VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

LASER ENGRAVING MACHINE

Model: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Model: SH-3020



This is the original instruction, please read all manual instructions carefully before operating. VEVOR reserves a clear interpretation of our user manual. The appearance of the product shall be subject to the product you received. Please forgive us that we won't inform you again if there are any technology or software updates on our product.

Contents

1. Introduction 4
    1.1 General Information 4
    1.2 Symbol Guide 6
    1.3 Technical Parameter 7
    1.4 Components 9
2 Installation 14
    2.2 Location Selection 14
    2.3 Unpacking Your Engraver 15
    2.4 Water Cooling Installation 16
    2.5 Exhaust System Installation 17
    2.6 Electrical Grounding 18
    2.7 Main Power Connection 19
    2.8 Air Assist Inspection 19
    2.9 Control Computer Setup 19
    2.10 Initial Testing 26
3 Operation 27
    3.1 Operation Overview 27
    3.3 Instructions for Specific Materials 32
4 Safety Information 35
    4.1 Disclaimer 35
    4.2 General Safety Instructions 36
    4.3 Laser Safety Instructions 37
    4.4 Electrical Safety Instructions 40
    4.5 Material Safety Instructions 41
    4.6 Disposal Safety Instructions 45
Accessories List 45

Thank you for choosing VEVOR!

Your new CO_2 laser engraving machine is intended for personal and professional use. When used under these instructions, it falls under the category of a CLASS 1 laser product. But it includes a CLASS 4 laser and some components remain extremely dangerous under improper and/or non-intended use. Never disable the preinstalled safety engravers and always use your laser safely and responsibly.

Read this manual carefully before operation. It provides important information regarding proper installation, adjustment, maintenance, and most importantly, safe operation of your laser. It is intended to be used in conjunction with your engraving software manual, as the software typically does not only provide image design but also serves as an alternative interface for the laser settings and machine controls. You and any other users of this engraver should thoroughly understand BOTH manuals before attempting to operate the laser.

Keep both manuals for future reference and provide them to ANYONE who will install, operate, maintain, or repair this machine. Both manuals should be included if this engraver is given or sold to a third party.

If you have any questions after reading these manuals, please contact our support team. We are here to assist you and will address your concerns as soon as possible.

1. Introduction

1.1 General Information

This manual is the designated user guide for installation, setup, safe operation, and maintenance of your desktop laser engraver. It is divided into six chapters covering general information, safety instructions, installation steps,operation instructions, maintenance procedures, and contact information.

ALL personnel involved in the installation, setup, operation, maintenance, and repair of this machine should read and understand this manual, particularly its safety instructions. Some components are extremely high voltage and/or produce powerful laser radiation. Substandard performance and longevity, property damage, and personal injury may result from not knowing and following these instructions.

Your laser engraver works by emitting a powerful laser beam from a glass tube filled with insulating carbon dioxide(CO_2). The laser beam reflects off three mirrors and passes through a focus lens, after which the focused light can etch designs into certain substrates. The first mirror is fixed near the end of the laser tube, the second mirror travels along the machine's Y axis, and the third mirror is attached to the laser head that travels along the X-axis. Because some dust from the engraving process settles on the mirrors, they require frequent cleaning. They also require periodic readjustment using their attached positioning screws to maintain proper laser path alignment. A water cooling system—typically a pump or chiller—must be used with this engraver to dissipate the heat produced by the laser tube. Similarly, an exhaust system—typically either an external vent or a dedicated air purifier—must be used to remove the dust and gases produced by the engraving process.

With low intensity use, the provided laser tube has an average lifespan around 2000 working hours before requiring replacement. The provided power supply should also last around 2000 hours under similar conditions. However, constantly running your laser above 70% of its maximum rated power can significantly shorten their service lives. It is recommended to

use 10–70% of the full rated capacity to enjoy optimal performance and longevity.

Note that this is a high-voltage device and, as a safety precaution, it is recommended to only touch its components with one hand at a time during use.

Note that the active laser is invisible to the human eye. Never operate this device while any cover is open to avoid potentially permanent injury.

Note also that the water cooling system and exhaust system are both absolutely essential to the safe use of this device.

Never operate the engraver without both of these systems working correctly. Cooling water should always be kept clean and around room temperature, and the exhaust system should always comply with all applicable laws and regulations for workplace and environmental air quality.







1.2 Symbol Guide

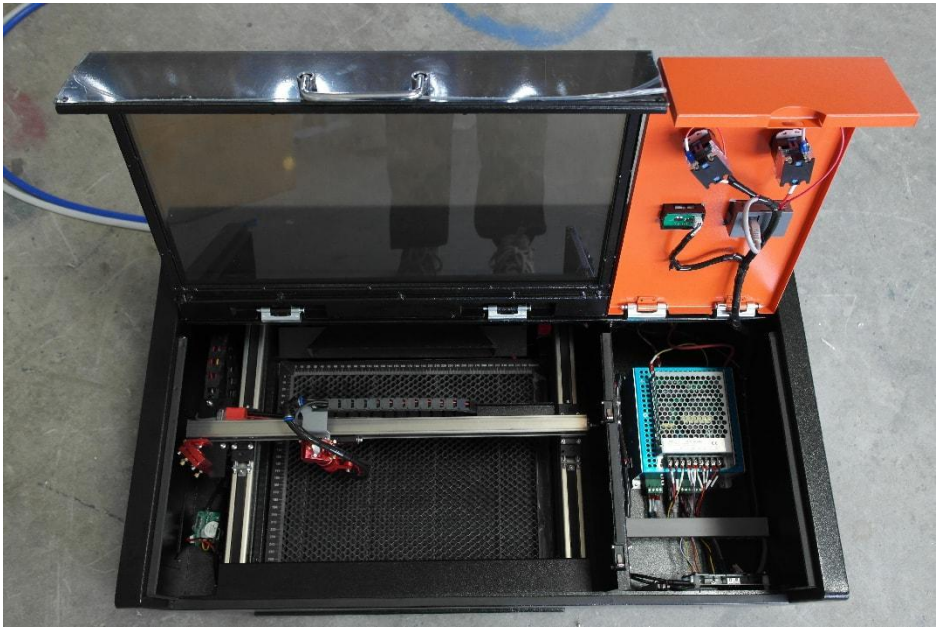
The following symbols are used on this machine's labeling or in this manual:

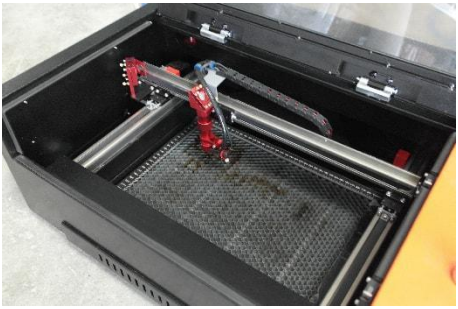
	These items indicate an imminent hazard that WILL result in death or severe injury if not avoided.		Protective eyewear should be worn by anyone around this machine during operation.
	These items indicate a potential risk that COULD result in death or serious injury,as wellas significant equipment damage.		These items address that a forklift is required for handling this machine.

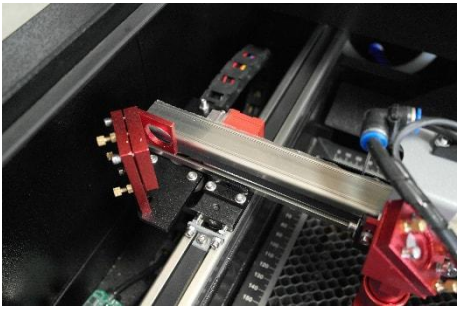
	These items address similarly serious concerns about the laser beam.		These items address tips that help.
	These items address similarly serious concerns about electrical components.		This product is sold in conformity with applicable EU regulations.
	These items address similarly serious concerns about fire hazards.		This product contains electrical components that should not be disposed of with regular garbage.
	These items address pinching and crushing hazards.		

1.3 Technical Parameter

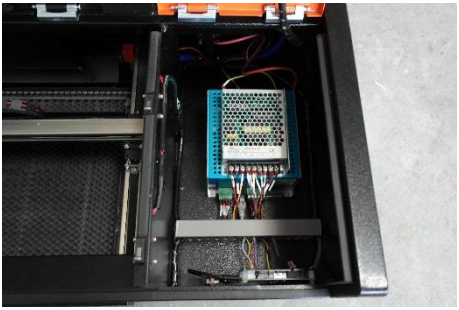
Machine Model	SH-3020
Laser Power	45w
Operating Temperature	5℃-35℃
Max Area For Stamp	300*200mm
Working Speed	0-300mm/s
Computer System	Windows、Linux 、 macOS
Cooling Way	Water cooling
Consumable Parts	Laser tubes and lenses
Motherboard	M2Nano
Power Supply	AC220V±10% 50HZ/AC110V±10% 60Hz
Max Engraving Area	300*200mm
Software	CorelDraw, AutoCAD
Packaging Style	Plywood Case
Data Transfer Interface	USB(offline)



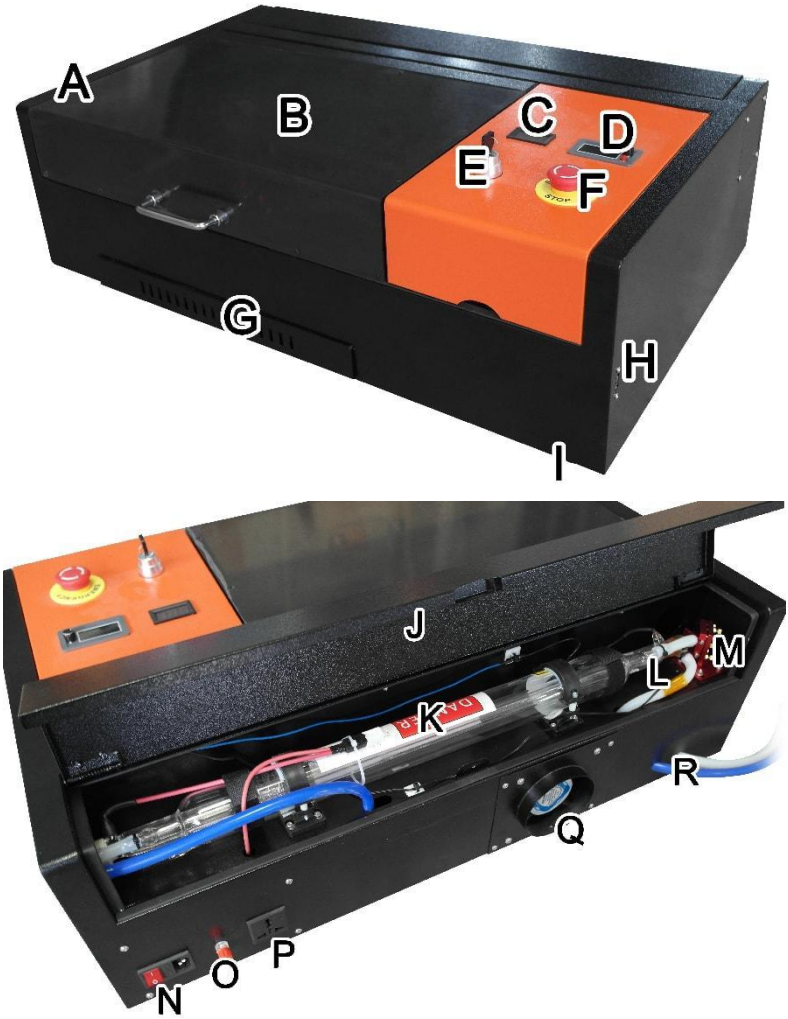





STOP



1.4 Components



Main Parts

A. Cover—The cover provides access to the main bay for placing and retrieving materials, as well as fixing the laser path alignment and other maintenance. Power to the laser is automatically cut when the cover is opened.

B. Viewing Window—The polycarbonate window is shielded to protect you and others from the laser and its reflection, allowing monitoring of the engraving process. However, you should never stare continuously at the laser during operation, even through the window.

C. Temperature Gauge—This gauge monitors the temperature of your laser tube's cooling water in degrees Celsius (±3°C). Do not allow the reading to exceed 38°C. If the temperature approaches this value, stop work and allow your device to cool before further use.

D. Ammeter—This digital display shows the current being provided to the laser tube in mA. The knob to its right is its master power control. It should be turned completely clockwise to enable the software to use the engraver's full power range and can be used as master control for the laser's power settings. When it is set to anything other than 100%, it reduces the engraving software or control panel's power settings by a proportionate amount.

E. Laser Key—This key controls the power supply to your laser tube and air assist.

F. Emergency Stop—Pushing this button cuts all power to the laser tube immediately in the event of an emergency.Release it during startup to turn on your engraver's control system, exhaust fan, and water pump socket. Turn it on before the laser key and turn it off after.

G. Debris Tray—This tray is for collecting debris. Empty it regularly. There is also an emergency shutoff interlock for the tray. Remove the tray and pin the interlock down using the in-built block pin before using a rotary axis to work on larger round workpiece. Do not forget to place a sacrificial base, preferably a non-reflective steel sheet,between your table and engraver.

H. USB Port—This connects to your control computer and its engraving software.

I. Feet—These feet help anchor the machine in place.

J. Rear Access Door—This door opens to the laser bay, holding the laser tube and its connections.

K. Laser Tube—This long glass tube is filled with helium, nitrogen, and CO_2 gas and water cooled to safely produce your engraving laser.Its connection to the laser power supply is extremely high voltage and extremely dangerous.

L. Water Sensor (not shown but attached to the water outlet) —This device provides the reading for the control panel's water temperature gauge.

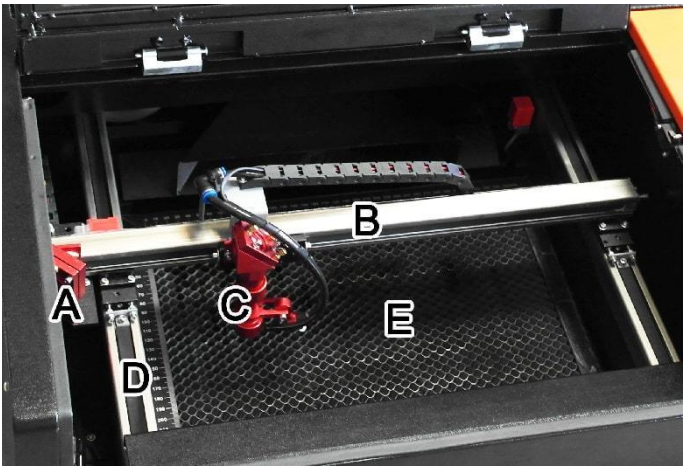
M. 1st Mirror—This adjustable-angle mirror is fixed in place to transfer the engraving laser from the tube to the 2nd mirror.

M. Power Socket—This socket connects to your main power supply. Be sure that the supply is stable and matches the voltage on the label above the socket.

O. Ground Connection—This socket must be connected to a safe electrical ground if your location does not have a well-grounded 3-prong outlet.
P. Water Pump Socket—This socket connects to your water pump if needed. It is recommended, however, to use a separate plug on a different fuse for it.

Q. Exhaust Fan—This fan pulls out gases and airborne debris from the worktable, sending it through your vent to a window or air purifier.

R. Water Tubes—The blue line brings cooling water from your pump or chiller to keep your laser tube cool and stable and the other line returns it.



Main Bay

A. 2nd Mirror—This adjustable-angle mirror moves with the X-axis rail to allow the laser beam to travel along the Y axis.

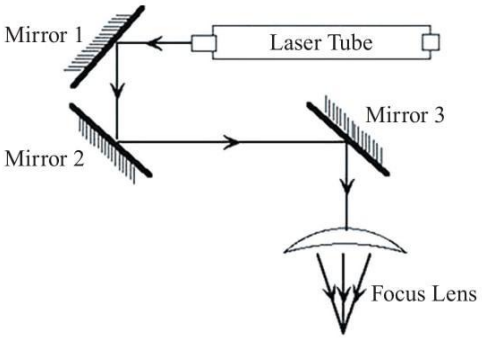
B. X-Axis Rail—The X-axis rail holds the 2nd mirror and supports the movement of the laser head left and right across the workbed.

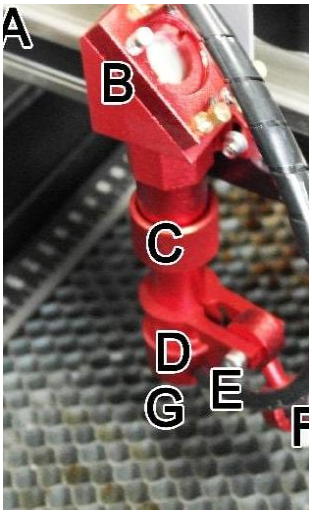
C. Laser Head—The laser head holds the 3rd mirror, the focus lens, the air assist outlet, and the red dot guidance.

D. Y-Axis Rail—The Y-axis rail supports the movement of the X-axis rail up and down the workbed.

E. Honeycomb Workbed—The removable worked provides protection for the debris tray below. The honeycomb
bed can be removed to make way for thicker laserable workpiece.

Laser Path





Laser Head

A. X-Axis Rail—This rail moves along the Y axis, with its movement controlled by limit switches.

B. 3rd Mirror—This adjustable-angle mirror transfers the laser from the 2nd mirror to the focus lens.

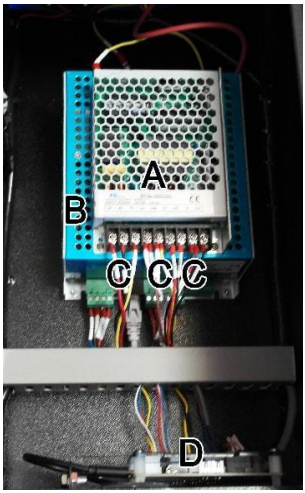
C. Manual Focusing Knob—This knob can be loosened to allow the laser head to move up or down as needed for manual focus adjustment. Retighten the knob before use.

D. Focus Lens—This 12 mm lens directs and focuses the laser beam to its point of contact with the engraving material.

E. Air Assist—This device blows pressurized air to kill sparks and blow away gas and debris as you engrave.

F. Red Dot Pointer—This device helps you see the exact position of the invisible engraving laser.

G. Laser—The engraving laser itself is invisible but highly dangerous. Avoid any direct exposure to your skin or eyes.



Internal Wiring

A. Low-voltage Power Supply—This device provides power for low-voltage components such as the motherboard, air pump,and light.

B. Laser Power Supply—This device transforms standard electricity into the extremely high voltage charge necessary for the laser tube.

C. Terminals—These terminal blocks hold your wiring in place for easier part replacement when needed.

D. Motherboard—This circuit board controls the engraving process, responding to commands from your engraving software.

2 Installation

2.1 Installation Overview

A complete working system consists of the laser engraving machine, its integrated air assist and exhaust system, a water tank (not included) with a pump (included), and a USB cable connected to a control computer with the enclosed engraving software. Users can also configure other additional accessories (such as an industrial water chiller or rotary axis) to suit their needs.



Use only the hardware, wiring, and power sources that came with or are compatible with this device.Installing equipment that your device is not designed to work with can lead to poor performance,shortened service time, increased maintenance costs, property damage, and personal injury.

Please note the specific requirements of your system's installation. Every customer must understand these notes before installation to execute a proper setup and achieve safe laser performance. If you have any installation questions or problems, contact our technicians and customer support team.

Any auxiliary equipment must be adjusted to the base machine. Queries may be directed to the dealer or manufacturer of such equipment.

2.2 Location Selection

Before you install your engraver, select an appropriate location for its use.

Be sure that it meets all of the requirements discussed in the Safety Information above. The location should be stable,level, dry, and climate-controlled to ensure an ambient temperature of 40–95°F (5–35°C)

and an ambient humidity of under 70%. In particular, the temperature and humidity together should not be close to the dew point. It is also advisable to use a windowless room or to use blinds and/or curtains to avoid exposure to the potential additional heat of direct sunlight. The location should be free of dust and other airborne pollutants and well ventilated enough to process any fumes produced by the engraving process in accordance with all applicable laws and regulations.Depending on the materials to be processed, this may require the construction of a dedicated ventilation system.It should be kept away from children, sensitive EMI devices, and combustible, flammable, explosive, or corrosive materials. Remove any items that might block the side vents. The power cord should be plugged into a compatible and stable power source via a grounded 3-prong outlet. No other item should be drawing current from the same fuse. There should be firefighting equipment nearby, and the local fire department's phone number should be clearly displayed.

It is highly recommended to have an extra work table nearby in order to avoid placing objects on or directly adjacent to the machine, which could become a fire or laser hazard.

2.3 Unpacking Your Engraver

Your engraver arrives in a box with its accessories (including this manual) packaged on top of your engraving device.Check that you have received all of the following: a power cord, a USB cable, a USB flash drive with engraving software included, a water pump and water piping, an exhaust pipe with a hose clamp, a tube of silicone sealant, an acrylic focusing tool, a laser key, a ceramic testing resistor and its separate instructions, a roll of double-sided tape, and this manual. Carefully remove any foam packaging material and nylon ties from the laser tube and axes. You may keep the packaging in case of a future return but, if you do dispose of it or any accessories, be sure to do so in compliance with applicable waste disposal regulations.

2.4 Water Cooling Installation



The provided water pump is essential to your engraver's performance and longevity. When this laser works without a properly maintained cooling system, its glass tube **WILL** explode from excess heat.

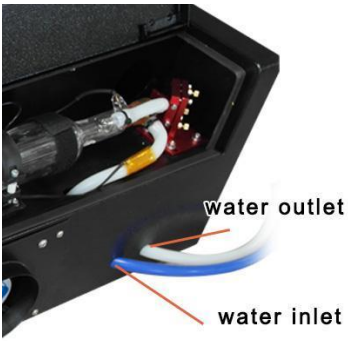


NEVER touch or adjust your engraver's water supply while the pump is connected to power.

To install your pump, fill a dedicated tank with distilled water. The tank should always hold at least 2 gallons (7.5 L) of water. Using deionized or tap water will gradually degrade the quality of your engraver and may even cause dangerous mineral buildup in the cooling system. **NEVER** use generic antifreeze for the same reason.Use custom laser-safe formulations or use and store your engraver in a climate-controlled area.

Connect the blue hose that came preinstalled on your engraver directly to your pump and completely submerge the pump in your water tank. Place the other tube into the tank in such a way that the returning water flows into the tank without splashing or other problems.





Connect the water pump to its power supply. For best results, use a power outlet on a separate fuse from the engraver itself. If no such outlet is available, the pump can also be plugged into a dedicated socket located on the back of the engraver. Once the plug is plugged in, water should begin to run through your machine and back into your tank. **ALWAYS** obtain visual confirmation that the water is flowing through the laser tube before starting your laser.

NEVER allow the water in the tank to become too hot to cool the laser. Heat damage can occur quickly and severely shorten the life of the laser tube. Periodically check the water's temperature on the built-in digital display. For best results, keep it between 60–70°F (15–21°C). If the water begins to come near 100°F (38°C), replace it with cooler water. Either replace it in stages or turn off the laser during this process: never allow the laser to operate without a constant flow of cooling water. It is also possible to add sealed bottles of frozen water to your tank to keep the water cool but never allow the water to become ice cold itself, as this could shatter the heated glass CO_2 tube as well.

As an alternative to manually adjusting the water in your tank,you may also use an industrial water chiller to supply temperature-controlled water to your machine. We recommend the CW-3000 9L chiller (not included). If using it with this engraver, follow its separate manual and plug it into an outlet on a separate fuse from the engraver itself.

2.5 Exhaust System Installation

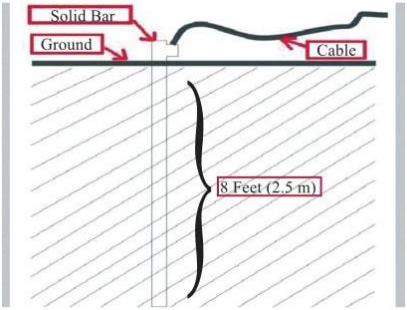
Install the provided exhaust pipe onto the fan, as shown below. The pipe can be expanded to a full length of about 5 feet (1.5 m). The other end of the pipe should be connected to a dedicated purifier or (if the fumes are not hazardous and meet local and national air safety standards) placed out a window.

NEVER operate the machine in a closed room and NEVER operate the laser if the vents are not purifying or removing the fumes produced by the

target material. Research materials before use and never operate the laser on any (such as PVC, teflon, or other halogen-containing substances) that can produce corrosive, hazardous, or even deadly fumes.

2.6 Electrical Grounding

This device employs a powerful laser.As discussed in the Safety Information above, it is extremely high voltage and potentially dangerous, so users must securely ground it to avoid the buildup of static electricity. Using a standard 3-prong outlet will provide sufficient grounding. If you do not have access to a 3-prong outlet, you MUST use the grounding cable and ensure its proper connection. The far end of the cable should be securely connected to a single metal rod driven at least 8 feet (2.5 m) deep or to two separate metal rods driven at least 4 feet (1.2 m) deep into soil located at least 5 feet (1.5 m) from the machine. The resistance along the line should be no greater than 5Ω.





Poor grounding WILL cause equipment failure and create a serious electrical shock hazard. The manufacturer and/or seller bear(s) no responsibility and assume(s) no liability for any damage, accidents,or injuries caused by bad grounding connections.

2.7 Main Power Connection

Confirm that the labeling beside the connection socket on the machine matches your power supply. Connect one end of the main cable to the connection socket and the other end to a grounded outlet. Under NO circumstances should you switch on the device if the voltages do not correspond.

Fluctuation along the line should be less than 5%. If this is exceeded, the fuses will blow.They are located in the connection socket and are accessible from the exterior. Similarly, do not connect this device to standard extension cords or power strips. Connect it directly to a grounded outlet or use a surge protector rated over 2000J.

2.8 Air Assist Inspection

Your air assist should arrive preinstalled and correctly wired. Confirm that pressurized air begins to blow from the laser head when the engraver is connected to power, its emergency stop released, and its laser key turned on.



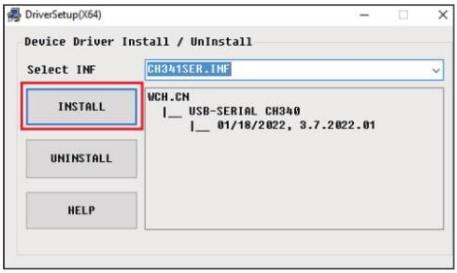
If any tubing or wiring needs to be adjusted or reconnected, turn off the machine and disconnect it from power before making any such adjustment.

2.9 Control Computer Setup

The control computer should be connected using the provided USB cable via the port marked “USB Cable to PC”. If you choose to use a longer cable, do not use one longer than 15 feet (4.5 m) to avoid possible interference on the line.

Access the USB flash drive provided with your engraver’s accessories pack. Extract and install the version of the CH341 driver that matches your control computer’s operating system.





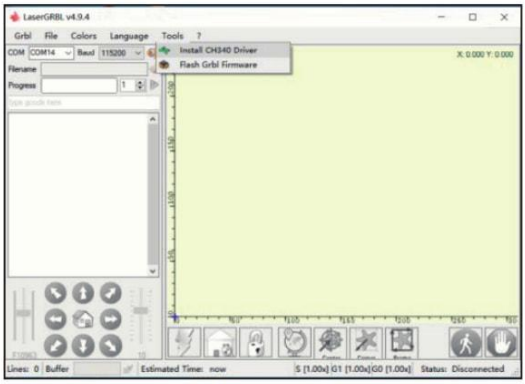
Extract and install LaserGRBL from the same flash drive or download the newest edition from its official website lasergrbl.com. Alternatively, this engraver is compatible with most 3rd party engraving software, including LightBurn.

LaserGRBL Configuration

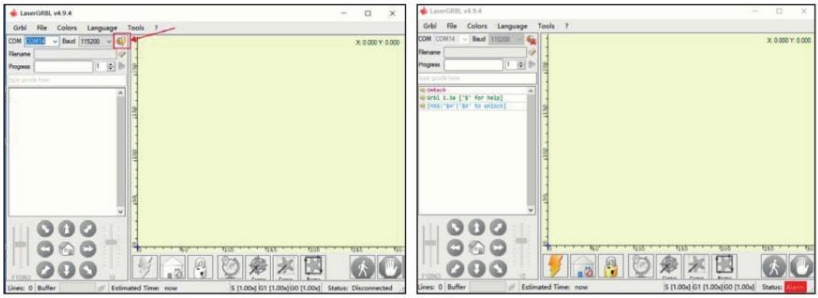


The following steps and parameter settings apply only to LaserGRBL users. If you have installed LaserGRBL but choose to use Lightburn, remember to restore the parameters you've customized for LaserGRBL to their default values.

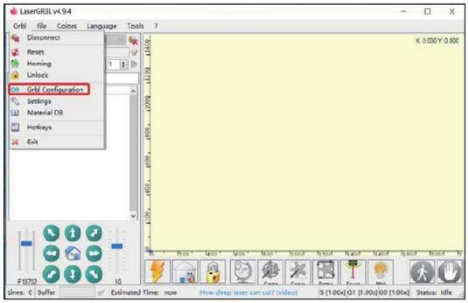
Open the LaserGRBL software on your computer. Select "Tools" from the toolbar at the top and then the "Install CH340 Driver" option.



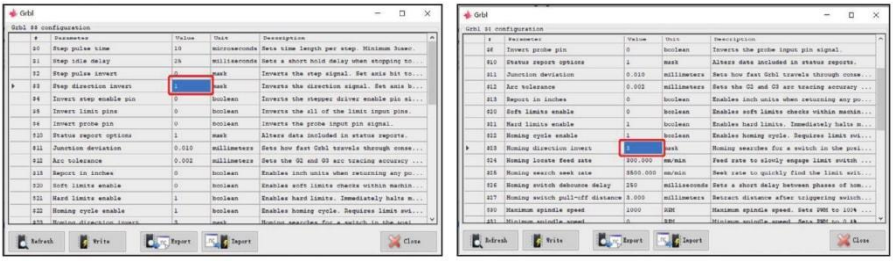
Once the driver is installed, choose the COM port and set the baud rate to 115200. Next, click "Connect".



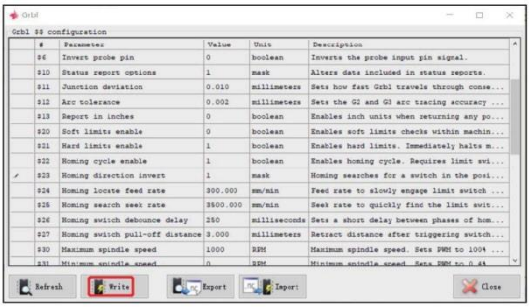
After your engraver has successfully connected, click on “Grbl” and select “Grbl Configuration”.



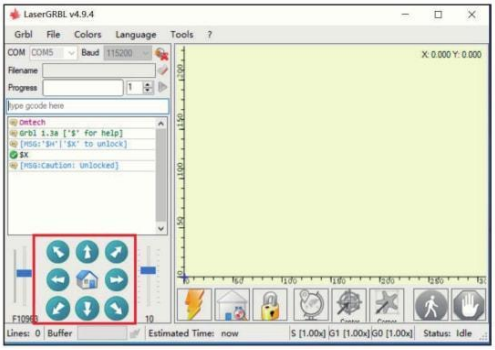
In the configuration menu, change Step Direction Invert (Item #3) from 1 to 3 and Homing Direction Invert (Item #23) from 3 to 1.



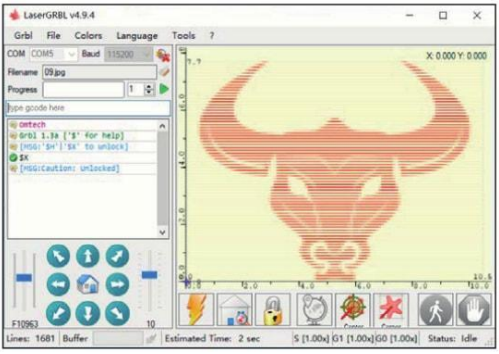
Click “Write” to save the changes you’ve made and then close the menu.



To enable the move menu, type the command $X into the GCode field and press Enter.



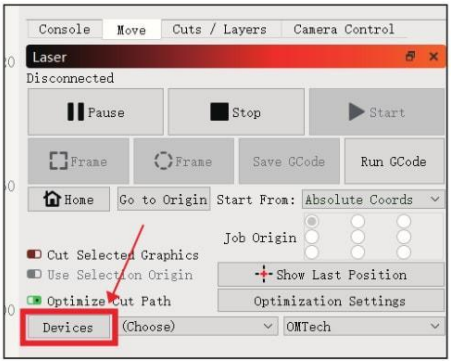
The software should now work with your engraver. Familiarize yourself with the software's image design features and laser control settings before using it to operate your device.



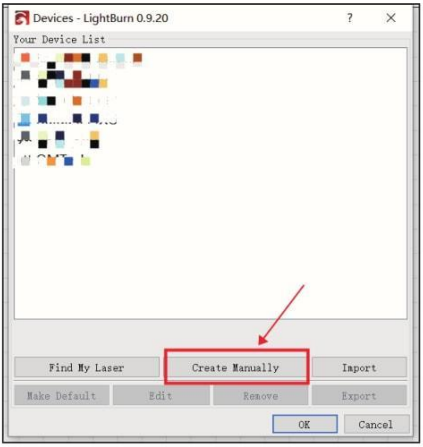
Light Burn Configuration

The following steps and parameter settings apply only to Lightburn users. If you have installed Lightburn but choose to use LaserGRBL, remember to restore the parameters you've customized for Lightburn to their default values.

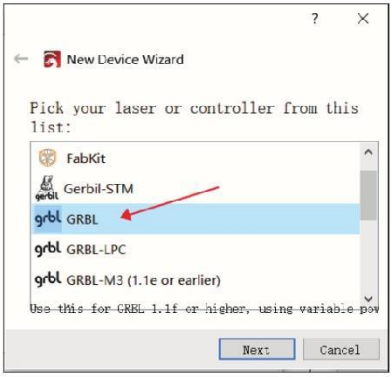
After you have installed the CH341 driver, open your LightBurn software and select "Devices".

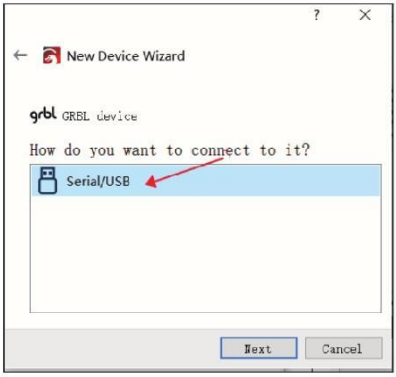


Click "Create Manually".

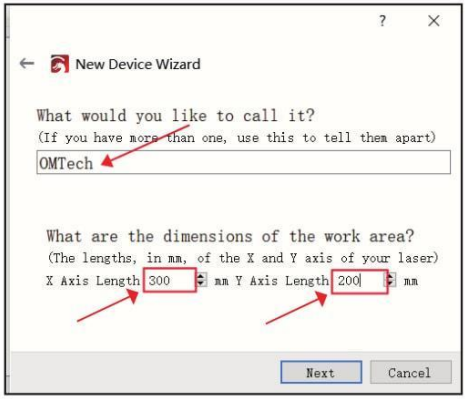


Select "GRBL" and click "Next". Select "Serial/USB" and click "Next".





Name the laser and set its X-axis length to 300mm and its Y-axis length to 200mm.



Choose a corner to use as the machine's origin point and click "Next".



Choosing an origin different from your design files may produce mirrored work or cause the laser to fire off your material, producing dangerous reflections.



Check whether your setup is correct and then click “Finish”. The software should now work with your engraver. Familiarize yourself with the software’s image design features and laser control settings before using it to operate your device.



Other Programs

For other engraving software, follow its separate manual to configure the software to work with your new engraver and contact customer service if you run into any trouble on the way.

2.10 Initial Testing

Emergency Shutoff

Because of the risk of fire and other hazards during engraving, this engraver includes a large and easy-to-reach emergency stop button on the control panel. Press it down to stop the laser tube instantly.



When your engraver arrives, its e-stop should be pressed down and must be released to allow the laser to function.You should test that it works properly before conducting ANY other work with your machine. Start the water cooling system, place a piece of laserable scrap material on the workbed, close the cover, and fire the laser. Hit the emergency stop button and observe whether the laser stops instantly. If the laser continues to fire, the emergency stop is not working and must be replaced before the engraver can be used. Turn off the machine and contact customer service.

Cover Shutoff (Interlock)

Because of the risk of blindness, burns, and other injury from direct exposure to the invisible engraving beam, this device also shuts off the laser automatically when the protective cover is raised during operation.

After ensuring that the emergency stop button works, you should also test that the cover shutoff works properly before conducting any other work on your machine. Start the water cooling system, place a piece of laserable scrap material on the workbed, close the cover, and fire the laser. Release the button. Taking care not to expose yourself to seeing or being hit by any possible reflected laser light, open the cover as little as possible and attempt to fire the laser again. If the laser fires, the automatic shutoff is not working and must be repaired before the engraver can be used. Turn off the machine and contact customer service.

Laser Path Calibration

Although our factory calibrates your entire system during assembly, it is possible for the laser tube, the focus lens,and/or one or more of the mirrors to be jostled out of alignment during shipment. As such, it is recommended that you perform an optical alignment test as part of setting up your machine. Be especially mindful NOT to look at the laser directly during this initial process. See the Maintenance section below for step-by-step guidance.

3 Operation

3.1 Operation Overview

Operate this laser marking machine only in accordance with all the instructions provided in this manual. Failure to follow the proper guidelines detailed here can result in property damage and personal injury.

Before beginning to use the machine, make sure that you have read this entire manual (particularly the Safety Informationabove) and any and all warnings provided on the machine itself.

If you're using LightBurn software, please refer to your separate LightBurn manual (not included) for specific operation instructions.

3.2 General Operation Instructions

Step 1. Create a design that you'd like to engrave. You can do this using any graphics program, saving or converting the file to a format compatible with the engraver. See the full list of acceptable file types in the Technical Specifications section above.

Step 2. Check that your water tank is full of clean and cool but not cold distilled water. Replace the water if it is not clean or cool. Add more water if it is not completely covering the water pump. Turn on the water pump by plugging it in or (if it's plugged into the engraver

directly) by turning and pulling the emergency stop button. Visually confirm that the water is flowing through the whole system either by opening the top rear door to look at the laser tube itself or by observing that water is entering the machine and returning to the tank through the outlet tube. If the laser tube is examined directly, remember to close its access door before continuing. Add more distilled water if the pump is no longer well covered after filling the engraver's water tubing.

Step 3. Turn on your fume extractor or ventilation system, if any. (The engraver's own exhaust fan will turn on with the machine.)

Step 4. Open the engraver's cover and place a dry and clean piece of your material on the workbed. If working with a new material, first check that it can withstand the heat of the laser and will not release harmful fumes when processed. Confirm that the distance from the laser head's focus lens to the top of your material exactly matches the lens's focal length (see §1.4).

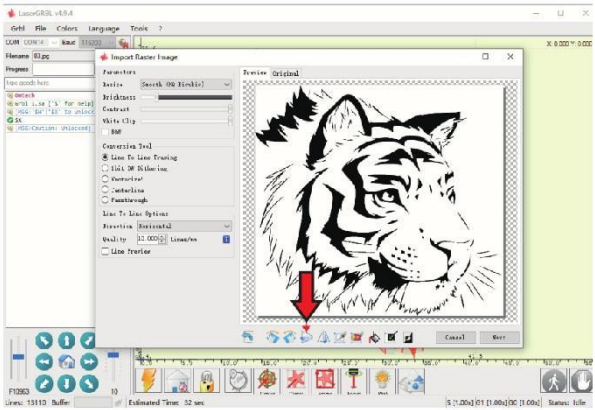
If the distance is too long, you can either move the manual focusing knob down, use a thicker piece of material, or find a safe way to elevate your material to the correct distance. If the distance is too short, move the manual focusing knob up or remove the honeycomb workbed.

Place a sacrificial base first, preferably a non-reflective steel sheet. Place your laserable material under the laser head and on top of the base, adjusting the base's thickness to make sure the upper surface of the laserable material is at the correct height.



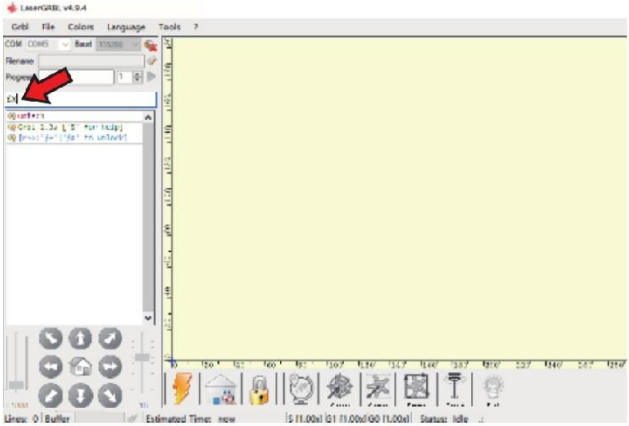
Do not use an aluminium sheet or other similarly reflective materials as the sacrificial base, as they WILL cause the laser beam to go astray as the laser hits it.

Step 5. Close the cover. Turn on your control computer, open LaserGRBL or another engraving program, and load your design. You will generally need to click the rotate button shown below, as the engraving forms a mirror image of the displayed design.

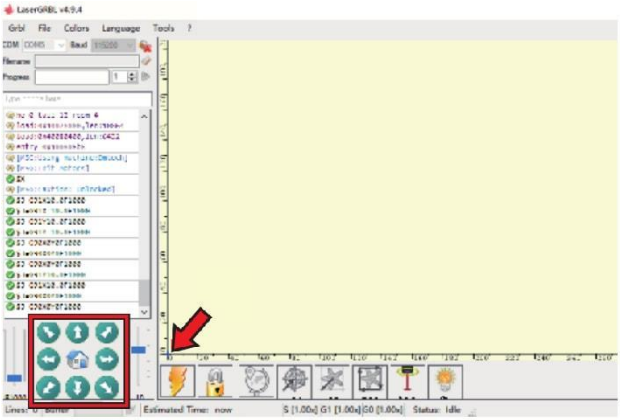


Step 6. Release the emergency stop button to start your engraving machine. Turn on the laser tube by inserting and turning your laser key. To reduce the risk of electric shock, once the laser tube is on, try to touch the engraver with only one hand at a time. Check the built-in digital display to ensure that the water's temperature is at an acceptable level.

Step 7. Prepare your design’s location. In LaserGRBL, type “$X” into the GCode field and press Enter to enable repositioning.



The origin is shown as the center of the cross formed by the X and Y axes. Use the arrows to adjust the placement of your design to match your material's location.



Step 8. Customize your design's contrast and engraving depth by adjusting the speed, power, and other parameters in your engraving software.

If you see the power setting in milliamperes, use the following conversion chart to find the appropriate power setting:

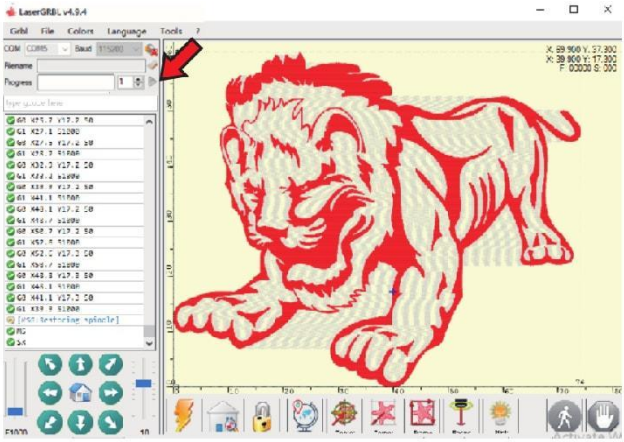
Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

It is NOT recommended to use the laser tube at full capacity, especially for extended periods. The recommended maximum power setting is 70%, as prolonged use above that amount will shorten your laser's service life. To increase the engraving depth, increase the amount of energy per unit area by increasing laser power,increasing loop count,or slowing down the speed parameter. Engraving too deep, however,reduces image quality, especially for coated materials.

When working with new materials, remember you should always start on the low end of likely settings. If the effect is not yet strong enough, you can always rerun the design loop several times or rerun it with more powerful settings until you create the desired effect. Avoid using high power settings at very low speeds when engraving highly flammable materials.

Resolution should usually be set to 500 dots per inch. Reducing your image resolution can be helpful in some cases, reducing flaming and increasing the energy of the pulse in a way that improves the quality of the resultant image in some materials such as some plastics.

Step 9. Start engraving your design. In LaserGRBL, do this by clicking the green ► arrow. Again, do not stare continuously at the laser even through the protective polycarbonate window. Watch for possible issues like sparks or fires, however, and be prepared to quickly extinguish a fire if necessary.



Step 10. Once the laser has stopped, examine the quality of your first run and adjust the laser parameters in your software as necessary to create the desired effect.

During repetitive engraving and cutting,periodically check your temperature gauge to maintain a water temperature below 100°F (38°C). If this temperature is reached, stop work and allow your device to cool before further use.

Step 11. When you have finished engraving, close your engraving software and then turn off your machine in the following order: the laser power supply (by removing your laser key from the control panel), the control system (by pushing down the emergency power button), any ventilation device, and—after providing some time for your tube to cool—the water cooling system.

Step 12. Fully clean the workbed and main bay. For best results,disconnect your laser engraver from its power supply between uses. Unplug it or turn off its intermediary surge protector.

3.3 Instructions for Specific Materials

The following instructions are suggestions to help speed safe work with a range of materials. The user should research the specific safety and engraving requirements of their specific material to avoid the risk of fire, hazardous dust, corrosive and poisonous fumes, and other potential problems. Once the product is known to be safe or appropriate protective equipment has been set up, it can be helpful to engrave a test matrix of small boxes produced at various speed and power settings to discover the ideal settings for your design. Alternatively, start with low power and fast speed settings and rerun your design as many times as needed, using progressively greater laser intensity.

Ceramics

When engraving on ceramics, generally use moderate to high power. Using more loops rather than higher power and lower speed can help avoid cracking the material during work. Be mindful of the health risk posed by dust generated from ceramic engraving, especially for repetitive industrial applications. Depending on the material and the amount of work, a fan or even full ventilation system may be required to address the problem. Similarly, operators and others in the work area may need to use breathing PPE such as masks and respirators.

Glass

When engraving glass, generally use high power and low speed. As with

ceramics, it can be helpful to run more loops at lower settings to avoid cracks. Care must be taken when engraving fiberglass and carbon fiber to avoid combinations of settings that produce a laser intensity great enough to damage the structural integrity of its component fibers, producing blurry marking. PPE should be worn to avoid exposure of the eyes, nose, mouth, and skin to the dust produced by working with either material, especially for repetitive industrial applications. Clothing worn while working with fiberglass should be washed separately afterward.

Leather

When engraving leather products, generally use low to moderate power at high speed. Natural leather should be engraved slightly slower and at slightly higher power than artificial leather. Be especially attentive to the possibility of fire, as well as the dust produced in repetitive applications.

Metal

CO_2 laser engravers should not be used for marking, engraving, or cutting metal. They are best suited for working coatings applied to a metal base, and care must be taken not to attempt work on the underlying metal itself. A variety of coatings specialized for CO_2 engraving are available, and the user should follow the instructions provided as the parameters vary from product to product and metal to metal. Generally, work on aluminum coatings should be done more quickly at lower power, and work on steel coatings can be done more slowly at higher power.

Paper and Cardboard

When engraving various paper products, generally use low to moderate power and fast speed. Test samples from each batch as only small parameter differences can separate effects that are too light from those that burn through the substrate. As with leather, be especially attentive to the possibility of fire, as well as the dust produced in repetitive applications.

Plastics

Plastics for engraving are available in many different colors and thicknesses and with many different coatings and surfaces. The majority of available plastics can be well engraved and cut with the laser. Plastics with a microporous surface seem to give the best result because less surface material needs to be removed. When engraving plastics, generally use low

power and high-speed settings. Marking and engraving with too much power or at too low a speed can concentrate too much energy at the point of contact, causing the plastic to melt. Among other problems, this may produce poor engraving quality, noxious fumes, and even fires. High-resolution engraving can cause the same problem, so medium to low-resolution designs should be preferred for most plastics.

Rubber

Rubber's inconsistent composition density causes slightly varying engraving depth. Testing various settings on sample pieces of your specific rubber is highly recommended for the best results. When engraving rubber, generally use a consistently high power setting and create your effects by varying the laser's speed. Microporous rubber materials require a significantly higher speed than standard rubber. Engraving any kind of rubber produces a considerable amount of dust and gas. Depending on the amount of work, breathing PPE and/or a full ventilation system may be required to address the problem.

Stone

When engraving various kinds of stone, generally use moderate power and moderate to fast speed. As with ceramics and glass, be mindful of the dust created (especially for repetitive industrial applications) and take similar measures to ensure the safety of users and others in the work area.

Textiles

When engraving textiles like cloth and fleece, generally use low power and fast speed. As with leather, be especially attentive to the possibility of fire and dust.

Wood

As with rubber, there is a huge variety of woods and testing your specific material is essential to get the best results.In general, wood with consistent grain and coloring engraves more evenly. Knotted wood produces uneven effects,while resinous wood produces greater edge contrast. Some softwoods like balsa, cork, and pine engrave well (albeit with low contrast) at low or moderate power settings and high speed. Others like fir suffer from uneven fibers that usually produce a poor effect no matter what you do. Hardwoods like cherry and oak engrave well at high power settings and

low speed. Manufactured wood products can vary from brand to brand, mostly based on their glue composition and abundance. MDF works well but creates dark edges when cut.
In addition to the risk of fire with any wood product, extra care must be taken with the fumes from the glue used in plywood and other manufactured woods. Some are too dangerous to work with at all, while others require careful ventilation and the use of breathing PPE for repetitive industrial applications. Wood toxicity should also be examined, as the dust from some natural woods, including oleander and yew, can cause nausea and cardiac problems in high enough amounts.

4 Safety Information

4.1 Disclaimer

Read this disclaimer completely and carefully before proceeding with the rest of the manual content.

1. Product Modifications

Any modifications or alterations to VEVOR products void any warranties and may result in damage or injury. VEVOR shall not be liable for any damages resulting from such modifications or alterations.

2. Compliance with Laws

Customers shall be liable for ensuring that the use of VEVOR products complies with all applicable laws and regulations in their respective jurisdictions. VEVOR assumes no responsibility for any violations of laws or regulations resulting from the use of VEVOR products.

3. Correct Use

Always use VEVOR products only as directed in the accompanying manuals. Failure to follow instructions may result in injury or damage.

Always ensure the assembly, installation, operation, maintenance, or repair of VEVOR products is carried out by a competent person.
Always make maintenance regularly throughout VEVOR products' lifecycles; you have the liability to keep the products operating as intended.
Always wear appropriate protective gear.

4. Third-Party Products
VEVOR shall not be liable for any damages or losses resulting from the use of third-party products in conjunction with VEVOR products. Customers shall refer to the third-party's guidelines or/and warranties (if any) for any third-party products used.

5. Limitation of Liability
VEVOR shall not be liable for any direct, indirect, punitive, incidental, special, or consequential damages to property or life, whatsoever arising out of or connected with the use or misuse of VEVOR products. In no event shall VEVOR 's liability exceed the value of the products sold.

4.2 General Safety Instructions



• **ALWAYS** keep a fire extinguisher, water hose, or other flame-retardant system nearby in case of emergencies. Ensure that the phone number of your local fire department is clearly displayed in the vicinity. In the event of a fire, cut the electrical power before attempting to extinguish the flames. Before using an extinguisher, familiarize yourself with its proper range. Avoid using the extinguisher too close to the flame, as the high pressure could cause blow back and worsen the situation.

• **DO NOT** operate continuously for more than 2 hours. Stop for at least 30 minutes between uses.

• **DO NOT** allow minors, untrained personnel, or anyone with a physical or mental impairment that precludes their ability to follow this manual and the software manual to install, operate,maintain, or repair this device.

• **DO NOT** leave this device unattended during operation. If it behaves abnormally, immediately cut off ALL power to the machine and contact our customer service or your dedicated repair service. ALWAYS FULLY power off the device (including using the emergency stop switch) after each use.



• Use this laser engraving device ONLY in accordance with ALL applicable local and national laws and regulations.
• Use this device ONLY in accordance with this instruction manual and the manual for the engraving software included. ONLY allow this device to be installed, operated, maintained, repaired, etc. by others who have also read and understood both manuals.

Ensure that this manual and the software manual are included with this device if it is ever given or sold to a third party.

• Any untrained personnel near this device during operation MUST be informed about its dangers and FULLY instructed on how to avoid injury during use.

4.3 Laser Safety Instructions



This machine complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

When used according to these instructions, the machine is classified as a Class I laser product. However, the invisible engraving laser, the laser tube, and their electrical connections remain extremely dangerous. Unauthorized adjustments, controls, or procedures not specified in this manual may result in hazardous radiation exposure.

Improper use of the machine can lead to serious property damage and personal injury, including—but not limited to—the following:

• The laser will easily burn nearby combustible materials

• Some working materials may produce radiation or harmful gases during processing

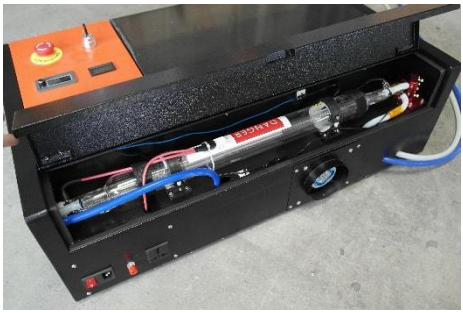
• Direct exposure to the laser will cause bodily harm including serious burns and irreparable eye damage



• **DO NOT** modify or disable this device's safety features or disassemble the laser machine.
ONLY trained and qualified professionals are authorized to perform repairsmay repair it.Modifying, adjusting, or using incompatible equipment may result in dangerous radiation exposure and other serious injuries.

• **NEVER** leave any part of the engraver open during operation, except for the pass-through doors when necessary. Never interfere with the laser beam or place any part of your body in its path during operation. When using the pass-through doors or when there is a risk of exposure to the laser beam, always wear personal protective equipment (PPE), including protective eyewear specifically designed to filter the wavelength of your engraver's laser.The eyewear should have an optical density (OD) of 5+.

- **DO NOT** stare or allow others to stare continuously at the laser beam during operation even when the cover is closed and/or wearing protective eyewear.







• **ONLY** use this engraver if its automatic shutoffs are functioning properly. When you first get this engraver and whenever you notice any issues, test the shutoffs (see instructions below) before proceeding with any other work. Do not continue use if the shutoffs fail to engage. If this occurs, turn off the device immediately and contact customer service or your repair service. Never disable these shutoffs.

- **DO NOT** leave potentially combustible, flammable, explosive, or corrosive materials nearby where they could be exposed to the direct or reflected laser beam.



• **DO NOT** ever under ANY circumstances use this laser engraver if the water cooling system is not working properly. Always activate the water cooling system and visually confirm that water is flowing through the entire system before turning on the laser tube. Do not use ice water or water that has become hotter than 100 ℉ (38 ℃). For best results, keep it between 60–70 ℉ (15–21 ℃). Replace heated water or add sealed bottles of frozen water to cool it, while never allowing the system to run without water or

allowing the water to become colder than 50 ℉ (10 ℃). Immediately stop use if the water cooling system malfunctions.

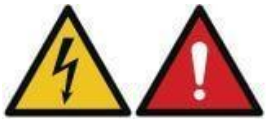
• **DO NOT** use generic coolant or antifreeze in your cooling water, as they may leave corrosive residues and solidify inside your hoses and piping, causing malfunctions and even explosions. Use custom laser-safe formulations or use and store your engraver in a climate-controlled area.

• **DO NOT** use or leave sensitive EMI equipment nearby. Ensure the area around the laser is free of strong electromagnetic interference during any use.

• **ONLY** use this machine when working with materials listed in the Material Safety section of this manual. The laser settings and engraving process must be properly adjusted for specific materials.

• Ensure the area is kept free of other airborne pollutants, as they also pose a risk of reflection, combustion, etc.

4.4 Electrical Safety Instructions



• **ONLY** use this device with a compatible and stable power supply with less than 5% fluctuation in its voltage.

• **DO NOT** connect other devices to the same fuse, as the laser system will require its full amperage. Do not use with standard extension cords or power strips. Use only surge protectors rated over 2000 J.

• **ONLY** turn on the power to this device when it is well grounded, either via a firm connection to a 3-prong outlet or via a dedicated grounding cable firmly connected to the proper slot on the engraver. Do not use with an ungrounded 3 to 2-prong adapter.

The device’s grounding should be checked regularly for any damage to the line or loose connections.



• The area around this laser engraving device should be kept dry, well-ventilated, and environmentally controlled to keep the ambient temperature between 40–95 ℉ (5–35 ℃). For best results, keep the temperature at 75 ℉ (25 ℃) or below.

The ambient humidity should not exceed 70%.

• DO NOT handle your water pump or the water it's submerged in while the pump is attached to its power supply. Place it in water before connecting it to power and disconnect it from power before removing it.

• Adjustment, maintenance, and repair of the electrical components of this device must be done ONLY by trained and qualified professionals to avoid fires and other malfunctions, including potential radiation exposure from damage to the laser components. Because specialized techniques are required for testing the electrical components of this marking system, it is recommended such testing only be done by the manufacturer, seller, or repair service.

• Unless otherwise specified, ALWAYS perform adjustments, maintenance, and repairs of the device when it is turned off, disconnected from its power supply, and fully cooled.





4.5 Material Safety Instructions



• Users are responsible for ensuring that the materials to be processed can withstand the heat of the laser and will not produce any emissions or byproducts either harmful to people nearby or in violation of local or

national laws or regulations. In particular,

DO NOT use this device to process polyvinyl chloride (PVC), Teflon, or other halogen-containing materials under ANY circumstances.

• Users are responsible for ensuring that every person present during operation has sufficient PPE to avoid injuries from the emissions and byproducts of the materials being processed. In addition to the protective laser eyewear mentioned above, you may also need goggles, masks or respirators, gloves, and other protective outer clothing.

• Never use this laser engraver under any circumstances if the exhaust system is not functioning properly. ALWAYS ensure that the exhaust fans can remove the dust and gas produced by the engraving process in accordance with ALL applicable local and national laws and regulations. Immediately stop use if the exhaust fans or vent pipes malfunction.Periodically check the air assist intake filter to ensure it stays free of any dust or debris.

• Exercise special caution when working with conductive materials as the buildup of their dust and ambient particles may damage electrical components, cause short circuits, or produce other effects including reflected laser radiation.

• DO NOT use high power settings at very low speeds when engraving highly flammable materials. Instead, use more repetitions of your design at low power settings to achieve a similar effect.



This machine CAN be safely used with the following materials:

CAN be used

Plastics

- Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)
- Nylon (Polyamide, PA, etc.)
- Polyethylene (PE)
- High-Density Polyethylene (HDPE, PEHD, etc.)
- Biaxially-oriented Polyethylene Terephthalate (BoPET, Mylar, Polyester, etc.)
- Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG, PET-G, etc.)
- Polyimide (PI, Kapton, etc.)
- Polymethyl Methacrylate (PMMA, Acrylic, Plexiglass, Lucite, etc.)
- Polyoxymethylene (POM, Acetal, Delrin, etc.)
- Polypropylene (PP, etc.)
- Styrene

Others

- Cardboard
- Ceramics, including Dishes, Tile, etc.
- Glass
- Leather
- Paper & Paperboard
- Rubber
- Stone, including Marble, Granite, etc.
- Textiles, including Cotton, Suede, Felt, Hemp, etc.
- Wood, including Cork, MDF, Plywood, Balsa, Birch, Cherry, Oak, Poplar, etc.

See §6.4 Instructions for Specific Materials for the recommended parameters for the most commonly engraved materials.

This machine **CANNOT** be used with **THE FOLLOWING MATERIALS OR ANY MATERIALS THAT INCLUDES THEM**:

CAN NOT be used
• Artificial Leather containing Hexavalent Chromium (Cr[VI]), due to its toxic fumes • Astatine, due to its toxic fumes • Beryllium Oxide, due to its toxic fumes • Bromine, due to its toxic fumes • Chlorine, including Polyvinyl Butyral (PVB) and Polyvinyl Chloride (PVC, Vinyl, Cintra, etc.), due to its toxic fumes • Fluorine, including Polytetrafluoroethylenes (Teflon, PTFE, etc.), due to its toxic fumes • Iodine, due to its toxic fumes • Metals, due to their conductivity and reflectivity • Phenolic Resins, including various forms of Epoxy, due to their toxic fumes • Polycarbonate (PC, Lexan, etc.), due to its toxic fumes

For all other materials, if you are unsure about its safety or laserability with this device, seek out its material safety data sheet (MSDS). Alternatively, contact our support department for further guidance.

Pay especial attention to information about safety, toxicity, corrosiveness, reflectivity, and reaction(s) to high heat. Never operate the laser on any (such as PVC, teflon, and other halogen- containing substances) that can produce corrosive, hazardous, or even deadly fumes.

4.6 Disposal Safety Instructions



Electrical products should not be disposed of with household products. In the EU and UK, according to the European Directive 2012/19/EU for the disposal of electrical and electronic equipment and its implementation in national laws, used electrical products must be collected separately and disposed of at the collection points provided for this purpose. Locations in Australia, Canada, and the United States may have similar regulations. Contact your local authorities or dealer for advice.

Accessories List

1. Power cord *1
2. water pump *1 (4 foot pads, 1 pump nozzle)
3. Start key *1
4. Exhaust pipe *1
5.USB cable *1
6. Ceramic resistor *1
7. Focal length scale *1
8. Hex wrench *1
9. USB flash drive *1
10. Clamp *1
11. Dimming paper (double-sided tape)*1
12. Single-page instructions for Resistor usage *1
13. Instruction Manual *1
14. Ground wire *1
15. Rotating shaft *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

MACHINE DE GRAVURE LASER

Modèle : SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Modèle : SH-3020



Ceci est le mode d'emploi d'origine. Veuillez lire attentivement l'intégralité du manuel avant utilisation. VEVOR se réserve le droit d'interpréter clairement ce manuel d'utilisation. L'apparence du produit dépend du produit que vous avez reçu. Veuillez nous excuser de ne pas vous informer ultérieurement des mises à jour technologiques ou logicielles de notre produit.

Contenu

1. Introduction 4
1.1 Informations générales 4
1.2 Guide des symboles 6
1.3 Paramètres techniques 7
1.4 Composants 10
2 Installation 15
2.2 Sélection de l'emplacement 16
2.3 Déballage de votre graveur 17
2.4 Installation de refroidissement par eau 17
2.5 Installation du système d'échappement 19
2.6 Mise à la terre électrique 20
2.7 Connexion à l'alimentation principale 21
2.8 Inspection de l'assistance pneumatique 21
2.9 Configuration de l'ordinateur de contrôle 21
2.10 Tests initiaux 28
3 Opération 29
3.1 Présentation du fonctionnement 29
3.3 Instructions pour les matériaux spécifiques 35
4 Informations de sécurité 39
4.1 Clause de non-responsabilité 39
4.2 Consignes générales de sécurité 40
4.3 Consignes de sécurité laser 42
4.4 Consignes de sécurité électrique 45
4.5 Consignes de sécurité du matériel 46
4.6 Consignes de sécurité relatives à l'élimination 51
Liste des accessoires 51

Merci d'avoir choisi VEVOR !
Votre nouvelle machine de gravure laser CO_2 est destinée à un usage personnel et professionnel. Utilisée conformément à ces instructions, elle est classée comme laser de CLASSE 1. Cependant, elle inclut un laser de CLASSE 4 et certains composants restent extrêmement dangereux en cas d'utilisation inappropriée ou non conforme. Ne désactivez jamais les dispositifs de sécurité préinstallés et utilisez toujours votre laser de manière sûre et responsable.

Veuillez lire attentivement ce manuel avant toute utilisation. Il fournit des informations importantes concernant l'installation, le réglage, l'entretien et, surtout, l'utilisation sûre de votre laser. Il est destiné à être utilisé conjointement avec le manuel de votre logiciel de gravure, car ce dernier ne se contente généralement pas de créer des images, mais sert également d'interface alternative pour les réglages du laser et les commandes de la machine. Vous et tout autre utilisateur de ce graveur devez lire attentivement les DEUX manuels avant d'utiliser le laser.

Conservez les deux manuels pour référence ultérieure et remettez-les à toute personne chargée d'installer, d'utiliser, d'entretenir ou de réparer cette machine. Les deux manuels doivent être joints si ce graveur est cédé ou vendu à un tiers.

Si vous avez des questions après avoir lu ces manuels, veuillez contacter notre équipe d'assistance. Nous sommes là pour vous aider et répondrons à vos préoccupations dans les plus brefs délais.

1. Introduction

1.1 Informations générales

Ce manuel est le guide d'utilisation dédié à l'installation, à la configuration, à l'utilisation en toute sécurité et à la maintenance de votre graveur laser de bureau. Il est divisé en six chapitres : informations générales, consignes de sécurité, étapes d'installation, instructions d'utilisation, procédures de maintenance et coordonnées.

Tout le personnel impliqué dans l'installation, la configuration, l'utilisation, l'entretien et la réparation de cet appareil doit lire et comprendre ce manuel, en particulier ses consignes de sécurité. Certains composants sont sous très haute tension et/ou produisent un rayonnement laser puissant. La méconnaissance et le non-respect de ces instructions peuvent entraîner des performances et une longévité inférieures aux normes, des dommages matériels et des blessures corporelles.

Votre graveur laser émet un puissant faisceau laser depuis un tube en verre rempli de dioxyde de carbone (CO_2) isolant. Le faisceau laser se réfléchit sur trois miroirs et traverse une lentille de focalisation, permettant ainsi à la lumière focalisée de graver des motifs sur certains substrats. Le premier miroir est fixé à l'extrémité du tube laser, tandis que le second se déplace.

Le troisième miroir est fixé à la tête laser qui se déplace le long de l'axe Y de la machine. Comme une partie de la poussière provenant du processus de gravure se dépose sur les miroirs, ceux-ci nécessitent un nettoyage fréquent. Ils doivent également être réajustés régulièrement à l'aide des vis de positionnement qui les équipent afin de maintenir l'alignement correct de la trajectoire laser. Ce graveur doit utiliser un système de refroidissement par eau, généralement une pompe ou un refroidisseur, pour dissiper la chaleur produite par le tube laser. De même, un système d'évacuation, généralement une ventilation externe ou un purificateur d'air dédié, doit être utilisé pour éliminer la poussière et les gaz produits par le processus de gravure.

En utilisation à faible intensité, le tube laser fourni a une durée de vie

moyenne d'environ 2 000 heures avant remplacement. L'alimentation fournie devrait également durer environ 2 000 heures dans des conditions similaires. Cependant, une utilisation continue de votre laser à plus de 70 % de sa puissance nominale maximale peut réduire considérablement sa durée de vie. Il est recommandé d'utiliser 10 à 70 % de sa capacité nominale maximale pour des performances et une longévité optimales.

Notez qu'il s'agit d'un appareil à haute tension et, par mesure de sécurité, il est recommandé de ne toucher ses composants qu'avec une seule main à la fois pendant son utilisation.

Notez que le laser actif est invisible à l'œil nu. N'utilisez jamais cet appareil avec un couvercle ouvert afin d'éviter des blessures potentiellement irréversibles.

Notez également que le système de refroidissement par eau et le système d’échappement sont tous deux absolument essentiels à l’utilisation sûre de cet appareil.

N'utilisez jamais le graveur si ces deux systèmes ne fonctionnent pas correctement. L'eau de refroidissement doit toujours être propre et à température ambiante, et le système d'évacuation doit toujours être conforme à la législation et à la réglementation en vigueur en matière de qualité de l'air ambiant et sur le lieu de travail.







1.2 Guide des symboles

Les symboles suivants sont utilisés sur l'étiquetage de cette machine ou dans ce manuel :

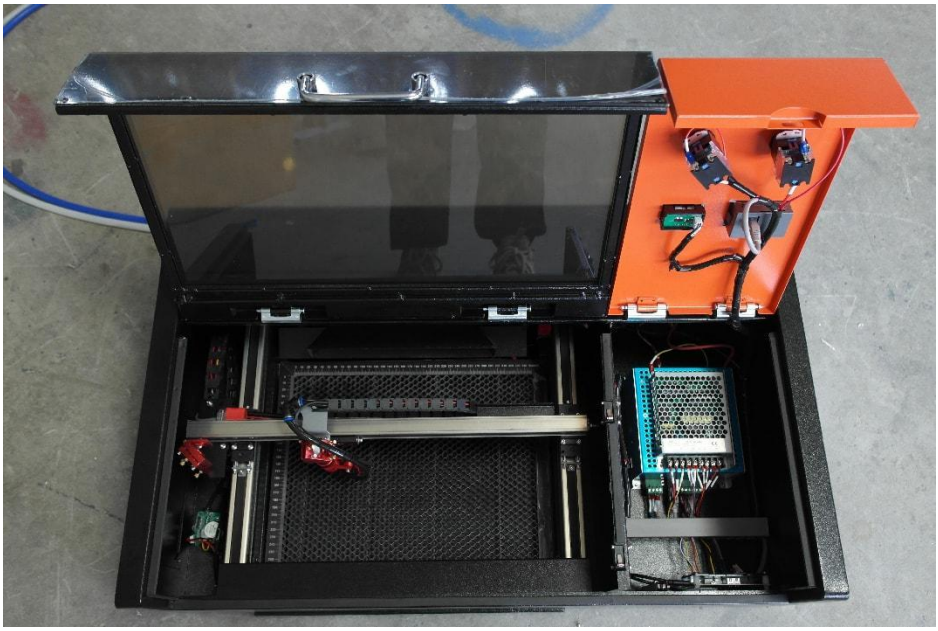
	Ces éléments indiquent un danger imminent qui entraînera la mort ou des blessures graves s'il n'est pas évité.		Toute personne se trouvant à proximité de cette machine doit porter des lunettes de protection pendant son fonctionnement.
	Ces éléments indiquent un risque potentiel qui POURRAIT entraîner la mort ou des blessures graves, ainsi que des dommages matériels		Ces éléments précisent qu'un chariot élévateur est nécessaire pour manipuler cette machine.

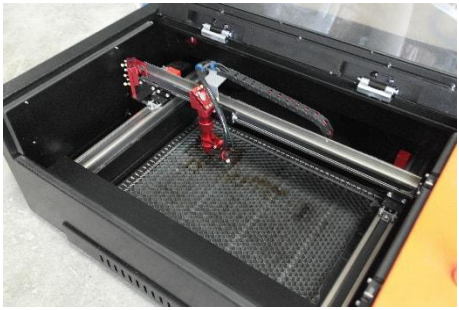
	importants.		
	Ces articles répondent à des préoccupations tout aussi graves concernant le faisceau laser.		Ces articles abordent des conseils qui peuvent aider.
	Ces articles répondent à des préoccupations tout aussi graves concernant les composants électriques.		Ce produit est vendu conformément à la réglementation européenne en vigueur.
	Ces éléments répondent à des préoccupations tout aussi graves concernant les risques d'incendie.		Ce produit contient des composants électriques qui ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.
	Ces articles traitent des risques de pincement et d'écrasement.		

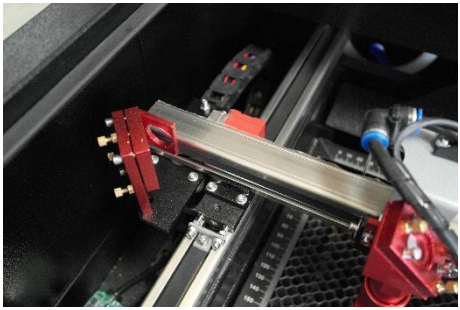
1.3 Paramètres techniques

Modèle de machine	SH-3020
Puissance laser	45w
Température de fonctionnement	5℃-35℃
Surface maximale pour le tampon	300*200mm
Vitesse de travail	0-300 mm/s
Système informatique	Windows, Linux, macOS
Méthode de refroidissement	Refroidissement par eau
Pièces consommables	Tubes et lentilles laser
Carte mère	M2Nano
Alimentation électrique	CA 220 V ± 10 % 50 Hz/CA 110 V ± 10 % 60 Hz
Zone de gravure maximale	300*200mm

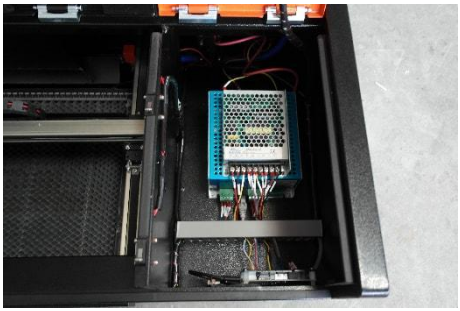
Logiciel	CorelDraw, AutoCAD
Style d'emballage	Caisse en contreplaqué
Interface de transfert de données	USB (hors ligne)



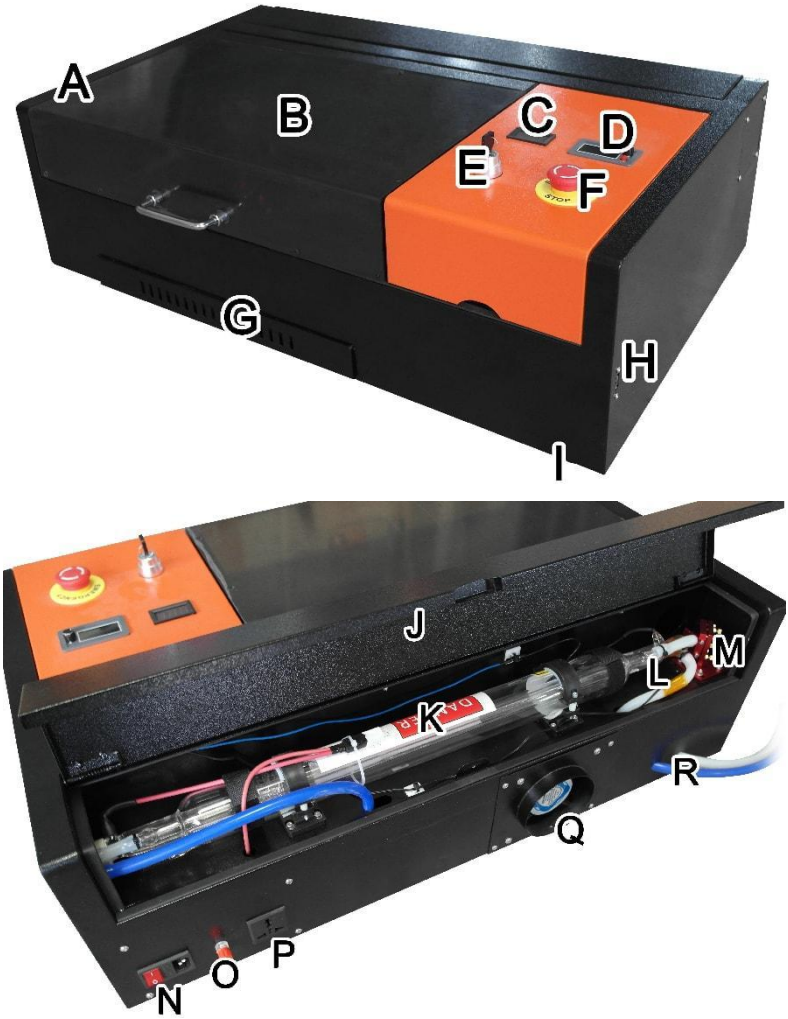





STOP



1.4 Composants



Parties principales

A. Couvercle : Le couvercle permet d'accéder au compartiment principal pour le placement et le retrait des matériaux, ainsi que pour l'alignement du trajet laser et les autres opérations de maintenance. L'alimentation du laser est automatiquement coupée à l'ouverture du couvercle.

B. Fenêtre de visualisation — La fenêtre en polycarbonate est protégée du laser et de ses reflets, vous protégeant ainsi que les autres, permettant ainsi de surveiller le processus de gravure. Cependant, ne fixez jamais la fenêtre en permanence.
laser pendant le fonctionnement, même à travers la fenêtre.

C. Jauge de température : cette jauge mesure la température de l'eau de refroidissement de votre tube laser en degrés Celsius (± 3 °C). Ne dépassez pas 38 °C. Si la température approche cette valeur, arrêtez l'appareil et laissez-le refroidir avant de l'utiliser à nouveau.

D. Ampèremètre : cet affichage numérique indique le courant fourni au tube laser en mA. Le bouton situé à sa droite contrôle la puissance principale. Il doit être tourné à fond dans le sens horaire pour permettre au logiciel d'utiliser toute la plage de puissance du graveur et peut servir de contrôle principal pour les réglages de puissance du laser. Une valeur autre que 100 % réduit proportionnellement les réglages de puissance du logiciel de gravure ou du panneau de commande.

E. Touche laser : cette touche contrôle l’alimentation de votre tube laser et de l’assistance pneumatique.

F. Arrêt d'urgence : en cas d'urgence, ce bouton coupe immédiatement l'alimentation du tube laser. Relâchez-le au démarrage pour activer le système de commande, le ventilateur d'extraction et la prise de la pompe à eau de votre graveur. Activez-le avant d'appuyer sur la touche laser et désactivez-le après.

G. Bac à débris — Ce bac sert à collecter les débris. Videz-le régulièrement. Il est également équipé d'un dispositif de verrouillage d'arrêt d'urgence. Retirez le bac et verrouillez le dispositif de verrouillage à l'aide de la goupille de blocage intégrée avant d'utiliser un axe rotatif.
Travaillez sur des pièces rondes plus grandes. N'oubliez pas de placer une base sacrificielle, de préférence une tôle d'acier antireflet, entre votre table

et le graveur.

H. Port USB : il se connecte à votre ordinateur de contrôle et à son logiciel de gravure.
I. Pieds — Ces pieds aident à ancrer la machine en place.

J. Porte d'accès arrière : cette porte s'ouvre sur la baie laser, contenant le tube laser et ses connexions.

K. Tube laser : ce long tube en verre est rempli d'hélium, d'azote et de gaz CO_2 et refroidi à l'eau pour produire votre laser de gravure en toute sécurité. Sa connexion à l'alimentation laser est à très haute tension et extrêmement dangereuse.

L. Capteur d'eau (non représenté mais fixé à la sortie d'eau) — Cet appareil fournit la lecture de la jauge de température de l'eau du panneau de commande.

M. 1er miroir — Ce miroir à angle réglable est fixé en place pour transférer le laser de gravure du tube au 2e miroir.

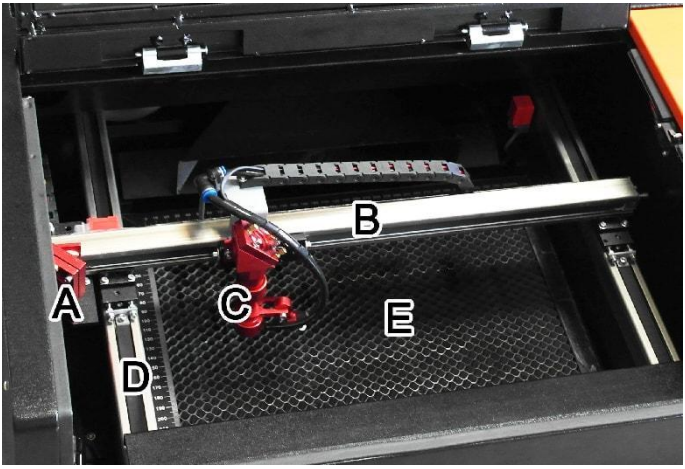
M. Prise de courant : cette prise se branche sur votre alimentation secteur. Assurez-vous que l'alimentation est stable et correspond à la tension indiquée sur l'étiquette située au-dessus de la prise.

