه^{۱۵} سرعت استفاده شده برای عبور (یا برش) حاشیه در حالت انتخاب ابزار Vectorize است.
- اگر طرح شما خیلی روشن یا خیلی تاریک است، می‌توانید سرعت کار خود را کم و یا زیاد کنید.

۲- تنظیمات لیزر:

➤ لیزر با دستورات M3 یا M4 فعال می‌شود. این امکان دو حالت مختلف لیزر را فعال می‌کند که هر یک به دلایل مختلف سودمند هستند.

- حالت توان ثابت لیزر M3:

حالت توان ثابت لیزر، توان لیزر را همانطور که برنامه ریزی شده نگه می‌دارد. این حالت برای زمانی که می‌خواهید با دستگاه لیزر طرحی را برش دهید مناسب‌تر است.

- حالت توان متغییر لیزر M4:

حالت متغییر لیزر، به صورت خودکار توان لیزر را براساس سرعت جابجایی نسبت به میزان برنامه ریزی شده تنظیم می‌کند. این امکان تضمین می‌کند مقدار توان لیزر با جابجایی نازل آن هماهنگ است. این امکان برای حکاکی تمیز، دقیق و برش مواد ساده بسیار مفید است.

- S-MIN و S-MAX:

با استفاده از S-MIN و S-MAX می‌توانید قدرت لیزر را تنظیم کنید. به عبارتی دیگر می‌توان، کمینه و بیشینه توان لیزر را با تغییر این پارامترها تغییر داد.

معمولاً مقدار S-MIN روی صفر تنظیم می‌شود، اما اگر لیزر ماده مورد استفاده را در یک توان مشخص نسوزاند، می‌توانید کمی آن را زیادتر کنید.

¹³ Filling speed

¹⁴ Engraving speed

¹⁵ Border speed

حداکثر مقدار S-MAX توان صد در صد می باشد که مقدار آن ۱۰۰۰ است. اما با توجه به جنس ماده و تیرگی مد نظر، می توانید از مقدار کمتری استفاده کنید.

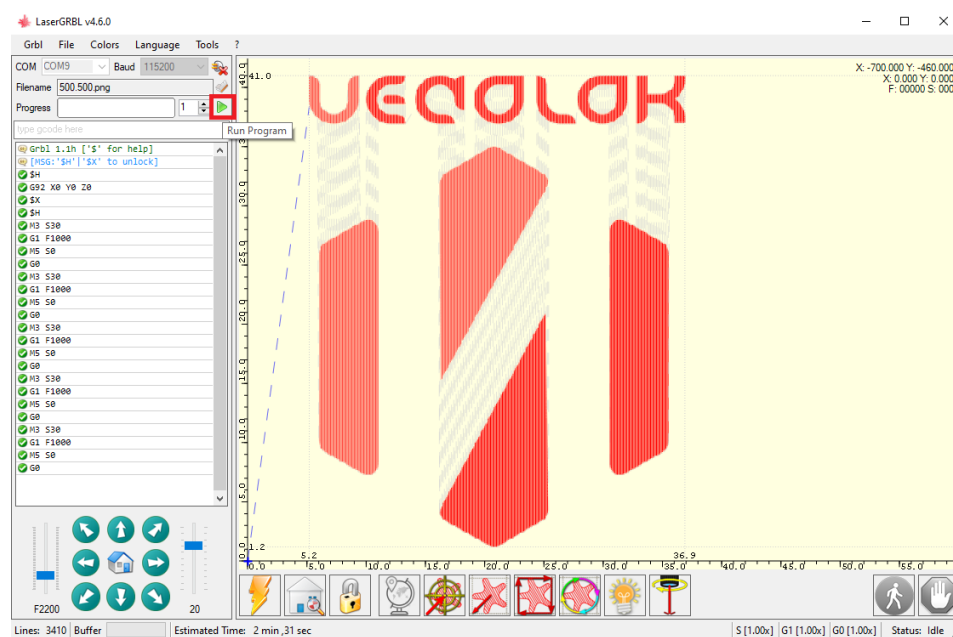
۳- مکان و اندازه ی تصویر:

اکنون می توانید تصمیم بگیرید که تصویر شما و موقعیت آن در فضا چقدر باید بزرگ باشد. LaserGRBL نسبت تصویر را ثابت نگه خواهد داشت، بنابراین اگر از طول مقیاس را تغییر دهید، در نتیجه عرض هم تغییر می کند. اگر می خواهید نسبت متفاوتی داشته باشید، تصویر خود را در یک نرم افزار ویرایشگر تصویر ویرایش کنید.

