

XTOOL | F2 Ultra

XTOOL

Safety Instructions

Sicherheitshinweise | Instrucciones de seguridad | Consignes de
sécurité | Istruzioni di sicurezza | Veiligheidsinstructies | Instruções
de segurança | Instrukcje bezpieczeństwa | 安全上のご注意 | 안전
지침 | 安全説明 | 安全说明

English ————— **01**

* The English version is the original instructions verified by the manufacturer.

Deutsch ————— **09**

* Übersetzung der Originalanleitung

Español ————— **17**

* Traducción de las instrucciones originales

Français ————— **25**

* Traduction des instructions d'origine

Italiano ————— **33**

* Traduzione delle istruzioni originali

Nederlands ————— **41**

* Vertaling van de oorspronkelijke instructies

Português ————— **49**

* Tradução das instruções originais

Język Polski ————— **57**

* Tłumaczenie oryginalnej instrukcji

日本語 ————— **65**

* 原文の説明の翻訳

한국어 ————— **72**

* 원본 지침 번역

繁體中文 ————— **79**

* 原始說明書的翻譯版本

简体中文 ————— **86**

* 原始说明书的翻译版本

Statement

Thank you for choosing xTool products!

If you use the product for the first time, read carefully all the accompanying materials of the product to improve your experience with it. If you do not use the product according to the instructions and requirements of the Manual, or mis-operate the product due to misunderstanding, etc., the Company shall bear no responsibility for any loss resulting therefrom.

The Company has collated the content of the Manual rigorously and carefully, but errors or omissions may remain.

The Company is committed to continuously improving product functions and service quality, and therefore reserves the right to change any product or software described in the Manual and the content of the Manual at any time.

The Manual is intended to help you use the product properly and does not include any description of hardware and software configuration. For product configuration, refer to the related contract (if any) and packing list, or consult your distributor. Images in the Manual are for reference only and the actual product may vary.

Protected by copyright laws and regulations, the Manual shall not be reproduced or transcribed in any way, or be transmitted on any wired or wireless network in any manner, or be translated into any language, or be modified in any way, such as content, image, or layout modification, without the prior written authorization of the Company.

The Company is committed to continuously improving the product and related materials. The product and the Manual are subject to change, and updates can be found at xtool.com.

Declaration of conformity

Hereby, Makeblock Co., Ltd., declares that this product is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive RED 2014/53/EU and the RoHS directive 2011/65/EU & (EU) 2015/863.

FCC statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Warning: Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.

However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

FCC radiation exposure statement

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled

environment. This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.

Responsibility party: XTL US INC.

Responsibility party address: 16035 ARROW HWY. IRWINDALE, California 91706 United States of America

Website: support.xtool.com

Maximum RF transmit power:

Wi-Fi 2.4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5470–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Operation of this device in the band 5150–5350MHz is restricted to indoor use only.

IC statement

This device contains licence-exempt transmitter(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause interference.

(2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

The device is compliance with RF exposure guidelines, users can obtain Canadian information on RF exposure and compliance. The minimum distance from body to use the device is 20cm.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

(1) L'appareil ne doit pas produire de brouillage;

(2) L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Le présent appareil est conforme Après examen de ce matériel aux conformité ou aux limites d'intensité de champ RF, les utilisateurs peuvent sur l'exposition aux radiofréquences et compliance d'acquérir les informations correspondantes. La distance minimale du corps à utiliser le dispositif est de 20cm.

This digital apparatus complies with CAN ICES (B) / NMB (B).

Déclaration d'Industrie Canada Cet appareil numérique est conforme à la norme CAN ICES (B) / NMB (B) du Canada.

Safety first (important)

Read and get familiar with all safety precautions and procedures before using the machine. Strictly follow all safety precautions. Ensure that the machine is properly assembled and is working properly.

Intended use: This product is used for laser cutting and laser engraving of specific materials, and different models are suitable for different user groups. The single-laser models contain only one infrared working laser. The dual-laser models contain two working lasers: an infrared laser and a blue-light laser. The infrared laser can process the following materials: stainless steel, aluminum, brass, silver, platinum, and titanium; the blue-light laser can process the following materials: wood, acrylic, leather, glass, rock, paper, and rubber.

Use of the product beyond its intended use or not in accordance with this **Safety Instructions** is considered product misuse, and the Company is not responsible for any loss caused by such misuse.

1 Laser safety

Lasers are categorized into several different classes depending on the extent of the potential hazard associated with the laser, with Class 1 being the least dangerous and Class 4 the most dangerous. The United States Food and Drug Administration has indicated that Class 4 lasers may pose an "immediate skin hazard and eye hazard from exposure to either the direct or reflected

beam; may also present a fire hazard."

xTool F2 Ultra provides four models: Class 1 dual-laser model, Class 1 single-laser model, Class 4 dual-laser model, and Class 4 single-laser model. Laser specifications vary with the models.

Model	Laser specifications	Safety instructions
Class 1 dual-laser model	Includes two Class 4 working lasers and one Class 2 indicator laser	Generally, the laser module is completely enclosed in the casing and protective enclosure during operation to prevent human access to laser radiation beyond Class 1.
Class 1 single-laser model	Includes one Class 4 working laser and two Class 2 indicator lasers	The machine is equipped with safety interlock switches on the protective enclosure. If the protective enclosure is lifted during operation, the device will stop working and automatically decrease its laser power below Class 1.
Class 4 dual-laser model (Model: MXF-K003-002)	Includes two Class 4 working lasers and one Class 2 indicator laser	Class 4 laser machines are intended for professional use only, and particular attention must be paid for safe operations.
Class 4 single-laser model (Model: MXF-K004-002)	Includes one Class 4 working laser and two Class 2 indicator lasers	Diffused laser beams may leak out from the openings when the protective enclosure is lifted during operation, and you may be exposed to Class 4 laser radiation.



Warning

If you use the Class 1 laser machine, follow the safety precautions:

- Do not operate the product when any part of it is removed. Removing any part may expose the laser system and cause damage to the product.
- Laser operation is prohibited when the protective enclosure is lifted. Make sure that the protective enclosure is closed during operation and do not tamper with the safety mechanism of the protective enclosure.
- Do not place magnets around the safety interlock switches, or the safety interlocks may fail.
- You are advised to use xTool materials and recommended parameters for engraving or cutting. You can visit easyset.xtool.com and choose your device to find applicable xTool materials and the recommended parameter settings. If you are not using xTool materials or parameters recommended by xTool, or if you are not sure whether the material is applicable to your device, please contact our customer service at support@info.xtool.com for help to ensure safe operation and processing results.
- To protect the product, ensure that the laser is correctly focused when processing highly reflective materials like stainless steel and copper. Otherwise, the product may be damaged by reflected laser beams.

The reference standards for laser safety are the American National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), International Electrotechnical Commission Standard (IEC 60825-1:2014), and European Standards (EN 60825-1:2014/A11:2021).



Warning

If you use the Class 4 laser machine, follow the safety precautions:

- ONLY professionally trained personnel are allowed to use the product. A qualified Laser Safety Officer (LSO) must be designated and the product shall be operated by or under the guidance of the LSO. The LSO is obliged to evaluate the laser safety risks and set up safety control mechanisms to ensure the safety of operators and prevent untrained persons from entering the laser radiation hazard area. Based on the safety evaluation and safety control mechanisms of the LSO, you can set up a safety-controlled area by using the remote interlock function of the access-control key. You can visit support.xtool.com/article/1367 to find the operation guide.
- Before using the product, complete xTool's Laser Safety Awareness Training Course and review

LSO Training documents, available at xTool Creative Space (XCS) and support.xtool.com/article/1171 for more information on Class 4 lasers, their uses, and their potential hazards. In the workplace context, you shall also receive adequate Class 4 laser product safe operation training as set forth in ANSI Z136.1, which is on the responsibility of the employer to provide.

- Do not operate the product when any part of it is removed. Removing any part may expose the laser system and cause damage to the product.
- When you use this product, wear safety goggles that can shield your eyes from 445 ± 15 nm and 1064 ± 5 nm laser beams and do not put your hands into the processing area. Avoid eye or skin exposure to direct or scattered laser radiation. Do not stare at the laser beam. You can visit support.xtool.com/article/1443 to find information about how to choose safety goggles.
- If the protective enclosure can fully close with the material placed inside the working area, ensure it remains closed during processing and confirm that the "Stops when enclosure opened" function is enabled in XCS so that the safety interlock is active. This way, if the protective enclosure is opened during operation, the laser will stop working.
- If the protective enclosure cannot fully close due to oversized materials or accessories or other reasons, you should set up a laser controlled area under the guidance of the LSO, and ensure that all personnel wear necessary personal protective equipment (PPE) before entering the laser controlled area. During processing, lower the protective enclosure as much as possible. If the material remains stationary, pull down the protective enclosure until it touches the material. If using a rotary attachment, conveyor, or other accessories, pull down the protective enclosure until it remains no more than 5 mm above the material.
- If your skin gets burned by laser beams, disinfect the skin with a povidone-iodine solution immediately and apply burn ointment to the wound. If you are severely burned, go to a hospital and see a doctor as soon as possible.
- Do not use the product in public places, or on other occasions where untrained persons or children are present.
- Ensure that only trained professionals with personal protective equipment enter the laser radiation area. You can visit support.xtool.com/article/1444 to learn about the Maximum Permissible Exposure (MPE) and Nominal Ocular Hazard Distance (NOHD) of Class 4 xTool laser machines.
- You are advised to use xTool materials and recommended parameters for engraving or cutting. You can visit easyset.xtool.com and choose your device to find applicable xTool materials and the recommended parameter settings. If you are not using xTool materials or parameters recommended by xTool, or if you are not sure whether the material is applicable to your device, please contact our customer service at support@info.xtool.com for help to ensure safe operation and processing results.
- To protect the product, ensure that the laser is correctly focused when processing highly reflective materials like stainless steel and copper. Otherwise, the product may be damaged by reflected laser beams.

2 Chemical safety

A high-density laser beam is used by the product to irradiate the material to be cut or engraved, so as to heat up the material surface and vaporize the material without burning. But some materials may release toxic and harmful smoke or gases at a high temperature. Therefore, precautions are required for chemical safety during material processing.



Warning

Follow the safety precautions:

- Be careful when you process any material that contains PVC or vinyl (Do not process plastics without safety protection). These materials (and other materials containing chlorine/chloride) can generate corrosive vapor when being processed by laser, which may damage the product. Besides, this kind of vapor is extremely harmful to human health. Ensure that the workplace is well ventilated and all personnel in the workplace have worn proper personal protective equipment.
- Do not engrave or cut any unknown materials. Vaporization or melting of many materials, which include but are not limited to PVC and polycarbonate, may release harmful smoke.
- You are advised to use the product with xTool Purifier. If you use a purifier, check and maintain the filters regularly to ensure proper operation of the purifier.

3 Fire safety

A high-density laser beam is used by the product to irradiate the material to be cut or engraved, so as to heat up the material surface and vaporize the material without burning. But most materials

are inherently flammable and may be ignited to form an open flame that can burn down the product (even if it is made of flame-retardant materials) and its surroundings. Experience shows that vector cutting with a laser is most likely to produce an open flame. In particular, acrylic has proven to be extremely flammable in vector cutting.

Do not leave the product unattended when it is working.

Keep combustible materials away from the product.



Danger

Read the following warnings and suggestions carefully:

- Familiarize yourself with fire safety knowledge.
- Equip your workspace with fire extinguishing equipment, including CO2 extinguishers and sprinklers, and perform regular inspection and maintenance on them. Keep the CO2 extinguishers on hand, and all personnel should be trained in the usage of the extinguishers.
- Ensure that the area around the product is clean and neat and that the workspace is well-ventilated so that the generated smoke can be discharged in time.
- Do not place any flammable materials, explosives, or volatile solvents, such as paper, acetone, alcohol, or gasoline, around the product. They may cause the spread of flames and increase the risk of material ignition.
- Do not leave the product unattended when it is working. If the product works with setting errors and is left unattended for a long period of time, or if a mechanical or electrical fault occurs, a fire may be caused.
- When the laser machine cuts or engraves flammable materials at low speed and high power, the materials may ignite, forming an open flame. If an open flame occurs, please press the emergency stop button immediately to stop processing in time, keep a safe distance, and use a fire extinguisher to put it out.
- Clean the product regularly. Excessive accumulation of residues and chippings from cutting and engraving would increase the risk of fire. The internal working area needs to be cleaned periodically to ensure that there is no residue or chipping inside the product.
- Place and use the product in locations where children are not likely to be present.
- Use the product with the compatible xTool Fire Safety Set as an additional measure to reduce fire risk. When installing the fire safety set, strictly follow the installation guide. Visit support.xtool.com/product/17 for detailed instructions on how to connect the fire safety set to the product.
- Once the processing is completed, quickly and carefully inspect the working area of the machine to ensure no flames remain.

4 Electrical safety



Caution

Follow the safety precautions:

- Do not open any access panel on the product when the product is connected to the power supply. Accidental contact with the power supply may cause injury.
- Do not touch any electronic area with your hands or other tools when the product is connected to a power supply.

5 Use and maintenance



Caution

Follow the operating principles:

- Check the product for damage every time before you use it. Do not operate it in any way when any damage or defect is found.
- Place and use the product on a stable, flat, and non-flammable surface. Keep the workspace clean and neat.
- Do not disassemble the product or change its structure in any way without authorization. Do not modify or decompile its operating system.

- Do not leave the product unattended during operation. When the product is working, pay attention to whether it is working properly and the information displayed on the touchscreen controller.
- Metal materials remain hot after processing. To avoid skin burns, wait for the materials to cool down before handling, or wear heat-resistant gloves to take them out.
- Keep the inside of the product clean. Residues and chippings accumulated during cutting and engraving are dangerous and may cause a fire. Clean the chippings and residues inside the work area regularly.
- The machine works properly at the temperature of +15°C to +30°C and can be stored properly at the temperature of -10°C to +60°C. Do not operate it at a temperature lower than 0°C.
- Cut off the power before maintaining the product.
- This product is not user-serviceable. It must be returned to the factory or repaired by authorized professionals.
- Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

6 Warning and instruction signs

On the product, the warning and instruction signs are labeled where physical injuries or damage to the product may be caused before and/or during operation. If a sign is damaged or lost, replace it immediately. You can use the following template to print the sign you need.

Class 4 dual-laser model (Model: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Class 1 dual-laser model	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Class 4 single-laser model (Model: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Class 1 single-laser model	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE





Class 4 dual-laser model (Model: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
Class 1 dual-laser model	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Class 4 single-laser model (Model: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
Class 1 single-laser model	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Laser specifications

Dual-laser model

Laser type	Wavelength	Beam divergence	Maximum power output
Working laser	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	40 W
Indicator laser	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 m W

Single-laser model

Laser type	Wavelength	Beam divergence	Maximum power output
Working laser	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
Indicator laser	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	10 m W
	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 m W

Common machine states and indicator display



Machine state	Indicator display
Powered on	XTOOL Solid on
Processing	- XTOOL - Blinking slowly
Setting network / Upgrading firmware	- XTOOL - Blinking rapidly
Sleeping / Powered off	XTOOL Going off

After-sales services

For technical support, contact us at support@info.xtool.com.

For more information about after-sales services, visit support.xtool.com.

Manufactured by: Makeblock Co., Ltd.

Company address: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Erklärung

Vielen Dank, dass Sie sich für xTool-Produkte entschieden haben!

Wenn Sie das Produkt zum ersten Mal benutzen, lesen Sie bitte sorgfältig das gesamte Begleitmaterial des Produkts durch. Wenn Sie das Produkt nicht gemäß den Anweisungen und Anforderungen des Handbuchs verwenden oder das Produkt fehlerhaft betreiben, übernimmt das Unternehmen keine Verantwortung für daraus resultierende Schäden.

Das Unternehmen hat den Inhalt des Handbuchs sorgfältig und gewissenhaft zusammengestellt, aber es können Fehler oder Auslassungen bestehen.

Das Unternehmen ist bestrebt, die Produktfunktionen und die Servicequalität ständig zu verbessern, und behält sich daher das Recht vor, die im Handbuch beschriebenen Produkte oder Software sowie den Inhalt des Handbuchs jederzeit zu ändern.

Das Handbuch soll Ihnen helfen, das Produkt richtig zu benutzen und enthält keine Beschreibung der Hardware- und Softwarekonfiguration. Für die Produktkonfiguration lesen Sie bitte den zugehörigen Vertrag (falls vorhanden) und die Packliste oder wenden Sie sich an Ihren Händler. Die Abbildungen in diesem Handbuch dienen nur als Referenz und das tatsächliche Produkt kann davon abweichen.

Die Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens des Unternehmens darf die Anleitung weder auf irgendeine Weise reproduziert, umgeschrieben, auf irgendeine Weise über ein kabelgebundenes oder kabelloses Netzwerk übertragen oder in irgendeine Sprache übersetzt werden, noch dürfen irgendwelche Änderungen daran vorgenommen werden, beispielsweise in Bezug auf Inhalt, Abbildungen oder Layout.

Das Unternehmen hat es sich zur Aufgabe gemacht, das Produkt und die damit verbundenen Materialien stetig zu verbessern. Das Produkt und die Gebrauchsanleitung können verändert werden. Aktualisierungen sind unter xtool.com zu finden.

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Makeblock Co., Ltd., dass dieses Produkt die grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie RED 2014/53/EU und der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU & (EU) 2015/863 einhält.

Maximale RF-Sendeleistung:

Wi-Fi 2,4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5740–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Sicherheit geht vor (wichtig)

Machen Sie sich mit allen Sicherheitsmaßnahmen und -verfahren vertraut, bevor Sie die Maschine verwenden. Die Anwender müssen alle nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen strikt befolgen und sicherstellen, dass die xTool F2 Ultra ordnungsgemäß montiert und funktionsfähig ist.

Verwendungszweck: Dieses Produkt wird zum Laserschneiden und für die Lasergravur bestimmter Materialien eingesetzt und für die verschiedenen Anwendergruppen sind verschiedene Modelle geeignet. Die Einzellaser-Modelle enthalten nur einen Infrarot-Arbeitslaser. Die Doppellaser-Modelle enthalten zwei Arbeitslaser: einen Infrarotlaser und einen Blau-Laser. Der Infrarotlaser kann die folgenden Materialien bearbeiten: Edelstahl, Aluminium, Messing, Silber, Platin und Titan. Der **Blau-Laser** kann die folgenden Materialien bearbeiten: Holz, Acryl, Leder, Glas, Stein, Papier und Gummi.

Eine Verwendung des Produkts, die nicht dem Verwendungszweck entspricht oder nicht im Einklang mit diesen **Sicherheitsanweisungen** ist, gilt als missbräuchliche Verwendung des Produkts und das Unternehmen ist nicht für Verluste verantwortlich, die durch eine derartige missbräuchliche Verwendung verursacht werden.

1 Sicherheit des Lasers

Laser werden abhängig vom potenziellen Gefährdungsgrad durch den Laser in verschiedene Klassen eingestuft, wobei Klasse 1 die ungefährlichsten Laser umfasst und Klasse 4 die gefährlichsten. Laut US-amerikanischer Lebensmittel- und Arzneimittelbehörde (FDA) können Laser der Klasse 4 eine „unmittelbare Gefahr für Haut und Augen bei direkter oder reflektierter Strahlung darstellen; sie können auch eine Brandgefahr darstellen.“

Der xTool F2 Ultra bietet vier Modelle: Doppellaser-Modell der Klasse 1, Einzellaser-Modell der Klasse 1, Doppellaser-Modell der Klasse 4 und Einzellaser-Modell der Klasse 4. Die Laserspezifikationen variieren je nach Modell.

Modell	Laserspezifikationen	Sicherheitshinweise
Doppellaser-Modell der Klasse 1	Umfasst zwei Arbeitslaser der Klasse 4 sowie einen Zielpunkt laser der Klasse 2	In der Regel ist das Laser-Modul vollständig von einem Gehäuse umschlossen und während des Betriebs mit einem zusätzlichen Schutzgehäuse versehen, damit der Bediener nicht mit Laserstrahlung in Kontakt kommt, die über Klasse 1 hinausgeht.
Einzellaser-Modell der Klasse 1	Umfasst einen Arbeitslaser der Klasse 4 sowie zwei Zielpunkt laser der Klasse 2	Die Maschine ist mit Sicherheitsverriegelungsschaltern am Schutzgehäuse ausgerüstet. Wenn die Schutzumkleidung während des Betriebs angehoben wird, stoppt das Gerät die Arbeit und verringert die Laserleistung auf einen Wert, der unterhalb der Klasse 1 angesiedelt ist.
Doppellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K003-002)	Umfasst zwei Arbeitslaser der Klasse 4 sowie einen Zielpunkt laser der Klasse 2	Die Lasermaschine der Klasse 4 ist nur für den professionellen Einsatz bestimmt und weitere Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten, um sicheren Betrieb zu gewährleisten.
Einzellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K004-002)	Umfasst einen Arbeitslaser der Klasse 4 sowie zwei Zielpunkt laser der Klasse 2	Wenn das Schutzgehäuse während des Betriebs angehoben wird, können durch die Öffnungen diffus gestreute Laserstrahlen austreten, sodass Sie einer Laserstrahlung der Klasse 4 ausgesetzt sein könnten.



Warnung

Wenn Sie ein Lasergerät der Klasse 1 verwenden, beachten Sie die Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Teile entfernt wurden. Bitte beachten Sie, dass das Fehlen von Teilen des Produkts das Lasersystem freilegen und das Risiko einer Beschädigung der Ausrüstung erhöhen kann.
- Der Laserbetrieb ist verboten, wenn der Deckel angehoben ist. Vergewissern Sie sich, dass das Produkt während des Betriebs durch den Deckel verschlossen ist und manipulieren Sie nicht den Sicherheitsmechanismus des Deckels.
- Platzieren Sie rund um die Sicherheitsverriegelungsschalter keine Magnete, da die Sicherheitsverriegelungen sonst möglicherweise nicht mehr funktionieren.
- Es wird geraten, die xTool Materialien und die für Gravur- oder Schneidearbeiten empfohlenen Parameter zu verwenden. Sie können easyset.xtool.com besuchen und dort Ihr Gerät wählen, um die anwendbaren xTool Materialien sowie die empfohlenen Parametereinstellungen zu ermitteln. Wenn Sie keine xTool Materialien oder von xTool empfohlenen Parameter verwenden oder wenn Sie nicht sicher sind, ob das Material bei Ihrem Gerät anwendbar ist, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst unter support@info.xtool.com, um Hilfe zu erhalten, damit ein sicherer Betrieb und gute Bearbeitungsergebnisse gewährleistet werden.
- Zum Schutz des Produkts achten Sie darauf, dass der Laser korrekt fokussiert ist, wenn stark reflektierende Materialien wie Edelstahl und Kupfer bearbeitet werden. Andernfalls kann das Produkt durch reflektierte Laserstrahlen beschädigt werden.

Die Referenznormen für Lasersicherheit sind der American National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), die Norm der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC 60825-1:2014) und die europäischen Normen (EN 60825-1:2014/A11:2021).