O. Connexion à la terre : cette prise doit être connectée à une terre électrique sûre si votre emplacement ne dispose pas d'une prise à 3 broches bien mise à la terre.
P. Prise de pompe à eau : cette prise se connecte à votre pompe à eau si nécessaire. Il est toutefois recommandé d'utiliser une prise séparée avec un fusible différent.

Q. Ventilateur d’extraction : ce ventilateur extrait les gaz et les débris en suspension dans l’air de la table de travail et les envoie par votre conduit

vers une fenêtre ou un purificateur d’air.

R. Tubes d'eau : la ligne bleue amène l'eau de refroidissement de votre pompe ou de votre refroidisseur pour maintenir votre tube laser frais et stable et l'autre ligne la renvoie.



Baie principale

A. 2e miroir : ce miroir à angle réglable se déplace avec le rail de l’axe X pour permettre au faisceau laser de se déplacer le long de l’axe Y.

B. Rail de l'axe X : le rail de l'axe X maintient le 2e miroir et prend en charge le mouvement de la tête laser vers la gauche et la droite sur le plateau de travail.

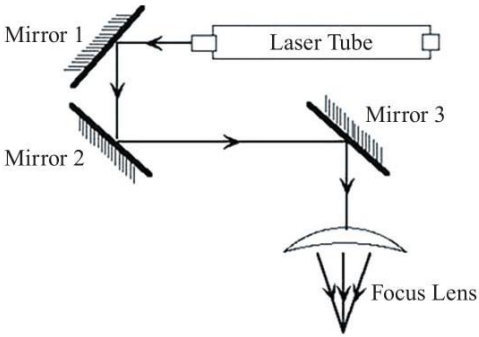
C. Tête laser : la tête laser contient le 3e miroir, la lentille de mise au point, la sortie d'assistance d'air et le guidage du point rouge.

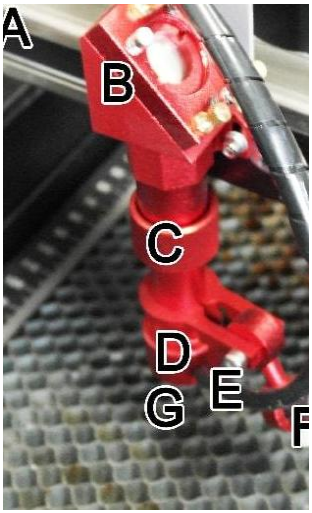
D. Rail de l'axe Y : le rail de l'axe Y prend en charge le mouvement du rail de l'axe X vers le haut et vers le bas du banc de travail.

E. Table de travail en nid d'abeille — La table amovible protège le bac à débris situé en dessous. Le nid d'abeille

Le lit peut être retiré pour faire place à une pièce laserable plus épaisse.

Trajectoire laser





Tête laser

A. Rail de l'axe X — Ce rail se déplace le long de l'axe Y, son mouvement étant contrôlé par des interrupteurs de fin de course.

B. 3e miroir — Ce miroir à angle réglable transfère le laser du 2e miroir à la lentille de focalisation.

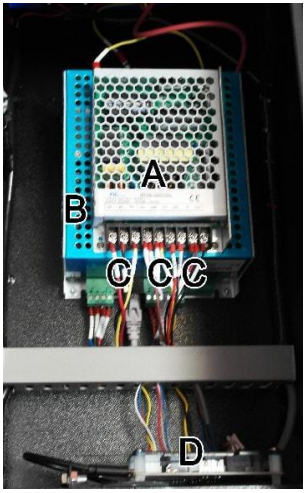
C. Bouton de mise au point manuelle — Ce bouton peut être desserré pour permettre à la tête laser de se déplacer vers le haut ou vers le bas selon les besoins pour un réglage manuel de la mise au point. Resserrez le bouton avant utilisation.

D. Lentille de focalisation — Cette lentille de 12 mm dirige et focalise le faisceau laser vers son point de contact avec le matériau à graver.

E. Air Assist — Cet appareil souffle de l'air sous pression pour tuer les étincelles et éliminer le gaz et les débris pendant que vous gravez.

F. Pointeur à point rouge — Cet appareil vous aide à voir la position exacte du laser de gravure invisible.

G. Laser — Le laser de gravure lui-même est invisible, mais très dangereux. Évitez toute exposition directe à la peau ou aux yeux.



Câblage interne

A. Alimentation basse tension : cet appareil fournit de l'énergie aux composants basse tension tels que la carte mère, la pompe à air et la lumière.

B. Alimentation laser — Cet appareil transforme l'électricité standard en charge à très haute tension nécessaire au tube laser.

C. Bornes — Ces borniers maintiennent votre câblage en place pour faciliter le remplacement des pièces en cas de besoin.

D. Carte mère — Cette carte de circuit imprimé contrôle le processus de gravure, répondant aux commandes de votre logiciel de gravure.

2 Installation

2.1 Présentation de l'installation

Un système complet comprend la machine de gravure laser, son système d'assistance et d'extraction d'air intégré, un réservoir d'eau (non inclus) avec pompe (incluse) et un câble USB connecté à un ordinateur de contrôle avec le logiciel de gravure fourni. Les utilisateurs peuvent également configurer d'autres accessoires (comme un refroidisseur d'eau industriel ou un axe rotatif) selon leurs besoins.



Utilisez uniquement le matériel, le câblage et les sources d'alimentation fournis avec cet appareil ou compatibles avec celui-ci. L'installation d'équipements avec lesquels votre appareil n'est pas conçu peut entraîner de mauvaises performances, une réduction du temps de service, une augmentation des coûts de maintenance, des dommages matériels et des

blessures corporelles.

Veuillez prendre note des exigences spécifiques à l'installation de votre système. Chaque client doit comprendre ces notes avant l'installation afin de réaliser une configuration correcte et d'obtenir des performances laser sûres. Pour toute question ou tout problème d'installation, contactez nos techniciens et notre service client.

Tout équipement auxiliaire doit être adapté à la machine de base. Pour toute question, veuillez contacter le revendeur ou le fabricant de cet équipement.

2.2 Sélection de l'emplacement

Avant d'installer votre graveur, sélectionnez un emplacement approprié pour son utilisation.

Assurez-vous que l'appareil répond à toutes les exigences décrites dans les Consignes de sécurité ci-dessus. L'emplacement doit être stable, plat, sec et climatisé afin de garantir une température ambiante comprise entre 5 et 35 °C et une humidité ambiante inférieure à 70 %. En particulier, la température et l'humidité combinées ne doivent pas être proches du point de rosée. Il est également conseillé d'utiliser une pièce sans fenêtre ou d'utiliser des stores et/ou des rideaux pour éviter l'exposition à la chaleur supplémentaire potentielle des rayons directs du soleil. L'emplacement doit être exempt de poussière et d'autres polluants atmosphériques, et suffisamment ventilé pour traiter les fumées produites par le processus de gravure, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur. Selon les matériaux à traiter, la mise en place d'un système de ventilation dédié peut être nécessaire. L'appareil doit être tenu hors de portée des enfants, des appareils sensibles aux interférences électromagnétiques (EMI) et des matériaux combustibles, inflammables, explosifs ou corrosifs. Retirez tout objet susceptible d'obstruer les aérations latérales. Le cordon d'alimentation doit être branché sur une prise tripolaire compatible et

stable avec mise à la terre. Aucun autre élément ne doit consommer de courant à partir du même
Fusible. Du matériel de lutte contre l'incendie doit être disponible à proximité et le numéro de téléphone des pompiers locaux doit être clairement affiché.

Il est fortement recommandé d'avoir une table de travail supplémentaire à proximité afin d'éviter de placer des objets sur ou directement à côté de la machine, ce qui pourrait devenir un risque d'incendie ou de laser.

2.3 Déballage de votre graveur

Votre graveur est livré dans un carton avec ses accessoires (dont ce manuel), placé sur le dessus de votre appareil. Vérifiez que vous avez bien reçu tous les éléments suivants : un cordon d'alimentation, un câble USB, une clé USB avec logiciel de gravure, une pompe à eau et son tuyau d'eau, un tuyau d'échappement avec collier de serrage, un tube de mastic silicone, un outil de mise au point acrylique, une clé laser, une résistance de test céramique et ses instructions, un rouleau de ruban adhésif double-face et ce manuel. Retirez soigneusement tout emballage en mousse et attaches en nylon du tube laser et des axes. Vous pouvez conserver l'emballage en cas de retour ultérieur, mais si vous vous en débarrassez, ainsi que des accessoires, veillez à le faire conformément à la réglementation en vigueur en matière d'élimination des déchets.

2.4 Installation de refroidissement par eau



La pompe à eau fournie est essentielle aux performances et à la longévité de votre graveur. Si ce laser fonctionne sans système de refroidissement correctement entretenu, son tube en verre **risque** d'exploser sous l'effet de la chaleur excessive.

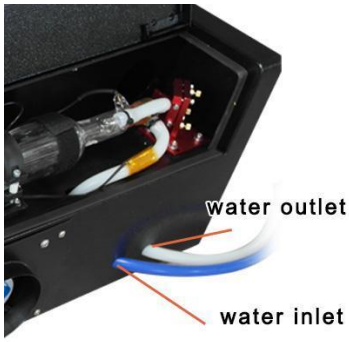


NE JAMAIS toucher ni régler l'alimentation en eau de votre graveur lorsque la pompe est connectée à l'alimentation électrique.

Pour installer votre pompe, remplissez un réservoir dédié d'eau distillée. Le réservoir doit toujours contenir au moins 7,5 L d'eau. L'utilisation d'eau déionisée ou d'eau du robinet dégradera progressivement la qualité de votre graveur et pourrait même provoquer une accumulation dangereuse de minéraux dans le système de refroidissement. Pour la même raison, n'utilisez **JAMAIS** d'antigel générique. Utilisez des formules laser sur mesure ou stockez votre graveur dans un endroit climatisé.

Raccordez le tuyau bleu préinstallé sur votre graveur directement à votre pompe et immergez-la complètement dans votre réservoir d'eau. Placez l'autre tuyau dans le réservoir de manière à ce que l'eau de retour s'écoule sans éclaboussures ni autres problèmes.





Branchez la pompe à eau sur le secteur. Pour de meilleurs résultats, utilisez une prise secteur avec un fusible distinct de celui du graveur. À défaut, la pompe peut également être branchée sur une prise dédiée située à l'arrière du graveur. Une fois la prise branchée, l'eau devrait commencer à circuler dans la machine et à retourner dans le réservoir. Vérifiez **toujours** visuellement que l'eau circule dans le tube laser avant de démarrer votre

laser.

NE JAMAIS laisser l'eau du réservoir devenir trop chaude pour refroidir le laser. Des dommages thermiques peuvent survenir rapidement et réduire considérablement la durée de vie du tube laser. Vérifiez régulièrement la température de l'eau sur l'écran numérique intégré. Pour de meilleurs résultats, maintenez-la entre 15 et 21 °C. Si l'eau approche les 38 °C, remplacez-la par de l'eau plus froide. Procédez par étapes ou éteignez le laser pendant ce processus : ne laissez jamais le laser fonctionner sans un flux constant d'eau de refroidissement. Vous pouvez également ajouter des bouteilles d'eau glacée scellées à votre réservoir pour maintenir l'eau froide, mais ne laissez jamais l'eau devenir glacée, car cela pourrait briser le tube de CO_2 en verre chauffé.

Au lieu de régler manuellement le niveau d'eau de votre réservoir, vous pouvez également utiliser un refroidisseur d'eau industriel pour alimenter votre machine en eau à température contrôlée. Nous recommandons le refroidisseur CW-3000 9 L (non inclus). Si vous l'utilisez avec ce graveur, veuillez suivre son manuel et le brancher sur une prise équipée d'un fusible distinct de celui du graveur.

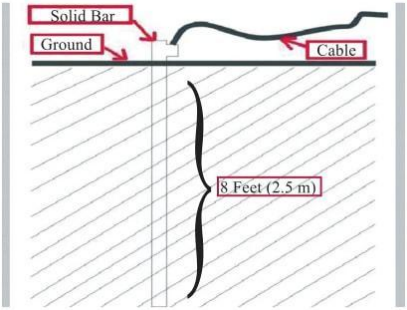
2.5 Installation du système d'échappement

Installez le tuyau d'évacuation fourni sur le ventilateur, comme illustré ci-dessous. Le tuyau peut être rallongé jusqu'à une longueur totale d'environ 1,5 m. L'autre extrémité du tuyau doit être raccordée à un purificateur dédié ou (si les fumées ne sont pas dangereuses et respectent les normes locales et nationales de sécurité de l'air) placée devant une fenêtre.
N'utilisez JAMAIS l'appareil dans une pièce fermée et n'utilisez JAMAIS le laser si les évents ne purifient pas ou n'évacuent pas les vapeurs produites par le matériau cible. Renseignez-vous sur les matériaux avant utilisation et n'utilisez jamais le laser sur des matériaux (tels que le PVC, le Téflon ou d'autres substances contenant des halogènes) susceptibles de produire

des vapeurs corrosives, dangereuses, voire mortelles.

2.6 Mise à la terre électrique

Cet appareil utilise un laser puissant. Comme indiqué dans les Consignes de sécurité ci-dessus, sa tension est extrêmement élevée et potentiellement dangereuse. Il est donc impératif de le relier à la terre pour éviter l'accumulation d'électricité statique. Une prise standard à 3 broches assure une mise à la terre suffisante. Si vous n'avez pas accès à une prise à 3 broches, utilisez impérativement le câble de mise à la terre et assurez-vous qu'il est correctement branché. L'extrémité du câble doit être solidement reliée à une tige métallique enfoncée à au moins 2,5 m de profondeur ou à deux tiges métalliques distinctes enfoncées à au moins 1,2 m de profondeur.
Situé à au moins 1,5 m (5 pieds) de la machine. La résistance le long de la ligne ne doit pas dépasser 5 Ω.





Une mauvaise mise à la terre peut entraîner une défaillance de l'équipement et créer un risque grave de choc électrique. Le fabricant et/ou le vendeur déclinent toute responsabilité en cas de dommages, d'accidents ou de blessures causés par une mauvaise mise à la terre.

2.7 Connexion à l'alimentation principale

Vérifiez que l'étiquette située à côté de la prise de courant de l'appareil correspond à votre alimentation électrique. Branchez une extrémité du câble d'alimentation à la prise de courant et l'autre extrémité à une prise de terre. N'allumez en aucun cas l'appareil si les tensions ne correspondent pas.

Les fluctuations le long de la ligne doivent être inférieures à 5 %. Au-delà, les fusibles grillent. Ils sont situés dans la prise de raccordement et accessibles depuis l'extérieur. De même, ne branchez pas cet appareil à des rallonges ou multiprises standard. Branchez-le directement sur une prise avec terre ou utilisez un parasurtenseur de plus de 2000 J.

2.8 Inspection de l'assistance pneumatique

Votre assistance pneumatique doit être livrée préinstallée et correctement câblée. Vérifiez que l'air comprimé sort de la tête laser lorsque le graveur est branché sur secteur, que le bouton d'arrêt d'urgence est relâché et que la clé laser est activée.



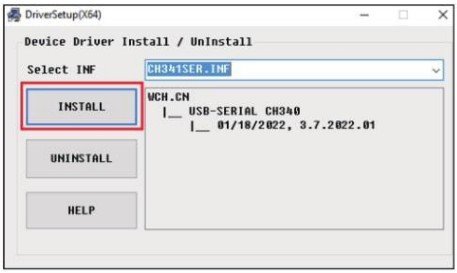
Si des tubes ou des câbles doivent être ajustés ou reconnectés, éteignez la machine et débranchez-la de l'alimentation avant d'effectuer un tel réglage.

2.9 Configuration de l'ordinateur de contrôle

L'ordinateur de contrôle doit être connecté à l'aide du câble USB fourni via le port marqué « Câble USB vers PC ». Si vous choisissez un câble plus long, veillez à ne pas dépasser 4,5 m (15 pieds) afin d'éviter toute interférence sur la ligne.

Accédez à la clé USB fournie avec votre pack d'accessoires de gravure. Extrayez et installez la version du pilote CH341 correspondant au système d'exploitation de votre ordinateur de contrôle.



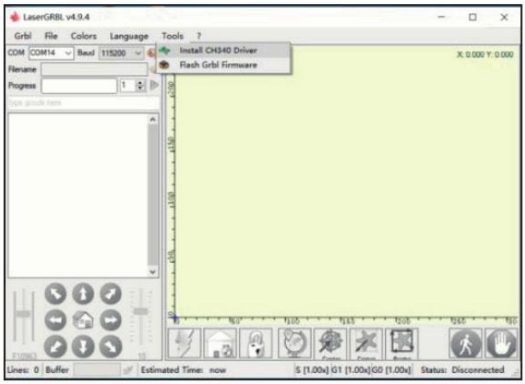


Extrayez et installez LaserGRBL depuis la même clé USB ou téléchargez la dernière version depuis son site officiel lasergrbl.com. Ce graveur est également compatible avec la plupart des logiciels de gravure tiers, notamment
Brûlure de lumière.

Configuration de LaserGRBL

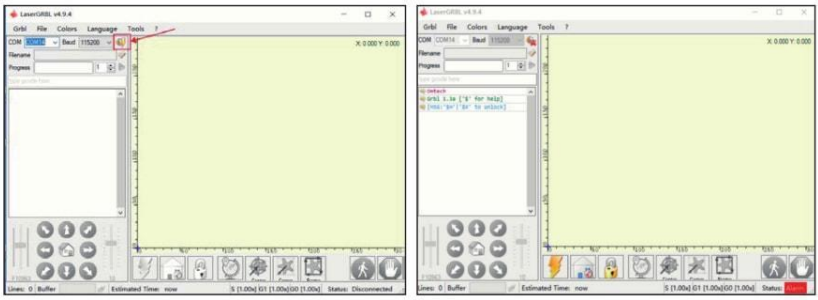


Les étapes et paramètres suivants s'appliquent uniquement aux utilisateurs de LaserGRBL. Si vous avez installé LaserGRBL mais que vous choisissez d'utiliser Lightburn, n'oubliez pas de restaurer les paramètres par défaut de LaserGRBL.
Ouvrez le logiciel LaserGRBL sur votre ordinateur. Sélectionnez « Outils » dans la barre d'outils en haut de l'écran, puis « Installer le pilote CH340 ».

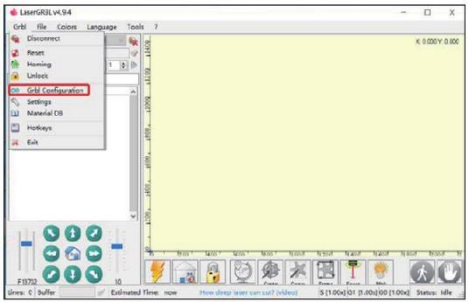


Une fois le pilote installé, choisissez le port COM et définissez le débit en

bauds sur 115200. Ensuite, cliquez sur « Connecter ».



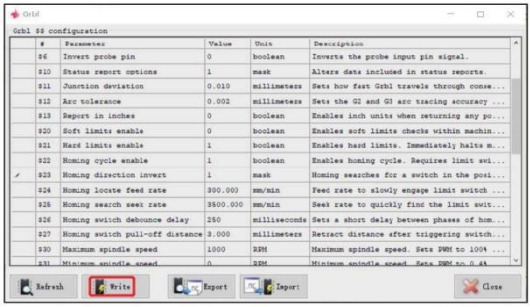
Une fois votre graveur connecté avec succès, cliquez sur « Grbl » et sélectionnez « Configuration Grbl ».



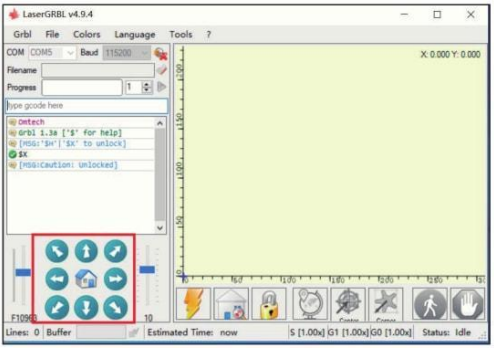
Dans le menu de configuration, modifiez l'inversion de direction de l'étape (élément n° 3) de 1 à 3 et l'inversion de direction du retour à la position initiale (élément n° 23) de 3 à 1.



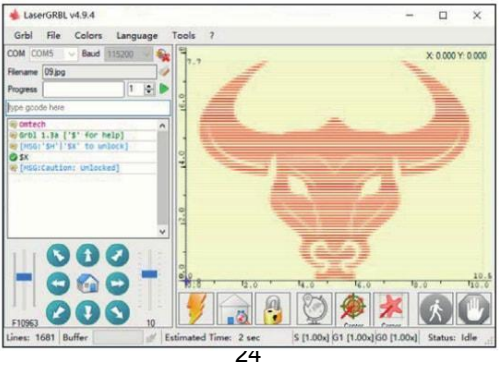
Cliquez sur « Écrire » pour enregistrer les modifications que vous avez apportées, puis fermez le menu.



Pour activer le menu de déplacement, tapez la commande $X dans le champ GCode et appuyez sur Entrée.



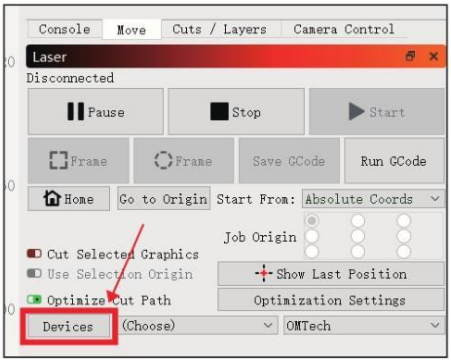
Le logiciel devrait maintenant fonctionner avec votre graveur. Familiarisez-vous avec les fonctionnalités de création d'images et les paramètres de contrôle laser du logiciel avant de l'utiliser pour piloter votre appareil.



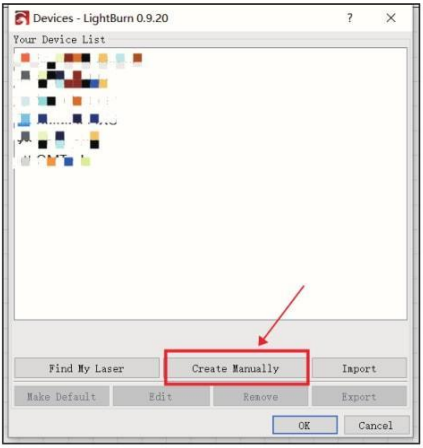
Configuration de la brûlure légère

Les étapes et paramètres suivants s'appliquent uniquement aux utilisateurs de Lightburn. Si vous avez installé Lightburn mais que vous choisissez d'utiliser LaserGRBL, n'oubliez pas de restaurer les paramètres par défaut de Lightburn.

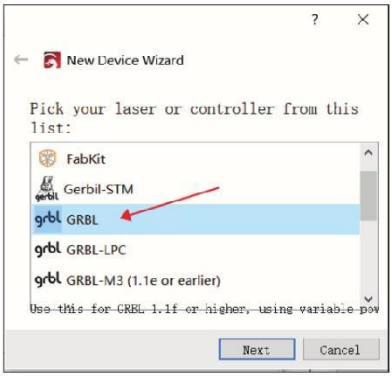
Après avoir installé le pilote CH341, ouvrez votre logiciel LightBurn et sélectionnez « Périphériques ».

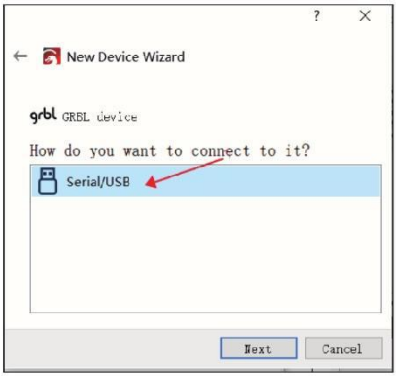


Cliquez sur « Créer manuellement ».

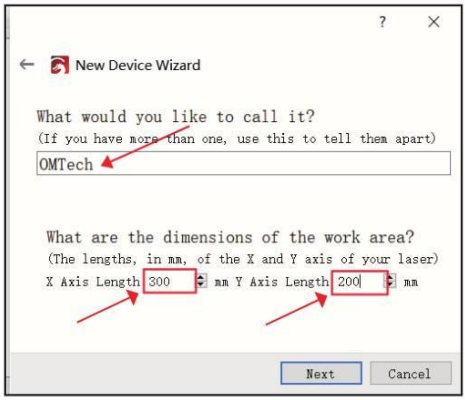


Sélectionnez « GRBL » et cliquez sur « Suivant ». Sélectionnez « Série/USB » et cliquez sur « Suivant ».





Nommez le laser et définissez sa longueur d'axe X à 300 mm et sa longueur d'axe Y à 200 mm.



Choisissez un coin à utiliser comme point d'origine de la machine et cliquez sur « Suivant ».



Le choix d'une origine différente de vos fichiers de conception peut

produire un travail en miroir ou provoquer le déclenchement du laser sur votre matériau, produisant des reflets dangereux.



Vérifiez que votre configuration est correcte, puis cliquez sur « Terminer ». Le logiciel devrait maintenant fonctionner avec votre graveur. Familiarisez-vous avec les fonctionnalités de création d'images et les paramètres de contrôle laser du logiciel avant de l'utiliser pour piloter votre appareil.



Autres programmes

Pour les autres logiciels de gravure, suivez leur manuel séparé pour configurer le logiciel afin qu'il fonctionne avec votre nouveau graveur et contactez le service client si vous rencontrez des problèmes en cours de

route.

2.10 Tests initiaux

Arrêt d'urgence

Pour prévenir les risques d'incendie et autres dangers liés à la gravure, ce graveur est équipé d'un grand bouton d'arrêt d'urgence facilement accessible sur le panneau de commande. Appuyez dessus pour arrêter instantanément le tube laser.



À la réception de votre graveur, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence et relâchez-le pour permettre au laser de fonctionner. Vérifiez son bon fonctionnement avant toute autre intervention. Démarrez le système de refroidissement par eau, placez un morceau de matériau laserable sur le plateau, fermez le capot et allumez le laser. Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence et observez l'arrêt instantané du laser. Si le laser continue de s'allumer, le bouton d'arrêt d'urgence est hors service et doit être remplacé avant de pouvoir utiliser le graveur. Éteignez la machine et contactez le service client.

Fermeture du couvercle (verrouillage)

En raison du risque de cécité, de brûlures et d'autres blessures dues à l'exposition directe au faisceau de gravure invisible, cet appareil éteint également automatiquement le laser lorsque le capot de protection est soulevé pendant le fonctionnement.

Après vous être assuré du bon fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence,

vérifiez également le bon fonctionnement du capot avant toute intervention sur votre machine. Démarrez le système de refroidissement par eau, placez un morceau de matériau laserable sur le plateau, fermez le capot et déclenchez le laser. Relâchez le bouton. En veillant à ne pas vous exposer à la lumière laser réfléchie, ouvrez le capot le moins possible et tentez de déclencher à nouveau le laser. Si le laser se déclenche, l'arrêt automatique est défectueux et doit être réparé avant de pouvoir utiliser le graveur. Éteignez la machine et contactez le service client.

Calibrage du trajet laser

Bien que notre usine calibre l'ensemble de votre système lors de l'assemblage, il est possible que le tube laser, la lentille de focalisation et/ou un ou plusieurs miroirs soient désalignés pendant le transport. Il est donc recommandé d'effectuer un test d'alignement optique lors de la configuration de votre machine. Veillez à ne pas regarder directement le laser pendant cette étape initiale. Consultez la section « Maintenance » ci-dessous pour des instructions détaillées.

3 Opération

3.1 Présentation du fonctionnement

Utilisez cette machine de marquage laser uniquement en respectant scrupuleusement les instructions fournies dans ce manuel. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels et corporels.

Avant de commencer à utiliser la machine, assurez-vous d'avoir lu l'intégralité de ce manuel (en particulier les informations de sécurité ci-dessus) et tous les avertissements fournis sur la machine elle-même.

Si vous utilisez le logiciel LightBurn, veuillez vous référer à votre manuel LightBurn séparé (non inclus) pour obtenir des instructions d'utilisation spécifiques.

3.2 Instructions générales d'utilisation

Étape 1. Créez le motif que vous souhaitez graver. Vous pouvez utiliser n'importe quel logiciel graphique, en enregistrant ou en convertissant le fichier dans un format compatible avec le graveur. Consultez la liste complète des types de fichiers acceptés dans la section « Spécifications techniques » ci-dessus.

Étape 2. Vérifiez que votre réservoir d'eau est rempli d'eau distillée propre et froide, mais pas froide. Remplacez l'eau si elle n'est pas propre ou froide. Ajoutez de l'eau si elle ne recouvre pas complètement la pompe. Mettez la pompe en marche en la branchant ou (si elle est branchée directement au graveur) en tournant et en tirant le bouton d'arrêt d'urgence. Vérifiez visuellement que l'eau circule dans tout le système, soit en ouvrant la porte arrière supérieure pour examiner le tube laser, soit en observant l'entrée d'eau dans la machine et son retour au réservoir par le tube de sortie. Si le tube laser est examiné directement, n'oubliez pas de fermer sa porte d'accès avant de continuer. Ajoutez de l'eau distillée si la pompe n'est plus complètement recouverte après avoir rempli le tube d'eau du graveur.

Étape 3. Allumez votre extracteur de fumées ou votre système de ventilation, le cas échéant. (Le ventilateur d'extraction du graveur se mettra en marche avec la machine.)

Étape 4. Ouvrez le capot du graveur et placez une pièce de matériau propre et sèche sur le plateau. Si vous travaillez avec un matériau neuf, vérifiez d'abord qu'il résiste à la chaleur du laser et qu'il ne dégagera pas de vapeurs nocives lors du traitement. Vérifiez que la distance entre la lentille de focalisation de la tête laser et le haut du matériau correspond exactement à sa distance focale (voir §1.4).

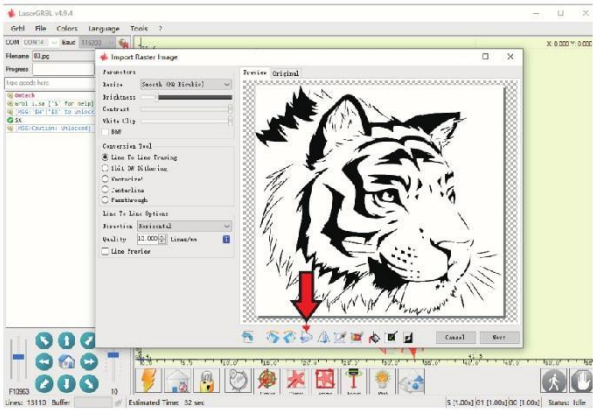
Si la distance est trop longue, vous pouvez soit abaisser la molette de mise au point manuelle, soit utiliser un matériau plus épais, soit trouver un moyen sûr d'élever votre matériau à la bonne distance. Si la distance est trop courte, abaissez la molette de mise au point manuelle ou retirez le plateau en nid d'abeille.

Placez d'abord une base sacrificielle, de préférence une tôle d'acier non réfléchissante. Placez votre matériau lasérisable sous la tête laser et sur la base, en ajustant l'épaisseur de la base pour vous assurer que la surface supérieure de la
le matériau lasérisable est à la bonne hauteur.



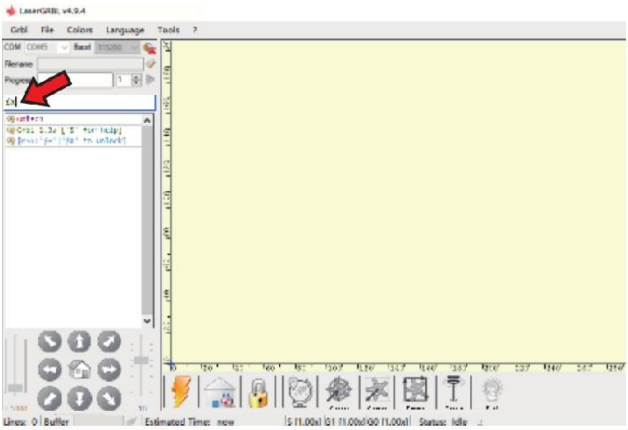
N'utilisez pas de feuille d'aluminium ou d'autres matériaux réfléchissants similaires comme base sacrificielle, car ils provoqueront une déviation du faisceau laser lorsque le laser le frappera.

Étape 5. Fermez le capot. Allumez votre ordinateur de contrôle, ouvrez LaserGRBL ou un autre logiciel de gravure et chargez votre motif. Vous devrez généralement cliquer sur le bouton de rotation illustré ci-dessous, car la gravure forme une image miroir du motif affiché.

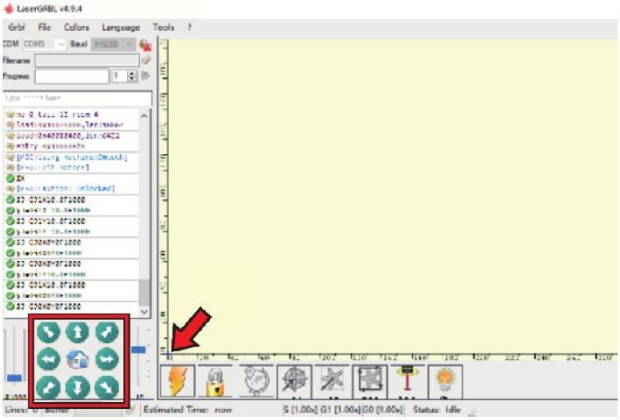


Étape 6. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence pour démarrer votre machine à graver. Allumez le tube laser en insérant et en tournant la clé. Pour réduire le risque de choc électrique, une fois le tube laser allumé, essayez de toucher le graveur d'une seule main à la fois. Vérifiez l'écran numérique intégré pour vous assurer que la température de l'eau est acceptable.

Étape 7. Préparez l'emplacement de votre motif. Dans LaserGRBL, saisissez « $X » dans le champ GCode et appuyez sur Entrée pour activer le repositionnement.



L'origine est indiquée comme le centre de la croix formée par les axes X et Y. Utilisez les flèches pour ajuster le placement de votre motif afin qu'il corresponde à l'emplacement de votre matériau.



Étape 8. Personnalisez le contraste et la profondeur de gravure de votre conception en ajustant la vitesse, la puissance et d'autres paramètres dans votre logiciel de gravure.

Si vous voyez le réglage de puissance en milliampères, utilisez le tableau de conversion suivant pour trouver le réglage de puissance approprié :

Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

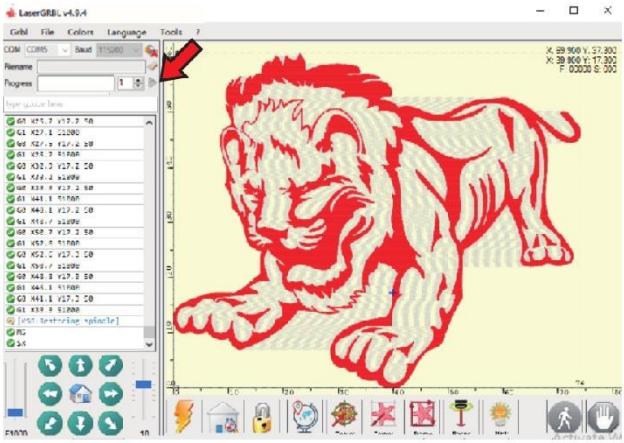
Il est déconseillé d'utiliser le tube laser à pleine capacité, surtout pendant de longues périodes. La puissance maximale recommandée est de 70 %, car une utilisation prolongée au-delà de cette valeur réduira la durée de vie de votre laser. Pour augmenter la profondeur de gravure, augmentez la quantité d'énergie par unité de surface en augmentant la puissance laser, le nombre de boucles ou en réduisant la vitesse. Cependant, une gravure

trop profonde réduit la qualité de l'image, notamment sur les matériaux revêtus.

Lorsque vous travaillez avec de nouveaux matériaux, n'oubliez pas de toujours commencer avec les réglages les plus bas possibles. Si l'effet n'est pas encore assez puissant, vous pouvez toujours relancer la boucle de conception plusieurs fois ou la refaire avec des réglages plus puissants jusqu'à obtenir l'effet souhaité. Évitez d'utiliser des réglages de puissance élevés à très basse vitesse pour graver des matériaux hautement inflammables.

La résolution doit généralement être fixée à 500 points par pouce. Réduire la résolution de l'image peut s'avérer utile dans certains cas, réduisant ainsi le phénomène de flamme et augmentant l'énergie de l'impulsion, améliorant ainsi la qualité de l'image obtenue dans certains matériaux, comme certains plastiques.

Étape 9. Commencez à graver votre motif. Dans LaserGRBL, cliquez sur la flèche verte ►. Ne fixez pas le laser en permanence, même à travers la fenêtre de protection en polycarbonate. Soyez toutefois attentif aux risques d'étincelles ou d'incendies, et soyez prêt à éteindre rapidement un incendie si nécessaire.



Étape 10. Une fois le laser arrêté, examinez la qualité de votre premier passage et ajustez les paramètres laser dans votre logiciel si nécessaire pour créer l'effet souhaité.

Lors de gravures et de découpes répétées, vérifiez régulièrement la température de l'eau afin de la maintenir inférieure à 38 °C. Si cette température est atteinte, arrêtez l'opération et laissez refroidir l'appareil.
avant toute utilisation ultérieure.

Étape 11. Lorsque vous avez terminé la gravure, fermez votre logiciel de gravure, puis éteignez votre machine dans l'ordre suivant : l'alimentation laser (en retirant votre clé laser du panneau de commande), le système de contrôle (en appuyant sur le bouton d'alimentation d'urgence), tout dispositif de ventilation et, après avoir laissé refroidir votre tube, le système de refroidissement par eau.

Étape 12. Nettoyez soigneusement le plateau de travail et le compartiment principal. Pour de meilleurs résultats, débranchez votre graveur laser entre chaque utilisation. Débranchez-le ou désactivez son parasurtenseur.

3.3 Instructions pour les matériaux spécifiques

Les instructions suivantes sont des suggestions pour travailler rapidement et en toute sécurité avec divers matériaux. L'utilisateur doit se renseigner sur les exigences de sécurité et de gravure spécifiques à son matériau afin d'éviter tout risque d'incendie, de poussières dangereuses, de fumées corrosives et toxiques, ainsi que d'autres problèmes potentiels. Une fois le produit sûr ou l'équipement de protection approprié installé, il peut être utile de graver une matrice test de petites boîtes produites à différents réglages de vitesse et de puissance afin de déterminer les paramètres idéaux pour votre conception. Vous pouvez également commencer par une faible puissance et une vitesse rapide.
paramètres de vitesse et réexécutez votre conception autant de fois que nécessaire, en utilisant une intensité laser progressivement plus grande.

Céramique

Pour la gravure sur céramique, utilisez généralement une puissance modérée à élevée. L'utilisation d'un nombre plus élevé de boucles plutôt qu'une puissance élevée et une vitesse plus faible permet d'éviter de fissurer le matériau pendant le travail. Soyez attentif aux risques pour la santé liés aux poussières générées par la gravure sur céramique, en particulier pour les applications industrielles répétitives. Selon le matériau et la quantité de travail, un ventilateur, voire un système de ventilation complet, peut être nécessaire pour résoudre le problème. De même, les opérateurs et les autres personnes présentes sur la zone de travail peuvent avoir besoin d'équipements de protection respiratoire (EPI) tels que des masques et des respirateurs.

Verre

Pour la gravure sur verre, privilégiez généralement une puissance élevée et une vitesse faible. Comme pour la céramique, il peut être utile d'effectuer davantage de boucles à des réglages plus faibles afin d'éviter les fissures. Lors de la gravure de fibre de verre et de fibre de carbone, veillez à éviter les combinaisons de réglages produisant une intensité laser suffisamment élevée pour endommager l'intégrité structurelle des fibres qui les composent et produire un marquage flou. Le port d'un EPI est recommandé pour éviter l'exposition des yeux, du nez, de la bouche et de la peau aux poussières produites par le travail avec ces matériaux, en particulier pour les applications industrielles répétitives. Les vêtements portés lors du travail avec la fibre de verre doivent être lavés séparément après chaque utilisation.

Cuir

Pour la gravure d'articles en cuir, utilisez généralement une puissance faible à modérée à haute vitesse. Le cuir naturel doit être gravé légèrement plus lentement et à une puissance légèrement supérieure que le cuir artificiel. Soyez particulièrement attentif aux risques d'incendie et à la poussière produite lors d'applications répétées.

Métal

Les graveurs laser CO_2 ne doivent pas être utilisés pour le marquage, la gravure ou la découpe de métal. Ils sont particulièrement adaptés au

traitement des revêtements appliqués sur une base métallique ; il faut donc veiller à ne pas travailler sur le métal sous-jacent lui-même. Différents revêtements spécialisés pour la gravure au CO_2 sont disponibles, et l'utilisateur doit suivre les instructions fournies, car les paramètres varient d'un produit à l'autre et d'un métal à l'autre. En général, le traitement des revêtements en aluminium doit être effectué plus rapidement à faible puissance, tandis que celui des revêtements en acier peut être effectué plus lentement à puissance élevée.

Papier et carton

Pour la gravure de divers produits en papier, utilisez généralement une puissance faible à modérée et une vitesse élevée. Testez des échantillons de chaque lot, car de faibles différences de paramètres permettent de distinguer les effets trop légers de ceux qui brûlent le substrat. Comme pour le cuir, soyez particulièrement attentif aux risques d'incendie et à la poussière produite lors d'applications répétées.

Plastiques

Les plastiques à graver sont disponibles dans une grande variété de couleurs et d'épaisseurs, ainsi que dans une grande variété de revêtements et de surfaces. La plupart des plastiques disponibles se prêtent parfaitement à la gravure et à la découpe au laser. Les plastiques à surface microporeuse semblent donner les meilleurs résultats, car ils nécessitent moins d'enlèvement de matière. Pour la gravure sur plastique, privilégiez généralement une faible puissance et une vitesse élevée. Un marquage ou une gravure trop puissants ou à une vitesse trop lente peuvent concentrer trop d'énergie au point de contact, provoquant la fusion du plastique. Cela peut notamment entraîner une mauvaise qualité de gravure, des émanations nocives, voire des incendies. La gravure haute résolution peut engendrer le même problème ; il est donc conseillé de privilégier les conceptions en moyenne ou basse résolution pour la plupart des plastiques.

Caoutchouc

La densité variable du caoutchouc entraîne de légères variations de profondeur de gravure. Pour obtenir les meilleurs résultats, il est fortement recommandé de tester différents réglages sur des échantillons de votre

caoutchouc. Pour graver du caoutchouc, utilisez généralement une puissance élevée et constante et créez vos effets en variant la vitesse du laser. Les matériaux en caoutchouc microporeux nécessitent une vitesse nettement supérieure à celle du caoutchouc standard. La gravure, quel que soit le type de caoutchouc, produit une quantité considérable de poussière et de gaz. Selon l'intensité du travail, un EPI respiratoire et/ou un système de ventilation complet peuvent être nécessaires.
nécessaires pour résoudre le problème.

Pierre

Lors de la gravure de divers types de pierre, utilisez généralement une puissance modérée et une vitesse modérée à élevée. Comme pour la céramique et le verre, soyez attentif à la poussière produite (surtout pour les applications industrielles répétitives) et prenez des mesures similaires pour assurer la sécurité des utilisateurs et des autres personnes présentes sur la zone de travail.

Textiles

Pour la gravure de textiles comme le tissu et la polaire, privilégiez généralement une faible puissance et une vitesse élevée. Comme pour le cuir, soyez particulièrement attentif aux risques d'incendie et de poussière.

Bois

Comme pour le caoutchouc, il existe une grande variété de bois et il est essentiel de tester votre matériau pour obtenir les meilleurs résultats. En général, un bois au grain et à la couleur uniformes grave plus uniformément. Le bois noueux produit des effets irréguliers, tandis que le bois résineux offre un contraste de bord plus important. Certains bois tendres comme le balsa, le liège et le pin gravent bien (bien qu'avec un faible contraste) à puissance faible ou modérée et à vitesse élevée. D'autres, comme le sapin, présentent des fibres irrégulières qui produisent généralement un résultat médiocre, quelle que soit l'opération. Les bois durs comme le cerisier et le chêne gravent bien à puissance élevée et à faible vitesse. Les produits en bois manufacturés peuvent varier d'une marque à l'autre, principalement en fonction de la composition et de la quantité de colle. Le MDF est efficace, mais il produit des bords foncés à la découpe.

Outre le risque d'incendie lié à tout produit en bois, une attention particulière doit être portée aux vapeurs de colle utilisées dans le contreplaqué et autres bois manufacturés. Certains sont trop dangereux pour être manipulés, tandis que d'autres nécessitent une ventilation rigoureuse et le port d'EPI pour les applications industrielles répétitives. La toxicité du bois doit également être évaluée.
car la poussière de certains bois naturels, notamment le laurier-rose et l'if, peut provoquer des nausées et des problèmes cardiaques en cas d'exposition élevée.
quantités suffisantes.

4 Informations de sécurité

4.1 Clause de non-responsabilité

Lisez attentivement et intégralement cette clause de non-responsabilité avant de poursuivre avec le reste du contenu du manuel.

1. Modifications du produit
Toute modification ou altération des produits VEVOR annule toute garantie et peut entraîner des dommages ou des blessures. VEVOR décline toute responsabilité quant aux dommages résultant de ces modifications ou altérations.

2. Respect des lois
Il incombe aux clients de s'assurer que l'utilisation des produits VEVOR est conforme à toutes les lois et réglementations applicables dans leurs juridictions respectives. VEVOR décline toute responsabilité en cas de violation des lois et réglementations résultant de l'utilisation des produits VEVOR.

3. Utilisation correcte
Utilisez toujours les produits VEVOR conformément aux instructions

figurant dans les manuels d'utilisation. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures ou des dommages.
Assurez-vous toujours que l'assemblage, l'installation, l'utilisation, l'entretien ou la réparation des produits VEVOR sont effectués par une personne compétente.
Effectuez toujours une maintenance régulière tout au long du cycle de vie des produits VEVOR ; vous avez la responsabilité de maintenir les produits en état de fonctionnement comme prévu.
Portez toujours un équipement de protection approprié.

4. Produits tiers

VEVOR décline toute responsabilité en cas de dommages ou de pertes résultant de l'utilisation de produits tiers avec ses produits. Les clients sont invités à se référer aux consignes et/ou garanties des tiers (le cas échéant) pour tout produit tiers utilisé.

5. Limitation de responsabilité

VEVOR ne saurait être tenu responsable des dommages directs, indirects, punitifs, accessoires, spéciaux ou consécutifs, aux biens ou aux personnes, quels qu'ils soient, découlant de l'utilisation ou de la mauvaise utilisation des produits VEVOR. La responsabilité de VEVOR ne saurait en aucun cas excéder la valeur des produits vendus.

4.2 Consignes générales de sécurité



Gardez toujours un extincteur, un tuyau d'arrosage ou un autre dispositif ignifuge à proximité en cas d'urgence. Assurez-vous que le numéro de téléphone des pompiers locaux est clairement affiché à proximité. En cas d'incendie, coupez l'alimentation électrique avant de tenter d'éteindre les flammes. Avant d'utiliser un extincteur, familiarisez-vous avec sa portée. Évitez de l'utiliser trop près des flammes, car la pression élevée pourrait

provoquer un retour de flamme et aggraver la situation.

• **NE PAS** utiliser l'appareil en continu pendant plus de 2 heures. Laisser l'appareil en veille pendant au moins 30 minutes entre chaque utilisation.

• **NE PAS** autoriser les mineurs, le personnel non formé ou toute personne ayant une déficience physique ou mentale qui empêche leur capacité à suivre ce manuel et le manuel du logiciel à installer, utiliser, entretenir ou réparer cet appareil.

Ne laissez **pas** cet appareil sans surveillance pendant son fonctionnement. En cas de comportement anormal, coupez immédiatement l'alimentation électrique et contactez notre service client ou votre service de réparation. Éteignez toujours complètement l'appareil (y compris à l'aide du bouton d'arrêt d'urgence) après chaque utilisation.



• Utilisez cet appareil de gravure laser UNIQUEMENT conformément à TOUTES les lois et réglementations locales et nationales applicables.
• Utilisez cet appareil UNIQUEMENT conformément au présent manuel d'instructions et au manuel du logiciel de gravure fourni. L'installation, l'utilisation, l'entretien, la réparation, etc. de cet appareil ne doivent être effectués que par des personnes ayant lu et compris les deux manuels.

Assurez-vous que ce manuel et le manuel du logiciel sont inclus avec cet appareil s'il est un jour donné ou vendu à un tiers.

• Tout personnel non formé se trouvant à proximité de cet appareil pendant son fonctionnement DOIT être informé de ses dangers et pleinement instruit sur la manière d'éviter les blessures pendant l'utilisation.

4.3 Consignes de sécurité laser



Cette machine est conforme aux normes 21 CFR 1040.10 et 1040.11, à l'exception de la conformité à la norme IEC 60825-1 Ed. 3, comme décrit dans l'avis laser n° 56, daté du 8 mai 2019.

Utilisée conformément à ces instructions, la machine est classée comme produit laser de classe I. Cependant, le laser de gravure invisible, le tube laser et leurs connexions électriques restent extrêmement dangereux. Tout réglage, commande ou procédure non autorisé, non spécifié dans ce manuel, peut entraîner une exposition dangereuse aux rayonnements.

Une mauvaise utilisation de la machine peut entraîner de graves dommages matériels et des blessures corporelles, notamment, mais sans s'y limiter, les suivants :

• Le laser brûlera facilement les matériaux combustibles à proximité

• Certains matériaux de travail peuvent produire des radiations ou des gaz nocifs pendant le traitement

• L'exposition directe au laser peut entraîner des lésions corporelles, notamment des brûlures graves et des lésions oculaires irréparables.



• **NE PAS** modifier ou désactiver les fonctions de sécurité de cet appareil ni démonter la machine laser.
SEULS les professionnels formés et qualifiés sont autorisés à effectuer les réparations. La modification, le réglage ou l'utilisation d'équipements

incompatibles peuvent entraîner une exposition dangereuse aux radiations et d'autres blessures graves.

- **Ne** laissez JAMAIS aucune partie du graveur ouverte pendant son fonctionnement, à l'exception des portes de passage si nécessaire. N'interférez jamais avec le faisceau laser et ne placez aucune partie de votre corps sur son passage pendant le fonctionnement. Lorsque vous utilisez les portes de passage ou en cas de risque d'exposition au faisceau laser, portez toujours un équipement de protection individuelle (EPI), notamment des lunettes de protection spécialement conçues pour filtrer la longueur d'onde du laser de votre graveur. Ces lunettes doivent avoir une densité optique (DO) de 5+.
- **NE PAS** fixer ou permettre à d'autres de fixer en permanence le faisceau laser pendant le fonctionnement, même lorsque le couvercle est fermé et/ou que vous portez des lunettes de protection.





UNIQUEMENT si ses dispositifs d'arrêt automatique fonctionnent correctement. Dès réception de votre graveur et en cas de problème, testez les dispositifs d'arrêt (voir les instructions ci **-** dessous) avant toute autre intervention. N'utilisez pas l'appareil si les dispositifs d'arrêt ne s'enclenchent pas. Dans ce cas, éteignez immédiatement l'appareil et contactez le service client ou votre réparateur. Ne désactivez jamais ces dispositifs d'arrêt.

- **NE PAS** laisser de matériaux potentiellement combustibles, inflammables,

explosifs ou corrosifs à proximité où ils pourraient être exposés au faisceau laser direct ou réfléchi.



N'utilisez JAMAIS ce graveur laser si le système de refroidissement par eau ne fonctionne pas correctement. Activez toujours le système de refroidissement par eau et vérifiez visuellement que l'eau circule dans tout le système avant d'allumer le tube laser. N'utilisez pas d'eau glacée ou dont la température dépasse 38 °C. Pour de meilleurs résultats, maintenez la température entre 15 et 21 °C. Remplacez l'eau chaude ou ajoutez des bouteilles d'eau congelée scellées pour la refroidir. Ne laissez jamais le système fonctionner sans eau ni à une température inférieure à 10 °C. Cessez immédiatement l'utilisation en cas de dysfonctionnement du système de refroidissement par eau.

N'utilisez **PAS** de liquide de refroidissement ou d'antigel générique dans votre eau de refroidissement, car ils pourraient laisser des résidus corrosifs et se solidifier à l'intérieur des flexibles et des tuyauteries, provoquant des dysfonctionnements, voire des explosions. Utilisez des formules laser sur mesure ou stockez votre graveur dans une zone climatisée.

- **N'utilisez pas** et ne laissez pas d'équipement sensible aux interférences électromagnétiques à proximité. Assurez-vous que la zone autour du laser est exempte de fortes interférences électromagnétiques pendant toute utilisation.
- Utilisez cette machine **UNIQUEMENT avec les matériaux mentionnés dans la section Sécurité des matériaux de ce manuel. Les paramètres laser et le procédé de gravure doivent être adaptés à chaque matériau.**
- Assurez-vous que la zone est exempte d'autres polluants atmosphériques, car ils présentent également un risque de réflexion, de combustion, etc.

4.4 Consignes de sécurité électrique



• Utilisez cet appareil **UNIQUEMENT** avec une alimentation électrique compatible et stable avec une fluctuation de tension inférieure à 5 %.

• **NE PAS** brancher d'autres appareils sur le même fusible, car le système laser nécessitera son ampérage maximal. Ne pas utiliser avec des rallonges ou des multiprises standard. Utiliser uniquement des parasurtenseurs d'une intensité supérieure à 2000 J.

• Mettez cet appareil sous tension **UNIQUEMENT** s'il est correctement relié à la terre, soit via une prise à trois broches, soit via un câble de mise à la terre dédié et correctement branché à la prise appropriée du graveur. N'utilisez pas d'adaptateur 3 broches vers 2 broches non relié à la terre.

La mise à la terre de l'appareil doit être vérifiée régulièrement pour détecter tout dommage à la ligne ou toute connexion desserrée.



• La zone autour de cet appareil de gravure laser doit être sèche, bien ventilée et soumise à un contrôle environnemental afin de maintenir une température ambiante comprise entre 5 et 35 °C. Pour de meilleurs résultats, maintenez la température à 25 °C ou moins.

L'humidité ambiante ne doit pas dépasser 70%.

• NE MANIPULEZ PAS votre pompe à eau ni l'eau dans laquelle elle est immergée lorsqu'elle est branchée à son alimentation. Plongez-la dans l'eau avant de la brancher et débranchez-la avant de la retirer.

Le réglage, l'entretien et la réparation des composants électriques de cet appareil doivent être effectués UNIQUEMENT par des professionnels formés et qualifiés afin d'éviter tout risque d'incendie et de dysfonctionnement, y compris l'exposition potentielle aux radiations résultant de dommages aux composants laser. Des techniques

spécialisées étant nécessaires pour tester les composants électriques de ce système de marquage, il est recommandé de confier ces tests uniquement au fabricant, au vendeur ou au service de réparation.

• Sauf indication contraire, effectuez TOUJOURS les réglages, l'entretien et les réparations de l'appareil lorsqu'il est éteint, débranché de son alimentation électrique et complètement refroidi.





4.5 Consignes de sécurité du matériel



• Il incombe aux utilisateurs de s'assurer que les matériaux à traiter résistent à la chaleur du laser et ne produisent aucune émission ni aucun sous-produit nocif pour les personnes à proximité ou contraire aux lois et réglementations locales ou nationales. En particulier,

N'utilisez PAS cet appareil pour traiter du chlorure de polyvinyle (PVC), du Téflon ou d'autres matériaux contenant des halogènes, en AUCUNE circonstance.

Les utilisateurs sont responsables de s'assurer que chaque personne présente pendant l'opération dispose d'un équipement de protection individuelle (EPI) suffisant pour éviter les blessures dues aux émissions et aux sous-produits des matériaux traités. Outre les lunettes de protection laser mentionnées ci-dessus, vous pourriez avoir besoin de lunettes de protection, de masques ou de respirateurs, de gants et d'autres vêtements de protection.

N'utilisez jamais ce graveur laser si le système d'extraction d'air ne

fonctionne pas correctement. Assurez-vous toujours que les ventilateurs d'extraction peuvent éliminer la poussière et les gaz produits par la gravure, conformément à la législation locale et nationale en vigueur. Cessez immédiatement l'utilisation en cas de dysfonctionnement des ventilateurs d'extraction ou des conduits d'aération. Vérifiez régulièrement le filtre d'admission d'air pour vous assurer qu'il est exempt de poussière et de débris.

• Soyez particulièrement prudent lorsque vous travaillez avec des matériaux conducteurs, car l'accumulation de poussière et de particules ambiantes peut endommager les composants électriques, provoquer des courts-circuits ou produire d'autres effets, notamment un rayonnement laser réfléchi.

N'utilisez pas de puissance élevée à très basse vitesse pour graver des matériaux hautement inflammables. Répétez plutôt votre motif à faible puissance pour obtenir un effet similaire.



Cette machine PEUT être utilisée en toute sécurité avec les matériaux suivants :

PEUT être utilisé

Plastiques

- Acrylonitrile Butadiène Styrène (ABS)
- Nylon (polyamide, PA, etc.)
- Polyéthylène (PE)
- Polyéthylène haute densité (PEHD, PEHD, etc.)
- Polyéthylène téréphtalate biaxialement orienté (BoPET, Mylar, Polyester, etc.)
- Polyéthylène téréphtalate glycol (PETG, PET-G, etc.)
- Polyimide (PI, Kapton, etc.)
- Polyméthacrylate de méthyle (PMMA, acrylique, plexiglas, lucite, etc.)
- Polyoxyméthylène (POM, Acétal, Delrin, etc.)
- Polypropylène (PP, etc.)
- Styrène

Autres

- Carton
- Céramique, y compris vaisselle, carrelage, etc.
- Verre
- Cuir
- Papier et carton
- Caoutchouc
- Pierre, y compris marbre, granit, etc.
- Textiles, y compris le coton, le daim, le feutre, le chanvre, etc.
- Bois, y compris liège, MDF, contreplaqué, balsa, bouleau, cerisier, chêne, peuplier, etc.

Voir §6.4 Instructions pour les matériaux spécifiques pour les paramètres

recommandés pour les matériaux les plus couramment gravés.

Cette machine **NE PEUT PAS** être utilisée avec **LES MATÉRIAUX SUIVANTS OU TOUT MATÉRIAUX LES COMPRENANT** :

NE PEUT PAS être utilisé
• Cuir artificiel contenant du chrome hexavalent (Cr[VI]), en raison de ses vapeurs toxiques • L'astate, en raison de ses vapeurs toxiques • Oxyde de béryllium, en raison de ses fumées toxiques • Le brome, en raison de ses fumées toxiques • Le chlore, y compris le polybutyral de vinyle (PVB) et le polychlorure de vinyle (PVC, vinyle, Cintra, etc.), en raison de ses fumées toxiques • Le fluor, y compris les polytétrafluoroéthylènes (Téflon, PTFE, etc.), en raison de ses fumées toxiques • L'iode, en raison de ses vapeurs toxiques • Les métaux, en raison de leur conductivité et de leur réflectivité • Résines phénoliques, y compris diverses formes d'époxy, en raison de leurs fumées toxiques • Polycarbonate (PC, Lexan, etc.), en raison de ses fumées toxiques

Pour tous les autres matériaux, en cas de doute sur leur sécurité ou leur compatibilité avec cet appareil, consultez leur fiche de données de sécurité (FDS). Vous pouvez également contacter notre service d'assistance pour obtenir des conseils.

Portez une attention particulière aux informations relatives à la sécurité, à la toxicité, à la corrosivité, à la réflectivité et aux réactions à haute

température. N'utilisez jamais le laser sur des matériaux (tels que le PVC, le Téflon et autres substances contenant des halogènes) susceptibles de produire des fumées corrosives, dangereuses, voire mortelles.

4.6 Consignes de sécurité relatives à l'élimination



Les produits électriques ne doivent pas être jetés avec les produits ménagers. Dans l'UE et au Royaume-Uni, conformément à la directive européenne 2012/19/UE relative à l'élimination des équipements électriques et électroniques et à sa transposition dans les législations nationales, les produits électriques usagés doivent être collectés séparément et déposés dans les points de collecte prévus à cet effet. Des réglementations similaires peuvent s'appliquer en Australie, au Canada et aux États-Unis. Contactez vos autorités locales ou votre revendeur pour obtenir des conseils.

Liste des accessoires

1. Cordon d'alimentation *1
2. pompe à eau * 1 (4 patins de pied, 1 buse de pompe)
3. Clé de démarrage *1
4. Tuyau d'échappement *1
5. Câble USB * 1
6. Résistance céramique *1
7. Échelle de distance focale *1
8. Clé hexagonale *1
9. Clé USB *1
10. Pince *1
11. Papier de gradation (ruban adhésif double face)*1
12. Instructions d'une page pour l'utilisation de la résistance *1
13. Manuel d'instructions *1
14. Fil de terre *1
15. Arbre rotatif *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Lasergravurmaschine

Modell: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Modell: SH-3020



Dies ist die Originalanleitung. Bitte lesen Sie alle Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. VEVOR behält sich eine klare Auslegung unserer Bedienungsanleitung vor. Das Aussehen des Produkts hängt vom gelieferten Produkt ab. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir Sie nicht erneut über Technologie- oder Software-Updates informieren.

Inhalt

1. Einleitung 4
1.1 Allgemeine Informationen 4
1.2 Symbolübersicht 6
1.3 Technische Parameter 7
1.4 Komponenten 9
2 Installation 14
2.2 Standortauswahl 15
2.3 Auspacken Ihres Graveurs 16
2.4 Installation der Wasserkühlung 16
2.5 Installation der Abgasanlage 18
2.6 Elektrische Erdung 19
2.7 Hauptstromanschluss 20
2.8 Luftunterstützungsprüfung 20
2.9 Einrichtung des Steuercomputers 20
2.10 Erstprüfung 27
3 Bedienung 29
3.1 Funktionsübersicht 29
3.3 Hinweise zu bestimmten Materialien 34
4 Sicherheitshinweise 38
4.1 Haftungsausschluss 38
4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 40
4.3 Laser-Sicherheitshinweise 41
4.4 Elektrische Sicherheitshinweise 44
4.5 Hinweise zur Materialsicherheit 46
4.6 Sicherheitshinweise zur Entsorgung 51
Zubehörliste 51

Vielen Dank, dass Sie sich für VEVOR entschieden haben!
Ihre neue CO_2-Lasergravurmaschine ist für den privaten und professionellen Gebrauch bestimmt. Bei Verwendung gemäß dieser Anleitung fällt sie in die Kategorie Laserprodukt der Klasse 1. Sie enthält jedoch einen Laser der Klasse 4, und einige Komponenten bleiben bei unsachgemäßer und/oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung extrem gefährlich. Deaktivieren Sie niemals die vorinstallierten Sicherheitsgravierer und verwenden Sie Ihren Laser immer sicher und verantwortungsbewusst.

Lesen Sie dieses Handbuch vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Es enthält wichtige Informationen zur ordnungsgemäßen Installation, Einstellung, Wartung und vor allem zum sicheren Betrieb Ihres Lasers. Es ist in Verbindung mit dem Handbuch Ihrer Gravursoftware zu verwenden, da die Software in der Regel nicht nur die Bildgestaltung ermöglicht, sondern auch als alternative Schnittstelle für die Lasereinstellungen und Maschinensteuerung dient. Sie und alle anderen Benutzer dieses Graviergeräts sollten BEIDE Handbücher gründlich lesen, bevor Sie den Laser in Betrieb nehmen.

Bewahren Sie beide Handbücher für spätere Verwendung auf und geben Sie sie an alle weiter, die diese Maschine installieren, bedienen, warten oder reparieren. Geben Sie beide Handbücher mit, wenn Sie diesen Gravierer an Dritte weitergeben oder verkaufen.

Sollten Sie nach der Lektüre dieser Handbücher noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unser Support-Team. Wir helfen Ihnen gerne weiter und kümmern uns schnellstmöglich um Ihr Anliegen.

1. Einleitung

1.1 Allgemeine Informationen

Dieses Handbuch dient als Benutzerhandbuch für die Installation, Einrichtung, den sicheren Betrieb und die Wartung Ihres Desktop-Lasergravierers. Es ist in sechs Kapitel unterteilt und enthält allgemeine Informationen, Sicherheitshinweise, Installationsschritte, Bedienungsanweisungen, Wartungsverfahren und Kontaktinformationen.

ALLE an der Installation, Einrichtung, Bedienung, Wartung und Reparatur dieser Maschine beteiligten Personen sollten dieses Handbuch und insbesondere die Sicherheitshinweise lesen und verstehen. Einige Komponenten stehen unter extrem hoher Spannung und/oder erzeugen starke Laserstrahlung. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu mangelhafter Leistung und Lebensdauer sowie Sach- und Personenschäden führen.

Ihr Lasergravierer sendet einen starken Laserstrahl aus einer Glasröhre aus, die mit isolierendem Kohlendioxid (CO_2) gefüllt ist. Der Laserstrahl wird von drei Spiegeln reflektiert und durchläuft eine Fokussierlinse. Anschließend kann das fokussierte Licht Designs in bestimmte Substrate ätzen. Der erste Spiegel ist am Ende der Laserröhre befestigt, der zweite Spiegel bewegt sich
entlang der Y-Achse der Maschine, und der dritte Spiegel ist am Laserkopf befestigt, der sich entlang der X-Achse bewegt. Da sich beim Gravieren Staub auf den Spiegeln absetzt, müssen diese häufig gereinigt werden. Außerdem müssen sie regelmäßig mit den angebrachten Positionierschrauben nachjustiert werden, um die korrekte Ausrichtung des Laserpfads zu gewährleisten. Bei diesem Gravierer muss ein Wasserkühlsystem – normalerweise eine Pumpe oder ein Kühler – verwendet werden, um die von der Laserröhre erzeugte Wärme abzuleiten. Ebenso muss ein Abluftsystem – normalerweise entweder eine externe Entlüftung oder ein spezieller Luftreiniger – verwendet werden, um den beim Gravieren entstehenden Staub und die Gase zu entfernen.

Bei geringer Intensität hat die mitgelieferte Laserröhre eine

durchschnittliche Lebensdauer von etwa 2000 Betriebsstunden, bevor sie ausgetauscht werden muss. Das mitgelieferte Netzteil sollte unter ähnlichen Bedingungen ebenfalls etwa 2000 Stunden halten. Ein ständiger Betrieb Ihres Lasers mit über 70 % seiner maximalen Nennleistung kann die Lebensdauer jedoch erheblich verkürzen. Für optimale Leistung und Langlebigkeit wird empfohlen, 10–70 % der vollen Nennleistung zu nutzen.

Beachten Sie, dass es sich hierbei um ein Hochspannungsgerät handelt. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, die Komponenten während des Gebrauchs immer nur mit einer Hand zu berühren.

Beachten Sie, dass der aktive Laser für das menschliche Auge unsichtbar ist. Betreiben Sie das Gerät niemals mit geöffneter Abdeckung, um mögliche dauerhafte Verletzungen zu vermeiden.

Beachten Sie auch, dass sowohl das Wasserkühlsystem als auch das Abgassystem für die sichere Verwendung dieses Geräts unbedingt erforderlich sind.

Betreiben Sie den Gravierer niemals, wenn diese beiden Systeme nicht ordnungsgemäß funktionieren. Das Kühlwasser sollte stets sauber und bei Raumtemperatur gehalten werden, und das Abluftsystem muss stets allen geltenden Gesetzen und Vorschriften zur Luftqualität am Arbeitsplatz und in der Umgebung entsprechen.







1.2 Symbolübersicht

Die folgenden Symbole werden auf der Beschriftung dieser Maschine oder in diesem Handbuch verwendet:

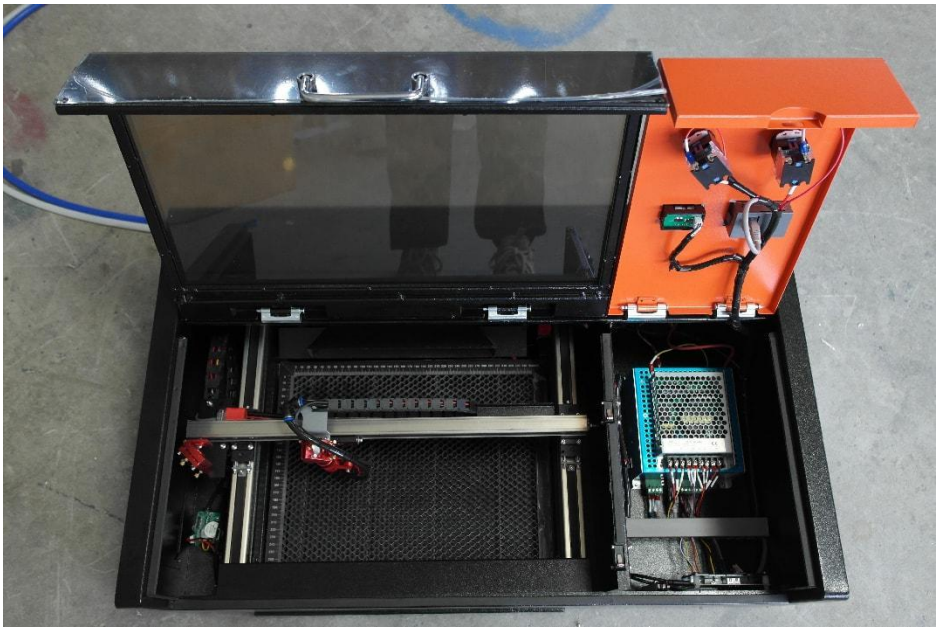
	Diese Punkte weisen auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen WIRD, wenn sie nicht vermieden wird.		Während des Betriebs dieser Maschine muss jeder in der Nähe eine Schutzbrille tragen .
	Diese Punkte weisen auf ein potenzielles Risiko hin, das zum Tod oder zu schweren Verletzungen sowie zu erheblichen Geräteschäden führen		Diese Punkte besagen, dass für die Handhabung dieser Maschine ein Gabelstapler erforderlich ist.

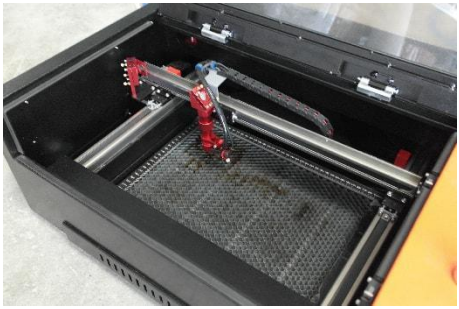
	KÖNNTE.		
	Diese Punkte befassen sich mit ähnlich schwerwiegenden Bedenken hinsichtlich des Laserstrahls.		In diesen Artikeln finden Sie hilfreiche Tipps.
	Diese Punkte befassen sich mit ähnlich schwerwiegenden Bedenken hinsichtlich elektrischer Komponenten.		Dieses Produkt wird in Übereinstimmung mit den geltenden EU-Vorschriften verkauft.
	Diese Punkte befassen sich mit ähnlich ernsten Bedenken hinsichtlich der Brandgefahr.		Dieses Produkt enthält elektrische Komponenten, die nicht mit dem normalen Müll entsorgt werden dürfen.
	Diese Artikel dienen der Vermeidung von Quetsch- und Einklemmgefahren.		

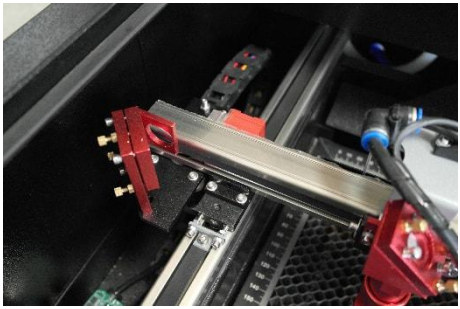
1.3 Technische Parameter

Maschinenmodell	SH-3020
Laserleistung	45 W
Betriebstemperatur	5℃-35℃
Maximale Fläche für Stempel	300*200 mm
Arbeitsgeschwindigkeit	0–300 mm/s
Computersystem	Windows, Linux, macOS
Kühlweg	Wasserkühlung
Verbrauchsteile	Laserröhren und Linsen
Hauptplatine	M2Nano
Stromversorgung	AC220V±10% 50HZ/AC110V±10% 60Hz
Max. Gravurfläche	300*200 mm
Software	CorelDraw, AutoCAD
Verpackungsart	Sperrholzkoffer

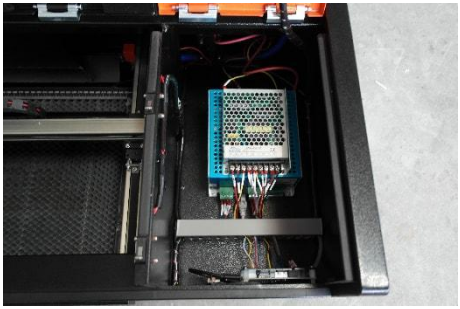
Datenübertragungsschnittstelle	USB (offline)



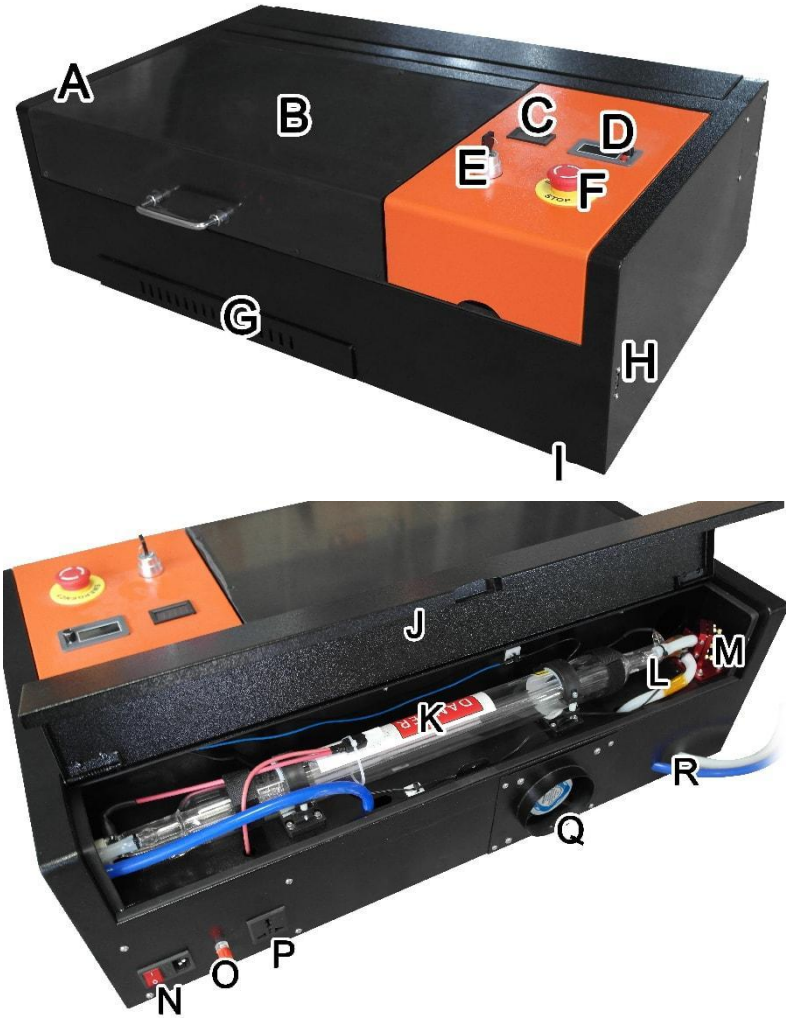








1.4 Komponenten



Hauptteile

A. Abdeckung – Die Abdeckung bietet Zugang zum Hauptfach zum Einlegen und Entnehmen von Materialien sowie zur Korrektur der Laserpfadausrichtung und für andere Wartungsarbeiten. Beim Öffnen der Abdeckung wird die Stromzufuhr zum Laser automatisch unterbrochen.

B. Sichtfenster – Das Polycarbonatfenster ist abgeschirmt, um Sie und andere vor dem Laser und dessen Reflexionen zu schützen und so die Überwachung des Gravurvorgangs zu ermöglichen. Sie sollten jedoch niemals ununterbrochen auf das
Laser während des Betriebs, sogar durch das Fenster.

C. Temperaturanzeige – Diese Anzeige überwacht die Temperatur des Kühlwassers Ihrer Laserröhre in Grad Celsius (±3 °C). Der Messwert darf 38 °C nicht überschreiten. Wenn sich die Temperatur diesem Wert nähert, unterbrechen Sie die Arbeit und lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie es weiter verwenden.

D. Amperemeter – Diese Digitalanzeige zeigt die Stromstärke der Laserröhre in mA an. Der Knopf rechts daneben dient als Hauptleistungsregler. Er sollte vollständig im Uhrzeigersinn gedreht werden, damit die Software den vollen Leistungsbereich des Gravierers nutzen kann. Er dient als Hauptregler für die Leistungseinstellungen des Lasers. Bei einer Einstellung ungleich 100 % werden die Leistungseinstellungen der Graviersoftware oder des Bedienfelds entsprechend reduziert.

E. Lasertaste – Diese Taste steuert die Stromversorgung Ihrer Laserröhre und die Luftunterstützung.

F. Not-Aus: Durch Drücken dieser Taste wird im Notfall die Stromzufuhr zur Laserröhre sofort unterbrochen. Lassen Sie die Taste während des Startvorgangs los, um die Steuerung, den Abluftventilator und die Wasserpumpenbuchse Ihres Graveurs einzuschalten. Schalten Sie die Taste vor dem Laser ein und danach wieder aus.

G. Schmutzbehälter – Dieser Behälter dient zum Auffangen von Schmutz. Leeren Sie ihn regelmäßig. Der Behälter verfügt außerdem über eine Not-Aus-Verriegelung. Entfernen Sie den Behälter und fixieren Sie die Verriegelung mit dem eingebauten Sperrstift, bevor Sie eine Drehachse

verwenden, um
Arbeiten Sie an größeren runden Werkstücken. Vergessen Sie nicht, eine Opferunterlage, vorzugsweise ein nicht reflektierendes Stahlblech, zwischen Tisch und Graveur zu legen.

H. USB-Anschluss – Dieser stellt die Verbindung zu Ihrem Steuercomputer und seiner Gravursoftware her.
I. Füße – Diese Füße helfen, die Maschine an ihrem Platz zu verankern.

J. Hintere Zugangstür – Diese Tür öffnet sich zum Laserfach, in dem sich die Laserröhre und ihre Anschlüsse befinden.

K. Laserröhre – Diese lange Glasröhre ist mit Helium-, Stickstoff- und CO_2-Gas gefüllt und wassergekühlt, um Ihren Gravurlaser sicher zu betreiben. Ihre Verbindung zur Laserstromversorgung erfolgt unter extrem hoher Spannung und ist äußerst gefährlich.

L. Wassersensor (nicht abgebildet, aber am Wasserauslass angebracht) – Dieses Gerät liefert die Messwerte für die Wassertemperaturanzeige des Bedienfelds.

M. 1. Spiegel – Dieser Spiegel mit einstellbarem Winkel ist fest angebracht, um den Gravurlaser vom Rohr auf den 2. Spiegel zu übertragen.