کادر تأیید "Autosize" سعی می کند به طور خودکار اندازه تصویر را از اطلاعات وضوح تصویر موجود در فایل تصویر تعیین کند.

با استفاده از "Offset" می توانید مکان حکاکی در دستگاه لیزر را نسبت به مبدا جابجا کنید. اگر جابجایی منفی قرار دهید اما حکاکی شما قرار است در فضای مثبت کار کند، LaserGRBL به شما هشدار می دهد.

پس از انجام این تنظیمات کلید Create را فشار دهید تا طرح نهایی بر روی صفحه نرم افزار ایجاد شود. برای اطمینان از صحت مکان حکاکی، می توانید قبل از شروع حکاکی از کلید مشخص نمودن کادر که در بخش های قبل معرفی شد استفاده نمایید، تا محل حکاکی به درستی مشخص شود. در نهایت با کلیک نمودن دکمه سبز رنگ Run Program (که با کادر قرمز در شکل زیر مشخص شده) حکاکی را آغاز نمایید.



تنظیم لنز دستگاه

قبل از تنظیم فاصله کانونی، عینک محافظ را برای حفاظت از چشم و مشاهده آماده کنید.

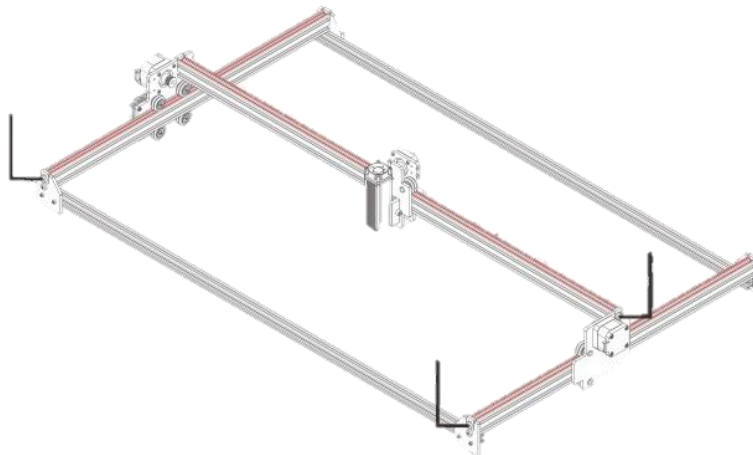
شیء مورد نظر برای حکاکی را در زیر لیزر قرار دهید و ارتفاع لیزر را تنظیم کنید تا فاصله بین نور خارج شده و سطح جسم در حد فاصل ۲۰ تا ۳۰ میلی متر حفظ شود. برای تنظیم فوکوس، سر لنز را بچرخانید تا لکه لیزر به شکل نقطه شود.

تذکر

- اگر سطح جسم برای حک شدن یا برش ناهموار و یا سفید و شفاف باشد، ممکن است باعث شود کاربر راهی برای مشاهده مستقیم حالت فوکوس نداشته باشد. در این حالت می‌توانید از یک مقوا خاکستری نازک روی سطح جسم استفاده کنید، تا به تنظیم فوکوس کمک کند.
- هرچه لنز به خروجی پرتو نزدیک‌تر باشد، نقطه فوکوس کوچکتر می‌شود. اما دود ناشی از سوزاندن شی تمایل به سیاه کردن لنز دارد. اگر می‌خواهید از این نوع حکاکی یا برش نزدیک استفاده کنید، توصیه می‌شود که یک فن اضافه در کنار دستگاه قرار دهید تا دود ناشی از حکاکی و برش را خارج کند و از آلوده کردن لنز جلوگیری شود. اگر دود لنز را آلوده کند، ممکن است به راحتی باعث شکسته شدن لنز شود. همچنین، می‌توانید لنز را با یک دستمال نرم و بدون پرز، به آرامی تمیز کنید.

توجه‌دار

بعد از گذشت مدت زمانی که با دستگاه کار کردید، ممکن است تسمه‌های دستگاه، دچار کشیدگی و افتادگی شوند و در نتیجه حکاکی به درستی صورت نمی‌گیرد. شما می‌توانید، با استفاده از آچار آلن شش ضلعی همراه دستگاه، تسمه‌ها را دوباره محکم کنید.



شرکت فناوری لیزر پردازش سدید

۰۳۴-۳۲۲۲۷۳۱۲



info@banegarak.ir



www.banegarak.ir



کرمان، بلوار جهاد، کوچه ۱۱، ساختمان کوروش، طبقه ششم، واحد ۱۶



اسکن کنید