Warnung

Wenn Sie ein Lasergerät der Klasse 4 verwenden, beachten Sie die Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Produkt darf NUR von professionell ausgebildetem Personal verwendet werden. Ein qualifizierter Laserschutzbeauftragter (LSO) muss benannt werden und das Produkt muss unter Anleitung des LSO bedient werden. Der LSO ist verpflichtet, die Laser-Sicherheitsrisiken zu bewerten und Sicherheitskontrollmechanismen einrichten, damit keine ungeschulten Personen in den durch die Laserstrahlung hervorgerufenen Gefahrenbereich gelangen können. Basierend auf den Sicherheitsauswertungs- und Sicherheitssteuerungsmechanismen des LSO können Sie mit der Fernverriegelungsfunktion des Zugangskontrollschlüssels einen sicherheitsüberwachten Bereich einrichten. Sie können die Bedienungsanleitung unter support.xtool.com/article/1367 finden.
- Vor der Verwendung des Produkts absolvieren Sie den kompletten Schulungskurs zum Sicherheitsbewusstsein beim Umgang mit xTool-Lasern und lesen Sie sich die LSO-Schulungsunterlagen durch, um weitere Informationen zu Lasergeräten der Klasse 4, deren Anwendungsbereichen und deren potenziellen Gefahren zu erhalten. Sie finden diese Informationen unter xTool Creative Space (XCS) und support.xtool.com/article/1171. Im Hinblick auf den Arbeitsplatz sollten Sie auch eine angemessene Schulung zum sicheren Betrieb von Laserprodukten der Klasse 4 wie in ANSI Z136.1 vorgeschrieben erhalten. Es liegt in der Verantwortlichkeit des Arbeitgebers, eine solche Schulung anzubieten.
- Das Produkt darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Teile entfernt wurden. Bitte beachten Sie, dass das Fehlen von Teilen des Produkts das Lasersystem freilegen und das Risiko einer Beschädigung der Ausrüstung erhöhen kann.
- Tragen Sie bei der Verwendung dieses Produkts eine Schutzbrille, die Ihre Augen vor Laserstrahlen von $445 \pm 15 \text{ nm}$ und $1064 \pm 5 \text{ nm}$ schützen kann und stecken Sie Ihre Hände nicht in den Verarbeitungsbereich. Vermeiden Sie es, Augen oder Haut direkter oder gestreuter Laserstrahlung auszusetzen, da Sie sich sonst verletzen könnten. Blicken Sie nicht in den Laserstrahl der Anzeige. Unter support.xtool.com/article/1443 finden Sie Informationen über die Auswahl von Schutzbrillen.
- Wenn das Schutzgehäuse das im Arbeitsbereich platzierte Material vollständig verschließen kann, achten Sie unbedingt darauf, dass es während der Bearbeitung vollständig geschlossen bleibt, und bestätigen Sie, dass die Funktion „Stoppt, wenn das Gehäuse geöffnet wird“ in XCS eingeschaltet ist, damit die Sicherheitsverriegelung aktiv ist. Auf diese Weise stoppt der Laser die Arbeit, sobald das Schutzgehäuse während des Betriebs geöffnet wird.
- Wenn das Schutzgehäuse aufgrund zu großer Materialien oder zu großen Zubehörs oder aus anderen Gründen nicht vollständig geschlossen werden kann, sollten Sie unter der Anleitung des LSO einen Laserbereich mit kontrolliertem Zugang einrichten und sicherstellen, dass das gesamte Personal die notwendige persönliche Schutzausrüstung (PSA) anlegt, bevor es sich in den Laserbereich mit kontrolliertem Zugang begibt. Senken Sie das Schutzgehäuse während der Bearbeitung so weit wie möglich ab. Wenn sich das Material während der Bearbeitung nicht bewegt, ziehen Sie das Schutzgehäuse so weit herunter, bis es das Material berührt. Bei Verwendung einer Drehvorrichtung, einer Zuführeinheit oder anderen Zubehörs ziehen Sie das Schutzgehäuse so weit herunter, bis es sich höchstens 5 mm über dem Material befindet.
- Falls Ihre Haut durch Laserstrahlen verbrannt wurde, desinfizieren Sie die Haut unverzüglich mit einer Povidon-Jod-Lösung und tragen Sie auf der Wunde Brandsalbe auf. Bei schweren Verbrennungen begeben Sie sich so schnell wie möglich in ein Krankenhaus und suchen Sie einen Arzt auf.
- Verwenden Sie das Produkt nicht an öffentlichen Orten oder bei anderen Gelegenheiten, wenn ungeschulte Personen oder Kinder zugegen sind.
- Sorgen Sie dafür, dass nur geschulte Fachkräfte mit persönlicher Schutzausrüstung den Bereich betreten können, der Laserstrahlung ausgesetzt ist. Lesen Sie die Informationen zur maximal zulässigen Bestrahlung (MZB) und zum nominellen Augen-Gefahrenabstand (NOHD), die zu für jedes xTool-Laserprodukt der Klasse 4 unter support.xtool.com/article/1444 finden.
- Es wird geraten, die xTool Materialien und die für Gravur- oder Schneidearbeiten empfohlenen Parameter zu verwenden. Sie können easysset.xtool.com besuchen und dort Ihr Gerät wählen, um die anwendbaren xTool Materialien sowie die empfohlenen Parametereinstellungen zu ermitteln. Wenn Sie keine xTool Materialien oder von xTool empfohlenen Parameter verwenden oder wenn Sie nicht sicher sind, ob das Material bei Ihrem Gerät anwendbar ist, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst unter support@info.xtool.com, um Hilfe zu erhalten, damit ein sicherer Betrieb und gute Bearbeitungsergebnisse gewährleistet werden.

- Zum Schutz des Produkts achten Sie darauf, dass der Laser korrekt fokussiert ist, wenn stark reflektierende Materialien wie Edelstahl und Kupfer bearbeitet werden. Andernfalls kann das Produkt durch reflektierte Laserstrahlen beschädigt werden.

2 Chemische Sicherheit

Ein hochdichter Laserstrahl wird in dem Produkt verwendet, um das zu schneidende oder zu gravierende Material zu bestrahlen, um die Materialoberfläche zu erwärmen und das Material zu verdampfen, ohne es zu verbrennen. Einige Materialien können jedoch bei hohen Temperaturen toxischen und schädlichen Rauch oder Gase freisetzen. Deshalb müssen während der Materialbearbeitung Vorkehrungen zur Gewährleistung der chemischen Sicherheit getroffen werden.



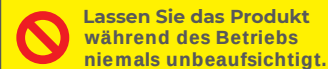
Warnung

Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitsrichtlinien:

- Gehen Sie bei der Bearbeitung von Material, das PVC oder Vinyl enthält, sehr vorsichtig vor. (Bearbeiten Sie Kunststoff nie ohne Sicherheitsschutz.) Diese Materialien (und andere Chlor-/Chlorid-haltige Materialien) können bei der Bearbeitung durch den Laser ätzende Dämpfe entwickeln, die das Produkt schädigen können. Außerdem ist diese Art von Dampf für den Menschen extrem gesundheitsschädlich. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsplatz gut belüftet ist und dass sämtliches Personal am Arbeitsplatz geeignete PSA angelegt hat.
- Gravieren oder schneiden Sie kein unbekanntes Material. Das Verdampfen/Schmelzen vieler Materialien, wie zum Beispiel bei PVC und Polycarbonat führt zur Freisetzung von schädlichem Rauch.
- Sie sollten das Produkt zusammen mit dem xTool Luftreiniger verwenden. Wenn Sie einen Reiniger verwenden, prüfen und warten Sie die Filter regelmäßig, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Luftreinigers zu gewährleisten.

3 Brandsicherheit

Ein hochdichter Laserstrahl wird in dem Produkt verwendet, um das zu schneidende oder zu gravierende Material zu bestrahlen, um die Materialoberfläche zu erwärmen und das Material zu verdampfen, ohne es zu verbrennen. Die meisten Materialien sind jedoch von Natur aus entflammbar und können sich entzünden und dabei eine offene Flamme bilden, welche das Produkt (auch wenn sie aus schwer entflammbaren Materialien besteht) und ihre Umgebung niederbrennen kann. Die Erfahrung zeigt, dass beim Vektorschneiden mit einem Laser am ehesten eine offene Flamme entsteht. Insbesondere Acrylglas hat sich beim Vektorschneiden als extrem brennbar erwiesen.



Lassen Sie das Produkt während des Betriebs niemals unbeaufsichtigt.



Halten Sie brennbare Materialien vom Produkt fern.



Gefahr

Bitte lesen Sie die nachfolgenden Warnhinweise und Vorschläge sorgfältig durch:

- Machen Sie sich mit dem Brandschutz vertraut und eignen Sie sich hierzu hinlängliches Wissen an.
- Statten Sie Ihren Arbeitsplatz mit einer Feuerlöschanlage aus, darunter CO₂-Feuerlöscher und Sprinkler, und unterziehen Sie diese einer regelmäßigen Überprüfung und Wartung. Platzieren Sie die CO₂-Feuerlöscher so, dass sie schnell zur Hand sind, und sämtliches Personal muss in der Anwendung der Feuerlöscher geschult sein.
- Stellen Sie sicher, dass der Bereich um das Produkt sauber und ordentlich ist. Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung des Arbeitsbereichs, damit der entstehende Rauch sofort abgeleitet werden kann.
- Platzieren Sie keine entflammbaren Materialien, Explosivstoffe oder flüchtigen Lösemittel wie Papier, Aceton, Alkohol oder Benzin rund um das Produkt. Diese können das Ausbreiten von Flammen verursachen und die Gefahr einer Materialentzündung erhöhen.
- Lassen Sie das Produkt während des Betriebs niemals unbeaufsichtigt. Es besteht Brandgefahr, wenn das Produkt aufgrund falscher Einstellungen gestartet und über einen längeren Zeitraum unbeaufsichtigt gelassen wird oder wenn das Produkt während des Betriebs mechanisch oder elektrisch fehlerhaft arbeitet.

- Wenn mit dem Produkt entflammbare Materialien mit niedriger Geschwindigkeit und hoher Leistung geschnitten oder graviert werden, können sich die Materialien leicht entzünden und es kann sich eine offene Flamme bilden. Falls eine offene Flamme auftritt, drücken Sie bitte sofort den Not-Aus-Schalter, um die Bearbeitung unverzüglich zu stoppen, halten Sie einen Sicherheitsabstand ein und löschen Sie diese mit einem Feuerlöscher.
- Reinigen Sie das Produkt regelmäßig. Eine übermäßige Ansammlung von Rückständen und Spänen beim Schneiden und Gravieren wird die Brandgefahr erhöhen. Der interne Arbeitsbereich muss regelmäßig gereinigt werden, damit sich im Gerät keine Rückstände oder Späne ansammeln können.
- Stellen Sie das Produkt an Orten auf, an denen sich Kinder wahrscheinlich nicht aufhalten.
- Verwenden Sie das Produkt mit dem kompatiblen xTool Brandschutzsystem als zusätzliche Maßnahme zur Eindämmung der Brandgefahr. Wenn Sie das Brandschutzsystem installieren, halten Sie sich strikt an die Installationsanleitung. Ausführliche Anweisungen zum Anschließen des Brandschutzsystems an das Produkt finden Sie unter support.xtool.com/product/17.
- Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, überprüfen Sie den Arbeitsbereich der Maschine rasch und sorgfältig, um sicherzustellen, dass nirgends mehr Flammen vorhanden sind.

4 Sicherheit elektrischer Geräte



Achtung

Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitsrichtlinien:

- Wenn das Produkt mit der Stromversorgung verbunden ist, dürfen Sie keine Zugangsklappe am Produkt öffnen, sonst kann der unbeabsichtigte Kontakt mit der Stromversorgung zu Verletzungen führen.
- Wenn das Produkt an die Stromversorgung angeschlossen ist, berühren Sie den elektronikbezogenen Bereich nicht mit Ihren Händen oder anderen Werkzeugen.

5 Verwendung und Pflege



Achtung

Bitte beachten Sie die folgenden Funktionsprinzipien:

- Überprüfen Sie das Produkt vor jedem Gebrauch auf Schäden. Bitte betreiben Sie keine beschädigte oder defekte Produkt.
- Platzieren Sie das Produkt auf einer stabilen, flachen und nicht brennbaren Oberfläche und verwenden Sie es dort. Halten Sie den Arbeitsbereich sauber und ordentlich.
- Bitte zerlegen oder verändern Sie die Struktur des Produkts nicht ohne Genehmigung und modifizieren oder dekompileieren Sie das Betriebssystem des Produkts nicht.
- Lassen Sie das Produkt während des Betriebs nicht unbeaufsichtigt. Wenn das Gerät in Betrieb ist, achten Sie darauf, ob es richtig funktioniert und welche Informationen auf dem Touchscreen angezeigt werden.
- Materialien aus Metall sind nach der Bearbeitung immer noch heiß. Um Hautverbrennungen zu vermeiden, warten Sie vor der Handhabung, bis sich die Materialien abgekühlt haben, oder tragen Sie beim Herausnehmen wärmebeständige Handschuhe.
- Bitte halten Sie das Innere des Produkts sauber. Die sich beim Schneiden und Gravieren ansammelnde Rückstände und Späne sind gefährlich und können Feuer verursachen. Beseitigen Sie Späne und Rückstände regelmäßig aus dem Arbeitsbereich.
- Die Arbeitstemperatur des Lasers liegt zwischen +15°C und +30°C, die Lagertemperatur beträgt -10°C~+60°C. Es ist strikt verboten, unter 0°C zu arbeiten.
- Schalten Sie die Stromversorgung aus, bevor Sie das Produkt warten.
- Dieses Produkt kann nicht vom Benutzer gewartet werden. Es muss an das Werk zurückgeschickt oder von autorisierten Fachleuten repariert werden.
- Die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen oder die Durchführung von Verfahren, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, kann zu einer gefährlichen Strahlenbelastung führen.

6 Warn- und Hinweisschilder

Alle an Ihrem Produkt angebrachten Warn- und Informationsschilder befinden sich an Orten, die vor und/oder während des Betriebs eine Gefahrenquelle darstellen können. Beschädigte oder verloren gegangene Warn- und Informationsschilder müssen sofort ersetzt werden. Die fehlenden Warn- und Informationsschilder können mit Hilfe der Vorlagen auf der folgenden Seite nachgebildet werden.

Doppellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Doppellaser-Modell der Klasse 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Einzellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Einzellaser-Modell der Klasse 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Doppellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Doppellaser-Modell der Klasse 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Einzellaser-Modell der Klasse 4 (Modell: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Einzellaser-Modell der Klasse 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Laserspezifikationen

Doppellaser-Modell

Lasertyp	Wellenlänge	Strahldivergenz	Maximale Ausgangsleistung
Arbeitslaser	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	40 W
Zielpunkt laser	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Einzellaser-Modell

Lasertyp	Wellenlänge	Strahldivergenz	Maximale Ausgangsleistung
Arbeitslaser	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
Zielpunkt laser	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Gängige Maschinenzustände und Anzeigeleuchte



Maschinenzustand	Anzeigeleuchte
Eingeschaltet	XTOOL Leuchtet
Bearbeitung	- XTOOL - Blinkt langsam
Netzwerkeinstellung/Firmware-Upgrade wird ausgeführt	- XTOOL - Blinkt schnell
Ruhezustand/Ausgeschaltet	XTOOL Erlischt

Kundendienst

Für technische Unterstützung kontaktieren Sie uns bitte unter support@info.xtool.com.

Weitere Informationen über Kundendienstleistungen finden Sie unter support.xtool.com

Hergestellt von: Makeblock Co., Ltd.

Adresse des Unternehmens: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China.

Declaración

¡Bienvenido al uso de los productos xTool!

Si está utilizando este producto por primera vez, lea cuidadosamente todo el material que lo acompaña para mejorar la experiencia con el producto. Si no utiliza este producto de acuerdo con las instrucciones y requisitos del Manual u opera el producto de manera errónea, etc., la empresa no se hará responsable de ningún daño.

La empresa ha cotejado el contenido del manual de manera rigurosa; sin embargo, pueden llegar a quedar algunos errores u omisiones.

La empresa se compromete a seguir mejorando las funciones de sus productos y la calidad de sus servicios y, por lo tanto, se reserva el derecho de cambiar cualquier producto o software descrito en el Manual, así como también el contenido del Manual en cualquier momento.

La función de este Manual es la de ayudarlo a utilizar este producto de manera apropiada y no incluye ninguna descripción de la configuración del hardware o software. Para ver la configuración del producto, revise el contrato relacionado (si existe) y la lista de embalaje, o consulte al distribuidor. Las imágenes en el Manual son únicamente de referencia y pueden variar con respecto al producto real.

El manual está protegido por las leyes y reglamentos sobre derechos de autor y no podrá reproducirse ni transcribirse en ningún modo, ni transmitirse por ninguna red alámbrica o inalámbrica de ninguna forma, ni traducirse a ningún idioma, ni modificarse en modo alguno en su contenido, imagen o maquetación, sin la autorización previa por escrito de la empresa.

La empresa se compromete a mejorar de forma continua el producto y los materiales relacionados. El producto y el manual están sujetos a modificaciones, y las actualizaciones están disponibles en xtool.com.

Declaración de conformidad

Makeblock Co. Ltd. declara por la presente que este producto cumple los requisitos esenciales y otras disposiciones pertinentes de la directiva RED 2014/53/UE y la directiva RoHS 2011/65/UE & (EU) 2015/863.

Potencia máxima de transmisión RF:

Wi-Fi 2.4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5740–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Primero la seguridad (importante)

Lea y familiarícese con todas los procedimientos y precauciones de seguridad antes de utilizar la máquina. Los usuarios deben seguir todas las precauciones de seguridad en forma estricta y asegurarse de que el xTool F2 Ultra esté ensamblado adecuadamente y en buenas condiciones de funcionamiento.

Uso previsto: Este producto se utiliza para el corte con láser y grabado láser de materiales específicos; distintos modelos son adecuados para distintos grupos de usuarios. Los modelos de láser individual solo contienen un láser infrarrojo de trabajo. Los modelos de láser doble contienen dos láseres de trabajo: un láser infrarrojo y un láser de luz azul. El láser infrarrojo puede procesar los siguientes materiales: acero inoxidable, aluminio, latón, plata, platino y **titanio**; el láser de luz azul puede procesar los siguientes materiales: madera, acrílico, cuero, cristal, roca, papel y goma.

Utilizar el producto fuera de su uso previsto o no seguir estas **Instrucciones de seguridad** se considera un uso indebido del producto y la Compañía no será responsable de cualquier pérdida causada por dicho uso indebido.

1 Seguridad del sistema láser

Los láseres se clasifican en varias clases diferentes según el alcance del peligro potencial asociado con el láser, siendo la Clase 1 la menos peligrosa y la Clase 4 la más peligrosa. La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos ha indicado que los láseres de Clase 4 pueden representar un "peligro inmediato para la piel y los ojos por la exposición al haz directo o reflejado; también puede representar un riesgo de incendio".

xTool F2 Ultra tiene cuatro modelos: Modelo de láser doble de clase 1, modelo de láser individual de clase 1, modelo de láser doble de clase 4 y modelo de láser individual de clase 4. Las especificaciones del láser varían según el modelo.

Modelo	Especificaciones del láser	Instrucciones de seguridad
Modelo de láser doble de clase 1	Incluye dos láseres de trabajo de clase 4 y un láser indicador de clase 2	En general, el módulo láser está completamente encerrado en la carcasa y la carcasa protectora durante la operación para evitar el acceso humano a la radiación láser más allá de la clase 1.
Modelo de láser individual de clase 1	Incluye un láser de trabajo de clase 4 y dos láseres indicadores de clase 2	La máquina está equipada con interruptores de seguridad en el recinto protector. Si la carcasa protectora se levanta durante el funcionamiento, el dispositivo dejará de funcionar y reducirá automáticamente la potencia del láser por debajo de la clase 1.
Modelo de láser doble de clase 4 (Modelo: MXF-K003-002)	Incluye dos láseres de trabajo de clase 4 y un láser indicador de clase 2	La máquina láser de clase 4 está destinada solo a uso profesional y se requieren más precauciones para un funcionamiento seguro.
Modelo de láser individual de clase 4 (Modelo: MXF-K004-002)	Incluye un láser de trabajo de clase 4 y dos láseres indicadores de clase 2	Los rayos láser difusos pueden salir por las aberturas cuando la carcasa protectora se levanta durante el funcionamiento y usted puede quedar expuesto a radiación láser de clase 4.



Advertencia

Si utiliza la máquina láser de clase 1, siga las precauciones de seguridad:

- No utilice el producto cuando se retire alguna pieza. Recuerde que la falta de cualquier pieza del producto puede exponer el sistema láser y aumentar el riesgo de daño al equipo.
- La operación con láser está prohibida cuando la tapa está levantada. Asegúrese de que el producto está cerrado por la tapa durante el funcionamiento y no manipule el mecanismo de seguridad de la tapa.
- No coloque imanes alrededor de los interruptores de bloqueo de seguridad, o los bloqueos de seguridad pueden fallar.
- Se recomienda utilizar los materiales de xTool y los parámetros recomendados para el grabado o corte. Puede visitar easyset.xtool.com y elegir su dispositivo para encontrar los materiales xTool aplicables y la configuración de parámetros recomendada. Si no utiliza materiales de xTool o los parámetros recomendados por xTool o si no sabe si el material puede usarse en su dispositivo, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente en support@info.xtool.com para recibir ayuda y garantizar un funcionamiento seguro y buenos resultados de procesamiento.
- Para proteger el producto, asegúrese de que el láser esté enfocado correctamente cuando procese materiales muy reflectantes como el acero inoxidable y el cobre. De lo contrario, los rayos láser que se reflejan podrían dañar el producto.

Las normas de referencia para la seguridad láser son la American National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), la International Electrotechnical Commission Standard (IEC 60825-1:2014) y las normas europeas (EN 60825-1:2014/A11:2021).



Advertencia

Si utiliza la máquina láser de clase 4, siga las precauciones de seguridad:

- SÓLO personal capacitado profesionalmente puede utilizar el producto. Se debe designar un Oficial de Seguridad Láser (LSO) calificado y el LSO operará el producto o se hará bajo su dirección. El LSO está obligado a evaluar los riesgos de seguridad láser y establecer mecanismos de control de seguridad para evitar que personas no capacitadas entren en la zona de riesgo de radiación láser. Basándose en la evaluación de seguridad y los mecanismos de control de seguridad del LSO, puede establecer una zona de seguridad controlada utilizando la función de enclavamiento remoto de la llave de control de acceso. Puedes visitar support.xtool.com/article/1367 para encontrar la guía de funcionamiento.
- Antes de usar el producto, complete el curso de capacitación sobre concientización sobre la seguridad del láser de xTool y revise los documentos de capacitación de LSO, disponibles en xTool Creative Space (XCS) y support.xtool.com/article/1171 para obtener más información sobre los láseres de Clase 4, sus usos y sus peligros potenciales. En el contexto del lugar de trabajo, también deberá recibir capacitación adecuada sobre el funcionamiento seguro de productos láser de Clase 4 según lo establecido en ANSI Z136.1, que es responsabilidad del empleador proporcionar.
- No utilice el producto cuando se retire alguna pieza. Recuerde que la falta de cualquier pieza del producto puede exponer el sistema láser y aumentar el riesgo de daño al equipo.
- Cuando utilice este producto, use gafas de seguridad que puedan proteger sus ojos de los rayos láser de 445 ± 15 nm y 1064 ± 5 nm y no introduzca las manos en la zona de procesamiento. Evite la exposición de los ojos o la piel a la radiación láser directa o dispersa, ya que podría sufrir lesiones. No mire fijamente al rayo láser indicador. Puedes visitar support.xtool.com/article/1443 para encontrar información sobre cómo elegir gafas de seguridad.
- Si la carcasa protectora puede cerrarse completamente con el material colocado en el área de procesamiento, asegúrese de que permanezca cerrada durante el procesamiento y confirme que la función "Se detiene al abrir la carcasa" esté activada en XCS para que el bloqueo de seguridad esté activo. De este modo, si se abre la carcasa protectora durante el funcionamiento, el láser dejará de funcionar.
- Si la carcasa protectora no puede cerrarse por completo debido a materiales grandes, accesorios u otra razón, deberá establecer un área controlada por láser bajo la dirección del LSO y garantizar que todo el personal lleve el equipo de protección personal (EPP) necesario antes de entrar en el área controlada por láser. Durante el procesamiento, baje la carcasa protectora tanto como sea posible. Si el material no se mueve, baje la carcasa protectora hasta que toque el material. Si utiliza un accesorio giratorio, transportador u otros accesorios, baje la carcasa protectora hasta que no esté a más de 5 mm por encima del material.
- Si su piel se quema con los rayos láser, desinféctela inmediatamente con una solución de povidona yodada y aplique ungüento para quemaduras en la herida. Si sufre quemaduras graves, vaya a un hospital y consulte a un médico lo antes posible.
- No utilice el producto en lugares públicos ni en otras ocasiones en las que haya personas no capacitadas o niños presentes.
- Asegúrese de que solo profesionales capacitados con equipo de protección personal accedan al área de radiación láser. También puede utilizar la llave de control de acceso xTool para configurar un bloqueo remoto según la necesidad de control de seguridad. Consulte la información de exposición máxima permitida (MPE) y distancia nominal de peligro ocular (NOHD) de cada producto láser xTool Clase 4 en support.xtool.com/article/1444.
- Se recomienda utilizar los materiales de xTool y los parámetros recomendados para el grabado o corte. Puede visitar easysset.xtool.com y elegir su dispositivo para encontrar los materiales xTool aplicables y la configuración de parámetros recomendada. Si no utiliza materiales de xTool o los parámetros recomendados por xTool o si no sabe si el material puede usarse en su dispositivo, póngase en contacto con nuestro servicio de atención al cliente en support@info.xtool.com para recibir ayuda y garantizar un funcionamiento seguro y buenos resultados de procesamiento.
- Para proteger el producto, asegúrese de que el láser esté enfocado correctamente cuando procese materiales muy reflectantes como el acero inoxidable y el cobre. De lo contrario, los rayos láser que se reflejan podrían dañar el producto.

2 Seguridad química

El producto utiliza un rayo láser de alta densidad para irradiar el material que desee cortar o grabar, de modo que caliente la superficie del material y vaporice el material sin quemarlo. Pero algunos materiales pueden liberar humo o gases tóxicos y nocivos a altas temperaturas. Por lo tanto, se requieren precauciones de seguridad química durante el procesamiento del material.



Advertencia

Cumpla con los siguientes lineamientos de seguridad:

- Tenga cuidado al procesar cualquier material que contenga PVC o vinilo (no procese plástico sin protección de seguridad). Estos materiales (y otros materiales que contengan cloro/cloruro) pueden generar vapores corrosivos al procesarse con láser, lo que podría dañar el producto. Además, este tipo de vapor es extremadamente nocivo para la salud humana. Garantice que el lugar de trabajo esté bien ventilado y que todas las personas presentes en este usen el EPP correctamente.
- Evite grabar o cortar material desconocido. La vaporización/ fundición de muchos materiales, incluso PVC y policarbonato, entre otros, liberará humo dañino.
- Se recomienda usar el producto con xTool Purifier. Si usa un purificador, verifique y mantenga los filtros regularmente para garantizar el funcionamiento adecuado del purificador.