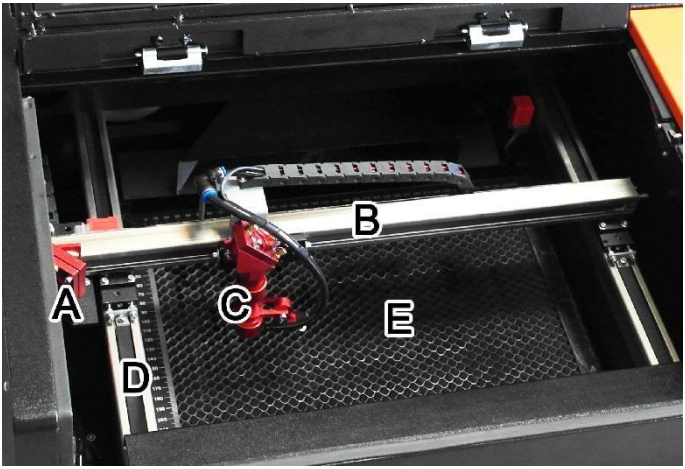
M. Netzanschluss: Dieser Anschluss dient zum Anschluss an Ihre Hauptstromversorgung. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung stabil ist und der auf dem Etikett über dem Anschluss angegebenen Spannung entspricht.

O. Erdungsanschluss – Diese Steckdose muss an eine sichere elektrische Erdung angeschlossen werden, wenn an Ihrem Standort keine gut geerdete 3-polige Steckdose vorhanden ist.
P. Wasserpumpenbuchse – Diese Buchse dient bei Bedarf zum Anschluss Ihrer Wasserpumpe. Es wird jedoch empfohlen, dafür einen separaten

Stecker mit einer anderen Sicherung zu verwenden.

Q. Abluftventilator – Dieser Ventilator saugt Gase und in der Luft befindliche Schmutzpartikel vom Arbeitstisch ab und leitet sie durch Ihre Entlüftung zu einem Fenster oder Luftreiniger.

R. Wasserschläuche – Die blaue Leitung bringt Kühlwasser von Ihrer Pumpe oder Ihrem Kühler, um Ihre Laserröhre kühl und stabil zu halten, und die andere Leitung führt es zurück.



Hauptbucht

A. 2. Spiegel – Dieser Spiegel mit einstellbarem Winkel bewegt sich mit der Schiene der X-Achse, damit der Laserstrahl entlang der Y-Achse wandern kann.

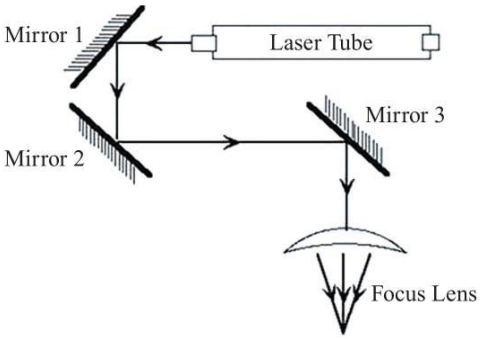
B. X-Achsen-Schiene – Die X-Achsen-Schiene hält den zweiten Spiegel und unterstützt die Bewegung des Laserkopfes nach links und rechts über das Arbeitsbett.

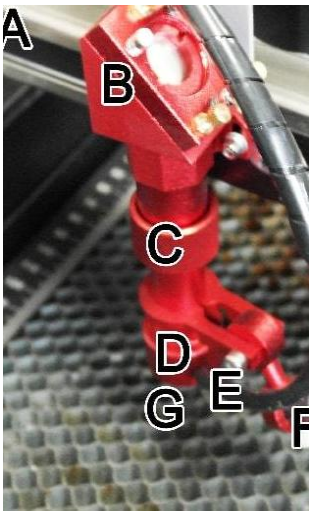
C. Laserkopf – Der Laserkopf enthält den dritten Spiegel, die Fokuslinse, den Luftunterstützungsauslass und die rote Punktführung.

D. Y-Achsen-Schiene – Die Y-Achsen-Schiene unterstützt die Bewegung der X-Achsen-Schiene auf dem Arbeitsbett nach oben und unten.

E. Waben-Arbeitsbett—Das abnehmbare Bett bietet Schutz für die darunterliegende Schmutzwanne. Das Waben-Arbeitsbett
Das Bett kann entfernt werden, um Platz für dickere laserbare Werkstücke zu schaffen.

Laserpfad





Laserkopf

A. X-Achsen-Schiene – Diese Schiene bewegt sich entlang der Y-Achse, wobei ihre Bewegung durch Endschalter gesteuert wird.

B. 3. Spiegel – Dieser Spiegel mit einstellbarem Winkel überträgt den Laser vom 2. Spiegel zur Fokuslinse.

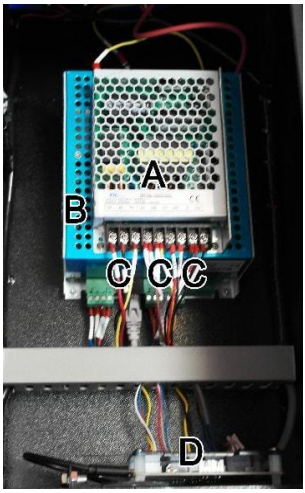
C. Manueller Fokussierknopf : Dieser Knopf kann gelöst werden, um den Laserkopf nach oben oder unten zu bewegen und so den Fokus manuell einzustellen. Ziehen Sie den Knopf vor Gebrauch wieder fest.

D. Fokuslinse – Diese 12-mm-Linse lenkt und fokussiert den Laserstrahl auf seinen Kontaktpunkt mit dem Gravurmaterial.

E. Luftunterstützung – Dieses Gerät bläst Druckluft, um Funken zu töten und Gas und Schmutz während des Gravierens wegzublasen.

F. Roter Punktzeiger – Dieses Gerät hilft Ihnen, die genaue Position des unsichtbaren Gravurlasers zu erkennen.

G. Laser – Der Gravurlaser selbst ist unsichtbar, aber hochgefährlich. Vermeiden Sie direkten Kontakt mit Haut und Augen.



Interne Verkabelung

A. Niederspannungsnetzteil – Dieses Gerät versorgt Niederspannungskomponenten wie die Hauptplatine, die Luftpumpe und das Licht mit Strom.

B. Laserstromversorgung – Dieses Gerät wandelt normalen Strom in die für die Laserröhre erforderliche extrem hohe Spannung um.

C. Klemmen – Diese Klemmenblöcke halten Ihre Verkabelung an Ort und Stelle, um den Teileaustausch bei Bedarf zu erleichtern.

D. Hauptplatine – Diese Platine steuert den Gravurvorgang und reagiert auf Befehle Ihrer Gravursoftware.

2 Installation

2.1 Installationsübersicht

Ein komplettes Arbeitssystem besteht aus der Lasergravurmaschine, dem integrierten Luftunterstützungs- und Abluftsystem, einem Wassertank (nicht im Lieferumfang enthalten) mit Pumpe (im Lieferumfang enthalten) und einem USB-Kabel, das mit einem Steuercomputer mit der beiliegenden Gravursoftware verbunden ist. Benutzer können außerdem weiteres Zubehör (wie einen industriellen Wasserkühler oder eine Drehachse) nach ihren Bedürfnissen konfigurieren.



Verwenden Sie nur die Hardware, Verkabelung und Stromquellen, die mit diesem Gerät geliefert wurden oder damit kompatibel sind. Die Installation

von Geräten, für die Ihr Gerät nicht ausgelegt ist, kann zu schlechter Leistung, verkürzter Servicezeit, erhöhten Wartungskosten, Sachschäden und Personenschäden führen.

Bitte beachten Sie die spezifischen Anforderungen für die Installation Ihres Systems. Jeder Kunde muss diese Hinweise vor der Installation verstehen, um eine ordnungsgemäße Einrichtung und eine sichere Laserleistung zu gewährleisten. Bei Fragen oder Problemen zur Installation wenden Sie sich bitte an unsere Techniker und unseren Kundendienst.

Zusatzgeräte müssen auf die Grundmaschine abgestimmt sein. Fragen können an den Händler oder Hersteller der Geräte gerichtet werden.

2.2 Standortauswahl

Wählen Sie vor der Installation Ihres Graviergeräts einen geeigneten Einsatzort aus.

Stellen Sie sicher, dass alle in den Sicherheitshinweisen genannten Anforderungen erfüllt sind. Der Standort sollte stabil, eben, trocken und klimatisiert sein, um eine Umgebungstemperatur von 5–35 °C und eine Luftfeuchtigkeit von unter 70 % zu gewährleisten. Insbesondere sollten Temperatur und Luftfeuchtigkeit nicht in der Nähe des Taupunkts liegen. Es empfiehlt sich außerdem, einen fensterlosen Raum zu verwenden oder Jalousien und/oder Vorhänge zu verwenden, um die potenzielle zusätzliche Hitze durch direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Der Standort sollte frei von Staub und anderen Luftschadstoffen und ausreichend belüftet sein, um die beim Gravieren entstehenden Dämpfe gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften abführen zu können. Je nach zu verarbeitenden Materialien kann hierfür der Bau eines speziellen Belüftungssystems erforderlich sein. Der Standort sollte von Kindern, empfindlichen elektromagnetischen Geräten sowie brennbaren, entzündlichen, explosiven oder ätzenden Materialien ferngehalten werden. Entfernen Sie alle Gegenstände, die die seitlichen Lüftungsschlitze

blockieren könnten. Das Netzkabel sollte über eine geerdete dreipolige Steckdose an eine kompatible und stabile Stromquelle angeschlossen werden. Kein anderes Gerät sollte Strom aus demselben
Sicherung. Es sollten Feuerlöschgeräte in der Nähe sein und die Telefonnummer der örtlichen Feuerwehr sollte deutlich sichtbar angebracht sein.

Es wird dringend empfohlen, einen zusätzlichen Arbeitstisch in der Nähe zu haben, um zu vermeiden, dass Gegenstände auf oder direkt neben der Maschine platziert werden, was zu einer Brand- oder Lasergefahr führen könnte.

2.3 Auspacken Ihres Graveurs

Ihr Gravierer wird in einem Karton geliefert. Das Zubehör (einschließlich dieser Anleitung) befindet sich oben auf dem Graviergerät. Überprüfen Sie, ob Sie Folgendes erhalten haben: Netzkabel, USB-Kabel, USB-Stick mit Gravursoftware, Wasserpumpe und Wasserleitung, Abluftrohr mit Schlauchschelle, Silikondichtmittel, Fokussierwerkzeug aus Acryl, Laserschlüssel, Keramikprüfwiderstand mit separater Anleitung, doppelseitiges Klebeband und diese Anleitung. Entfernen Sie vorsichtig Schaumstoffverpackungsmaterial und Nylonbänder von Laserröhre und -achsen. Sie können die Verpackung für eine spätere Rücksendung aufbewahren. Wenn Sie die Verpackung oder Zubehör entsorgen, achten Sie jedoch darauf, die geltenden Abfallentsorgungsvorschriften einzuhalten.

2.4 Installation der Wasserkühlung



Die mitgelieferte Wasserpumpe ist für die Leistung und Langlebigkeit Ihres Gravierers von entscheidender Bedeutung. Wenn dieser Laser ohne

ordnungsgemäß gewartetes Kühlsystem betrieben wird, explodiert die Glasröhre **aufgrund** übermäßiger Hitze.

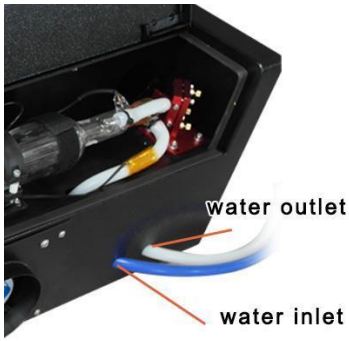


NIEMALS die Wasserzufuhr Ihres Graveurs, während die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Füllen Sie zur Installation Ihrer Pumpe einen speziellen Tank mit destilliertem Wasser. Der Tank sollte immer mindestens 7,5 Liter Wasser fassen. Die Verwendung von deionisiertem oder Leitungswasser verschlechtert die Qualität Ihres Graveurs allmählich und kann sogar zu gefährlichen Mineralablagerungen im Kühlsystem führen. Verwenden Sie aus demselben Grund **NIEMALS** herkömmliche Frostschutzmittel. Verwenden Sie spezielle lasersichere Formulierungen oder verwenden und lagern Sie Ihren Graveur in einem klimatisierten Bereich.

Schließen Sie den blauen Schlauch, der bereits an Ihrem Graveur vorinstalliert ist, direkt an Ihre Pumpe an und tauchen Sie diese vollständig in Ihren Wassertank ein. Platzieren Sie den anderen Schlauch so in den Tank, dass das zurückfließende Wasser ohne Spritzer oder andere Probleme in den Tank fließt.





Schließen Sie die Wasserpumpe an die Stromversorgung an. Für optimale Ergebnisse verwenden Sie eine Steckdose mit separater Sicherung vom

Gravierer selbst. Falls keine solche Steckdose verfügbar ist, kann die Pumpe auch an eine spezielle Buchse auf der Rückseite des Gravierers angeschlossen werden. Sobald der Stecker eingesteckt ist, sollte Wasser durch Ihr Gerät und zurück in den Tank fließen. Vergewissern Sie sich vor dem Starten des Lasers **immer** , dass Wasser durch das Laserrohr fließt.

NIEMALS zu heiß werden, um den Laser zu kühlen. Hitzeschäden können schnell auftreten und die Lebensdauer der Laserröhre erheblich verkürzen. Überprüfen Sie regelmäßig die Wassertemperatur auf der integrierten Digitalanzeige. Die besten Ergebnisse erzielen Sie bei einer Temperatur zwischen 15 und 21 °C. Wenn die Wassertemperatur 38 °C erreicht, ersetzen Sie es durch kühleres Wasser. Ersetzen Sie es entweder schrittweise oder schalten Sie den Laser während dieses Vorgangs aus: Lassen Sie den Laser niemals ohne einen konstanten Kühlwasserfluss laufen. Sie können auch versiegelte Flaschen mit gefrorenem Wasser in Ihren Tank geben, um das Wasser kühl zu halten, aber lassen Sie das Wasser selbst niemals eiskalt werden, da dies auch die erhitzte CO_2-Glasröhre zerspringen lassen könnte.

Alternativ zur manuellen Einstellung des Wassers im Tank können Sie auch einen industriellen Wasserkühler verwenden, um Ihre Maschine mit temperiertem Wasser zu versorgen. Wir empfehlen den CW-3000 9L-Kühler (nicht im Lieferumfang enthalten). Wenn Sie ihn mit diesem Gravierer verwenden, befolgen Sie die separate Anleitung und schließen Sie ihn an eine Steckdose mit einer separaten Sicherung an.

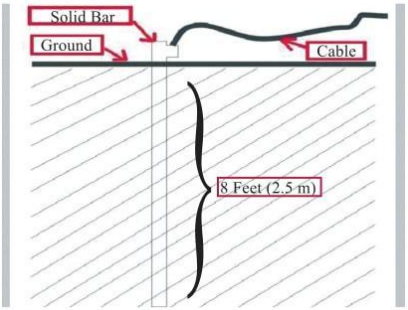
2.5 Installation der Abgasanlage

Montieren Sie das mitgelieferte Abluftrohr wie unten gezeigt am Ventilator. Das Rohr kann auf eine Gesamtlänge von ca. 1,5 m ausgezogen werden. Das andere Ende des Rohrs sollte an einen speziellen Luftreiniger angeschlossen oder (sofern die Dämpfe ungefährlich sind und den lokalen und nationalen Luftsicherheitsnormen entsprechen) aus einem Fenster geführt werden.

Betreiben Sie das Gerät NIEMALS in geschlossenen Räumen und betreiben Sie den Laser NIEMALS, wenn die Lüftungsöffnungen die vom Zielmaterial erzeugten Dämpfe nicht reinigen oder abführen. Informieren Sie sich vor der Verwendung über Materialien und betreiben Sie den Laser niemals auf Materialien (wie PVC, Teflon oder anderen halogenhaltigen Substanzen), die ätzende, gefährliche oder sogar tödliche Dämpfe erzeugen können.

2.6 Elektrische Erdung

Dieses Gerät verwendet einen leistungsstarken Laser. Wie in den Sicherheitshinweisen oben erläutert, ist die Spannung extrem hoch und potenziell gefährlich. Daher muss das Gerät sicher geerdet werden, um statische Elektrizität zu vermeiden. Eine Standardsteckdose mit drei Kontakten bietet ausreichende Erdung. Wenn Sie keine Steckdose haben, verwenden Sie unbedingt das Erdungskabel und stellen Sie dessen ordnungsgemäßen Anschluss sicher. Das andere Ende des Kabels sollte fest mit einem einzelnen Metallstab verbunden sein, der mindestens 2,5 m tief in den Boden getrieben wird, oder mit zwei separaten Metallstäben, die mindestens 1,2 m tief in den Boden getrieben werden.
Der Widerstand entlang der Leitung sollte nicht größer als 5 Ω sein.





Eine mangelhafte Erdung führt zu Geräteausfällen und stellt eine ernsthafte Stromschlaggefahr dar. Der Hersteller und/oder Verkäufer

übernimmt keine Verantwortung und Haftung für Schäden, Unfälle oder Verletzungen, die durch eine mangelhafte Erdung verursacht werden.

2.7 Hauptstromanschluss

Überprüfen Sie, ob die Beschriftung neben der Anschlussbuchse am Gerät mit Ihrer Stromversorgung übereinstimmt. Schließen Sie ein Ende des Netzkabels an die Anschlussbuchse und das andere Ende an eine geerdete Steckdose an. Schalten Sie das Gerät auf keinen Fall ein, wenn die Spannungen nicht übereinstimmen.
Die Spannungsschwankungen sollten unter 5 % liegen. Wird dieser Wert überschritten, lösen die Sicherungen aus. Diese befinden sich in der Anschlussdose und sind von außen zugänglich. Schließen Sie das Gerät nicht an Standard-Verlängerungskabel oder Mehrfachsteckdosen an. Schließen Sie es direkt an eine geerdete Steckdose an oder verwenden Sie einen Überspannungsschutz mit einer Nennleistung von über 2000 J.

2.8 Luftunterstützungsprüfung

Ihre Luftunterstützung sollte vorinstalliert und korrekt verdrahtet geliefert werden. Stellen Sie sicher, dass Druckluft aus dem Laserkopf strömt, wenn der Gravierer an die Stromversorgung angeschlossen, der Not-Aus-Schalter gelöst und der Laserschalter eingeschaltet ist.

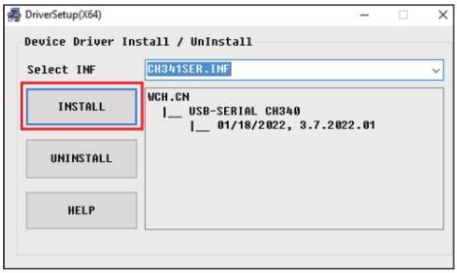


Wenn Schläuche oder Kabel angepasst oder neu angeschlossen werden müssen, schalten Sie die Maschine aus und trennen Sie sie vom Stromnetz, bevor Sie derartige Anpassungen vornehmen.

2.9 Einrichtung des Steuercomputers

Der Steuercomputer wird mit dem mitgelieferten USB-Kabel über den Anschluss „USB-Kabel an PC“ angeschlossen. Wenn Sie ein längeres





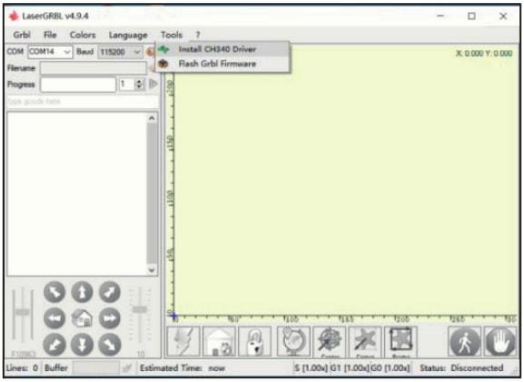
Kabel verwenden, achten Sie darauf, dass es nicht länger als 4,5 m ist, um mögliche Störungen auf der Leitung zu vermeiden.
Greifen Sie auf den USB-Stick zu, der im Zubehörpaket Ihres Graveurs enthalten ist. Extrahieren und installieren Sie die Version des CH341-Treibers, die zum Betriebssystem Ihres Steuercomputers passt.

Extrahieren und installieren Sie LaserGRBL vom selben Flash-Laufwerk oder laden Sie die neueste Version von der offiziellen Website lasergrbl.com herunter. Alternativ ist dieser Gravierer mit den meisten Gravierprogrammen von Drittanbietern kompatibel, darunter Lichtbrennen.

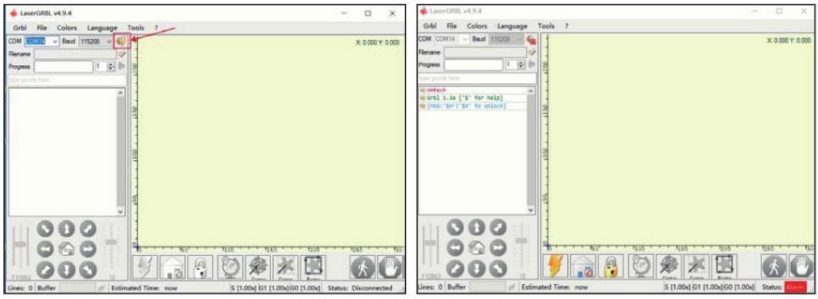
LaserGRBL-Konfiguration



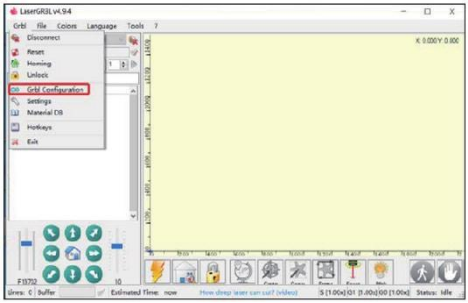
Die folgenden Schritte und Parametereinstellungen gelten nur für LaserGRBL-Benutzer. Wenn Sie LaserGRBL installiert haben, aber Lightburn verwenden möchten, denken Sie daran, die für LaserGRBL angepassten Parameter auf die Standardwerte zurückzusetzen.
Öffnen Sie die LaserGRBL-Software auf Ihrem Computer. Wählen Sie in der Symbolleiste oben „Tools“ und dann die Option „CH340-Treiber installieren“.



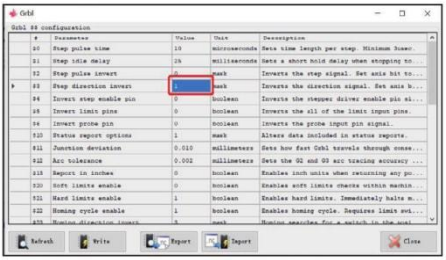
Sobald der Treiber installiert ist, wählen Sie den COM-Port und stellen Sie die Baudrate auf 115200 ein. Klicken Sie anschließend auf „Verbinden“.

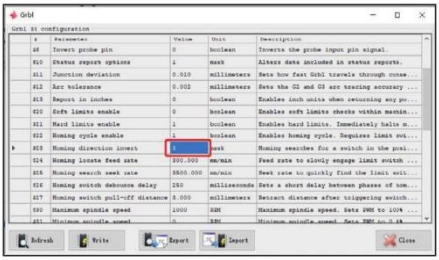


Nachdem Ihr Graveur erfolgreich eine Verbindung hergestellt hat, klicken Sie auf „Grbl“ und wählen Sie „Grbl-Konfiguration“.

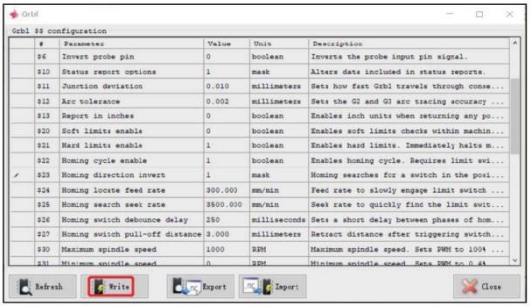


Ändern Sie im Konfigurationsmenü „Step Direction Invert“ (Element Nr. 3) von 1 auf 3 und „Homing Direction Invert“ (Element Nr. 23) von 3 auf 1.

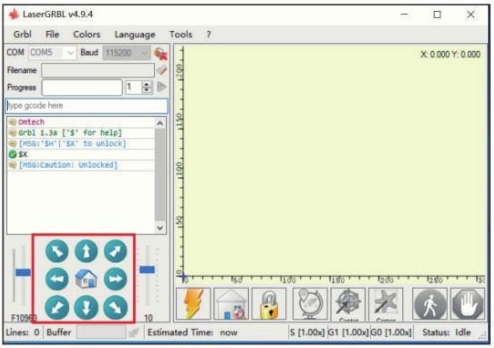




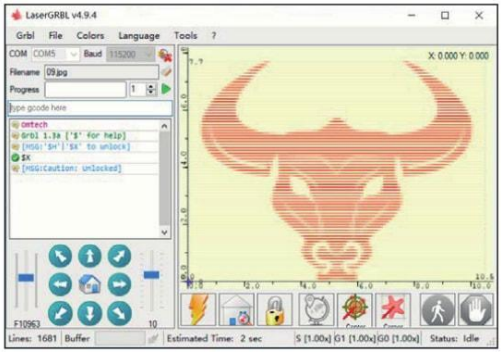
Klicken Sie auf „Schreiben“, um die vorgenommenen Änderungen zu speichern und schließen Sie anschließend das Menü.



Um das Verschiebemenü zu aktivieren, geben Sie den Befehl $X in das GCode-Feld ein und drücken Sie die Eingabetaste.



Die Software sollte nun mit Ihrem Gravierer funktionieren. Machen Sie sich mit den Bildgestaltungsfunktionen und Lasersteuerungseinstellungen der Software vertraut, bevor Sie Ihr Gerät damit bedienen.

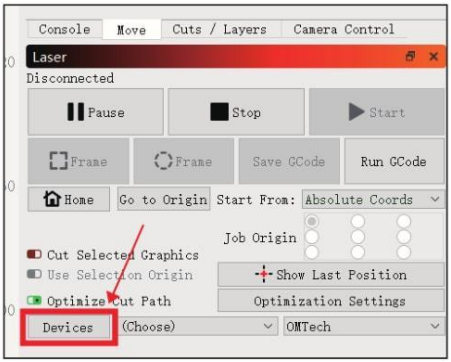


Light Burn-Konfiguration

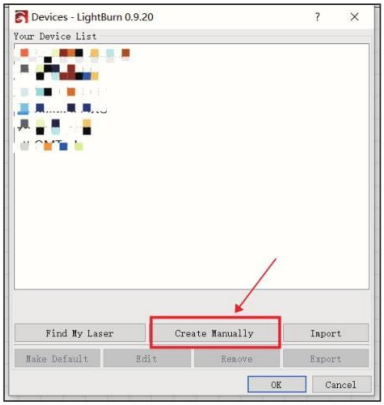


Die folgenden Schritte und Parametereinstellungen gelten nur für Lightburn-Benutzer. Wenn Sie Lightburn installiert haben, aber LaserGRBL verwenden möchten, denken Sie daran, die für Lightburn angepassten Parameter auf die Standardwerte zurückzusetzen.

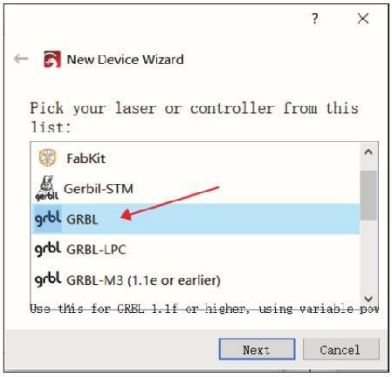
Nachdem Sie den CH341-Treiber installiert haben, öffnen Sie Ihre LightBurn-Software und wählen Sie „Geräte“.

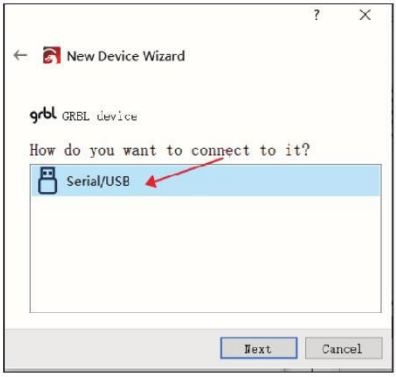


Klicken Sie auf „Manuell erstellen“.

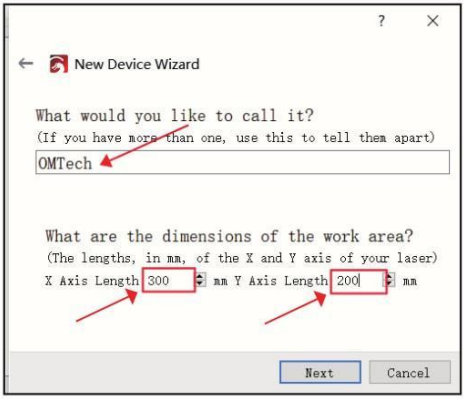


Wählen Sie „GRBL“ und klicken Sie auf „Weiter“. Wählen Sie „Seriell/USB“ und klicken Sie auf „Weiter“.





Benennen Sie den Laser und stellen Sie seine X-Achsenlänge auf 300 mm und seine Y-Achsenlänge auf 200 mm ein.



Wählen Sie eine Ecke als Ursprungspunkt der Maschine und klicken Sie auf „Weiter“.

Wenn Sie einen anderen Ursprung als in Ihren Designdateien wählen, kann es zu gespiegelten Arbeiten kommen oder der Laser kann Ihr Material abschießen, wodurch gefährliche Reflexionen entstehen.



Überprüfen Sie, ob Ihre Einstellungen korrekt sind, und klicken Sie anschließend auf „Fertig“. Die Software sollte nun mit Ihrem Gravierer funktionieren. Machen Sie sich mit den Bildgestaltungsfunktionen und den Lasersteuerungseinstellungen der Software vertraut, bevor Sie Ihr Gerät damit bedienen.



Andere Programme

Befolgen Sie bei anderer Gravursoftware das separate Handbuch, um die Software für die Verwendung mit Ihrem neuen Gravierer zu konfigurieren, und wenden Sie sich an den Kundendienst, wenn unterwegs Probleme auftreten.

2.10 Erstprüfung

Notabschaltung

Wegen der Brandgefahr und anderer Gefahren beim Gravieren verfügt dieser Gravierer über einen großen und leicht erreichbaren Not-Aus-Schalter auf dem Bedienfeld. Drücken Sie ihn, um die Laserröhre sofort zu stoppen.



Bei der Lieferung Ihres Gravierers sollte der Not-Aus-Schalter gedrückt und wieder losgelassen werden, damit der Laser funktioniert. Testen Sie die Funktion, bevor Sie weitere Arbeiten an der Maschine durchführen.

Starten Sie die Wasserkühlung, legen Sie ein laserfähiges Abfallstück auf die Arbeitsfläche, schließen Sie die Abdeckung und starten Sie den Laser. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter und beobachten Sie, ob der Laser sofort stoppt. Sollte der Laser weiterhin feuern, ist der Not-Aus-Schalter defekt und muss ersetzt werden, bevor der Gravierer wieder verwendet werden kann. Schalten Sie die Maschine aus und wenden Sie sich an den Kundendienst.

Deckelabsperrung (Verriegelung)

Wegen der Gefahr von Erblindung, Verbrennungen und anderen Verletzungen durch direkte Einwirkung des unsichtbaren Gravurstrahls schaltet dieses Gerät den Laser außerdem automatisch ab, wenn die Schutzabdeckung während des Betriebs angehoben wird.

Nachdem Sie die Funktion des Not-Aus-Schalters überprüft haben, sollten Sie vor weiteren Arbeiten an Ihrer Maschine auch die Funktion der Abdeckungsabschaltung testen. Starten Sie die Wasserkühlung, legen Sie ein laserfähiges Abfallstück auf die Arbeitsfläche, schließen Sie die Abdeckung und starten Sie den Laser. Lassen Sie den Schalter wieder los. Achten Sie darauf, dass Sie nicht von reflektiertem Laserlicht getroffen werden, öffnen Sie die Abdeckung so weit wie möglich und starten Sie den Laser erneut. Sollte der Laser starten, ist die automatische Abschaltung defekt und muss repariert werden, bevor der Gravierer wieder verwendet werden kann. Schalten Sie die Maschine aus und wenden Sie sich an den Kundendienst.

Laserpfadkalibrierung

Obwohl unser Werk Ihr gesamtes System während der Montage kalibriert, kann es vorkommen, dass die Laserröhre, die Fokuslinse und/oder ein oder mehrere Spiegel während des Transports verstellt werden. Daher empfehlen wir Ihnen, im Rahmen der Einrichtung Ihrer Maschine einen optischen Ausrichtungstest durchzuführen. Achten Sie besonders darauf, während dieses ersten Vorgangs NICHT direkt in den Laser zu blicken. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung finden Sie im Abschnitt „Wartung“ weiter unten.

3 Bedienung

3.1 Funktionsübersicht

Betreiben Sie diese Laserbeschriftungsmaschine ausschließlich gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch. Die Nichtbeachtung der hier aufgeführten Richtlinien kann zu Sachschäden und Verletzungen führen.

Bevor Sie mit der Verwendung der Maschine beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie dieses gesamte Handbuch (insbesondere die oben stehenden Sicherheitsinformationen) und alle auf der Maschine selbst angebrachten Warnhinweise gelesen haben.

Wenn Sie die LightBurn-Software verwenden, finden Sie spezifische Bedienungsanweisungen in Ihrem separaten LightBurn-Handbuch (nicht im Lieferumfang enthalten).

3.2 Allgemeine Bedienungshinweise

Schritt 1. Erstellen Sie ein Design, das Sie gravieren möchten. Sie können dies mit jedem Grafikprogramm tun und die Datei in ein mit dem Gravierer kompatibles Format speichern oder konvertieren. Die vollständige Liste der zulässigen Dateitypen finden Sie oben im Abschnitt „Technische Daten“.

Schritt 2. Prüfen Sie, ob Ihr Wassertank mit sauberem und kühlem, aber nicht kaltem destilliertem Wasser gefüllt ist. Wechseln Sie das Wasser, wenn es nicht sauber oder kühl ist. Füllen Sie mehr Wasser nach, wenn die Wasserpumpe nicht vollständig bedeckt ist. Schalten Sie die Wasserpumpe ein, indem Sie sie einstecken oder (wenn sie direkt an den Graveur angeschlossen ist) den Not-Aus-Schalter drehen und ziehen. Vergewissern Sie sich visuell, dass das Wasser durch das gesamte System fließt, indem Sie entweder die obere hintere Tür öffnen, um sich die Laserröhre selbst anzusehen, oder indem Sie beobachten, dass Wasser in die Maschine eintritt und durch den Auslassschlauch in den Tank

zurückfließt. Wenn die Laserröhre direkt untersucht wird, denken Sie daran, die Zugangstür zu schließen, bevor Sie fortfahren. Füllen Sie mehr destilliertes Wasser nach, wenn die Pumpe nach dem Befüllen der Wasserschläuche des Graveurs nicht mehr gut bedeckt ist.

Schritt 3. Schalten Sie ggf. Ihren Rauchabzug oder Ihr Belüftungssystem ein. (Der Abluftventilator des Graveurs schaltet sich zusammen mit der Maschine ein.)

Schritt 4. Öffnen Sie die Abdeckung des Gravierers und legen Sie ein trockenes und sauberes Stück Ihres Materials auf die Arbeitsfläche. Wenn Sie mit einem neuen Material arbeiten, prüfen Sie zunächst, ob es der Hitze des Lasers standhält und bei der Bearbeitung keine schädlichen Dämpfe freisetzt. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen der Fokuslinse des Laserkopfes und der Oberseite Ihres Materials genau der Brennweite der Linse entspricht (siehe §1.4).

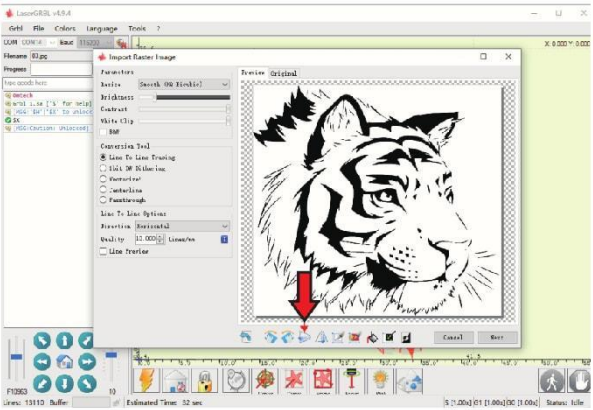
Wenn der Abstand zu groß ist, können Sie entweder den manuellen Fokussierknopf nach unten bewegen, ein dickeres Stück Material verwenden oder eine sichere Möglichkeit finden, Ihr Material auf die richtige Entfernung anzuheben. Wenn der Abstand zu kurz ist, bewegen Sie den manuellen Fokussierknopf nach oben oder entfernen Sie das Waben-Arbeitsbett.

Legen Sie zunächst eine Opferunterlage, vorzugsweise ein nicht reflektierendes Stahlblech, auf. Legen Sie Ihr laserfähiges Material unter den Laserkopf und auf die Unterlage. Passen Sie die Dicke der Unterlage an, um sicherzustellen, dass die Oberseite des
laserfähiges Material befindet sich in der richtigen Höhe.



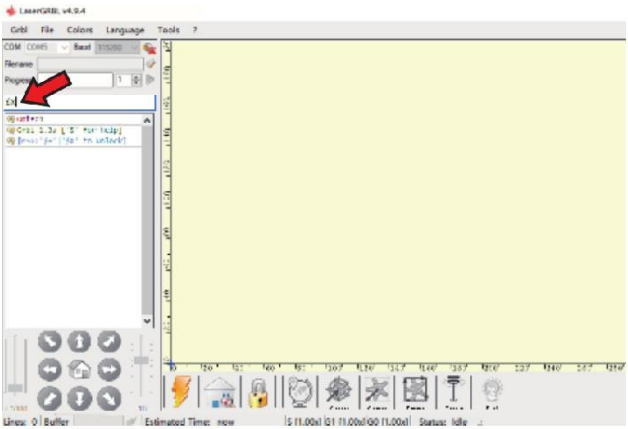
Verwenden Sie als Opferunterlage keine Aluminiumplatten oder andere ähnlich reflektierende Materialien, da diese dazu führen, dass der Laserstrahl beim Auftreffen auf die Platte fehlgeleitet wird.

Schritt 5. Schließen Sie die Abdeckung. Schalten Sie Ihren Steuerrechner ein, öffnen Sie LaserGRBL oder ein anderes Gravurprogramm und laden Sie Ihr Design. Klicken Sie in der Regel auf die unten gezeigte Schaltfläche „Drehen“, da die Gravur ein Spiegelbild des angezeigten Designs darstellt.

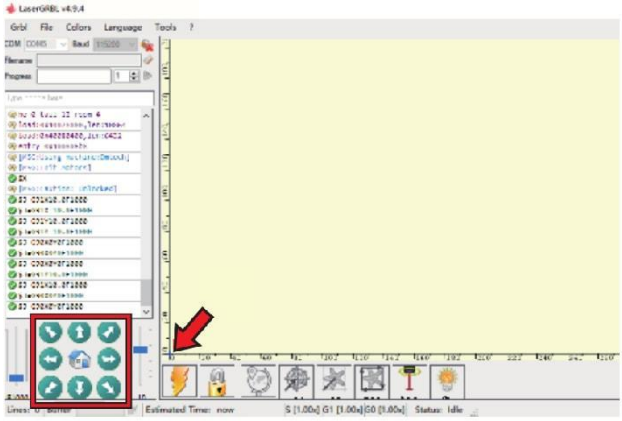


Schritt 6. Lassen Sie den Not-Aus-Schalter los, um Ihre Graviermaschine zu starten. Schalten Sie die Laserröhre ein, indem Sie Ihren Laserschlüssel einstecken und drehen. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, berühren Sie den Gravierer nach dem Einschalten der Laserröhre möglichst nur mit einer Hand. Überprüfen Sie die eingebaute Digitalanzeige, um sicherzustellen, dass die Wassertemperatur akzeptabel ist.

Schritt 7. Bereiten Sie den Standort Ihres Designs vor. Geben Sie in LaserGRBL „$X“ in das GCode-Feld ein und drücken Sie die Eingabetaste, um die Neupositionierung zu aktivieren.



Der Ursprung wird als Mittelpunkt des Kreuzes angezeigt, das durch die X- und Y-Achse gebildet wird. Verwenden Sie die Pfeile, um die Platzierung Ihres Designs an die Position Ihres Materials anzupassen.



Schritt 8. Passen Sie den Kontrast und die Gravurtiefe Ihres Designs an, indem Sie Geschwindigkeit, Leistung und andere Parameter in Ihrer Gravursoftware anpassen.

Wenn Sie die Leistungseinstellung in Milliampere sehen, verwenden Sie die folgende Umrechnungstabelle, um die entsprechende Leistungseinstellung zu finden:

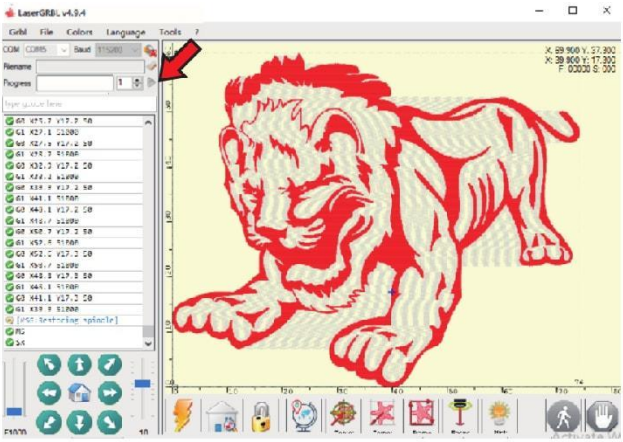
Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

Es wird NICHT empfohlen, die Laserröhre mit voller Leistung zu nutzen, insbesondere nicht über längere Zeiträume. Die empfohlene maximale Leistungseinstellung beträgt 70 %, da eine längere Nutzung darüber die Lebensdauer des Lasers verkürzt. Um die Gravurtiefe zu erhöhen, erhöhen Sie die Energiemenge pro Flächeneinheit, indem Sie die Laserleistung erhöhen, die Schleifenanzahl erhöhen oder den Geschwindigkeitsparameter verringern. Zu tiefe Gravuren verringern jedoch die Bildqualität, insbesondere bei beschichteten Materialien.

Denken Sie beim Gravieren neuer Materialien daran, immer mit den niedrigsten Einstellungen zu beginnen. Sollte der Effekt noch nicht stark genug sein, können Sie die Designschleife mehrmals oder mit stärkeren Einstellungen wiederholen, bis der gewünschte Effekt erreicht ist. Vermeiden Sie beim Gravieren leicht entflammbarer Materialien hohe Leistungseinstellungen bei sehr niedriger Geschwindigkeit.

Die Auflösung sollte üblicherweise auf 500 dpi eingestellt sein. Eine Reduzierung der Bildauflösung kann in manchen Fällen hilfreich sein, da sie die Flammenbildung verringert und die Impulsenergie erhöht, wodurch die Qualität des resultierenden Bildes bei manchen Materialien, wie z. B. Kunststoffen, verbessert wird.

Schritt 9. Beginnen Sie mit der Gravur Ihres Designs. Klicken Sie dazu in LaserGRBL auf den grünen Pfeil ►. Auch hier gilt: Blicken Sie nicht ununterbrochen in den Laser, auch nicht durch das schützende Polycarbonatfenster. Achten Sie jedoch auf mögliche Funken oder Feuer und seien Sie darauf vorbereitet, ein Feuer bei Bedarf schnell zu löschen.



Schritt 10. Sobald der Laser gestoppt hat, überprüfen Sie die Qualität Ihres ersten Durchlaufs und passen Sie die Laserparameter in Ihrer Software nach Bedarf an, um den gewünschten Effekt zu erzielen.

Überprüfen Sie beim wiederholten Gravieren und Schneiden regelmäßig die Temperaturanzeige, um die Wassertemperatur unter 38 °C (100 °F) zu halten. Wenn diese Temperatur erreicht ist, beenden Sie die Arbeit und lassen Sie Ihr Gerät abkühlen.

vor der weiteren Verwendung.

Schritt 11. Wenn Sie mit dem Gravieren fertig sind, schließen Sie Ihre Gravursoftware und schalten Sie dann Ihre Maschine in der folgenden Reihenfolge aus: die Laserstromversorgung (indem Sie Ihren Laserschlüssel vom Bedienfeld abziehen), das Steuerungssystem (indem Sie den Notstromschalter drücken), alle Belüftungsgeräte und – nachdem Sie Ihrem Rohr etwas Zeit zum Abkühlen gegeben haben – das Wasserkühlsystem.

Schritt 12. Reinigen Sie die Arbeitsfläche und den Hauptschacht gründlich. Für optimale Ergebnisse trennen Sie Ihren Lasergravierer zwischen den Einsätzen von der Stromversorgung. Ziehen Sie den Netzstecker oder schalten Sie den Überspannungsschutz aus.

3.3 Hinweise zu bestimmten Materialien

Die folgenden Anweisungen sind Vorschläge für schnelles und sicheres

Arbeiten mit verschiedenen Materialien. Der Anwender sollte sich über die spezifischen Sicherheits- und Gravuranforderungen seines jeweiligen Materials informieren, um Brandgefahr, gefährlichen Staub, ätzende und giftige Dämpfe und andere potenzielle Probleme zu vermeiden. Sobald die Sicherheit des Produkts gewährleistet ist oder geeignete Schutzausrüstung angelegt wurde, kann es hilfreich sein, eine Testmatrix aus kleinen Kästchen mit verschiedenen Geschwindigkeits- und Leistungseinstellungen zu gravieren, um die idealen Einstellungen für Ihr Design zu finden. Alternativ können Sie mit geringer Leistung und hoher Geschwindigkeit beginnen.
Geschwindigkeitseinstellungen und führen Sie Ihr Design so oft wie nötig erneut aus, wobei Sie eine zunehmend höhere Laserintensität verwenden.

Keramik

Verwenden Sie beim Gravieren von Keramik grundsätzlich mittlere bis hohe Leistung. Die Verwendung mehrerer Schleifen anstelle von höherer Leistung und geringerer Geschwindigkeit kann dazu beitragen, Risse im Material während der Arbeit zu vermeiden. Beachten Sie das Gesundheitsrisiko durch Staub, der beim Gravieren von Keramik entsteht, insbesondere bei sich wiederholenden industriellen Anwendungen. Je nach Material und Arbeitsaufwand kann ein Ventilator oder sogar ein komplettes Belüftungssystem erforderlich sein, um das Problem zu lösen. Ebenso müssen Bediener und andere Personen im Arbeitsbereich möglicherweise Atemschutzmasken und Atemschutzgeräte tragen.

Glas

Beim Gravieren von Glas sollten Sie grundsätzlich hohe Leistung und niedrige Geschwindigkeit verwenden. Wie bei Keramik kann es hilfreich sein, mehrere Schleifen bei niedrigeren Einstellungen auszuführen, um Risse zu vermeiden. Beim Gravieren von Fiberglas und Kohlefaser ist darauf zu achten, dass keine Einstellungskombinationen verwendet werden, die eine so hohe Laserintensität erzeugen, dass die strukturelle Integrität der Faserbestandteile beschädigt wird und die Markierungen verschwommen erscheinen. Insbesondere bei sich wiederholenden industriellen Anwendungen sollte persönliche Schutzausrüstung getragen

werden, um Augen, Nase, Mund und Haut vor dem bei der Arbeit mit beiden Materialien entstehenden Staub zu schützen. Kleidung, die bei der Arbeit mit Fiberglas getragen wird, sollte anschließend separat gewaschen werden.

Leder

Verwenden Sie beim Gravieren von Lederprodukten grundsätzlich eine niedrige bis mittlere Leistung bei hoher Geschwindigkeit. Naturleder sollte etwas langsamer und mit etwas höherer Leistung graviert werden als Kunstleder. Achten Sie besonders auf Brandgefahr und Staubentwicklung bei wiederholten Anwendungen.

Metall

CO_2-Lasergravierer sollten nicht zum Markieren, Gravieren oder Schneiden von Metall verwendet werden. Sie eignen sich am besten für die Bearbeitung von Beschichtungen auf Metallträgern. Es ist darauf zu achten, dass das darunterliegende Metall nicht bearbeitet wird. Es gibt verschiedene spezielle Beschichtungen für die CO_2-Gravur. Der Anwender sollte die Anweisungen befolgen, da die Parameter je nach Produkt und Metall variieren. Aluminiumbeschichtungen sollten im Allgemeinen schneller und mit geringerer Leistung bearbeitet werden, Stahlbeschichtungen langsamer und mit höherer Leistung.

Papier und Karton

Verwenden Sie beim Gravieren verschiedener Papierprodukte grundsätzlich niedrige bis mittlere Leistung und hohe Geschwindigkeit. Testen Sie Proben aus jeder Charge, da schon geringe Parameterunterschiede zu helle Effekte von durchbrennenden Effekten unterscheiden können. Achten Sie wie bei Leder besonders auf Brandgefahr und Staubentwicklung bei wiederholten Anwendungen.

Kunststoffe

Kunststoffe zum Gravieren sind in vielen verschiedenen Farben und Stärken sowie mit zahlreichen Beschichtungen und Oberflächen erhältlich. Die meisten verfügbaren Kunststoffe lassen sich gut mit dem Laser gravieren und schneiden. Kunststoffe mit mikroporöser Oberfläche scheinen die besten Ergebnisse zu liefern, da weniger Oberflächenmaterial entfernt werden muss. Verwenden Sie beim

Gravieren von Kunststoffen grundsätzlich niedrige Leistung und hohe Geschwindigkeit. Markieren und Gravieren mit zu hoher Leistung oder zu niedriger Geschwindigkeit kann zu viel Energie am Kontaktpunkt konzentrieren und den Kunststoff zum Schmelzen bringen. Dies kann unter anderem zu einer schlechten Gravurqualität, schädlichen Dämpfen und sogar Bränden führen. Gravuren mit hoher Auflösung können das gleiche Problem verursachen, daher sollten für die meisten Kunststoffe Designs mit mittlerer bis niedriger Auflösung bevorzugt werden.

Gummi

Die uneinheitliche Dichte von Gummi führt zu leicht unterschiedlichen Gravurtiefen. Für optimale Ergebnisse empfehlen wir, verschiedene Einstellungen an Musterstücken Ihres spezifischen Gummis zu testen. Verwenden Sie beim Gravieren von Gummi grundsätzlich eine konstant hohe Leistungseinstellung und erzeugen Sie Ihre Effekte durch Variation der Lasergeschwindigkeit. Mikroporöse Gummimaterialien erfordern eine deutlich höhere Geschwindigkeit als Standardgummi. Beim Gravieren jeglicher Gummiarten entsteht eine beträchtliche Menge an Staub und Gas. Je nach Arbeitsaufwand kann Atemschutz und/oder ein vollständiges Belüftungssystem erforderlich sein.
erforderlich, um das Problem zu beheben.

Stein

Verwenden Sie beim Gravieren verschiedener Steinarten grundsätzlich mittlere Leistung und mittlere bis hohe Geschwindigkeit. Achten Sie wie bei Keramik und Glas auf die Staubentwicklung (insbesondere bei wiederkehrenden industriellen Anwendungen) und treffen Sie entsprechende Maßnahmen, um die Sicherheit der Benutzer und anderer Personen im Arbeitsbereich zu gewährleisten.

Textilien

Beim Gravieren von Textilien wie Stoff und Fleece sollten Sie grundsätzlich eine niedrige Leistung und eine hohe Geschwindigkeit verwenden. Achten Sie wie bei Leder besonders auf die Gefahr von Feuer und Staub.

Holz

Wie bei Gummi gibt es auch bei Holz eine große Vielfalt, und um optimale Ergebnisse zu erzielen, ist es wichtig, Ihr spezielles Material zu testen. Im

Allgemeinen lässt sich Holz mit gleichmäßiger Maserung und Färbung gleichmäßiger gravieren. Astiges Holz erzeugt ungleichmäßige Effekte, während harzhaltiges Holz einen stärkeren Kantenkontrast erzeugt. Einige Weichhölzer wie Balsa, Kork und Kiefer lassen sich bei niedriger oder mittlerer Leistungseinstellung und hoher Geschwindigkeit gut gravieren (wenn auch mit geringem Kontrast). Andere, wie Tanne, haben Probleme mit ungleichmäßigen Fasern, die in der Regel unabhängig von der gewählten Methode einen schlechten Effekt erzielen. Harthölzer wie Kirsche und Eiche lassen sich bei hoher Leistungseinstellung und geringer Geschwindigkeit gut gravieren. Holzwerkstoffe können sich je nach Marke unterscheiden, hauptsächlich aufgrund der Zusammensetzung und Menge des Leims. MDF funktioniert gut, erzeugt beim Schneiden aber dunkle Kanten.
Neben der Brandgefahr bei allen Holzprodukten ist besondere Vorsicht vor den Dämpfen des Leims von Sperrholz und anderen Holzwerkstoffen geboten. Manche sind zu gefährlich, um überhaupt damit zu arbeiten, während andere eine sorgfältige Belüftung und das Tragen von Atemschutzmasken für wiederkehrende industrielle Anwendungen erfordern. Auch die Toxizität von Holz sollte untersucht werden.
da der Staub einiger natürlicher Hölzer, einschließlich Oleander und Eibe, Übelkeit und Herzprobleme in hohen verursachen kann
ausreichende Mengen.

4 Sicherheitshinweise

4.1 Haftungsausschluss

Lesen Sie diesen Haftungsausschluss vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie mit dem restlichen Inhalt des Handbuchs fortfahren.

1. Produktänderungen

Jegliche Modifikationen oder Änderungen an VEVOR-Produkten führen zum Erlöschen jeglicher Garantien und können zu Schäden oder

Verletzungen führen. VEVOR haftet nicht für Schäden, die aus solchen Modifikationen oder Änderungen resultieren.

2. Einhaltung von Gesetzen

Kunden sind dafür verantwortlich, dass die Nutzung von VEVOR-Produkten allen geltenden Gesetzen und Vorschriften in ihrer jeweiligen Gerichtsbarkeit entspricht. VEVOR übernimmt keine Verantwortung für Gesetzes- oder Vorschriftenverstöße, die sich aus der Nutzung von VEVOR-Produkten ergeben.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie VEVOR-Produkte immer nur gemäß den Anweisungen in den beiliegenden Handbüchern. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen oder Schäden führen.

Stellen Sie immer sicher, dass die Montage, Installation, Bedienung, Wartung oder Reparatur von VEVOR-Produkten von einer kompetenten Person durchgeführt wird.

Führen Sie während der gesamten Lebensdauer der VEVOR-Produkte regelmäßig Wartungsarbeiten durch. Sie sind dafür verantwortlich, dass die Produkte wie vorgesehen funktionieren.

Tragen Sie immer geeignete Schutzausrüstung.

4. Produkte von Drittanbietern

VEVOR haftet nicht für Schäden oder Verluste, die durch die Verwendung von Produkten Dritter in Verbindung mit VEVOR-Produkten entstehen. Kunden sollten die Richtlinien und/oder Garantien (sofern vorhanden) der Drittanbieter für die verwendeten Produkte beachten.

5. Haftungsbeschränkung

VEVOR haftet nicht für direkte, indirekte, Straf-, zufällige, besondere oder Folgeschäden an Eigentum oder Leben, die aus der Verwendung oder dem Missbrauch von VEVOR-Produkten entstehen oder damit in Zusammenhang stehen. In keinem Fall übersteigt die Haftung von VEVOR den Wert der verkauften Produkte.

4.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Sie für Notfälle **IMMER** einen Feuerlöscher, einen Wasserschlauch oder ein anderes flammhemmendes System bereit. Stellen Sie sicher, dass die Telefonnummer Ihrer örtlichen Feuerwehr gut sichtbar in der Nähe angebracht ist. Unterbrechen Sie im Brandfall den Strom, bevor Sie versuchen, die Flammen zu löschen. Machen Sie sich vor der Verwendung eines Feuerlöschers mit dessen Reichweite vertraut. Vermeiden Sie es, den Feuerlöscher zu nahe an der Flamme zu verwenden, da der hohe Druck einen Rückstoß verursachen und die Situation verschlimmern kann.

• **NICHT** länger als 2 Stunden ununterbrochen betreiben. Zwischen den Anwendungen mindestens 30 Minuten pausieren.

• Erlauben Sie Minderjährigen, ungeschultem Personal oder Personen mit einer körperlichen oder geistigen Beeinträchtigung, die sie daran hindert, diesem Handbuch und dem Softwarehandbuch zu folgen, **NICHT , dieses Gerät zu installieren, zu bedienen, zu warten oder zu reparieren.**

• Lassen **Sie dieses Gerät während des Betriebs NICHT** unbeaufsichtigt. Bei ungewöhnlichem Verhalten sofort die gesamte Stromzufuhr unterbrechen und unseren Kundendienst oder Ihren zuständigen Reparaturdienst kontaktieren. Schalten Sie das Gerät nach jedem Gebrauch IMMER VOLLSTÄNDIG aus (auch über den Not-Aus-Schalter).



• Verwenden Sie dieses Lasergravurgerät NUR in Übereinstimmung mit ALLEN geltenden lokalen und nationalen Gesetzen und Vorschriften.
• Verwenden Sie dieses Gerät NUR gemäß dieser Bedienungsanleitung

und der Anleitung zur beiliegenden Gravursoftware. Lassen Sie dieses Gerät NUR von anderen Personen installieren, bedienen, warten, reparieren usw., die ebenfalls beide Anleitungen gelesen und verstanden haben.

Stellen Sie sicher, dass dieses Handbuch und das Softwarehandbuch diesem Gerät beiliegen, falls es jemals an Dritte weitergegeben oder verkauft wird.

• Jegliches ungeschultes Personal, das sich während des Betriebs in der Nähe dieses Geräts aufhält, MUSS über die damit verbundenen Gefahren informiert und VOLLSTÄNDIG in die Vermeidung von Verletzungen während der Verwendung eingewiesen werden.

4.3 Laser-Sicherheitshinweise



Dieses Gerät entspricht 21 CFR 1040.10 und 1040.11, mit Ausnahme der Konformität mit IEC 60825-1 Ed. 3, wie in der Lasermitteilung Nr. 56 vom 8. Mai 2019 beschrieben.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Maschine als Laserprodukt der Klasse I klassifiziert. Der unsichtbare Gravurlaser, die Laserröhre und deren elektrische Anschlüsse bleiben jedoch äußerst gefährlich. Unbefugte Einstellungen, Bedienvorgänge oder Verfahren, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, können zu gefährlicher Strahlenbelastung führen.

Unsachgemäßer Gebrauch der Maschine kann zu schweren Sachschäden und Verletzungen führen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf:

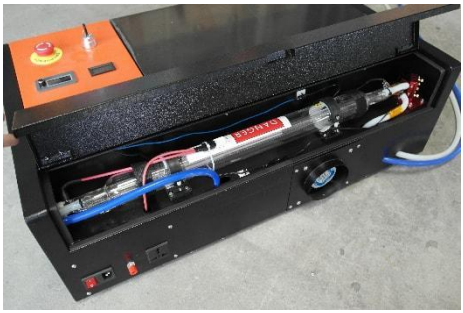
• Der Laser verbrennt leicht brennbare Materialien in der Nähe

• Einige Arbeitsmaterialien können während der Verarbeitung Strahlung oder schädliche Gase erzeugen

• Direkte Einwirkung des Lasers kann zu Körperschäden führen, darunter schwere Verbrennungen und irreparable Augenschäden



• Ändern oder deaktivieren **Sie NICHT** die Sicherheitsfunktionen dieses Geräts und zerlegen Sie die Lasermaschine NICHT.
NUR geschultes und qualifiziertes Fachpersonal ist zur Durchführung von Reparaturen befugt. Das Modifizieren, Anpassen oder Verwenden inkompatibler Geräte kann zu gefährlicher Strahlenbelastung und anderen schweren Verletzungen führen.
• Lassen Sie während des Betriebs **NIEMALS** Teile des Gravierers geöffnet, mit Ausnahme der Durchgangstüren, falls erforderlich. Stören Sie den Laserstrahl niemals und halten Sie sich während des Betriebs nicht mit Körperteilen in seinem Weg auf. Tragen Sie bei der Verwendung der Durchgangstüren oder bei Gefahr einer Exposition gegenüber dem Laserstrahl immer persönliche Schutzausrüstung (PSA), einschließlich einer Schutzbrille, die speziell zum Filtern der Wellenlänge des Lasers Ihres Gravierers entwickelt wurde. Die Brille sollte eine optische Dichte (OD) von 5+ aufweisen.
• Starren Sie während des Betriebs NICHT ununterbrochen in den Laserstrahl und lassen Sie auch **nicht** zu, dass andere ununterbrochen in den Laserstrahl starren, selbst wenn die Abdeckung geschlossen ist und/oder Sie eine Schutzbrille tragen.





• Verwenden Sie diesen Gravierer **NUR** , wenn die automatische Abschaltung ordnungsgemäß funktioniert. Wenn Sie Probleme feststellen, testen Sie die Abschaltung (siehe Anweisungen unten), bevor Sie mit anderen Arbeiten fortfahren. Setzen Sie die Verwendung des Gravierers nicht fort, wenn die Abschaltung nicht funktioniert. Schalten Sie in diesem Fall das Gerät sofort aus und wenden Sie sich an den Kundendienst oder Ihren Reparaturdienst. Deaktivieren Sie diese Abschaltung niemals.

• Lassen **Sie KEINE** potenziell brennbaren, entzündlichen, explosiven oder ätzenden Materialien in der Nähe liegen, wo sie dem direkten oder reflektierten Laserstrahl ausgesetzt sein könnten.

• Verwenden **Sie** diesen Lasergravierer unter KEINEN Umständen, wenn das Wasserkühlsystem nicht ordnungsgemäß funktioniert. Aktivieren Sie immer das Wasserkühlsystem und vergewissern Sie sich visuell, dass Wasser durch das gesamte System fließt, bevor Sie die Laserröhre einschalten. Verwenden Sie kein Eiswasser oder Wasser, das heißer als 38 °C (100 °F) geworden ist. Die besten Ergebnisse erzielen Sie bei einer Temperatur zwischen 15 und 21 °C (60–70 °F). Erhitzes Wasser ersetzen oder verschlossene Flaschen mit gefrorenem Wasser hinzufügen, um es abzukühlen. Lassen Sie das System jedoch niemals ohne Wasser laufen

oder das Wasser kälter als 10 °C (50 °F) werden. Beenden Sie die Verwendung sofort, wenn das Wasserkühlsystem nicht richtig funktioniert.

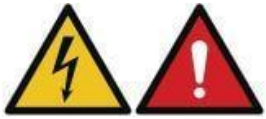
• Verwenden **Sie KEINE** herkömmlichen Kühlmittel oder Frostschutzmittel in Ihrem Kühlwasser, da diese korrosive Rückstände hinterlassen und in Ihren Schläuchen und Rohrleitungen fest werden können, was zu Fehlfunktionen und sogar Explosionen führen kann. Verwenden Sie spezielle lasersichere Formulierungen oder verwenden und lagern Sie Ihren Graveur in einem klimatisierten Bereich.

- **Verwenden** oder lassen Sie KEINE empfindlichen EMI-Geräte in der Nähe. Stellen Sie sicher, dass der Bereich um den Laser während der Verwendung frei von starken elektromagnetischen Störungen ist.

• Verwenden Sie diese Maschine **NUR** , wenn Sie mit Materialien arbeiten, die im Abschnitt „Materialsicherheit“ dieses Handbuchs aufgeführt sind. Die Lasereinstellungen und der Gravurvorgang müssen für bestimmte Materialien richtig angepasst werden.

- Stellen Sie sicher, dass der Bereich frei von anderen Luftschadstoffen bleibt, da diese ebenfalls ein Risiko der Reflexion, Verbrennung usw. darstellen.

4.4 Elektrische Sicherheitshinweise



• Verwenden Sie dieses Gerät **NUR** mit einer kompatiblen und stabilen Stromversorgung mit weniger als 5 % Spannungsschwankungen.

• Schließen **Sie KEINE** anderen Geräte an dieselbe Sicherung an, da das Lasersystem die volle Stromstärke benötigt. Verwenden Sie keine Standard-Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten. Verwenden Sie nur Überspannungsschutzgeräte mit einer Nennleistung von über 2000 J.

• Schalten Sie das Gerät NUR ein, wenn es ordnungsgemäß geerdet ist, entweder über eine feste Verbindung zu einer 3-poligen Steckdose oder über ein spezielles Erdungskabel, das fest mit dem entsprechenden Steckplatz am Gravierer verbunden ist. Verwenden Sie das Gerät nicht mit einem nicht geerdeten 3-auf-2-poligen Adapter **.**

Die Erdung des Geräts sollte regelmäßig auf eventuelle Leitungsschäden oder lose Verbindungen überprüft werden.



• Der Bereich um dieses Lasergravurgerät sollte trocken, gut belüftet und klimatisiert sein, sodass die Umgebungstemperatur zwischen 5 und 35 °C liegt. Für optimale Ergebnisse sollte die Temperatur bei 25 °C oder darunter liegen.

Die Umgebungsfeuchtigkeit sollte 70 % nicht überschreiten.

• Fassen Sie Ihre Wasserpumpe oder das Wasser, in dem sie eingetaucht ist, NICHT an, während die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen ist. Legen Sie sie ins Wasser, bevor Sie sie an die Stromversorgung anschließen, und trennen Sie sie vom Stromnetz, bevor Sie sie entfernen.

• Einstellung, Wartung und Reparatur der elektrischen Komponenten dieses Geräts dürfen NUR von geschultem und qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, um Brände und andere Fehlfunktionen sowie eine mögliche Strahlenbelastung durch Schäden an den Laserkomponenten zu vermeiden. Da zum Testen der elektrischen Komponenten dieses Markierungssystems spezielle Techniken erforderlich sind, wird empfohlen, solche Tests nur vom Hersteller, Verkäufer oder Reparaturdienst durchführen zu lassen.

• Sofern nicht anders angegeben, führen Sie Einstellungen, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät IMMER durch, wenn es ausgeschaltet, von der Stromversorgung getrennt und vollständig abgekühlt ist.





4.5 Hinweise zur Materialsicherheit



• Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass die zu verarbeitenden Materialien der Hitze des Lasers standhalten und keine Emissionen oder Nebenprodukte erzeugen, die für Personen in der Nähe schädlich sind oder gegen lokale oder nationale Gesetze oder Vorschriften verstoßen. Insbesondere

Verwenden Sie dieses Gerät unter KEINEN Umständen zur Verarbeitung von Polyvinylchlorid (PVC), Teflon oder anderen halogenhaltigen Materialien.

• Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass jede während des Betriebs anwesende Person über ausreichende persönliche Schutzausrüstung verfügt, um Verletzungen durch Emissionen und Nebenprodukte der verarbeiteten Materialien zu vermeiden. Zusätzlich zu den oben genannten Laserschutzbrillen benötigen Sie möglicherweise auch Schutzbrillen, Masken oder Atemschutzgeräte, Handschuhe und andere schützende Oberbekleidung.

• Verwenden Sie diesen Lasergravierer unter keinen Umständen, wenn das Abluftsystem nicht ordnungsgemäß funktioniert. Stellen Sie IMMER sicher, dass die Abluftventilatoren den beim Graviervorgang entstehenden Staub und die Gase gemäß ALLEN geltenden lokalen und nationalen Gesetzen und Vorschriften abführen können. Stellen Sie die Verwendung sofort ein, wenn die Abluftventilatoren oder Entlüftungsrohre nicht richtig

funktionieren. Überprüfen Sie regelmäßig den Ansaugfilter, um sicherzustellen, dass er frei von Staub und Schmutz ist.

• Seien Sie beim Arbeiten mit leitfähigen Materialien besonders vorsichtig, da die Ansammlung von Staub und Umgebungspartikeln elektrische Komponenten beschädigen, Kurzschlüsse verursachen oder andere Effekte, einschließlich reflektierter Laserstrahlung, hervorrufen kann.

• Verwenden Sie beim Gravieren leicht entflammbarer Materialien KEINE hohen Leistungseinstellungen bei sehr niedriger Geschwindigkeit. Verwenden Sie stattdessen mehrere Wiederholungen Ihres Designs bei niedriger Leistungseinstellung, um einen ähnlichen Effekt zu erzielen.



Diese Maschine KANN sicher mit den folgenden Materialien verwendet werden:

KANN verwendet werden

Kunststoffe

• Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)
• Nylon (Polyamid, PA usw.)
• Polyethylen (PE)
• Polyethylen hoher Dichte (HDPE, PEHD usw.)
• Biaxial orientiertes Polyethylenterephthalat (BoPET, Mylar, Polyester usw.)
• Polyethylenterephthalatglykol (PETG, PET-G usw.)
• Polyimid (PI, Kapton usw.)
• Polymethylmethacrylat (PMMA, Acryl, Plexiglas, Lucite usw.)
• Polyoxymethylen (POM, Acetal, Delrin usw.)
• Polypropylen (PP usw.)
• Styrol

Sonstige

• Karton
• Keramik, einschließlich Geschirr, Fliesen usw.
• Glas
• Leder
• Papier und Pappe
• Gummi
• Stein, einschließlich Marmor, Granit usw.
• Textilien, einschließlich Baumwolle, Wildleder, Filz, Hanf usw.
• Holz, einschließlich Kork, MDF, Sperrholz, Balsa, Birke, Kirsche, Eiche, Pappel usw.

Die empfohlenen Parameter für die am häufigsten gravierten Materialien

finden Sie in §6.4 Anweisungen für bestimmte Materialien.

Diese Maschine **kann NICHT** mit **den folgenden Materialien oder Materialien, die diese enthalten, verwendet werden** :

KANN NICHT verwendet werden
• Kunstleder, das sechswertiges Chrom (Cr[VI]) enthält, aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Astatin, aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Berylliumoxid, aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Brom, aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Chlor, einschließlich Polyvinylbutyral (PVB) und Polyvinylchlorid (PVC, Vinyl, Cintra usw.), aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Fluor, einschließlich Polytetrafluorethylen (Teflon, PTFE usw.), aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Jod, aufgrund seiner giftigen Dämpfe • Metalle aufgrund ihrer Leitfähigkeit und Reflektivität • Phenolharze, einschließlich verschiedener Formen von Epoxidharzen, aufgrund ihrer giftigen Dämpfe • Polycarbonat (PC, Lexan usw.) aufgrund seiner giftigen Dämpfe

Wenn Sie sich hinsichtlich der Sicherheit oder Lasereignung aller anderen Materialien mit diesem Gerät nicht sicher sind, lesen Sie das Sicherheitsdatenblatt (MSDS). Alternativ können Sie sich für weitere Informationen an unsere Supportabteilung wenden.

Achten Sie besonders auf Informationen zu Sicherheit, Toxizität, Korrosivität, Reflektivität und Reaktion(en) auf große Hitze. Betreiben Sie

den Laser niemals auf Materialien (wie PVC, Teflon und anderen halogenhaltigen Substanzen), die ätzende, gefährliche oder sogar tödliche Dämpfe erzeugen können.

4.6 Sicherheitshinweise zur Entsorgung



Elektrogeräte dürfen nicht zusammen mit Haushaltsprodukten entsorgt werden. In der EU und Großbritannien müssen gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten und ihrer Umsetzung in nationales Recht gebrauchte Elektrogeräte separat gesammelt und an den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. In Australien, Kanada und den USA gelten möglicherweise ähnliche Bestimmungen. Wenden Sie sich an Ihre örtlichen Behörden oder Ihren Händler, um Informationen zu erhalten.

Zubehörliste

1. Netzkabel *1
2. Wasserpumpe *1 (4 Fußpolster, 1 Pumpendüse)
3. Starttaste *1
4. Auspuffrohr *1
5.USB-Kabel *1
6. Keramikwiderstand *1
7. Brennweitenskala *1
8. Sechskantschlüssel *1
9. USB-Stick *1
10. Klemme *1
11. Dimmpapier (doppelseitiges Klebeband)*1
12. Einseitige Anweisungen zur Verwendung von Widerständen *1
13. Bedienungsanleitung *1
14. Erdungskabel *1
15. Rotierende Welle *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

MACCHINA PER INCISIONE LASER

Modello: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Modello: SH-3020



Queste sono le istruzioni originali, si prega di leggere attentamente tutte le istruzioni del manuale prima dell'uso. VEVOR si riserva la piena interpretazione del proprio manuale utente. L'aspetto del prodotto dipenderà dal prodotto ricevuto. Vi preghiamo di scusarci se non vi informeremo più in caso di aggiornamenti tecnologici o software sul nostro prodotto.

Contenuto

1. Introduzione 4
1.1 Informazioni generali 4
1.2 Guida ai simboli 6
1.3 Parametro tecnico 7
1.4 Componenti 9
2 Installazione 14
2.2 Selezione della posizione 15
2.3 Disimballaggio dell'incisore 16
2.4 Installazione del raffreddamento ad acqua 16
2.5 Installazione del sistema di scarico 18
2.6 Messa a terra elettrica 19
2.7 Collegamento all'alimentazione principale 20
2.8 Ispezione dell'assistenza pneumatica 20
2.9 Configurazione del computer di controllo 20
2.10 Test iniziali 27
3 Operazione 28
3.1 Panoramica del funzionamento 28
3.3 Istruzioni per materiali specifici 34
4 Informazioni sulla sicurezza 38
4.1 Esclusione di responsabilità 38
4.2 Istruzioni generali di sicurezza 39
4.3 Istruzioni di sicurezza laser 40
4.4 Istruzioni di sicurezza elettrica 43
4.5 Istruzioni per la sicurezza dei materiali 45
4.6 Istruzioni di sicurezza per lo smaltimento 50
Elenco degli accessori 50

Grazie per aver scelto VEVOR!
La vostra nuova macchina per incisione laser CO_2 è destinata all'uso personale e professionale. Se utilizzata secondo queste istruzioni, rientra nella categoria dei prodotti laser di CLASSE 1. Tuttavia, include un laser di CLASSE 4 e alcuni componenti rimangono estremamente pericolosi in caso di uso improprio e/o non conforme alle istruzioni. Non disabilitate mai gli incisori di sicurezza preinstallati e utilizzate sempre il vostro laser in modo sicuro e responsabile.

Leggere attentamente questo manuale prima dell'uso. Fornisce informazioni importanti sulla corretta installazione, regolazione, manutenzione e, soprattutto, sul funzionamento sicuro del laser. È concepito per essere utilizzato insieme al manuale del software di incisione, poiché il software in genere non si limita a fornire la progettazione delle immagini, ma funge anche da interfaccia alternativa per le impostazioni laser e i comandi della macchina. È necessario che tu e qualsiasi altro utente di questo incisore comprendiate attentamente ENTRAMBI i manuali prima di tentare di utilizzare il laser.

Conservare entrambi i manuali per riferimento futuro e fornirli a CHIUNQUE installi, utilizzi, mantenga o ripari questa macchina. Entrambi i manuali devono essere inclusi nel caso in cui l'incisore venga ceduto o venduto a terzi.

Se hai domande dopo aver letto questi manuali, contatta il nostro team di supporto. Siamo qui per aiutarti e risponderemo alle tue domande il prima possibile.

1. Introduzione

1.1 Informazioni generali

Questo manuale è la guida utente per l'installazione, la configurazione, il funzionamento sicuro e la manutenzione del vostro incisore laser da tavolo. È suddiviso in sei capitoli che trattano informazioni generali, istruzioni di sicurezza, fasi di installazione, istruzioni operative, procedure di manutenzione e informazioni di contatto.

TUTTO il personale coinvolto nell'installazione, configurazione, funzionamento, manutenzione e riparazione di questa macchina deve leggere e comprendere il presente manuale, in particolare le istruzioni di sicurezza. Alcuni componenti sono ad altissima tensione e/o producono potenti radiazioni laser. La mancata conoscenza e osservanza di queste istruzioni può causare prestazioni e durata insufficienti, danni alla proprietà e lesioni personali.

Il tuo incisore laser funziona emettendo un potente raggio laser da un tubo di vetro riempito con anidride carbonica (CO_2) isolante. Il raggio laser si riflette su tre specchi e passa attraverso una lente di messa a fuoco, dopodiché la luce focalizzata può incidere disegni su determinati substrati. Il primo specchio è fissato vicino all'estremità del tubo laser, il secondo specchio si sposta
lungo l'asse Y della macchina, mentre il terzo specchio è fissato alla testa laser che si muove lungo l'asse X. Poiché parte della polvere accumulata durante il processo di incisione si deposita sugli specchi, questi ultimi richiedono una pulizia frequente. Richiedono inoltre una regolazione periodica tramite le viti di posizionamento in dotazione per mantenere il corretto allineamento del percorso laser. Con questo incisore è necessario utilizzare un sistema di raffreddamento ad acqua, in genere una pompa o un refrigeratore, per dissipare il calore prodotto dal tubo laser. Analogamente, è necessario utilizzare un sistema di aspirazione, in genere una ventola esterna o un purificatore d'aria dedicato, per rimuovere la polvere e i gas prodotti dal processo di incisione.

Con un utilizzo a bassa intensità, il tubo laser in dotazione ha una durata

media di circa 2000 ore di lavoro prima di dover essere sostituito. Anche l'alimentatore in dotazione dovrebbe durare circa 2000 ore in condizioni simili. Tuttavia, utilizzare costantemente il laser a una potenza superiore al 70% della sua potenza nominale massima può ridurne significativamente la durata. Si consiglia di utilizzare il 10-70% della potenza nominale per ottenere prestazioni e longevità ottimali.

Si noti che questo è un dispositivo ad alta tensione e, come precauzione di sicurezza, si consiglia di toccarne i componenti solo con una mano alla volta durante l'uso.

Si noti che il laser attivo è invisibile all'occhio umano. Non utilizzare mai questo dispositivo con uno qualsiasi dei coperchi aperti per evitare lesioni potenzialmente permanenti.

Si noti inoltre che il sistema di raffreddamento ad acqua e il sistema di scarico sono entrambi assolutamente essenziali per l'uso sicuro di questo dispositivo.

Non utilizzare mai l'incisore se entrambi questi sistemi non funzionano correttamente. L'acqua di raffreddamento deve essere sempre mantenuta pulita e a temperatura ambiente, e il sistema di scarico deve essere sempre conforme a tutte le leggi e normative applicabili in materia di qualità dell'aria sul posto di lavoro e ambientale.







1.2 Guida ai simboli

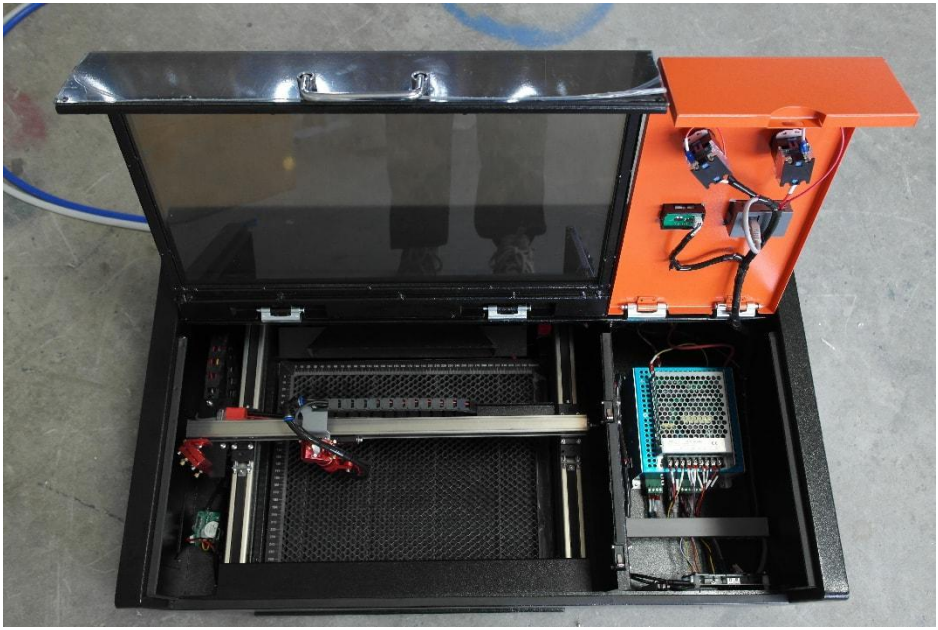
I seguenti simboli sono utilizzati sull'etichettatura di questa macchina o in questo manuale:

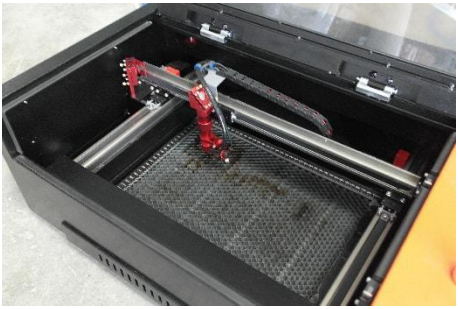
	Questi elementi indicano un pericolo imminente che, se non evitato, provocherà morte o lesioni gravi.		Durante il funzionamento della macchina, chiunque si trovi in prossimità di essa deve indossare occhiali protettivi .
	Questi elementi indicano un rischio potenziale che POTREBBE provocare morte o lesioni gravi, nonché danni significativi alle apparecchiature.		Questi elementi indicano che per movimentare questa macchina è necessario un carrello elevatore.

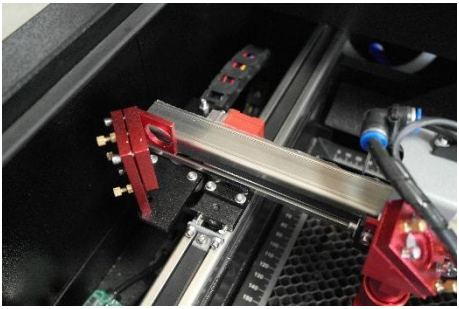
	Questi articoli affrontano preoccupazioni altrettanto serie riguardo al raggio laser.		Questi articoli forniscono suggerimenti utili.
	Questi articoli affrontano problematiche altrettanto serie relative ai componenti elettrici.		Questo prodotto è venduto in conformità alle normative UE applicabili.
	Questi articoli affrontano preoccupazioni altrettanto serie sui rischi di incendio.		Questo prodotto contiene componenti elettrici che non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti normali.
	Questi articoli evitano il rischio di pizzicamento e schiacciamento.		

1.3 Parametro tecnico

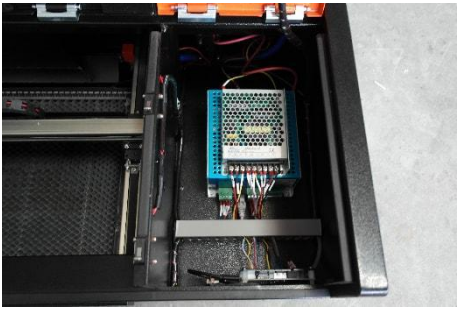
Modello di macchina	SH-3020
Potenza laser	45w
Temperatura di esercizio	5℃-35℃
Area massima per timbro	300*200mm
Velocità di lavoro	0-300 mm/s
Sistema informatico	Windows, Linux, macOS
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad acqua
Parti di consumo	Tubi e lenti laser
Scheda madre	M2Nano
Alimentazione elettrica	AC220V±10% 50HZ/AC110V±10% 60Hz
Area di incisione massima	300*200mm
Software	CorelDraw, AutoCAD
Stile di imballaggio	Cassa in compensato
Interfaccia di trasferimento dati	USB (offline)



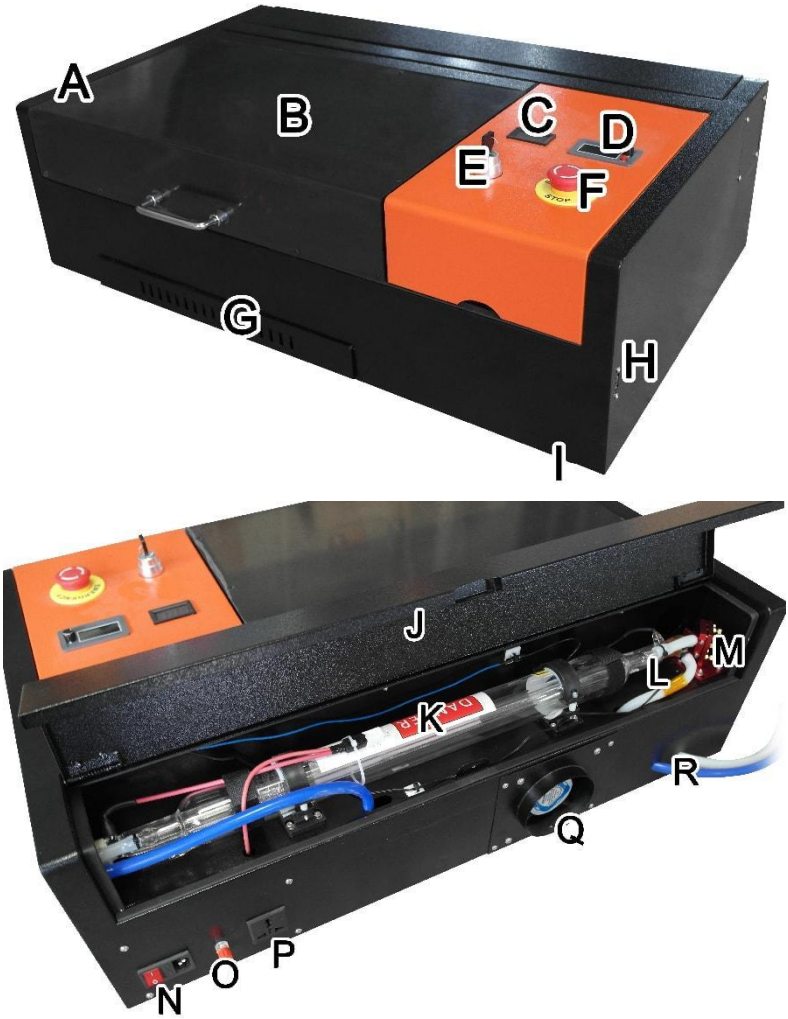





STOP



1.4 Componenti



Parti principali

A. Coperchio: il coperchio fornisce accesso al vano principale per il posizionamento e il recupero dei materiali, nonché per il fissaggio dell'allineamento del percorso laser e altre operazioni di manutenzione. L'alimentazione del laser viene interrotta automaticamente all'apertura del

coperchio.
B. Finestra di visualizzazione: la finestra in policarbonato è schermata per proteggere te e gli altri dal laser e dal suo riflesso, consentendo il monitoraggio del processo di incisione. Tuttavia, non dovresti mai fissare continuamente la finestra.
laser durante il funzionamento, anche attraverso la finestra.

C. Indicatore di temperatura: questo indicatore monitora la temperatura dell'acqua di raffreddamento del tubo laser in gradi Celsius (±3 °C). Non superare i 38 °C. Se la temperatura si avvicina a questo valore, interrompere il lavoro e lasciare raffreddare il dispositivo prima di utilizzarlo ulteriormente.

D. Amperometro: questo display digitale mostra la corrente fornita al tubo laser in mA. La manopola alla sua destra è il controllo principale della potenza. Deve essere ruotata completamente in senso orario per consentire al software di utilizzare l'intera gamma di potenza dell'incisore e può essere utilizzata come controllo principale per le impostazioni di potenza del laser. Quando è impostata su un valore diverso dal 100%, riduce proporzionalmente le impostazioni di potenza del software di incisione o del pannello di controllo.

E. Tasto laser: questo tasto controlla l'alimentazione del tubo laser e dell'aria compressa.

F. Arresto di emergenza: premendo questo pulsante, si interrompe immediatamente l'alimentazione del tubo laser in caso di emergenza. Rilasciarlo durante l'avvio per accendere il sistema di controllo dell'incisore, la ventola di scarico e la presa della pompa dell'acqua. Accenderlo prima del tasto laser e spegnerlo dopo.

G. Vassoio detriti: questo vassoio serve per raccogliere i detriti. Svuotarlo regolarmente. È inoltre dotato di un dispositivo di blocco di emergenza per il vassoio. Rimuovere il vassoio e bloccare il dispositivo di blocco

utilizzando il perno di blocco integrato prima di utilizzare un asse rotante per
Lavora su pezzi rotondi di grandi dimensioni. Non dimenticare di posizionare una base sacrificale, preferibilmente una lamiera d'acciaio antiriflesso, tra il tavolo e l'incisore.

H. Porta USB: consente il collegamento al computer di controllo e al relativo software di incisione.
I. Piedini: questi piedini aiutano a fissare la macchina in posizione.

J. Sportello di accesso posteriore: questo sportello si apre sul vano laser, contenente il tubo laser e i relativi collegamenti.

K. Tubo laser: questo lungo tubo di vetro è riempito con elio, azoto e gas CO_2 e raffreddato ad acqua per produrre in sicurezza il laser per incisione. Il suo collegamento all'alimentatore laser è ad altissima tensione ed estremamente pericoloso.

L. Sensore dell'acqua (non mostrato ma collegato all'uscita dell'acqua): questo dispositivo fornisce la lettura per l'indicatore della temperatura dell'acqua del pannello di controllo.

M. 1° specchio: questo specchio con angolazione regolabile è fissato in posizione per trasferire il laser di incisione dal tubo al 2° specchio.

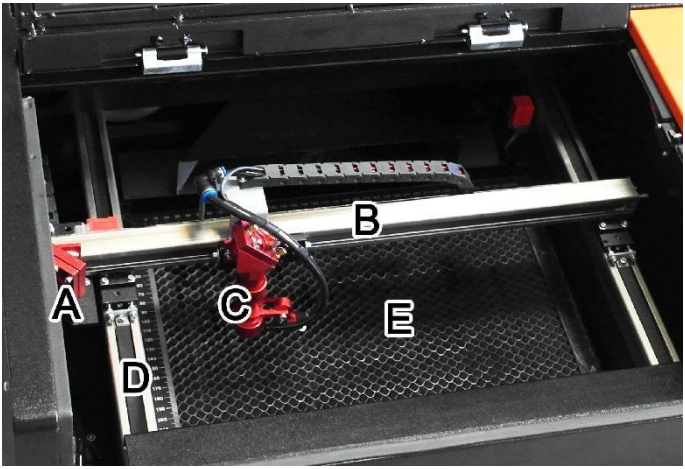
M. Presa di corrente: questa presa si collega all'alimentazione principale. Assicurarsi che l'alimentazione sia stabile e che la tensione corrisponda a quella indicata sull'etichetta sopra la presa.

O. Collegamento a terra: questa presa deve essere collegata a una messa a terra elettrica sicura se la posizione in cui ci si trova non dispone di una presa a tre poli con messa a terra.
P. Presa per pompa dell'acqua: questa presa si collega alla pompa dell'acqua, se necessario. Si consiglia, tuttavia, di utilizzare una spina

separata con un fusibile diverso.

Q. Ventilatore di scarico: questo ventilatore aspira gas e detriti sospesi nell'aria dal tavolo da lavoro, inviandoli attraverso la presa d'aria a una finestra o a un purificatore d'aria.

R. Tubi dell'acqua: la linea blu porta l'acqua di raffreddamento dalla pompa o dal refrigeratore per mantenere il tubo laser fresco e stabile, mentre l'altra linea la restituisce.



Baia principale

A. 2° specchio: questo specchio ad angolo regolabile si muove insieme alla guida dell'asse X per consentire al raggio laser di spostarsi lungo l'asse Y.

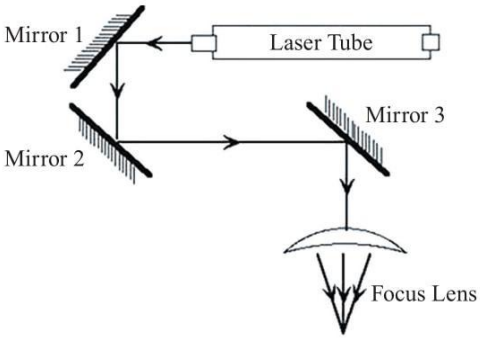
B. Binario dell'asse X: il binario dell'asse X sostiene il secondo specchio e supporta il movimento della testa laser a sinistra e a destra sul piano di lavoro.

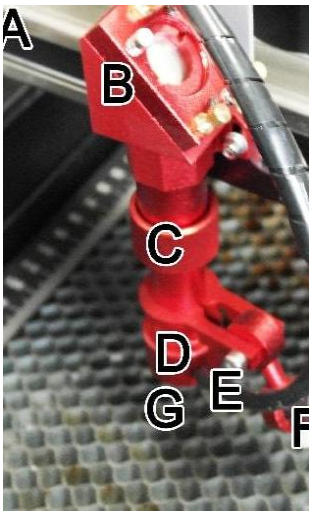
C. Testa laser: la testa laser contiene il terzo specchio, la lente di messa a fuoco, l'uscita dell'aria di supporto e la guida del punto rosso.

D. Binario asse Y: il binario asse Y supporta il movimento del binario asse X su e giù lungo il piano di lavoro.

E. Piano di lavoro a nido d'ape: il piano di lavoro rimovibile fornisce protezione al vassoio dei detriti sottostante. Il piano di lavoro a nido d'ape il letto può essere rimosso per far posto a pezzi più spessi da lavorare al laser.

Percorso laser





Testa laser

A. Binario asse X : questo binario si muove lungo l'asse Y e il suo movimento è controllato da finecorsa.

B. 3° specchio : questo specchio ad angolo regolabile trasferisce il laser dal 2° specchio alla lente di messa a fuoco.

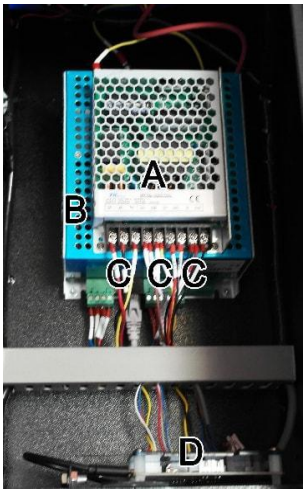
C. Manopola di messa a fuoco manuale : questa manopola può essere allentata per consentire alla testina laser di muoversi verso l'alto o verso il basso a seconda delle esigenze per la regolazione manuale della messa a fuoco. Serrare nuovamente la manopola prima dell'uso.

D. Lente di messa a fuoco : questa lente da 12 mm dirige e focalizza il raggio laser sul punto di contatto con il materiale da incidere.

E. Air Assist — Questo dispositivo soffia aria compressa per eliminare le scintille e soffiare via gas e detriti durante l'incisione.

F. Puntatore a punto rosso : questo dispositivo aiuta a vedere la posizione esatta del laser di incisione invisibile.

G. Laser — Il laser di incisione è invisibile ma altamente pericoloso. Evitare l'esposizione diretta alla pelle o agli occhi.



Cablaggio interno

A. Alimentatore a bassa tensione : questo dispositivo fornisce alimentazione ai componenti a bassa tensione, come la scheda madre, la pompa dell'aria e la luce.

B. Alimentatore laser : questo dispositivo trasforma l'elettricità standard nella carica ad altissima tensione necessaria per il tubo laser.

C. Terminali : questi morsetti mantengono i cavi in posizione per facilitare la sostituzione dei componenti quando necessario.

D. Scheda madre : questa scheda controlla il processo di incisione, rispondendo ai comandi del software di incisione.

2 Installazione

2.1 Panoramica dell'installazione

Un sistema di lavoro completo è costituito dalla macchina per incisione laser, dal suo sistema integrato di ventilazione e scarico dell'aria, da un serbatoio dell'acqua (non incluso) con una pompa (inclusa) e da un cavo USB collegato a un computer di controllo con il software di incisione incluso. Gli utenti possono anche configurare altri accessori aggiuntivi (come un refrigeratore d'acqua industriale o un asse rotante) in base alle proprie esigenze.



Utilizzare solo l'hardware, il cablaggio e le fonti di alimentazione forniti con questo dispositivo o compatibili con esso. L'installazione di

apparecchiature con cui il dispositivo non è progettato può comportare scarse prestazioni, tempi di assistenza ridotti, maggiori costi di manutenzione, danni alla proprietà e lesioni personali.

Si prega di notare i requisiti specifici dell'installazione del sistema. Ogni cliente deve comprendere queste note prima dell'installazione per eseguire una configurazione corretta e ottenere prestazioni laser sicure. Per qualsiasi domanda o problema di installazione, contattare i nostri tecnici e il team di assistenza clienti.

Eventuali attrezzature ausiliarie devono essere adattate alla macchina base. Eventuali richieste di informazioni possono essere rivolte al rivenditore o al produttore di tali attrezzature.

2.2 Selezione della posizione

Prima di installare l'incisore, selezionare un luogo adatto al suo utilizzo.

Assicurarsi che soddisfi tutti i requisiti descritti nelle Informazioni sulla sicurezza di cui sopra. Il luogo di installazione deve essere stabile, piano, asciutto e climatizzato per garantire una temperatura ambiente compresa tra 5 e 35 °C e un'umidità inferiore al 70%. In particolare, la temperatura e l'umidità non devono essere vicine al punto di rugiada. Si consiglia inoltre di utilizzare una stanza senza finestre o di utilizzare persiane e/o tende per evitare l'esposizione al potenziale calore aggiuntivo della luce solare diretta. Il luogo di installazione deve essere privo di polvere e altri inquinanti atmosferici e sufficientemente ventilato per elaborare eventuali fumi prodotti dal processo di incisione, in conformità con tutte le leggi e i regolamenti applicabili. A seconda dei materiali da elaborare, potrebbe essere necessaria la costruzione di un sistema di ventilazione dedicato. Tenere lontano dalla portata dei bambini, da dispositivi sensibili alle interferenze elettromagnetiche (EMI) e da materiali combustibili, infiammabili, esplosivi o corrosivi. Rimuovere eventuali oggetti che potrebbero ostruire le prese d'aria laterali. Il cavo di alimentazione deve

essere collegato a una fonte di alimentazione compatibile e stabile tramite una presa a tre poli con messa a terra. Nessun altro elemento dovrebbe assorbire corrente dallo stesso
fusibile. Nelle vicinanze dovrebbero esserci attrezzature antincendio e il numero di telefono dei vigili del fuoco locali dovrebbe essere ben esposto.

Si consiglia vivamente di avere un tavolo di lavoro aggiuntivo nelle vicinanze per evitare di appoggiare oggetti sulla macchina o nelle sue immediate vicinanze, che potrebbero rappresentare un rischio di incendio o di esposizione al laser.

2.3 Disimballaggio dell'incisore

L'incisore arriva in una scatola con i suoi accessori (incluso questo manuale) imballati sopra il dispositivo di incisione. Verifica di aver ricevuto tutto quanto segue: un cavo di alimentazione, un cavo USB, una chiavetta USB con il software di incisione incluso, una pompa dell'acqua e i relativi tubi, un tubo di scarico con una fascetta stringitubo, un tubetto di sigillante siliconico, uno strumento di messa a fuoco in acrilico, una chiave laser, un resistore di prova in ceramica e le relative istruzioni separate, un rotolo di nastro biadesivo e questo manuale. Rimuovi con attenzione qualsiasi materiale di imballaggio in schiuma e fascette di nylon dal tubo laser e dagli assi. Puoi conservare l'imballaggio per un futuro reso ma, se decidi di smaltirlo o smaltire eventuali accessori, assicurati di farlo in conformità con le normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

2.4 Installazione del raffreddamento ad acqua



La pompa dell'acqua in dotazione è essenziale per le prestazioni e la longevità del tuo incisore. Quando questo laser funziona senza un sistema di raffreddamento adeguatamente mantenuto, il suo tubo di vetro

esploderà a causa del calore eccessivo.



NON toccare o regolare MAI l'alimentazione idrica dell'incisore mentre la pompa è collegata all'alimentazione.

Per installare la pompa, riempire un serbatoio dedicato con acqua distillata. Il serbatoio dovrebbe sempre contenere almeno 7,5 litri d'acqua. L'uso di acqua deionizzata o di rubinetto comprometterà gradualmente la qualità dell'incisore e potrebbe persino causare pericolosi accumuli di minerali nel sistema di raffreddamento. **NON** utilizzare MAI antigelo generico per lo stesso motivo. Utilizzare formulazioni personalizzate adatte al laser o utilizzare e conservare l'incisore in un'area climatizzata.

Collega il tubo blu preinstallato sull'incisore direttamente alla pompa e immergi completamente la pompa nel serbatoio dell'acqua. Posiziona l'altro tubo nel serbatoio in modo che l'acqua di ritorno scorra senza schizzi o altri problemi.





Collegare la pompa dell'acqua all'alimentatore. Per risultati ottimali, utilizzare una presa di corrente con fusibile separato da quello dell'incisore. In assenza di una presa di corrente di questo tipo, la pompa può anche essere collegata a una presa dedicata situata sul retro dell'incisore. Una volta inserita la spina, l'acqua dovrebbe iniziare a scorrere attraverso la macchina e

tornare nel serbatoio. Prima di avviare il laser, assicurarsi **SEMPRE che l'acqua scorra attraverso il tubo laser.**

NON lasciare MAI che l'acqua nel serbatoio diventi troppo calda per raffreddare il laser. Il calore può causare danni rapidi e ridurre notevolmente la durata del tubo laser. Controllare periodicamente la temperatura dell'acqua sul display digitale integrato. Per risultati ottimali, mantenerla tra 15 e 21 °C. Se l'acqua inizia ad avvicinarsi a 38 °C, sostituirla con acqua più fredda. Sostituirla gradualmente o spegnere il laser durante questo processo: non lasciare mai che il laser funzioni senza un flusso costante di acqua di raffreddamento. È anche possibile aggiungere bottiglie sigillate di acqua ghiacciata al serbatoio per mantenere l'acqua fresca, ma non lasciare mai che l'acqua diventi ghiacciata, poiché ciò potrebbe rompere anche il tubo di vetro riscaldato della CO_2.

In alternativa alla regolazione manuale dell'acqua nel serbatoio, è possibile utilizzare un refrigeratore d'acqua industriale per fornire acqua a temperatura controllata alla macchina. Consigliamo il refrigeratore CW-3000 da 9 litri (non incluso). Se lo si utilizza con questo incisore, consultare il relativo manuale separato e collegarlo a una presa di corrente dotata di fusibile separato da quello dell'incisore stesso.

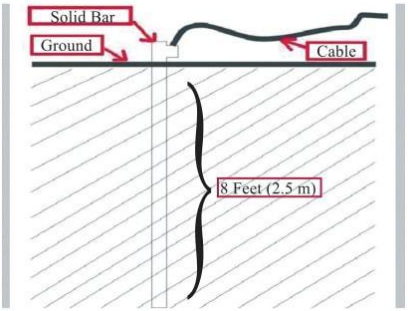
2.5 Installazione del sistema di scarico

Installare il tubo di scarico in dotazione sul ventilatore, come mostrato di seguito. Il tubo può essere esteso fino a una lunghezza totale di circa 1,5 m. L'altra estremità del tubo deve essere collegata a un purificatore dedicato o (se i fumi non sono pericolosi e soddisfano gli standard di sicurezza aerea locali e nazionali) posizionata fuori da una finestra.
NON utilizzare MAI la macchina in un ambiente chiuso e NON utilizzare MAI il laser se le prese d'aria non purificano o rimuovono i fumi prodotti dal materiale bersaglio. Verificare i materiali prima dell'uso e non utilizzare mai il laser su materiali (come PVC, teflon o altre sostanze contenenti alogeni)

che possano produrre fumi corrosivi, pericolosi o persino mortali.

2.6 Messa a terra elettrica

Questo dispositivo utilizza un laser potente. Come indicato nelle Informazioni sulla sicurezza di cui sopra, è ad altissima tensione e potenzialmente pericoloso, pertanto gli utenti devono collegarlo a terra in modo sicuro per evitare l'accumulo di elettricità statica. L'utilizzo di una presa standard a tre poli fornirà una messa a terra sufficiente. Se non si ha accesso a una presa a tre poli, è NECESSARIO utilizzare il cavo di messa a terra e assicurarsi che sia correttamente collegato. L'estremità più lontana del cavo deve essere collegata saldamente a un'unica asta metallica conficcata ad almeno 2,5 m di profondità o a due aste metalliche separate conficcate nel terreno ad almeno 1,2 m di profondità.
situato ad almeno 1,5 m dalla macchina. La resistenza lungo la linea non deve essere superiore a 5Ω.





Una messa a terra inadeguata CAUSA guasti all'apparecchiatura e crea un grave rischio di scossa elettrica. Il produttore e/o il venditore non si assumono alcuna responsabilità per eventuali danni, incidenti o lesioni causati da una messa a terra inadeguata.

2.7 Collegamento all'alimentazione principale

Verificare che l'etichetta accanto alla presa di collegamento sulla macchina corrisponda alla propria alimentazione. Collegare un'estremità del cavo principale alla presa di collegamento e l'altra estremità a una presa con messa a terra. Non accendere in nessun caso il dispositivo se le tensioni non corrispondono.

Le fluttuazioni lungo la linea devono essere inferiori al 5%. Se questo valore viene superato, i fusibili si bruceranno. Si trovano nella presa di collegamento e sono accessibili dall'esterno. Allo stesso modo, non collegare questo dispositivo a prolunghe o prese multiple standard. Collegarlo direttamente a una presa con messa a terra o utilizzare un limitatore di sovratensione con potenza superiore a 2000 J.

2.8 Ispezione dell'assistenza pneumatica

Il tuo air assist dovrebbe arrivare preinstallato e cablato correttamente. Verifica che l'aria pressurizzata inizi a fuoriuscire dalla testa laser quando l'incisore è collegato all'alimentazione, l'arresto di emergenza è disattivato e il tasto laser è acceso.



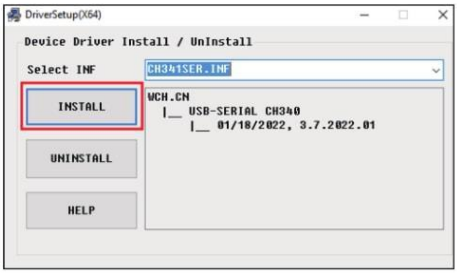
Se è necessario regolare o ricollegare tubi o cavi, spegnere la macchina e scollegarla dall'alimentazione prima di effettuare qualsiasi regolazione.

2.9 Configurazione del computer di controllo

Il computer di controllo deve essere collegato tramite il cavo USB in dotazione alla porta contrassegnata con "Cavo USB per PC". Se si sceglie di utilizzare un cavo più lungo, non superarne i 4,5 m (15 piedi) per evitare possibili interferenze sulla linea.

Accedi alla chiavetta USB fornita con il pacchetto di accessori del tuo incisore. Estrai e installa la versione del driver CH341 corrispondente al sistema operativo del tuo computer di controllo.



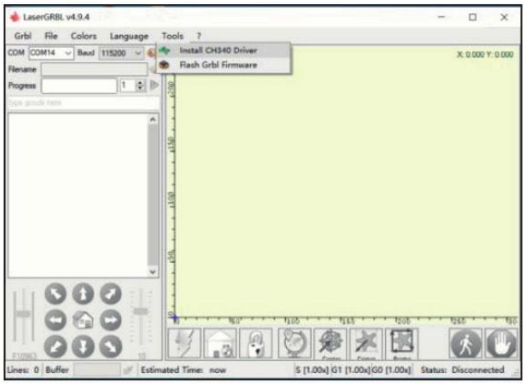


Estrarre e installare LaserGRBL dalla stessa unità flash o scaricare la versione più recente dal sito web ufficiale lasergrbl.com. In alternativa, questo incisore è compatibile con la maggior parte dei software di incisione di terze parti, tra cui
LightBurn.

Configurazione LaserGRBL

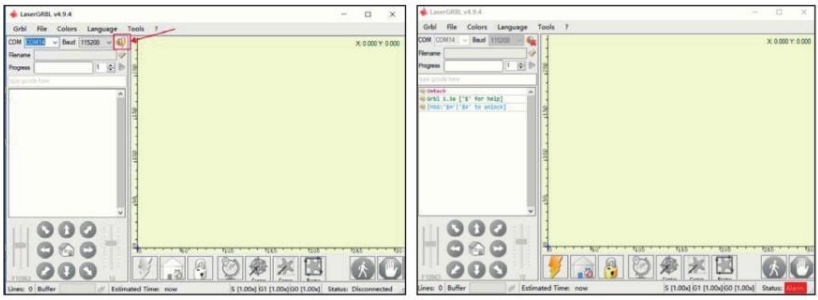


I seguenti passaggi e le impostazioni dei parametri si applicano solo agli utenti LaserGRBL. Se hai installato LaserGRBL ma scegli di utilizzare Lightburn, ricorda di ripristinare i parametri personalizzati per LaserGRBL ai valori predefiniti.
Apri il software LaserGRBL sul tuo computer. Seleziona "Strumenti" dalla barra degli strumenti in alto e poi l'opzione "Installa driver CH340".

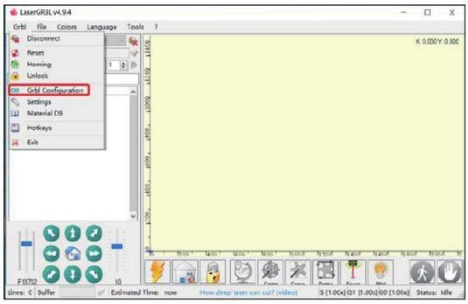


Una volta installato il driver, seleziona la porta COM e imposta la velocità in

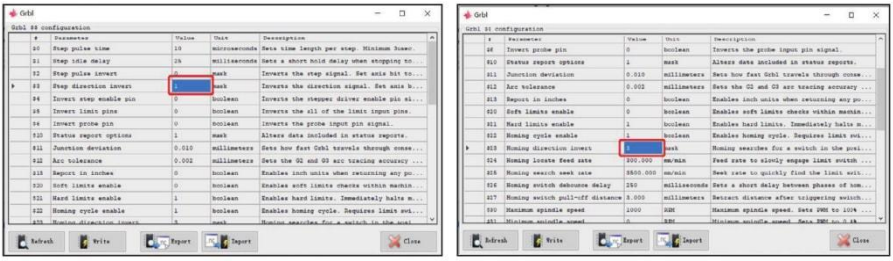
baud su 115200. Quindi, fai clic su "Connetti".



Dopo aver collegato correttamente l'incisore, fare clic su "Grbl" e selezionare "Configurazione Grbl".

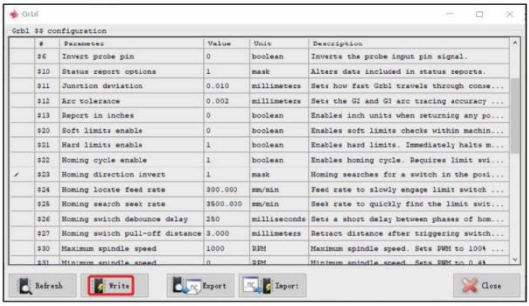


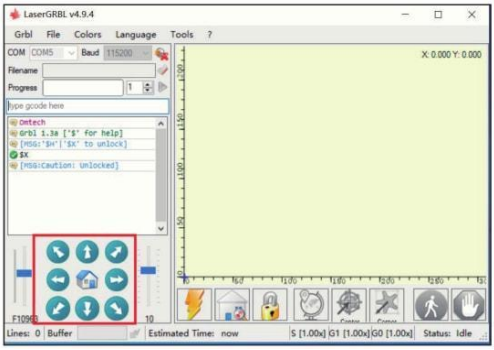
Nel menu di configurazione, modificare Inversione direzione passo (voce n. 3) da 1 a 3 e Inversione direzione di ritorno (voce n. 23) da 3 a 1.



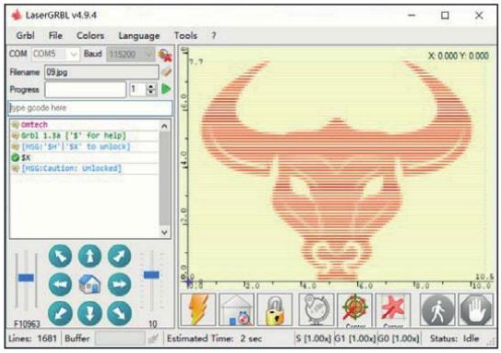
Fare clic su "Scrivi" per salvare le modifiche apportate e quindi chiudere il

menu.

Per abilitare il  menu di spostamento, digitare il comando $X nel campo GCode e premere Invio.



Il software dovrebbe ora funzionare con il tuo incisore. Familiarizza con le funzionalità di progettazione delle immagini e le impostazioni di controllo laser del software prima di utilizzarlo per azionare il tuo dispositivo.



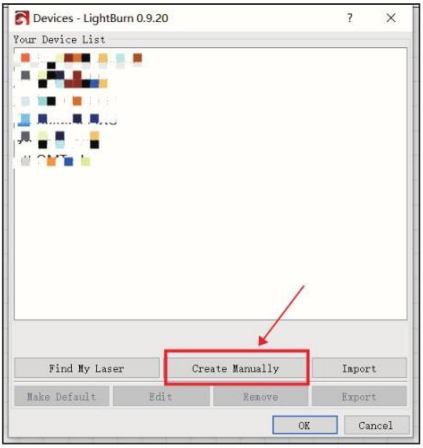
Configurazione di combustione leggera

I seguenti passaggi e impostazioni dei parametri si applicano solo agli utenti di Lightburn. Se hai installato Lightburn ma scegli di utilizzare LaserGRBL, ricorda di ripristinare i parametri personalizzati per Lightburn ai valori predefiniti.

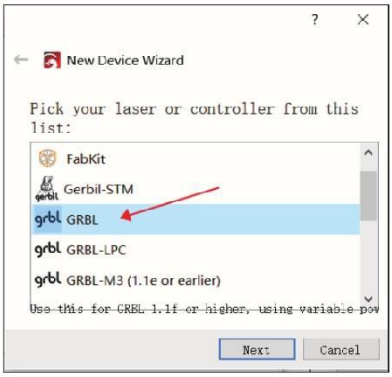
Dopo aver installato il driver CH341, aprire il software LightBurn e selezionare "Dispositivi".

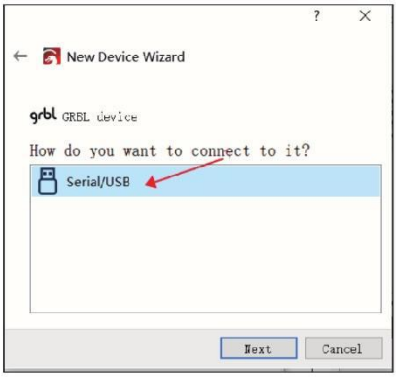


Fare clic su "Crea manualmente".

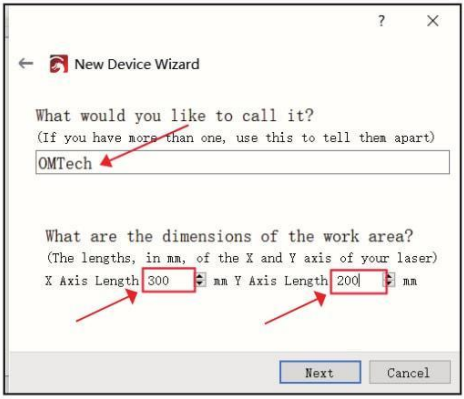


Selezionare “GRBL” e fare clic su “Avanti”. Selezionare “Seriale/USB” e fare clic su “Avanti”.





Assegna un nome al laser e imposta la lunghezza dell'asse X su 300 mm e quella dell'asse Y su 200 mm.



Scegli un angolo da utilizzare come punto di origine della macchina e fai clic su "Avanti".



Scegliendo un'origine diversa dai file di progettazione, si potrebbe ottenere un lavoro speculare o far sì che il laser venga sparato sul materiale, producendo riflessi pericolosi.



Verifica che la configurazione sia corretta e clicca su "Fine". Il software dovrebbe ora funzionare con il tuo incisore. Familiarizza con le funzionalità di progettazione delle immagini e le impostazioni di controllo laser del software prima di utilizzarlo per azionare il tuo dispositivo.



Altri programmi

Per altri software di incisione, segui il manuale separato per configurare il software in modo che funzioni con il tuo nuovo incisore e contatta il servizio clienti in caso di problemi durante l'utilizzo.

2.10 Test iniziali

Spegnimento di emergenza

A causa del rischio di incendio e di altri pericoli durante l'incisione, questo incisore è dotato di un pulsante di arresto di emergenza ampio e facilmente raggiungibile sul pannello di controllo. Premendolo, il tubo laser si arresta immediatamente.



Quando ricevi l'incisore, il pulsante di arresto di emergenza deve essere premuto e rilasciato per consentire al laser di funzionare. Verifica che funzioni correttamente prima di eseguire QUALSIASI altro lavoro con la macchina. Avvia il sistema di raffreddamento ad acqua, posiziona un pezzo di materiale di scarto laserabile sul piano di lavoro, chiudi il coperchio e attiva il laser. Premi il pulsante di arresto di emergenza e osserva se il laser si arresta immediatamente. Se il laser continua a funzionare, il pulsante di arresto di emergenza non funziona e deve essere sostituito prima di poter utilizzare l'incisore. Spegni la macchina e contatta il servizio clienti.

Chiusura del coperchio (interblocco)

A causa del rischio di cecità, ustioni e altre lesioni derivanti dall'esposizione diretta al raggio di incisione invisibile, questo dispositivo spegne automaticamente il laser quando il coperchio protettivo viene sollevato durante il funzionamento.

Dopo aver verificato il funzionamento del pulsante di arresto di emergenza, è necessario verificare anche il corretto funzionamento del dispositivo di arresto del coperchio prima di eseguire qualsiasi altro intervento sulla

macchina. Avviare il sistema di raffreddamento ad acqua, posizionare un pezzo di materiale di scarto laserabile sul piano di lavoro, chiudere il coperchio e azionare il laser. Rilasciare il pulsante. Facendo attenzione a non esporsi alla vista o a non essere colpiti da eventuali riflessi laser, aprire il coperchio il meno possibile e riprovare ad azionare il laser. Se il laser si attiva, il dispositivo di arresto automatico non funziona e deve essere riparato prima di poter utilizzare l'incisore. Spegnere la macchina e contattare l'assistenza clienti.

Calibrazione del percorso laser

Sebbene il nostro stabilimento calibri l'intero sistema durante l'assemblaggio, è possibile che il tubo laser, la lente di messa a fuoco e/o uno o più specchi si disallineino durante la spedizione. Pertanto, si consiglia di eseguire un test di allineamento ottico durante la configurazione della macchina. Prestare particolare attenzione a NON guardare direttamente il laser durante questa procedura iniziale. Consultare la sezione Manutenzione qui sotto per istruzioni dettagliate.

3 Operazione

3.1 Panoramica del funzionamento

Utilizzare questa macchina per la marcatura laser esclusivamente in conformità con tutte le istruzioni fornite nel presente manuale. Il mancato rispetto delle linee guida qui dettagliate può causare danni materiali e lesioni personali.

Prima di iniziare a utilizzare la macchina, assicurarsi di aver letto l'intero manuale (in particolare le Informazioni sulla sicurezza sopra riportate) e tutte le avvertenze riportate sulla macchina stessa.

Se si utilizza il software LightBurn, fare riferimento al manuale LightBurn separato (non incluso) per istruzioni operative specifiche.

3.2 Istruzioni generali per l'uso

Fase 1. Crea il disegno che desideri incidere. Puoi farlo utilizzando qualsiasi programma di grafica, salvando o convertendo il file in un formato compatibile con l'incisore. Consulta l'elenco completo dei tipi di file accettati nella sezione "Specifiche tecniche" qui sopra.

Fase 2. Verificare che il serbatoio dell'acqua sia pieno di acqua distillata pulita e fresca, ma non fredda. Sostituire l'acqua se non è pulita o fresca. Aggiungere altra acqua se non copre completamente la pompa dell'acqua. Accendere la pompa dell'acqua collegandola alla presa di corrente o (se è collegata direttamente all'incisore) ruotando e tirando il pulsante di arresto di emergenza. Verificare visivamente che l'acqua scorra attraverso l'intero sistema aprendo lo sportello posteriore superiore per osservare il tubo laser stesso o osservando che l'acqua entri nella macchina e ritorni al serbatoio attraverso il tubo di uscita. Se si esamina direttamente il tubo laser, ricordarsi di chiudere lo sportello di accesso prima di continuare. Aggiungere altra acqua distillata se la pompa non è più ben coperta dopo aver riempito il tubo dell'acqua dell'incisore.

Fase 3. Accendere l'aspiratore dei fumi o il sistema di ventilazione, se presente. (La ventola di scarico dell'incisore si accenderà insieme alla macchina.)

Fase 4. Aprire il coperchio dell'incisore e posizionare un pezzo di materiale asciutto e pulito sul piano di lavoro. Se si lavora con un materiale nuovo, verificare innanzitutto che possa resistere al calore del laser e che non rilasci fumi nocivi durante la lavorazione. Verificare che la distanza tra la lente di messa a fuoco della testa laser e la parte superiore del materiale corrisponda esattamente alla lunghezza focale della lente (vedere §1.4).

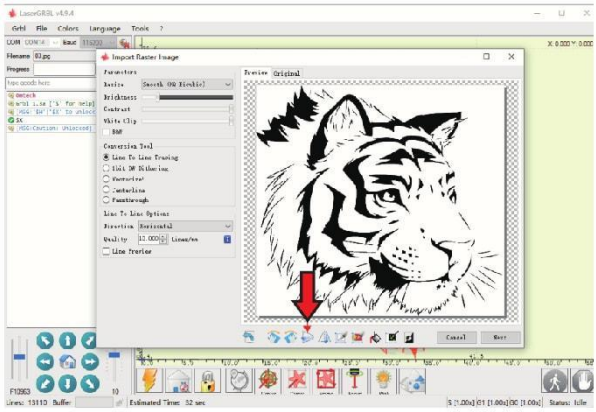
Se la distanza è troppo lunga, è possibile spostare la manopola di messa a fuoco manuale verso il basso, utilizzare un pezzo di materiale più spesso o trovare un modo sicuro per sollevare il materiale alla distanza corretta. Se la distanza è troppo breve, spostare la manopola di messa a fuoco manuale verso l'alto o rimuovere il piano di lavoro a nido d'ape.

Posizionare prima una base sacrificale, preferibilmente una lamiera d'acciaio non riflettente. Posizionare il materiale laserabile sotto la testa laser e sopra la base, regolando lo spessore della base per assicurarsi che la superficie superiore del
il materiale laserabile sia all'altezza corretta.



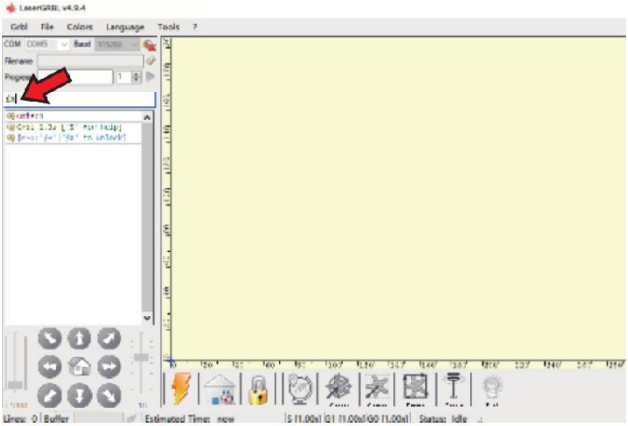
Non utilizzare un foglio di alluminio o altri materiali riflettenti simili come base sacrificale, poiché potrebbero causare la deviazione del raggio laser quando viene colpito.

Fase 5. Chiudere il coperchio. Accendere il computer di controllo, aprire LaserGRBL o un altro programma di incisione e caricare il disegno. In genere, sarà necessario fare clic sul pulsante di rotazione mostrato di seguito, poiché l'incisione forma un'immagine speculare del disegno visualizzato.

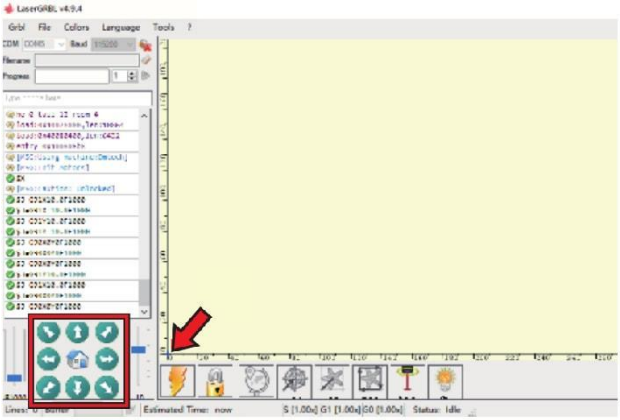


Fase 6. Rilasciare il pulsante di arresto di emergenza per avviare la macchina per incidere. Accendere il tubo laser inserendo e ruotando la chiave laser. Per ridurre il rischio di scosse elettriche, una volta acceso il tubo laser, provare a toccare l'incisore con una sola mano alla volta. Controllare il display digitale integrato per assicurarsi che la temperatura dell'acqua sia a un livello accettabile.

Passaggio 7. Prepara la posizione del tuo progetto. In LaserGRBL, digita "$X" nel campo GCode e premi Invio per abilitare il riposizionamento.



L'origine è indicata dal centro della croce formata dagli assi X e Y. Utilizza le frecce per adattare il posizionamento del tuo disegno alla posizione del materiale.



Fase 8. Personalizza il contrasto e la profondità di incisione del tuo disegno regolando la velocità, la potenza e altri parametri nel tuo software di incisione.

Se vedi l'impostazione di potenza in milliampere, usa la seguente tabella di conversione per trovare l'impostazione di potenza appropriata:

Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

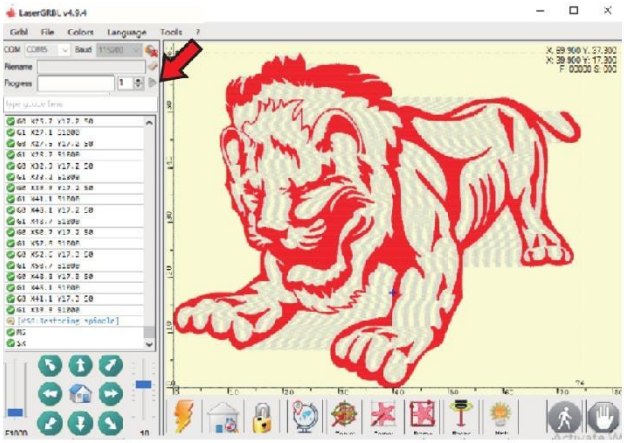
Si sconsiglia di utilizzare il tubo laser a piena potenza, soprattutto per periodi prolungati. L'impostazione di potenza massima consigliata è il 70%, poiché un utilizzo prolungato oltre tale soglia ridurrà la durata del laser. Per aumentare la profondità di incisione, aumentare la quantità di energia per

unità di superficie aumentando la potenza del laser, aumentando il numero di cicli o rallentando il parametro di velocità. Un'incisione troppo profonda, tuttavia, riduce la qualità dell'immagine, soprattutto per i materiali rivestiti.

Quando si lavora con nuovi materiali, ricordate di iniziare sempre con le impostazioni più basse. Se l'effetto non è ancora abbastanza intenso, potete sempre ripetere il ciclo di progettazione più volte o con impostazioni più potenti fino a ottenere l'effetto desiderato. Evitate di utilizzare impostazioni di potenza elevate a velocità molto basse quando incidete materiali altamente infiammabili.

La risoluzione dovrebbe essere solitamente impostata a 500 punti per pollice. In alcuni casi, ridurre la risoluzione dell'immagine può essere utile, riducendo la fiammatura e aumentando l'energia dell'impulso, migliorando così la qualità dell'immagine risultante in alcuni materiali, come alcune materie plastiche.

Fase 9. Inizia a incidere il tuo disegno. In LaserGRBL, fai clic sulla freccia verde ►. Anche in questo caso, non fissare continuamente il laser, nemmeno attraverso la finestra protettiva in policarbonato. Fai attenzione a possibili problemi come scintille o incendi, e preparati a spegnere rapidamente un incendio se necessario.



Fase 10. Una volta che il laser si è fermato, esamina la qualità della tua prima esecuzione e regola i parametri laser nel tuo software secondo necessità per creare l'effetto desiderato.

Durante l'incisione e il taglio ripetitivi, controllare periodicamente l'indicatore della temperatura per mantenere una temperatura dell'acqua inferiore a 38 °C (100 °F). Se si raggiunge questa temperatura, interrompere il lavoro e lasciare raffreddare il dispositivo.
prima di un ulteriore utilizzo.

Fase 11. Una volta terminata l'incisione, chiudere il software di incisione e spegnere la macchina nel seguente ordine: l'alimentatore laser (rimuovendo la chiave laser dal pannello di controllo), il sistema di controllo (premendo il pulsante di alimentazione di emergenza), qualsiasi dispositivo di ventilazione e, dopo aver lasciato raffreddare il tubo, il sistema di raffreddamento ad acqua.

Fase 12. Pulire accuratamente il piano di lavoro e il vano principale. Per risultati ottimali, scollegare l'incisore laser dall'alimentazione tra un utilizzo e l'altro. Scollegarlo o disattivare il dispositivo di protezione da sovratensioni intermedio.

3.3 Istruzioni per materiali specifici

Le seguenti istruzioni sono suggerimenti per velocizzare il lavoro in sicurezza con una vasta gamma di materiali. L'utente dovrebbe informarsi sui requisiti specifici di sicurezza e incisione del materiale in uso per evitare il rischio di incendio, polveri pericolose, fumi corrosivi e tossici e altri potenziali problemi. Una volta accertata la sicurezza del prodotto o dopo aver installato i dispositivi di protezione adeguati, può essere utile incidere una matrice di prova di piccole scatole prodotte a diverse velocità e impostazioni di potenza per individuare le impostazioni ideali per il proprio progetto. In alternativa, è possibile iniziare con bassa potenza e velocità.
impostazioni di velocità e ripetere il progetto tutte le volte che è necessario, utilizzando un'intensità laser progressivamente maggiore.

Ceramica

Quando si incide su ceramica, si consiglia di utilizzare generalmente una potenza da moderata ad alta. L'utilizzo di più cicli, anziché di una potenza più elevata e una velocità inferiore, può aiutare a evitare la formazione di crepe nel materiale durante la lavorazione. È importante tenere presente il rischio per la salute rappresentato dalla polvere generata dall'incisione su ceramica, soprattutto per applicazioni industriali ripetitive. A seconda del materiale e della quantità di lavoro, potrebbe essere necessario un ventilatore o persino un sistema di ventilazione completo per risolvere il problema. Analogamente, gli operatori e le altre persone presenti nell'area di lavoro potrebbero dover utilizzare DPI per la protezione delle vie respiratorie, come maschere e respiratori.

Bicchiere

Quando si incide il vetro, generalmente si utilizzano potenze elevate e basse velocità. Come per la ceramica, può essere utile eseguire più cicli a impostazioni più basse per evitare crepe. È necessario prestare attenzione quando si incide la fibra di vetro e la fibra di carbonio per evitare combinazioni di impostazioni che producano un'intensità laser sufficientemente elevata da danneggiare l'integrità strutturale delle fibre che la compongono, producendo marcature sfocate. È necessario indossare DPI per evitare l'esposizione di occhi, naso, bocca e pelle alla polvere prodotta dalla lavorazione di entrambi i materiali, soprattutto per applicazioni industriali ripetitive. Gli indumenti indossati durante la lavorazione della fibra di vetro devono essere lavati separatamente al termine della lavorazione.

Pelle

Quando si incidono prodotti in pelle, si consiglia di utilizzare generalmente una potenza da bassa a moderata ad alta velocità. La pelle naturale dovrebbe essere incisa leggermente più lentamente e con una potenza leggermente superiore rispetto alla pelle sintetica. Prestare particolare attenzione al rischio di incendio e alla polvere prodotta in applicazioni ripetute.

Metallo

Gli incisori laser a CO_2 non devono essere utilizzati per marcare, incidere o

tagliare metalli. Sono più adatti per lavorare rivestimenti applicati su una base metallica, e bisogna fare attenzione a non tentare di lavorare sul metallo sottostante. Sono disponibili diversi rivestimenti specifici per l'incisione a CO_2, e l'utente è tenuto a seguire le istruzioni fornite, poiché i parametri variano da prodotto a prodotto e da metallo a metallo. In genere, la lavorazione sui rivestimenti in alluminio dovrebbe essere eseguita più rapidamente a bassa potenza, mentre la lavorazione sui rivestimenti in acciaio può essere eseguita più lentamente a potenza più elevata.

Carta e cartone

Quando si incidono vari prodotti cartacei, si consiglia di utilizzare generalmente una potenza da bassa a moderata e una velocità elevata. È consigliabile testare campioni di ogni lotto, poiché solo piccole differenze nei parametri possono distinguere gli effetti troppo leggeri da quelli che bruciano il substrato. Come per la pelle, prestare particolare attenzione alla possibilità di incendio e alla polvere prodotta in applicazioni ripetute.

Plastica

Le materie plastiche per l'incisione sono disponibili in molti colori e spessori diversi e con molti rivestimenti e superfici differenti. La maggior parte delle materie plastiche disponibili può essere incisa e tagliata bene con il laser. Le materie plastiche con una superficie microporosa sembrano dare i risultati migliori perché è necessario rimuovere meno materiale superficiale. Quando si incide la plastica, generalmente si utilizzano impostazioni a bassa potenza e alta velocità. Marcare e incidere con troppa potenza o a una velocità troppo bassa può concentrare troppa energia nel punto di contatto, causando la fusione della plastica. Tra gli altri problemi, questo può causare una scarsa qualità dell'incisione, fumi nocivi e persino incendi. L'incisione ad alta risoluzione può causare lo stesso problema, quindi per la maggior parte delle materie plastiche si dovrebbero preferire design a risoluzione medio-bassa.

Gomma

La densità di composizione non uniforme della gomma causa una profondità di incisione leggermente variabile. Si consiglia vivamente di testare diverse impostazioni su campioni di gomma specifica per ottenere risultati ottimali. Quando si incide la gomma, generalmente si consiglia di

utilizzare una potenza costantemente elevata e di creare gli effetti desiderati variando la velocità del laser. I materiali in gomma microporosa richiedono una velocità significativamente maggiore rispetto alla gomma standard. L'incisione di qualsiasi tipo di gomma produce una notevole quantità di polvere e gas. A seconda della quantità di lavoro, potrebbe essere necessario indossare DPI respiratori e/o un sistema di ventilazione completo.
necessari per affrontare il problema.

Calcolo

Quando si incidono vari tipi di pietra, si consiglia di utilizzare generalmente una potenza moderata e una velocità da moderata ad alta. Come per la ceramica e il vetro, prestare attenzione alla polvere generata (soprattutto per applicazioni industriali ripetitive) e adottare misure analoghe per garantire la sicurezza degli utenti e delle altre persone presenti nell'area di lavoro.

Tessili

Quando si incidono tessuti come stoffa e pile, si consiglia di utilizzare generalmente bassa potenza e alta velocità. Come per la pelle, prestare particolare attenzione alla possibilità di incendio e polvere.

Legna

Come per la gomma, esiste un'enorme varietà di legni e testare il materiale specifico è essenziale per ottenere i migliori risultati. In generale, il legno con venature e colori uniformi incide in modo più uniforme. Il legno nodoso produce effetti irregolari, mentre il legno resinoso produce un maggiore contrasto dei bordi. Alcuni legni teneri come balsa, sughero e pino incidono bene (anche se con basso contrasto) a basse o moderate potenze e ad alta velocità. Altri, come l'abete, presentano fibre irregolari che di solito producono un effetto scadente, indipendentemente dal metodo utilizzato. I legni duri come ciliegio e quercia incidono bene ad alte potenze e basse velocità. I prodotti in legno pregiato possono variare da marca a marca, principalmente in base alla composizione e all'abbondanza della colla. L'MDF funziona bene, ma crea bordi scuri durante il taglio.
Oltre al rischio di incendio con qualsiasi prodotto in legno, è necessario prestare particolare attenzione ai fumi della colla utilizzata nel compensato

e in altri legni lavorati. Alcuni sono troppo pericolosi per essere trattati, mentre altri richiedono un'attenta ventilazione e l'uso di DPI per applicazioni industriali ripetitive. Anche la tossicità del legno dovrebbe essere esaminata.
poiché la polvere di alcuni legni naturali, tra cui l'oleandro e il tasso, può causare nausea e problemi cardiaci in caso di elevata
quantità sufficienti.

4 Informazioni sulla sicurezza

4.1 Esclusione di responsabilità

Leggere attentamente e integralmente questa clausola di esclusione di responsabilità prima di procedere con il resto del contenuto del manuale.

1. Modifiche al prodotto

Qualsiasi modifica o alterazione ai prodotti VEVOR invalida qualsiasi garanzia e può causare danni o lesioni. VEVOR non sarà responsabile per eventuali danni derivanti da tali modifiche o alterazioni.

2. Conformità alle leggi

I clienti saranno tenuti a garantire che l'utilizzo dei prodotti VEVOR sia conforme a tutte le leggi e i regolamenti applicabili nelle rispettive giurisdizioni. VEVOR non si assume alcuna responsabilità per eventuali violazioni di leggi o regolamenti derivanti dall'utilizzo dei prodotti VEVOR.

3. Uso corretto

Utilizzare sempre i prodotti VEVOR solo come indicato nei manuali allegati. Il mancato rispetto delle istruzioni può causare lesioni o danni.
Assicurarsi sempre che il montaggio, l'installazione, il funzionamento, la manutenzione o la riparazione dei prodotti VEVOR vengano eseguiti da una persona competente.
Eseguire sempre la manutenzione regolarmente durante l'intero ciclo di

vita dei prodotti VEVOR; hai la responsabilità di mantenere i prodotti funzionanti come previsto.
Indossare sempre un equipaggiamento protettivo adeguato.

4. Prodotti di terze parti
VEVOR non sarà responsabile per eventuali danni o perdite derivanti dall'utilizzo di prodotti di terze parti in combinazione con i prodotti VEVOR. I clienti dovranno fare riferimento alle linee guida e/o alle garanzie (se presenti) di terze parti per qualsiasi prodotto di terze parti utilizzato.

5. Limitazione di responsabilità
VEVOR non sarà responsabile per eventuali danni diretti, indiretti, punitivi, incidentali, speciali o consequenziali a proprietà o vite umane, derivanti o connessi all'uso o all'uso improprio dei prodotti VEVOR. In nessun caso la responsabilità di VEVOR potrà superare il valore dei prodotti venduti.

4.2 Istruzioni generali di sicurezza



• Tenere **SEMPRE** a portata di mano un estintore, una manichetta dell'acqua o un altro sistema ignifugo in caso di emergenza. Assicurarsi che il numero di telefono dei vigili del fuoco locali sia ben esposto nelle vicinanze. In caso di incendio, interrompere l'alimentazione elettrica prima di tentare di spegnere le fiamme. Prima di utilizzare un estintore, familiarizzare con la sua gittata corretta. Evitare di utilizzare l'estintore troppo vicino alla fiamma, poiché l'alta pressione potrebbe causare un ritorno di fiamma e peggiorare la situazione.

• **NON** utilizzare l'apparecchio per più di 2 ore consecutive. Interrompere l'uso per almeno 30 minuti.

• **NON** consentire a minori, personale non addestrato o chiunque abbia

una disabilità fisica o mentale che impedisca loro di seguire questo manuale e il manuale del software di installare, utilizzare, manutenere o riparare questo dispositivo.

• **NON** lasciare questo dispositivo incustodito durante il funzionamento. In caso di comportamento anomalo, interrompere immediatamente TUTTA l'alimentazione della macchina e contattare il nostro servizio clienti o il servizio di riparazione dedicato. Spegnere SEMPRE COMPLETAMENTE il dispositivo (anche utilizzando l'interruttore di arresto di emergenza) dopo ogni utilizzo.



• Utilizzare questo dispositivo di incisione laser SOLO in conformità con TUTTE le leggi e i regolamenti locali e nazionali applicabili.
• Utilizzare questo dispositivo SOLO in conformità con il presente manuale di istruzioni e con il manuale del software di incisione incluso. Consentire che questo dispositivo venga installato, utilizzato, sottoposto a manutenzione, riparato, ecc. SOLO da persone che abbiano letto e compreso entrambi i manuali.

Assicurarsi che il presente manuale e il manuale del software siano inclusi nel dispositivo qualora venga ceduto o venduto a terzi.

• Tutto il personale non addestrato che si trova in prossimità di questo dispositivo durante il funzionamento DEVE essere informato sui pericoli che comporta e ricevere istruzioni COMPLETE su come evitare lesioni durante l'uso.

4.3 Istruzioni di sicurezza laser



Questa macchina è conforme a 21 CFR 1040.10 e 1040.11, ad eccezione della conformità con IEC 60825-1 Ed. 3, come descritto nell'avviso laser n. 56, datato 8 maggio 2019.

Se utilizzata secondo queste istruzioni, la macchina è classificata come prodotto laser di Classe I. Tuttavia, il laser di incisione invisibile, il tubo laser e i relativi collegamenti elettrici rimangono estremamente pericolosi. Regolazioni, controlli o procedure non autorizzati e non specificati nel presente manuale possono comportare un'esposizione a radiazioni pericolose.

L'uso improprio della macchina può causare gravi danni alla proprietà e lesioni personali, tra cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo:

• Il laser brucerà facilmente i materiali combustibili nelle vicinanze

• Alcuni materiali di lavoro possono produrre radiazioni o gas nocivi durante la lavorazione

• L'esposizione diretta al laser può causare danni fisici, tra cui gravi ustioni e danni irreparabili agli occhi.



• **NON** modificare o disattivare le funzioni di sicurezza di questo dispositivo né smontare la macchina laser.
SOLO professionisti qualificati e formati sono autorizzati a effettuare riparazioni. La modifica, la regolazione o l'utilizzo di apparecchiature incompatibili possono causare un'esposizione pericolosa alle radiazioni e altre gravi lesioni.
• **NON** lasciare MAI alcuna parte dell'incisore aperta durante il funzionamento, ad eccezione delle porte di passaggio quando necessario. Non interferire mai con il raggio laser né posizionare alcuna

parte del corpo sul suo percorso durante il funzionamento. Quando si utilizzano le porte di passaggio o quando vi è il rischio di esposizione al raggio laser, indossare sempre dispositivi di protezione individuale (DPI), inclusi occhiali protettivi specificamente progettati per filtrare la lunghezza d'onda del laser dell'incisore. Gli occhiali devono avere una densità ottica (DO) di 5+.

- **NON** fissare o consentire ad altri di fissare continuamente il raggio laser durante il funzionamento, anche quando il coperchio è chiuso e/o si indossano occhiali protettivi.







- Utilizzare questo incisore **SOLO** se i suoi arresti automatici funzionano correttamente. Quando si acquista questo incisore per la prima volta e ogni volta che si notano problemi, testare gli arresti (vedere le istruzioni di seguito) prima di procedere con qualsiasi altro lavoro. Non continuare a utilizzare se gli arresti non si attivano. In tal caso, spegnere immediatamente il dispositivo e contattare il servizio clienti o il centro riparazioni. Non disattivare mai questi arresti.
- **NON** lasciare materiali potenzialmente combustibili, infiammabili, esplosivi o corrosivi nelle vicinanze, dove potrebbero essere esposti al raggio laser diretto o riflesso.



• **NON** utilizzare MAI, in NESSUNA circostanza, questo incisore laser se il sistema di raffreddamento ad acqua non funziona correttamente. Attivare sempre il sistema di raffreddamento ad acqua e verificare visivamente che l'acqua scorra attraverso l'intero sistema prima di accendere il tubo laser. Non utilizzare acqua ghiacciata o acqua che abbia raggiunto una temperatura superiore a 38 °C (100 °F). Per risultati ottimali, mantenerla tra 15 e 21 °C (60-70 °F). Sostituire l'acqua calda o aggiungere bottiglie sigillate di acqua ghiacciata per raffreddarla, senza mai far funzionare il sistema senza acqua o lasciare che l'acqua si raffreddi a più di 10 °C (50 °F). Interrompere immediatamente l'uso in caso di malfunzionamento del sistema di raffreddamento ad acqua.

• **NON** utilizzare refrigeranti o antigelo generici nell'acqua di raffreddamento, poiché potrebbero lasciare residui corrosivi e solidificarsi all'interno di tubi e tubazioni, causando malfunzionamenti e persino esplosioni. Utilizzare formulazioni laser personalizzate o utilizzare e conservare l'incisore in un'area climatizzata.

• **NON** utilizzare o lasciare apparecchiature sensibili alle interferenze elettromagnetiche nelle vicinanze. Assicurarsi che l'area attorno al laser sia priva di forti interferenze elettromagnetiche durante qualsiasi utilizzo.

• Utilizzare questa macchina **SOLO** quando si lavora con i materiali elencati nella sezione Sicurezza dei materiali di questo manuale. Le impostazioni laser e il processo di incisione devono essere regolati correttamente per i materiali specifici.

• Assicurarsi che l'area sia libera da altri inquinanti atmosferici, poiché anche questi rappresentano un rischio di riflessione, combustione, ecc.

4.4 Istruzioni di sicurezza elettrica



• Utilizzare questo dispositivo **SOLO** con un alimentatore compatibile e stabile con fluttuazioni di tensione inferiori al 5%.

• **NON** collegare altri dispositivi allo stesso fusibile, poiché il sistema laser richiederà il suo amperaggio massimo. Non utilizzare con prolunghe o

prese multiple standard. Utilizzare solo dispositivi di protezione da sovratensioni con potenza nominale superiore a 2000 J.

• Accendere il dispositivo **SOLO quando è ben collegato a terra, tramite una connessione stabile a una presa a 3 poli o tramite un cavo di messa a terra dedicato, saldamente collegato all'apposito slot sull'incisore. Non utilizzare con un adattatore da 3 a 2 poli non collegato a terra.**

La messa a terra del dispositivo deve essere controllata regolarmente per verificare eventuali danni alla linea o collegamenti allentati.



• L'area attorno a questo dispositivo di incisione laser deve essere mantenuta asciutta, ben ventilata e con un ambiente controllato per mantenere la temperatura ambiente tra 5 e 35 °C (40-95 °F). Per risultati ottimali, mantenere la temperatura a 25 °C (75 °F) o inferiore.

L'umidità ambientale non deve superare il 70%.

• NON maneggiare la pompa dell'acqua o l'acqua in cui è immersa mentre la pompa è collegata all'alimentazione elettrica. Immergerla in acqua prima di collegarla all'alimentazione elettrica e scollegarla dall'alimentazione prima di rimuoverla.

• La regolazione, la manutenzione e la riparazione dei componenti elettrici di questo dispositivo devono essere eseguite ESCLUSIVAMENTE da professionisti qualificati e formati per evitare incendi e altri malfunzionamenti, inclusa la potenziale esposizione alle radiazioni derivanti da danni ai componenti laser. Poiché sono richieste tecniche specializzate per testare i componenti elettrici di questo sistema di marcatura, si raccomanda che tali test vengano eseguiti esclusivamente dal produttore, dal venditore o dal servizio di riparazione.

• Salvo diversa indicazione, eseguire SEMPRE le regolazioni, la manutenzione e le riparazioni del dispositivo quando è spento, scollegato dall'alimentazione e completamente raffreddato.





4.5 Istruzioni per la sicurezza dei materiali



• Gli utenti sono responsabili di garantire che i materiali da lavorare possano resistere al calore del laser e non producano emissioni o sottoprodotti dannosi per le persone nelle vicinanze o in violazione delle leggi o dei regolamenti locali o nazionali. In particolare,

NON utilizzare questo dispositivo per lavorare cloruro di polivinile (PVC), Teflon o altri materiali contenenti alogeni in NESSUNA circostanza.

• Gli utenti sono tenuti a garantire che ogni persona presente durante le operazioni indossi DPI sufficienti per evitare lesioni derivanti dalle emissioni e dai sottoprodotti dei materiali in lavorazione. Oltre agli occhiali protettivi laser sopra menzionati, potrebbero essere necessari anche occhiali protettivi, maschere o respiratori, guanti e altri indumenti protettivi esterni.

• Non utilizzare mai questo incisore laser in nessuna circostanza se il sistema di scarico non funziona correttamente. Assicurarsi SEMPRE che le ventole di scarico possano rimuovere la polvere e i gas prodotti dal processo di incisione, in conformità con TUTTE le leggi e i regolamenti locali e nazionali applicabili. Interrompere immediatamente l'uso in caso di malfunzionamento delle ventole di scarico o dei tubi di ventilazione. Controllare periodicamente il filtro di aspirazione dell'aria per assicurarsi che sia privo di polvere o detriti.

• Prestare particolare attenzione quando si lavora con materiali conduttivi

poiché l'accumulo di polvere e particelle ambientali può danneggiare i componenti elettrici, causare cortocircuiti o produrre altri effetti, tra cui radiazioni laser riflesse.

• NON utilizzare impostazioni di potenza elevate a velocità molto basse quando si incidono materiali altamente infiammabili. Piuttosto, ripetere più volte il disegno a basse impostazioni di potenza per ottenere un effetto simile.



Questa macchina PUÒ essere utilizzata in sicurezza con i seguenti materiali:

PUÒ essere utilizzato

Plastica

- Acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS)
- Nylon (poliammide, PA, ecc.)
- Polietilene (PE)
- Polietilene ad alta densità (HDPE, PEHD, ecc.)
- Polietilene tereftalato biassialmente orientato (BoPET, Mylar, poliestere, ecc.)
- Polietilene tereftalato glicole (PETG, PET-G, ecc.)
- Poliimmide (PI, Kapton, ecc.)
- Polimetilmetacrilato (PMMA, acrilico, plexiglass, lucite, ecc.)
- Poliossimetilene (POM, Acetale, Delrin, ecc.)
- Polipropilene (PP, ecc.)
- Stirene

Altri

- Cartone
- Ceramica, compresi piatti, piastrelle, ecc.
- Bicchiere
- Pelle
- Carta e cartone
- Gomma
- Pietra, inclusi marmo, granito, ecc.
- Tessuti, tra cui cotone, pelle scamosciata, feltro, canapa, ecc.
- Legno, tra cui sughero, MDF, compensato, balsa, betulla, ciliegio, quercia, pioppo, ecc.

Vedere §6.4 Istruzioni per materiali specifici per i parametri consigliati per i

materiali più comunemente incisi.

Questa macchina **NON PUÒ** essere utilizzata con **i seguenti materiali o con qualsiasi materiale che li includa** :

NON PUÒ essere utilizzato
• Pelle artificiale contenente cromo esavalente (Cr[VI]), a causa dei suoi fumi tossici • Astato, a causa dei suoi fumi tossici • Ossido di berillio, a causa dei suoi fumi tossici • Bromo, a causa dei suoi fumi tossici • Cloro, incluso il polivinilbutirrale (PVB) e il cloruro di polivinile (PVC, vinile, Cintra, ecc.), a causa dei suoi fumi tossici • Fluoro, compresi i politetrafluoroetilene (Teflon, PTFE, ecc.), a causa dei suoi fumi tossici • Iodio, a causa dei suoi fumi tossici • Metalli, per la loro conduttività e riflettività • Resine fenoliche, comprese varie forme di epossidica, a causa dei loro fumi tossici • Policarbonato (PC, Lexan, ecc.), a causa dei suoi fumi tossici

Per tutti gli altri materiali, in caso di dubbi sulla sicurezza o sulla loro idoneità al laser con questo dispositivo, consultare la scheda di sicurezza dei materiali (MSDS). In alternativa, contattare il nostro servizio di assistenza per ulteriori informazioni.

Prestare particolare attenzione alle informazioni relative a sicurezza, tossicità, corrosività, riflettività e reazione/i al calore elevato. Non utilizzare

mai il laser su materiali (come PVC, teflon e altre sostanze contenenti alogeni) che possano produrre fumi corrosivi, pericolosi o addirittura mortali.

4.6 Istruzioni di sicurezza per lo smaltimento



I prodotti elettrici non devono essere smaltiti insieme ai prodotti per la casa. Nell'Unione Europea e nel Regno Unito, in conformità con la Direttiva Europea 2012/19/UE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e la sua attuazione nelle leggi nazionali, i prodotti elettrici usati devono essere raccolti separatamente e smaltiti presso gli appositi punti di raccolta. In Australia, Canada e Stati Uniti potrebbero essere in vigore normative simili. Contattare le autorità locali o il rivenditore per informazioni.

Elenco degli accessori

1. Cavo di alimentazione *1
2. pompa dell'acqua *1 (4 piedini, 1 ugello della pompa)
3. Tasto di avvio *1
4. Tubo di scarico *1
5. Cavo USB *1
6. Resistenza ceramica *1
7. Scala della lunghezza focale *1
8. Chiave esagonale *1
9. Chiavetta USB *1
10. Morsetto *1
11. Carta oscurante (nastro biadesivo)*1
12. Istruzioni di una sola pagina per l'uso del resistore *1
13. Manuale di istruzioni *1
14. Cavo di terra *1
15. Albero rotante *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

MÁQUINA DE GRABADO LÁSER

Modelo: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Modelo: SH-3020



Estas son las instrucciones originales; lea atentamente todas las instrucciones del manual antes de utilizarlo. VEVOR se reserva el derecho de interpretar este manual de usuario. La apariencia del producto dependerá del producto que haya recibido. Le rogamos que nos disculpe si no le informamos de nuevo si hay actualizaciones tecnológicas o de software en nuestro producto.

Contenido

1. Introducción 4
1.1 Información general 4
1.2 Guía de símbolos 6
1.3 Parámetros técnicos 7
1.4 Componentes 10
2 Instalación 15
2.2 Selección de ubicación 16
2.3 Desembalaje del grabador 17
2.4 Instalación de refrigeración por agua 17
2.5 Instalación del sistema de escape 19
2.6 Conexión a tierra eléctrica 20
2.7 Conexión de alimentación principal 21
2.8 Inspección de la asistencia de aire 21
2.9 Configuración de la computadora de control 21
2.10 Pruebas iniciales 28
3 Operación 29
3.1 Descripción general del funcionamiento 29
3.3 Instrucciones para materiales específicos 35
4 Información de seguridad 39
4.1 Descargo de responsabilidad 39
4.2 Instrucciones generales de seguridad 40
4.3 Instrucciones de seguridad del láser 41
4.4 Instrucciones de seguridad eléctrica 44
4.5 Instrucciones de seguridad del material 46
4.6 Instrucciones de seguridad para la eliminación 51
Lista de accesorios 51

¡Gracias por elegir VEVOR!
Su nueva máquina de grabado láser de CO_2 está diseñada para uso personal y profesional. Si se utiliza según estas instrucciones, se considera un producto láser de CLASE 1. Sin embargo, incluye un láser de CLASE 4 y algunos componentes pueden resultar extremadamente peligrosos si se utilizan de forma inadecuada o no conforme a lo previsto. Nunca desactive los grabadores de seguridad preinstalados y utilice siempre el láser de forma segura y responsable.

Lea este manual detenidamente antes de utilizarlo. Proporciona información importante sobre la instalación, el ajuste, el mantenimiento y, sobre todo, el funcionamiento seguro de su láser. Debe utilizarse junto con el manual del software de grabado, ya que este no solo proporciona diseño de imágenes, sino que también sirve como interfaz alternativa para la configuración del láser y los controles de la máquina. Tanto usted como cualquier otro usuario de este grabador deben comprender a fondo ambos manuales antes de intentar utilizar el láser.

Conserve ambos manuales para futuras consultas y entrégueselos a cualquier persona que instale, opere, mantenga o repare esta máquina. Ambos manuales deben incluirse si esta grabadora se dona o vende a un tercero.

Si tiene alguna pregunta después de leer estos manuales, póngase en contacto con nuestro equipo de soporte. Estamos aquí para ayudarle y resolveremos sus dudas lo antes posible.

1. Introducción

1.1 Información general

Este manual es la guía del usuario para la instalación, configuración, operación segura y mantenimiento de su grabadora láser de escritorio. Está dividido en seis capítulos que abarcan información general, instrucciones de seguridad, pasos de instalación, instrucciones de operación, procedimientos de mantenimiento e información de contacto.

Todo el personal involucrado en la instalación, configuración, operación, mantenimiento y reparación de esta máquina debe leer y comprender este manual, en particular sus instrucciones de seguridad. Algunos componentes tienen un voltaje extremadamente alto o producen una potente radiación láser. El desconocimiento y el seguimiento de estas instrucciones pueden provocar un rendimiento y una vida útil deficientes, daños materiales y lesiones personales.

Su grabador láser funciona emitiendo un potente rayo láser desde un tubo de vidrio lleno de dióxido de carbono (CO_2) aislante. El rayo láser se refleja en tres espejos y pasa a través de una lente de enfoque, tras lo cual la luz enfocada puede grabar diseños en ciertos sustratos. El primer espejo está fijado cerca del extremo del tubo láser, el segundo espejo se desplaza
A lo largo del eje Y de la máquina, el tercer espejo está conectado al cabezal láser, que se desplaza a lo largo del eje X. Debido a que parte del polvo del proceso de grabado se deposita en los espejos, estos requieren una limpieza frecuente. También requieren un reajuste periódico mediante los tornillos de posicionamiento adjuntos para mantener la alineación correcta de la trayectoria del láser. Este grabador debe utilizar un sistema de refrigeración por agua (normalmente una bomba o un enfriador) para disipar el calor producido por el tubo láser. De igual manera, se debe utilizar un sistema de extracción (normalmente una ventilación externa o un purificador de aire específico) para eliminar el polvo y los gases producidos por el proceso de grabado.

Con un uso de baja intensidad, el tubo láser suministrado tiene una vida

útil promedio de unas 2000 horas antes de requerir reemplazo. La fuente de alimentación suministrada también debería durar unas 2000 horas en condiciones similares. Sin embargo, operar el láser constantemente por encima del 70 % de su potencia nominal máxima puede acortar significativamente su vida útil. Se recomienda utilizar entre el 10 % y el 70 % de la capacidad nominal total para disfrutar de un rendimiento y una longevidad óptimos.

Tenga en cuenta que este es un dispositivo de alto voltaje y, como medida de seguridad, se recomienda tocar sus componentes solo con una mano a la vez durante su uso.

Tenga en cuenta que el láser activo es invisible al ojo humano. Nunca utilice este dispositivo con alguna tapa abierta para evitar posibles lesiones permanentes.

Tenga en cuenta también que el sistema de refrigeración por agua y el sistema de escape son absolutamente esenciales para el uso seguro de este dispositivo.

Nunca utilice el grabador sin que ambos sistemas funcionen correctamente. El agua de refrigeración debe mantenerse siempre limpia y a temperatura ambiente, y el sistema de escape debe cumplir siempre con todas las leyes y normativas aplicables en materia de calidad del aire en el lugar de trabajo y en el entorno.