3 Seguridad contra incendios

El producto utiliza un rayo láser de alta densidad para irradiar el material que desee cortar o grabar, de modo que caliente la superficie del material y vaporice el material sin quemarlo. Sin embargo, la mayoría de materiales son inflamables por naturaleza y pueden prenderse para formar una llama expuesta que puede incendiar el producto (incluso si está fabricado con materiales con retardante de llamas) y su entorno. La experiencia demuestra que es muy probable que el corte de vectores con un láser produzca una llama expuesta. En particular, el acrílico ha demostrado ser extremadamente inflamable en el corte de vectores.



Evite abandonar el producto durante su funcionamiento.



Mantenga los materiales inflamables alejados del producto.



Peligro

Lea minuciosamente las siguientes advertencias y recomendaciones:

- Familiarícese con la seguridad contra incendios.
- Equipe su espacio de trabajo con equipo contra incendios, incluyendo extintores de CO₂ y aspersores, y realice inspecciones periódicas y tareas de mantenimiento en este. Mantenga los extintores de CO₂ a mano; todo el personal debe recibir capacitación sobre el uso de extintores.
- Asegúrese de que la zona alrededor del producto está limpia y ordenada y de que el lugar de trabajo esté bien ventilado para que el humo generado pueda evacuarse a tiempo.
- No coloque ningún material inflamable, explosivos o solventes volátiles, como papel, acetona, alcohol o gasolina, alrededor del producto. Pueden causar la propagación de llamas y aumentar el riesgo de encendido del material.
- Evite abandonar el producto durante su funcionamiento. Existe un riesgo de incendio si el producto comienza a funcionar debido a un ajuste incorrecto y lo abandonan durante periodos prolongados, o si el producto tiene una avería mecánica o eléctrica durante su funcionamiento.
- Cuando el producto corta o graba materiales inflamables a baja velocidad y alta potencia, los materiales son propensos a inflamarse y formar una llama abierta. Si se produce una llama abierta, por favor detenga el proceso a tiempo. Si se produce una llama abierta, pulse el botón de parada de emergencia inmediatamente para detener el procesamiento a tiempo, mantenga la distancia de seguridad y utilice un extintor.
- Limpie el producto frecuentemente. La acumulación excesiva de residuos y astillas debido al corte y grabado puede aumentar el riesgo de incendio. La zona de trabajo interna debe limpiarse periódicamente para garantizar que no queden residuos ni astillas en el interior del aparato.
- Coloque y utilice el producto en lugares donde no sea probable la presencia de niños.

■ Utilice el producto con el xTool Fire Safety Set compatible como medida adicional para reducir el riesgo de incendio. Cuando instale el conjunto de seguridad contra incendios, siga estrictamente la guía de instalación. Visite support.xtool.com/product/17 para ver instrucciones detalladas sobre cómo conectar el conjunto de seguridad contra incendios al producto.

■ Una vez haya finalizado el procesamiento, inspeccione rápida y cuidadosamente la zona de trabajo de la máquina para asegurarse de que no queden llames.

4 Seguridad de equipos eléctricos



Precaución

Cumpla con los siguientes lineamientos de seguridad:

■ Cuando el producto esté conectado a la fuente de alimentación, evite abrir el panel de acceso del producto para evitar daños debidos al contacto accidental con la fuente de alimentación.

■ Cuando el producto esté conectado a la fuente de alimentación, evite tocar el área de propiedades electrónicas con las manos o con otras herramientas.

5 Uso y mantenimiento



Precaución

Cumpla con los siguientes principios de funcionamiento:

■ Revise que el producto no tengan daños en todo momento antes de su uso. Evite utilizar un producto dañado o defectuoso de forma alguna.

■ Coloque y utilice el producto en una superficie estable, plana y no inflamable. Conserve el área de trabajo limpia y ordenada.

■ Si no está autorizado, evite desarmar o cambiar la estructura del producto en forma alguna. Así mismo, evite modificar o descompilar el sistema operativo del producto por cuenta propia.

■ No deje el producto desatendido durante su funcionamiento. Cuando el producto esté funcionando, preste atención a si funciona correctamente y a la información que aparece en el controlador de pantalla táctil.

■ Los materiales metálicos seguirán estando calientes después del procesamiento. Para prevenir quemaduras en la piel, espere a que los materiales se enfrien antes de manipularlos o lleve guantes resistentes al calor para sacarlos.

■ Conserve limpia la parte interna del producto. Los residuos y astillas acumulados durante el corte y grabado son peligrosos y pueden ocasionar un incendio. Limpie regularmente las virutas y los residuos del interior del área de trabajo.

■ La temperatura de funcionamiento del láser es de +15 °C y +30 °C, la temperatura de almacenamiento es -10 °C~+60 °C. Se prohíbe estrictamente el funcionamiento por debajo de 0 °C.

■ Desconecte la alimentación eléctrica antes de reparar el producto.

■ Este producto no es reparable por el usuario. Debe ser devuelto a la fábrica o reparado por profesionales autorizados.

■ El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos de los especificados en este manual pueden provocar una exposición peligrosa a la radiación.

6 Advertencias y señales de instrucción

Todos los signos de advertencia e información adjuntos a su caja láser están ubicados en lugares que pueden ser una fuente de peligro antes y/o durante el funcionamiento. Las señales de advertencia e información dañadas o perdidas deben ser reemplazadas inmediatamente. Los signos de advertencia e información perdidos pueden ser replicados usando las plantillas de la siguiente página.

Modelo de láser doble de clase 4 (Modelo: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modelo de láser doble de clase 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modelo de láser individual de clase 4 (Modelo: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modelo de láser individual de clase 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Modelo de láser doble de clase 4 (Modelo: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modelo de láser doble de clase 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Modelo de láser individual de clase 4 (Modelo: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modelo de láser individual de clase 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Especificaciones del láser

Modelo de láser doble

Tipo de láser	Longitud de onda	Divergencia del haz	Salida de potencia máxima
Láser de trabajo	1064 ± 5 nm	<1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	<1,745 mrad	40 W
Láser indicador	655 ± 5 nm	<1,745 mrad	7 mW

Modelo de láser individual

Tipo de láser	Longitud de onda	Divergencia del haz	Salida de potencia máxima
Láser de trabajo	1064 ± 5 nm	<1,745 mrad	60 W
Láser indicador	445 ± 15 nm	<1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	<1,745 mrad	7 mW

Estados comunes de la máquina y aspecto del indicador



Estado de la máquina	Aspecto del indicador
Encendido	XTOOL Encendido
Procesando	-XTOOL- Parpadeando lentamente
Ajustes de red / Actualización del firmware	-XTOOL- Parpadeando rápidamente
En reposo / Apagado	XTOOL Se apaga

Servicio de posventa

Para soporte técnico, contáctese con nosotros a través de support@info.xtool.com.

Para más información acerca de los servicios posventa, visite support.xtool.com.

Fabricado por: Makeblock Co., Ltd.

Dirección de la empresa: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Déclaration

Bienvenue sur les produits xTool !

En cas de première utilisation du produit, lisez attentivement tous les documents d'accompagnement du produit afin d'améliorer votre expérience avec celui-ci. La société ne sera pas responsable des pertes qui résulteront d'une utilisation incorrecte du produit selon les instructions et les exigences du manuel, ou d'une mauvaise utilisation du produit en raison d'un malentendu de votre part.

La société a rassemblé le contenu du manuel avec rigueur et attention, mais il est possible qu'il subsiste des erreurs ou des omissions.

La société s'engage à améliorer continuellement les fonctions des produits et la qualité du service, et se réserve donc le droit de modification de tout produit ou logiciel décrit dans le manuel et le contenu du manuel à tout moment.

Le manuel est destiné à vous aider à utiliser le produit correctement et ne comprend aucune description de la configuration matérielle et logicielle. Reportez-vous au contrat correspondant (le cas échéant) et à la liste de colisage pour la configuration du produit, ou consultez votre distributeur. Les images du manuel sont fournies à titre de référence uniquement et le produit réel peut varier.

Protégé par les lois et réglementations sur le droit d'auteur, le manuel ne doit pas être reproduit ou transcrit de quelque manière que ce soit, ni transmis sur un réseau avec ou sans fil de quelque manière que ce soit, ni traduit dans quelque langue que ce soit, ni modifié de quelque manière que ce soit, notamment en ce qui concerne le contenu, les images ou la mise en page, sans l'autorisation écrite préalable de la société.

La Société s'engage à améliorer en permanence le produit et les matériaux associés. Le produit et le Manuel sont soumis à modification, et les mises à jour sont disponibles à l'adresse xtool.com.

Déclaration de conformité

Makeblock Co., Ltd. déclare par la présente que ce produit est conforme aux principales exigences et autres dispositions pertinentes de la directive Directive RED 2014/53/UE et de la directive RoHS 2011/65/UE & (EU) 2015/863.

Puissance d'émission RF maximale :

Wi-Fi 2.4G (2 412 – 2 472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5 150 – 5 350 MHz) < 20 dBm, (5 470 – 5 725 MHz) < 20 dBm, (5 725 – 5 845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2 402 - 2 480 MHz) < 20 dBm

La sécurité d'abord (Important)

Avant d'utiliser la machine, lisez et familiarisez-vous avec toutes les précautions et procédures de sécurité. Les utilisateurs doivent suivre strictement toutes les précautions de sécurité et s'assurer que le xTool F2 Ultra est correctement assemblé et en bon état de fonctionnement.

Utilisation prévue : Ce produit est utilisé pour la découpe et la gravure laser de matériaux spécifiques, et différents modèles sont adaptés à différents groupes d'utilisateurs. Les modèles à laser simple ne contiennent qu'un seul laser de travail infrarouge. Les modèles à double laser contiennent deux lasers de travail : un laser infrarouge et un laser à lumière bleue. Le laser infrarouge peut traiter les matériaux suivants : acier inoxydable, aluminium, **laiton**, argent, platine et titane. Le laser à lumière bleue peut traiter les matériaux suivants : bois, acrylique, cuir, verre, pierre, papier et caoutchouc.

L'utilisation du produit au-delà de son utilisation prévue ou d'une manière qui ne respecte pas ces **Consignes de sécurité** est considérée comme une mauvaise utilisation du produit. L'entreprise n'est pas responsable de toute perte causée par cette mauvaise utilisation.

1 Sécurité du laser

Les lasers sont catégorisés en différentes classes en fonction de la portée du danger potentiel associé au laser, la Classe 1 étant la moins dangereuse et la Classe 4 la plus dangereuse. La Food and Drug Administration des États-Unis a indiqué que les lasers de Classe 4 peuvent présenter un « danger immédiat pour la peau et les yeux suite à l'exposition au rayon direct ou à son reflet ; peut également présenter un risque d'incendie ».

Le xTool F2 Ultra fournit quatre modèles : modèle double laser Classe 1, modèle laser simple Classe 1, modèle double laser Classe 4, et modèle laser simple Classe 4. Les caractéristiques de laser varient selon les modèles.

Modèle	Caractéristiques laser	Consignes de sécurité
Modèle double laser Classe 1	Comprend deux lasers de travail de Classe 4 et un laser indicateur de Classe 2	En général, le module laser est entièrement enfermé dans le corps et le boîtier de protection pendant le fonctionnement, pour éviter tout accès d'un humain à des rayonnements laser supérieurs à la Classe 1.
Modèle laser simple Classe 1	Comprend un laser de travail de Classe 4 et deux lasers indicateurs de Classe 2	La machine est équipée d'interrupteurs de sécurité sur le boîtier de protection. Si le boîtier de protection est soulevé pendant le fonctionnement, l'appareil s'arrête et diminue automatiquement la puissance du laser sous la Classe 1.
Modèle double laser Classe 4 (modèle : MXF-K003-002)	Comprend deux lasers de travail de Classe 4 et un laser indicateur de Classe 2	La machine laser de Classe 4 est conçue pour une utilisation professionnelle uniquement, et davantage de précautions sont requises pour un fonctionnement sûr.
Modèle laser simple Classe 4 (modèle : MXF-K004-002)	Comprend un laser de travail de Classe 4 et deux lasers indicateurs de Classe 2	Une fuite des rayons laser diffusés est possible par les ouvertures lorsque le boîtier de protection est soulevé pendant le fonctionnement, et vous pouvez être exposé à un rayonnement laser de Classe 4.



Avertissement

Si vous utilisez une machine laser de classe 1, respectez les mesures de sécurité :

- N'utilisez pas le produit lorsque l'un de ses pièces est retirée. Veuillez noter que l'absence de toute pièce du produit peut exposer le système laser et augmenter le risque de dommages à l'équipement.
- L'utilisation du laser est interdite lorsque le couvercle est menti. Assurez-vous que le produit est fermé par le couvercle pendant le fonctionnement et ne manipulez pas le mécanisme de sécurité du couvercle.
- Ne placez pas d'aimants autour des interrupteurs de sécurité, sans quoi les verrouillages de sécurité risqueraient de rencontrer une défaillance.
- Il vous est conseillé d'utiliser les matériaux et paramètres recommandés de xTool pour la gravure ou la découpe. Vous pouvez consulter easysset.xtool.com et choisir votre appareil pour trouver les matériaux xTool applicables et les paramètres recommandés. Si vous n'utilisez pas des matériaux xTool ou les paramètres recommandés par xTool, ou si vous ne savez pas si le matériau est applicable à votre appareil, veuillez contacter notre service client à l'adresse support@info.xtool.com pour obtenir de l'aide afin d'assurer un fonctionnement sûr et de bons résultats du traitement.
- Pour protéger le produit, assurez-vous que le laser est correctement mis au point lors du traitement de matériaux hautement réfléchissants, comme l'acier inoxydable et le cuivre. Dans le cas contraire, le produit risque d'être endommagé par le réfléchissement des rayons laser.

Les normes de référence en matière de sécurité laser sont l'American National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), la norme de la Commission électrotechnique internationale (IEC 60825-1:2014) et les normes européennes (EN 60825-1:2014/A11:2021).



Avertissement

Si vous utilisez une machine laser de classe 4, respectez les mesures de sécurité :

- SEUL le personnel formé professionnellement est autorisé à utiliser le produit. Un Laser Safety Officer (LSO, agent de la sécurité laser) qualifié doit être désigné et le produit doit être utilisé par le LSO ou sous ses directives. Le LSO a l'obligation d'évaluer les risques de sécurité liés au laser et mettre en place des mécanismes de contrôle de sécurité pour éviter que des personnes non formées n'entrent dans la zone de danger de rayonnement laser. Sur la base des mécanismes d'évaluation et de contrôle de la sécurité du LSO, vous pouvez créer une zone de sécurité contrôlée en utilisant la fonction de verrouillage à distance de la clé de contrôle d'accès. Vous pouvez visiter le site support.xtool.com/article/1367 pour trouver le guide d'utilisation.
- Avant d'utiliser le produit, suivez la Formation de sensibilisation à la sécurité laser de xTool et consultez les documents de formation pour LSO, disponibles dans xTool Creative Space (XCS) et sur support.xtool.com/article/1171 pour plus d'informations sur les lasers de Classe 4, leurs utilisations et leurs dangers potentiels. Sur le lieu de travail, vous devez également recevoir une formation sur l'utilisation sûre de produits laser de Classe 4 tel qu'établi dans la norme ANSI Z136.1, que l'employeur a la responsabilité de fournir.
- N'utilisez pas le produit lorsque l'un de ses pièces est retirée. Veuillez noter que l'absence de toute pièce du produit peut exposer le système laser et augmenter le risque de dommages à l'équipement.
- Lorsque vous utilisez ce produit, portez des lunettes de protection qui peuvent protéger vos yeux des faisceaux laser de 445 ± 15 nm et 1064 ± 5 nm et ne pas mettre les mains dans la zone de traitement. Évitez toute exposition des yeux ou de la peau aux rayonnements laser directs ou diffus, sous peine de vous blesser. Ne fixez pas le faisceau laser de l'indicateur. Vous pouvez consulter le site support.xtool.com/article/1443 pour obtenir des informations sur le choix des lunettes de protection.
- Si le boîtier de protection peut se fermer entièrement avec le matériau placé dans la zone de travail, assurez-vous qu'il reste fermé pendant le traitement et vérifiez que la fonction « S'arrête à l'ouverture du boîtier » est activée dans XCS, indiquant que l'interrupteur de sécurité est actif. Ainsi, si le boîtier de protection est ouvert pendant le fonctionnement, le laser s'arrête.
- Si le boîtier de protection ne peut pas se fermer entièrement en raison de matériaux ou d'accessoires surdimensionnés ou pour toute autre raison, vous devez configurer une zone contrôlée pour le laser conformément aux directives du LSO, et vous assurer que tout le personnel porte l'équipement de protection personnelle (EPP) nécessaire avant d'entrer dans la zone contrôlée pour le laser. Au cours du traitement, baissez le boîtier de protection autant que possible. Si le matériau reste stationnaire, abaissez le boîtier de protection jusqu'à ce qu'il touche le matériau. Si vous utilisez une fixation rotative, un convoyeur ou d'autres accessoires, abaissez le boîtier de protection jusqu'à ce qu'il reste à 5 mm maximum au-dessus du matériau.
- Si votre peau est brûlée par des rayons laser, désinfectez-la immédiatement avec une solution de povidone iodée et appliquez une pommade pour les brûlures sur la blessure. Si vous souffrez d'une brûlure sévère, rendez-vous dans un hôpital et consultez un médecin dès que possible.
- N'utilisez pas le produit dans des lieux publics ou dans d'autres occasions au cours desquelles des personnes non formées ou des enfants sont présents.
- Assurez-vous que seuls les professionnels formés, dotés d'un équipement de protection personnelle, entrent dans la zone de rayonnement laser. Vérifiez les informations de MPE (Maximum Permissible Exposure, exposition maximale admissible) et de NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance, distance nominale de risque oculaire) de chaque produit laser xTool Classe 4 à l'adresse support.xtool.com/article/1444.
- Il vous est conseillé d'utiliser les matériaux et paramètres recommandés de xTool pour la gravure ou la découpe. Vous pouvez consulter easysset.xtool.com et choisir votre appareil pour trouver les matériaux xTool applicables et les paramètres recommandés. Si vous n'utilisez pas des matériaux xTool ou les paramètres recommandés par xTool, ou si vous ne savez pas si le matériau est applicable à votre appareil, veuillez contacter notre service client à l'adresse support@info.xtool.com pour obtenir de l'aide afin d'assurer un fonctionnement sûr et de bons résultats du traitement.
- Pour protéger le produit, assurez-vous que le laser est correctement mis au point lors du traitement de matériaux hautement réfléchissants, comme l'acier inoxydable et le cuivre. Dans le cas contraire, le produit risque d'être endommagé par le réfléchissement des rayons laser.

2 Sécurité chimique

Un faisceau laser à haute densité est utilisé par le produit pour irradier le matériau à découper ou à graver, de manière à chauffer la surface du matériau et à vaporiser le matériau sans le brûler. Certains matériels peuvent libérer de la fumée ou des gaz toxiques et nocifs à haute température. C'est pourquoi des précautions sont requises pour assurer la sécurité chimique lors du traitement des matériels.



Avertissement

Veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes:

- Faites preuve de prudence lorsque vous traitez des matériaux qui contiennent du PVC ou du vinyle (ne traitez pas de plastique sans protection de sécurité). Ces matériaux (et d'autres contenant du chlore/du chlorure) peuvent générer une vapeur corrosive lorsqu'ils sont traités au laser, ce qui peut endommager le produit. En outre, ce type de vapeur est extrêmement dangereux pour la santé humaine. Assurez-vous que le lieu de travail est bien ventilé et que tout le personnel dans le lieu de travail porte un EPP approprié.
- Ne pas graver ou découper un matériau inconnu. La vaporisation/fusion de nombreux matériaux, y compris, mais sans s'y limiter, le PVC et le polycarbonate, dégagera une fumée nocive.
- Il est conseillé d'utiliser le produit avec le xTool Purifier. Si vous utilisez un purificateur, vérifiez et entretenez les filtres régulièrement pour assurer le bon fonctionnement du purificateur.

3 Sécurité incendie

Un faisceau laser à haute densité est utilisé par le produit pour irradier le matériau à découper ou à graver, de manière à chauffer la surface du matériau et à vaporiser le matériau sans le brûler. Mais la plupart des matériaux sont intrinsèquement inflammables et peuvent s'enflammer pour former une flamme ouverte qui peut brûler le produit (même s'il est fait de matériaux ignifuges) et ses environs. L'expérience montre que la découpe vectorielle au laser est la plus susceptible de produire une flamme ouverte. L'acrylique, en particulier, s'est avéré extrêmement inflammable lors de la découpe vectorielle.



Ne laissez jamais le produit sans surveillance pendant son fonctionnement.



Tenez les matériaux combustibles éloignés du produit.



Danger

Veuillez lire attentivement les avertissements et suggestions suivants:

- Familiarisez-vous avec les connaissances sur la sécurité incendie.
- Dotez votre espace de travail d'un équipement d'extinction d'incendie, y compris des extincteurs à CO2 et des gicleurs, et effectuez une inspection et une maintenance régulières. Gardez les extincteurs à CO2 à portée de main. Tout le personnel doit être formé à leur utilisation.
- Veillez à ce que la zone autour du produit soit propre et nette. Assurez-vous que l'espace de travail est bien aéré, afin que la fumée générée puisse être évacuée en temps voulu.
- Ne placez pas de matériaux inflammables, d'explosifs ou de solvants volatils, comme du papier, de l'acétone, de l'alcool ou de l'essence autour du produit. Ils peuvent causer une propagation des flammes et une augmentation du risque d'inflammation du matériau.
- Ne laissez jamais le produit sans surveillance pendant son fonctionnement. Si le produit est démarré en raison de réglages incorrects et laissé sans surveillance pendant de longues périodes, ou si le produit présente un dysfonctionnement mécanique ou électrique pendant son fonctionnement, il y a un risque d'incendie.
- Lorsque le produit découpe ou grave des matériaux inflammables à basse vitesse et à puissance élevée, les matériaux peuvent s'enflammer et créer une flamme ouverte. En cas de flamme ouverte, veuillez arrêter le traitement en temps voulu. Si une flamme ouverte apparaît, veuillez appuyer immédiatement sur le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le traitement rapidement. Maintenez une distance de sécurité et éteignez la flamme ouverte grâce à un extincteur.
- Nettoyez régulièrement le produit. Le risque d'incendie serait accru par une accumulation excessive de résidus ou d'écaillés provenant de la découpe et de la gravure. La zone de travail interne doit être régulièrement nettoyée afin d'assurer l'absence de résidus ou de copeaux dans l'appareil.

- Placez et utilisez le produit dans des endroits où les enfants ne sont pas susceptibles d'être présents.
- Utilisez le produit avec le dispositif de sécurité incendie xTool compatible, en mesure supplémentaire pour réduire le risque d'incendie. Lorsque vous installez le dispositif de sécurité incendie, suivez strictement le guide d'installation. Consultez support.xtool.com/product/17 pour obtenir des instructions détaillées sur la façon de connecter le dispositif de sécurité incendie au produit.
- Une fois le traitement terminé, inspectez rapidement et soigneusement la zone de travail de la machine pour vous assurer qu'il ne reste pas de flammes.

4 Sécurité des équipements électriques



Veuillez respecter les consignes de sécurité suivantes:

- Lorsque le produit est connectée à l'alimentation électrique, n'ouvrez aucun panneau d'accès sur le produit afin d'éviter tout dommage dû à un contact accidentel avec l'alimentation électrique.
- Lorsque le produit est connectée à l'alimentation électrique, évitez de toucher la zone électrique avec vos mains ou d'autres outils.

5 Utilisation et maintenance



Veuillez observer les principes de fonctionnement suivants :

- Assurez-vous de vérifier que le produit n'est pas endommagée à chaque fois avant de l'utiliser. Ne faites pas fonctionner un produit endommagé ou défectueux de quelque manière que ce soit.
- Placez et utilisez le produit sur une surface stable, plate et non inflammable. Veillez à ce que l'espace de travail soit propre et ordonné.
- Sans autorisation, veuillez ne pas démonter ou modifier la structure du produit de quelque manière que ce soit ; et veuillez ne pas modifier ou décompiler le système d'exploitation du produit.
- No deje el producto desatendido durante su funcionamiento. Cuando el producto esté funcionando, preste atención a si funciona correctamente y a la información que aparece en el controlador de pantalla táctil.
- Les matériaux en métal restent chauds après le traitement. Pour éviter toute brûlure de la peau, attendez que les matériaux refroidissent avant de les manipuler, ou portez des gants résistants à la chaleur pour les retirer.
- Veuillez garder l'intérieur du produit propre. Les résidus et les copeaux accumulés pendant la découpe et la gravure sont dangereux et peuvent provoquer un incendie. Nettoyez régulièrement les copeaux et les résidus dans la zone de travail.
- La température de fonctionnement du laser est comprise entre +15°C et +30°C, la température de stockage est de -10°C~+60°C Il est strictement interdit de travailler à une température inférieure à 0 °C.
- Coupez l'alimentation électrique avant de procéder à l'entretien du produit.
- Ce produit n'est pas réparable par l'utilisateur. Il doit être renvoyé à l'usine ou réparé par des professionnels agréés.
- L'utilisation de commandes ou de réglages ou l'exécution de procédures non décrites dans ce manuel peut entraîner une exposition dangereuse aux rayonnements.