1.2 Guía de símbolos

Los siguientes símbolos se utilizan en el etiquetado de esta máquina o en este manual:

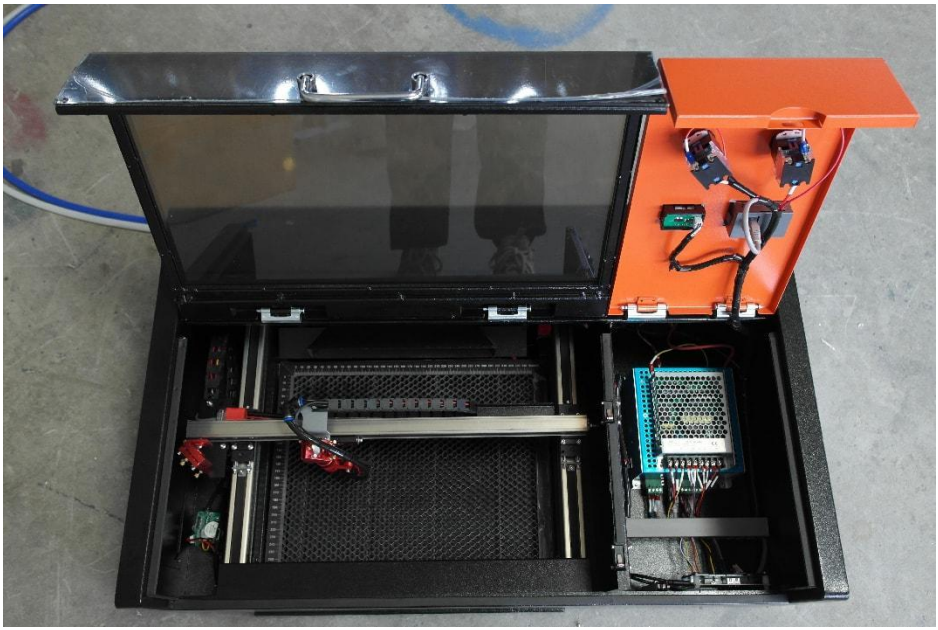
	Estos elementos indican un peligro inminente que RESULTARÁ en muerte o lesiones graves si no se evita.		Cualquier persona que se encuentre cerca de esta máquina durante su funcionamiento debe utilizar gafas protectoras .

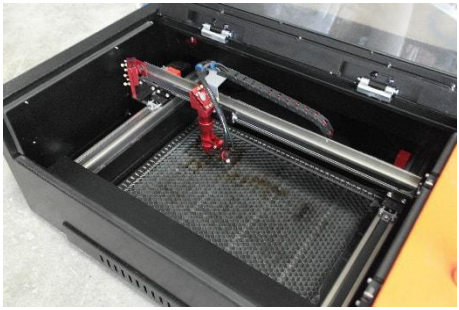
	Estos elementos indican un riesgo potencial que PODRÍA provocar la muerte o lesiones graves, así como daños importantes al equipo.		Estos elementos abordan que se requiere una carretilla elevadora para manipular esta máquina.
	Estos artículos abordan preocupaciones igualmente graves acerca del rayo láser.		Estos artículos abordan consejos que pueden ayudar.
	Estos artículos abordan preocupaciones igualmente graves sobre los componentes eléctricos.		Este producto se vende de conformidad con las regulaciones aplicables de la UE.
	Estos artículos abordan preocupaciones igualmente graves sobre los riesgos de incendio.		Este producto contiene componentes eléctricos que no deben desecharse con la basura normal.
	Estos artículos abordan los riesgos de aplastamiento y atrapamiento.		

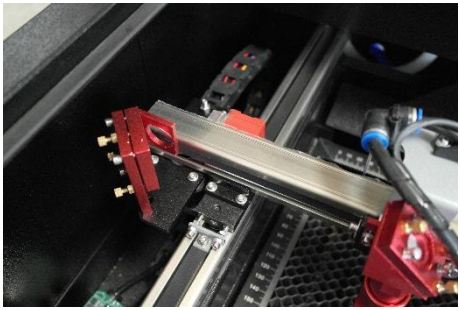
1.3 Parámetros técnicos

Modelo de máquina	SH-3020
Potencia del láser	45 vatios
Temperatura de funcionamiento	5℃-35℃
Área máxima para sello	300*200 mm
Velocidad de trabajo	0-300 mm/s
Sistema informático	Windows, Linux y macOS
Camino de enfriamiento	Refrigeración por agua
Piezas consumibles	Tubos y lentes láser
Placa madre	M2Nano
Fuente de alimentación	CA 220 V ± 10 % 50 Hz/CA 110 V ± 10 % 60 Hz
Área máxima de grabado	300*200 mm

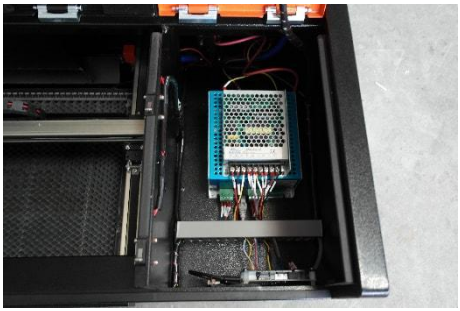
Software	CorelDraw, AutoCAD
Estilo de empaque	Caja de madera contrachapada
Interfaz de transferencia de datos	USB (sin conexión)



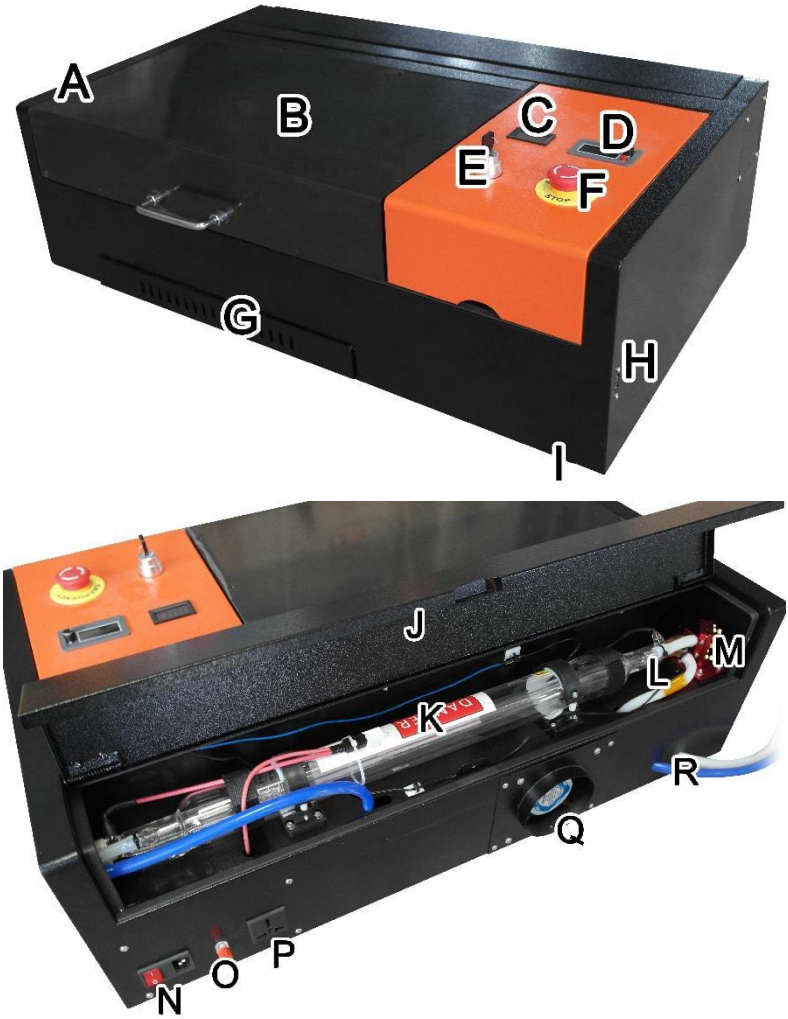





STOP



1.4 Componentes



Partes principales

A. Cubierta: La cubierta proporciona acceso a la bahía principal para colocar y retirar materiales, así como para corregir la alineación de la trayectoria del láser y realizar otras tareas de mantenimiento. La alimentación del láser se corta automáticamente al abrir la cubierta.

B. Ventana de visualización: La ventana de policarbonato está protegida para protegerlo a usted y a otras personas del láser y su reflejo, lo que permite monitorear el proceso de grabado. Sin embargo, nunca debe mirar fijamente el láser.
láser durante el funcionamiento, incluso a través de la ventana.

C. Indicador de temperatura: Este indicador mide la temperatura del agua de refrigeración del tubo láser en grados Celsius (±3 °C). No supere los 38 °C. Si la temperatura se acerca a este valor, detenga el trabajo y deje que el dispositivo se enfríe antes de volver a usarlo.

D. Amperímetro: Esta pantalla digital muestra la corriente suministrada al tubo láser en mA. El mando a su derecha es el control principal de potencia. Debe girarse completamente en sentido horario para que el software utilice todo el rango de potencia del grabador y se puede usar como control principal para la configuración de potencia del láser. Cuando se configura en un valor distinto del 100 %, reduce proporcionalmente la configuración de potencia del software de grabado o del panel de control.

E. Tecla láser: esta tecla controla el suministro de energía a su tubo láser y la asistencia de aire.

F. Parada de emergencia: Al pulsar este botón, se corta inmediatamente la alimentación del tubo láser en caso de emergencia. Suéltelo durante el arranque para encender el sistema de control, el extractor de aire y la toma de la bomba de agua del grabador. Enciéndalo antes de pulsar el botón láser y apáguelo después.

G. Bandeja de residuos: Esta bandeja se utiliza para recoger residuos. Vacíela regularmente. También cuenta con un dispositivo de seguridad de apagado de emergencia. Retire la bandeja y fije el dispositivo de seguridad con el pasador de bloqueo incorporado antes de usar un eje giratorio.
Trabaje en piezas redondas de mayor tamaño. No olvide colocar una base

de sacrificio, preferiblemente una lámina de acero antirreflectante, entre la mesa y el grabador.

H. Puerto USB: se conecta a la computadora de control y a su software de grabado.
I. Pies: estos pies ayudan a anclar la máquina en su lugar.

J. Puerta de acceso trasera: esta puerta se abre hacia el compartimento del láser y contiene el tubo láser y sus conexiones.

K. Tubo láser: este tubo de vidrio largo está lleno de helio, nitrógeno y gas CO_2 y se enfría con agua para producir de manera segura su láser de grabado. Su conexión a la fuente de alimentación del láser es de voltaje extremadamente alto y extremadamente peligrosa.

L. Sensor de agua (no se muestra, pero está conectado a la salida de agua): este dispositivo proporciona la lectura del indicador de temperatura del agua del panel de control.

M. 1er espejo: este espejo de ángulo ajustable se fija en su lugar para transferir el láser de grabado del tubo al segundo espejo.

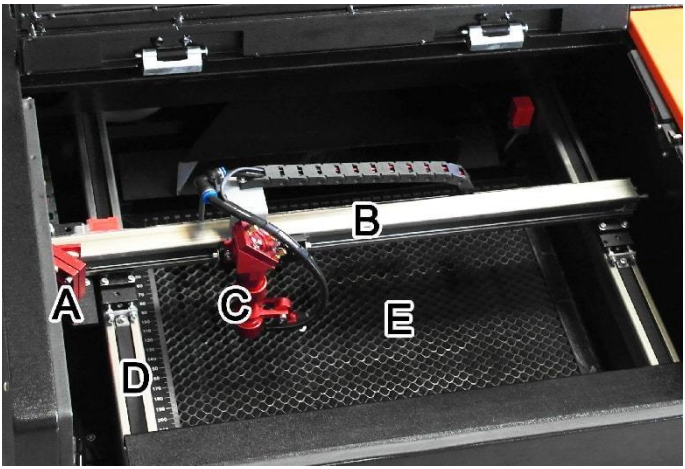
M. Toma de corriente: Esta toma se conecta a la fuente de alimentación principal. Asegúrese de que el suministro sea estable y coincida con el voltaje indicado en la etiqueta sobre la toma.

O. Conexión a tierra: este enchufe debe estar conectado a una tierra eléctrica segura si su ubicación no cuenta con un tomacorriente de 3 clavijas bien conectado a tierra.
P. Toma de la bomba de agua: Esta toma se conecta a la bomba de agua si es necesario. Sin embargo, se recomienda usar un enchufe independiente con un fusible diferente.

Q. Extractor de aire: este ventilador extrae los gases y los residuos

transportados por el aire de la mesa de trabajo y los envía a través de la ventilación a una ventana o un purificador de aire.

R. Tubos de agua: la línea azul trae agua de enfriamiento desde su bomba o enfriador para mantener su tubo láser frío y estable y la otra línea la regresa.



Bahía principal

A. Segundo espejo: este espejo de ángulo ajustable se mueve con el riel del eje X para permitir que el rayo láser se desplace a lo largo del eje Y.

B. Riel del eje X: el riel del eje X sostiene el segundo espejo y soporta el movimiento del cabezal láser hacia la izquierda y la derecha a lo largo del banco de trabajo.

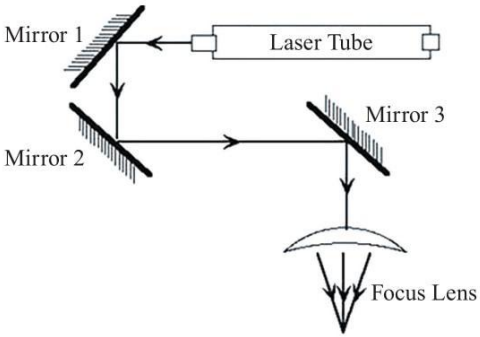
C. Cabezal láser: el cabezal láser contiene el tercer espejo, la lente de enfoque, la salida de asistencia de aire y la guía de punto rojo.

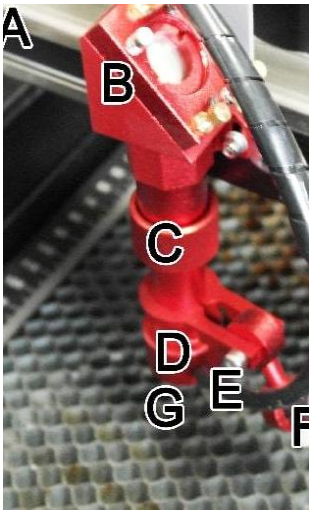
D. Riel del eje Y: el riel del eje Y soporta el movimiento del riel del eje X hacia arriba y hacia abajo en la mesa de trabajo.

E. Mesa de trabajo con estructura de panal: la plataforma extraíble protege la bandeja de residuos que se encuentra debajo.

La cama se puede quitar para dejar lugar a una pieza de trabajo láser más gruesa.

Trayectoria láser





Cabezal láser

A. Riel del eje X : este riel se mueve a lo largo del eje Y, con su movimiento controlado por interruptores de límite.

B. Tercer espejo : este espejo de ángulo ajustable transfiere el láser del segundo espejo a la lente de enfoque.

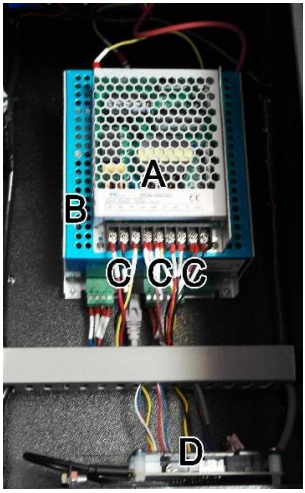
C. Perilla de enfoque manual : Esta perilla se puede aflojar para permitir que el cabezal láser se mueva hacia arriba o hacia abajo según sea necesario para el ajuste manual del enfoque. Vuelva a apretar la perilla antes de usar.

D. Lente de enfoque : esta lente de 12 mm dirige y enfoca el rayo láser hacia su punto de contacto con el material de grabado.

E. Asistencia de aire : este dispositivo sopla aire presurizado para eliminar chispas y expulsar gases y residuos mientras graba.

F. Puntero de punto rojo : este dispositivo le ayuda a ver la posición exacta del láser de grabado invisible.

G. Láser : El láser de grabado es invisible, pero muy peligroso. Evite la exposición directa a la piel o los ojos.



Cableado interno

A. Fuente de alimentación de bajo voltaje : este dispositivo proporciona energía a componentes de bajo voltaje, como la placa base, la bomba de aire y la luz.

B. Fuente de alimentación láser : este dispositivo transforma la electricidad estándar en la carga de voltaje extremadamente alto necesaria para el tubo láser.

C. Terminales : estos bloques de terminales mantienen el cableado en su lugar para facilitar el reemplazo de piezas cuando sea necesario.

D. Placa base : esta placa de circuito controla el proceso de grabado y responde a los comandos de su software de grabado.

2 Instalación

2.1 Descripción general de la instalación

Un sistema completo consta de la máquina de grabado láser, su sistema integrado de asistencia y extracción de aire, un depósito de agua (no incluido) con bomba (incluida) y un cable USB conectado a un ordenador de control con el software de grabado incluido. Los usuarios también pueden configurar otros accesorios adicionales (como un enfriador de agua industrial o un eje rotatorio) según sus necesidades.



Utilice únicamente el hardware, el cableado y las fuentes de alimentación que vienen con este dispositivo o que son compatibles con él. Instalar equipos para los cuales su dispositivo no está diseñado puede provocar un rendimiento deficiente, una reducción del tiempo de servicio, mayores

costos de mantenimiento, daños a la propiedad y lesiones personales.

Tenga en cuenta los requisitos específicos de instalación de su sistema. Es fundamental que todos los clientes comprendan estas notas antes de la instalación para realizar una configuración correcta y lograr un rendimiento láser seguro. Si tiene alguna pregunta o problema con la instalación, contacte con nuestros técnicos y el equipo de atención al cliente.

Cualquier equipo auxiliar debe ajustarse a la máquina base. Para cualquier consulta, contacte con el distribuidor o fabricante de dicho equipo.

2.2 Selección de ubicación

Antes de instalar su grabador, seleccione una ubicación adecuada para su uso.

Asegúrese de que cumpla con todos los requisitos descritos en la información de seguridad anterior. El lugar debe ser estable, nivelado, seco y con clima controlado para garantizar una temperatura ambiente de 5 a 35 °C (40 a 95 °F) y una humedad ambiental inferior al 70 %. En particular, la temperatura y la humedad no deben acercarse al punto de rocío. También se recomienda utilizar una habitación sin ventanas o persianas o cortinas para evitar la exposición al calor adicional de la luz solar directa. El lugar debe estar libre de polvo y otros contaminantes del aire, y bien ventilado para procesar los humos producidos por el proceso de grabado, de acuerdo con las leyes y normativas aplicables. Dependiendo de los materiales a procesar, esto puede requerir la construcción de un sistema de ventilación específico. Debe mantenerse alejado de los niños, dispositivos EMI sensibles y materiales combustibles, inflamables, explosivos o corrosivos. Retire cualquier elemento que pueda bloquear las rejillas de ventilación laterales. El cable de alimentación debe enchufarse a una fuente de alimentación compatible y estable mediante un tomacorriente de 3 clavijas con conexión a tierra. Ningún otro elemento

debe consumir corriente del mismo
fusible. Debe haber equipo contra incendios cerca y el número de teléfono del departamento de bomberos local debe estar claramente visible.

Es muy recomendable tener una mesa de trabajo adicional cerca para evitar colocar objetos sobre la máquina o directamente junto a ella, que podrían convertirse en un peligro de incendio o de láser.

2.3 Desembalaje del grabador

Su grabador llega en una caja con sus accesorios (incluido este manual) embalados encima del dispositivo de grabado. Compruebe que ha recibido todo lo siguiente: un cable de alimentación, un cable USB, una memoria USB con software de grabado, una bomba de agua y sus tuberías, un tubo de escape con abrazadera, un tubo de sellador de silicona, una herramienta de enfoque acrílica, una llave láser, una resistencia de prueba cerámica con sus instrucciones por separado, un rollo de cinta adhesiva de doble cara y este manual. Retire con cuidado el material de embalaje de espuma y las bridas de nailon del tubo láser y los ejes. Puede conservar el embalaje por si lo devuelve en el futuro, pero si lo desecha, o bien desecha algún accesorio, asegúrese de hacerlo de acuerdo con la normativa aplicable sobre eliminación de residuos.

2.4 Instalación de refrigeración por agua



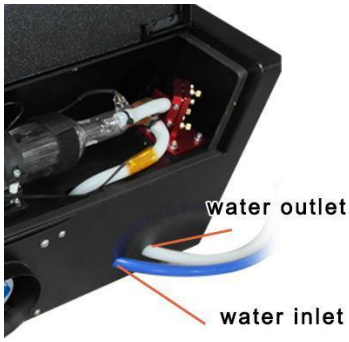
La bomba de agua incluida es esencial para el rendimiento y la durabilidad de su grabador. Si este láser funciona sin un sistema de refrigeración con el mantenimiento adecuado, su tubo de vidrio **explotará** por el exceso de calor.

NUNCA toque ni ajuste el suministro de agua de su grabador mientras la bomba esté conectada a la alimentación.

Para instalar la bomba, llene un tanque específico con agua destilada. El tanque debe tener siempre una capacidad mínima de 7,5 L (2 galones) de agua. Usar agua desionizada o del grifo degradará gradualmente la calidad del grabador e incluso podría causar una peligrosa acumulación de minerales en el sistema de refrigeración. **NUNCA** use anticongelante genérico por esta misma razón. Utilice fórmulas personalizadas aptas para láser o utilice y guarde el grabador en un área con clima controlado.

Conecte la manguera azul preinstalada en su grabador directamente a la bomba y sumérjala completamente en el tanque de agua. Coloque el otro tubo en el tanque de manera que el agua de retorno fluya sin salpicaduras ni otros problemas.





Conecte la bomba de agua a la fuente de alimentación. Para obtener mejores resultados, utilice una toma de corriente con un fusible independiente del del grabador. Si no dispone de una toma de corriente, la bomba también puede conectarse a una toma específica ubicada en la parte posterior del grabador. Una vez enchufada, el agua debería empezar a fluir por la máquina y regresar al depósito. **SIEMPRE** verifique visualmente que el

agua fluye por el tubo láser antes de encenderlo.

NUNCA permita que el agua del tanque se caliente demasiado para enfriar el láser. El calor puede dañar el tubo láser rápidamente y acortar considerablemente su vida útil. Revise periódicamente la temperatura del agua en la pantalla digital integrada. Para obtener mejores resultados, manténgala entre 15 y 21 °C (60 y 70 °F). Si el agua se acerca a los 38 °C (100 °F), reemplácela con agua más fría. Puede reemplazarla por etapas o apagar el láser durante este proceso: nunca permita que el láser funcione sin un flujo constante de agua de refrigeración. También puede agregar botellas selladas de agua congelada al tanque para mantenerla fría, pero nunca permita que el agua se enfríe demasiado, ya que esto podría romper el tubo de CO_2 de vidrio calentado.

Como alternativa al ajuste manual del agua del tanque, también puede usar un enfriador de agua industrial para suministrar agua a temperatura controlada a su máquina. Recomendamos el enfriador CW-3000 de 9 L (no incluido). Si lo usa con este grabador, siga las instrucciones del manual y conéctelo a una toma de corriente con un fusible distinto al del grabador.

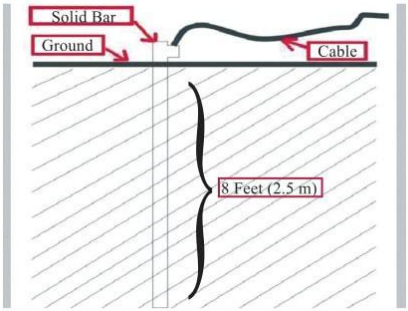
2.5 Instalación del sistema de escape

Instale el tubo de escape incluido en el ventilador, como se muestra a continuación. El tubo puede extenderse hasta una longitud total de aproximadamente 1,5 m (5 pies). El otro extremo del tubo debe conectarse a un purificador específico o (si los humos no son peligrosos y cumplen con las normas locales y nacionales de seguridad aérea) colocarse en una ventana.
NUNCA opere la máquina en una habitación cerrada ni el láser si las rejillas de ventilación no purifican ni eliminan los humos producidos por el material objetivo. Investigue los materiales antes de usar y nunca opere el láser sobre materiales (como PVC, teflón u otras sustancias que contengan halógenos) que puedan producir humos corrosivos, peligrosos

o incluso mortales.

2.6 Conexión a tierra eléctrica

Este dispositivo utiliza un potente láser. Como se mencionó en la información de seguridad anterior, es de muy alto voltaje y potencialmente peligroso, por lo que los usuarios deben conectarlo a tierra de forma segura para evitar la acumulación de electricidad estática. Usar un tomacorriente estándar de 3 clavijas proporcionará una conexión a tierra suficiente. Si no tiene acceso a un tomacorriente de 3 clavijas, DEBE usar el cable de tierra y asegurarse de que esté correctamente conectado. El extremo del cable debe estar firmemente conectado a una varilla metálica enterrada al menos a 2,5 m (8 pies) de profundidad o a dos varillas metálicas separadas enterrada al menos a 1,2 m (4 pies) de profundidad. Ubicado al menos a 1,5 m (5 pies) de la máquina. La resistencia a lo largo de la línea no debe ser superior a 5 Ω.





Una conexión a tierra deficiente provocará fallas en el equipo y creará un grave riesgo de descarga eléctrica. El fabricante y/o el vendedor no se responsabilizan ni asumen ninguna responsabilidad por daños, accidentes o lesiones causados por una conexión a tierra deficiente.

2.7 Conexión de alimentación principal

Confirme que la etiqueta junto a la toma de conexión del aparato coincida con su fuente de alimentación. Conecte un extremo del cable de alimentación a la toma de conexión y el otro a una toma de corriente con conexión a tierra. Bajo ninguna circunstancia encienda el dispositivo si los voltajes no coinciden.

La fluctuación a lo largo de la línea debe ser inferior al 5 %. Si se supera, se fundirán los fusibles. Estos se encuentran en la toma de conexión y son accesibles desde el exterior. Asimismo, no conecte este dispositivo a alargadores ni enchufes múltiples estándar. Conéctelo directamente a una toma de corriente con conexión a tierra o utilice un protector contra sobretensiones con una capacidad superior a 2000 J.

2.8 Inspección de la asistencia de aire

El sistema de asistencia neumática debería venir preinstalado y correctamente cableado. Confirme que el aire presurizado comience a salir del cabezal láser cuando el grabador esté conectado a la corriente, la parada de emergencia liberada y la llave láser activada.



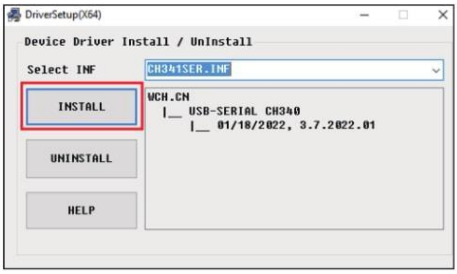
Si es necesario ajustar o volver a conectar algún tubo o cableado, apague la máquina y desconéctela de la alimentación antes de realizar cualquier ajuste.

2.9 Configuración de la computadora de control

La computadora de control debe conectarse mediante el cable USB proporcionado a través del puerto "Cable USB a PC". Si opta por usar un cable más largo, no utilice uno de más de 4,5 m (15 pies) para evitar posibles interferencias en la línea.

Acceda a la memoria USB incluida con el paquete de accesorios de su grabador. Extraiga e instale la versión del controlador CH341 compatible





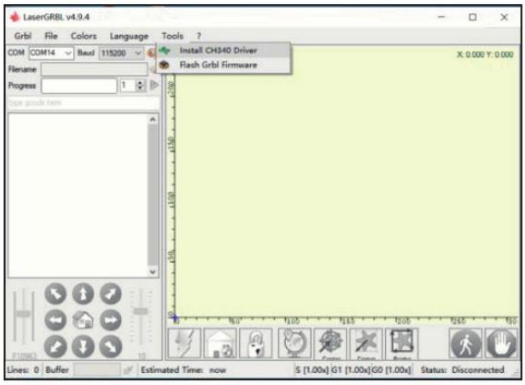
con el sistema operativo de su ordenador de control.

Extraiga e instale LaserGRBL desde la misma unidad flash o descargue la versión más reciente desde su sitio web oficial, lasergrbl.com. Como alternativa, este grabador es compatible con la mayoría de los programas de grabado de terceros, incluyendo
Quemadura de luz.

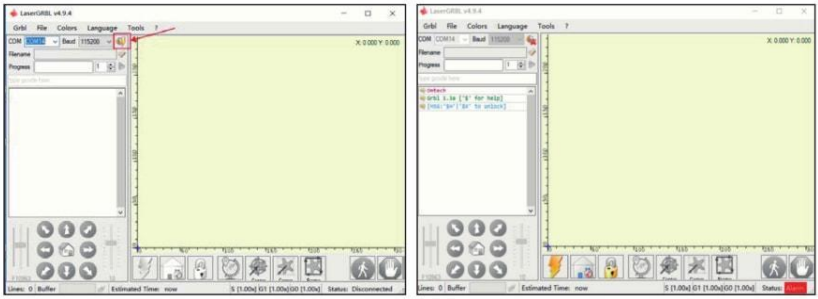
Configuración de LaserGRBL



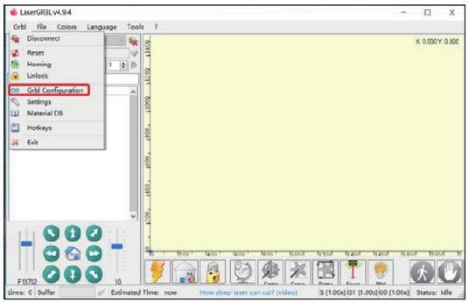
Los siguientes pasos y ajustes de parámetros son válidos únicamente para usuarios de LaserGRBL. Si ha instalado LaserGRBL pero decide usar Lightburn, recuerde restaurar los parámetros personalizados para LaserGRBL a sus valores predeterminados.
Abra el software LaserGRBL en su computadora. Seleccione "Herramientas" en la barra de herramientas superior y luego la opción "Instalar controlador CH340".



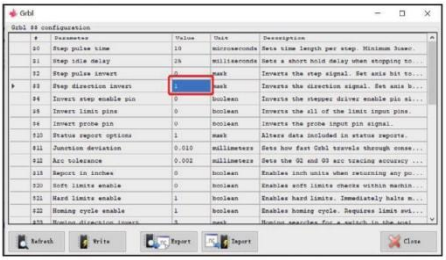
Una vez instalado el controlador, elija el puerto COM y configure la velocidad en baudios a 115200. A continuación, haga clic en “Conectar”.

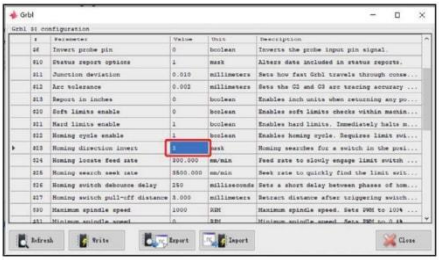


Una vez que su grabador se haya conectado correctamente, haga clic en “Grbl” y seleccione “Configuración Grbl”.

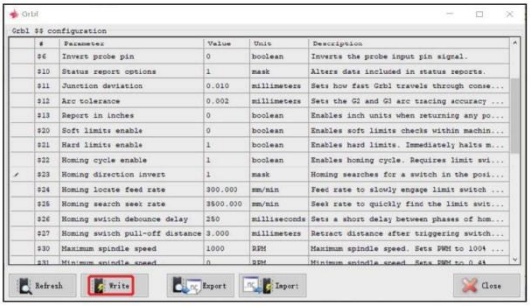


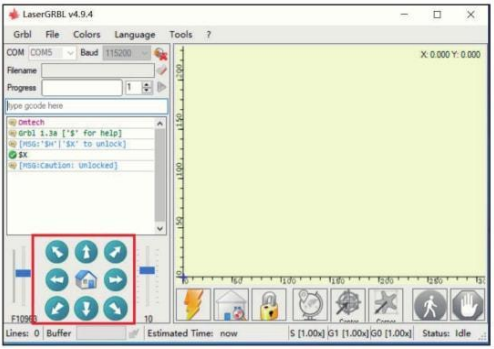
En el menú de configuración, cambie Invertir dirección de paso (elemento n.° 3) de 1 a 3 e Invertir dirección de retorno al origen (elemento n.° 23) de 3 a 1.



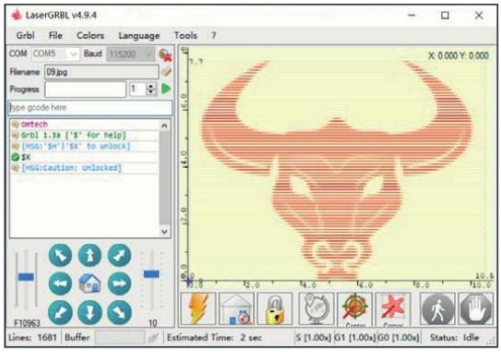


Haga clic en “Escribir” para guardar los cambios realizados y luego cierre el menú.

Para habilitar  el menú de movimiento, escriba el comando $X en el campo GCode y presione Entrar.



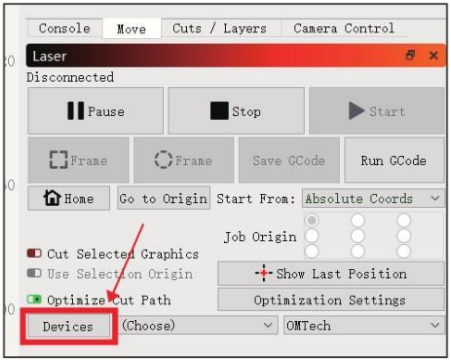
El software ya debería funcionar con su grabador. Familiarícese con las funciones de diseño de imágenes y la configuración del control láser del software antes de usarlo para operar su dispositivo.



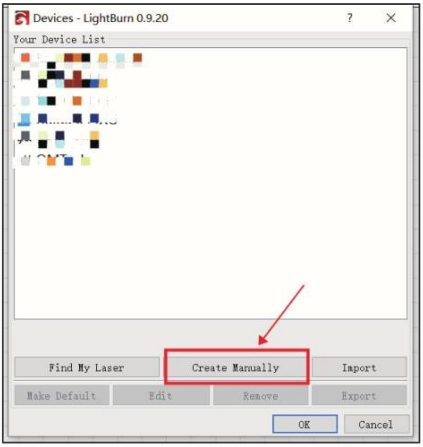
Configuración de quema de luz

Los siguientes pasos y ajustes de parámetros son solo para usuarios de Lightburn. Si ha instalado Lightburn pero decide usar LaserGRBL, recuerde restaurar los parámetros personalizados para Lightburn a sus valores predeterminados.

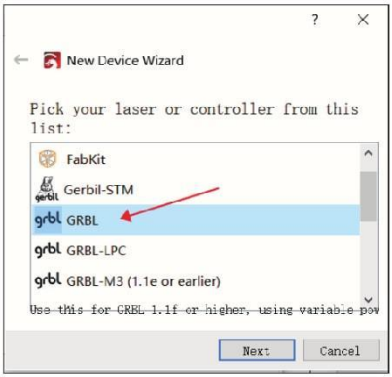
Después de haber instalado el controlador CH341, abra el software LightBurn y seleccione “Dispositivos”.

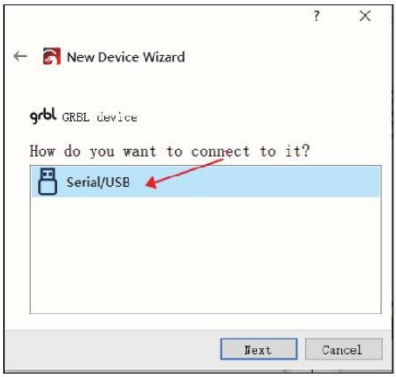


Haga clic en “Crear manualmente”.

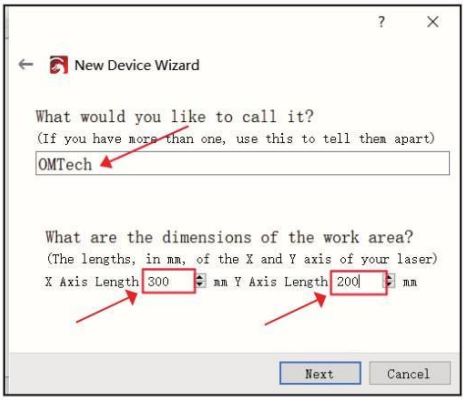


Seleccione "GRBL" y haga clic en "Siguiente". Seleccione "Serie/USB" y haga clic en "Siguiente".



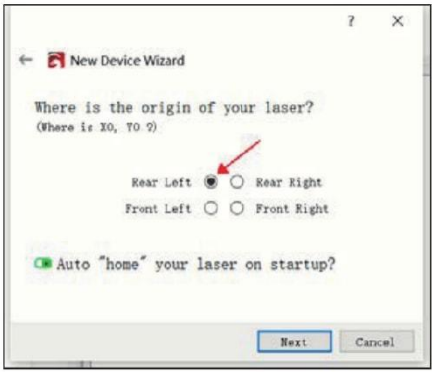


Nombra el láser y establece su longitud en el eje X en 300 mm y su longitud en el eje Y en 200 mm.



Seleccione una esquina para utilizar como punto de origen de la máquina y haga clic en “Siguiente”.

Elegir un origen diferente de sus archivos de diseño puede producir un trabajo reflejado o provocar que el láser se dispare sobre su material, produciendo reflejos peligrosos.



Compruebe que la configuración sea correcta y haga clic en "Finalizar". El software debería funcionar con su grabador. Familiarícese con las funciones de diseño de imágenes y la configuración del control láser del software antes de usarlo.



Otros programas

Para otro software de grabado, siga su manual separado para configurar el software para que funcione con su nuevo grabador y comuníquese con el servicio de atención al cliente si surge algún problema en el camino.

2.10 Pruebas iniciales

Apagado de emergencia

Debido al riesgo de incendio y otros peligros durante el grabado, este grabador incluye un botón de parada de emergencia grande y de fácil acceso en el panel de control. Presiónelo para detener el tubo láser al instante.



Al recibir su grabadora, debe presionar y soltar el botón de parada de emergencia para que el láser funcione. Compruebe que funciona correctamente antes de realizar cualquier otro trabajo con la máquina. Active el sistema de refrigeración por agua, coloque un trozo de material de desecho apto para láser en la mesa de trabajo, cierre la tapa y dispare el láser. Presione el botón de parada de emergencia y observe si el láser se detiene al instante. Si el láser continúa disparando, el botón de parada de emergencia no funciona y debe reemplazarse antes de poder utilizar la grabadora. Apague la máquina y contacte con el servicio de atención al cliente.

Cierre de tapa (interbloqueo)

Debido al riesgo de ceguera, quemaduras y otras lesiones por la exposición directa al rayo de grabado invisible, este dispositivo también apaga el láser automáticamente cuando se levanta la cubierta protectora durante el funcionamiento.

Después de asegurarse de que el botón de parada de emergencia funciona, compruebe también que el cierre de la tapa funciona correctamente antes de realizar cualquier otro trabajo en la máquina. Active el sistema de refrigeración por agua, coloque un trozo de material de desecho apto para láser en la mesa de trabajo, cierre la tapa y dispare el láser. Suelte el botón. Con cuidado de no exponerse a la luz láser reflejada ni a ser alcanzado por ella, abra la tapa lo menos posible e intente disparar el láser de nuevo. Si el láser se dispara, el cierre automático no funciona y debe repararse antes de poder utilizar la grabadora. Apague la máquina y póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

Calibración de la trayectoria del láser

Aunque nuestra fábrica calibra todo el sistema durante el montaje, es posible que el tubo láser, la lente de enfoque o uno o más espejos se desalineen durante el envío. Por lo tanto, se recomienda realizar una prueba de alineación óptica durante la configuración de la máquina. Tenga especial cuidado de no mirar directamente al láser durante este proceso inicial. Consulte la sección de Mantenimiento a continuación para obtener instrucciones paso a paso.

3 Operación

3.1 Descripción general del funcionamiento

Utilice esta máquina de marcado láser únicamente de acuerdo con todas las instrucciones de este manual. El incumplimiento de las directrices aquí detalladas puede provocar daños materiales y lesiones personales.

Antes de comenzar a utilizar la máquina, asegúrese de haber leído todo este manual (en particular la Información de seguridad anterior) y todas las advertencias proporcionadas en la máquina.

Si está utilizando el software LightBurn, consulte el manual separado de LightBurn (no incluido) para obtener instrucciones de funcionamiento específicas.

3.2 Instrucciones generales de funcionamiento

Paso 1. Cree el diseño que desee grabar. Puede hacerlo con cualquier programa de diseño gráfico, guardando o convirtiendo el archivo a un formato compatible con el grabador. Consulte la lista completa de tipos de archivo aceptados en la sección "Especificaciones Técnicas" más arriba.

Paso 2. Compruebe que el depósito de agua esté lleno de agua limpia y fría, pero no destilada. Reemplace el agua si no está limpia ni fría. Añada más agua si no cubre completamente la bomba. Encienda la bomba de agua enchufándola o (si está conectada directamente a la grabadora) girando y tirando del botón de parada de emergencia. Confirme visualmente que el agua fluye por todo el sistema, ya sea abriendo la puerta trasera superior para examinar el tubo láser o observando que el agua entra en la máquina y regresa al depósito por el tubo de salida. Si examina el tubo láser directamente, recuerde cerrar la puerta de acceso antes de continuar. Añada más agua destilada si la bomba ya no está bien cubierta después de llenar el tubo de agua de la grabadora.

Paso 3. Encienda el extractor de humos o el sistema de ventilación, si lo tiene. (El extractor de humos del grabador se encenderá con la máquina).

Paso 4. Abra la tapa del grabador y coloque una pieza seca y limpia del material sobre la mesa de trabajo. Si trabaja con un material nuevo, compruebe primero que resista el calor del láser y que no emita gases nocivos al procesarlo. Confirme que la distancia entre la lente

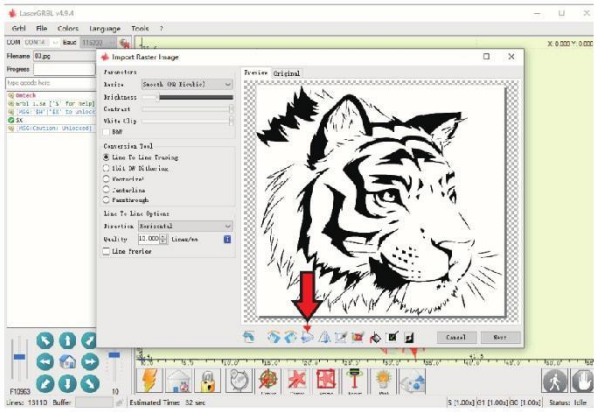
de enfoque del cabezal láser y la parte superior del material coincida exactamente con la distancia focal de la lente (véase §1.4). Si la distancia es demasiado larga, puede bajar la perilla de enfoque manual, usar un material más grueso o buscar una forma segura de elevar el material a la distancia correcta. Si la distancia es demasiado corta, suba la perilla de enfoque manual o retire la mesa de trabajo de panal.

Coloque primero una base de sacrificio, preferiblemente una lámina de acero no reflectante. Coloque el material láser debajo del cabezal láser y sobre la base, ajustando el grosor de la base para asegurar que la superficie superior...
El material que se puede grabar con láser está a la altura correcta.



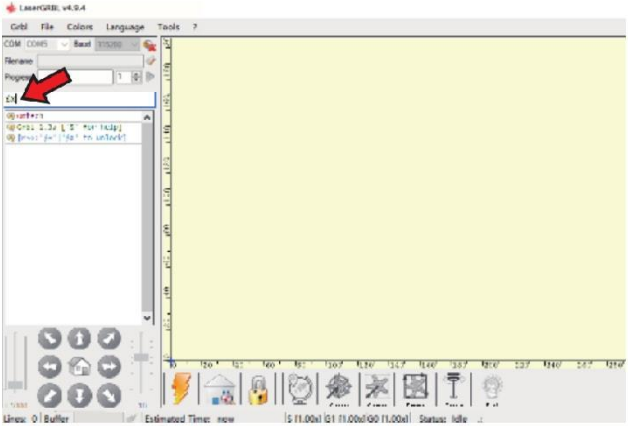
No utilice una lámina de aluminio u otros materiales reflectantes similares como base de sacrificio, ya que HARÁN que el rayo láser se desvíe cuando lo golpee.

Paso 5. Cierre la tapa. Encienda la computadora de control, abra LaserGRBL u otro programa de grabado y cargue su diseño. Generalmente, deberá hacer clic en el botón de rotación que se muestra a continuación, ya que el grabado forma una imagen reflejada del diseño mostrado.

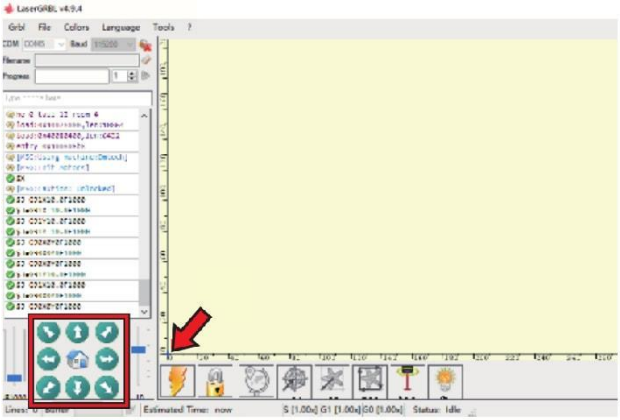


Paso 6. Suelte el botón de parada de emergencia para encender la máquina de grabado. Encienda el tubo láser insertando y girando la llave. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, una vez encendido el tubo láser, intente tocar la grabadora con una sola mano a la vez. Compruebe la pantalla digital integrada para asegurarse de que la temperatura del agua sea aceptable.

Paso 7. Prepare la ubicación de su diseño. En LaserGRBL, escriba "$X" en el campo GCode y presione Enter para habilitar el reposicionamiento.



El origen se muestra como el centro de la cruz formada por los ejes X e Y. Utilice las flechas para ajustar la ubicación de su diseño para que coincida con la ubicación de su material.



Paso 8. Personalice el contraste y la profundidad del grabado de su diseño ajustando la velocidad, la potencia y otros parámetros en su software de grabado.

Si ve la configuración de potencia en miliamperios, utilice la siguiente tabla de conversión para encontrar la configuración de potencia adecuada:

Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

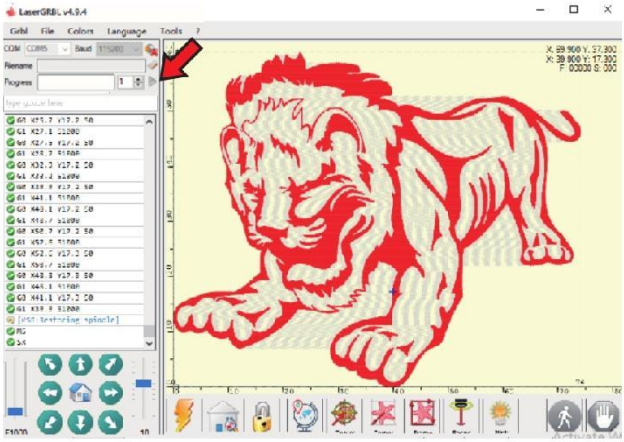
NO se recomienda utilizar el tubo láser a plena capacidad, especialmente durante periodos prolongados. La potencia máxima recomendada es del 70 %, ya que un uso prolongado por encima de este valor acortará la vida útil del láser. Para aumentar la profundidad del grabado, aumente la

energía por unidad de área incrementando la potencia del láser, el número de bucles o la velocidad. Sin embargo, un grabado demasiado profundo reduce la calidad de la imagen, especialmente en materiales recubiertos.

Al trabajar con materiales nuevos, recuerde comenzar siempre con la configuración más baja. Si el efecto aún no es lo suficientemente intenso, puede repetir el bucle de diseño varias veces o con configuraciones más potentes hasta lograr el efecto deseado. Evite usar configuraciones de alta potencia a velocidades muy bajas al grabar materiales altamente inflamables.

La resolución suele ser de 500 puntos por pulgada. Reducir la resolución de la imagen puede ser útil en algunos casos, ya que reduce el flameado y aumenta la energía del pulso, mejorando así la calidad de la imagen resultante en algunos materiales, como algunos plásticos.

Paso 9. Empieza a grabar tu diseño. En LaserGRBL, haz clic en la flecha verde ►. Recuerda, no mires fijamente el láser, ni siquiera a través de la ventana protectora de policarbonato. Sin embargo, presta atención a posibles problemas como chispas o incendios y prepárate para extinguir un incendio rápidamente si es necesario.



Paso 10. Una vez que el láser se haya detenido, examine la calidad de su

primera ejecución y ajuste los parámetros del láser en su software según sea necesario para crear el efecto deseado.

Durante el grabado y corte repetitivos, revise periódicamente el termómetro para mantener la temperatura del agua por debajo de 38 °C (100 °F). Si se alcanza esta temperatura, detenga el trabajo y deje que el dispositivo se enfríe.

antes de usarlo nuevamente.

Paso 11. Cuando haya terminado de grabar, cierre el software de grabado y luego apague la máquina en el siguiente orden: la fuente de alimentación del láser (quitando la llave del láser del panel de control), el sistema de control (presionando el botón de encendido de emergencia), cualquier dispositivo de ventilación y, después de dejar que el tubo se enfríe un tiempo, el sistema de enfriamiento por agua.

Paso 12. Limpie completamente la mesa de trabajo y la bahía principal. Para obtener mejores resultados, desconecte la grabadora láser de la fuente de alimentación entre cada uso. Desconéctela o apague el protector de sobretensión.

3.3 Instrucciones para materiales específicos

Las siguientes instrucciones son sugerencias para agilizar el trabajo seguro con diversos materiales. El usuario debe investigar los requisitos específicos de seguridad y grabado de su material para evitar el riesgo de incendio, polvo peligroso, humos corrosivos y tóxicos, y otros posibles problemas. Una vez que se compruebe la seguridad del producto o se haya instalado el equipo de protección adecuado, puede ser útil grabar una matriz de prueba con pequeñas cajas producidas a diferentes velocidades y ajustes de potencia para determinar los ajustes ideales para su diseño. Como alternativa, comience con baja potencia y velocidad.

ajustes de velocidad y vuelva a ejecutar su diseño tantas veces como sea necesario, utilizando una intensidad de láser progresivamente mayor.

Cerámica

Al grabar en cerámica, utilice generalmente una potencia de moderada a alta. Usar más bucles en lugar de mayor potencia y menor velocidad puede ayudar a evitar que el material se agriete durante el trabajo. Tenga en cuenta el riesgo para la salud que supone el polvo generado por el grabado en cerámica, especialmente en aplicaciones industriales repetitivas. Dependiendo del material y la cantidad de trabajo, podría ser necesario un ventilador o incluso un sistema de ventilación completo para solucionar el problema. Asimismo, los operarios y otras personas en el área de trabajo podrían necesitar usar EPI, como mascarillas y respiradores.

Vaso

Al grabar vidrio, utilice generalmente alta potencia y baja velocidad. Al igual que con la cerámica, puede ser útil realizar más bucles con ajustes más bajos para evitar grietas. Tenga cuidado al grabar fibra de vidrio y fibra de carbono para evitar combinaciones de ajustes que produzcan una intensidad láser lo suficientemente alta como para dañar la integridad estructural de las fibras que la componen, produciendo un marcado borroso. Se debe usar EPI para evitar la exposición de ojos, nariz, boca y piel al polvo producido al trabajar con cualquiera de estos materiales, especialmente en aplicaciones industriales repetitivas. La ropa que se usa al trabajar con fibra de vidrio debe lavarse por separado después.

Cuero

Al grabar productos de cuero, utilice generalmente una potencia baja o moderada a alta velocidad. El cuero natural debe grabarse un poco más lento y a una potencia ligeramente mayor que el cuero artificial. Preste especial atención a la posibilidad de incendio y al polvo que se produce en aplicaciones repetidas.

Metal

Los grabadores láser de CO_2 no deben utilizarse para marcar, grabar ni cortar metal. Son más adecuados para trabajar con recubrimientos aplicados a una base metálica, y se debe tener cuidado de no intentar trabajar sobre el metal subyacente. Existe una variedad de recubrimientos especializados para el grabado de CO_2, y el usuario debe seguir las

instrucciones proporcionadas, ya que los parámetros varían según el producto y el metal. Generalmente, el trabajo con recubrimientos de aluminio debe realizarse más rápido a menor potencia, y el trabajo con recubrimientos de acero puede realizarse más lentamente a mayor potencia.

Papel y cartón

Al grabar diversos productos de papel, utilice generalmente una potencia baja o moderada y una velocidad alta. Pruebe muestras de cada lote, ya que solo pequeñas diferencias en los parámetros permiten distinguir los efectos demasiado leves de los que queman el sustrato. Al igual que con el cuero, preste especial atención a la posibilidad de incendio y al polvo que se produce en aplicaciones repetidas.

Plástica

Los plásticos para grabado están disponibles en una gran variedad de colores y grosores, así como con diversos recubrimientos y superficies. La mayoría de los plásticos disponibles se pueden grabar y cortar fácilmente con láser. Los plásticos con superficie microporosa parecen ofrecer los mejores resultados, ya que se requiere eliminar menos material de la superficie. Al grabar plásticos, utilice generalmente configuraciones de baja potencia y alta velocidad. Marcar y grabar con demasiada potencia o velocidad puede concentrar demasiada energía en el punto de contacto, provocando la fusión del plástico. Entre otros problemas, esto puede producir una mala calidad de grabado, humos nocivos e incluso incendios. El grabado de alta resolución puede causar el mismo problema, por lo que se recomiendan diseños de resolución media a baja para la mayoría de los plásticos.

Goma

La densidad inconsistente de la composición del caucho provoca ligeras variaciones en la profundidad del grabado. Se recomienda encarecidamente probar diferentes ajustes en muestras de su caucho específico para obtener los mejores resultados. Al grabar caucho, utilice generalmente un ajuste de potencia alto y constante y cree sus efectos variando la velocidad del láser. Los materiales de caucho microporoso requieren una velocidad significativamente mayor que el caucho estándar.

El grabado de cualquier tipo de caucho produce una cantidad considerable de polvo y gas. Dependiendo de la cantidad de trabajo, puede ser necesario usar EPI o un sistema de ventilación completo.
necesario para abordar el problema.

Piedra

Al grabar diversos tipos de piedra, utilice generalmente una potencia moderada y una velocidad de moderada a alta. Al igual que con la cerámica y el vidrio, tenga cuidado con el polvo generado (especialmente en aplicaciones industriales repetitivas) y tome medidas similares para garantizar la seguridad de los usuarios y de otras personas en el área de trabajo.

Textiles

Al grabar textiles como tela y vellón, utilice generalmente baja potencia y alta velocidad. Al igual que con el cuero, preste especial atención a la posibilidad de fuego y polvo.

Madera

Al igual que con el caucho, existe una gran variedad de maderas, y probar el material específico es esencial para obtener los mejores resultados. En general, la madera con veta y color uniformes graba de forma más uniforme. La madera nudosa produce efectos desiguales, mientras que la madera resinosa produce un mayor contraste en los bordes. Algunas maderas blandas, como la balsa, el corcho y el pino, graban bien (aunque con bajo contraste) a potencias bajas o moderadas y alta velocidad. Otras, como el abeto, presentan fibras desiguales que suelen producir un efecto deficiente, independientemente del método. Las maderas duras, como el cerezo y el roble, graban bien a alta potencia y baja velocidad. Los productos de madera manufacturada pueden variar de una marca a otra, principalmente en función de la composición y la cantidad de cola. El MDF funciona bien, pero crea bordes oscuros al cortarlo.

Además del riesgo de incendio con cualquier producto de madera, se debe tener especial cuidado con los vapores del pegamento utilizado en el contrachapado y otras maderas manufacturadas. Algunos son demasiado peligrosos para trabajar con ellos, mientras que otros requieren una ventilación cuidadosa y el uso de EPI para aplicaciones industriales

repetitivas. También debe evaluarse la toxicidad de la madera.
Como el polvo de algunas maderas naturales, incluidas la adelfa y el tejo, puede provocar náuseas y problemas cardíacos en altas cantidades suficientes.

4 Información de seguridad

4.1 Descargo de responsabilidad

Lea este descargo de responsabilidad completa y cuidadosamente antes de continuar con el resto del contenido del manual.

1. Modificaciones del producto

Cualquier modificación o alteración de los productos VEVOR anula la garantía y puede causar daños o lesiones. VEVOR no se responsabiliza de los daños derivados de dichas modificaciones o alteraciones.

2. Cumplimiento de las leyes

Los clientes serán responsables de garantizar que el uso de los productos VEVOR cumpla con todas las leyes y regulaciones aplicables en sus respectivas jurisdicciones. VEVOR no asume ninguna responsabilidad por cualquier infracción de leyes o regulaciones derivada del uso de los productos VEVOR.

3. Uso correcto

Utilice siempre los productos VEVOR únicamente como se indica en los manuales adjuntos. No seguir las instrucciones puede provocar lesiones o daños.
Asegúrese siempre que el montaje, la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento o la reparación de los productos VEVOR los realice una persona competente.
Realice siempre mantenimiento periódicamente durante los ciclos de vida de los productos VEVOR; usted tiene la responsabilidad de mantener los

productos funcionando según lo previsto.
Utilice siempre el equipo de protección adecuado.

4. Productos de terceros

VEVOR no se responsabiliza de ningún daño o pérdida resultante del uso de productos de terceros junto con sus productos. Los clientes deberán consultar las directrices y/o garantías de terceros (si las hubiera) para cualquier producto de terceros utilizado.

5. Limitación de responsabilidad

VEVOR no se responsabiliza de ningún daño directo, indirecto, punitivo, incidental, especial o consecuente a la propiedad o la vida, derivado o relacionado con el uso o mal uso de los productos VEVOR. En ningún caso la responsabilidad de VEVOR excederá el valor de los productos vendidos.

4.2 Instrucciones generales de seguridad



• **SIEMPRE** tenga a mano un extintor, una manguera de agua u otro sistema ignífugo en caso de emergencia. Asegúrese de que el número de teléfono de su departamento de bomberos local esté visible en un lugar visible. En caso de incendio, corte el suministro eléctrico antes de intentar apagar las llamas. Antes de usar un extintor, familiarícese con su alcance. Evite usar el extintor demasiado cerca de la llama, ya que la alta presión podría provocar un retroceso y agravar la situación.

• **NO** lo utilice de forma continua durante más de 2 horas. Deje pasar al menos 30 minutos entre usos.

• **NO** permita que menores, personal no capacitado o cualquier persona con una discapacidad física o mental que impida su capacidad para seguir

este manual y el manual del software instalen, operen, mantengan o reparen este dispositivo.

• **NO** deje este dispositivo sin supervisión durante su funcionamiento. Si presenta algún problema, desconecte inmediatamente la alimentación y contacte con nuestro servicio de atención al cliente o con su servicio de reparación especializado. Apague siempre el dispositivo completamente (incluso con el interruptor de parada de emergencia) después de cada uso.



• Utilice este dispositivo de grabado láser SÓLO de acuerdo con TODAS las leyes y reglamentaciones locales y nacionales aplicables.
• Utilice este dispositivo SOLO de acuerdo con este manual de instrucciones y el manual del software de grabado incluido. Permita que este dispositivo sea instalado, operado, mantenido, reparado, etc., únicamente por otras personas que hayan leído y comprendido ambos manuales.

Asegúrese de que este manual y el manual del software estén incluidos con este dispositivo si alguna vez se entrega o se vende a un tercero.

• Cualquier personal no capacitado que se encuentre cerca de este dispositivo durante su funcionamiento DEBE ser informado acerca de sus peligros y recibir INSTRUCCIONES COMPLETAS sobre cómo evitar lesiones durante su uso.

4.3 Instrucciones de seguridad del láser



Esta máquina cumple con 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto la

conformidad con IEC 60825-1 Ed. 3, como se describe en el Aviso de láser n.° 56, con fecha 8 de mayo de 2019.

Si se utiliza según estas instrucciones, la máquina se clasifica como producto láser de Clase I. Sin embargo, el láser de grabado invisible, el tubo láser y sus conexiones eléctricas siguen siendo extremadamente peligrosos. Los ajustes, controles o procedimientos no autorizados que no se especifiquen en este manual pueden provocar una exposición peligrosa a la radiación.

El uso inadecuado de la máquina puede provocar graves daños materiales y lesiones personales, incluidos, entre otros, los siguientes:

• El láser quemará fácilmente los materiales combustibles cercanos.

• Algunos materiales de trabajo pueden producir radiación o gases nocivos durante el procesamiento.

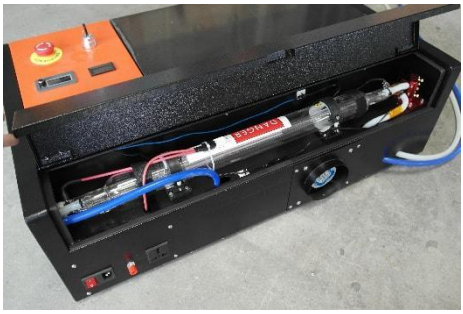
• La exposición directa al láser provocará daños corporales, incluidas quemaduras graves y daños oculares irreparables.



• **NO** modifique ni desactive las funciones de seguridad de este dispositivo ni desmonte la máquina láser.
SÓLO profesionales capacitados y calificados están autorizados a realizar reparaciones.Modificar, ajustar o utilizar equipos incompatibles puede provocar una exposición peligrosa a la radiación y otras lesiones graves.
• **NUNCA** deje ninguna parte del grabador abierta durante su funcionamiento, excepto las puertas de paso cuando sea necesario. Nunca interfiera con el rayo láser ni interfiera en su trayectoria durante el funcionamiento. Al utilizar las puertas de paso o cuando exista riesgo de

exposición al rayo láser, utilice siempre equipo de protección individual (EPI), incluyendo gafas protectoras diseñadas específicamente para filtrar la longitud de onda del láser del grabador. Las gafas deben tener una densidad óptica (DO) de 5+.

- **NO** mire fijamente ni permita que otros miren fijamente de manera continua el rayo láser durante el funcionamiento, incluso cuando la cubierta esté cerrada y/o use gafas protectoras.







Utilice este grabador SOLO si sus apagadores automáticos funcionan correctamente. Al recibirlo por primera vez y siempre que observe algún problema, pruebe los apagadores (consulte las instrucciones a continuación) antes de continuar con cualquier otro trabajo. No continúe usándolo si los apagadores no funcionan. En tal caso, apague el dispositivo inmediatamente y contacte con el servicio de atención al cliente o con su servicio de reparación. Nunca desactive estos apagadores.

- **NO** deje materiales potencialmente combustibles, inflamables, explosivos o corrosivos cerca donde puedan estar expuestos al rayo láser directo o reflejado.



• **BAJO** NINGUNA circunstancia utilice este grabador láser si el sistema de refrigeración por agua no funciona correctamente. Active siempre el

sistema de refrigeración por agua y compruebe visualmente que el agua fluye por todo el sistema antes de encender el tubo láser. No utilice agua helada ni agua a más de 38 °C (100 °F). Para obtener mejores resultados, manténgala entre 15 y 21 °C (60 y 70 °F). Reemplace el agua caliente o añada botellas selladas de agua congelada para enfriarla, y nunca deje que el sistema funcione sin agua ni que la temperatura del agua baje de 10 °C (50 °F). Deje de usar el dispositivo inmediatamente si el sistema de refrigeración por agua presenta fallas.

• **NO** utilice refrigerante ni anticongelante genérico en el agua de refrigeración, ya que pueden dejar residuos corrosivos y solidificarse en las mangueras y tuberías, causando averías e incluso explosiones. Utilice fórmulas personalizadas seguras para láser o utilice y guarde su grabador en un área con clima controlado.

• **NO** utilice ni deje cerca equipos sensibles a interferencias electromagnéticas. Asegúrese de que el área alrededor del láser esté libre de interferencias electromagnéticas fuertes durante su uso.

Utilice esta máquina **ÚNICAMENTE** cuando trabaje con los materiales indicados en la sección de Seguridad de Materiales de este manual. La configuración del láser y el proceso de grabado deben ajustarse correctamente para cada material específico.

• Asegúrese de que el área se mantenga libre de otros contaminantes transportados por el aire, ya que también representan un riesgo de reflexión, combustión, etc.

4.4 Instrucciones de seguridad eléctrica



• Utilice este dispositivo **SÓLO** con una fuente de alimentación compatible y estable con una fluctuación de voltaje inferior al 5 %.

• **NO** conecte otros dispositivos al mismo fusible, ya que el sistema láser requerirá su amperaje máximo. No lo utilice con alargadores ni enchufes múltiples estándar. Utilice únicamente protectores de sobretensión con una capacidad superior a 2000 J.

• Conecte este dispositivo **únicamente cuando esté correctamente conectado a tierra, ya sea mediante una conexión firme a un tomacorriente de 3 clavijas o mediante un cable de tierra específico conectado firmemente a la ranura correspondiente del grabador. No lo utilice con un adaptador de 3 a 2 clavijas sin conexión a tierra.**
La conexión a tierra del dispositivo debe comprobarse periódicamente para detectar posibles daños en la línea o conexiones sueltas.



• El área alrededor de este dispositivo de grabado láser debe mantenerse seca, bien ventilada y con un ambiente controlado para mantener la temperatura ambiente entre 5 y 35 °C (40 y 95 °F). Para obtener mejores resultados, mantenga la temperatura a 25 °C (75 °F) o menos.
La humedad ambiente no debe superar el 70%.
• NO manipule la bomba de agua ni el agua en la que esté sumergida mientras esté conectada a la fuente de alimentación. Colóquela en agua antes de conectarla a la corriente y desconéctela antes de retirarla.
El ajuste, el mantenimiento y la reparación de los componentes eléctricos de este dispositivo deben ser realizados exclusivamente por profesionales capacitados y cualificados para evitar incendios y otras averías, incluida la posible exposición a la radiación causada por daños en los componentes láser. Dado que se requieren técnicas especializadas para probar los componentes eléctricos de este sistema de marcado, se recomienda que dichas pruebas sean realizadas exclusivamente por el fabricante, el vendedor o el servicio de reparación.
• A menos que se especifique lo contrario, SIEMPRE realice ajustes, mantenimiento y reparaciones del dispositivo cuando esté apagado, desconectado de su fuente de alimentación y completamente enfriado.





4.5 Instrucciones de seguridad del material



• Los usuarios son responsables de garantizar que los materiales a procesar resistan el calor del láser y no produzcan emisiones ni subproductos perjudiciales para las personas cercanas o que infrinjan las leyes o normativas locales o nacionales. En particular,

NO utilice este dispositivo para procesar cloruro de polivinilo (PVC), teflón u otros materiales que contengan halógenos bajo NINGUNA circunstancia.

• Los usuarios son responsables de garantizar que todas las personas presentes durante la operación cuenten con el EPI suficiente para evitar lesiones causadas por las emisiones y subproductos de los materiales procesados. Además de las gafas de protección láser mencionadas anteriormente, es posible que también necesite gafas protectoras, mascarillas o respiradores, guantes y otra ropa protectora exterior.

• Nunca utilice esta grabadora láser si el sistema de extracción no funciona correctamente. Asegúrese SIEMPRE de que los extractores de aire puedan eliminar el polvo y los gases producidos durante el proceso de grabado, de acuerdo con todas las leyes y normativas locales y nacionales aplicables. Deje de usarla inmediatamente si los extractores de aire o los conductos de ventilación no funcionan correctamente. Revise periódicamente el filtro de entrada de aire para asegurarse de que esté libre de polvo y residuos.

• Tenga especial cuidado al trabajar con materiales conductores, ya que la acumulación de polvo y partículas ambientales puede dañar los componentes eléctricos, provocar cortocircuitos o producir otros efectos, incluida la radiación láser reflejada.

• NO utilice ajustes de alta potencia a velocidades muy bajas al grabar materiales altamente inflamables. En su lugar, repita el diseño varias veces a baja potencia para lograr un efecto similar.



Esta máquina PUEDE utilizarse de forma segura con los siguientes materiales:

PUEDE ser utilizado

Plástica

- Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS)
- Nailon (poliamida, PA, etc.)
- Polietileno (PE)
- Polietileno de alta densidad (HDPE, PEHD, etc.)
- Tereftalato de polietileno biaxialmente orientado (BoPET, Mylar, poliéster, etc.)
- Tereftalato de polietileno glicol (PETG, PET-G, etc.)
- Poliimida (PI, Kapton, etc.)
- Polimetilmetacrilato (PMMA, acrílico, plexiglás, lucita, etc.)
- Polioximetileno (POM, Acetal, Delrin, etc.)
- Polipropileno (PP, etc.)
- Estireno

Otros

- Cartón
- Cerámica, incluyendo platos, azulejos, etc.
- Vaso
- Cuero
- Papel y cartón
- Goma
- Piedra, incluyendo mármol, granito, etc.
- Textiles, incluidos algodón, gamuza, fieltro, cáñamo, etc.
- Madera, incluyendo corcho, MDF, contrachapado, balsa, abedul, cerezo, roble, álamo, etc.

Consulte §6.4 Instrucciones para materiales específicos para conocer los

parámetros recomendados para los materiales grabados más comúnmente.

Esta máquina **NO PUEDE** utilizarse con **LOS SIGUIENTES MATERIALES NI CON NINGÚN MATERIAL QUE LOS INCLUYA** :

NO SE PUEDE utilizar
• Cuero artificial que contiene cromo hexavalente (Cr[VI]), debido a sus humos tóxicos • Astato, debido a sus humos tóxicos. • Óxido de berilio, debido a sus humos tóxicos. • Bromo, por sus humos tóxicos. • Cloro, incluido el butiral de polivinilo (PVB) y el cloruro de polivinilo (PVC, vinilo, Cintra, etc.), debido a sus humos tóxicos. • Flúor, incluidos los politetrafluoroetilenos (teflón, PTFE, etc.), debido a sus humos tóxicos. • Yodo, por sus vapores tóxicos. • Metales, por su conductividad y reflectividad. • Resinas fenólicas, incluidas varias formas de epoxi, debido a sus humos tóxicos. • Policarbonato (PC, Lexan, etc.), debido a sus humos tóxicos.

Para todos los demás materiales, si tiene dudas sobre su seguridad o compatibilidad con láser con este dispositivo, consulte su hoja de datos de seguridad (MSDS). También puede contactar con nuestro departamento de soporte para obtener más información.

Preste especial atención a la información sobre seguridad, toxicidad, corrosividad, reflectividad y reacciones a altas temperaturas. Nunca utilice

el láser sobre materiales (como PVC, teflón u otras sustancias halógenas) que puedan producir humos corrosivos, peligrosos o incluso mortales.

4.6 Instrucciones de seguridad para la eliminación



Los productos eléctricos no deben desecharse junto con los electrodomésticos. En la UE y el Reino Unido, de acuerdo con la Directiva Europea 2012/19/UE sobre la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos y su aplicación en las legislaciones nacionales, los productos eléctricos usados deben recogerse por separado y desecharse en los puntos de recogida habilitados para ello. En Australia, Canadá y Estados Unidos, la normativa puede ser similar. Para obtener asesoramiento, póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor.

Lista de accesorios

1. Cable de alimentación *1
2. Bomba de agua *1 (4 almohadillas para los pies, 1 boquilla de bomba)
3. Tecla de inicio *1
4. Tubo de escape *1
5. Cable USB *1
6. Resistencia cerámica *1
7. Escala de distancia focal *1
8. Llave hexagonal *1
9. Unidad flash USB *1
10. Abrazadera *1
11. Papel de oscurecimiento (cinta de doble cara)*1
12. Instrucciones de una sola página para el uso de la resistencia *1
13. Manual de instrucciones *1
14. Cable de tierra *1
15. Eje giratorio *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

MASZYNA DO GRAWEROWANIA LASEROWEGO

Model: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Model: SH-3020



To jest oryginalna instrukcja obsługi. Przed użyciem prosimy o dokładne zapoznanie się z treścią instrukcji. Firma VEVOR zastrzega sobie prawo do jednoznacznej interpretacji niniejszej instrukcji obsługi. Wygląd produktu zależy od stanu, w jakim go otrzymali Państwo. Prosimy o wyrozumiałość, ale nie będziemy Państwa ponownie informować o aktualizacjach technologicznych lub oprogramowania naszego produktu.

Zawartość

1. Wprowadzenie 4
1.1 Informacje ogólne 4
1.2 Przewodnik po symbolach 6
1.3 Parametry techniczne 7
1.4 Komponenty 9
2 Instalacja 14
2.2 Wybór lokalizacji 15
2.3 Rozpakowywanie grawerki 16
2.4 Instalacja chłodzenia wodnego 16
2.5 Montaż układu wydechowego 18
2.6 Uziemienie elektryczne 19
2.7 Podłączenie głównego zasilania 20
2.8 Kontrola wspomagania pneumatycznego 20
2.9 Konfiguracja komputera sterującego 20
2.10 Testowanie początkowe 27
3 Operacja 28
3.1 Przegląd operacji 28
3.3 Instrukcje dotyczące określonych materiałów 34
4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa 38
4.1 Zastrzeżenie 38
4.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa 39
4.3 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące lasera 41
4.4 Instrukcje bezpieczeństwa elektrycznego 44
4.5 Instrukcje bezpieczeństwa materiałów 45
4.6 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące utylizacji 50
Lista akcesoriów 50

Dziękujemy za wybranie VEVOR!
Twoja nowa grawerka laserowa CO_2 jest przeznaczona do użytku osobistego i profesjonalnego. Zgodnie z niniejszą instrukcją, zalicza się ją do kategorii produktów laserowych KLASY 1. Zawiera ona jednak laser KLASY 4, a niektóre komponenty pozostają niezwykle niebezpieczne w przypadku niewłaściwego i/lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania. Nigdy nie wyłączaj fabrycznie zainstalowanych elementów bezpieczeństwa i zawsze korzystaj z lasera bezpiecznie i odpowiedzialnie.

Przed rozpoczęciem użytkowania należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Zawiera ona ważne informacje dotyczące prawidłowej instalacji, regulacji, konserwacji i, co najważniejsze, bezpiecznej obsługi lasera. Należy jej używać łącznie z instrukcją obsługi oprogramowania do grawerowania, ponieważ oprogramowanie zazwyczaj nie tylko umożliwia projektowanie obrazu, ale także służy jako alternatywny interfejs do ustawień lasera i sterowania maszyną. Zarówno Ty, jak i wszyscy inni użytkownicy tego urządzenia grawerującego powinni dokładnie zapoznać się z OBU instrukcjami przed przystąpieniem do obsługi lasera.

Zachowaj obie instrukcje do wykorzystania w przyszłości i przekaż je KAŻDEMU, kto będzie instalował, obsługiwał, konserwował lub naprawiał tę maszynę. Obie instrukcje powinny zostać dołączone w przypadku przekazania lub sprzedaży grawerki osobie trzeciej.

Jeśli po przeczytaniu instrukcji pojawią się jakiekolwiek pytania, prosimy o kontakt z naszym zespołem wsparcia. Jesteśmy do Państwa dyspozycji i odpowiemy na wszelkie wątpliwości najszybciej, jak to możliwe.

1. Wprowadzenie

1.1 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja stanowi podręcznik użytkownika dotyczący instalacji, konfiguracji, bezpiecznej obsługi i konserwacji stacjonarnej grawerki laserowej. Jest podzielona na sześć rozdziałów, obejmujących informacje ogólne, instrukcje bezpieczeństwa, kroki instalacji, instrukcje obsługi, procedury konserwacyjne oraz dane kontaktowe.

WSZYSCY pracownicy zaangażowani w instalację, konfigurację, obsługę, konserwację i naprawę tego urządzenia powinni przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję, a zwłaszcza zawarte w niej instrukcje bezpieczeństwa. Niektóre podzespoły są pod bardzo wysokim napięciem i/lub wytwarzają silne promieniowanie laserowe. Nieznajomość i nieprzestrzeganie tych instrukcji może skutkować niezadowalającą wydajnością i trwałością, uszkodzeniem mienia i obrażeniami ciała.

Twój grawer laserowy działa poprzez emisję silnej wiązki laserowej ze szklanej tuby wypełnionej izolującym dwutlenkiem węgla (CO_2). Wiązka laserowa odbija się od trzech luster i przechodzi przez soczewkę skupiającą, po czym skupione światło może wytrawiać wzory na określonych podłożach. Pierwsze lustro jest zamocowane na końcu tuby laserowej, a drugie przesuwa się wzdłuż

wzdłuż osi Y maszyny, a trzecie lustro jest przymocowane do głowicy laserowej, która porusza się wzdłuż osi X. Ponieważ część pyłu powstającego podczas grawerowania osadza się na lustrach, wymagają one częstego czyszczenia. Wymagają one również okresowej regulacji za pomocą dołączonych śrub pozycjonujących, aby utrzymać prawidłowe ustawienie ścieżki lasera. W przypadku tej grawerki konieczne jest zastosowanie układu chłodzenia wodnego – zazwyczaj pompy lub agregatu chłodniczego – w celu rozproszenia ciepła wytwarzanego przez tubę laserową. Podobnie, do usuwania pyłu i gazów powstających podczas grawerowania wymagany jest układ wydechowy – zazwyczaj zewnętrzny otwór wentylacyjny lub dedykowany oczyszczacz powietrza.

Przy niskim natężeniu użytkowania, dostarczona tuba laserowa ma

średnią żywotność około 2000 godzin pracy przed koniecznością wymiany. Dołączony zasilacz również powinien wytrzymać około 2000 godzin w podobnych warunkach. Jednak ciągłe używanie lasera z mocą przekraczającą 70% jego maksymalnej mocy znamionowej może znacznie skrócić jego żywotność. Zaleca się korzystanie z mocy na poziomie 10–70% pełnej mocy znamionowej, aby cieszyć się optymalną wydajnością i długowiecznością.

Należy pamiętać, że jest to urządzenie wysokiego napięcia i ze względów bezpieczeństwa zaleca się, aby podczas użytkowania dotykać jego podzespołów wyłącznie jedną ręką.

Należy pamiętać, że aktywny laser jest niewidoczny dla ludzkiego oka. Nigdy nie należy używać urządzenia z otwartą pokrywą, aby uniknąć potencjalnie trwałych obrażeń.

Należy również pamiętać, że układ chłodzenia wodnego i układ wydechowy są niezbędne do bezpiecznego korzystania z tego urządzenia.

Nigdy nie używaj grawerki, jeśli oba systemy nie działają prawidłowo. Woda chłodząca powinna być zawsze czysta i o temperaturze zbliżonej do pokojowej, a układ wydechowy powinien zawsze spełniać wszystkie obowiązujące przepisy i regulacje dotyczące jakości powietrza w miejscu pracy i otoczenia.







1.2 Przewodnik po symbolach

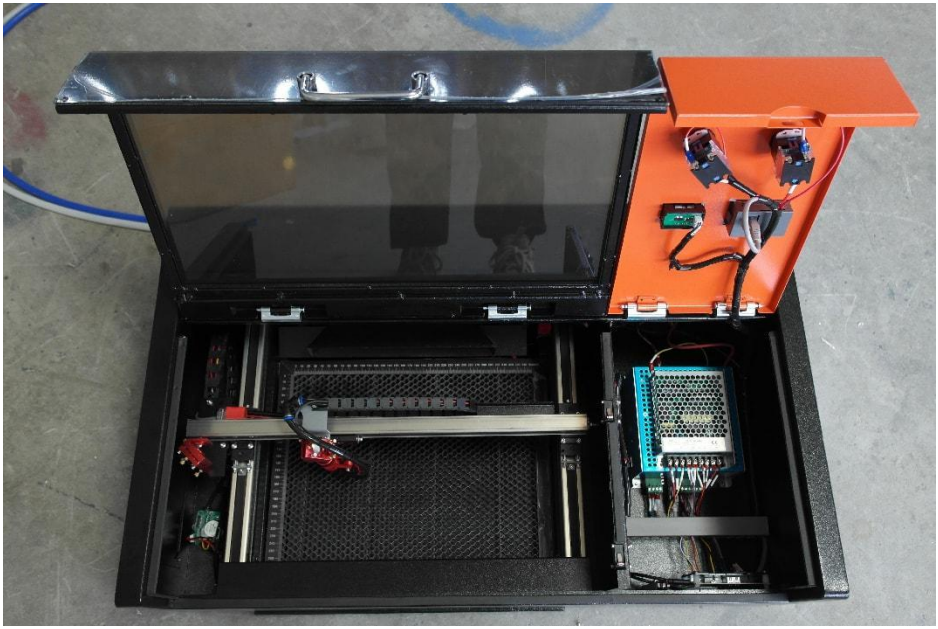
Na etykietach tego urządzenia oraz w niniejszej instrukcji zastosowano następujące symbole:

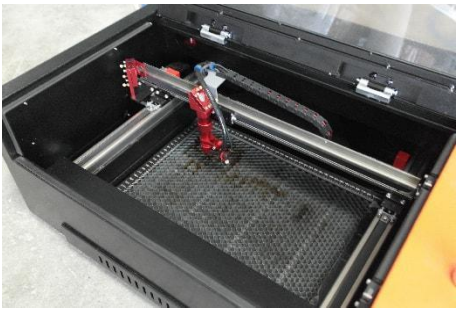
	Elementy te oznaczają bezpośrednie zagrożenie, które SPOWODUJE śmierć lub poważne obrażenia, jeśli się go nie uniknie.		Wszystkie osoby przebywające w pobliżu maszyny podczas jej pracy powinny nosić okulary ochronne .
	Pozycje te oznaczają potencjalne ryzyko, które MOŻE spowodować śmierć lub poważne obrażenia, a także znaczne uszkodzenie sprzętu.		W punktach tych zaznaczono, że do obsługi tej maszyny wymagany jest wózek widłowy.