6 les avertissements et les instructions

Tous les panneaux d'avertissement et d'information fixés à votre produit sont situés dans des endroits qui peuvent être une source de danger avant et/ou pendant le fonctionnement. Les panneaux d'avertissement et d'information endommagés ou perdus doivent être remplacés immédiatement. Les panneaux d'avertissement et d'information manquants peuvent être reproduits en utilisant les modèles de la page suivante.

Modèle double laser Classe 4 (modèle : MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modèle double laser Classe 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modèle laser simple Classe 4 (modèle : MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modèle laser simple Classe 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Modèle double laser Classe 4 (modèle : MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modèle double laser Classe 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Modèle laser simple Classe 4 (modèle : MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modèle laser simple Classe 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Caractéristiques laser

Modèle double laser

Type laser	Longueur d'ondes	Divergence du faisceau	Puissance de sortie maximale
Laser de travail	1 064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	40 W
Laser indicateur	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Modèle laser simple

Type laser	Longueur d'ondes	Divergence du faisceau	Puissance de sortie maximale
Laser de travail	1 064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
Laser indicateur	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

États fréquents de la machine et affichage du voyant



État de la machine	Affichage du voyant
Sous tension	XTOOL Voyant de marche fixe
Traitement en cours	-XTOOL- Clignote lentement
Paramètre réseau / Mise à jour du micrologiciel	-XTOOL- Clignote rapidement
En veille / Désactivé	XTOOL Il s'éteint.

Services après-vente

Pour obtenir une assistance technique, contactez-nous à l'adresse support@info.xtool.com.

Pour plus d'informations sur les services après-vente, visitez support.xtool.com.

Fabriqué par : Makeblock Co., Ltd.

Adresse de l'entreprise : Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Dichiarazione

Benvenuti all'utilizzo dei prodotti xTool!

Se utilizzi il prodotto per la prima volta, leggi attentamente tutti i documenti forniti per un'esperienza migliore. Se non si utilizza il prodotto secondo le istruzioni e i requisiti del manuale, o se si utilizza il prodotto in modo errato a causa di incomprensioni, ecc., la azienda non può assumersi alcuna responsabilità per eventuali perdite derivate.

La azienda ha redatto questo Manuale con rigore e attenzione, ma possono comunque essere presenti errori o omissioni.

La azienda si impegna a migliorare continuamente le funzioni del prodotto e la qualità del servizio, e pertanto si riserva il diritto di modificare qualsiasi prodotto o software descritto nel Manuale e il contenuto dello stesso in qualsiasi momento.

Il Manuale ha lo scopo di aiutare l'utente a utilizzare correttamente il prodotto e non include alcuna descrizione della configurazione hardware e software. Per la configurazione del prodotto, fare riferimento al relativo contratto (se presente) e all'elenco di imballaggio oppure rivolgersi al distributore. Le immagini nel Manuale sono solo di riferimento e il prodotto reale può variare.

Secondo le leggi e le norme sul diritto d'autore, non è consentito riprodurre o trascrivere il manuale in nessun modo, né trasferirlo in nessuna forma in una rete via cavo o wireless, né tradurlo in qualsiasi lingua, né modificarlo in alcun modo, ad esempio nel contenuto, nelle immagini o nel layout senza previa autorizzazione scritta dell'azienda.

L'azienda si impegna a migliorare continuamente il prodotto e i materiali connessi. Il prodotto e il manuale sono soggetti a modifiche, gli aggiornamenti sono riportati all'indirizzo xtool.com.

Dichiarazione di conformità

la Makeblock Co., Ltd., con la presente dichiara che questo prodotto è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti alla direttiva RED 2014/53/UE e della direttiva RoHS 2011/65/UE & (EU) 2015/863.

Potenza massima di trasmissione RF:

Wi-Fi 2,4G (2.412–2.472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5.150–5.350 MHz) < 20 dBm, (5.470–5.725 MHz) < 20 dBm, (5.725–5.845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2.402–2.480 MHz) < 20 dBm

La sicurezza prima di tutto (importante)

Leggere e acquisire familiarità con tutte le precauzioni e le procedure di sicurezza prima di utilizzare la macchina. Gli utenti devono seguire rigorosamente tutte le precauzioni di sicurezza e assicurarsi che xTool F2 Ultra sia correttamente assemblato e funzionante.

Uso previsto: questo prodotto viene utilizzato per il taglio laser e l'incisione laser di materiali specifici. I diversi modelli sono adatti a diversi gruppi di utenti. I modelli a laser singolo includono un solo laser operativo a infrarossi. I modelli a doppio laser includono due laser operativi: un laser a infrarossi e un laser a luce blu. Il laser a infrarossi può trattare i seguenti materiali: acciaio inossidabile, alluminio, ottone, argento, platino e titanio. Il laser a luce blu può trattare i seguenti materiali: legno, acrilico, pelle, vetro, roccia, carta e gomma.

Qualsiasi uso del prodotto diverso da quello previsto o non conforme alle presenti **Istruzioni di sicurezza** è considerato un uso improprio e l'Azienda non è responsabile di eventuali perdite causate in tale situazione.

1 Sicurezza del laser

I laser sono suddivisi in diverse classi a seconda del grado del potenziale pericolo associato, dove la Classe 1 è la meno pericolosa e la Classe 4 la più pericolosa. La FDA (Food and Drug Administration), l'ente governativo degli Stati Uniti, ha indicato che i laser di Classe 4 "possono rappresentare un pericolo immediato per la pelle e gli occhi derivante dall'esposizione ai raggi diretti o da quelli riflessi e sono un potenziale rischio d'incendio".

xTool F2 Ultra offre quattro modelli: modello a doppio laser di Classe 1, modello a laser singolo di Classe 1, modello a doppio laser di Classe 4, modello a laser singolo di Classe 4. Le specifiche del laser variano in base ai modelli.

Modello	Specifiche del laser	Istruzioni di sicurezza
Modello a doppio laser di Classe 1	Include due laser operativi di Classe 4 e un laser indicatore di Classe 2	Solitamente, il modulo laser è completamente coperto dall'involucro e dalla copertura protettiva durante il funzionamento per evitare l'esposizione alla radiazione laser oltre la Classe 1.
Modello a laser singolo di Classe 1	Include un laser operativo di Classe 4 e due laser indicatori di Classe 2	La macchina è dotata di interruttori di interblocco di sicurezza sulla copertura protettiva. Se la copertura protettiva viene sollevata durante il funzionamento, il dispositivo smetterà di funzionare e ridurrà automaticamente la potenza del laser al di sotto della Classe 1.
Modello a doppio laser di Classe 4 (Modello: MXF-K003-002)	Include due laser operativi di Classe 4 e un laser indicatore di Classe 2	La macchina laser di Classe 4 è destinata esclusivamente all'uso professionale e sono necessarie ulteriori precauzioni per un funzionamento sicuro.
Modello a laser singolo di Classe 4 (Modello: MXF-K004-002)	Include un laser operativo di Classe 4 e due laser indicatori di Classe 2	Se la copertura protettiva viene sollevata durante il funzionamento, i raggi laser diffusi potrebbero fuoriuscire dalle aperture e si potrebbe essere esposti a radiazioni laser di Classe 4.



Avviso

Se si utilizza la macchina laser di Classe 1, seguire le precauzioni di sicurezza:

- Non usare il prodotto se una delle sue parti è stata rimossa. Si prega di notare che l'assenza di qualsiasi parte del prodotto può esporre il sistema laser e aumentare il rischio di danni alle apparecchiature.
- Il funzionamento del laser è proibito quando il coperchio è rimosso. Assicurarsi che il prodotto sia chiuso dal coperchio durante il funzionamento e non manomettere il meccanismo di sicurezza del coperchio.
- Non posizionare magneti attorno agli interruttori di interblocco di sicurezza; in caso contrario gli interblocchi di sicurezza potrebbero non funzionare.
- Si consiglia di utilizzare i materiali e i parametri raccomandati da xTool per l'incisione o il taglio. È possibile visitare easysset.xtool.com, selezionare il proprio dispositivo e trovare i materiali xTool applicabili e le impostazioni dei parametri consigliate. Se si utilizzano materiali o parametri non raccomandati da xTool o se non si è sicuri che il materiale sia idoneo alla lavorazione, contattare il servizio clienti all'indirizzo support@info.xtool.com per assistenza, in modo da garantire un funzionamento sicuro e ottenere risultati di lavorazione adeguati.
- Per proteggere il prodotto, durante la lavorazione di materiali altamente riflettenti (come acciaio inossidabile e rame), verificare la corretta messa a fuoco del laser. Altrimenti, i raggi laser riflessi potrebbero danneggiare il prodotto.

Gli standard di riferimento per la sicurezza del laser sono lo Standard nazionale americano per l'uso sicuro dei laser (Z136.1-2022), lo standard della Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC 60825-1:2014) e gli standard europei (EN 60825-1:2014/A11:2021).

**Avviso**

Se si utilizza la macchina laser di Classe 4, seguire le precauzioni di sicurezza:

- L'uso del prodotto è consentito SOLO a personale professionalmente formato. È necessario designare un Laser Safety Officer (LSO) qualificato. Il prodotto deve essere utilizzato dall'LSO o sotto la sua guida. L'LSO è obbligato a valutare i rischi di sicurezza legati al laser e a istituire meccanismi di controllo della sicurezza per impedire l'ingresso di persone non formate nell'area a rischio di radiazioni laser. In base alla valutazione della sicurezza e ai meccanismi di controllo della sicurezza dell'LSO, è possibile impostare un'area controllata dalla sicurezza utilizzando la funzione di interblocco a distanza della chiave di controllo degli accessi. Per trovare la guida operativa, visitare il sito support.xtool.com/article/1367.
- Prima di utilizzare il prodotto, completare il corso di formazione relativo alla sensibilizzazione alla sicurezza laser di xTool e rivedere i documenti di formazione per l'LSO, disponibili su xTool Creative Space (XCS) e support.xtool.com/article/1171, per ulteriori informazioni sui laser di Classe 4, i loro usi e i loro potenziali pericoli. Nel contesto del posto di lavoro, è necessario ricevere anche un'adeguata formazione sul funzionamento sicuro dei prodotti laser di Classe 4, come stabilito nella norma ANSI Z136.1. È responsabilità del datore di lavoro fornire tale formazione.
- Non usare il prodotto se una delle sue parti è stata rimossa. Si prega di notare che l'assenza di qualsiasi parte del prodotto può esporre il sistema laser e aumentare il rischio di danni alle apparecchiature.
- Quando si utilizza questo prodotto, indossare occhiali di sicurezza in grado di proteggere gli occhi dai raggi laser a $445 \pm 15 \text{ nm}$ e $1.064 \pm 5 \text{ nm}$ e non mettere le mani nell'area di lavorazione. Evitare l'esposizione degli occhi o della pelle alle radiazioni laser dirette o disperse, altrimenti ci si potrebbe ferire. Non fissare il raggio laser dell'indicatore. È possibile visitare il sito support.xtool.com/article/1443 per trovare informazioni su come scegliere gli occhiali di sicurezza.
- Se la copertura protettiva si chiude completamente quando il materiale viene posizionato nell'area di lavoro, assicurarsi che resti chiusa durante la lavorazione e verificare che la funzione "Si ferma all'apertura della copertura" sia abilitata in XCS per attivare l'interruttore di interblocco di sicurezza. In questo modo, se la copertura protettiva viene aperta durante il funzionamento, il laser smetterà di funzionare.
- Se la copertura protettiva non si chiude completamente a causa di materiali o accessori di grandi dimensioni o per altri motivi, è necessario configurare un'area controllata per il laser sotto la supervisione dell'LSO e assicurarsi che tutto il personale indossi i dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari prima di entrare in tale area. Durante la lavorazione, abbassare il più possibile la copertura protettiva. Se il materiale rimane fermo, abbassare la copertura protettiva finché non tocca il materiale. Se si utilizza un dispositivo rotante, un nastro trasportatore o altri accessori, abbassare la copertura protettiva finché non si trova a una distanza massima di 5 mm dal materiale.
- Se la pelle viene bruciata dai raggi laser, disinfettare immediatamente l'area interessata con una soluzione di iodio povidone e applicare un unguento per ustioni sulla ferita. Se l'ustione è grave, consultare un medico il prima possibile.
- Non utilizzare il prodotto in luoghi pubblici o in presenza di persone non formate o bambini.
- Assicurarsi che solo personale professionalmente formato con dispositivi di protezione individuale entri nell'area a rischio di radiazioni laser. Per informazioni sull'esposizione massima ammissibile (MPE) e sulla distanza nominale di rischio oculare (NOHD) di ciascun prodotto laser xTool di Classe 4, visitare support.xtool.com/article/1444.
- Si consiglia di utilizzare i materiali e i parametri raccomandati da xTool per l'incisione o il taglio. È possibile visitare easyset.xtool.com, selezionare il proprio dispositivo e trovare i materiali xTool applicabili e le impostazioni dei parametri consigliate. Se si utilizzano materiali o parametri non raccomandati da xTool o se non si è sicuri che il materiale sia idoneo alla lavorazione, contattare il servizio clienti all'indirizzo support@info.xtool.com per assistenza, in modo da garantire un funzionamento sicuro e ottenere risultati di lavorazione adeguati.
- Per proteggere il prodotto, durante la lavorazione di materiali altamente riflettenti (come acciaio inossidabile e rame), verificare la corretta messa a fuoco del laser. Altrimenti, i raggi laser riflessi potrebbero danneggiare il prodotto.

2 Sicurezza chimica

Un raggio laser ad alta densità viene utilizzato dal prodotto per irradiare il materiale da tagliare o incidere, in modo da riscaldare la superficie del materiale e vaporizzare il materiale senza bruciarlo. Tuttavia, alcuni materiali possono rilasciare fumi o gas tossici e nocivi se esposti a temperature elevate. Pertanto, sono necessarie precauzioni per la sicurezza chimica durante la lavorazione del materiale.

**Avviso**

Si prega di osservare le seguenti linee guida di sicurezza:

- Fare attenzione durante il trattamento di materiali contenenti PVC o vinile (non trattare materie plastiche senza dispositivi di protezione). Durante la lavorazione laser, questi materiali (e altri materiali contenenti cloro/cloruro) possono generare vapori corrosivi che rischiano di danneggiare il prodotto. Inoltre, questo tipo di vapori è estremamente nocivo per la salute umana. Assicurarsi che l'area di lavoro sia ben ventilata e che tutto il personale presente indossi adeguati DPI.
- Non incidere o tagliare materiali sconosciuti. La vaporizzazione/fusione di molti materiali, inclusi, ma non solo, PVC e policarbonato, rilascerà fumi nocivi.
- Si consiglia di usare il prodotto con xTool Purifier. Se si usa un purificatore, controllare ed eseguire la manutenzione dei filtri regolarmente per garantire il corretto funzionamento.

3 Sicurezza antincendio

Un raggio laser ad alta densità viene utilizzato dal prodotto per irradiare il materiale da tagliare o incidere, in modo da riscaldare la superficie del materiale e vaporizzare il materiale senza bruciarlo. Ma la maggior parte dei materiali sono intrinsecamente infiammabili e possono prendere fuoco fino a incendiare il prodotto (anche se è fatto di materiali ignifughi) e l'ambiente circostante. Prove pratiche dimostrano che il taglio vettoriale con un laser ha più probabilità di produrre una fiamma diretta. In particolare, l'acrilico si è dimostrato estremamente infiammabile nel taglio vettoriale.



Non lasciare mai il prodotto incustodito durante il funzionamento.



Tenere i materiali combustibili lontani dal prodotto.

**Pericolo**

Leggere attentamente le seguenti avvertenze e suggerimenti:

- Prendere familiarità con le nozioni di sicurezza antincendio.
- Dotare la propria area di lavoro di attrezzature antincendio, inclusi estintori a CO₂ e impianti sprinkler, ed effettuare controlli e manutenzione regolari. Gli estintori a CO₂ devono essere facilmente accessibili e tutti i membri del personale devono essere adeguatamente formati per il loro utilizzo.
- Assicurarsi che l'area intorno al prodotto sia pulita e ordinata e che l'area di lavoro sia adeguatamente ventilata in modo che il fumo generato possa essere dissipato rapidamente.
- Non posizionare materiali infiammabili, esplosivi o solventi volatili come carta, acetone, alcool o benzina, vicino al prodotto. Potrebbero causare lo sprigionamento di fiamme e aumentare il rischio di incendio del materiale.
- Non lasciare mai il prodotto incustodito durante il funzionamento. Esiste un rischio di incendio se il prodotto viene avviato con impostazioni errate e lasciato incustodito per lunghi periodi di tempo, o se il prodotto è meccanicamente o elettricamente malfunzionante quando in funzione.
- Durante il taglio o l'incisione di materiali infiammabili con il prodotto a bassa velocità e ad alta potenza, i materiali potrebbero prendere fuoco e potrebbe formarsi una fiamma libera. In questo caso, interrompere immediatamente la lavorazione. Se si verifica una fiamma libera, premere immediatamente il pulsante di arresto di emergenza per interrompere immediatamente la lavorazione, mantenere una distanza di sicurezza e usare un estintore per spegnerla.
- Pulire il prodotto regolarmente. Un accumulo eccessivo di residui e scheggiature dovute al taglio e all'incisione aumenta il rischio di incendio. L'area operativa interna deve essere pulita regolarmente per evitare l'accumulo di residui e detriti all'interno del dispositivo.
- Posizionare e utilizzare il prodotto in luoghi in cui è improbabile la presenza di bambini.
- Come misura aggiuntiva per ridurre il rischio di incendio, utilizzare il prodotto con il set di protezione antincendio xTool compatibile. Durante l'installazione del set di protezione antincendio,

seguire rigorosamente la guida per l'installazione. Visitare support.xtool.com/product/17 per istruzioni dettagliate su come collegare il set di protezione antincendio al prodotto.

- Una volta completata la lavorazione, ispezionare rapidamente e attentamente l'area di lavoro della macchina per verificare che non vi siano fiamme residue.

4 Sicurezza delle apparecchiature elettriche



Attenzione

Si prega di osservare le seguenti linee guida di sicurezza:

- Quando il prodotto è collegato all'alimentazione, non aprire alcun pannello di accesso sul prodotto per evitare danni dovuti al contatto accidentale con l'alimentazione.
- Quando il prodotto è collegato all'alimentazione elettrica, non toccare l'area relativa all'elettronica con le mani o con altri strumenti.

5 Uso e manutenzione



Attenzione

Osservare i seguenti principi di funzionamento:

- Assicurarsi di controllare ogni volta che il prodotto non sia danneggiato prima dell'uso. Non utilizzare il prodotto in alcun modo se danneggiato o difettoso.
- Posizionare e utilizzare il prodotto su una superficie stabile, piana e non infiammabile. Mantenere l'area di lavoro pulita e in ordine.
- Se non autorizzati, non smontare o modificare la struttura del prodotto in nessun modo; non modificare o decompilare il sistema operativo.
- Non lasciare il prodotto incustodito durante il funzionamento. Quando il prodotto è in funzione, prestare attenzione al suo corretto funzionamento e alle informazioni visualizzate sul controller touchscreen.
- Dopo la lavorazione, la temperatura dei materiali metallici rimane elevata. Per evitare ustioni cutanee, attendere che i materiali si raffreddino prima di maneggiarli o indossare guanti resistenti al calore.
- Tenere pulito l'interno del prodotto. I residui e le scheggiature accumulati durante il taglio e l'incisione sono pericolosi e possono causare incendi. Pulire regolarmente l'area di lavoro rimuovendo detriti e residui.
- La temperatura di lavoro del laser è compresa tra +15°C e +30 °C, la temperatura di conservazione è -10°C~+60°C. È severamente vietato operare al di sotto di 0 °C.
- Disattivare l'alimentazione prima di effettuare interventi di manutenzione sul prodotto.
- Questo prodotto non è riparabile dall'utente. Deve essere restituito alla fabbrica o riparato da professionisti autorizzati.
- L'uso di comandi o regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle specificate nel presente manuale possono comportare l'esposizione a radiazioni pericolose.

6 Avvertenze e segnali di istruzione

Tutti i segnali di avvertimento e di informazione allegati al prodotto sono posizionati nelle parti che possono essere fonte di pericolo prima e/o durante il funzionamento. I segnali di avvertimento e di informazione danneggiati o smarriti devono essere sostituiti immediatamente. I segnali di avvertimento e di informazione mancanti possono essere replicati utilizzando i modelli riportati nella pagina seguente.

Modello a doppio laser di Classe 4 (Modello: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modello a doppio laser di Classe 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modello a laser singolo di Classe 4 (Modello: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Modello a laser singolo di Classe 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Modello a doppio laser di Classe 4 (Modello: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modello a doppio laser di Classe 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Modello a laser singolo di Classe 4	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modello a laser singolo di Classe 4 (Modello: MXF-K004-002)	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Specifiche del laser

Modello a doppio laser

Tipo di laser	Lunghezza d'onda	Divergenza del fascio	Potenza di uscita massima
Laser funzionante	1.064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	40 W
Laser indicatore	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Modello a laser singolo

Tipo di laser	Lunghezza d'onda	Divergenza del fascio	Potenza di uscita massima
Laser funzionante	1.064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
Laser indicatore	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Indicatore del display e stati comuni della macchina



Stato della macchina	Indicatore del display
Acceso	XTOOL Luce fissa
Lavorazione in corso	-XTOOL- Lampeggiamento lento
Impostazione di rete / Aggiornamento del firmware	-XTOOL- Lampeggiamento rapido
Sospensione / Spegnimento	XTOOL Si spegne

Servizi post-vendita

Per assistenza tecnica, contattateci per email: support@info.xtool.com.

Per ulteriori informazioni sui servizi post-vendita, visitare support.xtool.com.

Prodotto da: Makeblock Co., Ltd.

Indirizzo dell'azienda: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Verklaring

Welkom bij xTool producten!

Als u het product voor de eerste keer gebruikt, lees dan zorgvuldig alle begeleidende materialen van het product om uw ervaring met het product te verbeteren. Als u het product niet volgens de instructies en eisen van de handleiding gebruikt, of het product verkeerd gebruikt door een misverstand, etc., zal het Bedrijf geen verantwoordelijkheid dragen voor enig verlies dat hieruit voortvloeit.

Het Bedrijf heeft de inhoud van de handleiding zorgvuldig verzameld, maar er kunnen fouten of omissies in voorkomen.

Het Bedrijf streeft naar een voortdurende verbetering van de productfuncties en de kwaliteit van de service, en behoudt zich daarom het recht voor om elk product of software beschreven in de Handleiding en de inhoud van de Handleiding op elk moment te wijzigen.

De handleiding is bedoeld om u te helpen het product correct te gebruiken en bevat geen beschrijving van de hardware- en softwareconfiguratie. Raadpleeg voor de productconfiguratie het (eventuele) bijbehorende contract en de paklijst, of neem contact op met uw distributeur. Afbeeldingen in de handleiding dienen alleen ter referentie en het werkelijke product kan afwijken.

Deze handleiding wordt auteursrechtelijk beschermd en mag, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Bedrijf, op geen enkele wijze worden gereproduceerd of getranscribeerd. Tevens mag deze niet worden verzonden via een bekabeld of draadloos netwerk, naar enige taal worden vertaald, en deze mag op geen enkele wijze waar het bijvoorbeeld de content, afbeelding en of lay-out betreft, worden gewijzigd.

Het bedrijf streeft naar voortdurende verbetering van het product en de bijbehorende materialen. Het product en de handleiding kunnen worden gewijzigd en updates vindt u bij xtool.com.

Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Makeblock Co., Ltd., dat dit product in overeenstemming is met de essentiële eisen en andere relevante bepalingen van Richtlijn RED 2014/53/EU en de RoHS-richtlijn 2011/65/EU & (EU) 2015/863.

Maximaal RF-zendvermogen:

Wifi 2.4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wifi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5470–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Veiligheid eerst (belangrijk)

Lees en maak u vertrouwd met alle veiligheidsvoorschriften en procedures voordat u de machine gebruikt. Volg alle veiligheidsvoorschriften strikt op en controleer of de machine goed gemonteerd is en goed werkt.

Beoogd gebruik: Dit product wordt gebruikt voor lasersnijden en lasergraveren van specifieke materialen, daarbij zijn verschillende modellen geschikt voor verschillende gebruikersgroepen. De modellen met één laser bevatten slechts één infrarode werkler. De modellen met twee lasers bevatten twee werkler: een infraroodlaser en een blauwlichtlaser. De infraroodlaser kan de volgende materialen verwerken: roestvrij staal, aluminium, messing, zilver, platina en titanium; de blauwlichtlaser kan de volgende materialen verwerken: hout, acryl, leer, glas, steen, papier en rubber.

Gebruik van het product voor andere doeleinden dan het beoogde gebruik of gebruik dat niet in overeenstemming is met deze **Veiligheidsinstructies**, wordt beschouwd als verkeerd gebruik van het product en het bedrijf is niet verantwoordelijk voor enig verlies als gevolg van dergelijk verkeerd gebruik.

1 Laserveiligheid

Afhankelijk van de mate van het potentiële gevaar dat met de laser gepaard gaat, worden lasers in verschillende klassen ingedeeld. Daarbij is klasse 1 het minst gevaarlijk en is klasse 4 het gevaarlijkst. De Food and Drug Administration van de Verenigde Staten heeft aangegeven dat klasse 4-lasers een 'onmiddellijk gevaar voor de huid en ogen kunnen opleveren door blootstelling aan de directe of gereflecteerde straal. Ze kunnen ook brandgevaar opleveren'.

xTool F2 Ultra heeft vier modellen: Klasse 1-model met dubbele laser, Klasse 1-model met enkele laser, Klasse 4-model met dubbele laser en Klasse 4-model met enkele laser. Laserspecificaties variëren per model.