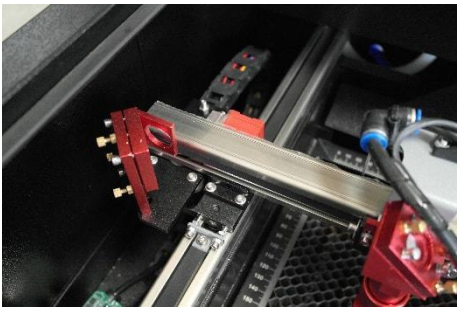
	Pozycje te odnoszą się do równie poważnych obaw dotyczących wiązki laserowej.		W tych artykułach znajdziesz pomocne wskazówki.
	Pozycje te odnoszą się do równie poważnych obaw dotyczących podzespołów elektrycznych.		Produkt ten sprzedawany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami UE.
	Pozycje te odnoszą się do równie poważnych obaw dotyczących zagrożeń pożarowych.		Produkt zawiera elementy elektryczne, których nie należy wyrzucać wraz ze zwykłymi śmieciami.
	Przedmioty te zapobiegają zagrożeniom związanym z przytrzaśnięciem i zmiażdżeniem.		

1.3 Parametry techniczne

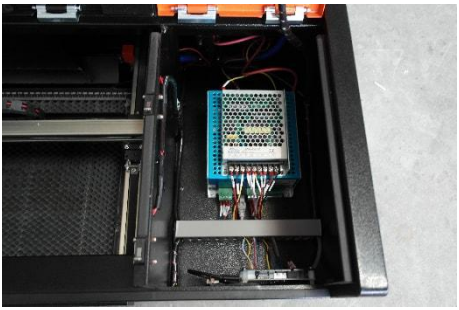
Model maszyny	SH-3020
Moc lasera	45 W
Temperatura pracy	5℃-35℃
Maksymalny obszar na znaczek	300*200 mm
Prędkość robocza	0-300 mm/s
System komputerowy	Windows, Linux, macOS
Chłodzący sposób	Chłodzenie wodne
Części eksploatacyjne	Tuby i soczewki laserowe
Płyta główna	M2Nano
Zasilacz	AC220 V ±10% 50 Hz/AC110 V ±10% 60 Hz
Maksymalny obszar grawerowania	300*200 mm
Oprogramowanie	CorelDraw, AutoCAD
Styl opakowania	Obudowa ze sklejki
Interfejs przesyłania danych	USB (offline)



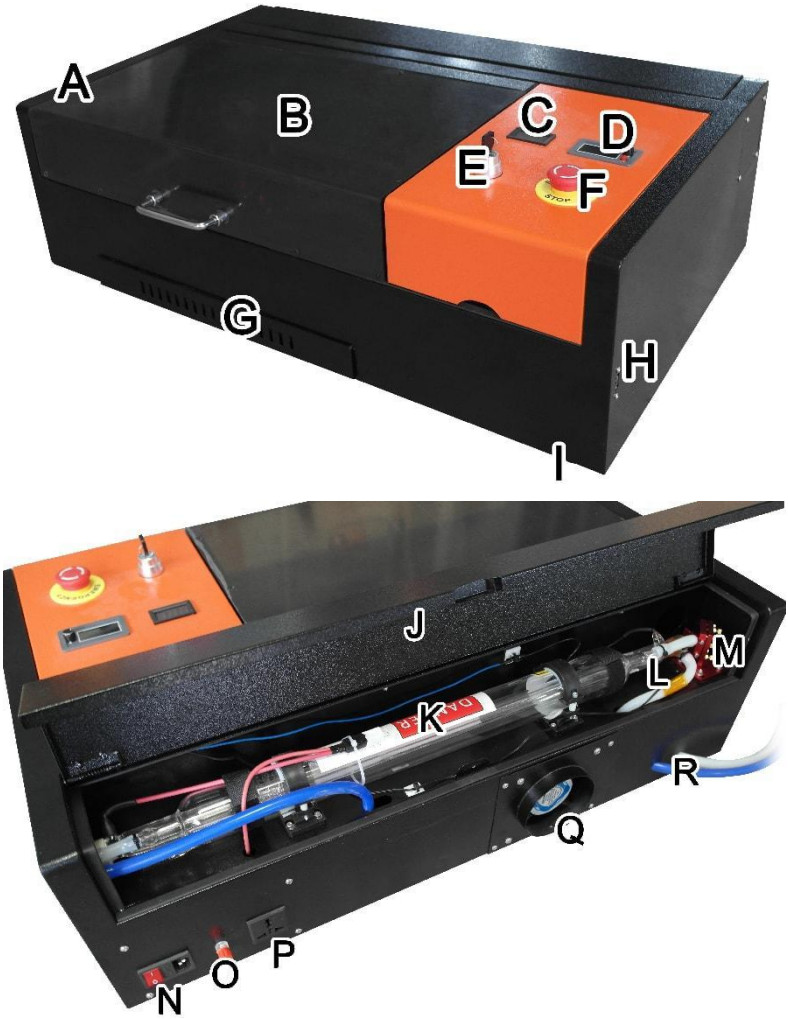





EMERGENCY
STOP



1.4 Komponenty



Główne części

A. Pokrywa — Pokrywa zapewnia dostęp do komory głównej w celu umieszczania i wyjmowania materiałów, a także do korygowania ustawienia ścieżki lasera i wykonywania innych czynności konserwacyjnych. Zasilanie lasera jest automatycznie odcinane po

otwarciu pokrywy.
B. Okno podglądu — poliwęglanowe okienko jest osłonięte, aby chronić Ciebie i inne osoby przed laserem i jego odbiciem, umożliwiając monitorowanie procesu grawerowania. Nie należy jednak patrzeć się na nie bez przerwy.
lasera podczas pracy, nawet przez okno.

C. Wskaźnik temperatury — ten wskaźnik monitoruje temperaturę wody chłodzącej tubę laserową w stopniach Celsjusza (±3°C). Nie należy dopuścić do przekroczenia odczytu 38°C. Jeśli temperatura zbliży się do tej wartości, należy przerwać pracę i odczekać, aż urządzenie ostygnie przed ponownym użyciem.

D. Amperomierz — ten cyfrowy wyświetlacz pokazuje natężenie prądu podawanego do tuby laserowej w mA. Pokrętło po jego prawej stronie to główny regulator mocy. Należy je obrócić do oporu w prawo, aby oprogramowanie mogło korzystać z pełnego zakresu mocy grawerki. Może ono również służyć jako główny regulator ustawień mocy lasera. Ustawienie wartości innej niż 100% powoduje proporcjonalne zmniejszenie ustawień mocy w oprogramowaniu grawerującym lub panelu sterowania.

E. Laser Key — Ten klucz steruje zasilaniem tuby laserowej i wspomaganiem pneumatycznym.

F. Zatrzymanie awaryjne — naciśnięcie tego przycisku natychmiast odcina zasilanie tuby laserowej w przypadku awarii. Zwolnij go podczas uruchamiania, aby włączyć system sterowania grawerki, wentylator wyciągowy i gniazdo pompy wodnej. Włącz go przed włączeniem lasera i wyłącz po jego wyłączeniu.

G. Tacka na zanieczyszczenia — tacka służy do zbierania zanieczyszczeń. Regularnie ją opróżniaj. Tacka posiada również blokadę awaryjną. Wyjmij tackę i zablokuj blokadę za pomocą wbudowanego bolca blokującego przed użyciem osi obrotowej.

Pracuj na większych, okrągłych elementach. Nie zapomnij umieścić podkładki ochronnej, najlepiej z antyrefleksyjnej blachy stalowej, między stołem a grawerem.

H. Port USB — umożliwia połączenie z komputerem sterującym i oprogramowaniem do grawerowania.
I. Stopy — Stopy te pomagają utrzymać maszynę w miejscu.

J. Tylne drzwi dostępowe — drzwi te otwierają się do wnęki lasera, w której znajduje się tuba laserowa i jej połączenia.

K. Rura laserowa — długa szklana rura wypełniona helem, azotem i gazem CO_2, chłodzona wodą, co pozwala na bezpieczne grawerowanie laserowe. Jej podłączenie do źródła zasilania lasera wiąże się z bardzo wysokim napięciem i jest niezwykle niebezpieczne.

L. Czujnik temperatury wody (niepokazany, ale przymocowany do wylotu wody) — urządzenie umożliwiające odczyt temperatury wody na panelu sterowania.

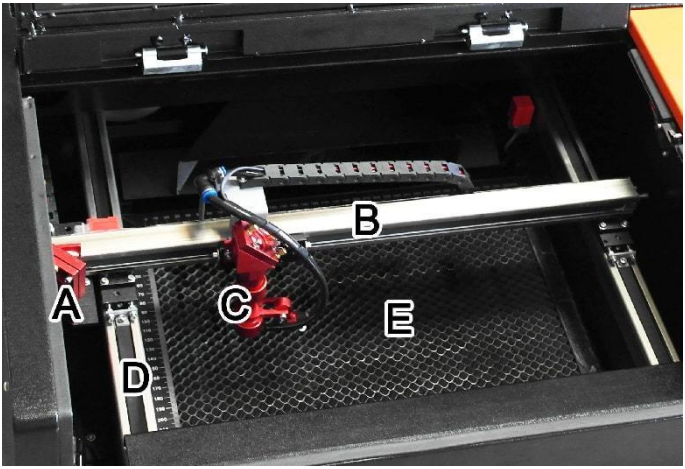
M. 1. lustro — To lustro o regulowanym kącie nachylenia jest zamocowane na stałe, aby przenieść laser grawerujący z tuby na drugie lustro.

M. Gniazdo zasilania — to gniazdo łączy się z głównym źródłem zasilania. Upewnij się, że napięcie zasilania jest stabilne i zgodne z napięciem podanym na etykiecie nad gniazdem.

O. Podłączenie uziemienia — jeśli w Twojej okolicy nie ma dobrze uziemionego gniazdka trójbolcowego, to gniazdo musi być podłączone do bezpiecznego uziemienia elektrycznego.
P. Gniazdo pompy wodnej — To gniazdo służy do podłączenia pompy wodnej w razie potrzeby. Zaleca się jednak użycie oddzielnej wtyczki z innym bezpiecznikiem.

Q. Wentylator wyciągowy — wentylator ten wyciąga gazy i unoszące się w powietrzu zanieczyszczenia ze stołu roboczego, kierując je przez otwór wentylacyjny do okna lub oczyszczacza powietrza.

R. Rury wodne — niebieski przewód doprowadza wodę chłodzącą z pompy lub chłodziarki, aby utrzymać rurę laserową w niskiej temperaturze i stabilności, a drugi przewód ją odprowadza.



Główna zatoka

A. 2. lustro — to lustro o regulowanym kącie porusza się wraz z szyną osi X, umożliwiając wiązce laserowej przemieszczanie się wzdłuż osi Y.

B. Szyna osi X — szyna osi X utrzymuje drugie lustro i wspomaga ruch głowicy laserowej w lewo i prawo nad stołem roboczym.

C. Głowica laserowa — głowica laserowa zawiera trzecie lustro, soczewkę ogniskującą, wylot powietrza wspomagającego i czerwoną kropkę prowadzącą.

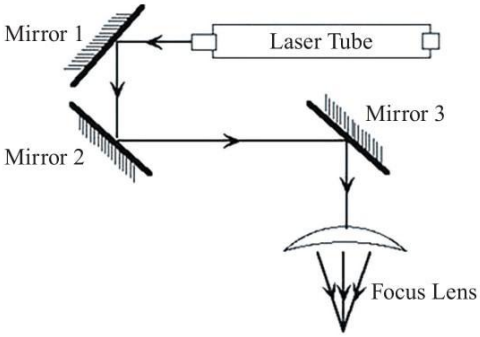
D. Szyna osi Y — szyna osi Y wspomaga ruch szyny osi X w górę i w dół stołu roboczego.

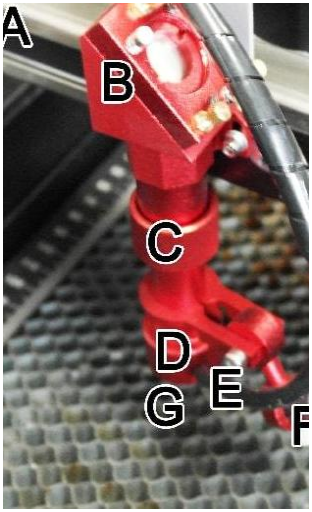
E. Stół roboczy o strukturze plastra miodu — wyjmowany stelaż chroni tackę na zanieczyszczenia znajdującą się poniżej.

łóżko można zdemontować, aby zrobić miejsce na grubszy element

obrabiany laserowo.

Ścieżka laserowa





Głowica laserowa

A. Szyna osi X — szyna ta porusza się wzdłuż osi Y, a jej ruch jest kontrolowany przez wyłączniki krańcowe.

B. 3. lustro — To lustro o regulowanym kącie przekazuje wiązkę lasera z drugiego lustra do soczewki skupiającej.

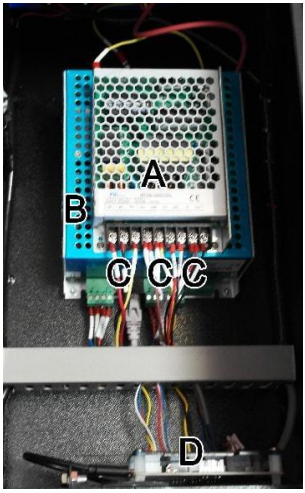
C. Pokrętło ręcznego ustawiania ostrości — Pokrętło to można poluzować, aby umożliwić ręczne ustawienie ostrości głowicy lasera w górę lub w dół. Przed użyciem należy je dokręcić.

D. Soczewka skupiająca — ta soczewka o średnicy 12 mm kieruje i skupia wiązkę laserową w punkcie jej zetknięcia z materiałem grawerowanym.

E. Air Assist — urządzenie to wdmuchuje sprężone powietrze, aby gasić iskry oraz wydmuchiwać gaz i zanieczyszczenia podczas grawerowania.

F. Wskaźnik punktowy — urządzenie to pomaga zobaczyć dokładne położenie niewidzialnego lasera grawerującego.

G. Laser — Sam laser grawerujący jest niewidoczny, ale bardzo niebezpieczny. Unikaj bezpośredniego kontaktu ze skórą i oczami.



Okablowanie wewnętrzne

A. Zasilacz niskonapięciowy — urządzenie to zapewnia zasilanie podzespołów niskonapięciowych, takich jak płyta główna, pompa powietrza i światło.

B. Zasilacz lasera — Urządzenie to przetwarza standardową energię elektryczną na ładunek o bardzo wysokim napięciu niezbędnym do zasilania tuby laserowej.

C. Zaciski — te bloki zaciskowe utrzymują okablowanie na miejscu, co ułatwia wymianę części, gdy zajdzie taka potrzeba.

D. Płyta główna — Ta płytka drukowana steruje procesem grawerowania, reagując na polecenia z oprogramowania do grawerowania.

2 Instalacja

2.1 Przegląd instalacji

Kompletny system roboczy składa się z maszyny do grawerowania laserowego, zintegrowanego systemu wspomagania i odprowadzania powietrza, zbiornika na wodę (brak w zestawie) z pompą (w zestawie) oraz kabla USB podłączonego do komputera sterującego z dołączonym oprogramowaniem do grawerowania. Użytkownicy mogą również skonfigurować inne akcesoria (takie jak przemysłowa chłodnica wody lub oś obrotowa) zgodnie ze swoimi potrzebami.



Należy używać wyłącznie sprzętu, okablowania i źródeł zasilania dostarczonych wraz z urządzeniem lub kompatybilnych z nim. Instalowanie sprzętu, do którego urządzenie nie jest przeznaczone, może prowadzić do

pogorszenia jego wydajności, skrócenia czasu serwisowania, zwiększenia kosztów konserwacji, uszkodzenia mienia i obrażeń ciała.

Prosimy o zapoznanie się ze szczegółowymi wymaganiami instalacyjnymi systemu. Każdy klient musi zapoznać się z tymi uwagami przed instalacją, aby poprawnie skonfigurować urządzenie i zapewnić bezpieczną pracę lasera. W przypadku pytań lub problemów z instalacją prosimy o kontakt z naszymi technikami i działem obsługi klienta.

Wszelkie urządzenia pomocnicze muszą być dostosowane do maszyny bazowej. W razie pytań prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub producentem takiego sprzętu.

2.2 Wybór lokalizacji

Przed zainstalowaniem urządzenia grawerującego należy wybrać odpowiednie miejsce jego użytkowania.

Upewnij się, że spełnia on wszystkie wymagania omówione w powyższych Informacjach dotyczących bezpieczeństwa. Miejsce powinno być stabilne, równe, suche i klimatyzowane, aby zapewnić temperaturę otoczenia w zakresie 5–35°C (40–95°F) i wilgotność powietrza poniżej 70%. W szczególności temperatura i wilgotność nie powinny być zbliżone do punktu rosy. Zaleca się również użycie pomieszczenia bez okien lub użycie żaluzji i/lub zasłon, aby uniknąć narażenia na potencjalne dodatkowe ciepło pochodzące z bezpośredniego światła słonecznego. Miejsce powinno być wolne od kurzu i innych zanieczyszczeń powietrza oraz wystarczająco dobrze wentylowane, aby umożliwić przetwarzanie wszelkich oparów powstających w procesie grawerowania, zgodnie ze wszystkimi obowiązującymi przepisami i regulacjami. W zależności od materiałów przeznaczonych do obróbki, może to wymagać zbudowania dedykowanego systemu wentylacji. Miejsce powinno być przechowywane z dala od dzieci, wrażliwych urządzeń EMI oraz materiałów palnych, łatwopalnych, wybuchowych lub żrących. Usuń wszelkie przedmioty, które

mogłyby zablokować boczne otwory wentylacyjne. Przewód zasilający powinien być podłączony do kompatybilnego i stabilnego źródła zasilania za pomocą uziemionego gniazdka trójbolcowego. Żaden inny element nie powinien pobierać prądu z tego samego źródła.
Bezpiecznik. W pobliżu powinien znajdować się sprzęt przeciwpożarowy, a numer telefonu lokalnej straży pożarnej powinien być wyraźnie widoczny.

Zdecydowanie zaleca się posiadanie w pobliżu dodatkowego stołu roboczego, aby uniknąć umieszczania przedmiotów bezpośrednio na maszynie lub obok niej, co mogłoby spowodować zagrożenie pożarem lub porażeniem laserem.

2.3 Rozpakowywanie grawerki

Grawerka jest dostarczana w pudełku z akcesoriami (w tym niniejszą instrukcją) zapakowanymi na górze urządzenia grawerującego. Sprawdź, czy otrzymałeś wszystkie poniższe elementy: przewód zasilający, kabel USB, pamięć USB z oprogramowaniem do grawerowania, pompę wodną i przewody, rurę wydechową z zaciskiem, tubkę silikonowego uszczelniacza, akrylowe narzędzie do ustawiania ostrości, klucz laserowy, ceramiczny rezystor testowy i jego osobną instrukcję, rolkę taśmy dwustronnej oraz niniejszą instrukcję. Ostrożnie usuń piankowe opakowanie i nylonowe opaski zaciskowe z tuby laserowej i osi. Możesz zachować opakowanie na wypadek zwrotu, ale jeśli zdecydujesz się je wyrzucić lub pozbędziesz się akcesoriów, upewnij się, że zrobisz to zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

2.4 Instalacja chłodzenia wodnego



Dołączona pompa wodna jest niezbędna dla wydajności i trwałości grawerki. Jeśli laser pracuje bez prawidłowo konserwowanego układu

chłodzenia, jego szklana rurka **eksploduje** pod wpływem nadmiernego ciepła.

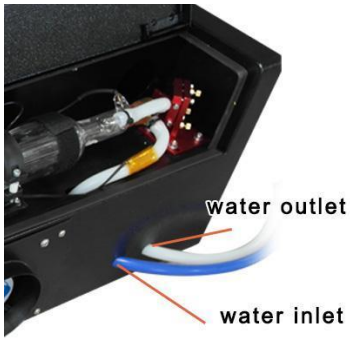


NIGDY nie dotykaj ani nie reguluj dopływu wody do grawerki, gdy pompa jest podłączona do zasilania.

Aby zainstalować pompę, napełnij specjalny zbiornik wodą destylowaną. Zbiornik powinien zawsze pomieścić co najmniej 7,5 l wody. Używanie wody dejonizowanej lub kranowej stopniowo pogarsza jakość grawerki, a nawet może spowodować niebezpieczne osadzanie się minerałów w układzie chłodzenia. Z tego samego powodu **NIGDY nie** używaj uniwersalnego płynu przeciwzamarzaniowego. Używaj niestandardowych preparatów bezpiecznych dla lasera lub przechowuj grawerkę w klimatyzowanym pomieszczeniu.

Podłącz niebieski wąż, który został fabrycznie zamontowany w Twojej grawerce, bezpośrednio do pompy i całkowicie zanurz pompę w zbiorniku z wodą. Umieść drugą rurkę w zbiorniku w taki sposób, aby powracająca woda wpływała do zbiornika bez rozpryskiwania i innych problemów.





Podłącz pompę wodną do źródła zasilania. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, użyj gniazdka elektrycznego z oddzielnym bezpiecznikiem, od samego grawera. Jeśli nie masz takiego gniazdka, pompę można również podłączyć do

dedykowanego gniazda z tyłu grawera. Po podłączeniu wtyczki woda powinna zacząć przepływać przez urządzenie i z powrotem do zbiornika. **ZAWSZE** upewnij się wizualnie, że woda przepływa przez rurę lasera przed uruchomieniem lasera.

NIGDY nie dopuść do tego, aby woda w zbiorniku stała się zbyt gorąca, uniemożliwiając chłodzenie lasera. Uszkodzenia termiczne mogą wystąpić szybko i znacznie skrócić żywotność tuby laserowej. Regularnie sprawdzaj temperaturę wody na wbudowanym wyświetlaczu cyfrowym. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, utrzymuj ją w zakresie 15–21°C (60–70°F). Jeśli temperatura wody zbliży się do 38°C (100°F), wymień ją na chłodniejszą. Wymień wodę stopniowo lub wyłącz laser w trakcie tego procesu: nigdy nie pozostawiaj lasera włączonego bez stałego dopływu wody chłodzącej. Możesz również dodać do zbiornika szczelnie zamknięte butelki z zamrożoną wodą, aby utrzymać niską temperaturę wody, ale nigdy nie dopuść do tego, aby woda sama stała się lodowata, ponieważ może to również uszkodzić podgrzewaną szklaną tubę CO_2.

Alternatywą dla ręcznej regulacji wody w zbiorniku jest użycie przemysłowej chłodziarki do wody, która dostarcza wodę o kontrolowanej temperaturze do maszyny. Polecamy chłodziarkę CW-3000 o pojemności 9 l (brak w zestawie). W przypadku korzystania z niej z tą grawerką, należy postępować zgodnie z dołączoną instrukcją i podłączyć ją do gniazdka z oddzielnym bezpiecznikiem, niezależnie od samej grawerki.

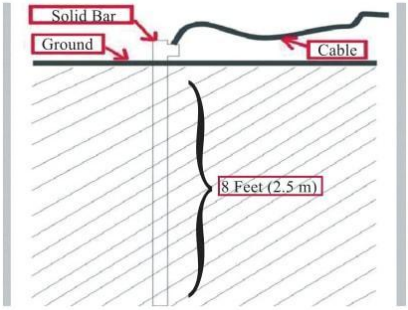
2.5 Montaż układu wydechowego

Zamontuj dostarczoną rurę wydechową na wentylatorze, jak pokazano poniżej. Rurę można rozszerzyć do pełnej długości około 1,5 m (5 stóp). Drugi koniec rury należy podłączyć do dedykowanego oczyszczacza lub (jeśli opary nie są szkodliwe i spełniają lokalne i krajowe normy bezpieczeństwa powietrza) umieścić za oknem.
NIGDY nie używaj urządzenia w zamkniętym pomieszczeniu ani lasera, jeśli otwory wentylacyjne nie oczyszczają lub nie usuwają oparów

wytwarzanych przez materiał docelowy. Przed użyciem sprawdź materiały i nigdy nie używaj lasera na materiałach (takich jak PVC, teflon lub inne substancje zawierające halogeny), które mogą wytwarzać żrące, niebezpieczne, a nawet śmiertelne opary.

2.6 Uziemienie elektryczne

To urządzenie wykorzystuje laser o dużej mocy. Jak omówiono w powyższych Informacjach dotyczących bezpieczeństwa, jest ono pod bardzo wysokim napięciem i potencjalnie niebezpieczne, dlatego użytkownicy muszą je solidnie uziemić, aby zapobiec gromadzeniu się elektryczności statycznej. Użycie standardowego gniazdka trójbolcowego zapewni wystarczające uziemienie. Jeśli nie masz dostępu do gniazdka trójbolcowego, MUSISZ użyć kabla uziemiającego i upewnić się, że jest on prawidłowo podłączony. Drugi koniec kabla powinien być solidnie podłączony do pojedynczego metalowego pręta wbitego na głębokość co najmniej 2,5 m (8 stóp) lub do dwóch oddzielnych metalowych prętów wbitych w ziemię na głębokość co najmniej 1,2 m (4 stopy).
znajdować się w odległości co najmniej 1,5 m od maszyny. Rezystancja wzdłuż przewodu nie powinna przekraczać 5Ω.





Słabe uziemienie SPOWODUJE awarię sprzętu i stworzy poważne zagrożenie porażenia prądem. Producent i/lub sprzedawca nie ponoszą odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody, wypadki lub obrażenia

spowodowane niewłaściwym uziemieniem.

2.7 Podłączenie głównego zasilania

Sprawdź, czy oznaczenie obok gniazda przyłączeniowego na urządzeniu jest zgodne z napięciem zasilania. Podłącz jeden koniec kabla zasilającego do gniazda przyłączeniowego, a drugi do uziemionego gniazdka. W ŻADNYM WYPADKU nie należy włączać urządzenia, jeśli napięcia nie są zgodne.
Wahania napięcia wzdłuż linii powinny być mniejsze niż 5%. Przekroczenie tego parametru spowoduje przepalenie bezpieczników. Znajdują się one w gnieździe przyłączeniowym i są dostępne z zewnątrz. Nie należy również podłączać urządzenia do standardowych przedłużaczy ani listew zasilających. Należy je podłączyć bezpośrednio do uziemionego gniazdka lub zastosować listwę przeciwprzepięciową o wartości znamionowej powyżej 2000 J.

2.8 Kontrola wspomagania pneumatycznego

System wspomagania pneumatycznego powinien być fabrycznie zainstalowany i prawidłowo podłączony. Upewnij się, że sprężone powietrze zaczyna wydobywać się z głowicy lasera po podłączeniu grawerki do zasilania, zwolnieniu przycisku zatrzymania awaryjnego i włączeniu lasera.

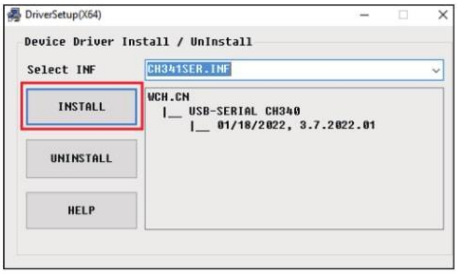


Jeśli jakakolwiek rura lub okablowanie wymaga regulacji lub ponownego podłączenia, przed przystąpieniem do jakichkolwiek regulacji wyłącz maszynę i odłącz ją od zasilania.

2.9 Konfiguracja komputera sterującego

Komputer sterujący należy podłączyć za pomocą dostarczonego kabla





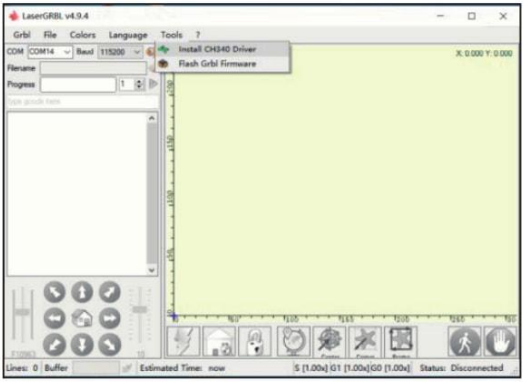
USB do portu oznaczonego „Kabel USB do komputera”. Jeśli zdecydujesz się na dłuższy kabel, nie przekraczaj jego długości 4,5 m (15 stóp), aby uniknąć ewentualnych zakłóceń na linii.
Uzyskaj dostęp do pamięci USB dołączonej do zestawu akcesoriów grawera. Wypakuj i zainstaluj wersję sterownika CH341 odpowiadającą systemowi operacyjnemu komputera sterującego.

Wypakuj i zainstaluj LaserGRBL z tego samego pendrive'a lub pobierz najnowszą wersję z oficjalnej strony lasergrbl.com. Alternatywnie, ten program do grawerowania jest kompatybilny z większością oprogramowania innych firm, w tym
LightBurn.

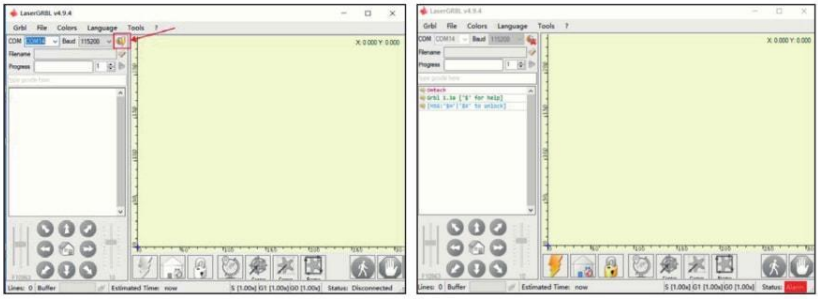
Konfiguracja LaserGRBL



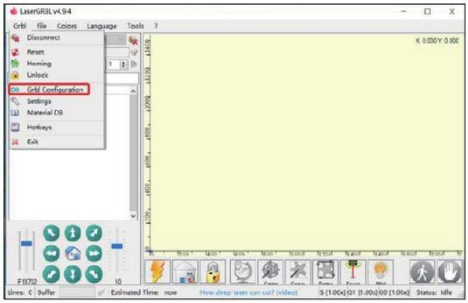
Poniższe kroki i ustawienia parametrów dotyczą tylko użytkowników LaserGRBL. Jeśli zainstalowałeś LaserGRBL, ale zdecydujesz się używać Lightburn, pamiętaj o przywróceniu parametrów dostosowanych dla LaserGRBL do wartości domyślnych.
Otwórz oprogramowanie LaserGRBL na swoim komputerze. Wybierz „Narzędzia” z paska narzędzi u góry, a następnie opcję „Zainstaluj sterownik CH340”.



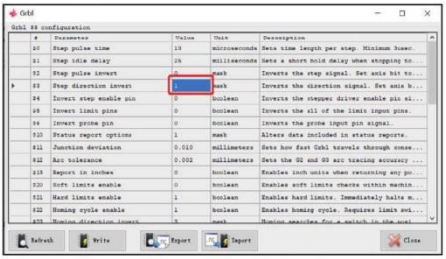
Po zainstalowaniu sterownika należy wybrać port COM i ustawić prędkość transmisji na 115200. Następnie należy kliknąć „Połącz”.

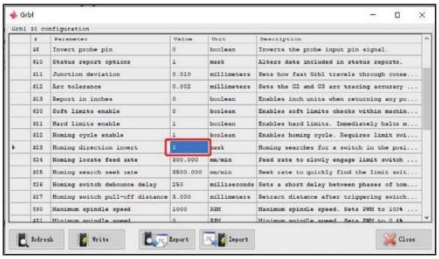


Po pomyślnym nawiązaniu połączenia z grawerem kliknij „Grbl” i wybierz „Konfiguracja Grbl”.

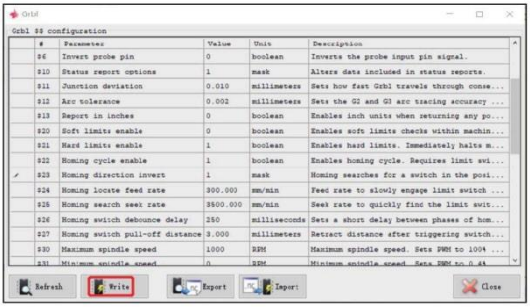


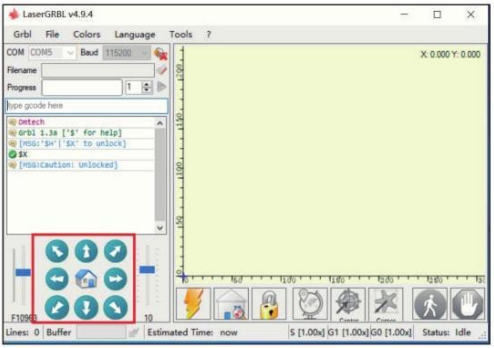
W menu konfiguracji zmień opcję Odwróć kierunek kroku (element nr 3) z 1 na 3 i opcję Odwróć kierunek powrotu do pozycji wyjściowej (element nr 23) z 3 na 1.





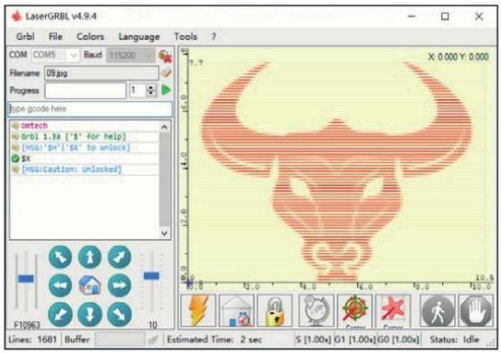
Kliknij „Zapisz”, aby zapisać wprowadzone zmiany i zamknąć menu.

Aby włączyć  menu przenoszenia, wpisz polecenie $X w polu GCode i naciśnij Enter.



Oprogramowanie powinno teraz współpracować z Twoim grawerem. Przed

użyciem oprogramowania do obsługi urządzenia zapoznaj się z funkcjami projektowania obrazów i ustawieniami sterowania laserem.



Konfiguracja Light Burn

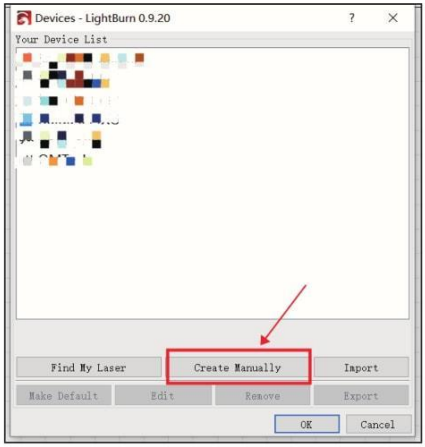


Poniższe kroki i ustawienia parametrów dotyczą tylko użytkowników Lightburn. Jeśli zainstalowałeś Lightburn, ale zdecydujesz się na używanie LaserGRBL, pamiętaj o przywróceniu parametrów dostosowanych dla Lightburn do wartości domyślnych.

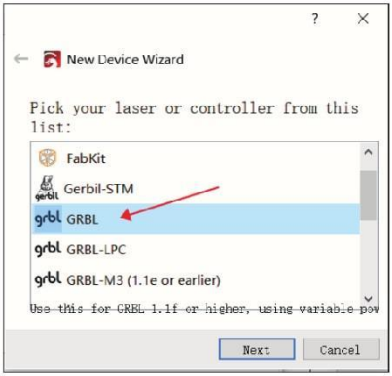
Po zainstalowaniu sterownika CH341 otwórz oprogramowanie LightBurn i wybierz „Urządzenia”.

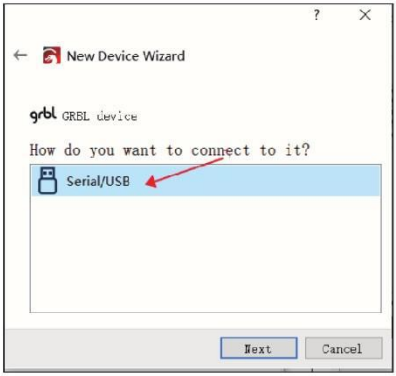


Kliknij „Utwórz ręcznie”.

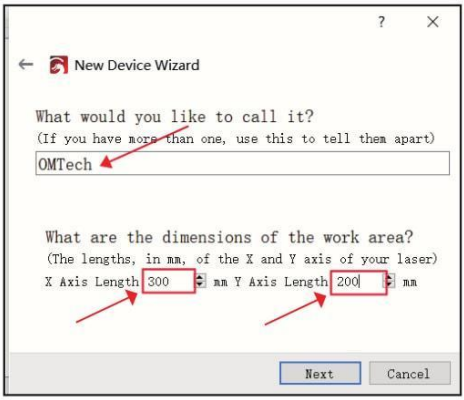


Wybierz „GRBL” i kliknij „Dalej”. Wybierz „Serial/USB” i kliknij „Dalej”.





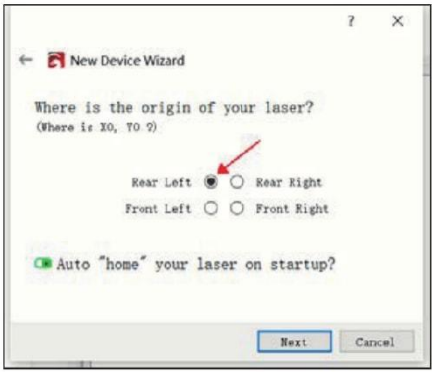
Nazwij laser i ustaw długość jego osi X na 300 mm, a długość jego osi Y na 200 mm.



Wybierz narożnik, który będzie punktem początkowym maszyny i kliknij „Dalej”.



Wybranie innego źródła niż to, które znajduje się w plikach projektu, może skutkować lustrzanym odbiciem obrazu lub spowodować, że wiązka lasera odbije się od materiału, powodując niebezpieczne odbicia.



Sprawdź, czy konfiguracja jest poprawna, a następnie kliknij „Zakończ”. Oprogramowanie powinno teraz współpracować z grawerką. Przed użyciem oprogramowania do obsługi urządzenia zapoznaj się z funkcjami projektowania obrazu i ustawieniami sterowania laserem.



Inne programy

W przypadku innego oprogramowania do grawerowania postępuj zgodnie z osobną instrukcją, aby skonfigurować oprogramowanie do pracy z nowym grawerem. Jeśli w trakcie pracy wystąpią jakiekolwiek problemy, skontaktuj się z obsługą klienta.

2.10 Testowanie początkowe

Wyłączenie awaryjne

Ze względu na ryzyko pożaru i innych zagrożeń podczas grawerowania, grawerka posiada duży i łatwo dostępny przycisk zatrzymania awaryjnego na panelu sterowania. Naciśnięcie go powoduje natychmiastowe zatrzymanie tuby laserowej.



Po otrzymaniu grawerki, należy nacisnąć i zwolnić przycisk zatrzymania awaryjnego, aby umożliwić działanie lasera. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych prac z urządzeniem należy sprawdzić jego prawidłowe działanie. Uruchom układ chłodzenia wodnego, umieść na stole roboczym kawałek materiału nadającego się do obróbki laserowej, zamknij pokrywę i uruchom laser. Naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego i sprawdź, czy laser zatrzyma się natychmiast. Jeśli laser nadal działa, oznacza to, że przycisk zatrzymania awaryjnego nie działa i należy go wymienić przed rozpoczęciem użytkowania grawerki. Wyłącz urządzenie i skontaktuj się z obsługą klienta.

Wyłącznik pokrywy (blokada)

Ze względu na ryzyko utraty wzroku, oparzeń i innych obrażeń na skutek bezpośredniej ekspozycji na niewidzialną wiązkę grawerującą, urządzenie to automatycznie wyłącza laser w momencie podniesienia osłony ochronnej podczas pracy.

Po upewnieniu się, że przycisk zatrzymania awaryjnego działa, należy również sprawdzić, czy wyłącznik pokrywy działa prawidłowo przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych prac przy maszynie. Uruchom układ chłodzenia wodnego, umieść na stole roboczym kawałek materiału nadającego się do obróbki laserowej, zamknij pokrywę i uruchom laser. Zwolnij przycisk. Uważając, aby nie narazić się na widok lub uderzenie odbitego światła lasera, otwieraj pokrywę jak najrzadziej i spróbuj ponownie uruchomić laser. Jeśli laser uruchomi się, automatyczny wyłącznik nie działa i należy go naprawić przed ponownym użyciem grawerki. Wyłącz maszynę i skontaktuj się z obsługą klienta.

Kalibracja ścieżki lasera

Chociaż nasza fabryka kalibruje cały system podczas montażu, istnieje ryzyko, że tuba laserowa, soczewka ogniskująca i/lub jedno lub więcej luster ulegnie przesunięciu podczas transportu. W związku z tym zaleca się przeprowadzenie testu ustawienia optycznego w ramach konfiguracji urządzenia. Należy szczególnie uważać, aby NIE patrzeć bezpośrednio na laser podczas tego wstępnego procesu. Szczegółowe instrukcje znajdują się w sekcji Konserwacja poniżej.

3 Operacja

3.1 Przegląd operacji

Używaj tej znakowarki laserowej wyłącznie zgodnie ze wszystkimi instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji. Nieprzestrzeganie odpowiednich wytycznych opisanych w niniejszym dokumencie może

skutkować uszkodzeniem mienia i obrażeniami ciała.

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy zapoznać się z całą instrukcją obsługi (w szczególności z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa zamieszczonymi powyżej), a także ze wszystkimi ostrzeżeniami umieszczonymi na samym urządzeniu.

Jeśli używasz oprogramowania LightBurn, zapoznaj się z osobną instrukcją obsługi oprogramowania LightBurn (nie jest dołączona), aby uzyskać szczegółowe instrukcje dotyczące jego obsługi.

3.2 Ogólne instrukcje obsługi

Krok 1. Stwórz projekt, który chcesz wygrawerować. Możesz to zrobić w dowolnym programie graficznym, zapisując plik lub konwertując go do formatu kompatybilnego z grawerem. Pełną listę akceptowanych typów plików znajdziesz w sekcji „Specyfikacje techniczne” powyżej.

Krok 2. Sprawdź, czy zbiornik na wodę jest pełen czystej i chłodnej, ale nie zimnej wody destylowanej. Wymień wodę, jeśli nie jest czysta lub chłodna. Dodaj więcej wody, jeśli nie zakrywa ona całkowicie pompy wodnej. Włącz pompę wodną, podłączając ją do gniazdka lub (jeśli jest podłączona bezpośrednio do grawerki) przekręcając i pociągając przycisk zatrzymania awaryjnego. Wizualnie sprawdź, czy woda przepływa przez cały system, otwierając górne tylne drzwiczki, aby przyjrzeć się samej tubie laserowej, lub obserwując, czy woda wpływa do urządzenia i wraca do zbiornika przez rurkę wylotową. Jeśli sprawdzasz bezpośrednio tubę laserową, pamiętaj o zamknięciu jej drzwiczek przed kontynuowaniem. Dodaj więcej wody destylowanej, jeśli pompa nie jest już dobrze zakryta po napełnieniu rurki wodnej grawerki.

Krok 3. Włącz wyciąg oparów lub system wentylacyjny, jeśli jest zainstalowany. (Wentylator wyciągowy grawera włączy się wraz z maszyną.)

Krok 4. Otwórz pokrywę grawerki i umieść suchy i czysty kawałek materiału na stole roboczym. W przypadku pracy z nowym

materiałem, najpierw sprawdź, czy wytrzyma on ciepło lasera i nie będzie wydzielał szkodliwych oparów podczas obróbki. Upewnij się, że odległość od soczewki skupiającej głowicy lasera do górnej krawędzi materiału dokładnie odpowiada ogniskowej soczewki (patrz § 1.4).

Jeśli odległość jest zbyt duża, możesz przesunąć pokrętło ręcznego ustawiania ostrości w dół, użyć grubszego materiału lub znaleźć bezpieczny sposób na podniesienie materiału do odpowiedniej odległości. Jeśli odległość jest zbyt mała, przesuń pokrętło ręcznego ustawiania ostrości w górę lub zdejmij stół roboczy o strukturze plastra miodu.

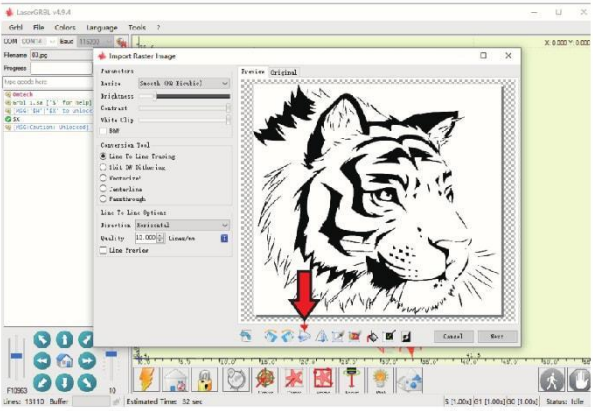
Najpierw umieść podstawę ofiarną, najlepiej z blachy stalowej antyrefleksyjnej. Umieść materiał nadający się do laserowania pod głowicą laserową i na podstawie, dostosowując jej grubość, aby zapewnić górną powierzchnię

materiał nadający się do obróbki laserowej znajduje się na właściwej wysokości.



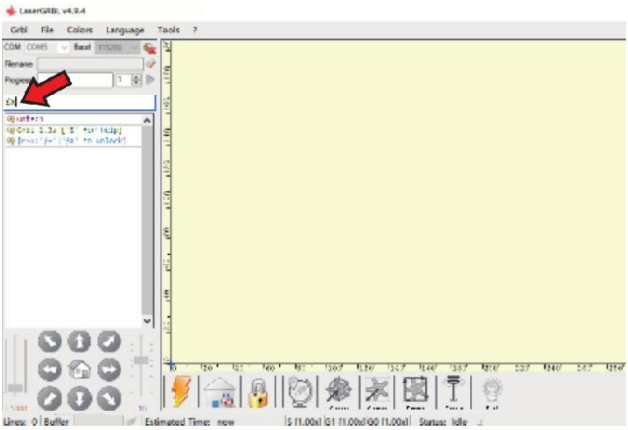
Nie należy stosować jako podłoża ofiarnego blachy aluminiowej ani innych podobnie odblaskowych materiałów, gdyż spowodują one, że wiązka lasera zboczy z trasy po trafieniu w nią.

Krok 5. Zamknij pokrywę. Włącz komputer sterujący, otwórz LaserGRBL lub inny program do grawerowania i załaduj swój projekt. Zazwyczaj konieczne będzie kliknięcie przycisku obrotu pokazanego poniżej, ponieważ grawerunek tworzy lustrzane odbicie wyświetlanego projektu.

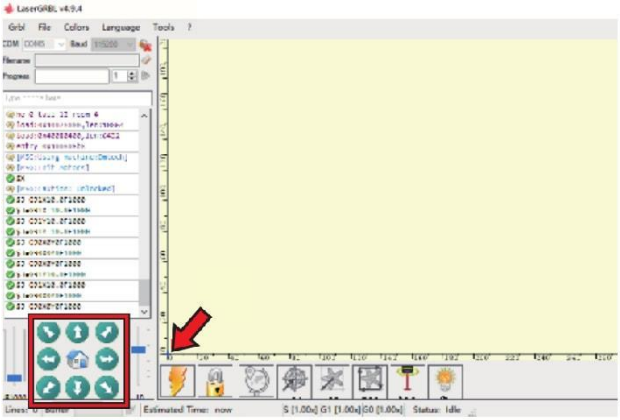


Krok 6. Zwolnij przycisk zatrzymania awaryjnego, aby uruchomić grawerkę. Włącz tubę laserową, wkładając i przekręcając kluczyk lasera. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, po włączeniu tuby laserowej staraj się dotykać grawerki tylko jedną ręką na raz. Sprawdź wbudowany wyświetlacz cyfrowy, aby upewnić się, że temperatura wody jest akceptowalna.

Krok 7. Przygotuj lokalizację projektu. W LaserGRBL wpisz „$X” w polu GCode i naciśnij Enter, aby umożliwić zmianę położenia.



Początek układu współrzędnych jest pokazany jako środek krzyża utworzonego przez osie X i Y. Użyj strzałek, aby dostosować położenie projektu do lokalizacji materiału.



Krok 8. Dostosuj kontrast i głębokość grawerowania swojego projektu, regulując prędkość, moc i inne parametry w oprogramowaniu do grawerowania.

Jeśli widzisz ustawienie mocy w miliamperach, użyj poniższej tabeli przeliczeniowej, aby znaleźć odpowiednie ustawienie mocy:

Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

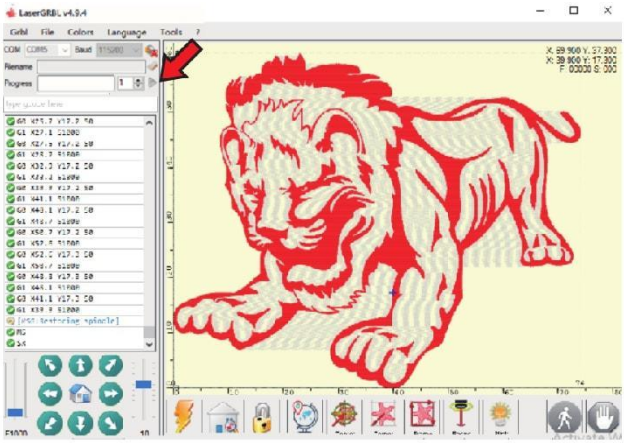
NIE zaleca się używania tuby laserowej z pełną mocą, zwłaszcza przez dłuższy czas. Zalecane maksymalne ustawienie mocy wynosi 70%, ponieważ długotrwałe użytkowanie powyżej tej wartości skróci żywotność lasera. Aby zwiększyć głębokość grawerowania, należy zwiększyć ilość energii na jednostkę powierzchni poprzez zwiększenie mocy lasera, liczby pętli lub obniżenie parametru prędkości. Zbyt głębokie grawerowanie obniża jednak jakość obrazu, szczególnie w przypadku materiałów

powlekanych.

Pracując z nowymi materiałami, pamiętaj, aby zawsze zaczynać od najniższych możliwych ustawień. Jeśli efekt nie jest jeszcze wystarczająco silny, możesz powtórzyć pętlę projektowania kilka razy lub powtórzyć ją z mocniejszymi ustawieniami, aż do uzyskania pożądanego efektu. Unikaj stosowania wysokich ustawień mocy przy bardzo niskich prędkościach podczas grawerowania materiałów łatwopalnych.

Rozdzielczość powinna zazwyczaj wynosić 500 punktów na cal. Zmniejszenie rozdzielczości obrazu może być pomocne w niektórych przypadkach, redukując efekt płomienia i zwiększając energię impulsu, co poprawia jakość obrazu wynikowego w niektórych materiałach, takich jak niektóre tworzywa sztuczne.

Krok 9. Rozpocznij grawerowanie swojego projektu. W LaserGRBL kliknij zieloną strzałkę ►. Pamiętaj, aby nie patrzeć ciągle na laser, nawet przez ochronne okienko z poliwęglanu. Uważaj jednak na potencjalne problemy, takie jak iskry czy pożar, i bądź gotowy do szybkiego ugaszenia pożaru, jeśli to konieczne.



Krok 10. Po zatrzymaniu lasera sprawdź jakość pierwszego przebiegu i dostosuj parametry lasera w oprogramowaniu w razie potrzeby, aby

uzyskać pożądany efekt.

Podczas wielokrotnego grawerowania i cięcia, okresowo sprawdzaj wskaźnik temperatury, aby utrzymać temperaturę wody poniżej 38°C (100°F). Po osiągnięciu tej temperatury przerwij pracę i pozwól urządzeniu ostygnąć.

przed dalszym użyciem.

Krok 11. Po zakończeniu grawerowania zamknij oprogramowanie do grawerowania, a następnie wyłącz maszynę w następującej kolejności: zasilanie lasera (wyjmując kluczyk lasera z panelu sterowania), system sterowania (naciskając przycisk zasilania awaryjnego), wszelkie urządzenia wentylacyjne, a po odczekaniu chwili, aż lampa ostygnie, wyłącz układ chłodzenia wodnego.

Krok 12. Dokładnie wyczyść stół roboczy i komorę główną. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, odłącz grawerkę laserową od zasilania między użyciami. Odłącz ją od zasilania lub wyłącz jej pośredniczący ogranicznik przepięć.

3.3 Instrukcje dotyczące określonych materiałów

Poniższe instrukcje to sugestie, które pomogą przyspieszyć bezpieczną pracę z różnymi materiałami. Użytkownik powinien zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami bezpieczeństwa i grawerowania dla danego materiału, aby uniknąć ryzyka pożaru, niebezpiecznego pyłu, żrących i trujących oparów oraz innych potencjalnych problemów. Gdy produkt jest już bezpieczny lub gdy został skonfigurowany odpowiedni sprzęt ochronny, pomocne może być wykonanie grawerunku testowego z małych pudełek, wykonanych z różnymi ustawieniami prędkości i mocy, aby znaleźć idealne ustawienia dla swojego projektu. Alternatywnie, można zacząć od niskiej mocy i szybkiego

ustawienia prędkości i powtórz projekt tyle razy, ile będzie to konieczne, używając stopniowo większej intensywności lasera.

Ceramika

Podczas grawerowania ceramiki należy stosować moc od umiarkowanej

do wysokiej. Stosowanie większej liczby pętli zamiast większej mocy i niższej prędkości może pomóc uniknąć pękania materiału podczas pracy. Należy pamiętać o ryzyku dla zdrowia, jakie stwarza pył powstający podczas grawerowania ceramiki, szczególnie w przypadku powtarzalnych zastosowań przemysłowych. W zależności od materiału i ilości pracy, konieczne może być zastosowanie wentylatora lub nawet pełnego systemu wentylacji, aby rozwiązać ten problem. Podobnie, operatorzy i inne osoby w miejscu pracy mogą być zmuszone do stosowania środków ochrony indywidualnej, takich jak maski i respiratory.

Szkło

Podczas grawerowania szkła należy stosować wysoką moc i niską prędkość. Podobnie jak w przypadku ceramiki, pomocne może być wykonanie większej liczby pętli przy niższych ustawieniach, aby uniknąć pęknięć. Podczas grawerowania włókna szklanego i włókna węglowego należy zachować ostrożność, aby uniknąć kombinacji ustawień, które generują intensywność lasera na tyle dużą, że może uszkodzić integralność strukturalną włókien składowych, powodując rozmycie oznaczeń. Należy nosić środki ochrony indywidualnej, aby uniknąć narażenia oczu, nosa, ust i skóry na pył powstający podczas pracy z którymkolwiek z tych materiałów, szczególnie w przypadku powtarzalnych zastosowań przemysłowych. Odzież noszoną podczas pracy z włóknem szklanym należy po zakończeniu pracy prać oddzielnie.

Skóra

Podczas grawerowania wyrobów skórzanych należy stosować niską lub średnią moc przy dużej prędkości. Skóra naturalna powinna być grawerowana nieco wolniej i z nieco większą mocą niż skóra sztuczna. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość powstania pożaru, a także pyłu powstającego podczas powtarzalnych procesów.

Metal

Grawerki laserowe CO_2 nie powinny być używane do znakowania, grawerowania ani cięcia metalu. Najlepiej nadają się do obróbki powłok nałożonych na podłoże metalowe, należy jednak zachować ostrożność, aby nie podejmować prób obróbki samego metalu. Dostępnych jest wiele

powłok przeznaczonych do grawerowania CO_2, a użytkownik powinien postępować zgodnie z podanymi instrukcjami, ponieważ parametry różnią się w zależności od produktu i metalu. Zasadniczo prace na powłokach aluminiowych powinny być wykonywane szybciej przy niższej mocy, a prace na powłokach stalowych – wolniej przy wyższej mocy.

Papier i tektura

Podczas grawerowania różnych wyrobów papierniczych należy stosować niską lub umiarkowaną moc i dużą prędkość. Przetestuj próbki z każdej partii, ponieważ nawet niewielkie różnice w parametrach pozwalają odróżnić efekty zbyt jasne od tych, które przepalają podłoże. Podobnie jak w przypadku skóry, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość powstania ognia, a także na pył powstający podczas powtarzalnych zastosowań.

Tworzywa sztuczne

Tworzywa sztuczne do grawerowania są dostępne w wielu kolorach i grubościach, a także z różnymi powłokami i powierzchniami. Większość dostępnych tworzyw sztucznych można dobrze grawerować i ciąć laserem. Tworzywa sztuczne o mikroporowatej powierzchni wydają się dawać najlepsze rezultaty, ponieważ wymagają usunięcia mniejszej ilości materiału. Podczas grawerowania tworzyw sztucznych należy zazwyczaj używać niskiej mocy i wysokiej prędkości. Znakowanie i grawerowanie z użyciem zbyt dużej mocy lub zbyt niskiej prędkości może powodować koncentrację zbyt dużej energii w punkcie styku, powodując stopienie tworzywa sztucznego. Może to między innymi powodować niską jakość grawerowania, szkodliwe opary, a nawet pożary. Grawerowanie w wysokiej rozdzielczości może powodować ten sam problem, dlatego w przypadku większości tworzyw sztucznych należy preferować projekty o średniej lub niskiej rozdzielczości.

Guma

Nierównomierna gęstość gumy powoduje nieznaczne różnice w głębokości grawerowania. Aby uzyskać najlepsze rezultaty, zaleca się przetestowanie różnych ustawień na próbkach konkretnej gumy. Podczas grawerowania gumy należy zazwyczaj używać stałej, wysokiej mocy i uzyskiwać pożądane efekty, zmieniając prędkość lasera. Mikroporowate materiały

gumowe wymagają znacznie wyższej prędkości niż standardowa guma. Grawerowanie dowolnego rodzaju gumy wiąże się z emisją znacznej ilości pyłu i gazów. W zależności od nakładu pracy, konieczne może być zastosowanie środków ochrony indywidualnej (PPE) i/lub systemu pełnej wentylacji.
niezbędne do rozwiązania problemu.

Kamień

Podczas grawerowania różnych rodzajów kamienia należy stosować umiarkowaną moc i umiarkowaną lub dużą prędkość. Podobnie jak w przypadku ceramiki i szkła, należy pamiętać o wytwarzanym pyle (szczególnie w przypadku powtarzalnych zastosowań przemysłowych) i podjąć podobne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo użytkowników i innych osób w miejscu pracy.

Tekstylia

Grawerując tekstylia, takie jak tkaniny i polary, należy stosować niską moc i dużą prędkość. Podobnie jak w przypadku skóry, należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć kontaktu z ogniem i pyłem.

Drewno

Podobnie jak w przypadku gumy, istnieje ogromna różnorodność gatunków drewna, a testowanie konkretnego materiału jest niezbędne, aby uzyskać najlepsze rezultaty. Ogólnie rzecz biorąc, drewno o jednolitym usłojeniu i barwie graweruje się bardziej równomiernie. Drewno sękate daje nierównomierne efekty, podczas gdy drewno żywiczne zapewnia większy kontrast krawędzi. Niektóre gatunki drewna iglastego, takie jak balsa, korek i sosna, grawerują dobrze (choć z niskim kontrastem) przy niskich lub średnich ustawieniach mocy i wysokiej prędkości. Inne, takie jak jodła, charakteryzują się nierównymi włóknami, które zazwyczaj dają słaby efekt, niezależnie od zastosowanych ustawień. Gatunki drewna liściastego, takie jak wiśnia i dąb, grawerują dobrze przy wysokich ustawieniach mocy i niskiej prędkości. Produkty z drewna sztucznego mogą się różnić w zależności od marki, głównie ze względu na skład kleju i jego dostępność. Płyta MDF sprawdza się dobrze, ale po przecięciu tworzy ciemne krawędzie.
Oprócz ryzyka pożaru związanego z każdym produktem drewnianym,

należy zachować szczególną ostrożność w przypadku oparów kleju używanego do produkcji sklejki i innych gatunków drewna. Niektóre z nich są zbyt niebezpieczne do pracy, podczas gdy inne wymagają starannej wentylacji i stosowania środków ochrony dróg oddechowych w przypadku powtarzalnych zastosowań przemysłowych. Należy również zbadać toksyczność drewna.
ponieważ pył z niektórych gatunków drewna naturalnego, w tym oleandrów i cisów, może powodować nudności i problemy z sercem u osób o wysokim ciśnieniu
wystarczającej ilości.

4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

4.1 Zastrzeżenie

Przed zapoznaniem się z pozostałą częścią podręcznika należy uważnie i w całości przeczytać niniejszą klauzulę zrzeczenia się odpowiedzialności.

1. Modyfikacje produktu
Wszelkie modyfikacje lub zmiany w produktach VEVOR powodują unieważnienie wszelkich gwarancji i mogą skutkować uszkodzeniem lub obrażeniami. VEVOR nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z takich modyfikacji lub zmian.

2. Zgodność z przepisami prawa
Klienci ponoszą odpowiedzialność za zapewnienie, że korzystanie z produktów VEVOR jest zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami prawa i regulacjami w ich jurysdykcjach. VEVOR nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek naruszenia przepisów prawa lub regulacji wynikające z korzystania z produktów VEVOR.

3. Prawidłowe użycie

Zawsze używaj produktów VEVOR wyłącznie zgodnie z dołączonymi instrukcjami. Nieprzestrzeganie instrukcji może spowodować obrażenia lub uszkodzenia.

Zawsze należy upewnić się, że montaż, instalacja, obsługa, konserwacja lub naprawa produktów VEVOR jest wykonywana przez osobę kompetentną.

Przez cały okres użytkowania produktów VEVOR należy regularnie przeprowadzać ich konserwację. Ponosisz odpowiedzialność za utrzymanie produktów w stanie zgodnym z przeznaczeniem.

Zawsze należy nosić odpowiedni sprzęt ochronny.

4. Produkty innych firm

VEVOR nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody lub straty wynikające z używania produktów innych firm w połączeniu z produktami VEVOR. Klienci powinni zapoznać się z wytycznymi i/lub gwarancjami innych firm (jeśli takie istnieją) dotyczącymi wszelkich używanych produktów innych firm.

5. Ograniczenie odpowiedzialności

VEVOR nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek bezpośrednie, pośrednie, karne, przypadkowe, szczególne lub następcze szkody majątkowe lub szkody na życiu, wynikające z użytkowania lub niewłaściwego użytkowania produktów VEVOR lub z tym związane. W żadnym wypadku odpowiedzialność VEVOR nie przekroczy wartości sprzedanych produktów.

4.2 Ogólne instrukcje bezpieczeństwa



• **ZAWSZE** trzymaj w pobliżu gaśnicę, wąż wodny lub inny system zmniejszający palność na wypadek sytuacji awaryjnych. Upewnij się, że

numer telefonu lokalnej straży pożarnej jest wyraźnie widoczny w pobliżu. W przypadku pożaru, przed próbą ugaszenia płomieni, odłącz zasilanie elektryczne. Przed użyciem gaśnicy zapoznaj się z jej prawidłowym zasięgiem. Unikaj używania gaśnicy zbyt blisko płomienia, ponieważ wysokie ciśnienie może spowodować cofnięcie się płomienia i pogorszenie sytuacji.

• **NIE WOLNO** używać urządzenia nieprzerwanie dłużej niż 2 godziny. Należy przerwać pracę na co najmniej 30 minut.

• **NIE WOLNO** zezwalać osobom niepełnoletnim, personelowi nieprzeszkolonemu ani nikomu z niepełnosprawnością fizyczną lub psychiczną, która uniemożliwia przestrzeganie niniejszej instrukcji i instrukcji oprogramowania, na instalację, obsługę, konserwację lub naprawę tego urządzenia.

• **NIE** pozostawiaj urządzenia bez nadzoru podczas pracy. Jeśli urządzenie zachowuje się nieprawidłowo, natychmiast odłącz je od zasilania i skontaktuj się z naszym działem obsługi klienta lub dedykowanym serwisem. ZAWSZE CAŁKOWICIE wyłączaj urządzenie (również za pomocą wyłącznika awaryjnego) po każdym użyciu.



• Używaj tego urządzenia do grawerowania laserowego WYŁĄCZNIE zgodnie ze WSZYSTKIMI obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi.
• Używaj tego urządzenia WYŁĄCZNIE zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi oraz instrukcją dołączonego oprogramowania do grawerowania. Urządzenie może być instalowane, obsługiwane, konserwowane, naprawiane itp. WYŁĄCZNIE przez osoby, które również przeczytały i zrozumiały obie instrukcje.

Upewnij się, że do urządzenia dołączono niniejszą instrukcję obsługi oraz

instrukcję obsługi oprogramowania, jeśli kiedykolwiek zamierzasz je przekazać lub sprzedać osobie trzeciej.

• Każdy nieprzeszkolony personel znajdujący się w pobliżu urządzenia podczas jego obsługi MUSI zostać poinformowany o zagrożeniach z nim związanych i W PEŁNI poinstruowany, jak uniknąć obrażeń podczas użytkowania.

4.3 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące lasera



To urządzenie jest zgodne z przepisami 21 CFR 1040.10 i 1040.11, z wyjątkiem zgodności z normą IEC 60825-1 wyd. 3, zgodnie z opisem w dokumencie Laser Notice No. 56 z dnia 8 maja 2019 r.

W przypadku użytkowania zgodnie z niniejszą instrukcją, urządzenie jest klasyfikowane jako produkt laserowy klasy I. Jednakże niewidzialny laser grawerujący, tuba laserowa i ich połączenia elektryczne pozostają niezwykle niebezpieczne. Nieautoryzowane regulacje, sterowanie lub procedury, które nie zostały określone w niniejszej instrukcji, mogą spowodować narażenie na niebezpieczne promieniowanie.

Niewłaściwe użycie maszyny może spowodować poważne szkody materialne i obrażenia ciała, w tym między innymi:

• Laser z łatwością spali znajdujące się w pobliżu materiały łatwopalne

• Niektóre materiały robocze mogą wytwarzać promieniowanie lub szkodliwe gazy podczas przetwarzania

• Bezpośrednia ekspozycja na laser może spowodować obrażenia ciała, w tym poważne oparzenia i nieodwracalne uszkodzenia oczu.

- **NIE WOLNO** modyfikować ani wyłączać funkcji bezpieczeństwa tego urządzenia, ani demontować maszyny laserowej.

  Do wykonywania napraw upoważnieni są **TYLKO przeszkoleni i wykwalifikowani specjaliści. Modyfikacja, regulacja lub używanie niekompatybilnego sprzętu może skutkować narażeniem na niebezpieczne promieniowanie i innymi poważnymi obrażeniami.**
- **NIGDY nie** pozostawiaj żadnej części grawerki otwartej podczas pracy, z wyjątkiem drzwiczek przejściowych, gdy jest to konieczne. Nigdy nie zakłócaj wiązki laserowej ani nie umieszczaj żadnej części ciała na jej drodze podczas pracy. Podczas korzystania z drzwiczek przejściowych lub gdy istnieje ryzyko narażenia na wiązkę laserową, zawsze noś osobisty sprzęt ochronny (PPE), w tym okulary ochronne zaprojektowane specjalnie do filtrowania długości fali lasera grawerki. Okulary powinny mieć gęstość optyczną (OD) 5+.
- **NIE WOLNO** wpatrywać się ani pozwalać innym na ciągłe wpatrywanie się w wiązkę lasera podczas pracy, nawet gdy pokrywa jest zamknięta i/lub założone są okulary ochronne.





- Używaj tego grawera **TYLKO** wtedy, gdy jego automatyczne wyłączniki

działają prawidłowo. Po pierwszym zakupie grawera i zauważeniu jakichkolwiek problemów, przetestuj wyłączniki (patrz instrukcje poniżej) przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych prac. Nie kontynuuj użytkowania, jeśli wyłączniki nie zadziałają. W takim przypadku natychmiast wyłącz urządzenie i skontaktuj się z obsługą klienta lub serwisem. Nigdy nie wyłączaj tych wyłączników.

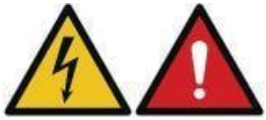
- **NIE** pozostawiaj w pobliżu materiałów potencjalnie łatwopalnych, wybuchowych lub żrących, gdzie mogłyby zostać wystawione na bezpośrednie lub odbite działanie wiązki laserowej.



- **NIGDY** , POD ŻADNYM POZOREM, nie używaj tego grawera laserowego, jeśli system chłodzenia wodnego nie działa prawidłowo. Zawsze aktywuj system chłodzenia wodnego i wizualnie sprawdź, czy woda przepływa przez cały system przed włączeniem tuby laserowej. Nie używaj lodowatej wody ani wody o temperaturze powyżej 38°C (100°F). Aby uzyskać najlepsze rezultaty, utrzymuj temperaturę w zakresie 15–21°C (60–70°F). Wymień podgrzaną wodę lub dodaj zamrożoną wodę z butelek, aby ją schłodzić, nigdy nie uruchamiając systemu bez wody ani nie dopuszczając do jej spadku poniżej 10°C (50°F). W przypadku awarii systemu chłodzenia wodnego natychmiast przerwij użytkowanie.
- **NIE** używaj w wodzie chłodzącej standardowych płynów chłodzących ani środków przeciwzamarzających, ponieważ mogą one pozostawiać żrące osady i krzepnąć w wężach i rurach, powodując awarie, a nawet eksplozje. Używaj niestandardowych preparatów bezpiecznych dla lasera lub przechowuj grawerkę w klimatyzowanym pomieszczeniu.
- **NIE** używaj ani nie pozostawiaj w pobliżu wrażliwego sprzętu EMI. Upewnij się, że obszar wokół lasera jest wolny od silnych zakłóceń elektromagnetycznych podczas użytkowania.
- Używaj tego urządzenia **WYŁĄCZNIE** do pracy z materiałami wymienionymi w rozdziale „Bezpieczeństwo materiałów” niniejszej instrukcji. Ustawienia lasera i proces grawerowania muszą być odpowiednio dostosowane do konkretnych materiałów.

• Zadbaj o to, aby obszar był wolny od innych zanieczyszczeń powietrza, ponieważ one również stwarzają ryzyko odbicia, spalania itp.

4.4 Instrukcje bezpieczeństwa elektrycznego



• Używaj tego urządzenia **WYŁĄCZNIE** ze stabilnym i kompatybilnym źródłem zasilania, którego wahania napięcia są mniejsze niż 5%.

• **NIE** podłączaj innych urządzeń do tego samego bezpiecznika, ponieważ system laserowy będzie wymagał pełnego natężenia prądu. Nie używaj standardowych przedłużaczy ani listew zasilających. Używaj wyłącznie listew przeciwprzepięciowych o wartości powyżej 2000 J.

• Włączaj zasilanie tego urządzenia **TYLKO wtedy, gdy jest ono dobrze uziemione, poprzez solidne podłączenie do gniazdka 3-bolcowego lub za pomocą dedykowanego kabla uziemiającego, solidnie podłączonego do odpowiedniego gniazda w grawerce. Nie używaj nieuziemionego adaptera 3-bolcowego na 2-bolcowy.**

Należy regularnie sprawdzać uziemienie urządzenia, zwracając uwagę na ewentualne uszkodzenia linii lub luźne połączenia.



• Obszar wokół urządzenia do grawerowania laserowego powinien być suchy, dobrze wentylowany i mieć kontrolowane warunki, aby utrzymać temperaturę otoczenia w zakresie 5–35°C (40–95°F). Aby uzyskać najlepsze rezultaty, utrzymuj temperaturę na poziomie 25°C (75°F) lub niższym.

Wilgotność otoczenia nie powinna przekraczać 70%.

• NIE dotykaj pompy wodnej ani wody, w której jest zanurzona, gdy jest podłączona do zasilania. Umieść ją w wodzie przed podłączeniem do zasilania i odłącz od zasilania przed jej demontażem.

• Regulacja, konserwacja i naprawa podzespołów elektrycznych tego

urządzenia mogą być wykonywane WYŁĄCZNIE przez przeszkolonych i wykwalifikowanych specjalistów, aby uniknąć pożarów i innych awarii, w tym potencjalnego narażenia na promieniowanie w wyniku uszkodzenia podzespołów lasera. Ponieważ do testowania podzespołów elektrycznych tego systemu znakowania wymagane są specjalistyczne techniki, zaleca się, aby takie testy były przeprowadzane wyłącznie przez producenta, sprzedawcę lub serwis naprawczy.

• Jeżeli nie określono inaczej, ZAWSZE wykonuj regulacje, konserwację i naprawy urządzenia, gdy jest ono wyłączone, odłączone od źródła zasilania i całkowicie schłodzone.





4.5 Instrukcje bezpieczeństwa materiałów



• Użytkownicy są odpowiedzialni za zapewnienie, że materiały przeznaczone do obróbki są odporne na ciepło lasera i nie wytwarzają żadnych emisji ani produktów ubocznych, które mogłyby być szkodliwe dla osób w pobliżu lub naruszać lokalne lub krajowe przepisy prawa. W szczególności:

Pod ŻADNYM pozorem nie należy używać tego urządzenia do przetwarzania polichlorku winylu (PCW), teflonu ani innych materiałów zawierających halogeny.

• Użytkownicy są odpowiedzialni za zapewnienie, że każda osoba obecna podczas pracy ma wystarczającą ilość środków ochrony indywidualnej (PPE), aby uniknąć obrażeń spowodowanych emisjami i produktami

ubocznymi przetwarzanych materiałów. Oprócz wspomnianych powyżej okularów ochronnych do laserów, mogą być również potrzebne gogle, maski lub respiratory, rękawice i inna ochronna odzież wierzchnia.

• Nigdy nie używaj grawerki laserowej, jeśli układ wydechowy nie działa prawidłowo. ZAWSZE upewnij się, że wentylatory wyciągowe usuwają pył i gazy powstające podczas grawerowania, zgodnie ze WSZYSTKIMI obowiązującymi przepisami lokalnymi i krajowymi. W przypadku awarii wentylatorów wyciągowych lub przewodów wentylacyjnych należy natychmiast przerwać użytkowanie. Okresowo sprawdzaj filtr wlotu powietrza, aby upewnić się, że jest wolny od pyłu i zanieczyszczeń.

• Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z materiałami przewodzącymi, ponieważ nagromadzenie się pyłu i cząsteczek z otoczenia może uszkodzić elementy elektryczne, spowodować zwarcia lub wywołać inne efekty, w tym odbite promieniowanie laserowe.

• NIE używaj wysokich ustawień mocy przy bardzo niskich prędkościach podczas grawerowania materiałów łatwopalnych. Zamiast tego, powtórz wzór przy niskich ustawieniach mocy, aby uzyskać podobny efekt.



To urządzenie MOŻE być bezpiecznie używane z następującymi materiałami:

MOŻE BYĆ UŻYWANY

Tworzywa sztuczne

- Akrylonitryl-butadien-styren (ABS)
- Nylon (poliamid, PA itp.)
- Polietylen (PE)
- Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE, PEHD itp.)
- Dwuosiowo zorientowany politereftalan etylenu (BoPET, Mylar, poliester itp.)
- Glikol politereftalanu etylenu (PETG, PET-G itp.)
- Poliimid (PI, Kapton, itp.)
- Polimetakrylan metylu (PMMA, akryl, pleksi, pleksi itp.)
- Polioksymetylen (POM, acetal, Delrin itp.)
- Polipropylen (PP itp.)
- Styren

Inni

- Tektura
- Ceramika, w tym naczynia, kafelki itp.
- Szkło
- Skóra
- Papier i tektura
- Guma
- Kamień, w tym marmur, granit itp.
- Tekstylia, w tym bawełna, zamsz, filc, konopie itp.
- Drewno, w tym korek, MDF, sklejka, balsa, brzoza, wiśnia, dąb, topola itp.

Zalecane parametry dla najczęściej grawerowanych materiałów można znaleźć w §6.4 Instrukcje dotyczące określonych materiałów.

Tego urządzenia **NIE MOŻNA** używać z **następującymi materiałami ani żadnymi materiałami, które je zawierają** :

NIE MOŻNA używać
• Skóra sztuczna zawierająca chrom sześciowartościowy (Cr[VI]) ze względu na jego toksyczne opary • Astat, ze względu na toksyczne opary • Tlenek berylu ze względu na toksyczne opary • Brom, ze względu na toksyczne opary • Chlor, w tym poliwinylobutyral (PVB) i polichlorek winylu (PCW, winyl, cyntra itp.) ze względu na toksyczne opary • Fluor, w tym politetrafluoroetylen (teflon, PTFE itp.), ze względu na toksyczne opary • Jod, ze względu na toksyczne opary • Metale ze względu na przewodnictwo i odbicie • Żywice fenolowe, w tym różne formy epoksydów, ze względu na ich toksyczne opary • Poliwęglan (PC, Lexan itp.) ze względu na toksyczne opary

W przypadku wszystkich innych materiałów, jeśli nie masz pewności co do ich bezpieczeństwa lub możliwości użycia lasera z tym urządzeniem, zapoznaj się z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (MSDS). Możesz również skontaktować się z naszym działem wsparcia w celu uzyskania dalszych wskazówek.

Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje dotyczące bezpieczeństwa, toksyczności, korozyjności, odbicia światła i reakcji na

wysokie temperatury. Nigdy nie należy używać lasera na materiałach (takich jak PVC, teflon i inne substancje zawierające halogeny), które mogą wytwarzać żrące, niebezpieczne, a nawet śmiertelnie niebezpieczne opary.

4.6 Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące utylizacji



Produktów elektrycznych nie należy wyrzucać razem z artykułami gospodarstwa domowego. W UE i Wielkiej Brytanii, zgodnie z dyrektywą europejską 2012/19/UE w sprawie utylizacji sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej wdrożeniem do przepisów krajowych, zużyte produkty elektryczne należy zbierać oddzielnie i utylizować w wyznaczonych do tego celu punktach zbiórki. Podobne przepisy mogą obowiązywać w Australii, Kanadzie i Stanach Zjednoczonych. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z lokalnymi władzami lub sprzedawcą.

Lista akcesoriów

1. Przewód zasilający *1
2. pompa wodna *1 (4 podkładki pod stopy, 1 dysza pompy)
3. Kluczyk startowy *1
4. Rura wydechowa *1
5.Kabel USB *1
6. Rezystor ceramiczny *1
7. Skala ogniskowej *1
8. Klucz imbusowy *1
9. Pamięć flash USB *1
10. Zacisk *1
11. Papier przyciemniający (taśma dwustronna)*1
12. Jednostronicowa instrukcja użycia rezystora *1
13. Instrukcja obsługi *1
14. Przewód uziemiający *1
15. Wał obrotowy *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

LASERGRAVEERMACHINE

Model: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Model: SH-3020



Dit is de originele handleiding. Lees alle instructies zorgvuldig door voordat u het product gebruikt. VEVOR behoudt zich het recht voor om de gebruiksaanwijzing duidelijk te interpreteren. Het uiterlijk van het product is afhankelijk van het product dat u hebt ontvangen. Neemt u het ons niet kwalijk dat we u niet meer op de hoogte stellen van eventuele technologische of software-updates voor ons product.