Model	Laserspecificaties	Veiligheidsinstructies
Klasse 1-model met dubbele laser	Omvat twee Klasse 4-werkler en een Klasse 2-indicatorlaser.	Over het algemeen is de laser module tijdens het gebruik volledig omsloten door de mantel en de beschermende behuizing. Dit om te voorkomen dat mensen in contact kunnen komen met laserstraling van een hogere Klasse dan 1.
Klasse 1-model met enkele laser	Omvat een Klasse 4-werkler en twee Klasse 2-indicatorlasers.	De machine is voorzien van veiligheidsvergrendelingsschakelaars op de beschermende behuizing. Als de beschermkap tijdens het gebruik wordt opgetild, stopt het apparaat met werken en wordt het laser vermogen automatisch verlaagd tot onder Klasse 1.
Klasse 4-model met dubbele laser (Model: MXF-K003-002)	Omvat twee Klasse 4-werkler en een Klasse 2-indicatorlaser.	De Klasse 4 lasermachine is alleen bedoeld voor professioneel gebruik en er zijn meer voorzorgsmaatregelen nodig voor een veilige werking.
Klasse 4-model met enkele laser (Model: MXF-K004-002)	Omvat een Klasse 4-werkler en twee Klasse 2-indicatorlasers.	Diffuse laserstralen kunnen uit de openingen lekken wanneer de beschermende behuizing tijdens het gebruik wordt opgetild en u kunt worden blootgesteld aan laserstraling van Klasse 4.



Waarschuwing

Volg de veiligheidsvoorschriften op als u een Klasse 1-lasermachine gebruikt:

- Gebruik het product niet als enig gedeelte ervan verwijderd is. Houd er rekening mee dat de afwezigheid van enig onderdeel van het product het lasersysteem kan blootstellen en het risico op schade aan de apparatuur kan vergroten.
- Laserwerking is verboden wanneer het deksel wordt opgetild. Zorg ervoor dat het product gesloten is door het deksel tijdens het gebruik en knoei niet met het veiligheidsmechanisme van het deksel.
- Plaats geen magneten rond de veiligheidsvergrendelingsschakelaars. Dit om te voorkomen dat de veiligheidsvergrendelingen weigeren.
- U wordt geadviseerd om xTool materialen en aanbevolen parameters te gebruiken voor graveren of snijden. Ga naar easysset.xtool.com en selecteer uw apparaat om de toepasselijke xTool-materialen en de aanbevolen parameterinstellingen te vinden. Als u geen materialen of parameters van xTool gebruikt die door xTool worden aanbevolen of als u niet zeker weet of het materiaal van toepassing is op uw apparaat, neem dan contact op met onze klantenservice op support@info.xtool.com voor hulp om een veilige werking en verwerkingsresultaten te garanderen.
- Om het product te beschermen, moet u ervoor zorgen dat de laser correct gericht is bij het verwerken van sterk reflecterende materialen zoals roestvrij staal en koper. Anders kan het product door gereflecteerde laserstralen worden beschadigd.

De referentienormen voor de laserveiligheid zijn de Amerikaanse National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), de norm van de International Electrotechnical Commission (IEC 60825-1:2014) en Europese normen (EN 60825-1:2014/A11:2021).

⚠ Waarschuwing

Volg de veiligheidsvoorschriften op als u de Klasse 4 lasermachine gebruikt:

- **UITSLUITEND** professioneel opgeleid personeel mag het product gebruiken. Er moet een gekwalificeerde functionaris voor laserveiligheid (LSO, Laser Safety Officer) worden aangewezen en het product moet door of onder leiding van de LSO worden bediend. De LSO is verplicht om de laser veiligheidsrisico's te evalueren en veiligheidscontrolemechanismen in te stellen om veiligheidsmaatregelen in te stellen om te voorkomen dat niet opgeleide personen binnen de gevarenzone voor laserstraling komen. Op basis van de veiligheidsvaluatie en de veiligheidscontrolemechanismen van de LSO kun je een veiligheidsgecontroleerde zone instellen met behulp van de functie voor vergrendeling op afstand van de toegangscontrolesleutel. Je kunt naar support.xtool.com/article/1367 gaan om de bedieningshandleiding te vinden.
- Voordat u het product gebruikt, moet u de xTool Laser Safety Awareness Training (Laserveiligheidsbewustzijns cursus) voltooien en de LSO-trainingsdocumenten doornemen, die beschikbaar zijn bij xTool Creative Space (XCS) en support.xtool.com/article/1171 voor meer informatie over Klasse 4-lasers en toepassingen, en de mogelijke gevaren. In de context van de werkplek moet u ook een adequate training ontvangen over het veilige gebruik van klasse 4-laserproducten, zoals uiteengezet in ANSI Z136.1. Dit valt onder de verantwoordelijkheid van de werkgever.
- Gebruik het product niet als enig gedeelte ervan verwijderd is. Houd er rekening mee dat de afwezigheid van enig onderdeel van het product het lasersysteem kan blootstellen en het risico op schade aan de apparatuur kan vergroten.
- Draag bij het gebruik van dit product een veiligheidsbril die uw ogen kan beschermen tegen laserstralen van 445 ± 15 nm en 1064 ± 5 nm en steek uw handen niet in het verwerkingsgebied. Vermijd blootstelling van ogen of huid aan directe of verspreide laserstraling, anders kunt u gewond raken. Kijk niet in de laserstraal van de indicator. Je kunt naar support.xtool.com/article/1443 gaan voor informatie over het kiezen van een veiligheidsbril.
- Als de beschermende behuizing volledig kan sluiten met het materiaal in het verwerkingsgedeelte, zorg er dan voor dat deze gesloten blijft tijdens de verwerking en controleer of in XCS de functie "Stopt bij openen behuizing" is ingeschakeld zodat de veiligheidsvergrendeling actief is. De laser stopt dan met werken als tijdens gebruik de beschermende behuizing wordt geopend.
- Als de beschermende behuizing niet volledig kan worden gesloten vanwege te grote materialen of accessoires of om andere redenen, moet u een laser gecontroleerde zone instellen onder leiding van de functionaris die verantwoordelijk is voor het veilig werken met lasers (LSO) en ervoor zorgen dat al het personeel de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) draagt voordat de laser gecontroleerde zone wordt betreden. Laat de beschermende behuizing tijdens de verwerking zoveel mogelijk zakken. Als het materiaal stil blijft liggen, trek dan de beschermende behuizing naar beneden tot deze het materiaal raakt. Trek, bij gebruik van een roterend hulpstuk, transportband of andere accessoires de beschermende behuizing omlaag tot deze niet meer dan 5 mm boven het materiaal uitsteekt.
- Als je huid verbrand is door laserstralen, desinfecteer de huid dan onmiddellijk met een povidon-jodiumoplossing en breng brandwondenzalf aan op de wond. Als je ernstig verbrand bent, ga dan zo snel mogelijk naar een ziekenhuis en zo snel mogelijk naar een dokter.
- Gebruik het product niet op openbare plaatsen of bij andere gelegenheden waar ongetrainde personen of kinderen aanwezig zijn.
- Zorg ervoor dat alleen daartoe opgeleide professionals met persoonlijke beschermingsmiddelen in het gedeelte met laserstraling komen. Ga naar support.xtool.com/article/1444 voor meer informatie over de maximaal toelaatbare blootstelling (Maximum Permissible Exposure - MPE) en de nominale ooggevaarafstand (Nominal Ocular Hazard Distance - NOHD) van klasse 4 xTool-lasermachines.
- U wordt geadviseerd om xTool materialen en aanbevolen parameters te gebruiken voor graven of snijden. Ga naar easyset.xtool.com en selecteer uw apparaat om de toepasselijke xTool-materialen en de aanbevolen parameterinstellingen te vinden. Als u geen materialen of parameters van xTool gebruikt die door xTool worden aanbevolen of als u niet zeker weet of het materiaal van toepassing is op uw apparaat, neem dan contact op met onze klantenservice op support@in-fo.xtool.com voor hulp om een veilige werking en verwerkingsresultaten te garanderen.
- Om het product te beschermen, moet u ervoor zorgen dat de laser correct gericht is bij het verwerken van sterk reflecterende materialen zoals roestvrij staal en koper. Anders kan het product door gereflecteerde laserstralen worden beschadigd.

2 Chemische veiligheid

Wanneer het product een materiaal snijdt of graveert, valt een laserstraal met hoge dichtheid op het materiaal, waardoor de oppervlakte van het materiaal wordt verwarmd om het te verdampen zonder in brand te vliegen. Sommige materialen kunnen bij een hoge temperatuur giftige en schadelijke rook of gassen afgeven. Voor de chemische veiligheid tijdens het verwerken van materiaal zijn er daarom voorzorgsmaatregelen nodig.

⚠ Waarschuwing

Neem de volgende veiligheidsrichtlijnen in acht:

- Wees voorzichtig wanneer u materiaal verwerkt dat PVC of vinyl bevat (verwerk geen kunststoffen zonder veiligheidsbescherming). Deze materialen (en andere materialen die chloor/chloride bevatten) kunnen bij het verwerken met laser corrosieve dampen genereren, die het product kunnen beschadigen. Afgezien daarvan is dit soort damp zeer schadelijk voor de menselijke gezondheid. Zorg ervoor dat de werkplek goed geventileerd is en dat al het personeel op de werkplek de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) draagt.
- Graveer of snij geen onbekende materialen. Bij het verdampen/smelten van veel materialen, waaronder maar niet beperkt tot PVC en polycarbonaat, kan schadelijke rook vrijkomen.
- U wordt geadviseerd het product samen met de xTool Purifier te gebruiken. Als u een zuiveraar gebruikt, controleer en onderhoud de filters dan regelmatig om een goede werking van de zuiveraar te waarborgen.

3 Brandveiligheid

Wanneer de machine een materiaal snijdt of graveert, valt een laserstraal met hoge dichtheid op het materiaal, waardoor de oppervlakte van het materiaal wordt verwarmd om het te verdampen zonder in brand te vliegen. Maar de meeste materialen zijn van nature brandbaar en kunnen worden aangestoken tot een open vlam die het product (zelfs als die gemaakt is van brandvertragend materiaal) en de omgeving in brand kan steken. Uit onze ervaring blijkt dat het gebruik van een laser voor vectorsnijden het meest waarschijnlijk een open vlam veroorzaakt. Met name acryl heeft bewezen extreem ontvlambaar te zijn bij vectorsnijden.



Laat het product niet onbeheerd achter wanneer het in werking is.



Houd brandbare materialen uit de buurt van het product.



Gevaar

Lees de volgende waarschuwingen en suggesties aandachtig:

- Weet wat je weten moet over brandveiligheid.
- Rust je werkplek uit met brandblusapparatuur, waaronder CO₂-blussers en sprinklers en voer regelmatig inspecties en onderhoud uit. Houd CO₂-blussers ter plaatse onder handbereik en zorg ervoor dat alle medewerkers in het gebruik van de blussers getraind worden.
- Zorg ervoor dat het gebied rond het product schoon en netjes is en dat de ruimte waarin gewerkt wordt goed geventileerd is, zodat de veroorzaakte rook tijdig kan worden afgevoerd.
- Plaats geen ontvlambare materialen, explosieven of vluchtige oplosmiddelen, zoals papier, aceton, alcohol of benzine nabij het product. Deze kunnen de verspreiding van vlammen veroorzaken en het risico dat materiaal vlam vat vergroten.
- Laat het product niet onbeheerd achter wanneer het in werking is. Als het product met verkeerde instellingen werkt en lange tijd zonder toezicht wordt achtergelaten, of als er een mechanisch of elektrisch defect optreedt, kan er brand ontstaan.
- Wanneer het product op lage snelheid en met hoog vermogen brandbare materialen snijdt of graveert, kunnen de materialen ontbranden waardoor een open vuur ontstaat. Stop onmiddellijk met werken als er een open vuur ontstaat. Druk, als er open vuur ontstaat, onmiddellijk op de noodstopknop om de verwerking snel te stoppen, houd een veilige afstand aan en doof het vuur met een brandblusser.
- Maak het product regelmatig schoon. Overmatige ophoping van resten en spaanders van het snijden en graven kan het risico op brand vergroten. Om ervoor te zorgen dat er geen resten of splinters in het apparaat achterblijven, moet het interne werkgedeelte regelmatig worden gereinigd.
- Plaats en gebruik het product op plaatsen waar kinderen waarschijnlijk niet aanwezig zijn.

4 Elektrische veiligheid



Let op

Neem de volgende veiligheidsrichtlijnen in acht:

- Demonteer het product niet wanneer het op een stroomvoorziening is aangesloten. Anders kan een elektrische schok worden veroorzaakt.
- Raak geen elektronische onderdelen aan met uw handen of ander gereedschap wanneer het product op een stroomvoorziening is aangesloten.

5 Gebruik en onderhoud



Let op

Volg de bedieningsprincipes:

- Controleer het product op beschadigingen elke keer voordat u hem gebruikt. Laat het op geen enkele manier werken wanneer er schade of een defect wordt geconstateerd.
- Plaats en gebruik het product op een stabiele, vlakke en niet-ontvlambare ondergrond. Houd de werkruimte schoon en netjes.
- Demonteer het product niet en verander de structuur niet zonder toestemming. Wijzig of decompileer het besturingssysteem niet.
- Laat het product tijdens het gebruik niet onbeheerd achter. Als het product werkt, let dan op of het goed werkt en op de informatie die op het touchscreen wordt weergegeven.
- Metalen materialen blijven na verwerking heet. Ter voorkoming van brandwonden, moet u wachten tot de materialen afgekoeld zijn voordat u ze aanraakt, of hittebestendige handschoenen dragen om ze er uit te halen.
- Houd de binnenkant van het product schoon. Resten en spaanders die zich ophopen tijdens het snijden en graveren zijn gevaarlijk en kunnen brand veroorzaken. Verwijder de snippers en resten binnen het werkgedeelte regelmatig.
- Het apparaat werkt goed bij een temperatuur van +15°C tot +30°C, de opslagtemperatuur is -10°C~+60°C. Gebruik het niet bij een temperatuur lager dan 0°C.
- Schakel de stroomtoevoer uit voordat u onderhoud gaat plegen aan het product.
- Dit product kan niet door de gebruiker worden onderhouden. Het moet worden teruggestuurd naar de fabriek of worden gerepareerd door bevoegde vakmensen.
- Het gebruik van bedieningselementen, aanpassingen of het uitvoeren van procedures anders dan aangegeven in deze handleiding kan leiden tot gevaarlijke blootstelling aan straling.

6 Waarschuwings- en instructietekens

Alle waarschuwings- en informatieborden die aan uw product zijn bevestigd, bevinden zich op plaatsen die voor en/of tijdens het gebruik een bron van gevaar kunnen zijn. Beschadigde of zoekgeraakte waarschuwings- en informatieborden moeten onmiddellijk worden vervangen. De ontbrekende waarschuwings- en informatieborden kunnen worden gerepliceerd met behulp van de sjablonen op de volgende pagina.

Klasse 4-model met dubbele laser (Model: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Klasse 1-model met dubbele laser	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Klasse 4-model met enkele laser (Model: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Klasse 1-model met enkele laser	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Klasse 4-model met dubbele laser (Model: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Klasse 1-model met dubbele laser	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Klasse 4-model met enkele laser (Model: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Klasse 1-model met enkele laser	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Laserspecificaties

Model met dubbele laser

Lasertype	Golflengte	Straal divergentie	Maximale vermogensafgifte
Werklaser	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	40 W
Indicatorlaser	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Model met enkele laser

Lasertype	Golflengte	Straal divergentie	Maximale vermogensafgifte
Werklaser	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
Indicatorlaser	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Algemene statussen van de machine en indicatorweergave



Apparaatstatus	Indicatorweergave	
Ingeschakeld	XTOOL	Onafgebroken aan
Bezig met verwerken	-XTOOL-	Langzaam knipperend
Instellen netwerk / Bijwerken upgrade	-XTOOL-	Snel knipperend
In slaapstand / Uitgeschakeld	XTOOL	Uitgaan

Dienst na verkoop

Voor technische ondersteuning kunt u contact met ons opnemen via support@info.xtool.com.

Voor meer informatie over de dienst na verkoop, bezoek support.xtool.com.

Gefabriceerd door: Makeblock Co., Ltd.

Adres bedrijf: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Declaração

Muito obrigado por escolher a xTool!

Se estiver a usar o produto pela primeira vez, leia atentamente todos os materiais que acompanham o produto para melhorar a sua experiência com ele. Se não usar o produto de acordo com as instruções e exigências do Manual, ou operar o produto de forma incorreta devido à má compreensão etc., a Empresa não se responsabilizará por qualquer prejuízo resultante.

A Empresa compilou o conteúdo do Manual rigorosa e cuidadosamente, mas podem existir erros ou omissões.

A Empresa compromete-se a melhorar continuamente as funções do produto e a qualidade do serviço e, portanto, reserva-se o direito de alterar qualquer produto ou software descrito no Manual e o conteúdo do Manual a qualquer momento.

O Manual destina-se a ajudá-lo a usar o produto corretamente e não inclui qualquer descrição de configuração de hardware e software. Para a configuração do produto, consulte o contrato relacionado (se houver) e a lista da embalagem ou consulte o seu distribuidor. As imagens no Manual são somente para referência e o produto real pode variar.

Protegido pelas leis e regulações de direito de autor, o Manual não deve ser reproduzido ou transcrito de nenhuma forma, ou ser transmitido em nenhuma rede com ou sem fio de qualquer maneira, ou ser traduzido em qualquer idioma, ou ser modificado de qualquer forma, tais como modificação de conteúdo, imagem, ou layout, sem a autorização prévia por escrito da Empresa.

A Empresa está empenhada em melhorar continuamente o produto e os materiais relacionados. O produto e o Manual estão sujeitos a alterações e pode encontrar atualizações em xtool.com.

Declaração de conformidade

Pelo presente, a Makeblock Co., Ltd., declara que este produto está em conformidade com os requisitos essenciais e outras disposições relevantes da Diretiva RED 2014/53/UE e da Diretiva RoHS 2011/65/UE & (EU) 2015/863.

Potência máxima de transmissão RF:

Wi-Fi 2,4 G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5 G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5470–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Segurança em Primeiro Lugar (Importante)

Leia e familiarize-se com todos os cuidados e procedimentos de segurança antes de usar a máquina. O usuário deve seguir rigorosamente todas as precauções de segurança e garantir que a xTool F2 Ultra esteja devidamente montada, com boas condições de funcionamento.

Utilização prevista: este produto utiliza-se no corte e gravação a laser de materiais específicos. Diferentes modelos são adequados para diferentes grupos de utilizadores. Os modelos com um só laser contêm apenas um laser de infravermelho em funcionamento. Os modelos com dois lasers contêm dois lasers em funcionamento: um laser de infravermelhos e um laser de luz azul. O laser de infravermelhos processa os seguintes materiais: aço inoxidável, alumínio, latão, prata, platina e titânio; o laser de luz azul processa os seguintes materiais: madeira, acrílico, pele, vidro, pedra, papel e borracha.

O uso do produto para além da utilização prevista ou sem cumprir estas **Instruções de segurança** considera-se uma utilização incorreta do produto. A Empresa não será responsável pelas perdas causadas por tal utilização incorreta.

1 Segurança do laser

Os lasers são categorizados em várias classes diferentes dependendo do grau de perigo associado ao laser, com o de Classe 1 sendo o menos perigoso e o da Classe 4 o mais perigoso. A FDA (Food and Drug Administration) dos EUA indicou que os lasers da Classe 4 podem representar um "perigo imediato para a pele e os olhos devido à exposição tanto do feixe de laser direto ou refletido; podendo apresentar também o perigo de incêndio."

O xTool F2 Ultra conta com quatro modelos: modelo de dois lasers de classe 1, modelo de um laser de classe 1, modelo de dois lasers de classe 4 e modelo de um laser de classe 4. As especificações do laser variam conforme os modelos.

Modelo	Especificações do laser	Instruções de segurança
Modelo de dois lasers de classe 1	Inclui dois lasers em funcionamento de classe 4 e um laser indicador de classe 2	Geralmente, o módulo de laser está completamente fechado na caixa e invólucro protetor durante a operação para prevenir o acesso humano à radiação laser acima da classe 1.
Modelo de um laser de classe 1	Inclui um laser em funcionamento de classe 4 e dois lasers indicadores de classe 2.	A máquina está equipada com interruptores de bloqueio de segurança no invólucro protetor. Se o invólucro de proteção for erguido durante o funcionamento normal, o aparelho para de funcionar e reduz a potência de laser automaticamente para abaixo da classe 1.
Modelo de dois lasers de classe 4 (Modelo: MXF-K003-002)	Inclui dois lasers em funcionamento de classe 4 e um laser indicador de classe 2	A máquina laser de classe 4 destina-se apenas a uso profissional e são necessárias mais precauções para um funcionamento seguro.
Modelo de um laser de classe 4 (Modelo: MXF-K004-002)	Inclui um laser em funcionamento de classe 4 e dois lasers indicadores de classe 2	Feixes de laser difusos podem sair das aberturas quando o invólucro protetor é levantado durante o funcionamento, o que poderá expor o utilizador à radiação laser de classe 4.



Aviso

Se utilizar a máquina laser da classe 1, respeite as precauções de segurança:

- Não colocar o produto em funcionamento se qualquer uma das suas peças tenha sido removida. Recorde-se que a ausência de qualquer parte do produto pode expor o sistema a laser e aumentar o risco de danos ao equipamento.
- A operação a laser é proibida quando a tampa é mentida. Certifique-se de que a caixa a laser esteja fechada pela tampa durante a operação e não mexa no mecanismo de segurança da tampa.
- Não colocar ímanes ao redor dos interruptores intercambiáveis de segurança ou os interruptores intercambiáveis de segurança podem falhar.
- Aconselha-se a utilização dos materiais xTool e dos parâmetros recomendados para a gravação e corte. Aceda a easysset.xtool.com e escolha o nome do aparelho para encontrar os materiais xTool aplicáveis, bem como os parâmetros recomendados. Se não utilizar materiais xTool ou parâmetros recomendados pela xTool, contacte o nosso serviço de atendimento ao cliente em support@info.xtool.com para obter ajuda e, assim, garantir um funcionamento seguro e resultados de processamento.
- Para proteger o produto, garanta a focagem correta do laser ao processar materiais altamente refletivos, como aço inoxidável e cobre. Caso contrário, o produto poderá ser danificado pelos feixes de laser refletidos.

As normas de referência para segurança de laser são a American National Standard for Safe Use of Lasers (Z136.1-2022), International Electrotechnical Commission Standard (IEC 60825-1:2014), e European Standards (EN 60825-1:2014/A11:2021).


Aviso
Se utilizar a máquina laser da classe 4, respeite as precauções de segurança:

- APENAS a pessoal profissional treinado é permitido o uso do produto. Deve ser designado um Laser Safety Officer (LSO) qualificado e o produto deve ser operado por ele ou sob a orientação do LSO. O LSO é obrigado a avaliar os riscos de segurança do laser e a definir mecanismos de controlo de segurança para prevenir pessoas de entrarem na área de perigo da radiação laser. Com base na avaliação de segurança e nos mecanismos de controlo de segurança do LSO, é possível criar uma área de segurança controlada utilizando a função de bloqueio remoto da chave de controlo de acesso. Pode visitar support.xtool.com/article/1367 para encontrar o guia de operação.
- Antes de usar o produto, complete o Curso de Treinamento de Conscientização de Segurança de Laser do xTool e revise documentos de treinamento de LSO, disponíveis no xTool Creative Space (XCS) e support.xtool.com/article/1171 para maiores informações sobre lasers da Classe 4, seus usos e seus perigos potenciais. No contexto do local de trabalho, deverá receber treinamento adequado sobre operação segura de produto laser da Classe 4 consoante a ANSI Z136.1, cujo fornecimento encontra-se sob responsabilidade do empregador.
- Não colocar o produto em funcionamento se qualquer uma das suas peças tenha sido removida. Recordar-se que a ausência de qualquer parte do produto pode expor o sistema a laser e aumentar o risco de danos ao equipamento.
- Quando utilizar este produto, use óculos de proteção que possam proteger os seus olhos dos raios laser de $445 \pm 15 \text{ nm}$ e $1.064 \pm 5 \text{ nm}$ e não colocar as mãos na zona de processamento. Evite a exposição dos olhos ou da pele à radiação laser direta ou dispersa, sob pena de se magoar. Não olhar fixamente para o raio laser indicador. Pode visitar support.xtool.com/article/1443 para obter informações sobre como escolher óculos de proteção.
- Se o invólucro protetor fechar totalmente com o material no interior da área de trabalho, garanta que permaneça fechado durante o processamento e confirme que a função "Para se o invólucro abrir" está ativada no XCS para que o bloqueio de segurança esteja ativo. Deste modo, se o invólucro protetor for aberto durante o funcionamento, o laser para de funcionar.
- Se o invólucro protetor não fechar totalmente devido à utilização de materiais ou acessórios demasiado grandes ou por outros motivos, configure uma área controlada de laser com a orientação do LSO. Todo o pessoal deverá usar o equipamento de proteção individual (EPI) necessário antes de entrar na área controlada de laser. Durante o processamento, desça o invólucro protetor o máximo possível. Se o material se mantiver estático, puxe o invólucro protetor para baixo até que toque no material. Se utilizar um acessório rotativo, tapete ou outros acessórios, puxe o invólucro protetor para baixo até que esteja a 5 mm, no máximo, acima do material.
- Se a sua pele for queimada pelos feixes laser, desinfete a pele com uma solução de Iodopovidona imediatamente e aplique pomada para queimaduras sobre a ferida. Se estiver seriamente queimado, vá para um hospital e consulte um médico assim que possível.
- Não utilize o produto em locais públicos ou em outras ocasiões onde pessoal não treinado ou crianças estiverem presentes.
- Garantir que apenas profissionais formados com equipamento de proteção individual entrem na área sob radiação laser. Pode visitar support.xtool.com/article/1444 para saber mais sobre a Exposição Máxima Permissível (MPE) e a Distância Nominal de Perigo Ocular (NOHD) das máquinas laser da Classe 4 xTool.
- Aconselha-se a utilização dos materiais xTool e dos parâmetros recomendados para a gravação e corte. Aceda a easysset.xtool.com e escolha o nome do aparelho para encontrar os materiais xTool aplicáveis, bem como os parâmetros recomendados. Se não utilizar materiais xTool ou parâmetros recomendados pela xTool, contacte o nosso serviço de atendimento ao cliente em support@in-fo.xtool.com para obter ajuda e, assim, garantir um funcionamento seguro e resultados de processamento.
- Para proteger o produto, garanta a focagem correta do laser ao processar materiais altamente refletivos, como aço inoxidável e cobre. Caso contrário, o produto poderá ser danificado pelos feixes de laser refletidos.