Inhoud

1. Inleiding 4
1.1 Algemene informatie 4
1.2 Symboolgids 6
1.3 Technische parameter 7
1.4 Componenten 9
2 Installatie 14
2.2 Locatieselectie 15
2.3 Uw graveur uitpakken 16
2.4 Waterkoelinginstallatie 16
2.5 Installatie van het uitlaatsysteem 18
2.6 Elektrische aarding 19
2.7 Hoofdstroomaansluiting 20
2.8 Air Assist-inspectie 20
2.9 Instellen van de besturingscomputer 20
2.10 Eerste testen 27
3 Bediening 29
3.1 Bedieningsoverzicht 29
3.3 Instructies voor specifieke materialen 34
4 Veiligheidsinformatie 38
4.1 Vrijwaring 38
4.2 Algemene veiligheidsinstructies 40
4.3 Laserveiligheidsinstructies 41
4.4 Elektrische veiligheidsinstructies 44
4.5 Veiligheidsinstructies voor materialen 45
4.6 Veiligheidsinstructies voor afvalverwerking 50
Accessoireslijst 50

Bedankt dat u voor VEVOR hebt gekozen!
Uw nieuwe CO_2-lasergraveermachine is bedoeld voor persoonlijk en professioneel gebruik. Wanneer u deze instructies volgt, valt deze onder de categorie laserproduct van klasse 1. Het bevat echter een laser van klasse 4 en sommige componenten blijven extreem gevaarlijk bij onjuist en/of oneigenlijk gebruik. Schakel de vooraf geïnstalleerde veiligheidsgraveerders nooit uit en gebruik uw laser altijd veilig en verantwoord.

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de laser gebruikt. Deze bevat belangrijke informatie over de juiste installatie, afstelling, het onderhoud en, nog belangrijker, de veilige bediening van uw laser. De handleiding is bedoeld voor gebruik in combinatie met uw graveersoftware, aangezien de software doorgaans niet alleen het ontwerp van de afbeelding verzorgt, maar ook dient als een alternatieve interface voor de laserinstellingen en machinebediening. U en alle andere gebruikers van deze graveermachine dienen BEIDE handleidingen grondig te begrijpen voordat u de laser gaat bedienen.

Bewaar beide handleidingen voor toekomstig gebruik en geef ze aan IEDEREEN die deze machine installeert, bedient, onderhoudt of repareert. Beide handleidingen dienen te worden meegeleverd als deze graveermachine aan een derde wordt gegeven of verkocht.

Heeft u na het lezen van deze handleiding nog vragen? Neem dan contact op met ons supportteam. Wij staan voor u klaar en zullen uw vragen zo snel mogelijk beantwoorden.

1. Inleiding

1.1 Algemene informatie

Deze handleiding is de aangewezen gebruikershandleiding voor de installatie, configuratie, veilige bediening en het onderhoud van uw desktop lasergraveermachine. De handleiding is verdeeld in zes hoofdstukken met algemene informatie, veiligheidsinstructies, installatiestappen, bedieningsinstructies, onderhoudsprocedures en contactgegevens.

ALLE medewerkers die betrokken zijn bij de installatie, configuratie, bediening, het onderhoud en de reparatie van deze machine dienen deze handleiding te lezen en te begrijpen, met name de veiligheidsinstructies. Sommige componenten staan onder extreem hoge spanning en/of produceren krachtige laserstraling. Het niet kennen en opvolgen van deze instructies kan leiden tot ondermaatse prestaties en een lagere levensduur, schade aan eigendommen en persoonlijk letsel.

Uw lasergraveerder werkt door een krachtige laserstraal uit te zenden vanuit een glazen buis gevuld met isolerende koolstofdioxide (CO_2). De laserstraal reflecteert op drie spiegels en gaat door een focuslens, waarna het gefocusseerde licht ontwerpen in bepaalde substraten kan etsen. De eerste spiegel is bevestigd aan het uiteinde van de laserbuis, de tweede beweegt
langs de Y-as van de machine, en de derde spiegel is bevestigd aan de laserkop die langs de X-as beweegt. Omdat er stof van het graveerproces op de spiegels blijft zitten, moeten ze regelmatig worden schoongemaakt. Ze moeten ook regelmatig worden bijgesteld met behulp van de bijbehorende positioneringsschroeven om de juiste uitlijning van het laserpad te behouden. Een waterkoelsysteem – meestal een pomp of koeler – moet bij deze graveermachine worden gebruikt om de warmte die door de laserbuis wordt geproduceerd af te voeren. Evenzo moet een afzuigsysteem – meestal een externe ventilatieopening of een speciale luchtreiniger – worden gebruikt om het stof en de gassen die door het graveerproces worden geproduceerd, af te voeren.

Bij gebruik met lage intensiteit heeft de meegeleverde laserbuis een

gemiddelde levensduur van ongeveer 2000 werkuren voordat deze vervangen moet worden. De meegeleverde voeding zou onder vergelijkbare omstandigheden ook ongeveer 2000 uur mee moeten gaan. Echter, constant gebruik van uw laser boven 70% van het maximale vermogen kan de levensduur aanzienlijk verkorten. Het wordt aanbevolen om 10-70% van de volledige nominale capaciteit te gebruiken voor optimale prestaties en een lange levensduur.

Houd er rekening mee dat dit een apparaat met hoog voltage is en dat het uit veiligheidsoverwegingen wordt aanbevolen om de onderdelen tijdens gebruik slechts met één hand tegelijk aan te raken.

Houd er rekening mee dat de actieve laser onzichtbaar is voor het menselijk oog. Gebruik dit apparaat nooit terwijl de behuizing open is om mogelijk blijvend letsel te voorkomen.

Houd er ook rekening mee dat het waterkoelsysteem en het uitlaatsysteem absoluut essentieel zijn voor het veilige gebruik van dit apparaat.

Gebruik de graveermachine nooit zonder dat beide systemen correct werken. Koelwater moet altijd schoon zijn en op kamertemperatuur, en het uitlaatsysteem moet altijd voldoen aan alle toepasselijke wet- en regelgeving met betrekking tot de luchtkwaliteit op de werkplek en in de omgeving.







1.2 Symboolgids

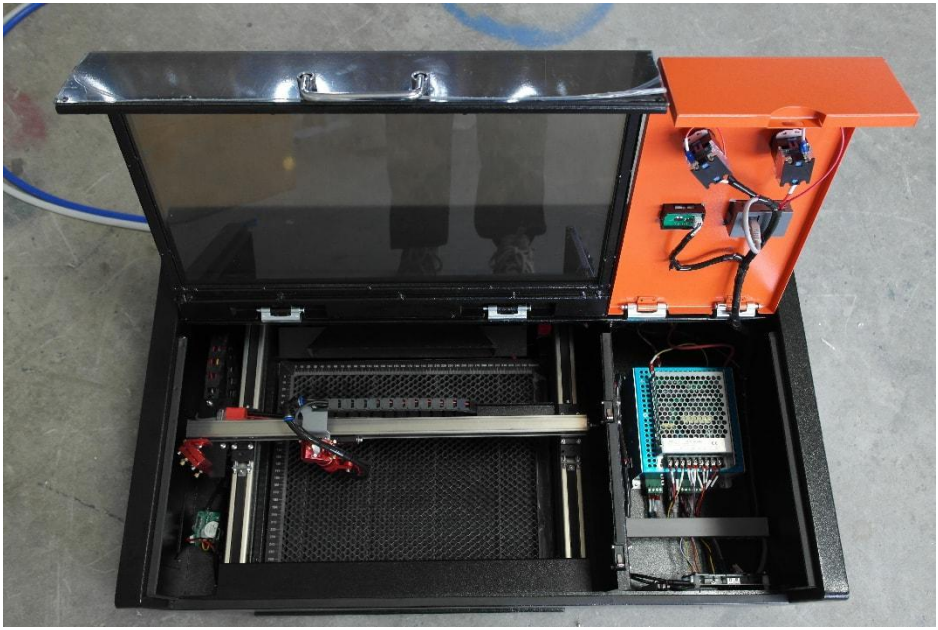
De volgende symbolen worden gebruikt op de etiketten van dit apparaat of in deze handleiding:

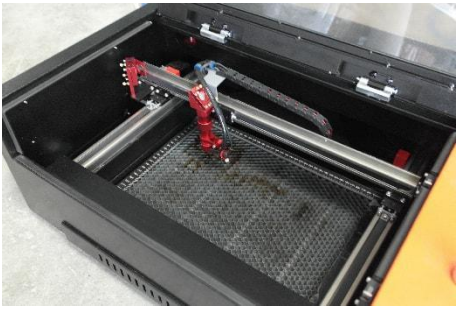
	Deze items geven een acuut gevaar aan dat ZAL resulteren in de dood of ernstig letsel als het niet wordt vermeden.		Iedereen die zich tijdens het gebruik van de machine in de buurt bevindt, dient een veiligheidsbril te dragen .
	Deze items geven een mogelijk risico aan dat KAN leiden tot overlijden of ernstig letsel, evenals aanzienlijke schade aan de apparatuur.		Deze items geven aan dat er een vorkheftruck nodig is om deze machine te kunnen verplaatsen.

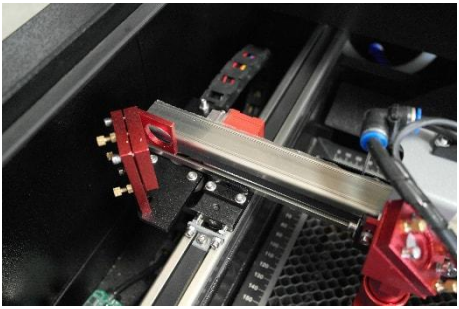
	Deze artikelen richten zich op soortgelijke ernstige zorgen over de laserstraal.		Deze items bevatten tips die kunnen helpen.
	Deze artikelen richten zich op soortgelijke ernstige zorgen over elektrische componenten.		Dit product wordt verkocht conform de toepasselijke EU-regelgeving.
	Deze items gaan in op soortgelijke, ernstige zorgen over brandgevaar.		Dit product bevat elektrische componenten die niet met het gewone afval mogen worden weggegooid.
	Deze artikelen bieden bescherming tegen beknellings- en pletgevaar.		

1.3 Technische parameter

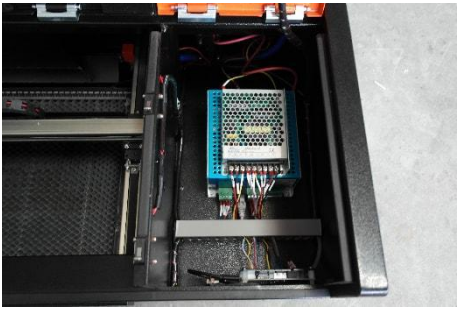
Machinemodel	SH-3020
Laservermogen	45w
Bedrijfstemperatuur	5℃-35℃
Maximale oppervlakte voor postzegel	300*200mm
Werksnelheid	0-300 mm/s
Computersysteem	Windows, Linux en macOS
Koelweg	Waterkoeling
Verbruiksartikelen	Laserbuizen en lenzen
Moederbord	M2Nano
Voeding	AC220V±10% 50Hz/AC110V±10% 60Hz
Maximaal graveeroppervlak	300*200mm
Software	CorelDraw, AutoCAD
Verpakkingsstijl	Multiplex koffer
Gegevensoverdrachtinterface	USB (offline)



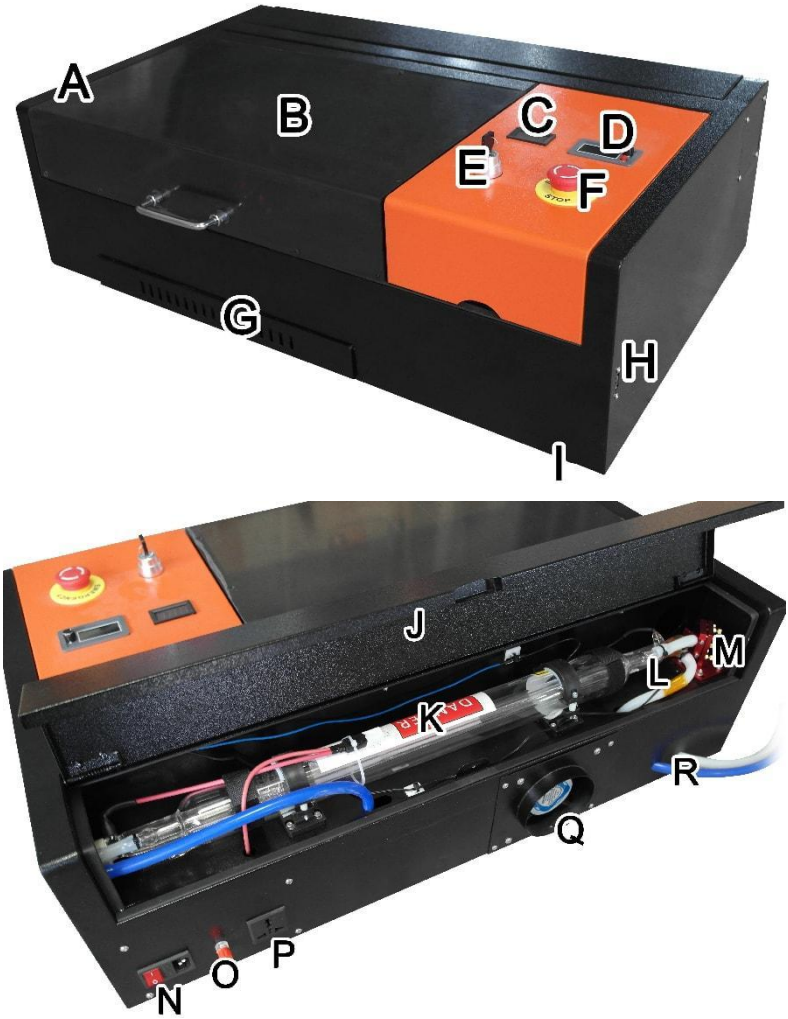





STOP



1.4 Componenten



Hoofdonderdelen

A. Afdekking - De afdekking biedt toegang tot de hoofdruimte voor het plaatsen en ophalen van materialen, het corrigeren van de uitlijning van het laserpad en ander onderhoud. De stroomtoevoer naar de laser wordt automatisch onderbroken wanneer de afdekking wordt geopend.

B. Kijkvenster – Het polycarbonaatvenster is afgeschermd om u en anderen te beschermen tegen de laser en de reflectie ervan, waardoor u het graveerproces kunt volgen. U mag echter nooit continu naar het venster staren.
laser tijdens gebruik, zelfs door het raam heen.

C. Temperatuurmeter – Deze meter meet de temperatuur van het koelwater van uw laserbuis in graden Celsius (±3 °C). Laat de meting niet hoger worden dan 38 °C. Als de temperatuur deze waarde nadert, stop dan met werken en laat uw apparaat afkoelen voordat u het verder gebruikt.

D. Ampèremeter – Dit digitale display geeft de stroomsterkte aan die aan de laserbuis wordt geleverd in mA. De knop rechts ervan is de hoofdregelaar voor het vermogen. Deze moet volledig met de klok mee worden gedraaid om de software het volledige vermogensbereik van de graveermachine te laten benutten en kan worden gebruikt als hoofdregelaar voor de vermogensinstellingen van de laser. Wanneer de knop op een andere waarde dan 100% is ingesteld, worden de vermogensinstellingen van de graveersoftware of het bedieningspaneel evenredig verlaagd.

E. Lasersleutel: met deze sleutel regelt u de stroomtoevoer naar uw laserbuis en de luchtondersteuning.

F. Noodstop – Door op deze knop te drukken, wordt in geval van nood de stroomtoevoer naar de laserbuis onmiddellijk onderbroken. Laat de knop los tijdens het opstarten om het besturingssysteem, de afzuigventilator en de waterpompaansluiting van uw graveermachine in te schakelen. Schakel de knop in vóór de lasersleutel en schakel hem daarna uit.

G. Puinbak – Deze bak is bedoeld voor het verzamelen van vuil. Leeg hem regelmatig. De bak is ook voorzien van een noodstop. Verwijder de bak en zet de vergrendeling vast met de ingebouwde blokkeerpen voordat u een roterende as gebruikt om

Werk op grotere ronde werkstukken. Vergeet niet een opofferingsvoet, bij voorkeur een ontspiegelde stalen plaat, tussen uw tafel en graveermachine te plaatsen.

H. USB-poort: maakt verbinding met uw besturingscomputer en de graveersoftware.
I. Voeten: deze voeten helpen de machine op zijn plaats te verankeren.

J. Achterdeur: deze deur geeft toegang tot de laserruimte, waar de laserbuis en de aansluitingen zich bevinden.

K. Laserbuis: deze lange glazen buis is gevuld met helium, stikstof en CO_2-gas en wordt gekoeld met water om veilig uw graveerlaser te produceren. De verbinding met de laservoeding staat onder extreem hoge spanning en is uiterst gevaarlijk.

L. Watersensor (niet afgebeeld, maar bevestigd aan de wateruitlaat): dit apparaat geeft de temperatuur aan de watertemperatuurmeter van het bedieningspaneel.

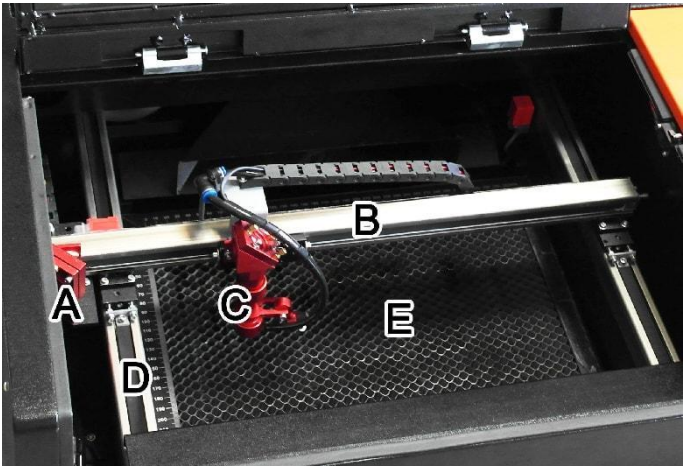
M. 1e spiegel: Deze spiegel met verstelbare hoek wordt vastgezet om de graveerlaser van de buis over te brengen naar de 2e spiegel.

M. Stopcontact – Dit stopcontact wordt aangesloten op uw netstroom. Zorg ervoor dat de stroomvoorziening stabiel is en overeenkomt met de spanning op het label boven het stopcontact.

O. Aardverbinding: dit stopcontact moet worden aangesloten op een veilige elektrische aarding als er op uw locatie geen goed geaard stopcontact met drie pinnen aanwezig is.
P. Waterpompaansluiting: deze aansluiting wordt indien nodig aangesloten op uw waterpomp. Het is echter aan te raden hiervoor een aparte stekker met een andere zekering te gebruiken.

Q. Afzuigventilator: deze ventilator zuigt gassen en zwevende deeltjes van de werktafel af en stuurt deze via een ventilatieopening naar een raam of luchtreiniger.

R. Waterbuizen: de blauwe lijn voert koelwater aan van uw pomp of koeler om uw laserbuis koel en stabiel te houden en de andere lijn voert het water terug.



Hoofdbaai

A. 2e spiegel: deze spiegel met verstelbare hoek beweegt met de X-asrail mee, zodat de laserstraal langs de Y-as kan bewegen.

B. X-as rail: de X-as rail bevat de tweede spiegel en ondersteunt de beweging van de laserkop naar links en rechts over het werkbed.

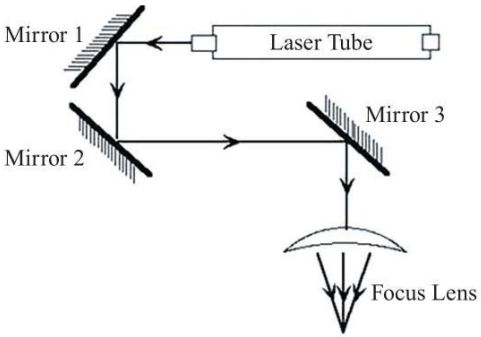
C. Laserkop: de laserkop bevat de derde spiegel, de focuslens, de luchtuitlaat en de rode stipgeleiding.

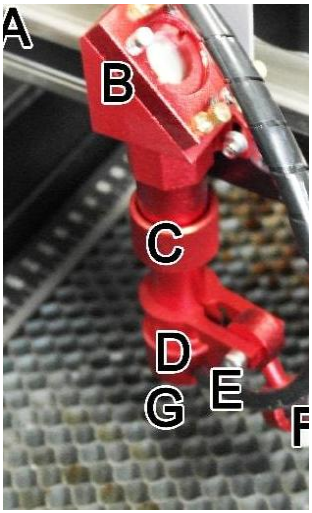
D. Y-as rail: De Y-as rail ondersteunt de beweging van de X-as rail omhoog en omlaag over het werkbed.

E. Honingraatwerkbed - Het verwijderbare werkbed biedt bescherming voor de onderliggende opvangbak. De honingraat

Het bed kan worden verwijderd om plaats te maken voor dikkere laserbare werkstukken.

Laserpad





Laserkop

A. X-as rail — Deze rail beweegt langs de Y-as, waarbij de beweging wordt geregeld door eindschakelaars.

B. 3e spiegel — Deze spiegel met verstelbare hoek brengt de laser van de 2e spiegel over naar de focuslens.

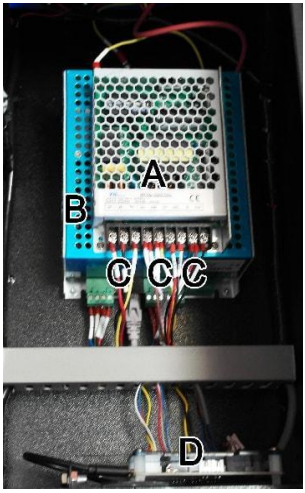
C. Handmatige scherpstelknop — Deze knop kan worden losgedraaid om de laserkop naar behoefte omhoog of omlaag te bewegen voor handmatige scherpstelling. Draai de knop voor gebruik weer vast.

D. Focuslens —Deze lens van 12 mm richt en focust de laserstraal op het contactpunt met het graveermateriaal.

E. Air Assist —Dit apparaat blaast perslucht om vonken te doden en gas en vuil weg te blazen terwijl u graveert.

F. Red Dot Pointer —Dit apparaat helpt u de exacte positie van de onzichtbare graveerlaser te zien.

G. Laser — De graveerlaser zelf is onzichtbaar maar zeer gevaarlijk. Vermijd directe blootstelling van uw huid of ogen.



Interne bedrading

A. Laagspanningsvoeding — Dit apparaat levert stroom aan laagspanningscomponenten zoals het moederbord, de luchtpomp en de lamp.
B. Laservoeding — Dit apparaat zet standaard elektriciteit om in de extreem hoge spanning die nodig is voor de laserbuis.
C. Aansluitklemmen — Deze aansluitklemmen houden uw bedrading op zijn plaats, zodat u onderdelen indien nodig gemakkelijker kunt vervangen.
D. Moederbord — Dit printplaatje bestuurt het graveerproces en reageert op opdrachten van uw graveersoftware.

2 Installatie

2.1 Installatieoverzicht

Een compleet werkend systeem bestaat uit de lasergraveermachine, het geïntegreerde luchttoevoer- en afzuigsysteem, een watertank (niet meegeleverd) met een pomp (meegeleverd) en een USB-kabel die is aangesloten op een besturingscomputer met de meegeleverde graveersoftware. Gebruikers kunnen ook andere accessoires (zoals een industriële waterkoeler of een rotatieas) naar wens configureren.



Gebruik alleen de hardware, bedrading en stroombronnen die bij dit apparaat zijn geleverd of ermee compatibel zijn. Het installeren van apparatuur waarvoor uw apparaat niet is ontworpen, kan leiden tot slechte prestaties, een kortere servicetijd, hogere onderhoudskosten, schade aan eigendommen en persoonlijk letsel.

Houd rekening met de specifieke vereisten voor de installatie van uw systeem. Elke klant moet deze instructies vóór de installatie begrijpen om een correcte installatie uit te voeren en veilige laserprestaties te bereiken. Neem bij vragen of problemen met de installatie contact op met onze technici en klantenservice.

Eventuele hulpapparatuur moet worden aangepast aan de basismachine. Voor vragen kunt u contact opnemen met de dealer of fabrikant van dergelijke apparatuur.

2.2 Locatieselectie

Voordat u uw graveerapparaat installeert, selecteert u een geschikte locatie voor het gebruik ervan.

Zorg ervoor dat het voldoet aan alle vereisten die hierboven in de veiligheidsinformatie worden besproken. De locatie moet stabiel, vlak, droog en klimaatgecontroleerd zijn om een omgevingstemperatuur van 5-35 °C (40-95 °F) en een luchtvochtigheid van minder dan 70% te garanderen. In het bijzonder mogen de temperatuur en luchtvochtigheid samen niet dicht bij het dauwpunt komen. Het is ook raadzaam om een kamer zonder ramen te gebruiken of jaloezieën en/of gordijnen te gebruiken om blootstelling aan de mogelijke extra warmte van direct zonlicht te voorkomen. De locatie moet vrij zijn van stof en andere luchtverontreinigende stoffen en voldoende geventileerd om eventuele dampen die door het graveerproces worden geproduceerd te verwerken in overeenstemming met alle toepasselijke wet- en regelgeving. Afhankelijk van de te verwerken materialen kan hiervoor de aanleg van een speciaal ventilatiesysteem nodig zijn. Het moet buiten bereik van kinderen, gevoelige EMI-apparaten en brandbare, ontvlambare, explosieve of corrosieve materialen worden gehouden. Verwijder alle voorwerpen die de ventilatieopeningen aan de zijkanten kunnen blokkeren. Het netsnoer moet via een geaard stopcontact met drie pinnen worden aangesloten op een

compatibele en stabiele stroombron. Geen enkel ander item mag stroom trekken van hetzelfde
zekering. Er moet brandblusapparatuur in de buurt zijn en het telefoonnummer van de plaatselijke brandweer moet duidelijk zichtbaar zijn.

Het is ten zeerste aan te raden om een extra werktafel in de buurt te hebben, zodat er geen voorwerpen op of direct naast de machine worden geplaatst, aangezien deze brand- of lasergevaar kunnen opleveren.

2.3 Uw graveur uitpakken

Uw graveermachine wordt geleverd in een doos met accessoires (inclusief deze handleiding) bovenop uw graveerapparaat. Controleer of u al het volgende heeft ontvangen: een netsnoer, een USB-kabel, een USB-stick met graveersoftware, een waterpomp en waterleiding, een uitlaatpijp met slangklem, een tube siliconenkit, een acryl focusseerpen, een lasersleutel, een keramische testweerstand en de bijbehorende instructies, een rol dubbelzijdige tape en deze handleiding. Verwijder voorzichtig al het schuimrubber verpakkingsmateriaal en de nylon tapes van de laserbuis en assen. U kunt de verpakking bewaren voor een eventuele retourzending, maar als u deze of accessoires weggooit, doe dit dan volgens de geldende afvalverwerkingsvoorschriften.

2.4 Waterkoelinginstallatie



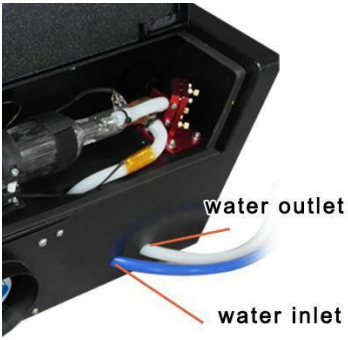
De meegeleverde waterpomp is essentieel voor de prestaties en levensduur van uw graveermachine. Wanneer deze laser zonder goed onderhouden koelsysteem werkt, **zal de glazen buis** exploderen door overmatige hitte.

Raak de watertoevoer van uw graveerapparaat **NOOIT aan en pas deze NOOIT aan terwijl de pomp op het lichtnet is aangesloten.**

Om uw pomp te installeren, vult u een speciale tank met gedestilleerd water. De tank moet altijd minimaal 7,5 liter water bevatten. Het gebruik van gedemineraliseerd water of kraanwater zal de kwaliteit van uw graveerapparaat geleidelijk aan aantasten en kan zelfs gevaarlijke mineraalafzetting in het koelsysteem veroorzaken. Gebruik om dezelfde reden **NOOIT** generieke antivries. Gebruik laserveilige formules op maat of bewaar uw graveerapparaat in een klimaatgecontroleerde ruimte.

Sluit de blauwe slang die voorgeïnstalleerd op uw graveermachine is geleverd rechtstreeks aan op uw pomp en dompel de pomp volledig onder in uw watertank. Plaats de andere slang zo in de tank dat het terugstromende water zonder spetteren of andere problemen terugstroomt.





Sluit de waterpomp aan op de voeding. Voor het beste resultaat gebruikt u een stopcontact met een aparte zekering, los van de graveermachine zelf. Als een dergelijk stopcontact niet beschikbaar is, kan de pomp ook worden aangesloten op een speciaal stopcontact aan de achterkant van de graveermachine. Zodra de stekker in het stopcontact zit, begint het water

door uw machine en terug in de tank te stromen. Controleer **ALTIJD** visueel of het water door de laserbuis stroomt voordat u uw laser start.

NOOIT te heet worden om de laser te koelen. Hitteschade kan snel optreden en de levensduur van de laserbuis aanzienlijk verkorten. Controleer regelmatig de watertemperatuur op het ingebouwde digitale display. Voor de beste resultaten houdt u de temperatuur tussen 15 en 21 °C. Als het water bijna 38 °C wordt, vervang het dan door koeler water. Vervang het in fasen of schakel de laser tijdens dit proces uit: laat de laser nooit werken zonder een constante stroom koelwater. U kunt ook afgesloten flessen bevroren water in uw tank doen om het water koel te houden, maar laat het water nooit ijskoud worden, aangezien dit de verwarmde glazen CO_2-buis kan versplinteren.

Als alternatief voor het handmatig aanpassen van de waterhoeveelheid in uw tank, kunt u ook een industriële waterkoeler gebruiken om uw machine van temperatuurgecontroleerd water te voorzien. Wij raden de CW-3000 9L koeler aan (niet meegeleverd). Als u deze met deze graveermachine gebruikt, volg dan de aparte handleiding en sluit hem aan op een stopcontact met een aparte zekering, los van de graveermachine zelf.

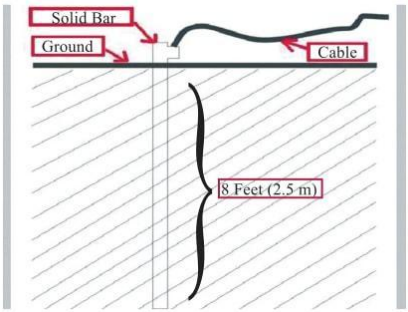
2.5 Installatie van het uitlaatsysteem

Sluit de meegeleverde uitlaatpijp aan op de ventilator, zoals hieronder weergegeven. De pijp kan worden verlengd tot een volledige lengte van ongeveer 1,5 meter. Het andere uiteinde van de pijp moet worden aangesloten op een speciale luchtreiniger of (als de dampen niet gevaarlijk zijn en voldoen aan de lokale en nationale luchtveiligheidsnormen) naar buiten worden geleid.
Gebruik de machine NOOIT in een afgesloten ruimte en gebruik de laser NOOIT als de ventilatieopeningen de dampen van het doelmateriaal niet zuiveren of afvoeren. Onderzoek de materialen vóór gebruik en gebruik de laser nooit op materialen (zoals PVC, teflon of andere halogeenhoudende stoffen) die corrosieve, gevaarlijke of zelfs dodelijke dampen kunnen

produceren.

2.6 Elektrische aarding

Dit apparaat maakt gebruik van een krachtige laser. Zoals hierboven in de veiligheidsinformatie is aangegeven, staat het apparaat onder extreem hoge spanning en is het potentieel gevaarlijk. Gebruikers moeten het daarom goed aarden om de opbouw van statische elektriciteit te voorkomen. Een standaard stopcontact met drie pennen zorgt voor voldoende aarding. Als u geen toegang hebt tot een stopcontact met drie pennen, MOET u de aardingskabel gebruiken en ervoor zorgen dat deze goed is aangesloten. Het uiteinde van de kabel moet stevig worden aangesloten op een enkele metalen staaf die minstens 2,5 meter diep in de grond is geslagen, of op twee afzonderlijke metalen staven die minstens 1,2 meter diep in de grond zijn geslagen.
Plaats de kabel op minimaal 1,5 meter afstand van de machine. De weerstand langs de leiding mag niet groter zijn dan 5 Ω.





Slechte aarding ZAL leiden tot apparatuurstoringen en een ernstig gevaar voor elektrische schokken. De fabrikant en/of verkoper draagt/dragen geen verantwoordelijkheid en aanvaardt/aanvaarden geen aansprakelijkheid voor schade, ongevallen of letsel veroorzaakt door slechte aardingsverbindingen.

2.7 Hoofdstroomaansluiting

Controleer of de aanduiding naast de aansluitbus op het apparaat overeenkomt met uw stroomvoorziening. Sluit het ene uiteinde van de hoofdkabel aan op de aansluitbus en het andere uiteinde op een geaard stopcontact. Schakel het apparaat NOOIT in als de spanningen niet overeenkomen.
De spanningsschommeling langs de lijn moet minder dan 5% bedragen. Bij overschrijding hiervan slaan de zekeringen door. Deze bevinden zich in de aansluitbus en zijn van buitenaf toegankelijk. Sluit dit apparaat ook niet aan op standaard verlengsnoeren of stekkerdozen. Sluit het rechtstreeks aan op een geaard stopcontact of gebruik een overspanningsbeveiliging van meer dan 2000 J.

2.8 Air Assist-inspectie

Uw luchtondersteuning wordt geleverd met voorgeïnstalleerde en correct aangesloten apparatuur. Controleer of er perslucht uit de laserkop begint te blazen wanneer de graveermachine is aangesloten op de stroomvoorziening, de noodstop is ontgrendeld en de lasersleutel is ingeschakeld.

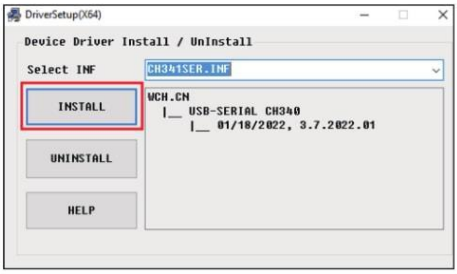


Als er leidingen of bedrading moeten worden aangepast of opnieuw moeten worden aangesloten, schakelt u het apparaat uit en koppelt u het los van de stroomvoorziening voordat u dergelijke aanpassingen uitvoert.

2.9 Instellen van de besturingscomputer

Sluit de besturingscomputer aan met de meegeleverde USB-kabel via de poort met de aanduiding "USB-kabel naar pc". Als u een langere kabel gebruikt, gebruik deze dan niet langer dan 4,5 meter om mogelijke interferentie op de lijn te voorkomen.
Open de USB-stick die bij het accessoirepakket van uw graveermachine is





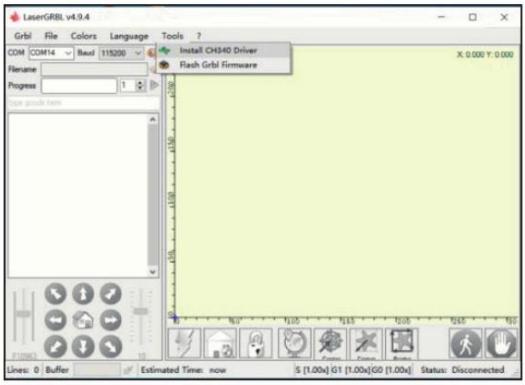
geleverd. Pak de versie van het CH341-stuurprogramma uit en installeer deze die overeenkomt met het besturingssysteem van uw computer.

Pak LaserGRBL uit en installeer het vanaf dezelfde flashdrive of download de nieuwste versie van de officiële website lasergrbl.com. Deze graveermachine is ook compatibel met de meeste graveersoftware van derden, waaronder
LichtBrand.

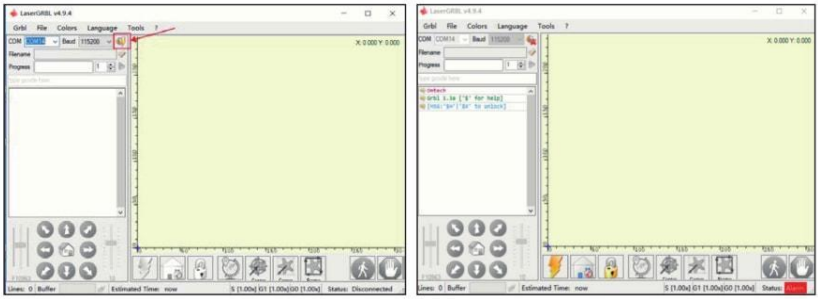
LaserGRBL-configuratie



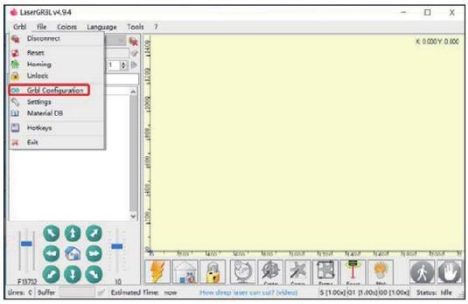
De volgende stappen en parameterinstellingen zijn alleen van toepassing op LaserGRBL-gebruikers. Als u LaserGRBL hebt geïnstalleerd, maar Lightburn gebruikt, vergeet dan niet de parameters die u voor LaserGRBL hebt aangepast, terug te zetten naar de standaardwaarden.
Open de LaserGRBL-software op uw computer. Selecteer 'Extra' in de werkbalk bovenaan en vervolgens de optie 'CH340-driver installeren'.



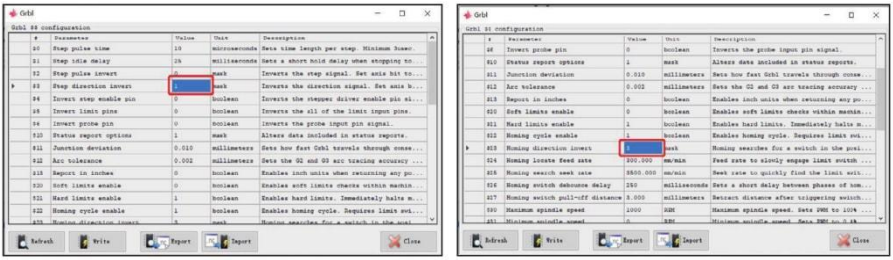
Zodra de driver is geïnstalleerd, kiest u de COM-poort en stelt u de baudrate in op 115200. Klik vervolgens op 'Verbinden'.



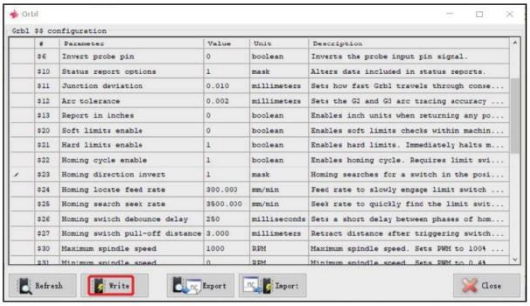
Nadat uw graveur succesvol verbinding heeft gemaakt, klikt u op “Grbl” en selecteert u “Grbl-configuratie”.



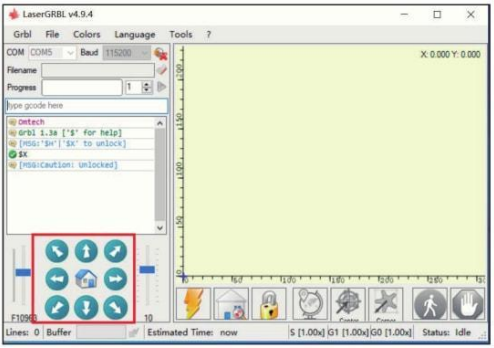
In het configuratiemenu wijzigt u Step Direction Invert (item #3) van 1 naar 3 en Homing Direction Invert (item #23) van 3 naar 1.



Klik op ‘Schrijven’ om de wijzigingen op te slaan en sluit vervolgens het menu.

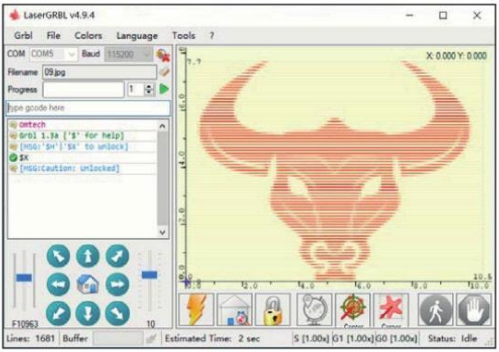


Om het verplaatsingsmenu in te schakelen, typt u de opdracht $X in het GCode-veld en drukt u op Enter.



De software zou nu met uw graveermachine moeten werken. Maak uzelf vertrouwd met de functies voor beeldontwerp en de

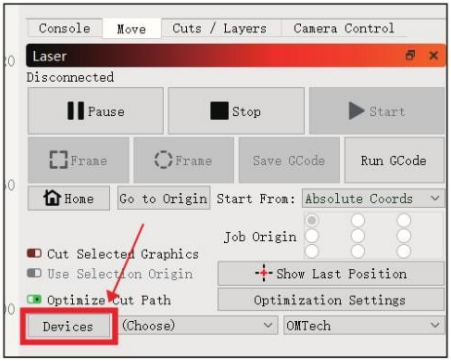
laserbesturingsinstellingen van de software voordat u deze gebruikt om uw apparaat te bedienen.



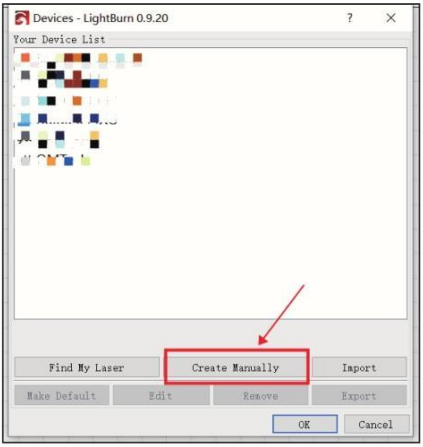
Lichtbrandconfiguratie



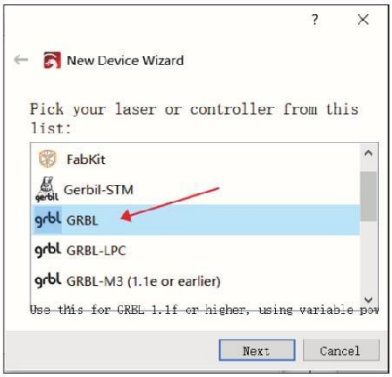
De volgende stappen en parameterinstellingen zijn alleen van toepassing op Lightburn-gebruikers. Als u Lightburn hebt geïnstalleerd, maar LaserGRBL gebruikt, vergeet dan niet de parameters die u voor Lightburn hebt aangepast, terug te zetten naar de standaardwaarden.
Nadat u het CH341-stuurprogramma hebt geïnstalleerd, opent u uw LightBurn-software en selecteert u 'Apparaten'.

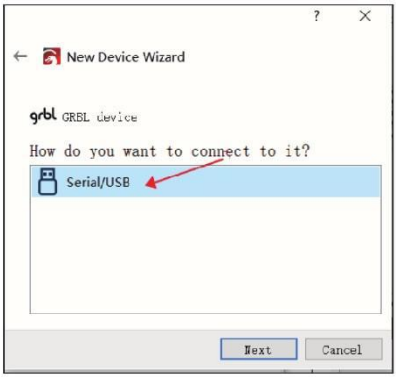


Klik op ‘Handmatig maken’.

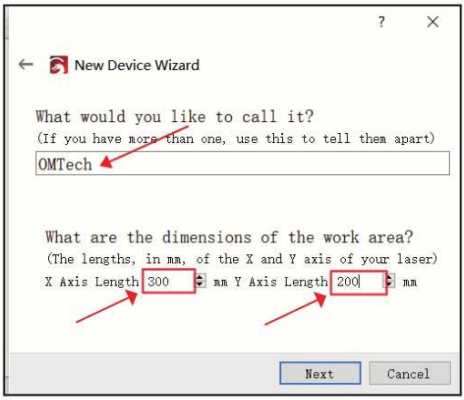


Selecteer "GRBL" en klik op "Volgende". Selecteer "Serieel/USB" en klik op "Volgende".





Geef de laser een naam en stel de X-aslengte in op 300 mm en de Y-aslengte op 200 mm.



Kies een hoek die u als oorsprongspunt van de machine wilt gebruiken en klik op “Volgende”.

Als u een andere oorsprong kiest dan in uw ontwerpbestanden, kan het resultaat gespiegeld zijn of kan de laser op uw materiaal afvuren, wat gevaarlijke reflecties kan veroorzaken.



Controleer of uw instellingen correct zijn en klik vervolgens op "Voltooien". De software zou nu met uw graveermachine moeten werken. Maak uzelf vertrouwd met de functies voor beeldontwerp en de laserbesturingsinstellingen van de software voordat u deze gebruikt om uw apparaat te bedienen.



Andere programma's

Voor andere graveersoftware volgt u de aparte handleiding om de software zo te configureren dat deze met uw nieuwe graveermachine werkt. Neem contact op met de klantenservice als u onderweg problemen ondervindt.

2.10 Eerste testen

Noodstop

Vanwege het risico op brand en andere gevaren tijdens het graveren, is deze graveermachine voorzien van een grote en gemakkelijk bereikbare noodstopknop op het bedieningspaneel. Druk deze in om de laserbuis onmiddellijk te stoppen.



Bij aankomst van uw graveermachine moet de noodstop ingedrukt zijn en losgelaten worden om de laser te laten werken. Test de goede werking voordat u met uw machine aan de slag gaat. Start het waterkoelsysteem, plaats een stuk laserbaar afvalmateriaal op het werkbed, sluit de kap en

activeer de laser. Druk op de noodstopknop en kijk of de laser direct stopt. Als de laser blijft flitsen, werkt de noodstop niet en moet deze worden vervangen voordat de graveermachine weer kan worden gebruikt. Schakel de machine uit en neem contact op met de klantenservice.

Afsluitdeksel (vergrendeling)

Omdat directe blootstelling aan de onzichtbare graveerstraal het risico op blindheid, brandwonden en andere verwondingen met zich meebrengt, schakelt dit apparaat de laser automatisch uit wanneer de beschermkap tijdens het gebruik wordt opgetild.

Nadat u er zeker van bent dat de noodstopknop werkt, moet u ook de werking van de afdekkap testen voordat u andere werkzaamheden aan uw machine uitvoert. Start het waterkoelsysteem, plaats een stuk laserbaar afvalmateriaal op het werkbed, sluit de afdekkap en activeer de laser. Laat de knop los. Zorg ervoor dat u niet wordt blootgesteld aan mogelijk gereflecteerd laserlicht, open de afdekkap zo min mogelijk en probeer de laser opnieuw te activeren. Als de laser activeert, werkt de automatische afdekkap niet en moet deze worden gerepareerd voordat de graveermachine weer kan worden gebruikt. Schakel de machine uit en neem contact op met de klantenservice.

Laserpadkalibratie

Hoewel onze fabriek uw volledige systeem tijdens de montage kalibreert, is het mogelijk dat de laserbuis, de focuslens en/of een of meer spiegels tijdens de verzending scheef worden getrokken. Daarom is het raadzaam om een optische uitlijningstest uit te voeren als onderdeel van de installatie van uw machine. Let er vooral op dat u tijdens dit eerste proces NIET rechtstreeks in de laser kijkt. Zie het onderstaande gedeelte Onderhoud voor stapsgewijze instructies.

3 Bediening

3.1 Bedieningsoverzicht

Gebruik deze lasermarkeermachine uitsluitend volgens alle instructies in deze handleiding. Het niet opvolgen van de hier beschreven richtlijnen kan leiden tot materiële schade en persoonlijk letsel.

Voordat u het apparaat gaat gebruiken, dient u ervoor te zorgen dat u de volledige handleiding (met name de bovenstaande veiligheidsinformatie) en alle waarschuwingen op het apparaat zelf hebt gelezen.

Als u LightBurn-software gebruikt, raadpleeg dan de afzonderlijke LightBurn-handleiding (niet meegeleverd) voor specifieke bedieningsinstructies.

3.2 Algemene bedieningsinstructies

Stap 1. Maak een ontwerp dat u wilt graveren. U kunt dit doen met elk grafisch programma en het bestand opslaan of converteren naar een formaat dat compatibel is met de graveermachine. Zie de volledige lijst met toegestane bestandstypen in het gedeelte Technische specificaties hierboven.

Stap 2. Controleer of uw watertank vol is met schoon en koel, maar niet met koud gedestilleerd water. Vervang het water als het niet schoon of koel is. Voeg meer water toe als de waterpomp niet volledig bedekt is. Schakel de waterpomp in door deze aan te sluiten of (als deze rechtstreeks op de graveermachine is aangesloten) door de noodstopknop te draaien en uit te trekken. Controleer visueel of het water door het hele systeem stroomt door het bovenste achterklepje te openen om naar de laserbuis zelf te kijken, of door te observeren dat er water de machine binnenkomt en via de uitlaatbuis terugstroomt naar de tank. Als de laserbuis direct wordt gecontroleerd, vergeet dan niet het toegangsklepje te sluiten voordat u verdergaat. Voeg meer gedestilleerd water toe als de

pomp niet meer goed bedekt is na het vullen van de waterslang van de graveermachine.

Stap 3. Zet de afzuigkap of het ventilatiesysteem aan, indien aanwezig. (De afzuigventilator van de graveur wordt tegelijk met de machine ingeschakeld.)

Stap 4. Open de kap van de graveermachine en leg een droog en schoon stuk materiaal op het werkbed. Als u met een nieuw materiaal werkt, controleer dan eerst of het bestand is tegen de hitte van de laser en of er geen schadelijke dampen vrijkomen tijdens de bewerking. Controleer of de afstand van de focuslens van de laserkop tot de bovenkant van het materiaal exact overeenkomt met de brandpuntsafstand van de lens (zie §1.4).

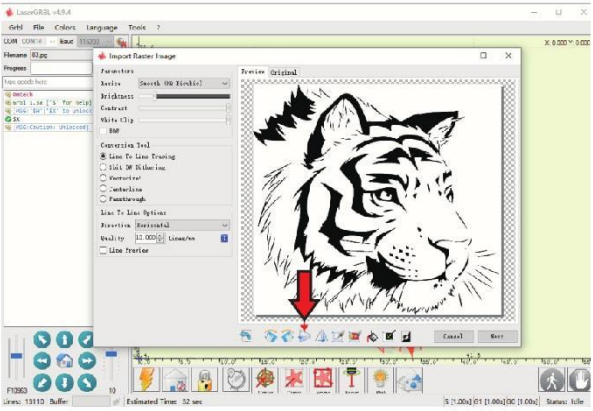
Als de afstand te groot is, kunt u de handmatige scherpstelknop naar beneden draaien, een dikker stuk materiaal gebruiken of een veilige manier vinden om uw materiaal op de juiste afstand te brengen. Als de afstand te kort is, draait u de handmatige scherpstelknop omhoog of verwijdert u het honingraatwerkbed.

Plaats eerst een opofferingsvoet, bij voorkeur een niet-reflecterende stalen plaat. Plaats uw lasermateriaal onder de laserkop en op de voet, waarbij u de dikte van de voet aanpast om ervoor te zorgen dat de bovenkant van de het laserbare materiaal op de juiste hoogte is.



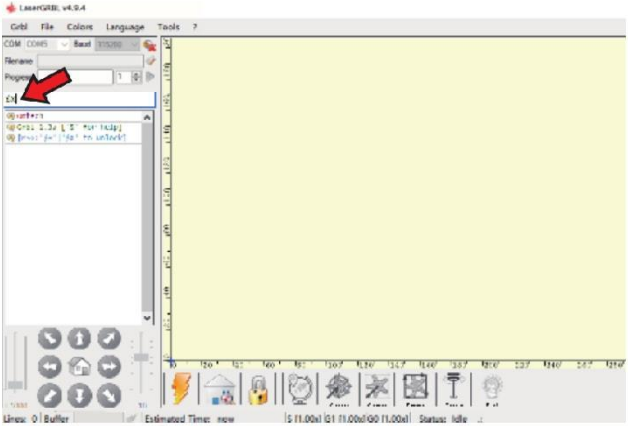
Gebruik geen aluminium plaat of ander reflecterend materiaal als offervoet, want dit zorgt ervoor dat de laserstraal afdwaalt als de laser erop valt.

Stap 5. Sluit de klep. Zet uw computer aan, open LaserGRBL of een ander graveerprogramma en laad uw ontwerp. Meestal moet u op de onderstaande rotatieknop klikken, omdat de gravering een spiegelbeeld vormt van het weergegeven ontwerp.

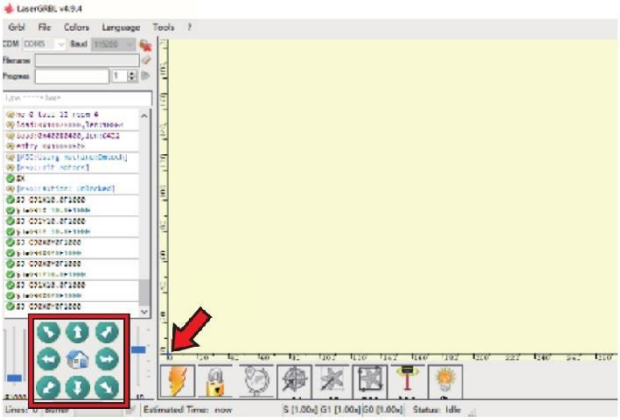


Stap 6. Laat de noodstopknop los om uw graveermachine te starten. Schakel de laserbuis in door uw lasersleutel erin te steken en te draaien. Om het risico op een elektrische schok te verminderen, probeert u de graveermachine, zodra de laserbuis is ingeschakeld, met slechts één hand tegelijk aan te raken. Controleer het ingebouwde digitale display om er zeker van te zijn dat de watertemperatuur acceptabel is.

Stap 7. Bereid de locatie van je ontwerp voor. Typ in LaserGRBL "$X" in het GCode-veld en druk op Enter om herpositionering in te schakelen.



De oorsprong wordt weergegeven als het middelpunt van het kruis dat gevormd wordt door de X- en Y-as. Gebruik de pijlen om de plaatsing van je ontwerp aan te passen aan de locatie van je materiaal.



Stap 8. Pas het contrast en de graveerdiepte van uw ontwerp aan door de snelheid, het vermogen en andere parameters in uw graveersoftware aan te passen.

Als u de vermogensinstelling in milliampère ziet, kunt u de volgende conversietabel gebruiken om de juiste vermogensinstelling te vinden:

Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

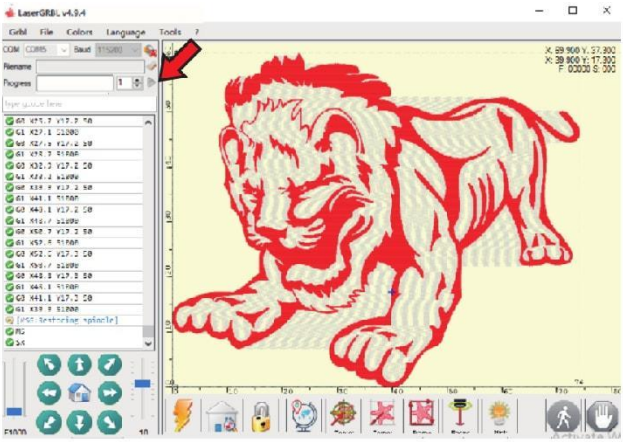
Het wordt NIET aanbevolen om de laserbuis op volle capaciteit te gebruiken, vooral niet gedurende langere perioden. De aanbevolen maximale vermogensinstelling is 70%, aangezien langdurig gebruik boven deze waarde de levensduur van uw laser verkort. Om de graveerdiepte te

vergroten, verhoogt u de hoeveelheid energie per oppervlakte-eenheid door het laservermogen te verhogen, het aantal lussen te verhogen of de snelheidsparameter te verlagen. Te diep graveren vermindert echter de beeldkwaliteit, vooral bij gecoate materialen.

Houd er bij het werken met nieuwe materialen rekening mee dat u altijd met de laagste mogelijke instellingen moet beginnen. Als het effect nog niet sterk genoeg is, kunt u de ontwerplus altijd meerdere keren herhalen of met hogere instellingen herhalen totdat u het gewenste effect bereikt. Vermijd het gebruik van hoge vermogensinstellingen bij zeer lage snelheden bij het graveren van licht ontvlambare materialen.

De resolutie moet doorgaans worden ingesteld op 500 dots per inch. Het verlagen van de beeldresolutie kan in sommige gevallen nuttig zijn, omdat het vlamvorming vermindert en de energie van de puls verhoogt, wat de kwaliteit van het resulterende beeld verbetert bij bepaalde materialen, zoals sommige kunststoffen.

Stap 9. Begin met het graveren van je ontwerp. In LaserGRBL doe je dit door op de groene ►-pijl te klikken. Nogmaals, blijf niet constant in de laser staren, zelfs niet door het beschermende polycarbonaatvenster. Wees echter wel voorzichtig met mogelijke problemen zoals vonken of brand en wees voorbereid om een brand zo nodig snel te blussen.



Stap 10. Zodra de laser is gestopt, controleert u de kwaliteit van uw eerste run en past u indien nodig de laserparameters in uw software aan om het gewenste effect te creëren.

Controleer tijdens herhaaldelijk graveren en snijden regelmatig uw temperatuurmeter om de watertemperatuur onder de 38 °C te houden. Als deze temperatuur wordt bereikt, stop dan met werken en laat uw apparaat afkoelen.

voor verder gebruik.

Stap 11. Wanneer u klaar bent met graveren, sluit u uw graveersoftware en schakelt u uw machine in de volgende volgorde uit: de laservoeding (door uw lasersleutel uit het bedieningspaneel te halen), het besturingssysteem (door op de noodstroomknop te drukken), eventuele ventilatievoorzieningen en - nadat u de buis enige tijd hebt gegeven om af te koelen - het waterkoelsysteem.

Stap 12. Reinig het werkbed en de hoofdbay volledig. Voor het beste resultaat koppelt u uw lasergraveermachine los van de voeding tussen gebruik. Haal de stekker uit het stopcontact of schakel de overspanningsbeveiliging uit.

3.3 Instructies voor specifieke materialen

De volgende instructies zijn suggesties om snel en veilig te kunnen werken met diverse materialen. De gebruiker dient de specifieke veiligheids- en

graveervereisten van zijn of haar specifieke materiaal te onderzoeken om het risico op brand, gevaarlijk stof, corrosieve en giftige dampen en andere mogelijke problemen te voorkomen. Zodra bekend is dat het product veilig is of de juiste beschermingsmiddelen zijn geïnstalleerd, kan het nuttig zijn om een testmatrix te graveren van kleine doosjes die met verschillende snelheids- en vermogensinstellingen zijn geproduceerd om de ideale instellingen voor uw ontwerp te vinden. U kunt ook beginnen met een laag vermogen en snel
snelheidsinstellingen en voer uw ontwerp zo vaak uit als nodig is, waarbij u steeds hogere laserintensiteiten gebruikt.

Keramiek

Gebruik bij het graveren op keramiek over het algemeen een matig tot hoog vermogen. Het gebruik van meer lussen in plaats van een hoger vermogen en een lagere snelheid kan helpen voorkomen dat het materiaal tijdens het werk scheurt. Houd rekening met de gezondheidsrisico's die ontstaan door stof dat vrijkomt bij het graveren van keramiek, met name bij repetitieve industriële toepassingen. Afhankelijk van het materiaal en de hoeveelheid werk kan een ventilator of zelfs een volledig ventilatiesysteem nodig zijn om het probleem aan te pakken. Ook operators en anderen in de werkruimte moeten mogelijk ademhalingsbeschermingsmiddelen gebruiken, zoals maskers en ademhalingsmaskers.

Glas

Gebruik bij het graveren van glas over het algemeen een hoog vermogen en een lage snelheid. Net als bij keramiek kan het nuttig zijn om meer lussen te maken bij lagere instellingen om scheuren te voorkomen. Wees voorzichtig bij het graveren van glasvezel en koolstofvezel om combinaties van instellingen te vermijden die een laserintensiteit produceren die hoog genoeg is om de structurele integriteit van de vezels te beschadigen, wat leidt tot wazige markeringen. Draag persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) om blootstelling van ogen, neus, mond en huid aan het stof te voorkomen dat vrijkomt bij het werken met beide materialen, met name bij herhaaldelijke industriële toepassingen. Kleding die tijdens het werken met glasvezel wordt gedragen, moet daarna apart worden gewassen.

Leer

Gebruik bij het graveren van leren producten over het algemeen een laag tot gemiddeld vermogen bij hoge snelheid. Echt leer moet iets langzamer en met een iets hoger vermogen worden gegraveerd dan kunstleer. Wees extra alert op brandgevaar en het stof dat ontstaat bij herhaaldelijk graveren.

Metaal

CO_2-lasergraveerders mogen niet worden gebruikt voor het markeren, graveren of snijden van metaal. Ze zijn het meest geschikt voor het bewerken van coatings die op een metalen ondergrond zijn aangebracht, en er moet op worden gelet dat het onderliggende metaal zelf niet wordt bewerkt. Er is een verscheidenheid aan coatings beschikbaar die speciaal zijn ontwikkeld voor CO_2-graveren. De gebruiker dient de meegeleverde instructies te volgen, aangezien de parameters per product en per metaal verschillen. Over het algemeen moet het bewerken van aluminiumcoatings sneller gaan met een lager vermogen, en het bewerken van staalcoatings langzamer met een hoger vermogen.

Papier en karton

Gebruik bij het graveren van diverse papierproducten over het algemeen een laag tot gemiddeld vermogen en een hoge snelheid. Test monsters uit elke batch, aangezien kleine parameterverschillen al kunnen bepalen welke effecten te licht zijn en welke effecten het substraat doorbranden. Net als bij leer moet u extra alert zijn op de kans op brand en op het stof dat ontstaat bij herhaaldelijk graveren.

Kunststoffen

Kunststoffen om te graveren zijn verkrijgbaar in vele verschillende kleuren en diktes, met diverse coatings en oppervlakken. De meeste beschikbare kunststoffen kunnen goed worden gegraveerd en gesneden met de laser. Kunststoffen met een microporeus oppervlak lijken het beste resultaat te geven, omdat er minder oppervlaktemateriaal hoeft te worden verwijderd. Gebruik bij het graveren van kunststoffen over het algemeen een laag vermogen en hoge snelheid. Markeren en graveren met te veel vermogen of een te lage snelheid kan te veel energie concentreren op het contactpunt, waardoor het kunststof smelt. Dit kan onder andere leiden tot

een slechte graveerkwaliteit, schadelijke dampen en zelfs brand. Graveren met een hoge resolutie kan hetzelfde probleem veroorzaken, dus ontwerpen met een gemiddelde tot lage resolutie verdienen voor de meeste kunststoffen de voorkeur.

Rubber

De inconsistente samenstelling van rubber zorgt voor een licht variërende graveerdiepte. Het testen van verschillende instellingen op proefstukken van uw specifieke rubber wordt sterk aanbevolen voor de beste resultaten. Gebruik bij het graveren van rubber over het algemeen een consistent hoge vermogensinstelling en creëer uw effecten door de lasersnelheid te variëren. Microporeuze rubbermaterialen vereisen een aanzienlijk hogere snelheid dan standaardrubber. Het graveren van welke rubbersoort dan ook produceert een aanzienlijke hoeveelheid stof en gas. Afhankelijk van de hoeveelheid werk kunnen ademhalingsbeschermingsmiddelen en/of een volledig ventilatiesysteem noodzakelijk zijn.
nodig om het probleem aan te pakken.

Steen

Gebruik bij het graveren van verschillende soorten steen over het algemeen een gematigd vermogen en een gematigde tot hoge snelheid. Net als bij keramiek en glas moet u rekening houden met het vrijkomende stof (vooral bij herhaaldelijke industriële toepassingen) en vergelijkbare maatregelen nemen om de veiligheid van gebruikers en anderen in de werkomgeving te waarborgen.

Textiel

Gebruik bij het graveren van textiel zoals stof en fleece over het algemeen een laag vermogen en een hoge snelheid. Net als bij leer moet u extra alert zijn op brandgevaar en stof.

Hout

Net als bij rubber is er een enorme verscheidenheid aan houtsoorten en is het testen van uw specifieke materiaal essentieel voor de beste resultaten. Over het algemeen graveert hout met een consistente nerf en kleur gelijkmatiger. Knoestig hout produceert ongelijkmatige effecten, terwijl harsachtig hout een groter randcontrast oplevert. Sommige zachte houtsoorten zoals balsa, kurk en grenen graveren goed (zij het met weinig

contrast) bij lage of gemiddelde vermogensinstellingen en hoge snelheid. Andere soorten, zoals sparrenhout, hebben ongelijkmatige vezels die meestal een slecht effect opleveren, ongeacht wat u doet. Harde houtsoorten zoals kersenhout en eiken graveren goed bij hoge vermogensinstellingen en lage snelheid. Bewerkte houtproducten kunnen per merk verschillen, voornamelijk afhankelijk van de samenstelling en hoeveelheid lijm. MDF is een goede keuze, maar vormt donkere randen bij het snijden.
Naast het brandgevaar bij elk houtproduct, moet extra voorzichtigheid worden betracht met de dampen van de lijm die wordt gebruikt in multiplex en andere bewerkte houtsoorten. Sommige zijn te gevaarlijk om mee te werken, terwijl andere zorgvuldige ventilatie en het gebruik van ademhalingsbeschermingsmiddelen vereisen bij herhaalde industriële toepassingen. Ook de toxiciteit van hout moet worden onderzocht.
omdat het stof van sommige natuurlijke houtsoorten, waaronder oleander en taxus, misselijkheid en hartproblemen kan veroorzaken bij hoge temperaturen
voldoende hoeveelheden.

4 Veiligheidsinformatie

4.1 Vrijwaring

Lees deze disclaimer volledig en zorgvuldig door voordat u verdergaat met de rest van de handleiding.

1. Productwijzigingen
Wijzigingen of aanpassingen aan VEVOR-producten doen de garantie vervallen en kunnen leiden tot schade of letsel. VEVOR is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit dergelijke wijzigingen of aanpassingen.

2. Naleving van wetten

Klanten zijn verantwoordelijk voor het gebruik van VEVOR-producten in overeenstemming met alle toepasselijke wet- en regelgeving in hun rechtsgebied. VEVOR aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor eventuele schendingen van wet- en regelgeving als gevolg van het gebruik van VEVOR-producten.

3. Correct gebruik

Gebruik VEVOR-producten altijd uitsluitend zoals aangegeven in de bijgeleverde handleidingen. Het niet opvolgen van de instructies kan leiden tot letsel of schade.

Zorg er altijd voor dat de montage, installatie, bediening, het onderhoud en de reparatie van VEVOR-producten wordt uitgevoerd door een bevoegd persoon.

Voer regelmatig onderhoud uit gedurende de levenscyclus van VEVOR-producten. U bent er verantwoordelijk voor dat de producten blijven functioneren zoals bedoeld.

Draag altijd geschikte beschermende kleding.

4. Producten van derden

VEVOR is niet aansprakelijk voor schade of verlies als gevolg van het gebruik van producten van derden in combinatie met VEVOR-producten. Klanten dienen de richtlijnen en/of garanties (indien van toepassing) van de betreffende derde partij te raadplegen voor alle gebruikte producten van derden.

5. Beperking van aansprakelijkheid

VEVOR is niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, punitieve, incidentele, speciale of gevolgschade aan eigendommen of mensenlevens, voortvloeiend uit of verband houdend met het gebruik of misbruik van VEVOR-producten. De aansprakelijkheid van VEVOR zal in geen geval de waarde van de verkochte producten overschrijden.

4.2 Algemene veiligheidsinstructies



• Houd **ALTIJD** een brandblusser, waterslang of ander brandvertragend systeem bij de hand voor noodgevallen. Zorg ervoor dat het telefoonnummer van de brandweer duidelijk zichtbaar is. Schakel in geval van brand de stroom uit voordat u probeert de vlammen te doven. Maak uzelf vertrouwd met het juiste bereik voordat u een brandblusser gebruikt. Gebruik de brandblusser niet te dicht bij de vlam, aangezien de hoge druk terugslag kan veroorzaken en de situatie kan verergeren.

• **NIET** langer dan 2 uur achter elkaar gebruiken. Stop minimaal 30 minuten tussen gebruik.

• **STA NIET** toe dat minderjarigen, ongeschoold personeel of personen met een lichamelijke of geestelijke beperking waardoor zij deze handleiding en de softwarehandleiding niet kunnen volgen, dit apparaat installeren, bedienen, onderhouden of repareren.

• Laat dit apparaat **NIET** onbeheerd achter tijdens gebruik. Als het apparaat zich abnormaal gedraagt, schakel dan onmiddellijk ALLE stroom naar het apparaat uit en neem contact op met onze klantenservice of uw eigen reparatieservice. Schakel het apparaat ALTIJD VOLLEDIG uit (inclusief het gebruik van de noodstopschakelaar) na elk gebruik.



• Gebruik dit lasergraveerapparaat UITSLUITEND in overeenstemming met ALLE toepasselijke lokale en nationale wetten en voorschriften.
• Gebruik dit apparaat UITSLUITEND in overeenstemming met deze gebruiksaanwijzing en de handleiding van de meegeleverde graveersoftware. Laat dit apparaat UITSLUITEND installeren, bedienen,

onderhouden, repareren, enz. door anderen die beide handleidingen hebben gelezen en begrepen.

Zorg ervoor dat deze handleiding en de softwarehandleiding bij het apparaat worden meegeleverd als u het apparaat aan een derde partij geeft of verkoopt.

• Ongetraind personeel dat zich tijdens het gebruik van dit apparaat bevindt, MOET worden geïnformeerd over de gevaren ervan en VOLLEDIG worden geïnstrueerd over hoe letsel tijdens het gebruik kan worden voorkomen.

4.3 Laserveiligheidsinstructies



Deze machine voldoet aan 21 CFR 1040.10 en 1040.11, met uitzondering van conformiteit met IEC 60825-1 Ed. 3, zoals beschreven in Laser Notice No. 56 van 8 mei 2019.

Bij gebruik volgens deze instructies wordt het apparaat geclassificeerd als een laserproduct van klasse I. De onzichtbare graveerlaser, de laserbuis en de elektrische aansluitingen ervan blijven echter extreem gevaarlijk. Ongeautoriseerde aanpassingen, bedieningselementen of procedures die niet in deze handleiding worden beschreven, kunnen leiden tot blootstelling aan gevaarlijke straling.

Onjuist gebruik van de machine kan leiden tot ernstige schade aan eigendommen en persoonlijk letsel, waaronder (maar niet beperkt tot) het volgende:

• De laser kan gemakkelijk brandbare materialen in de buurt verbranden

• Sommige werkmaterialen kunnen tijdens de verwerking straling of schadelijke gassen produceren

• Directe blootstelling aan de laser kan lichamelijk letsel veroorzaken, waaronder ernstige brandwonden en onherstelbare oogschade.



• Wijzig of schakel de veiligheidsvoorzieningen van dit apparaat **NIET** uit en demonteer de lasermachine NIET.
ALLEEN getrainde en gekwalificeerde professionals mogen reparaties uitvoeren. Het aanpassen, aanpassen of gebruiken van incompatibele apparatuur kan leiden tot gevaarlijke blootstelling aan straling en andere ernstige verwondingen.
• Laat **NOOIT** een onderdeel van de graveermachine open tijdens gebruik, met uitzondering van de doorgangen indien nodig. Belemmer de laserstraal nooit en plaats geen enkel lichaamsdeel in de weg tijdens gebruik. Draag altijd persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) bij gebruik van de doorgangen of wanneer er risico is op blootstelling aan de laserstraal, inclusief een veiligheidsbril die speciaal is ontworpen om de golflengte van de laser van uw graveermachine te filteren. De bril moet een optische dichtheid (OD) van 5+ hebben.
• Staar **NIET** naar de laserstraal en zorg ervoor dat anderen hier niet voortdurend naar kijken tijdens het gebruik, zelfs niet als de kap gesloten is en/of u een beschermende bril draagt.







• Gebruik deze graveermachine **ALLEEN** als de automatische uitschakelingen goed werken. Test de uitschakelingen (zie onderstaande instructies) voordat u met andere werkzaamheden begint wanneer u deze graveermachine voor het eerst ontvangt en wanneer u problemen opmerkt. Stop met het gebruik als de uitschakelingen niet werken. Schakel het apparaat in dat geval onmiddellijk uit en neem contact op met de klantenservice of uw reparatieservice. Schakel deze uitschakelingen nooit uit.

• Laat **GEEN** potentieel brandbare, ontvlambare, explosieve of corrosieve materialen in de buurt liggen, waar ze blootgesteld kunnen worden aan de directe of gereflecteerde laserstraal.



• Gebruik deze lasergraveerder **NOOIT** indien het waterkoelingssysteem niet goed werkt. Activeer altijd het waterkoelingssysteem en controleer visueel of er water door het hele systeem stroomt voordat u de laserbuis inschakelt. Gebruik geen ijswater of water dat warmer is geworden dan 38 °C (100 ℉). Voor de beste resultaten houdt u de temperatuur tussen 15 en 21 °C (60-70 ℉). Vervang het verwarmde water of voeg verzegelde flessen bevroren water toe om het af te koelen. Laat het systeem nooit zonder water werken en laat het water nooit kouder worden dan 10 °C (50 ℉). Stop onmiddellijk met het gebruik als het waterkoelingssysteem niet goed functioneert.

• Gebruik **GEEN** generieke koelvloeistof of antivries in uw koelwater, aangezien deze corrosieve resten kunnen achterlaten en kunnen stollen in uw slangen en leidingen, wat storingen en zelfs explosies kan veroorzaken. Gebruik op maat gemaakte laserveilige formules of gebruik en bewaar uw graveerapparaat in een klimaatgestuurde ruimte.

• Gebruik of laat **GEEN** gevoelige EMI-apparatuur in de buurt. Zorg ervoor

dat de omgeving van de laser vrij is van sterke elektromagnetische interferentie tijdens gebruik.

• Gebruik deze machine **ALLEEN** bij het werken met materialen die vermeld staan in het hoofdstuk Materiaalveiligheid van deze handleiding. De laserinstellingen en het graveerproces moeten correct worden afgesteld voor specifieke materialen.

• Zorg ervoor dat het gebied vrij blijft van andere in de lucht zwevende verontreinigende stoffen, aangezien deze ook een risico vormen voor reflectie, verbranding, enz.

4.4 Elektrische veiligheidsinstructies



• Gebruik dit apparaat **ALLEEN** met een compatibele en stabiele voeding met minder dan 5% spanningsschommelingen.

• Sluit **GEEN** andere apparaten aan op dezelfde zekering, aangezien het lasersysteem de volledige stroomsterkte nodig heeft. Gebruik geen standaard verlengsnoeren of stekkerdozen. Gebruik alleen overspanningsbeveiligingen met een vermogen van meer dan 2000 J.

• Schakel dit apparaat **ALLEEN in als het goed geaard is, via een stevige verbinding met een stopcontact met drie pennen of via een speciale aardingskabel die stevig is aangesloten op de juiste aansluiting op de graveermachine. Gebruik het apparaat niet met een ongeaarde adapter van drie naar twee pennen.**

Controleer de aarding van het apparaat regelmatig op eventuele schade aan de lijn of losse verbindingen.



• De omgeving rondom dit lasergraveerapparaat moet droog, goed geventileerd en klimaatgecontroleerd zijn, met een omgevingstemperatuur tussen 5 en 35 °C (40-95 °F). Voor het beste resultaat houdt u de

temperatuur op 25 °C (75 °F) of lager.

De luchtvochtigheid mag niet hoger zijn dan 70%.

• Raak uw waterpomp of het water waarin deze zich bevindt NIET aan terwijl de pomp op het stroomnet is aangesloten. Plaats de pomp in water voordat u hem op het stroomnet aansluit en koppel hem los van het stroomnet voordat u hem verwijdert.

• Aanpassing, onderhoud en reparatie van de elektrische componenten van dit apparaat mogen UITSLUITEND worden uitgevoerd door getrainde en gekwalificeerde professionals om brand en andere storingen te voorkomen, inclusief mogelijke blootstelling aan straling door schade aan de lasercomponenten. Omdat er gespecialiseerde technieken nodig zijn voor het testen van de elektrische componenten van dit markeersysteem, wordt aanbevolen dat dergelijke tests alleen worden uitgevoerd door de fabrikant, verkoper of reparatieservice.

• Tenzij anders aangegeven, dient u ALTIJD aanpassingen, onderhoud en reparaties aan het apparaat uit te voeren wanneer het is uitgeschakeld, losgekoppeld van de stroomvoorziening en volledig is afgekoeld.





4.5 Veiligheidsinstructies voor materialen



• Gebruikers zijn er verantwoordelijk voor dat de te bewerken materialen bestand zijn tegen de hitte van de laser en geen emissies of bijproducten produceren die schadelijk zijn voor omstanders of in strijd zijn met lokale of nationale wet- en regelgeving. In het bijzonder,

Gebruik dit apparaat ONDER GEEN ENKELE OMSTANDIGHEID voor de verwerking van polyvinylchloride (PVC), teflon of andere halogeenhoudende materialen.

• Gebruikers zijn ervoor verantwoordelijk dat iedereen die tijdens de werkzaamheden aanwezig is, voldoende persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) draagt om letsel door de emissies en bijproducten van de verwerkte materialen te voorkomen. Naast de hierboven genoemde beschermende laserbrillen hebt u mogelijk ook een veiligheidsbril, masker of ademhalingstoestel, handschoenen en andere beschermende bovenkleding nodig.

• Gebruik deze lasergraveerder onder geen enkele omstandigheid als het afzuigsysteem niet goed functioneert. Zorg er ALTIJD voor dat de afzuigventilatoren het stof en gas dat door het graveerproces wordt geproduceerd, kunnen afvoeren in overeenstemming met ALLE toepasselijke lokale en nationale wet- en regelgeving. Stop het gebruik onmiddellijk als de afzuigventilatoren of ventilatiebuizen defect zijn. Controleer regelmatig het luchtinlaatfilter om er zeker van te zijn dat het vrij blijft van stof of vuil.

• Wees extra voorzichtig bij het werken met geleidende materialen, aangezien de ophoping van stof en omgevingsdeeltjes elektrische componenten kan beschadigen, kortsluiting kan veroorzaken of andere effecten kan veroorzaken, zoals gereflecteerde laserstraling.

• Gebruik GEEN hoge vermogensinstellingen bij zeer lage snelheden bij het graveren van licht ontvlambare materialen. Gebruik in plaats daarvan meerdere herhalingen van uw ontwerp bij lage vermogensinstellingen om een vergelijkbaar effect te bereiken.



Deze machine KAN veilig gebruikt worden met de volgende materialen:

KAN worden gebruikt

Kunststoffen

- Acrylonitril-butadieen-styreen (ABS)
- Nylon (Polyamide, PA, enz.)
- Polyethyleen (PE)
- Hogedichtheidspolyethyleen (HDPE, PEHD, enz.)
- Biaxiaal georiënteerd polyethyleentereftalaat (BoPET, Mylar, polyester, enz.)
- Polyethyleentereftalaatglycol (PETG, PET-G, enz.)
- Polyimide (PI, Kapton, enz.)
- Polymethylmethacrylaat (PMMA, acryl, plexiglas, lucite, enz.)
- Polyoxymethyleen (POM, Acetal, Delrin, enz.)
- Polypropyleen (PP, enz.)
- Styreen

Anderen

- Karton
- Keramiek, inclusief servies, tegels, enz.
- Glas
- Leer
- Papier & Karton
- Rubber
- Steen, inclusief marmer, graniet, enz.
- Textiel, waaronder katoen, suède, vilt, hennep, enz.
- Hout, zoals kurk, MDF, multiplex, balsa, berken, kersen, eiken, populieren, enz.

Zie §6.4 Instructies voor specifieke materialen voor de aanbevolen parameters voor de meest gegraveerde materialen.

Deze machine **kan NIET** worden gebruikt met **de volgende materialen of materialen waarvan deze deel uitmaken** :

KAN NIET worden gebruikt
• Kunstleer dat zeswaardig chroom (Cr[VI]) bevat, vanwege de giftige dampen • Astaat, vanwege de giftige dampen • Berylliumoxide, vanwege de giftige dampen • Broom, vanwege de giftige dampen • Chloor, inclusief polyvinylbutyral (PVB) en polyvinylchloride (PVC, vinyl, Cintra, enz.), vanwege de giftige dampen • Fluor, inclusief polytetrafluorethyleen (teflon, PTFE, enz.), vanwege de giftige dampen • Jodium, vanwege de giftige dampen • Metalen, vanwege hun geleidbaarheid en reflectiviteit • Fenolharsen, waaronder verschillende vormen van epoxy, vanwege hun giftige dampen • Polycarbonaat (PC, Lexan, etc.), vanwege de giftige dampen

Voor alle andere materialen geldt: als u twijfelt over de veiligheid of lasergeschiktheid ervan met dit apparaat, raadpleeg dan het veiligheidsinformatieblad (MSDS). U kunt ook contact opnemen met onze supportafdeling voor meer informatie.

Besteed speciale aandacht aan informatie over veiligheid, toxiciteit, corrosiviteit, reflectie en reactie(s) op hoge hitte. Gebruik de laser nooit op materialen (zoals PVC, teflon en andere halogeenhoudende stoffen) die corrosieve, gevaarlijke of zelfs dodelijke dampen kunnen produceren.

4.6 Veiligheidsinstructies voor afvalverwerking



Elektrische producten mogen niet met huishoudelijke apparaten worden weggegooid. In de EU en het VK moeten gebruikte elektrische producten, conform de Europese Richtlijn 2012/19/EU betreffende de verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur en de implementatie daarvan in nationale wetgeving, apart worden ingezameld en worden afgevoerd naar de daarvoor bestemde inzamelpunten. Locaties in Australië, Canada en de Verenigde Staten kunnen vergelijkbare regelgeving hanteren. Neem contact op met uw lokale autoriteiten of dealer voor advies.

Accessoireslijst

1. Netsnoer *1
2. waterpomp *1 (4 voetplaten, 1 pompmondstuk)
3. Startsleutel *1
4. Uitlaatpijp *1
5.USB-kabel *1
6. Keramische weerstand *1
7. Brandpuntsafstandschaal *1
8. Inbussleutel *1
9. USB-stick *1
10. Klem *1
11. Dimpapier (dubbelzijdige tape)*1
12. Instructies op één pagina voor het gebruik van weerstanden *1
13. Gebruiksaanwijzing *1
14. Aardingsdraad *1
15. Draaiende as *1



VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

LASERGRAVERINGSMASKIN

Modell: SH-3020

VEVOR

Affordable. Reliable. Home Improvement.

Modell: SH-3020



Detta är originalinstruktionerna, vänligen läs alla instruktioner noggrant innan du använder produkten. VEVOR förbehåller sig en tydlig tolkning av vår användarmanual. Produktens utseende ska vara beroende av den produkt du mottagit. Vi ber om ursäkt för att vi inte kommer att informera dig igen om det finns några teknik- eller programuppdateringar för vår produkt.

Innehåll

1. Introduktion 4
1.1 Allmän information 4
1.2 Symbolguide 6
1.3 Teknisk parameter 7
1.4 Komponenter 9
2 Installation 14
2.2 Val av plats 14
2.3 Packa upp din gravör 15
2.4 Installation av vattenkylning 16
2.5 Installation av avgassystem 17
2.6 Elektrisk jordning 18
2.7 Huvudströmanslutning 19
2.8 Inspektion av luftassistans 19
2.9 Kontrolldatorinställningar 19
2.10 Inledande testning 26
3 Drift 27
3.1 Översikt över driften 27
3.3 Instruktioner för specifika material 33
4 Säkerhetsinformation 36
4.1 Friskrivningsklausul 36
4.2 Allmänna säkerhetsinstruktioner 38
4.3 Säkerhetsinstruktioner för laser 39
4.4 Elektriska säkerhetsinstruktioner 42
4.5 Materialsäkerhetsinstruktioner 43
4.6 Säkerhetsinstruktioner för avfallshantering 47
Tillbehörslista 47

Tack för att du valde VEVOR!
Din nya CO_2-lasergraveringsmaskin är avsedd för personligt och professionellt bruk. När den används enligt dessa instruktioner faller den under kategorin KLASS 1-laserprodukter. Men den innehåller en KLASS 4-laser och vissa komponenter förblir extremt farliga vid felaktig och/eller icke-avsedd användning. Inaktivera aldrig de förinstallerade säkerhetsgravörerna och använd alltid din laser säkert och ansvarsfullt.

Läs denna manual noggrant före användning. Den ger viktig information om korrekt installation, justering, underhåll och viktigast av allt, säker användning av din laser. Den är avsedd att användas tillsammans med din gravyrprogramvarumanual, eftersom programvaran vanligtvis inte bara tillhandahåller bilddesign utan också fungerar som ett alternativt gränssnitt för laserinställningar och maskinkontroller. Du och alla andra användare av denna gravör bör noggrant förstå BÅDA manualerna innan ni försöker använda lasern.

Spara båda manualerna för framtida bruk och ge dem till ALLA som ska installera, använda, underhålla eller reparera denna maskin. Båda manualerna ska inkluderas om denna gravör ges eller säljs till en tredje part.

Om du har några frågor efter att ha läst dessa manualer, vänligen kontakta vår support. Vi finns här för att hjälpa dig och kommer att ta itu med dina frågor så snart som möjligt.

1. Introduktion

1.1 Allmän information

Denna manual är den avsedda användarhandboken för installation, konfigurering, säker användning och underhåll av din stationära lasergravör. Den är indelad i sex kapitel som täcker allmän information, säkerhetsinstruktioner, installationssteg, bruksanvisningar, underhållsprocedurer och kontaktinformation.

ALL personal som är involverad i installation, konfigurering, drift, underhåll och reparation av denna maskin bör läsa och förstå denna manual, särskilt dess säkerhetsinstruktioner. Vissa komponenter är extremt högspänningsförsedda och/eller producerar kraftig laserstrålning. Undermålig prestanda och livslängd, egendomsskador och personskador kan uppstå om man inte känner till och följer dessa instruktioner.

Din lasergravör fungerar genom att avge en kraftfull laserstråle från ett glasrör fyllt med isolerande koldioxid (CO_2). Laserstrålen reflekteras från tre speglar och passerar genom en fokuslins, varefter det fokuserade ljuset kan etsa mönster i vissa substrat. Den första spegeln är fixerad nära änden av laserröret, den andra spegeln rör sig
längs maskinens Y-axel, och den tredje spegeln är fäst vid laserhuvudet som färdas längs X-axeln. Eftersom en del damm från graveringsprocessen samlas på speglarna kräver de frekvent rengöring. De kräver också regelbunden justering med hjälp av de medföljande positioneringsskruvarna för att bibehålla korrekt laserbanan. Ett vattenkylningssystem – vanligtvis en pump eller kylare – måste användas med denna gravör för att avleda värmen som produceras av laserröret. På liknande sätt måste ett avgassystem – vanligtvis antingen en extern ventil eller en dedikerad luftrenare – användas för att avlägsna damm och gaser som produceras av graveringsprocessen.

Vid lågintensiv användning har det medföljande laserröret en genomsnittlig livslängd på cirka 2000 arbetstimmar innan det behöver bytas ut. Den medföljande strömförsörjningen bör också hålla i cirka 2000 timmar under liknande förhållanden. Att ständigt köra lasern över 70 % av

dess maximala nominella effekt kan dock avsevärt förkorta dess livslängd. Det rekommenderas att använda 10–70 % av den fulla nominella kapaciteten för optimal prestanda och lång livslängd.

Observera att detta är en högspänningsenhet och som en säkerhetsåtgärd rekommenderas det att endast vidröra dess komponenter med en hand åt gången under användning.

Observera att den aktiva lasern är osynlig för det mänskliga ögat. Använd aldrig enheten medan locket är öppet för att undvika potentiellt permanenta skador.

Observera också att både vattenkylningssystemet och avgassystemet är absolut nödvändiga för säker användning av denna enhet.

Använd aldrig gravören utan att båda dessa system fungerar korrekt. Kylvattnet ska alltid hållas rent och runt rumstemperatur, och avgassystemet ska alltid uppfylla alla tillämpliga lagar och förordningar för arbetsplats- och miljöluftkvalitet.







1.2 Symbolguide

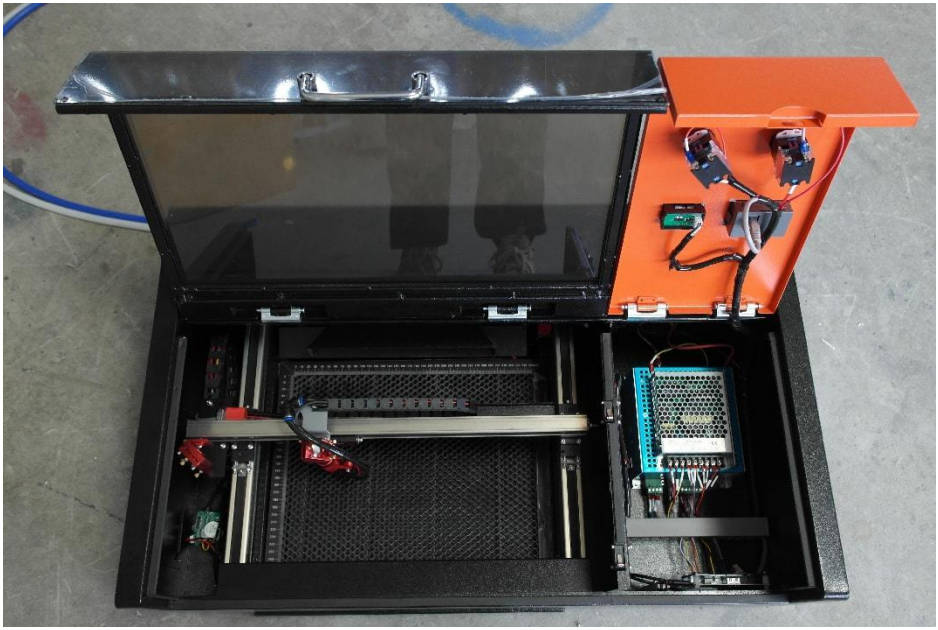
Följande symboler används på maskinens etikett eller i denna manual:

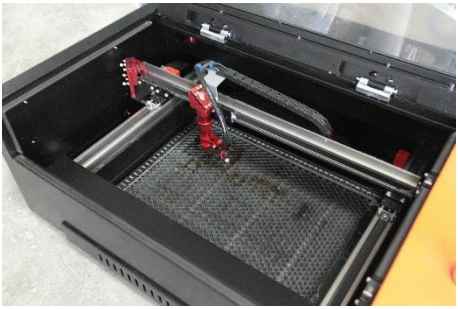
	Dessa punkter indikerar en överhängande fara som KOMMER att leda till dödsfall eller allvarliga skador om den inte undviks.		Skyddsglasögon bör bäras av alla som befinner sig i närheten av maskinen under drift.
	Dessa föremål indikerar en potentiell risk som KAN leda till dödsfall eller allvarliga skador, samt betydande skador på utrustningen.		Dessa punkter anger att en gaffeltruck krävs för att hantera denna maskin.

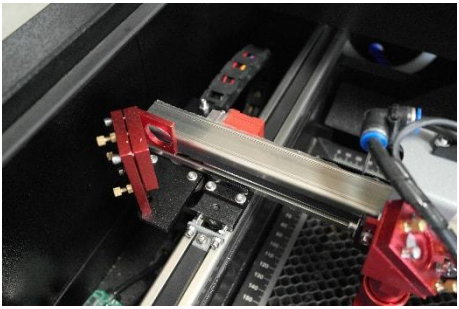
	Dessa punkter tar upp liknande allvarliga problem kring laserstrålen.		Dessa artiklar tar upp tips som hjälper.
	Dessa artiklar tar upp liknande allvarliga problem gällande elektriska komponenter.		Denna produkt säljs i enlighet med gällande EU-förordningar.
	Dessa punkter tar upp liknande allvarliga problem med brandrisker.		Denna produkt innehåller elektriska komponenter som inte ska slängas med vanligt soporna.
	Dessa artiklar avser kläm- och krosrisker.		

1.3 Teknisk parameter

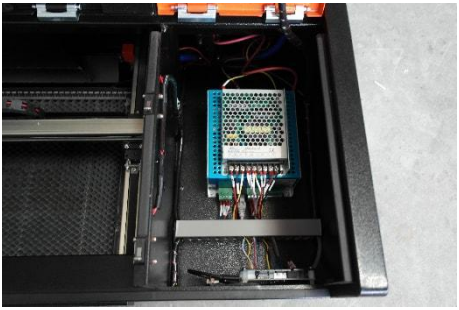
Maskinmodell	SH-3020
Laserkraft	45w
Driftstemperatur	5℃–35℃
Maxyta för stämpel	300*200mm
Arbetshastighet	0–300 mm/s
Datorsystem	Windows, Linux, macOS
Kylningssätt	Vattenkylning
Förbrukningsdelar	Laserrör och linser
Moderkort	M2Nano
Strömförsörjning	AC220V ± 10 % 50 Hz/AC110V ± 10 % 60 Hz
Maximal gravyryta	300*200mm
Programvara	CorelDraw, AutoCAD
Förpackningsstil	Plywoodfodral
Dataöverföringsgränssnitt	USB (offline)



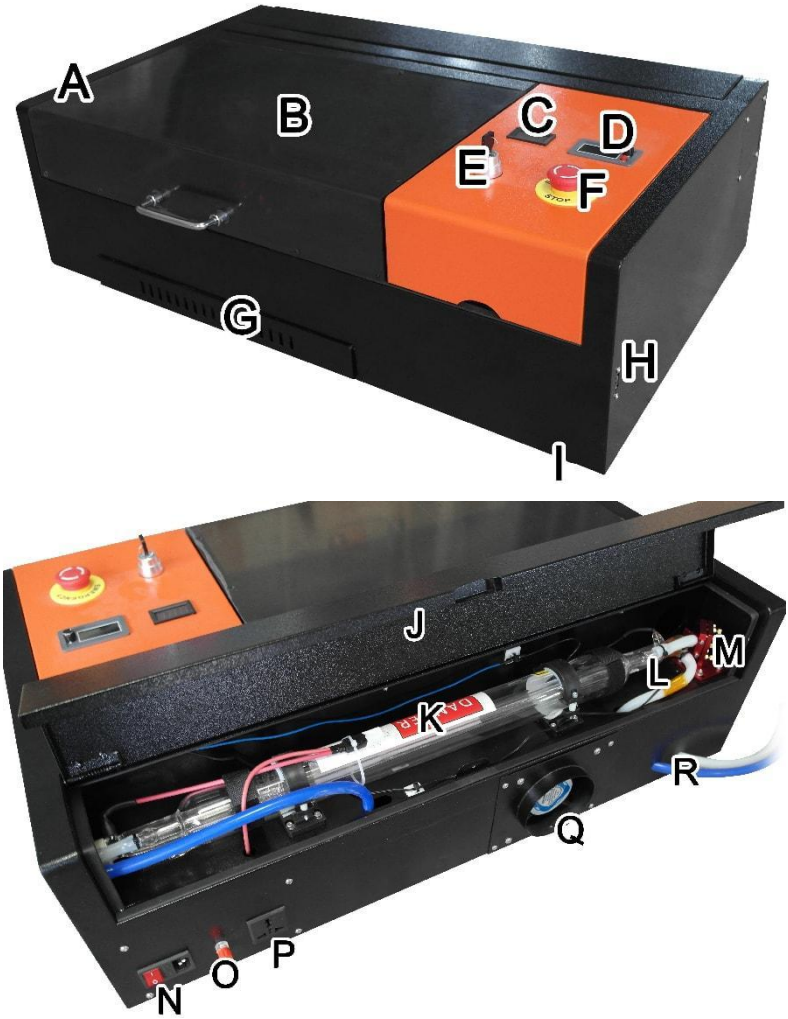





STOP



1.4 Komponenter



Huvuddelar

A. Lock – Locket ger åtkomst till huvudfacket för placering och hämtning av material, samt för att fixera laserbanan och utföra annat underhåll. Strömmen till lasern bryts automatiskt när locket öppnas.

B. Fönster – Polykarbonatfönstret är avskärmat för att skydda dig och

andra från lasern och dess reflektion, vilket möjliggör övervakning av graveringsprocessen. Du bör dock aldrig stirra kontinuerligt på
lasern under drift, även genom fönstret.

C. Temperaturmätare – Denna mätare övervakar temperaturen på laserrörets kylvatten i grader Celsius (±3 °C). Låt inte avläsningen överstiga 38 °C. Om temperaturen närmar sig detta värde, avbryt arbetet och låt enheten svalna innan du använder den igen.

D. Amperemeter – Denna digitala display visar strömmen som tillförs laserröret i mA. Vreden till höger om den är dess huvudströmbrytare. Den ska vridas helt medurs för att programvaran ska kunna använda gravörens fulla effektområde och kan användas som huvudströmbrytare för laserns effektinställningar. När den är inställd på något annat än 100 % minskar den gravyrprogramvaran eller kontrollpanelens effektinställningar med en proportionell mängd.

E. Laserknapp – Den här knappen styr strömförsörjningen till laserröret och luftassistansen.

F. Nödstopp – Om du trycker på den här knappen stängs all ström till laserröret omedelbart av i händelse av en nödsituation. Släpp knappen under uppstart för att slå på gravörens styrsystem, frånluftsfläkt och vattenpumputtag. Slå på den innan laserknappen trycks och stäng av den efteråt.

G. Skräpbricka – Denna bricka är avsedd för att samla upp skräp. Töm den regelbundet. Det finns också en nödavstängningsspärr för bricka. Ta bort bricka och fäst spärren med den inbyggda blockstiftet innan du använder en roterande axel för att
arbeta på större runda arbetsstycken. Glöm inte att placera en offerbas, helst en icke-reflekterande stålplåt, mellan bordet och gravören.

H. USB-port – Denna port ansluts till din styrdator och dess

gravyrprogramvara.
I. Fötter—Dessa fötter hjälper till att förankra maskinen på plats.

J. Bakre åtkomstdörr—Denna dörr öppnas mot laserfacket och håller laserröret och dess anslutningar.

K. Laserrör – Detta långa glasrör är fyllt med helium, kväve och CO_2-gas och vattenkylt för att säkert producera din gravyrlaser. Dess anslutning till laserns strömförsörjning är extremt högspännings och extremt farlig.

L. Vattensensor (visas inte men är fäst vid vattenutloppet) — Den här enheten visar avläsningen av kontrollpanelens vattentemperaturmätare.

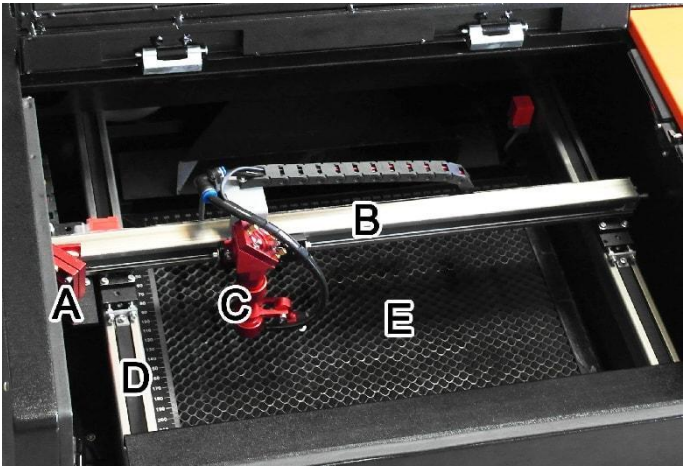
M. 1:a spegeln—Denna spegel med justerbar vinkel är fixerad för att överföra gravyrlasern från röret till den andra spegeln.

M. Eluttag – Det här uttaget ansluts till din huvudströmförsörjning. Se till att strömförsörjningen är stabil och matchar spänningen på etiketten ovanför uttaget.

O. Jordanslutning—Detta uttag måste anslutas till en säker elektrisk jord om din plats inte har ett väljordat 3-stiftsuttag.
P. Vattenpumputtag – Det här uttaget ansluts till din vattenpump om det behövs. Det rekommenderas dock att använda en separat kontakt med en annan säkring för den.

Q. Frånluftsfläkt – Den här fläkten suger ut gaser och luftburet skräp från arbetsbordet och skickar det genom din ventil till ett fönster eller en luftrenare.

R. Vattenrör – Den blå ledningen leder kylvatten från din pump eller kylare för att hålla laserröret svalt och stabilt, och den andra ledningen returnerar det.



Huvudviken

A. 2:a spegeln—Denna spegel med justerbar vinkel rör sig med X-axelns skena så att laserstrålen kan färdas längs Y-axeln.

B. X-axelskenan – X-axelskenan håller den andra spegeln och stöder laserhuvudets rörelse åt vänster och höger över arbetsbädden.

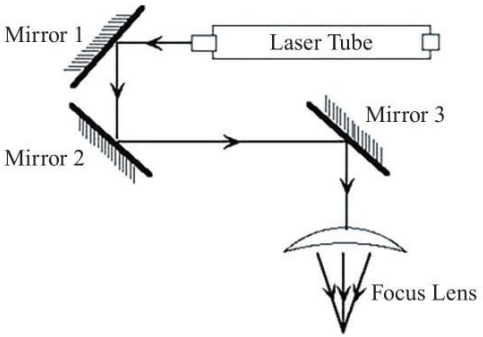
C. Laserhuvud—Laserhuvudet rymmer den tredje spegeln, fokuslinsen, luftassistansutloppet och rödpunktsstyrningen.

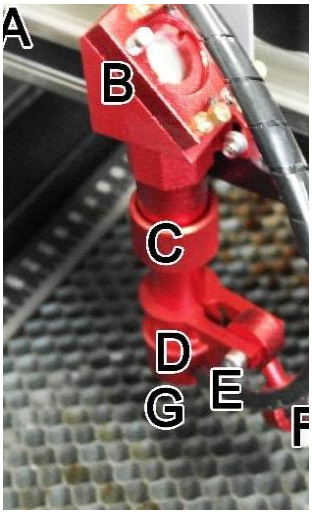
D. Y-axelskenan—Y-axelskenan stöder X-axelskenans rörelse upp och ner på arbetsbädden.

E. Bikakeformad arbetsbädd – Den avtagbara bearbetningen skyddar skräpbrickan nedanför. Bikakeformad

Bädden kan tas bort för att ge plats åt tjockare laserbart arbetsstycke.

Laserbana





Laserhuvud

A. X-axelskena — Denna skena rör sig längs Y-axeln och styrs av gränsbrytare.

B. 3:e spegeln — Denna spegel med justerbar vinkel överför lasern från den andra spegeln till fokuslinsen.

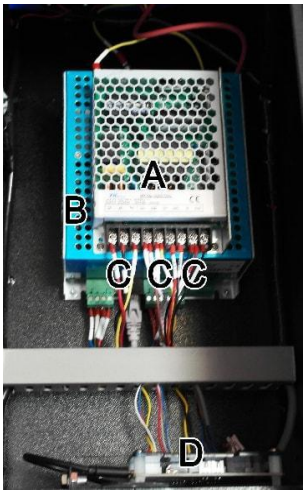
C. Manuell fokuseringsknapp — Denna ratt kan lossas för att låta laserhuvudet röra sig uppåt eller nedåt efter behov för manuell fokusjustering. Dra åt ratten före användning.

D. Fokuslins — Denna 12 mm-lins riktar och fokuserar laserstrålen till dess kontaktpunkt med gravyrmaterialet.

E. Luftassistans — Den här enheten blåser tryckluft för att släcka gnistor och blåsa bort gas och skräp medan du graverar.

F. Rödpunktpekare — Den här enheten hjälper dig att se den exakta positionen för den osynliga gravyrlasern.

G. Laser — Själva gravyrlasern är osynlig men mycket farlig. Undvik direkt kontakt med hud eller ögon.



Intern kabeldragning

A. Lågspänningsströmförsörjning — Den här enheten förser lågspänningskomponenter som moderkortet, luftpumpen och lampan med ström.

B. Laserströmförsörjning — Denna anordning omvandlar vanlig elektricitet till den extremt höga spänningsladdning som krävs för laserröret.

C. Terminaler — Dessa kopplingsblock håller dina kablar på plats för enklare byte av delar vid behov.

D. Moderkort — Detta kretskort styr graveringsprocessen och svarar på kommandon från din gravyrprogramvara.

2 Installation

2.1 Installationsöversikt

Ett komplett fungerande system består av lasergraveringsmaskinen, dess integrerade luftassistans och avgassystem, en vattentank (ingår ej) med en pump (ingår) och en USB-kabel ansluten till en styrdator med den medföljande gravyrprogramvaran. Användare kan också konfigurera andra tillbehör (t.ex. en industriell vattenkylare eller roterande axel) efter behov.



Använd endast den hårdvara, de kablar och de strömkällor som medföljde eller är kompatibla med den här enheten. Att installera utrustning som enheten inte är avsedd att fungera med kan leda till dålig prestanda, förkortad servicetid, ökade underhållskostnader, egendomsskador och personskador.

Observera de specifika kraven för ditt systems installation. Varje kund måste förstå dessa anvisningar före installation för att utföra en korrekt installation och uppnå säker laserprestanda. Om du har några frågor eller problem med installationen, kontakta våra tekniker och kundsupportteam.

All hjälputrustning måste anpassas till basmaskinen. Frågor kan riktas till återförsäljaren eller tillverkaren av sådan utrustning.

2.2 Val av plats

Innan du installerar din gravör, välj en lämplig plats för dess användning.

Se till att den uppfyller alla krav som diskuteras i säkerhetsinformationen ovan. Platsen ska vara stabil, jämn, torr och klimatkontrollerad för att säkerställa en omgivningstemperatur på 5–35 °C och en omgivningsfuktighet på under 70 %. I synnerhet bör temperaturen och

fuktigheten tillsammans inte vara nära daggpunkten. Det är också lämpligt att använda ett fönsterlöst rum eller att använda persienner och/eller gardiner för att undvika exponering för potentiell extra värme från direkt solljus. Platsen ska vara fri från damm och andra luftburna föroreningar och tillräckligt välventilerad för att bearbeta eventuella ångor som produceras av gravyrprocessen i enlighet med alla tillämpliga lagar och förordningar. Beroende på vilka material som ska bearbetas kan detta kräva att ett särskilt ventilationssystem byggs. Det ska hållas utom räckhåll för barn, känsliga EMI-enheter och brännbara, brandfarliga, explosiva eller frätande material. Ta bort alla föremål som kan blockera sidoventilerna. Nätsladden ska vara ansluten till en kompatibel och stabil strömkälla via ett jordat 3-stiftsuttag. Inga andra föremål ska dra ström från samma...
säkring. Det bör finnas brandsläckningsutrustning i närheten, och den lokala brandkårens telefonnummer bör vara tydligt synligt.

Det rekommenderas starkt att ha ett extra arbetsbord i närheten för att undvika att placera föremål på eller direkt intill maskinen, vilket kan utgöra en brand- eller laserrisk.

2.3 Packa upp din gravör

Din gravör levereras i en låda med dess tillbehör (inklusive denna manual) förpackade ovanpå din gravör. Kontrollera att du har fått allt följande: en nätsladd, en USB-kabel, ett USB-minne med gravyrprogramvara, en vattenpump och vattenledningar, ett avgasrör med slangklämma, ett rör med silikonfogmassa, ett akrylfokuseringsverktyg, en lasernyckel, ett keramiskt testmotstånd och dess separata instruktioner, en rulle dubbelhäftande tejp och denna manual. Ta försiktigt bort eventuellt skumförpackningsmaterial och nylonband från laserröret och axlarna. Du kan spara förpackningen för framtida retur, men om du kasserar den eller några tillbehör, se till att göra det i enlighet med gällande avfallsbestämmelser.

2.4 Installation av vattenkylning



Den medföljande vattenpumpen är avgörande för din gravörs prestanda och livslängd. När denna laser fungerar utan ett korrekt underhållet kylsystem **KOMMER dess glasrör** att explodera på grund av överskottsvärme.

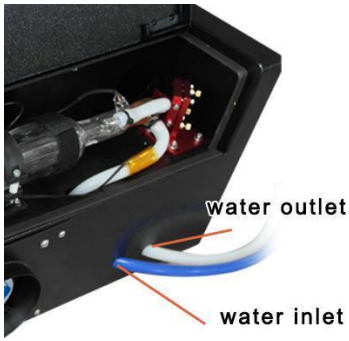


ALDRIG din gravörs vattenförsörjning medan pumpen är ansluten till ström.

För att installera din pump, fyll en särskild tank med destillerat vatten. Tanken bör alltid rymma minst 7,5 liter vatten. Användning av avjoniserat vatten eller kranvatten försämrar gradvis kvaliteten på din gravör och kan till och med orsaka farlig mineralansamling i kylsystemet. Använd **ALDRIG** generiskt frostskyddsmedel av samma anledning. Använd specialanpassade lasersäkra formuleringar eller använd och förvara din gravör i ett klimatkontrollerat område.

Anslut den blå slangen som var förinstallerad på din gravör direkt till din pump och sänk ner pumpen helt i din vattentank. Placera det andra röret i tanken på ett sådant sätt att det återvändande vattnet rinner ner i tanken utan stänk eller andra problem.





Anslut vattenpumpen till strömförsörjningen. För bästa resultat, använd ett eluttag med en separat säkring än gravören. Om inget sådant uttag finns tillgängligt kan pumpen också anslutas till ett avsett uttag på baksidan av gravören. När kontakten är isatt bör vatten börja rinna genom maskinen och tillbaka ner i tanken. Se **ALLTID** till att vattnet flödar genom laserröret innan du startar lasern.

ALDRIG vattnet i tanken bli för varmt för att kyla lasern. Värmeskador kan uppstå snabbt och avsevärt förkorta laserrörets livslängd. Kontrollera regelbundet vattentemperaturen på den inbyggda digitala displayen. För bästa resultat, håll den mellan 15–21 °C. Om vattnet börjar närma sig 38 °C, byt ut det mot kallare vatten. Byt antingen ut det i etapper eller stäng av lasern under denna process: låt aldrig lasern vara igång utan ett konstant flöde av kylvatten. Det är också möjligt att lägga till förseglade flaskor med fryst vatten i din tank för att hålla vattnet kallt, men låt aldrig vattnet bli iskallt i sig, eftersom detta också kan splittra det uppvärmda CO_2-glasröret.

Som ett alternativ till att manuellt justera vattenmängden i din tank kan du också använda en industriell vattenkylare för att förse din maskin med temperaturkontrollerat vatten. Vi rekommenderar kylaren CW-3000 9L (ingår ej). Om du använder den med denna gravör, följ den separata manualen och anslut den till ett uttag med en separat säkring från själva gravören.

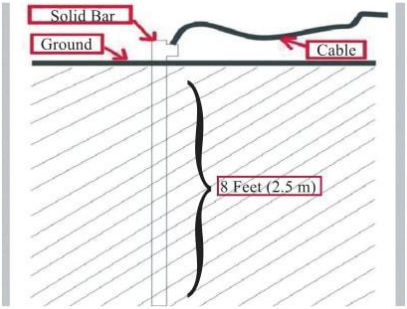
2.5 Installation av avgassystem

Montera det medföljande avgasröret på fläkten, enligt nedan. Röret kan förlängas till en full längd på cirka 1,5 m. Den andra änden av röret ska anslutas till en särskild renare eller (om ångorna inte är farliga och uppfyller lokala och nationella säkerhetsstandarder) placeras ut genom ett fönster.

Använd ALDRIG maskinen i ett slutet rum och använd ALDRIG lasern om ventilationsöppningarna inte renar eller avlägsnar ångorna som produceras av målmaterialet. Undersök material före användning och använd aldrig lasern på något (såsom PVC, teflon eller andra halogenhaltiga ämnen) som kan producera frätande, farliga eller till och med dödliga ångor.

2.6 Elektrisk jordning

Denna enhet använder en kraftfull laser. Som diskuterats i säkerhetsinformationen ovan är den extremt högspänningsdriven och potentiellt farlig, så användare måste jorda den ordentligt för att undvika statisk elektricitet. Att använda ett vanligt 3-stiftsuttag ger tillräcklig jordning. Om du inte har tillgång till ett 3-stiftsuttag MÅSTE du använda jordkabeln och säkerställa att den är korrekt ansluten. Kabelns bortre ände ska vara ordentligt ansluten till en enda metallstång som är nedsänkt minst 2,5 meter djupt eller till två separata metallstavar som är nedsänkta minst 1,2 meter djupt i jorden.
placerad minst 1,5 m från maskinen. Resistansen längs ledningen bör inte vara större än 5 Ω.





Dålig jordning KOMMER att orsaka utrustningsfel och skapa en allvarlig risk för elektriska stötar. Tillverkaren och/eller säljaren bär inget ansvar och tar inget ansvar för skador, olyckor eller personskador orsakade av dåliga

jordningsanslutningar.

2.7 Huvudströmanslutning

Kontrollera att märkningen bredvid anslutningsuttaget på maskinen matchar din strömförsörjning. Anslut ena änden av nätkabeln till anslutningsuttaget och den andra änden till ett jordat uttag. Du får under INGA omständigheter slå på enheten om spänningarna inte överensstämmer.
Fluktuationen längs linjen bör vara mindre än 5 %. Om detta överskrids kommer säkringarna att gå. De sitter i anslutningsuttaget och är åtkomliga från utsidan. Anslut inte heller denna enhet till vanliga förlängningssladdar eller grenuttag. Anslut den direkt till ett jordat uttag eller använd ett överspänningsskydd med en kapacitet på över 2000 J.

2.8 Inspektion av luftassistans

Din tryckluftsassistans bör levereras förinstallerad och korrekt ansluten. Kontrollera att tryckluft börjar blåsa från laserhuvudet när gravören är ansluten till ström, dess nödstopp släpps och dess laserknapp är påslagen.

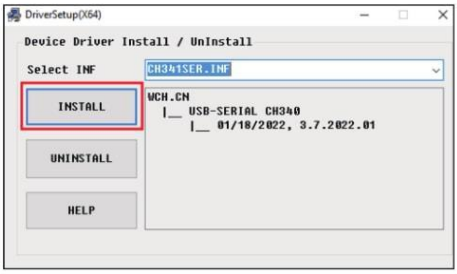


Om några slangar eller ledningar behöver justeras eller anslutas om, stäng av maskinen och koppla bort den från strömmen innan du gör några sådana justeringar.

2.9 Kontrolldatorinställningar

Styrdatorn ska anslutas med den medföljande USB-kabeln via porten märkt "USB-kabel till dator". Om du väljer att använda en längre kabel, använd inte en som är längre än 4,5 meter för att undvika eventuella störningar på linjen.
Använd USB-minnet som medföljer gravörens tillbehörspaket. Packa upp





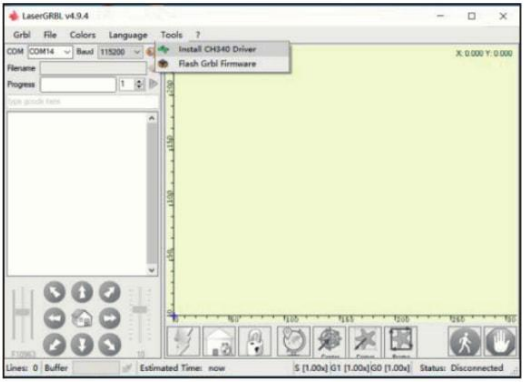
och installera den version av CH341-drivrutinen som matchar din styrdators operativsystem.

Extrahera och installera LaserGRBL från samma USB-minne eller ladda ner den senaste versionen från dess officiella webbplats lasergrbl.com. Alternativt är denna gravör kompatibel med de flesta gravyrprogram från tredje part, inklusive
Ljusbränna.

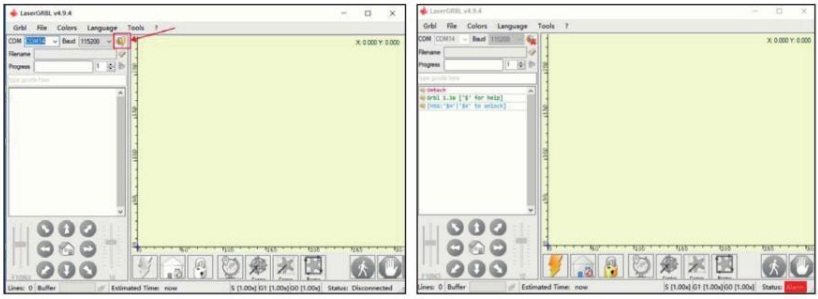
LaserGRBL-konfiguration



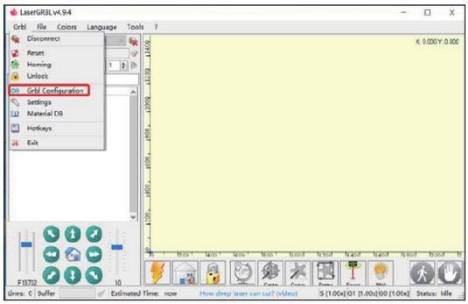
Följande steg och parameterinställningar gäller endast för LaserGRBL-användare. Om du har installerat LaserGRBL men väljer att använda Lightburn, kom ihåg att återställa de parametrar du har anpassat för LaserGRBL till deras standardvärden.
Öppna LaserGRBL-programvaran på din dator. Välj "Verktyg" i verktygsfältet högst upp och sedan alternativet "Installera CH340-drivrutin".



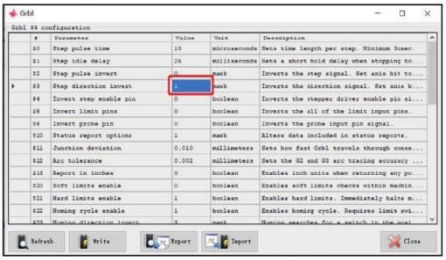
När drivrutinen är installerad, välj COM-porten och ställ in baudhastigheten till 115200. Klicka sedan på "Anslut".

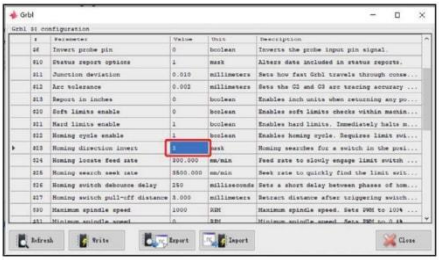


När din gravör har anslutits klickar du på ”Grbl” och väljer ”Grbl-konfiguration”.

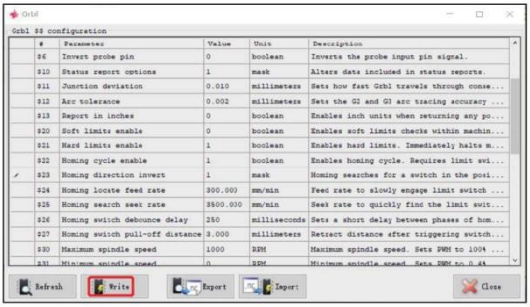


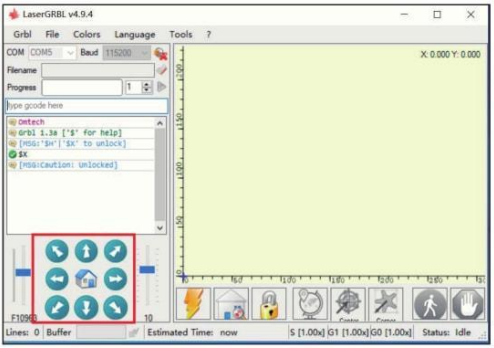
I konfigurationsmenyn, ändra Stegriktningsinvertering (alternativ #3) från 1 till 3 och Hemriktningsinvertering (alternativ #23) från 3 till 1.





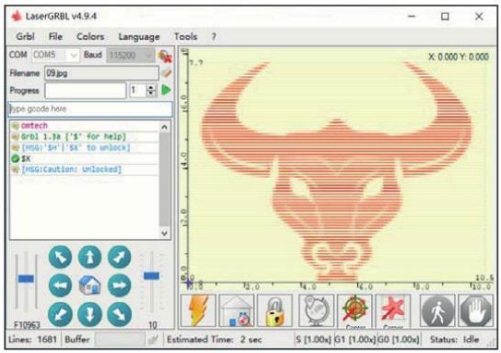
Klicka på "Skriv" för att spara ändringarna du har gjort och stäng sedan menyn.

För att  aktivera flyttmenyn, skriv kommandot $X i fältet GCode och tryck på Enter.



Programvaran bör nu fungera med din gravör. Bekanta dig med

programvarans bilddesignfunktioner och laserkontrollinställningar innan du använder den för att styra din enhet.

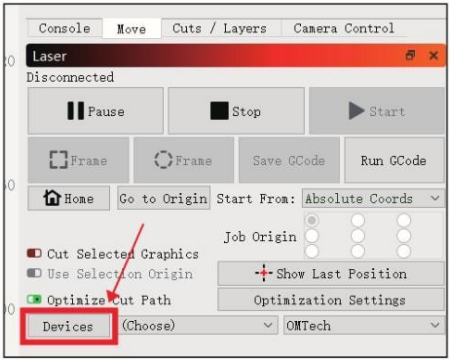


Konfiguration av ljusbrännan

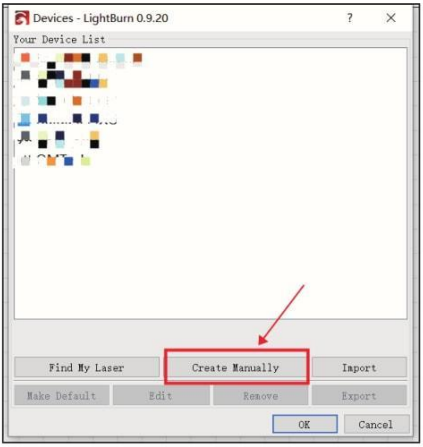


Följande steg och parameterinställningar gäller endast för Lightburn-användare. Om du har installerat Lightburn men väljer att använda LaserGRBL, kom ihåg att återställa de parametrar du har anpassat för Lightburn till deras standardvärden.

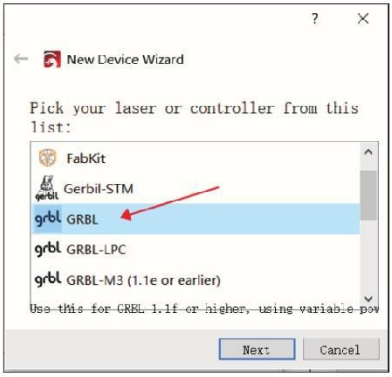
När du har installerat CH341-drivrutinen öppnar du LightBurn-programvaran och väljer "Enheter".

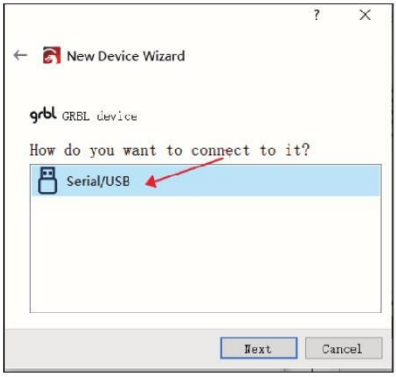


Klicka på "Skapa manuellt".

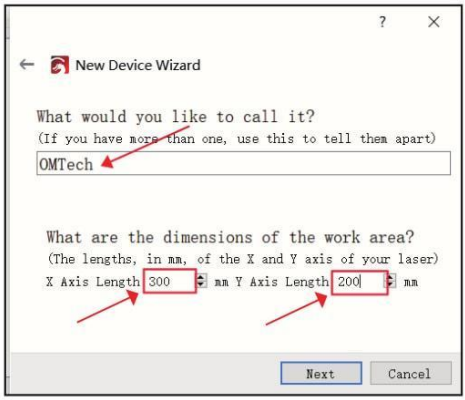


Välj ”GRBL” och klicka på ”Nästa”. Välj ”Seriell/USB” och klicka på ”Nästa”.





Namnge lasern och ställ in dess X-axellängd till 300 mm och dess Y-axellängd till 200 mm.



Välj ett hörn som ska användas som maskinens utgångspunkt och klicka på “Nästa”.

Att välja ett annat ursprung än dina designfiler kan ge upphov till spegelblanka bilder eller orsaka att lasern avfyras från materialet, vilket skapar farliga reflektioner.



Kontrollera om dina inställningar är korrekta och klicka sedan på ”Slutför”. Programvaran bör nu fungera med din gravör. Bekanta dig med programvarans bilddesignfunktioner och laserkontrollinställningar innan du använder den för att styra din enhet.



Andra program

För annan gravyrprogramvara, följ dess separata manual för att konfigurera programvaran för att fungera med din nya gravör och kontakta kundtjänst om du stöter på problem på vägen.

2.10 Inledande testning

Nödavstängning

På grund av brandrisk och andra faror vid gravering har denna gravör en stor och lättåtkomlig nödstoppsknapp på kontrollpanelen. Tryck ner den för att stoppa laserröret omedelbart.



När din gravör anländer ska dess nödstopp tryckas ner och släppas för att lasern ska kunna fungera. Du bör testa att den fungerar korrekt innan du utför NÅGOT annat arbete med din maskin. Starta vattenkylningssystemet, placera en bit laserbart skrotmaterial på arbetsbädden, stäng locket och avfyra lasern. Tryck på nödstoppsknappen och observera om lasern stannar omedelbart. Om lasern fortsätter att avfyras fungerar inte nödstoppet och måste bytas ut innan gravören kan användas. Stäng av maskinen och kontakta kundtjänst.

Avstängning av lock (förregling)

På grund av risken för blindhet, brännskador och andra skador från direkt exponering för den osynliga graveringsstrålen stänger den här enheten även av lasern automatiskt när skyddskåpan lyfts under drift.

Efter att du har kontrollerat att nödstoppsknappen fungerar bör du också testa att lockets avstängning fungerar korrekt innan du utför något annat arbete på din maskin. Starta vattenkylningssystemet, placera en bit laserbart skrotmaterial på arbetsbädden, stäng locket och avfyra lasern. Släpp knappen. Var försiktig så att du inte utsätter dig för att se eller bli träffad av eventuellt reflekterat laserljus, öppna locket så lite som möjligt och försök att avfyra lasern igen. Om lasern avfyras fungerar inte den automatiska avstängningen och måste repareras innan gravören kan användas. Stäng av maskinen och kontakta kundtjänst.

Kalibrering av laserbana

Även om vår fabrik kalibrerar hela systemet under monteringen är det möjligt att laserröret, fokuslinsen och/eller en eller flera av speglarna rubbas under transporten. Därför rekommenderas att du utför ett optiskt justeringstest som en del av installationen av din maskin. Var särskilt noga med att INTE titta direkt på lasern under denna inledande process. Se avsnittet Underhåll nedan för steg-för-steg-anvisningar.

3 Drift

3.1 Översikt över driften

Använd endast denna lasermärkningsmaskin i enlighet med alla instruktioner i denna manual. Underlåtenhet att följa de korrekta riktlinjerna som beskrivs här kan leda till egendomsskador och personskador.

Innan du börjar använda maskinen, se till att du har läst hela denna manual (särskilt säkerhetsinformationen ovan) och alla varningar som finns på själva maskinen.

Om du använder LightBurn-programvara, vänligen se din separata LightBurn-manual (medföljer ej) för specifika bruksanvisningar.

3.2 Allmänna bruksanvisningar

Steg 1. Skapa en design som du vill gravera. Du kan göra detta med hjälp av vilket grafikprogram som helst, spara eller konvertera filen till ett format som är kompatibelt med gravören. Se den fullständiga listan över acceptabla filtyper i avsnittet Tekniska specifikationer ovan.

Steg 2. Kontrollera att vattentanken är full med rent och svalt, men inte kallt, destillerat vatten. Byt ut vattnet om det inte är rent eller svalt. Fyll på mer vatten om det inte täcker vattenpumpen helt. Slå på vattenpumpen genom att ansluta den eller (om den är ansluten direkt till gravören) genom att vrida och dra i nödstoppsknappen. Bekräfta visuellt att vattnet flödar genom hela systemet, antingen genom att öppna den övre bakre luckan för att titta på själva laserröret eller genom att observera att vatten kommer in i maskinen och återvänder till tanken genom utloppsröret. Om laserröret undersöks direkt, kom ihåg att stänga dess åtkomstlucka innan du fortsätter. Fyll på mer destillerat vatten om pumpen inte längre är ordentligt täckt efter att du har fyllt gravörens vattenslang.

Steg 3. Slå på din rökgasutsug eller ventilationssystem, om sådant finns. (Graverns egen utsugsfläkt slås på tillsammans med maskinen.)

Steg 4. Öppna gravörens lock och placera en torr och ren bit av ditt material på arbetsbädden. Om du arbetar med ett nytt material, kontrollera först att det tål laserns värme och inte avger skadliga ångor vid bearbetning. Bekräfta att avståndet från laserhuvudets fokuslins till materialets ovansida exakt matchar linsens brännvidd (se §1.4).

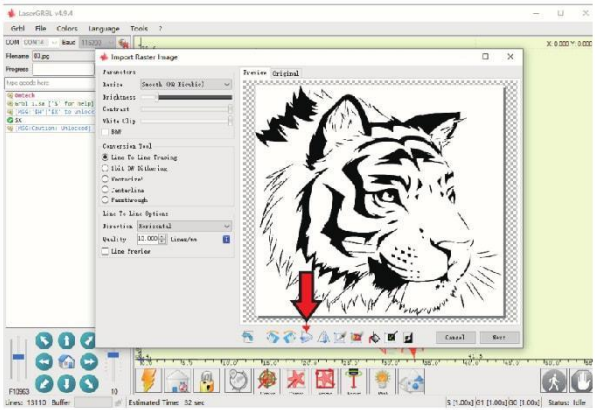
Om avståndet är för långt kan du antingen flytta ner den manuella fokuseringsratten, använda ett tjockare material eller hitta ett säkert sätt att höja materialet till rätt avstånd. Om avståndet är för kort, flytta upp den manuella fokuseringsratten eller ta bort den bikakeformade arbetsbädden.

Placera först en offerbas, helst en icke-reflekterande stålplåt. Placera ditt laserbara material under laserhuvudet och ovanpå basen, justera basens tjocklek för att säkerställa att den övre ytan av
laserbart material är på rätt höjd.



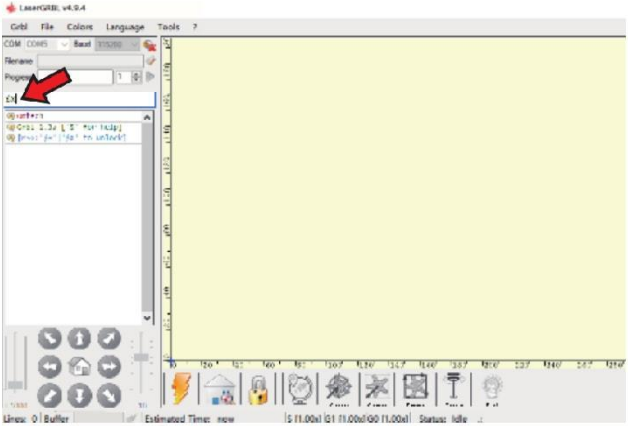
Använd inte aluminiumplåt eller andra liknande reflekterande material som offerbas, eftersom de KOMMER att orsaka att laserstrålen kommer att föras vilse när lasern träffar den.

Steg 5. Stäng locket. Slå på din styrdator, öppna LaserGRBL eller ett annat gravyrprogram och ladda din design. Du behöver vanligtvis klicka på rotationsknappen som visas nedan, eftersom gravyren bildar en spegelbild av den visade designen.

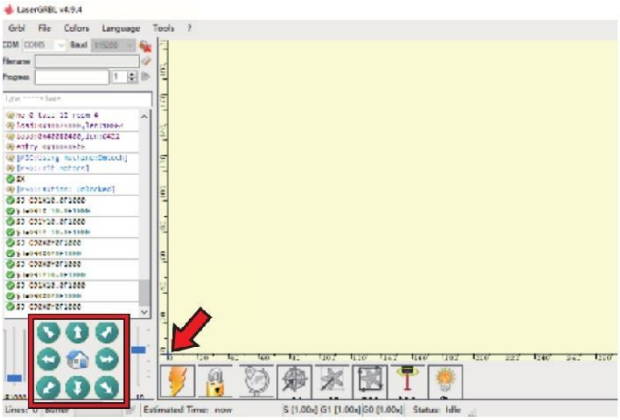


Steg 6. Släpp nödstoppsknappen för att starta din gravyrmaskin. Slå på laserröret genom att sätta i och vrida på lasernyckeln. För att minska risken för elektriska stötar, försök att röra vid gravören med endast en hand åt gången när laserröret är påslaget. Kontrollera den inbyggda digitala displayen för att säkerställa att vattnets temperatur är på en acceptabel nivå.

Steg 7. Förbered din designs placering. Skriv "$X" i GCode-fältet i LaserGRBL och tryck på Enter för att aktivera ompositionering.



Origon visas som mittpunkten på korset som bildas av X- och Y-axlarna. Använd pilarna för att justera placeringen av din design så att den matchar materialets placering.



Steg 8. Anpassa din designs kontrast och gravyrdjup genom att justera hastighet, effekt och andra parametrar i din gravyrprogramvara.

Om du ser effektinställningen i milliampere, använd följande omvandlingstabell för att hitta lämplig effektinställning:

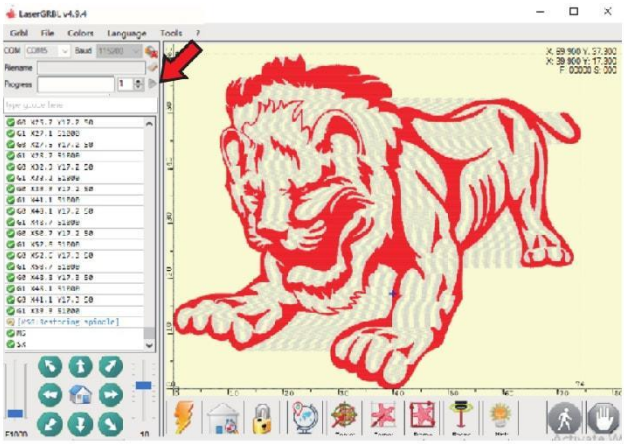
Power	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%+
Current	7 mA	8 mA	9 mA	10 mA	12 mA	13 mA	15 mA	17 mA	18 mA	20 mA	21 mA	22 mA	23 mA	24 mA

Det rekommenderas INTE att använda laserröret med full kapacitet, särskilt inte under längre perioder. Den rekommenderade maximala effektinställningen är 70 %, eftersom långvarig användning över den mängden förkortar laserns livslängd. För att öka gravyrdjupet, öka mängden energi per ytenhet genom att öka lasereffekten, öka antalet slingor eller sänka hastighetsparametern. För djup gravering minskar dock bildkvaliteten, särskilt för belagda material.

När du arbetar med nya material, kom ihåg att du alltid bör börja med den låga gränsen för troliga inställningar. Om effekten inte är tillräckligt stark kan du alltid köra om designloopen flera gånger eller köra den med kraftigare inställningar tills du skapar önskad effekt. Undvik att använda höga effektinställningar vid mycket låga hastigheter vid gravering av mycket brandfarliga material.

Upplösningen bör vanligtvis vara inställd på 500 punkter per tum. Att minska bildens upplösning kan vara bra i vissa fall, vilket minskar flammor och ökar pulsens energi på ett sätt som förbättrar kvaliteten på den resulterande bilden i vissa material, såsom vissa plaster.

Steg 9. Börja gravera din design. I LaserGRBL gör du detta genom att klicka på den gröna ►-pilen. Återigen, titta inte kontinuerligt in i lasern, inte ens genom det skyddande polykarbonatfönstret. Var dock uppmärksam på eventuella problem som gnistor eller bränder och var beredd att snabbt släcka en brand om det behövs.



Steg 10. När lasern har stannat, kontrollera kvaliteten på din första körning och justera laserparametrarna i din programvara efter behov för att skapa önskad effekt.

Kontrollera regelbundet temperaturmätaren för att hålla vattentemperaturen under 38 °C (100 °F) vid upprepad gravering och skärning. Om denna temperatur uppnås, avbryt arbetet och låt enheten

svalna.
före vidare användning.

Steg 11. När du är klar med gravyren stänger du av gravyrprogrammet och stänger sedan av maskinen i följande ordning: laserns strömförsörjning (genom att ta bort lasernyckeln från kontrollpanelen), styrsystemet (genom att trycka ner nödströmsknappen), eventuell ventilationsanordning och – efter att ha gett röret lite tid att svalna – vattenkylsystemet.

Steg 12. Rengör arbetsbädden och huvudfacket noggrant. För bästa resultat, koppla bort lasergravören från strömförsörjningen mellan användningarna. Dra ur sladden eller stäng av dess mellanliggande överspänningsskydd.

3.3 Instruktioner för specifika material

Följande instruktioner är förslag som hjälper till att påskynda säkert arbete med en rad olika material. Användaren bör undersöka de specifika säkerhets- och graveringskraven för sitt specifika material för att undvika risk för brand, farligt damm, frätande och giftiga ångor och andra potentiella problem. När produkten är känd för att vara säker eller lämplig skyddsutrustning har installerats kan det vara bra att gravera en testmatris av små lådor som produceras med olika hastighets- och effektinställningar för att hitta de perfekta inställningarna för din design. Alternativt kan du börja med låg effekt och snabba...
hastighetsinställningar och kör om din design så många gånger som behövs, med successivt högre laserintensitet.

Keramik

Vid gravering på keramik, använd generellt medelhög till hög effekt. Att använda fler slingor snarare än högre effekt och lägre hastighet kan bidra till att undvika att materialet spricker under arbetet. Var uppmärksam på hälsorisken som damm som genereras från keramikgravyr utgör, särskilt för repetitiva industriella tillämpningar. Beroende på material och arbetsmängd kan en fläkt eller till och med ett komplett ventilationssystem

krävas för att åtgärda problemet. På samma sätt kan operatörer och andra i arbetsområdet behöva använda andningsskydd som masker och andningsskydd.

Glas

Vid gravering av glas, använd generellt hög effekt och låg hastighet. Precis som med keramik kan det vara bra att köra fler slingor vid lägre inställningar för att undvika sprickor. Försiktighet måste iakttas vid gravering av glasfiber och kolfiber för att undvika kombinationer av inställningar som producerar en laserintensitet som är tillräckligt stor för att skada den strukturella integriteten hos dess komponentfibrer, vilket ger suddiga markeringar. Personlig skyddsutrustning bör bäras för att undvika att ögon, näsa, mun och hud exponeras för damm som produceras av arbete med båda materialen, särskilt för upprepade industriella tillämpningar. Kläder som bärs vid arbete med glasfiber bör tvättas separat efteråt.

Läder

Vid gravering av läderprodukter, använd generellt låg till måttlig effekt vid hög hastighet. Naturläder bör graveras något långsammare och med något högre effekt än konstläder. Var särskilt uppmärksam på risken för brand, såväl som damm som produceras vid upprepade tillämpningar.

Metall

CO_2-lasergravörer bör inte användas för märkning, gravering eller skärning av metall. De är bäst lämpade för att bearbeta beläggningar som appliceras på en metallbas, och man måste vara försiktig så att man inte försöker bearbeta själva den underliggande metallen. Det finns en mängd olika beläggningar specialiserade för CO_2-gravering, och användaren bör följa instruktionerna eftersom parametrarna varierar från produkt till produkt och metall till metall. Generellt sett bör bearbetning av aluminiumbeläggningar utföras snabbare vid lägre effekt, och bearbetning av stålbeläggningar kan utföras långsammare vid högre effekt.

Papper och kartong

Vid gravering av olika pappersprodukter, använd generellt låg till måttlig effekt och hög hastighet. Testa prover från varje sats eftersom endast små parameterskillnader kan skilja effekter som är för lätta från de som bränner

igenom underlaget. Precis som med läder, var särskilt uppmärksam på risken för brand, såväl som damm som produceras vid upprepade tillämpningar.

Plast

Plaster för gravyr finns i många olika färger och tjocklekar och med många olika beläggningar och ytor. Majoriteten av tillgängliga plaster kan graveras och skäras med laser. Plaster med mikroporös yta verkar ge bäst resultat eftersom mindre ytmaterial behöver tas bort. Vid gravering av plast, använd generellt låg effekt och hög hastighet. Märkning och gravering med för hög effekt eller för låg hastighet kan koncentrera för mycket energi vid kontaktpunkten, vilket gör att plasten smälter. Bland andra problem kan detta ge dålig gravyrkvalitet, skadliga ångor och till och med bränder. Gravering med hög upplösning kan orsaka samma problem, så design med medelhög till låg upplösning bör föredras för de flesta plaster.

Gummi

Gummis inkonsekventa sammansättningsdensitet orsakar något varierande gravyrdjup. Att testa olika inställningar på provbitar av just ditt gummi rekommenderas starkt för bästa resultat. Vid gravering av gummi, använd generellt en konsekvent hög effektinställning och skapa dina effekter genom att variera laserns hastighet. Mikroporösa gummimaterial kräver en betydligt högre hastighet än standardgummi. Gravering av alla typer av gummi producerar en avsevärd mängd damm och gas. Beroende på mängden arbete kan andningsskydd och/eller ett komplett ventilationssystem vara nödvändigt.
krävs för att åtgärda problemet.

Sten

Vid gravering av olika typer av sten, använd i allmänhet måttlig kraft och måttlig till hög hastighet. Precis som med keramik och glas, var uppmärksam på det damm som skapas (särskilt vid upprepade industriella tillämpningar) och vidta liknande åtgärder för att säkerställa användarnas och andras säkerhet i arbetsområdet.

Textilier

Vid gravering av textilier som tyg och fleece, använd generellt låg effekt och hög hastighet. Precis som med läder, var särskilt uppmärksam på

risken för brand och damm.

Trä

Precis som med gummi finns det en enorm variation av träslag och det är viktigt att testa just ditt material för att få bästa resultat. Generellt sett graveras trä med jämn ådring och färg jämnare. Kvistigt trä ger ojämna effekter, medan hartsartat trä ger större kantkontrast. Vissa barrträslag som balsa, kork och tall graverar bra (om än med låg kontrast) vid låg eller måttlig effekt och hög hastighet. Andra som gran lider av ojämna fibrer som vanligtvis ger en dålig effekt oavsett vad du gör. Lövträslag som körsbär och ek graverar bra vid hög effekt och låg hastighet. Tillverkade träprodukter kan variera från märke till märke, främst baserat på deras limkomposition och förekomst. MDF fungerar bra men skapar mörka kanter vid skärning.

Utöver brandrisken med alla träprodukter måste extra försiktighet iakttas med ångorna från limmet som används i plywood och andra tillverkade träslag. Vissa är för farliga att arbeta med alls, medan andra kräver noggrann ventilation och användning av andningsskyddad personlig skyddsutrustning vid upprepade industriella tillämpningar. Träets toxicitet bör också undersökas,

eftersom dammet från vissa naturliga träslag, inklusive oleander och idegran, kan orsaka illamående och hjärtproblem hos höga

tillräckligt med mängder.

4 Säkerhetsinformation

4.1 Friskrivningsklausul

Läs denna ansvarsfriskrivning fullständigt och noggrant innan du fortsätter med resten av manualens innehåll.

1. Produktmodifieringar

Alla modifieringar eller ändringar av VEVOR-produkter upphäver alla garantier och kan leda till skador eller personskador. VEVOR ansvarar inte

för några skador som uppstår till följd av sådana modifieringar eller ändringar.

2. Efterlevnad av lagar

Kunder är ansvariga för att användningen av VEVOR-produkter följer alla tillämpliga lagar och förordningar i deras respektive jurisdiktioner. VEVOR tar inget ansvar för några brott mot lagar eller förordningar till följd av användningen av VEVOR-produkter.

3. Korrekt användning

Använd alltid VEVOR-produkter endast enligt anvisningarna i de medföljande manualerna. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan leda till personskador eller skador.

Se alltid till att montering, installation, drift, underhåll eller reparation av VEVOR-produkter utförs av en kompetent person.

Utför alltid regelbundet underhåll under hela VEVOR-produkternas livscykel; du har ansvaret för att produkterna fortsätter att fungera som avsett.

Använd alltid lämplig skyddsutrustning.

4. Tredjepartsprodukter

VEVOR ansvarar inte för några skador eller förluster som uppstår till följd av användning av tredjepartsprodukter i samband med VEVOR-produkter. Kunder ska hänvisa till tredjepartsriktlinjer och/eller garantier (om sådana finns) för alla tredjepartsprodukter som används.

5. Ansvarsbegränsning

VEVOR ansvarar inte för några direkta, indirekta, straffrättsliga, oförutsedda, särskilda eller följdskador på egendom eller liv, oavsett vad som uppstår på grund av eller i samband med användning eller missbruk av VEVOR-produkter. VEVORs ansvar ska under inga omständigheter överstiga värdet av de sålda produkterna.

4.2 Allmänna säkerhetsinstruktioner



• Ha **ALLTID** en brandsläckare, vattenslang eller annat flamskyddssystem i närheten i händelse av en nödsituation. Se till att telefonnumret till din lokala brandkår finns tydligt i närheten. Vid brand, stäng av strömmen innan du försöker släcka lågorna. Innan du använder en brandsläckare, bekanta dig med dess rätta räckvidd. Undvik att använda brandsläckaren för nära lågan, eftersom det höga trycket kan orsaka bakslag och förvärra situationen.

• **KÖR INTE** kontinuerligt i mer än 2 timmar. Stanna i minst 30 minuter mellan användningarna.

• LÅT **INTE** minderåriga, outbildad personal eller någon med en fysisk eller psykisk funktionsnedsättning som hindrar deras förmåga att följa denna manual och programvarumanualen att installera, använda, underhålla eller reparera denna enhet.

• Lämna **INTE** denna enhet utan uppsikt under drift. Om den beter sig onormalt, stäng omedelbart av ALL ström till maskinen och kontakta vår kundtjänst eller din dedikerade reparationstjänst. Stäng ALLTID av enheten HELT (inklusive med nödstoppsbrytaren) efter varje användning.



• Använd denna lasergraveringsenhet ENDAST i enlighet med ALLA tillämpliga lokala och nationella lagar och förordningar.
• Använd ENDAST denna enhet i enlighet med denna bruksanvisning och manualen för den medföljande gravyrprogramvaran. Låt ENDAST denna enhet installeras, användas, underhållas, repareras etc. av andra som också har läst och förstått båda manualerna.

Se till att denna manual och programvarumanualen medföljer enheten om den någonsin ges eller säljs till en tredje part.

• All outbildad personal som befinner sig i närheten av denna apparat under drift MÅSTE informeras om dess faror och FULLT instrueras i hur man undviker skador under användning.

4.3 Säkerhetsinstruktioner för laser



Denna maskin uppfyller kraven i 21 CFR 1040.10 och 1040.11 med undantag för överensstämmelse med IEC 60825-1 Utg. 3, såsom beskrivs i Laser Notice No. 56, daterad 8 maj 2019.

När maskinen används enligt dessa instruktioner klassificeras den som en laserprodukt av klass I. Den osynliga gravyrlasern, laserröret och deras elektriska anslutningar är dock fortfarande extremt farliga. Obehöriga justeringar, kontroller eller procedurer som inte anges i denna manual kan resultera i farlig strålningsexponering.

Felaktig användning av maskinen kan leda till allvarliga egendomsskador och personskador, inklusive – men inte begränsat till – följande:

• Lasern bränner lätt brännbara material i närheten

• Vissa arbetsmaterial kan producera strålning eller skadliga gaser under bearbetningen

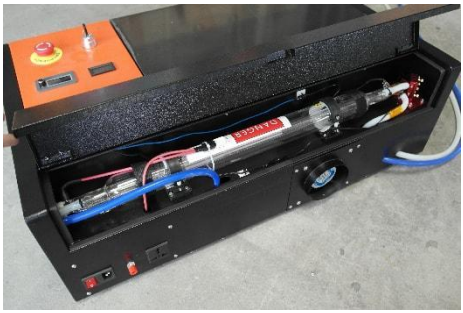
• Direkt exponering för lasern orsakar kroppsskada, inklusive allvarliga brännskador och irreparabla ögonskador.

• Modifiera eller inaktivera **INTE** enhetens säkerhetsfunktioner och ta INTE isär lasermaskinen.

ENDAST utbildade och kvalificerade yrkesmän är behöriga att utföra reparationer. Modifiering, justering eller användning av inkompatibel utrustning kan leda till farlig strålningsexponering och andra allvarliga skador.

• Lämna **ALDRIG** någon del av gravören öppen under drift, förutom genomgångsluckorna vid behov. Stör aldrig laserstrålen och placera ingen kroppsdel i dess väg under drift. När du använder genomgångsluckorna eller när det finns risk för exponering för laserstrålen, använd alltid personlig skyddsutrustning (PPE), inklusive skyddsglasögon som är särskilt utformade för att filtrera våglängden för din gravörs laser. Glasögonen ska ha en optisk densitet (OD) på 5+.

• STIRRA **INTE** och låt INTE andra stirra kontinuerligt in i laserstrålen under drift, även när locket är stängt och/eller du bär skyddsglasögon.





• Använd **ENDAST** denna gravör om dess automatiska avstängningar fungerar korrekt. När du först får denna gravör och när du märker några problem, testa avstängningarna (se instruktionerna nedan) innan du fortsätter med något annat arbete. Fortsätt inte använda den om

avstängningarna inte aktiveras. Om detta inträffar, stäng av enheten omedelbart och kontakta kundtjänst eller din reparationstjänst. Inaktivera aldrig dessa avstängningar.

- LÄMNA **INTE** potentiellt brännbara, brandfarliga, explosiva eller frätande material i närheten där de kan utsättas för direkt eller reflekterad laserstråle.



- **ANVÄND ALDRIG** under NÅGRA omständigheter denna lasergravör om vattenkylningssystemet inte fungerar korrekt. Aktivera alltid vattenkylningssystemet och kontrollera visuellt att vatten flödar genom hela systemet innan du slår på laserröret. Använd inte isvatten eller vatten som har blivit varmare än 38 ℃ (100 ℉). För bästa resultat, håll det mellan 15–21 ℃ (60–70 ℉). Byt ut uppvärmt vatten eller tillsätt förseglade flaskor med fryst vatten för att kyla ner det, och låt aldrig systemet köras utan vatten eller låta vattnet bli kallare än 10 ℃ (50 ℉). Sluta omedelbart använda maskinen om vattenkylningssystemet inte fungerar som det ska.
- ANVÄND **INTE** generiskt kylmedel eller frostskyddsmedel i ditt kylvatten, eftersom de kan lämna frätande rester och stelna inuti dina slangar och rör, vilket kan orsaka funktionsfel och till och med explosioner. Använd anpassade lasersäkra formuleringar eller använd och förvara din gravör i ett klimatkontrollerat område.
- ANVÄND **INTE** och LÄMNA INTE känslig EMI-utrustning i närheten. Se till att området runt lasern är fritt från starka elektromagnetiska störningar under all användning.
- Använd **ENDAST** denna maskin när du arbetar med material som anges i avsnittet Materialsäkerhet i denna manual. Laserinställningarna och graveringsprocessen måste justeras korrekt för specifika material.
- Se till att området hålls fritt från andra luftburna föroreningar, eftersom de också utgör en risk för reflektion, förbränning etc.

4.4 Elektriska säkerhetsinstruktioner



• Använd **ENDAST** den här enheten med en kompatibel och stabil strömförsörjning med mindre än 5 % spänningsfluktuation.

• ANSLUT **INTE** andra enheter till samma säkring, eftersom lasersystemet kommer att behöva sin fulla ampere. Använd inte med vanliga förlängningssladdar eller grenuttag. Använd endast överspänningsskydd med en kapacitet på över 2000 J.

• Slå **ENDAST** på strömmen till den här enheten när den är ordentligt jordad, antingen via en fast anslutning till ett 3-stiftsuttag eller via en dedikerad jordkabel som är ordentligt ansluten till rätt uttag på gravören. Använd inte med en ojordad 3- till 2-stiftsadapter.

Enhetens jordning bör kontrolleras regelbundet för eventuella skador på ledningen eller lösa anslutningar.



• Området runt denna lasergraveringsenhet bör hållas torrt, välventilerat och miljövänligt för att hålla omgivningstemperaturen mellan 5–35 ℃ (40–95 ℉). För bästa resultat, håll temperaturen på 25 ℃ (75 ℉) eller lägre.

Den omgivande luftfuktigheten bör inte överstiga 70 %.

• Hantera INTE vattenpumpen eller vattnet den är nedsänkt i medan pumpen är ansluten till strömförsörjningen. Placera den i vatten innan du ansluter den till strömmen och koppla bort den från strömmen innan du tar bort den.

• Justering, underhåll och reparation av de elektriska komponenterna i denna enhet får ENDAST utföras av utbildad och kvalificerad personal för att undvika bränder och andra fel, inklusive potentiell strålningsexponering från skador på laserkomponenterna. Eftersom specialiserade tekniker

krävs för att testa de elektriska komponenterna i detta märkningssystem rekommenderas det att sådan testning endast utförs av tillverkaren, säljaren eller reparationstjänsten.

• Om inget annat anges, utför ALLTID justeringar, underhåll och reparationer av enheten när den är avstängd, bortkopplad från strömförsörjningen och helt avsvalnad.





4.5 Materialsäkerhetsinstruktioner



• Användare ansvarar för att säkerställa att de material som ska bearbetas tål laserns värme och inte producerar några utsläpp eller biprodukter som vare sig är skadliga för människor i närheten eller i strid med lokala eller nationella lagar eller förordningar. I synnerhet,

ANVÄND INTE denna enhet för att bearbeta polyvinylklorid (PVC), teflon eller andra halogenhaltiga material under NÅGRA omständigheter.

• Användare ansvarar för att säkerställa att alla personer som är närvarande under arbetet har tillräcklig personlig skyddsutrustning för att undvika skador från utsläpp och biprodukter från de material som bearbetas. Utöver de ovan nämnda laserskyddsglasögonen kan du även behöva skyddsglasögon, masker eller andningsskydd, handskar och andra skyddande ytterkläder.

• Använd aldrig denna lasergravör under några omständigheter om avgassystemet inte fungerar korrekt. Se ALLTID till att avgasfläktarna kan avlägsna damm och gas som produceras av graveringsprocessen i

enlighet med ALLA tillämpliga lokala och nationella lagar och förordningar. Sluta omedelbart använda maskinen om avgasfläktarna eller ventilationsrören inte fungerar som de ska. Kontrollera regelbundet luftintagsfiltret för att säkerställa att det är fritt från damm eller skräp.

• Var särskilt försiktig vid arbete med ledande material eftersom ansamling av damm och omgivande partiklar kan skada elektriska komponenter, orsaka kortslutningar eller ge andra effekter, inklusive reflekterad laserstrålning.

• ANVÄND INTE höga effektinställningar vid mycket låga hastigheter när du graverar mycket brandfarliga material. Använd istället fler repetitioner av din design vid låga effektinställningar för att uppnå en liknande effekt.



Denna maskin KAN säkert användas med följande material:

KAN användas

Plast

- Akrylnitrilbutadienstyren (ABS)
- Nylon (polyamid, PA, etc.)
- Polyeten (PE)
- Högdensitetspolyeten (HDPE, PEHD, etc.)
- Biaxiellt orienterad polyetentereftalat (BoPET, Mylar, polyester, etc.)
- Polyetylentereftalatglykol (PETG, PET-G, etc.)
- Polyimid (PI, Kapton, etc.)
- Polymetylmetakrylat (PMMA, akryl, plexiglas, lucit, etc.)
- Polyoximetylen (POM, acetal, delrin, etc.)
- Polypropylen (PP, etc.)
- Styren

Andra

- Kartong
- Keramik, inklusive tallrikar, kakel etc.
- Glas
- Läder
- Papper och kartong
- Gummi
- Sten, inklusive marmor, granit etc.
- Textilier, inklusive bomull, mocka, filt, hampa etc.
- Trä, inklusive kork, MDF, plywood, balsa, björk, körsbär, ek, poppel etc.

Se §6.4 Instruktioner för specifika material för rekommenderade parametrar för de vanligast graverade materialen.

Denna maskin **KAN INTE** användas med **FÖLJANDE MATERIAL ELLER NÅGRA MATERIAL SOM INKLUDERAR DEM** :

KAN INTE användas
• Konstläder som innehåller sexvärt krom (Cr[VI]) på grund av dess giftiga ångor • Astat, på grund av dess giftiga ångor • Berylliumoxid, på grund av dess giftiga ångor • Brom, på grund av dess giftiga ångor • Klor, inklusive polyvinylbutyral (PVB) och polyvinylklorid (PVC, vinyl, cintra etc.), på grund av dess giftiga ångor • Fluor, inklusive polytetrafluoretylener (teflon, PTFE, etc.), på grund av dess giftiga ångor • Jod, på grund av dess giftiga ångor • Metaller, på grund av deras ledningsförmåga och reflektionsförmåga • Fenolhartser, inklusive olika former av epoxi, på grund av deras giftiga ångor • Polykarbonat (PC, Lexan, etc.), på grund av dess giftiga ångor

För alla andra material, om du är osäker på deras säkerhet eller laserbarhet med denna enhet, sök i deras säkerhetsdatablad (MSDS). Alternativt kan du kontakta vår supportavdelning för ytterligare vägledning.

Var särskilt uppmärksam på information om säkerhet, toxicitet, korrosivitet, reflektivitet och reaktion(er) på hög värme. Använd aldrig lasern på något (såsom PVC, teflon och andra halogenhaltiga ämnen) som kan producera frätande, farliga eller till och med dödliga ångor.

4.6 Säkerhetsinstruktioner för avfallshantering



Elektriska produkter ska inte kasseras tillsammans med hushållsprodukter. I EU och Storbritannien, enligt det europeiska direktivet 2012/19/EU om avfallshantering av elektrisk och elektronisk utrustning och dess implementering i nationell lagstiftning, måste använda elektriska produkter samlas in separat och kasseras på de insamlingsplatser som är avsedda för detta ändamål. Platser i Australien, Kanada och USA kan ha liknande bestämmelser. Kontakta dina lokala myndigheter eller återförsäljare för råd.

Tillbehörslista

1. Nätsladd *1
2. vattenpump *1 (4 fotplattor, 1 pumpmunstycke)
3. Startknapp *1
4. Avgasrör *1
5. USB-kabel * 1
6. Keramiskt motstånd *1
7. Brännviddsskala *1
8. Insexnyckel *1
9. USB-minne *1
10. Klämma *1
11. Bländskyddspapper (dubbelhäftande tejp)*1
12. Instruktioner på en sida för användning av motstånd *1
13. Bruksanvisning *1
14. Jordledning *1
15. Roterande axel *1