2 Segurança química

Um raio laser de alta densidade é usado pelo produto para irradiar o material a ser cortado ou gravado, de modo a aquecer a superfície do material e vaporizar o material sem queimar. Mas alguns materiais podem liberar fumos ou gases tóxicos e perigosos a uma elevada temperatura. Por isso, são necessárias precauções para segurança química durante o processamento de materiais.


Aviso
Por favor tome nota das seguintes directrizes de segurança:

- Tenha cuidado ao processar materiais com PVC ou vinil (não processe plásticos sem proteção de segurança). Estes materiais (e outros materiais com cloro/cloreto) podem gerar vapor corrosivo durante o processamento por laser, o que poderá danificar o produto. Além disso, este tipo de vapor é extremamente nocivo para a saúde humana. Garanta que o local de trabalho está bem ventilado e que todo o pessoal no local de trabalho utiliza EPI adequado.
- Não grave ou corte nenhum material desconhecido. A vaporização/fusão de muitos materiais, a incluir mas não limitando-se à PVC e policarbonato, liberará fumaça prejudicial.
- Aconselhamos que use o produto com o purificador xTool. Se utilizar um purificador, controle e faça manutenção dos filtros regularmente para assegurar o funcionamento correto do purificador.

3 Segurança contra incêndios

Um raio laser de alta densidade é usado pelo produto para irradiar o material a ser cortado ou gravado, de modo a aquecer a superfície do material e vaporizar o material sem queimar. No entanto, a maioria dos materiais são inerentemente inflamáveis e podem ser inflamados para formar uma chama aberta que pode queimar o produto (mesmo que seja composta de materiais retardadores de chama) e seus arredores. Estudos realizados indicam que o corte vectorial com um laser provavelmente produz uma chama aberta. O acrílico em particular mostrou-se ser extremamente inflamável ao corte vectorial.



Nunca deixe o produto a operar sem vigilância.



Mantenha materiais combustíveis longe do produto.


Perigo
Por favor leia atentamente as seguintes advertências e sugestões:

- Adquirir conhecimentos sobre segurança contra incêndios.
- Instale equipamento de extinção de incêndios no seu local de trabalho, incluindo extintores de CO₂ e aspersores, e efetue a inspeção e manutenção regulares dos mesmos. Mantenha os extintores de incêndios de CO₂ à mão. Todo o pessoal deverá receber formação sobre a utilização dos extintores.
- Assegurar que a área em redor do produto está limpa e arrumada e que o espaço de trabalho é bem ventilado, de maneira que a fumaça formada possa ser descarregada a tempo.
- Não colocar nenhum material inflamável, explosivos ou solventes voláteis, tais como papel, acetona, álcool ou gasolina no entorno do produto. Eles podem causar o espalhamento das chamas e aumentar o risco de ignição do material.
- Nunca deixe o produto a operar sem vigilância. Existe um risco de incêndio sempre que o produto permanecer por longos períodos de tempo sem vigilância, se o mesmo for inicializado com as definições incorrectas, ou ainda se o produto estiver com defeito mecânico ou elétrico durante a operação.
- Quando o produto cortar ou gravar materiais inflamáveis a baixa velocidade e alta potência, os materiais estão propensos a sofrer ignição e formar chamas vivas. Se ocorrer chama viva, parar o processamento em tempo. Se for criada uma chama viva, prima o botão de paragem de emergência de imediato e pare o processamento atempadamente. Mantenha uma distância de segurança e utilize um extintor para a apagar.
- Limpar a o produto regularmente. O acúmulo excessivo de resíduos e fragmentos de corte e gravação aumentam o risco de incêndio. A área de trabalho interna precisa ser limpa periodicamente para assegurar que não existe nenhum resíduo ou lascas dentro do aparelho.

- Coloque e utilize o produto em locais onde não seja provável a presença de crianças.
- Utilize o produto com o conjunto de segurança contra incêndios xTool compatível, como medida extra para reduzir o risco de incêndio. Ao instalar o conjunto de segurança contra incêndios, siga rigorosamente o guia de instalação. Consulte support.xtool.com/product/17 para obter instruções detalhadas sobre a ligação do conjunto de segurança contra incêndios ao produto.
- Quando o processamento estiver concluído, inspecione rápida e cuidadosamente a área de trabalho da máquina para confirmar que não restam chamas.

4 Segurança de equipamentos elétricos



Cuidado

Por favor tome nota das seguintes directrizes de segurança:

- Quando o produto estiver conectada à fonte de energia, não deve-se abrir nenhum painel de acesso do produto, evitando-se danos por contacto accidental com a fonte de energia.
- Quando o produto estiver conectado à fonte de energia, não deve-se tocar na área relacionada a eletrônicos com as mãos ou outras com ferramentas.

5 Utilização e manutenção



Cuidado

Por favor, observe os seguintes princípios operacionais:

- Sempre antes de qualquer utilização, certifique-se de verificar o produto quanto a danos. Não opere o produto caso a mesma apresente qualquer dano ou defeito.
- Coloque e utilize o produto em uma superfície estável, plana e não inflamável. Mantenha a área de trabalho limpa e organizada.
- Não desmonte nem altere a estrutura do produto de nenhuma outra maneira. Não modifique ou descompile o sistema operacional do produto por conta própria.
- Não deixar o produto sem vigilância durante o funcionamento. Quando o produto estiver a funcionar, preste atenção se está a funcionar corretamente e às informações apresentadas no controlador do ecrã tátil.
- Os materiais metálicos mantêm-se quentes após o processamento. Para evitar queimaduras cutâneas, aguarde que os materiais arrefeçam antes do manuseamento ou use luvas resistentes ao calor para a remoção dos materiais.
- Por favor mantenha o interior do produto limpo. Resíduos e lascas acumuladas durante o corte e gravação são perigosos e podem causar incêndio. Limpar regularmente as lascas e resíduos dentro da área de trabalho.
- A temperatura de trabalho do laser fica entre +15°C e +30°C, a temperatura de armazenamento é de -10°C~+60°C. É estritamente proibido operar abaixo de 0°C.
- Desligue a alimentação eléctrica antes de proceder à manutenção do produto.
- Este produto não pode ser reparado pelo utilizador. Deve ser devolvido à fábrica ou reparado por profissionais autorizados.
- A utilização de controlos ou ajustes ou a execução de procedimentos diferentes dos especificados neste manual pode resultar em exposição a radiação perigosa.

6 advertências e sinais de instrução

Todos os sinais de advertência e informação anexados à sua caixa laser estão localizados em locais que podem ser fonte de perigo antes e/ou durante a operação. Sinais de advertência e informação danificados ou perdidos devem ser substituídos imediatamente. Os sinais de advertência e informação em falta podem ser replicados usando os modelos na página seguinte.

Modelo de dois lasers de classe 4 (Modelo: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Modelo de dois lasers de classe 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Modelo de um laser de classe 4 (Modelo: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE
Modelo de um laser de classe 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	LASER APERTURE





Modelo de dois lasers de classe 4 (Modelo: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modelo de dois lasers de classe 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Modelo de um laser de classe 4 (Modelo: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Modelo de um laser de classe 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Especificações do laser

Modelo de dois lasers

Tipo de laser	Comprimento de onda	Divergência do feixe	Máxima saída de potência
Laser da trabalho	1.064 ± 5 nm	< 1745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1745 mrad	40 W
Laser indicador	655 ± 5 nm	< 1745 mrad	7 mW

Modelo de um laser

Tipo de laser	Comprimento de onda	Divergência do feixe	Máxima saída de potência
Laser da trabalho	1.064 ± 5 nm	< 1745 mrad	60 W
Laser indicador	445 ± 15 nm	< 1745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1745 mrad	7 mW

Estados comuns da máquina e respetivo indicador



Estado da máquina	Indicador	
Ligada	XTOOL	Sólido ligado
Processamento em curso	-XTOOL-	Intermitente lento
Definição da rede/atualização do firmware	-XTOOL-	Intermitente rápido
Em hibernação/desligada	XTOOL	Apagando

Serviços de pós-vendas

Para apoio técnico, entre em contacto connosco através do e-mail support@info.xtool.com.

Para mais informações sobre o serviço de pós-venda, visite support.xtool.com.

Fabricado por: Makeblock Co., Ltd.

Endereço da empresa: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

Oświadczenie

Dziękujemy za wybranie produktów xTool!

Jeśli używasz tego produktu po raz pierwszy, należy dokładnie przeczytać dołączone materiały, aby poprawić komfort użytkowania. W przypadku używania tego urządzenia niezgodnie z instrukcjami i wymaganiami podanymi w tym podręczniku, lub niewłaściwego użytkowania spowodowanego między innymi niezrozumieniem, nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wszelkie wyniki z tego straty.

Treść tego podręcznika została rygorystycznie i starannie zestawiona, tym niemniej mogą w nim wystąpić błędy lub pominięcia.

Przywiązujemy wagę do stałego poprawiania funkcji produktów i jakości usług, dlatego zastrzegamy sobie prawo do zmian w dowolnym czasie we wszelkich produktach i oprogramowaniu opisanymi w tym podręczniku, jak również zmian w treści samego podręcznika.

Podręcznik ma na celu pomóc użytkownikowi we właściwym korzystaniu z tego urządzenia, nie zawiera jednak opisu konfiguracji sprzętu i oprogramowania. Informacji na temat konfiguracji urządzenia należy szukać w powiązanej z nim umowie (jeśli dotyczy) lub skontaktować się z dystrybutorem. Rysunki w podręczniku są wyłącznie instruktażowe, a rzeczywisty produkt może być różny.

Niniejszy podręcznik podlega ochronie wynikającej z praw autorskich i innych praw i nie może być, bez uzyskania uprzednio naszej pisemnej zgody, reprodukowany ani transkrybowany w jakikolwiek sposób, przesyłany w sieci przewodowej i bezprzewodowej w jakikolwiek sposób, tłumaczony na inne języki, modyfikowany w jakikolwiek sposób odnośnie treści, rysunków lub układu.

Przywiązujemy wagę do ciągłego ulepszania produktu i związanych z nim materiałów. Dlatego sam produkt i podręcznik podlegają zmianom, a aktualizacje można znaleźć w witrynie pod adresem xtool.com.

Deklaracja zgodności

Niniejszym firma Makeblock Co., Ltd. oświadcza, że niniejszy produkt jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami i innymi stosownymi postanowieniami dyrektywy RED 2014/53/UE oraz dyrektywy RoHS 2011/65/UE.

Maksymalna moc nadawcza w paśmie częstotliwości radiowych:

Wi-Fi 2,4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5470–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402–2480 MHz) < 20 dBm

Najważniejsze jest bezpieczeństwo (ważne uwagi)

Zanim rozpoczniesz użytkowanie tego urządzenia przeczytaj i zapoznaj się z wszystkimi procedurami i środkami ostrożności. Ściśle przestrzegaj wszystkich środków ostrożności. Upewnij się, że urządzenie jest poprawnie złożone i działa prawidłowo.

Zamierzone zastosowanie: Tego produktu używa się do laserowego cięcia i grawerowania określonych materiałów, a różne jego modele są odpowiednie dla różnych grup użytkowników. Modele z jednym laserem zawierają tylko jeden laser roboczy pracujący w podczerwieni. Modele dwulaserowe zawierają dwa lasery robocze: laser podczerwony i laser niebieski. Laser podczerwony może obrabiać następujące materiały: stal nierdzewna, aluminium, mosiądz, srebro, platyna i tytan. Laser niebieski może obrabiać następujące materiały: drewno, akryl, skóra, szkło, kamień, papier i guma.

Używanie tego produktu niezgodnie z zamierzonym zastosowaniem lub niezgodnie z niniejszą **Instrukcją bezpieczeństwa** jest uważane za niewłaściwe wykorzystanie, a Spółka nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody wynikające z takiego wykorzystania.

1 Bezpieczeństwo związane z laserem

Lasery są kategorizowane do różnych klas w zależności od stopnia potencjalnego niebezpieczeństwa związanego z ich użyciem. Do Klasy 1 należą lasery najmniej niebezpieczne, do Klasy 4 – najbardziej niebezpieczne. Amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków wskazała, że lasery klasy 4 mogą stanowić „bezpośrednie zagrożenie dla skóry i oczu w wyniku narażenia na bezpośrednią lub odbitą wiązkę; mogą również stwarzać zagrożenie pożarowe”.

Urządzenie xTool F2 Ultra jest wytwarzane w czterech modelach: model z podwójnym laserem klasy 1, model z pojedynczym laserem klasy 1, model z podwójnym laserem klasy 4 i model z pojedynczym laserem klasy 4. Specyfikacje lasera zależą od modelu.

Model:	Specyfikacja lasera	Instrukcje bezpieczeństwa
Podwójny laser klasy 1	Obejmują dwa lasery robocze klasy 4 i jeden laser wskaźnikowy klasy 2	Na ogół moduł lasera jest podczas pracy całkowicie zamknięty w obudowie i ochronnej osłonie, aby zapobiec przed kontaktem osób z promieniowaniem laserowym klasy wyższej niż 1.
Pojedynczy laser klasy 1	Obejmują jeden laser roboczy klasy 4 i dwa lasery wskaźnikowe klasy 2	Urządzenie jest wyposażone w przełącznik blokady bezpieczeństwa znajdujące się na osłonie ochronnej. Jeśli osłona ochronna zostanie podniesiona podczas pracy, urządzenie zatrzyma się i automatycznie zmniejszy moc lasera poniżej klasy 1.
Podwójny laser klasy 4 (Model: MXF-K003-002)	Obejmują dwa lasery robocze klasy 4 i jeden laser wskaźnikowy klasy 2	Urządzenia laserowe klasy 4 są przeznaczone tylko do użytku profesjonalnego i należy zwracać szczególną uwagę na bezpieczeństwo ich pracy.
Pojedynczy laser klasy 4 (Model: MXF-K004-002)	Obejmują jeden laser roboczy klasy 4 i dwa lasery wskaźnikowe klasy 2	Rozproszone wiązki lasera mogą wydostawać się z otworów, gdy osłona ochronna jest podniesiona podczas pracy, co może powodować narażenie na promieniowanie laserowe klasy 4.



Ostrzeżenie

Korzystając z urządzeń laserowych klasy 1, przestrzegaj następujących środków bezpieczeństwa:

- Nie używać urządzenia, gdy jakkolwiek jego część została usunięta. Usunięcie jakiegokolwiek części może spowodować odsłonięcie systemu laserowego i uszkodzenie produktu.
- Jeśli pokrywa jest podniesiona, nie wolno używać lasera. Upewnij się, że pokrywa pozostaje zamknięta podczas pracy i nie manipuluj mechanizmem bezpieczeństwa pokryw.
- Nie umieszczaj magnesów wokół przełączników blokady bezpieczeństwa, gdyż może to powodować złe działanie blokady.
- Zaleca się stosowanie rekomendowanych przez spółkę xTool materiałów oraz parametrów grawerowania i cięcia. Odwiedź stronę easyset.xtool.com i wybierz swoje urządzenie, aby znaleźć odpowiednie materiały xTool i zalecane ustawienia parametrów. Jeśli nie używasz materiałów xTool lub stosujesz parametry inne niż zalecane przez xTool, lub nie masz pewności, czy dany materiał jest odpowiedni dla twojego urządzenia – skontaktuj się z obsługą klienta pod adresem support@info.xtool.com w celu zapewnienia bezpiecznej pracy i wyników obróbki.
- Aby chronić urządzenie, zapewnij prawidłowe ogniskowanie przy obróbce wysoce refleksyjnych materiałów, takich jak stal nierdzewna i miedź. W przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone odbitymi wiązkami lasera.

Standardami odniesienia dla bezpieczeństwa laserów są Amerykański narodowy standard bezpieczeństwa używania laserów (Z136.1-2022), Standard międzynarodowej komisji elektrotechnicznej (IEC 60825-1:2014) i Standardy europejskie (EN 60825-1:2014/A1:2021).



Ostrzeżenie

Korzystając z urządzeń laserowych klasy 4, przestrzegaj następujących środków bezpieczeństwa:

- TYLKO osoby profesjonalnie przeszkolone na temat bezpiecznego używania lasera mogą używać tego produktu. Należy wyznaczyć wykwalifikowanego specjalistę ds. bezpieczeństwa laserowego (LSO), a produkt powinien być obsługiwany przez niego lub pod jego nadzorem. Jest on zobowiązany do oceny ryzyka związanego z bezpieczeństwem lasera i ustanowienia mechanizmów kontroli bezpieczeństwa w celu zapewnienia bezpieczeństwa operatorów i uniemożliwienia osobom nieprzeszkolonym wejścia w obszar zagrożenia promieniowaniem laserowym. W oparciu o ocenę bezpieczeństwa i mechanizmy kontroli bezpieczeństwa określone przez specjalistę ds. bezpieczeństwa laserowego (LSO) możesz utworzyć obszar kontrolowanego bezpieczeństwa przy użyciu funkcji klucza kontroli dostępu „blokada zdalna”. Wskazówki dotyczące tego działania można znaleźć w artykule support.xtool.com/article/1367.
- Przed rozpoczęciem korzystania z produktu należy ukończyć szkolenie xTool w zakresie bezpieczeństwa laserowego (Laser Safety Awareness Training Course) i zapoznać się z dokumentami szkoleniowymi LSO, dostępnymi na stronie xTool Creative Space (XCS) i support.xtool.com/article/1171, aby uzyskać więcej informacji na temat laserów klasy 4, ich zastosowań i potencjalnych zagrożeń. W miejscu pracy należy również odbyć odpowiednie szkolenie w zakresie bezpiecznej obsługi urządzeń laserowych klasy 4, zgodnie z normą ANSI Z136.1, za którego zapewnienie odpowiedzialny jest pracodawca.
- Nie używać urządzenia, gdy jakkolwiek jego część została usunięta. Usunięcie jakiegokolwiek części może spowodować odsłonięcie systemu laserowego i uszkodzenie produktu.
- Używając urządzenia, noś ochronne gogle, które mogą chronić oczy przed wiązkami lasera 445 ± 15 nm i 1064 ± 5 nm. Nie wkładaj rąk w miejsce będące obszarem przetwarzania. Unikaj narażania oczu i skóry na bezpośrednie lub rozproszone promieniowanie laserowe. Nie wpatruj się w wiązkę lasera. Aby uzyskać informacje, jak dobrać ochronne gogle, przejdź na stronę support.xtool.com/article/1443.
- Jeśli osłoną ochronną można całkowicie zamknąć materiał umieszczony w obszarze pracy, upewnij się, że pozostaje ona zamknięta podczas obróbki, a funkcja „Zatrzymaj, gdy osłona jest otwarta” jest włączona w aplikacji XCS, tzn. blokada bezpieczeństwa jest aktywna. Dzięki temu jeśli osłona ochronna zostanie otwarta podczas pracy, laser przestanie działać.
- Jeśli osłona ochronna nie może w pełni zostać zamknięta ze względu na wielkość materiału lub z innego powodu, należy ustawić według wskazówek LSO kontrolowany obszar pracy lasera i zapewnić, że cały personel przed wejściem do tego obszaru nosi konieczne środki ochrony indywidualnej. Podczas obróbki należy opuścić osłonę ochronną na tyle, na ile to jest możliwe. Jeśli materiał pozostaje nieruchomy, należy docisnąć osłonę ochronną aż do zetknięcia się jej z materiałem. Używając przystawki obrotowej, przenośnika lub innego osprzętu, dociśnij osłonę ochronną na tyle, aby wystawała nie więcej niż 5 mm nad materiałem.
- W przypadku oparzenia skóry promieniami lasera należy natychmiast zdezynfekować skórę roztworem powidonu-jodu i nałożyć na ranę maść na oparzenia. Jeśli oparzenia są poważne, należy udać się do szpitala lub zasięgnąć porady lekarskiej możliwie jak najprędzej.
- Nie używać urządzenia w miejscach publicznych ani tam, gdzie obecne są nieprzeszkolone osoby i dzieci.
- Zapewnij, że do obszaru promieniowania laserowego mogą wejść tylko wyszkolone osoby profesjonalne wyposażone w środki ochrony indywidualnej. Aby poznać maksymalne dopuszczalne narażenie (MPE) i nominalną odległość zagrożenia dla oczu (NOHD) w przypadku urządzeń laserowych xTool klasy 4, przejdź na stronę support.xtool.com/article/1444.
- Zaleca się stosowanie rekomendowanych przez spółkę xTool materiałów oraz parametrów grawerowania i cięcia. Odwiedź stronę easysset.xtool.com i wybierz swoje urządzenie, aby znaleźć odpowiednie materiały xTool i zalecane ustawienia parametrów. Jeśli nie używasz materiałów xTool lub stosujesz parametry inne niż zalecane przez xTool, lub nie masz pewności, czy dany materiał jest odpowiedni dla twojego urządzenia – skontaktuj się z obsługą klienta pod adresem support@info.xtool.com w celu zapewnienia bezpiecznej pracy i wyników obróbki.
- Aby chronić urządzenie, zapewnij prawidłowe ogniskowanie przy obróbce wysoce refleksyjnych materiałów, takich jak stal nierdzewna i miedź. W przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone odbitymi wiązkami lasera.

2 Bezpieczeństwo chemiczne

Produkt wykorzystuje wiązkę lasera o wysokiej gęstości do napromieniowania materiału, który ma być cięty lub grawerowany, tak aby podgrzać powierzchnię materiału i odparować materiał bez spalania. Jednak pewne materiały w wysokiej temperaturze mogą wydzielać toksyczne i szkodliwe dymy lub gazy. Dlatego podczas obróbki materiałów wymagane są środki ochrony chemicznej.



Ostrzeżenie

Przestrzegaj tych środków ostrożności:

- Zachowaj ostrożność, obrabiając materiały zawierające PCW lub winyl (nie obrabiaj plastiku bez użycia środków ochrony). Materiały te (i inne materiały zawierające chlor/chlorek) mogą generować podczas obróbki laserowej żrące opary powodujące uszkodzenie produktu. Poza tym tego rodzaju opary są wysoce szkodliwe dla ludzkiego zdrowia. Upewnij się, że miejsce pracy jest dobrze wentylowane, a personel nosi właściwe środki ochrony indywidualnej.
- Nie graweruj i nie tnij żadnych nieznanych materiałów. Odparowywanie lub topienie wielu materiałów, w tym między innymi PCW i poliwęglanu, może uwalniać szkodliwy dym.
- Zaleca się używanie tego urządzenia z oczyszczaczem xTool. W przypadku używania oczyszczacza sprawdzaj i konserwuj regularnie filtry, aby zapewnić właściwe działanie oczyszczacza.

3 Ochrona przeciwpożarowa

Produkt wykorzystuje wiązkę lasera o wysokiej gęstości do napromieniowania materiału, który ma być cięty lub grawerowany, tak aby podgrzać powierzchnię materiału i odparować materiał bez spalania. Jednak większość materiałów jest z natury łatwopalna i może ulec zapłonowi, tworząc otwarty płomień, który może spalić produkt (nawet jeśli jest wykonany z materiałów trudnopalnych) i jego otoczenie. Doświadczenie pokazuje, że cięcie wektorowe laserem najprawdopodobniej spowoduje powstanie otwartego płomienia. Przy cięciu wektorowym materiałem szczególnie łatwopalnym jest akryl.

Nie zostawiaj pracującego urządzenia bez nadzoru.

Materiały palne trzymaj z dala od urządzenia.



Niebezpieczeństwo

Przeczytaj uważnie następujące ostrzeżenia i porady:

- Zapoznaj się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa pożarowego.
- Wyposaż miejsce pracy w sprzęt gaśniczy, w tym gaśnice CO2 oraz tryskacze, i przeprowadzaj ich regularną inspekcję i konserwację. Trzymaj gaśnice CO2 pod ręką, a cały personel powinien być przeszkolony w sposobie ich użycia.
- W pobliżu urządzenia nie należy umieszczać żadnych materiałów łatwopalnych, wybuchowych ani lotnych rozpuszczalników, takich jak papier, aceton, alkohol lub benzyna. Mogą one powodować rozprzestrzenienie się ognia i zapłon materiału.
- Należy upewnić się, że obszar wokół urządzenia jest czysty i zadbane, a miejsce pracy jest dobrze wentylowane, aby wytworzony dym mógł zostać usunięty na czas.
- Nie zostawiaj pracującego urządzenia bez nadzoru. Jeśli urządzenie działa z błędnym ustawieniem i jest pozostawione bez nadzoru przez dłuższy czas lub jeśli wystąpi usterka mechaniczna lub elektryczna, może dojść do pożaru.
- Gdy urządzeniem laserowym są cięte lub grawerowane łatwopalne materiały z małą prędkością i dużą mocą, mogą one ulec zapłonowi, tworząc otwarty ogień. W przypadku pojawienia się otwartego ognia naciśnij natychmiast przycisk zatrzymania awaryjnego, aby zatrzymać obróbkę, odejdź w bezpieczne miejsce i użyj gaśnicy w celu jego ugaszenia.
- Urządzenie należy regularnie czyścić. Nadmierne nagromadzenie pozostałości i wiórów po cięciu materiału zwiększałoby ryzyko pożaru. Wewnętrzny obszar roboczy należy okresowo czyścić, aby upewnić się, że wewnątrz urządzenia nie ma żadnych pozostałości ani odprysków.
- Produkt należy umieszczać i używać w miejscach, w których nie powinny przebywać dzieci.
- Używaj urządzenia wraz z odpowiednim zestawem bezpieczeństwa pożarowego xTool jako dodatkowym środkiem zmniejszającym ryzyko wystąpienia pożaru. Instalując zestaw bezpieczeństwa pożarowego, postępuj dokładnie z instrukcją instalacji. Przejdź na stronę

support.xtool.com/product/17, aby poznać szczegółowe instrukcje połączenia zestawu bezpieczeństwa pożarowego z tym urządzeniem.

- Po zakończeniu przetwarzania szybko i dokładnie przejrzyj obszar roboczy maszyny, aby upewnić się, że nie ma w nim ognia.

4 Segurança de equipamentos elétricos



Przestroga

Por favor tome nota das seguintes directrizes de segurança:

- Quando o produto estiver conectada à fonte de energia, não deve-se abrir nenhum painel de acesso do produto, evitando-se danos por contacto accidental com a fonte de energia.
- Quando o produto estiver conectado à fonte de energia, não deve-se tocar na área relacionada a eletrônicos com as mãos ou outras com ferramentas.

5 Używanie i konserwacja



Przestroga

Postępuj zgodnie z zasadami obsługi:

- Za każdym razem przed użyciem sprawdź urządzenie pod kątem uszkodzeń. W razie stwierdzenia uszkodzenia lub defektu nie używaj go w żaden sposób.
- Urządzenie należy umieścić i używać na powierzchni stabilnej, płaskiej i niepalnej. Miejsce pracy należy utrzymywać w czystości i porządku.
- Nie rozkładaj urządzenia ani nie zmieniaj jego budowy w jakikolwiek sposób bez zezwolenia. Nie modyfikuj ani nie dekompiluj jego systemu operacyjnego.
- Podczas pracy urządzenia nie należy pozostawiać go bez nadzoru. Podczas pracy urządzenia zwracaj uwagę, czy działa ono prawidłowo, a także na informacje wyświetlane na ekranie dotykowym kontrolera.
- Po obróbce materiały metalowe są gorące. Aby uniknąć poparzeń skóry, odczekaj przed ich przenoszeniem, aż ostygną, lub załóż rękawice odporne na wysokie temperatury.
- Utrzymuj wnętrze urządzenia w czystości. Nadmierne nagromadzenie pozostałości i wiórów po obróbce materiału zwiększałoby ryzyko pożaru. Miejsce obróbki należy regularnie czyścić.
- Urządzenie pracuje prawidłowo w zakresie temperatur od +15°C do +30°C i może być przechowywana w temperaturach od -10°C do +60°C. Nie używaj go w temperaturze niższej niż 0°C.
- Przed konserwacją urządzenia należy odłączyć jego zasilanie.
- Urządzenie nie jest przeznaczone do serwisowania przez użytkownika. W razie potrzeby musi być przesłane do fabryki lub naprawione przez autoryzowany personel.
- Użycie elementów sterujących, regulacji lub wykonanie procedur innych niż określone w niniejszym dokumencie może spowodować niebezpieczne narażenie na promieniowanie.

6 Znaki ostrzegawcze i wskazujące na instrukcje

Na urządzeniu znajdują się oznakowania wskazujące ostrzeżenia i instrukcje dotyczące miejsc, w których może dojść do obrażeń ciała lub uszkodzenia produktu przed rozpoczęciem i/lub w trakcie jego użytkowania. Jeśli oznakowanie jest uszkodzone lub go brak, należy je natychmiast wymienić/uzupełnić. Następujący szablon służy do wydrukowania potrzebnego oznakowania.

Podwójny laser klasy 4 (Model: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Podwójny laser klasy 1	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Pojedynczy laser klasy 4 (Model: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
Pojedynczy laser klasy 1	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





Podwójny laser klasy 4 (Model: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Podwójny laser klasy 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
Pojedynczy laser klasy 4 (Model: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
Pojedynczy laser klasy 1	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

Specyfikacja lasera

Model z podwójnym laserem

Typ lasera	Długość fali	Rozbieżność wiązki	Maksymalna moc wyjściowa
Laser roboczy	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	40 W
Laser wskaźnikowy	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Model z pojedynczym laserem

Typ lasera	Długość fali	Rozbieżność wiązki	Maksymalna moc wyjściowa
Laser roboczy	1064 ± 5 nm	< 1,745 mrad	60 W
Laser wskaźnikowy	445 ± 15 nm	< 1,745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1,745 mrad	7 mW

Typowe stany urządzenia i wskaźników



Stan urządzenia	Stan wskaźników	
Włączone	XTOOL	Świeci trwale
W trakcie pracy	-XTOOL-	Miga powoli
Ustawienia sieci / Uaktualnienie oprogramowania sprzętowego	-XTOOL-	Miga szybko
Uśpione / Wyłączone	XTOOL	Wyłącza się

Obsługa posprzedażna

Aby uzyskać pomoc techniczną, skontaktuj się pod adresem support@info.xtool.com.

Aby uzyskać więcej informacji na temat obsługi posprzedażnej, przejdź do support.xtool.com.

Wyprodukowane przez: Makeblock Co., Ltd.

Adres firmy: Floor 4, Building C3, Nanshan iPark, No. 1001 Xueyuan Avenue, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, 518000, China

説明

xTool製品へようこそ！

製品の利用体験を向上させるために、本製品を初めて使用する場合は製品に付属するすべての資料をよくお読みください。取扱説明書の説明や要求事項に従って製品を使用しなかった場合、または誤解などにより製品を誤操作した場合、当社はそれによって生じたいかなる損失についても責任を負わないものとします。

当社は、本書の内容を厳密かつ慎重に照合しておりますが、誤字や脱字が残っている場合があります。

当社は、製品の機能とサービスの品質を継続的に改善することに専念しており、本書に記載されている製品またはソフトウェア、および本書の内容について、いつでも変更する権利を留保します。

本書は、ユーザーが製品を適切に使用することを目的とし、ハードウェアおよびソフトウェアの構成に関する説明は含まれていません。製品の構成については、マニュアルを参照してください。本書の画像は参照用であり、実際の製品と異なる場合があります。

本マニュアルは、著作権法および規制によって保護されているため、当社の書面による事前の許可なしに、本書をいかなる手段によっても複製、転写したり、いかなる有線または無線ネットワークでいかなる方法によっても送信したり、いかなる言語に翻訳したり、いかなる内容、写真、レイアウトなどの変更を行ったりすることを禁じます。

当社は製品や関連資材の継続的な改良に取り組んでいます。製品やマニュアルは変更されることがあります。更新情報は、jp.xtool.comで参照できます。

最大RF送信パワー

Wi-Fi 2.4G (2412-2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150-5350 MHz) < 20 dBm、(5470-5725 MHz) < 20 dBm、(5725-5845 MHz) < 14 dBm

Bluetooth (2402-2480 MHz) < 20 dBm

安全第一(重要)

機械を使用する前に、すべての安全上の注意事項と手順を読み、よく理解してください。すべての安全上の注意事項に厳密に従い、マシンが適切に組み立てられ、適切に機能していることを確認してください。

使用目的：本製品は、特定の素材のレーザー切断とレーザー彫刻に使用され、機種によって対応するユーザー層が異なります。シングルレーザー モデルには、赤外線作業レーザーが1個のみ含まれています。デュアルレーザー モデルには、作業用レーザーが2個、つまり赤外線レーザーと青色レーザーが含まれています。赤外線レーザーは次の素材を加工できます：ステンレス鋼、アルミニウム、真鍮、銀、プラチナ、チタン。青色レーザーは次の素材を加工できます：木材、アクリル、皮革、ガラス、岩石、紙、ゴム。

本製品を本来の用途以外に使用した場合や、**本安全上の注意**に従わずに使用した場合は、製品の誤用とみなされ、当社はそのような誤用によって生じた損害について一切責任を負いません。

1 レーザーに関する安全上の注意事項

レーザーは、レーザーに関連付けられている潜在的な危険性に応じて、異なる複数のクラスに分類されます。クラス1が最も危険性が低く、クラス4が最も危険性が高くなります。米国食品医薬品局では、クラス4レーザーについて、「クラス4レーザーに直接さらされるか反射ビームにさらされた場合、直ちに皮膚や目に危険を及ぼす可能性があり、火災の危険性もある」と指摘しています。

xTool F2 Ultraには、4つのモデル、つまりクラス1デュアルレーザー モデル、クラス1シングルレーザー モデル、クラス4デュアルレーザー モデル、クラス4シングルレーザー モデルがあります。レーザーの仕様はモデルによって異なります。

モデル	レーザーの仕様	安全上のご注意
クラス1デュアルレーザー モデル	クラス4の作業用レーザー2個とクラス2のインジケーターレーザー1個が含まれています。	通常、動作時に、クラス1を超えるレーザー放射線に人がアクセスできないよう、レーザー モジュールはケースおよび保護の囲い内に完全密閉されています。
クラス1シングルレーザー モデル	クラス4の作業用レーザー1個とクラス2のインジケーターレーザー2個が含まれています。	機器は、保護エンクロージャに安全インターロック スイッチを装備しています。動作中に保護筐体が持ち上げられると、デバイスは動作を停止し、レーザー出力が自動的にクラス1未満に低下します。
クラス4デュアルレーザー モデル (モデル: MXF-K003-002)	クラス4の作業用レーザー2個とクラス2のインジケーターレーザー1個が含まれています。	クラス4レーザー機器は専門家による使用のみを前提としており、安全に操作するために、より入念に注意事項を守る必要があります。
クラス4シングルレーザー モデル (モデル: MXF-K004-002)	クラス4の作業用レーザー1個とクラス2のインジケーターレーザー2個が含まれています。	動作中に保護エンクロージャを持ち上げると、拡散したレーザー ビームが開口部から漏れ、クラス4のレーザー放射線にさらされる可能性があります。



警告

クラス1レーザー加工機を使用する場合は、安全上の注意に従ってください：

- そのいずれかのパーツが取り外された場合、製品を操作しないでください。部品を取り外すと、レーザーシステムが露出し、マシンが損傷する可能性があります。
- 蓋を持ち上げた状態でのレーザー動作は禁止されています。動作中は、製品が蓋によって閉じられていることを確認し、蓋の安全機構に手を加えないようにしてください。
- 安全インターロック スイッチの周囲に磁石を置かないでください。置いた場合、安全インターロックに障害が発生するおそれがあります。
- 彫刻や切断を行う際には、xToolの素材と推奨パラメータを使用することをお勧めします。easyset.xtool.comにアクセスしてお使いの機器名を選択すると、該当するxToolの素材と推奨パラメータ設定が表示されます。xToolが推奨する素材やパラメータを使用していない場合、または素材がデバイスに適用可能かどうか不明な場合は、安全な操作と処理結果を確保するために、カスタマーサービス (support@info.xtool.com) までお問い合わせください。
- 製品を保護するため、ステンレス鋼や銅などの反射率の高い材料を加工する際は、レーザーの焦点が正しく合っていることを確認してください。焦点が合っていない場合、反射したレーザー光線によって製品が損傷する可能性があります。

レーザーの安全性に関する参照規格は、American National Standard for Safe Use of Lasers (レーザーの安全使用に関する米国国家規格) (Z136.1-2022)、国際電気標準会議規格 (IEC 60825-1:2014)、および欧州規格 (EN 60825-1:2014/A11:2021) です。

**警告****クラス4レーザー加工機を使用する場合は、安全注意事項に従ってください。**

■ 専門的なトレーニングを受けた担当者のみが製品の使用を許可されます。資格のあるレーザー安全管理者 (LSO) を指名する必要があります。製品は、LSOによってまたはその指導のもとで操作される必要があります。LSOは、レーザーの安全リスクを評価し、オペレーターの安全を確保し、訓練を受けていない人がレーザー照射の危険区域に立ち入らないよう、安全管理メカニズムを設定する義務があります。LSOの安全評価および安全制御メカニズムに基づき、入退室管理キーのリモートインターロック機能を使用して安全管理エリアを設定できます。support.xtool.com/article/1367で操作ガイドをご覧ください。

■ 製品を使用する前に、xToolのLaser Safety Awareness Training Course (レーザー安全意識トレーニングコース) を修了し、さらにxTool Creative Space (XCS) およびsupport.xtool.com/article/1171から入手できるLSOトレーニングドキュメントを確認して、クラス4レーザー、それらの使用方法、潜在的な危険性の詳細を確認してください。職場では、ANSI Z136.1に規定されているクラス4レーザー製品の安全操作に関する適切なトレーニングを受ける必要もあります。これを提供することは雇用主の責任です。

■ そのいずれかのパーツが取り外された場合、製品を操作しないでください。部品を取り外すと、レーザーシステムが露出し、マシンが損傷する可能性があります。

■ 本製品を使用する際は、波長445 ± 15 nm、および1,064 ± 5 nmのレーザー光線から目を保護できる安全ゴーグルを着用し、加工エリアに手を入れないでください。直接または散乱レーザー光線に目や皮膚をさらさないようにしてください。指示器のレーザー光線を凝視しないでください。安全ゴーグルの選び方については、support.xtool.com/article/1443をご覧ください。

■ 作業エリア内に素材を配置した状態で保護エンクロージャを完全に閉じることができる場合は、加工中に保護エンクロージャが閉じられたままであることを確認し、安全インターロックがアクティブになるようにXCSで「エンクロージャを開いたときに停止する」機能が有効になっていることを確認します。これにより、動作時に保護エンクロージャが開かれた場合、レーザーは動作を停止します。

■ 素材やアクセサリが大きすぎるなどの理由で保護エンクロージャを完全に閉じることができない場合は、LSOの指示に従ってレーザー制御区域を設定し、レーザー制御区域に入る前にすべての作業員が必要な個人用保護具 (PPE) を着用していることを確認する必要があります。加工中は、保護エンクロージャをできるだけ下げてください。素材が静止したままである場合は、保護エンクロージャを素材に触れるまで引き下げます。ロータリーアタッチメント、コンベヤー、またはその他のアクセサリを使用する場合は、保護エンクロージャを素材から5 mm以内の高さになるまで引き下げます。

■ レーザービームによって皮膚が火傷した場合は、すぐにポビドンヨード溶液で皮膚を消毒し、傷口に火傷用の軟膏を塗ってください。重度の火傷を負った場合は、できるだけ早く病院に行き、医師の診察を受けてください。

■ 公共の場所や、トレーニングを受けていない人や子供がいる場所で製品を使用しないでください。

■ 個人防護具を使用した専門的なトレーニングを受けた専門家のみが、レーザー放射線の領域に入るようにしてください。クラス4のレーザー製品のそれぞれの最大許容露光量 (MPE) と公称眼障害距離 (NOHD) に関する情報 (support.xtool.com/article/1444) を確認してください。

■ 彫刻や切断を行う際には、xToolの素材と推奨パラメータを使用することをお勧めします。easysset.xtool.comにアクセスしてお使いの機器名を選択すると、該当するxToolの素材と推奨パラメータ設定が表示されます。xToolが推奨する素材やパラメータを使用していない場合、または素材がデバイスに適用可能かどうか不明な場合は、安全な操作と処理結果を確保するために、カスタマーサービス (support@info.xtool.com) までお問い合わせください。

■ 製品を保護するため、ステンレス鋼や銅などの反射率の高い材料を加工する際は、レーザーの焦点が正しく合っていることを確認してください。焦点が合っていない場合、反射したレーザー光線によって製品が損傷する可能性があります。

2 化学的な安全性

材料を切断または彫刻するとき、高密度レーザー光線を材料に照射し、表面を加熱することで燃焼せずに気化させます。しかし、一部の素材は、高温になったときに有毒で生命を脅かす煙やガスを放出する可能性があります。そのため、素材の加工中は化学的な安全性のための注意事項を守る必要があります。

**警告****クラス4レーザー加工機を使用する場合は、安全注意事項に従ってください。**

■ PVCまたはビニールを含む材料を加工する場合は注意してください (安全保護なしでプラスチックを処理しないでください)。これらの材料 (および塩素/塩化物を含むその他の材料) は、レーザー処理時に腐食性の蒸気を生成し、製品を損傷する可能性があります。さらに、この種の蒸気は人体の健康に極めて有害です。作業場所の換気を十分に確保し、作業場所にいる全員が適切なPPEを着用していることを確認してください。

■ 未知の物質を彫刻したり切断したりしないでください。PVCやポリカーボネートを含む素材等は、気化/溶融により、有害な煙を放出する可能性があります。

■ xTool浄化装置と一緒に製品を使用することをお勧めします。浄化装置を使用する場合、フィルターの点検および保守を定期的に行い、浄化装置が正常に動作することを確認します。

3 火災に関する安全上の注意事項

材料を切断または彫刻するとき、高密度レーザー光線を材料に照射し、表面を加熱することで燃焼せずに気化させます。しかし、ほとんどの材料は本質的に可燃性であり、発火して炎上することで、マシン (難燃性材料できている場合でも) とその周辺を焼き尽くす可能性があります。弊社の経験から、レーザーを使用してベクター画像を基にした切断 (特にアクリル) を実行すると、直火が発生する可能性が最も高くなります。

**動作中は、製品から離れないでください。****周囲に可燃物を置かないでください。****危険****次の警告と推奨事項をよくお読みください。**

- 火災安全に関する知識を習得してください。
- 作業スペースにCO2消火器やスプリンクラーなどの消火設備を備え、定期的に点検とメンテナンスを実施してください。CO2消火器をすぐに使えるようにしておき、全員がその使用方法の訓練を受けるようにしてください。
- 製品周辺は清潔で整然としていること。発生した煙が短時間で消滅するように、作業場所で良好な通気を確保してください。
- 紙、アセトン、アルコール、ガソリンなど、可燃性の素材、爆発物、揮発性溶剤を製品の周囲に置かないでください。火花が飛んで燃え広がる要因となり、素材が発火するリスクが高まるおそれがあります。
- 動作中は、製品から離れないでください。製品の設定が不適切な状態で長時間放置された場合、または機械的または電気的な故障が発生した場合、火災の原因となる場合があります。
- 製品を使用して燃えやすい素材を低速かつ大出力で切断または彫刻する場合、素材が発火して火花が散りやすくなります。直火が発生した場合は、速やかに緊急停止ボタンを押して加工を停止し、安全な距離を保ち、消火器を使用して火を消してください。
- 定期的に製品を清掃してください。切断や彫刻による残留物や欠けが過剰に蓄積すると、火災の危険性が高まる可能性があります。機器の内部に破片や切れ端が何も残らないように、内部操作領域を定期的に清掃する必要があります。
- お子様がいる可能性のない場所に設置し、使用してください。
- 本製品は、火災リスクを軽減するための追加対策として、対応するxToolの防火安全セットと併用してください。防火安全セットを設置する際は、設置ガイドに厳密に従って設置してください。防火安全セットを製品に接続する方法の詳細については、support.xtool.com/product/17をご覧ください。
- 加工が完了したら、マシンの作業エリアを速やかに注意深く点検し、残炎がないことを確認してください。

4 電気に関する安全上の注意事項

**注意****安全上の注意事項に従ってください。**

- 電源の接続中は、製品を分解しないでください。感電の恐れがあります。
- 製品が電源に接続されているときは、手やその他の工具で電気領域に触れないでください。

5 使用と保守

**注意****安全上の注意事項に従ってください。**

- 使用前に、毎回製品に損傷がないか確認してください。損傷や欠陥が見つかった場合は、いかなる方法でも操作しないでください。
- 製品を安定した、平らで可燃性のない表面に置き、使用してください。作業場を清潔で整然と保ってください。
- 許可なく製品の分解や改造を行わないでください。オペレーティングシステムを変更または逆コンパイルを行わないでください。
- 操作中に製品を放置しないでください。製品が動作しているときは、正常に動作しているか、タッチスクリーンコントローラーに表示される情報に注意してください。
- 金属素材は加工後も高温のままです。火傷を防ぐため、取り扱う前に素材が冷めるまで待つか、耐熱手袋を

着用して取り出してください。

■製品の操作エリアを清潔に保ってください。切断や彫刻中に蓄積した残留物や欠けは危険であり、火災の原因となる可能性があります。動作領域から切れ端や破片を定期的に除去してください。

■レーザーの動作温度は+15°Cと+30°Cの間です、保存おんど温度は-10°C~+60°C。それは厳密に0°C以下で動作するように禁止されています。

■製品を修理する前に電源を切ってください。

■本製品はユーザーによる修理はできません。工場に返送するか、認定された専門家による修理が必要です。

■本取扱説明書で指定されている以外の制御、調整、手順の使用は、危険な放射線被ばくの原因となることがあります。

6 警告および指示標識

製品では、操作前や操作中に製品に故障や損傷が発生する可能性がある場所に、警告および指示標識があります。これらの標識が破損または紛失した場合は、ただちに交換してください。次のテンプレートをを使用して、必要な標識を印刷できます。

クラス4デュアルレーザー モデル (モデル:MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
クラス1デュアルレーザー モデル	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
クラス4シングルレーザー モデル (モデル:MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
クラス1シングルレーザー モデル	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	



クラス4デュアルレーザー モデル (モデル:MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
クラス1デュアルレーザー モデル	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
クラス4シングルレーザー モデル (モデル:MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
クラス1シングルレーザー モデル	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

レーザーの仕様

デュアルレーザー モデル

レーザーの種類	波長	ビーム発散	最大出力
加工用レーザー	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	40 W
インジケータレーザー	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

レーザーの種類	波長	ビーム発散	最大出力
加工用レーザー	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
インジケータ レーザー	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

一般的なマシンの状態とインジケータの表示



機械の状態	インジケータの表示	
電源オン	XT00L	常時点灯
加工中	-XT00L-	ゆっくり点滅
ネットワークの設定中/ファームウェアの更新中	-XT00L-	素早く点滅
スリープ中/電源オフ	XT00L	消灯

アフターサービス

テクニカルサポートに関するお問い合わせは、support@info.xtool.comまでお願いいたします。
アフターサービスに関する詳しい情報は、サポートサイト support.xtool.com にてご確認ください。

ステートメント

xTool 製品を 구입해 주셔서 감사합니다 !
본 제품을 처음 사용하는 경우 제품과 함께 제공되는 모든 자료를 주의 깊게 읽으시면 더 나은 사용 경험을 즐기실 수 있습니다. 본 사용설명서의 지시 및 요구사항에 따라 본 제품을 사용하지 않거나, 이해 부족 등으로 제품을 오작동 시킨 경우, 그 회사 손실 대해 일체의 책임을 지지 않습니다.
그 회사 사용설명서의 내용을 엄밀하고 주의 깊게 정리하였으나 해당 설명서에는 오류나 누락이 있을 수 있습니다.
그 회사 제품의 기능과 서비스 품질을 지속적으로 개선하기 위해 최선을 다하고 있으며, 이에 따라 사용설명서 및 여기 내용에 설명된 제품이나 소프트웨어를 언제든지 변경할 수 있는 권리를 보유합니다.
본 사용설명서는 제품을 올바르게 사용하는 데 도움을 드리기 위해 제작되었으며 하드웨어 및 소프트웨어 구성에 대한 설명은 포함하지 않습니다. 본 제품 구성에 대해서는 관련 계약서(있는 경우) 및 포장 목록을 참조하거나 대리점에 문의하세요. 본 사용설명서의 이미지는 참고용이며 실제 제품과 다를 수 있습니다.
저작권법 및 규정으로 보호되는 이 설명서는 회사의 사전 서면 승인 없이 어떠한 방식으로든 복제 또는 복사하거나, 어떠한 방식으로든 유선 또는 무선 네트워크를 통해 전송하거나, 어떠한 언어로든 번역하거나, 콘텐츠, 이미지 또는 레이아웃 수정과 같은 어떠한 방식으로든 수정할 수 없습니다.
회사 제품 및 관련 소재를 지속적으로 개선하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 제품 및 설명서는 변경될 수 있으며 업데이트 사항은 xtool.com에서 확인할 수 있습니다.

최대 RF 전송 전력:
와이파이 2.4G(2412~2472MHz) < 20dBm
와이파이 5G(5150~5350MHz) < 20dBm, (5470~5725MHz) < 20dBm, (5725~5845MHz) < 14dBm
Bluetooth(2402~2480MHz) < 20dBm

안전제일 (중요함)

기기를 사용하기 전에 모든 안전 예방 조치 및 절차를 읽고 숙지합니다. 사용자는 모든 안전 주의사항을 철저히 지키고 xTool F2 Ultra 가 제대로 조립되고 정상적으로 작동하는지 확인하십시오 .
사용 목적: 이 제품은 특정 소재의 레이저 절단 및 레이저 각인에 사용되며, 각각 다른 모델은 다양한 사용자 그룹에 적합합니다. 단일 레이저 모델에는 하나의 **작업용 적외선** 레이저만 포함되어 있습니다. 이중 레이저 모델에는 두 개의 **작업용 적외선** 레이저가 포함되어 있으며 적외선 레이저 하나와 청색광 레이저 하나입니다. 적외선 레이저는 스테인리스 스틸, 알루미늄, 황동, 은, 백금 및 티타늄 재료를 가공할 수 있으며 청색광 레이저는 목재, 아크릴, 가죽, 유리, 암석, 종이 및 고무 재료를 가공할 수 있습니다.
본 **안전 지침** 따르지 않거나 사용 목적을 벗어나 제품을 사용하는 것은 제품 오용으로 간주되며, 이러한 오용으로 인해 발생하는 모든 손실에 대해 회사는 책임을 지지 않습니다.

1 레이저 안전 수칙

레이저는 레이저와 관련된 잠재적인 위험도에 따라 여러 등급으로 분류되며, 1등급이 가장 위험성이 낮고 4등급이 가장 위험성이 높습니다. 미국 식품의약국(FDA)에 따르면 4등급 레이저는 "광선에 직접 노출되거나 반사 광선에 노출되면 피부와 눈에 즉각적인 손상을 초래할 수 있으며 화재 위험의 가능성"도 있습니다.

xTool F2 Ultra는 4가지 모델을 제공하는데, 클래스 1 이중 레이저 모델, 클래스 1 단일 레이저 모델, 클래스 4 이중 레이저 모델 및 클래스 4 단일 레이저 모델입니다. 레이저 사양은 모델에 따라 달라집니다.

모델	레이저 사양	안전 지침
클래스 1 이중 레이저 모델	두 개의 클래스 4 작동 레이저와 하나의 클래스 2 표시 레이저 포함.	일반적으로 레이저 모듈은 클래스 1 이상의 레이저 방사선에 사람이 접근하지 못하도록 작동 시 케이스와 보호용 인클로저에 완전히 밀봉된 상태입니다. 이 기기는 보호용 인클로저의 안전 인터록 스위치가 장착되어 있습니다. 작동 중에 보호용 인클로저를 들어올리면 장치 작동이 중지되고 레이저 출력이 자동으로 클래스 1 이하로 감소합니다.
클래스 1 단일 레이저 모델	하나의 클래스 4 작동 레이저와 두 개의 클래스 2 표시 레이저 포함.	
클래스 4 이중 레이저 모델 (모델: MXF-K003-002)	두 개의 클래스 4 작동 레이저와 하나의 클래스 2 표시 레이저 포함.	클래스 4 레이저 기기는 전문가용으로만 사용되며 안전한 작동을 위해 추가 예방 조치가 필요합니다.
클래스 4 단일 레이저 모델 (모델: MXF-K004-002)	하나의 클래스 4 작동 레이저와 두 개의 클래스 2 표시 레이저 포함.	작동 중에 보호용 인클로저를 들어올리면 확산된 레이저 빔이 개구부에서 새어나올 수 있으며 클래스 4 레이저 방사선에 노출될 수 있습니다.



경고

1등급 레이저 기기를 사용하는 경우 안전 주의 사항을 따르세요:

- 어떤 부품도 제거한 상태에서는 제품을 작동하지 마십시오. 제품의 어떤 부품이라도 완전하지 못하다면, 레이저 시스템을 노출시키며 장비 손상 위험을 증가시킬 수 있다는 사실에 유의해주시고.
- 레이저 박스가 작동 중 뚜껑 닫혀 있는지 확인하고 뚜껑의 안전 장치를 조작하지 마십시오.
- 안전 인터록 스위치 부분에 자석을 놓지 마십시오. 그렇지 않으면 안전 인터록이 고장날 수 있습니다.
- 조각하거나 자를 때 xTool 권장 소재와 매개 변수를 사용하는 것이 좋습니다. easysset.xtool.com을 방문하여 기기를 선택하면 해당 xTool 소재와 권장 매개 변수 설정을 찾을 수 있습니다. 사용하는 소재나 매개 변수가 xTool 권장 소재나 매개 변수가 아니거나 소재를 장치에 사용할 수 있는지 여부가 확실하지 않은 경우 안전하게 작동하고 원하는 결과를 얻도록 support@info.xtool.com으로 고객 서비스팀에 문의하십시오.
- 제품을 보호하기 위해서는 스테인리스 스틸 및 구리와 같은 고반사 재료를 가공할 때 레이저의 초점을 정확하게 맞춰야 합니다. 그렇지 않으면 반사된 레이저 빔에 의해 제품이 손상될 수 있습니다.

레이저 안전을 위한 참조 표준은 American National Standard for Safe Use of Lasers(Z136.1-2022), International Electrotechnical Commission Standard(IEC 60825-1:2014) 및 European Standards(EN 60825-1:2014/A11:2021)입니다.



경고

클래스 4 레이저 기기를 사용하는 경우 안전 주의 사항을 따르세요:

- 전문적인 교육을 받은 사람만 제품을 사용할 수 있습니다. 자격을 갖춘 레이저 안전 책임자(LSO)를 지정해야 하며 제품은 LSO에 의해 또는 LSO의 지도에 따라 작동되어야 합니다. LSO는 레이저 안전 위험을 평가하고 작업자의 안전을 보장하며 교육을 받지 않은 사람이 레이저 방사선 위험 구역에 진입하는 것을 방지하기 위해 의무적으로 안전 제어 장치를 설정해야 합니다. LSO의 안전성 평가 및 안전 제어 메커니즘을 기반으로 출입통제 키의 원격 연동 기능을 사용하여 안전 통제 구역을 설정할 수 있습니다. 운영 가이드를 찾으려면 support.xtool.com/article/1367을 방문하세요.
- 제품을 사용하기 전에 xTool의 레이저 안전 인식 교육 과정을 이수하고 xTool Creative Space(XCS) 및 support.xtool.com/article/1171 페이지에서 제공되는 LSO 교육 문서를 검토하여 4등급 레이저, 해당 레이저의 사용 및 잠재적 위험에 대한 자세한 내용을 확인하십시오. 또한 작업장 환경에서 사용자는 ANSI Z136.1에 명시된 4등급 레이저 제품 안전 작동 교육을 충분히 받아야 하며, 이를 제공해야 할 책임은 고용주에게 있습니다.
- 어떤 부품도 제거한 상태에서는 제품을 작동하지 마십시오. 제품의 어떤 부품이라도 완전하지 못하다면, 레이저 시스템을 노출시키며 장비 손상 위험을 증가시킬 수 있다는 사실에 유의해주시고.
- 이 제품을 사용할 때는 $445\pm 15\text{nm}$, $1064\pm 5\text{nm}$ 레이저 광선으로부터 눈을 보호할 수 있는 보안경을 착용하고 처리 영역에 손을 넣지 마세요. 직접 또는 산란된 레이저 광선에 눈이나 피부가 노출되지 않도록 주의하세요. 표시기 레이저 빔을 응시하지 마세요. 보안경 선택 방법에 대한 자세한 내용은 support.xtool.com/article/1443에서 확인할 수 있습니다.
- 보호용 인클로저가 작업 영역 내부에 소재를 배치한 상태에서 완전히 닫힐 수 있는 경우, 가공 중에 닫힌 상태를 유지하고 안전 인터록이 활성화되도록 XCS에서 "인클로저가 열리면 멈춤" 기능을 사용 설정했는지 확인하십시오. 이렇게 하면 작동 중에 보호용 인클로저가 열리면 레이저 작동이 중지됩니다.
- 보호용 인클로저가 대형 소재나 액세서리 또는 기타 이유로 인해 완전히 닫힐 수 없는 경우, LSO의 지도에 따라 레이저 통제 구역을 설정하고 모든 직원 레이저 통제 구역에 진입하기 전에 필요한 개인 보호 장비(PPE)를 착용해야 합니다. 가공 중에는 보호용 인클로저를 최대한 낮추십시오. 소재가 고정된 상태로 유지되는 경우 소재에 닿을 때까지 보호용 인클로저를 아래로 당깁니다. 로터리 어태치먼트, 컨베이어 또는 기타 액세서리를 사용하는 경우 보호용 인클로저가 소재 위로 5mm 이상 떨어지지 않을 때까지 아래로 당깁니다.
- 레이저 빔으로 인해 피부에 화상을 입은 경우 즉시 포비돈요오드 용액으로 피부를 소독하고 상처 부위에 화상 연고를 바르십시오. 심한 화상을 입었다면 최대한 빨리 병원에서 의사의 진찰을 받으십시오.
- 공장장소 또는 교육을 받지 않은 사람이나 어린이가 있는 장소에서는 제품을 사용하지 마십시오.
- 개인 보호 장비를 갖춘 숙련된 전문가만 레이저 방사선 구역에 진입하도록 하십시오. 각 xTool 클래스 4 레이저 제품의 최대 허용 노출량(MPE) 및 공칭 안구 위험 거리(NOHG) 정보는 support.xtool.com/article/1444에서 확인할 수 있습니다.
- 조각하거나 자를 때 xTool 권장 소재와 매개 변수를 사용하는 것이 좋습니다. easysset.xtool.com을 방문하여 기기를 선택하면 해당 xTool 소재와 권장 매개 변수 설정을 찾을 수 있습니다. 사용하는 소재나 매개 변수가 xTool 권장 소재나 매개 변수가 아니거나 소재를 장치에 사용할 수 있는지 여부가 확실하지 않은 경우 안전하게 작동하고 원하는 결과를 얻도록 support@info.xtool.com으로 고객 서비스팀에 문의하십시오.
- 제품을 보호하기 위해서는 스테인리스 스틸 및 구리와 같은 고반사 재료를 가공할 때 레이저의 초점을 정확하게 맞춰야 합니다. 그렇지 않으면 반사된 레이저 빔에 의해 제품이 손상될 수 있습니다.

2 화학적 안전

제품은 고밀도 레이저 빔을 사용하여 커팅하거나 각인하려는 재료를 방사선 처리하여 재료를 태우지 않고도 자체 표면을 가열하고 재료를 기화합니다. 그러나 일부 소재는 고온에서 유독성 및 유해한 연기나 가스를 방출할 수 있습니다. 따라서 소재 가공 시 화학적 안전을 위한 예방 조치가 필요합니다.



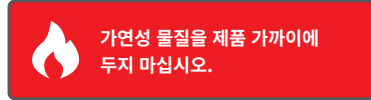
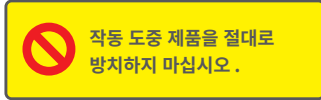
경고

다음 안전 가이드라인을 준수하십시오.

- PVC 또는 비닐이 포함된 소재를 가공할 때 주의하십시오(안전 보호 장치 없이 플라스틱을 가공하지 마십시오). 이러한 소재(및 염소/염화물이 포함된 기타 소재)는 레이저로 가공할 때 부식성 증기를 발생시켜 제품이 손상될 수 있습니다. 또한 이러한 종류의 증기는 인체 건강에 매우 해롭습니다. 작업장이 충분히 환기가 되고 작업장의 모든 직원이 적절한 PPE를 착용했는지 확인하십시오.
- 미확인 재료를 각인하거나 커팅하지 마십시오. PVC와 폴리카보네이트 등의 많은 자체들을 증발 / 용해하면 유해한 연기를 방출하게 됩니다.
- xTool 정화기와 함께 제품을 사용하는 것이 좋습니다. 정화기를 사용하는 경우 정화기가 제대로 작동하도록 필터를 정기적으로 점검하고 유지 관리하십시오.

3 화재 안전 수칙

제품은 고밀도 레이저 빔을 사용하여 커팅하거나 각인하려는 자재를 방사능 처리하여 자재를 태우지 않고도 자체 표면을 가열하고 자재를 기화합니다. 하지만 대부분의 재료는 기본적으로 가연성을 가지고 있어, 자연 발화되어 제품 (내연제 자재로 만들어져도) 와 그 주위를 태울 수 있는 개방 화염을 일으킬 수도 있습니다. 몇몇 사례에 따르면 레이저를 이용한 백터 커팅은 개방 화염을 일으킬 가능성이 아주 높습니다. 특히, 아크릴은 백터 커팅에서 극히 내연성이 강한 것으로 입증되었습니다.



다음 경고문과 제한 사항을 자세히 읽어 보십시오.

- 화재 안전 지식에 익숙해지십시오.
- 작업 공간에 CO2 소화기와 스프링클러를 포함한 소화 장비를 갖추고 정기적인 점검 및 유지 보수를 시행하십시오. CO2 소화기를 가까이 배치하고 모든 작업자가 소화기 사용법에 대한 교육을 받아야 합니다.
- 제품 주변을 깨끗하고 깔끔하게 정리하세요. 발생된 연기가 제시간에 배출될 수 있도록 작업 공간을 충분히 환기시키십시오.
- 제품 주변에 종이, 아세톤, 알코올 또는 가솔린 등 가연성 소재, 폭발물이나 휘발성 용제를 두지 마십시오. 화염이 번지고 소재 발화 위험이 높아질 수 있습니다.
- 작동 도중 제품을 절대로 방치하지 마십시오. 잘못된 설정과 장시간 동안 제품을 방치한 후 제품을 작동하거나, 가동 중 제품이 기계적으로 또는 전기적으로 오작동할 경우 화재가 일어날 위험성이 존재합니다.
- 제품이 가연성 소재를 저축 및 고출력으로 절단하거나 조각할 때 소재가 점화되어 화염을 형성하기 쉽습니다. 화염이 발생하면 즉시 비상 정지 버튼을 눌러 가공을 중지하고 안전한 거리를 유지한 후 소화기를 사용하여 불을 끄십시오.
- 정기적으로 제품을 청소해 주십시오. 커팅과 각인으로 생긴 잔여물과 부산물이 과도하게 누적되면 화재의 위험이 증가합니다. 내부 작업 영역은 장치 내부에 잔여물이나 부스러기가 없도록 주기적으로 청소해야 합니다.
- 어린이가 있을 가능성이 없는 장소에 제품을 배치하고 사용하세요.
- 화재 위험을 줄이기 위한 추가 조치로 호환 가능한 xTool 화재 안전 세트와 함께 제품을 사용하십시오. 화재 안전 세트를 설치할 때는 설치 안내서를 엄격히 따르십시오. 화재 안전 세트를 제품에 연결하는 방법에 대한 자세한 지침은 support.xtool.com/product/17 페이지를 참조하십시오.
- 가공이 완료되면 기기의 작업 영역을 신속하고 신중하게 검사하여 불꽃이 남지 않도록 하십시오.

4 전기 장비 안전 수칙



다음 안전 가이드라인을 준수하십시오.

- 제품이 장치에 연결되었을 때 전원 장치 접촉으로 인한 상해를 입지 않기 위해, 제품의 어떤 액세스 패널도 개방하지 마십시오.
- 제품이 전원 장치에 연결되었을 때 손이나 기타 도구로 전자에 관련된 영역에 영향을 주지 마십시오.

5 사용 및 유지 보수



다음 작동 원칙을 준수하십시오:

- 사용하기 전에 항상 제품의 손상 여부를 확인하십시오. 어떤 방식으로든 손상되었거나 고장난 제품은 작동시키지 마십시오.
- 제품을 안정적이고 평평하며 불연소성 표면에 놓고 사용하십시오. 작업 공간을 깨끗하고 정돈된 상태로 유지해 주십시오.
- 허가 없이 제품 구조를 분해하거나 변경하지 마십시오. 또한, 제품의 작동 시스템을 변경하거나 디컴파일하지 마십시오.
- 작동 중에는 제품을 방치하지 마세요. 제품이 작동 중일 때는 제품이 제대로 작동하는지 여부와 터치스크린 컨트롤러에 표시되는 정보에 주의를 기울이세요.

- 금속 재료는 가공 후에도 뜨거운 상태로 유지됩니다. 피부 화상을 피하려면 재료가 냉각되기를 기다린 후 다루거나 내열 장갑을 착용하고 꺼내십시오.
- 제품의 내부를 깨끗하게 유지하십시오. 커팅과 각인하는 동안 쌓인 잔여물과 부산물은 화재발생의 위험이 있습니다. 작업 영역 내부의 부스러기와 잔류물을 정기적으로 청소하십시오.
- 레이저의 작동 온도는 +15°C 부터 +30° C 사이입니다. 보관 온도는 -10°C~+60°C입니다. 0° C 아래에서 작동은 절대 금지합니다.
- 제품을 정비하기 전에 전원 공급 장치를 끄세요.
- 이 제품은 사용자가 수리할 수 없습니다. 공장으로 반품하거나 공인 전문가가 수리해야 합니다.
- 이 설명서에 명시된 것과 다른 조작이나 조정 또는 절차 수행은 위험한 방사선 노출을 초래할 수 있습니다.

6 경고 및 지침 표시

제품에 부착된 모든 경고 및 정보 표시는 작동 전 및 / 또는 작동 중에 위험의 원인이 될 수 있는 위치에 있습니다. 손상되거나 분실 된 경고 및 정보 표시는 즉시 교체해야 합니다. 누락 된 경고 및 정보 표시는 다음 페이지의 템플릿을 사용하여 복제 할 수 있습니다.

클래스 4 이중 레이저 모델 (모델: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
클래스 1 이중 레이저 모델	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
클래스 4 단일 레이저 모델 (모델: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
클래스 1 단일 레이저 모델	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	





KO

클래스 4 이중 레이저 모델 (모델: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
클래스 1 이중 레이저 모델	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
클래스 4 단일 레이저 모델 (모델: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
클래스 1 단일 레이저 모델	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

레이저 사양

이중 레이저 모델

레이저 타입	파장	빔 발산	최대 전력 출력
작동 레이저	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	40 W
표시 레이저	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

단일 레이저 모델

레이저 타입	파장	빔 발산	최대 전력 출력
작동 레이저	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
표시 레이저	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

일반적인 기기 상태 및 표시기의 표시

KO



기기 상태	표시기의 표시
켜짐	XTOOL 켜짐
가공 중	-XTOOL- 느리게 깜박임
네트워크 설정/펌웨어 업그레이드 중	-XTOOL- 빠르게 깜박임
절전 모드/꺼짐	XTOOL 꺼짐

애프터 서비스

기술 지원이 필요한 경우 support@info.xtool.com 으로 문의하십시오.
 애프터 서비스에 대한 자세한 내용은 support.xtool.com 을 방문하십시오.

聲明

感謝您選擇使用 xTool 產品！

若您是初次使用此產品，請仔細閱讀此產品的所有隨附材料，以提高您的使用體驗。若您未按照本手冊的說明和要求條件使用產品，或因誤解等原因誤操作產品而造成的損失，公司不承擔任何責任。

公司對本手冊的內容進行了嚴格、仔細的校對，但仍可能存在錯誤或疏漏。

公司不斷改進產品功能、提升服務品質，保留隨時更改本手冊所敘述任何產品或軟體的內容的權利。

本手冊旨在幫助您正確使用產品，不包括任何硬體和軟體組態說明。關於產品組態，請參考相關合同（如有）和打包清單，或諮詢經銷商。手冊中的影像僅供參考，實際產品可能會有所不同。

本手冊受著作權法保護。未經公司事先書面授權，不得以任何方式複製或抄錄本手冊，不得以任何形式在任何有線或無線網路中傳送本手冊、不得將本手冊翻譯成任何語言，也不得對本手冊的任何內容、圖片、編排等進行修改。

公司致力於持續改善產品及其相關資料，產品或本手冊內容如有變動，請以公司公布的最新內容為準。如想了解具體細節，請前往 xtool.com。

最大射頻發射功率：

Wi-Fi 2.4G (2412-2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150-5350 MHz) < 20 dBm, (5470-5725 MHz) < 20 dBm, (5725-5845 MHz) < 14 dBm

藍牙 (2402-2480 MHz) < 20 dBm

安全第一（必讀）

使用機器之前，請閱讀並熟悉所有安全預防措施和程序。嚴格遵守所有安全預防措施，確保機器正確組合並正常工作。

預期用途：本產品可用於對特定材料進行雷射切割和雷射雕刻，且提供多種機型，適合不同客群。單光源機型僅含一個紅外線工作雷射。雙光源機型含兩個工作雷射：紅外線雷射和藍光雷射。紅外線雷射主要可加工下列材料：不鏽鋼、鋁、黃銅、銀、鉑、鈦；藍光雷射主要可加工下列材料：木材、壓克力、皮革、玻璃、岩石、紙、橡膠。

使用本產品時，如超出預期用途或未遵循安全說明，均屬濫用產品，本公司不對因濫用產品而引致之任何損失承擔責任。

1 雷射安全

雷射產品會依據雷射可能對人體造成的傷害程度，被分為數個等級，其中第 1 級雷射產品危險性最低，第 4 級雷射產品危險性最高。FDA (美國食品藥物管理局) 指出，第 4 級雷射「直射和反射光束都會對眼睛和皮膚造成直接危害，並且可能造成火災危險」。

xTool F2 Ultra 含四款機型：第 1 級雙光源機型、第 1 級單光源機型、第 4 級雙光源機型、第 4 級單光源機型，機型差異如下：

機型	雷射器規格	安全說明
第 1 級雙光源	包含兩個第 4 級工作雷射器，一個第 2 級指示雷射器。	在正常情況下，內嵌雷射器運作時會受外殼與防護罩遮蔽，避免人體接觸到的雷射超過第 1 級雷射的範圍。 產品防護罩配有安全聯鎖；如在運作時將防護罩打開，設備會停止工作，並自動把出光功率降低至第 1 級以下。 第 4 級雷射機型僅供專業用途，使用時需格外注意操作安全。 如在設備運作期間開啟防護罩，則雷射光束經過漫射後會從開口漏出，人體接觸到的雷射可能會超過第 1 級雷射的範圍。
第 1 級單光源	包含一個第 4 級工作雷射器，兩個第 2 級指示雷射器	
第 4 級雙光源 (型號：MXF-K003-002)	包含兩個第 4 級工作雷射器，一個第 2 級指示雷射器	
第 4 級單光源 (型號：MXF-K004-002)	包含一個第 4 級工作雷射器，兩個第 2 級指示雷射器	



警告

如使用 1 類雷射機型，請遵循以下安全準則：

- 如拆卸任何組件，請勿操作設備。請注意，設備任何一部分缺失都可能會暴露雷射系統並增加設備受損的風險。
 - 切勿在打開蓋子的情況下運行設備。運行時請確保蓋子關閉，不要修改蓋子的安全機制。
 - 請勿在安全聯鎖開關周圍放置磁鐵，以防安全聯鎖因此失效。
 - 建議使用 xTool 官方推薦材料和參數進行雕刻或切割，可前往 easyset.xtool.com 並選擇對應設備查看其支援的 xTool 官方材料及推薦參數。如使用的材料或參數非 xTool 官方推薦，或者您不確定材料是否適合加工，請務必聯繫 xTool 客服 (support@info.xtool.com)，以確保加工安全和加工效果。
 - 為了確保設備安全，在加工高反射材料 (例如不鏽鋼、銅等) 時，請確認設備有正確對焦。若設備的對焦不正確，反射的雷射光束可能會損壞設備。
- 雷射安全的參考標準為美國雷射安全使用標準 Z136.1-2022、國際電工委員會標準 IEC 60825-1:2014 和歐洲標準 EN 60825-1:2014/A11:2021。

**警告**

如使用 4 類雷射機型，請遵循以下安全準則：

- 只有經過專業訓練的人員才可以使用本設備。設備需要有指定的合格雷射安全人員，並由安全人員運行，或者在安全人員的指導下運行。安全人員有義務評估雷射安全風險，並建立安全管控機制，防止未經訓練的人員進入雷射輻射區。根據雷射安全員的安全評估與安全管控機制，您可以使用控制鑰匙遠端互鎖功能搭建受控區域，可訪問 support.xtool.com/article/1367 查看操作指引。
- 使用設備前，請先依照要求完成 XCS (xTool Creative Space) 上的雷射安全意識培訓課程，並前往 support.xtool.com/article/1171 查看雷射安全人員培訓文件，以了解第 4 級雷射產品的用途和潛在危險。若是在工作場所，還應該接受 ANSI Z136.1 規定的第 4 級雷射產品安全操作培訓，雇主有責任提供此培訓。
- 如拆卸任何組件，請勿操作設備。請注意，設備任何一部分缺失都可能暴露雷射系統並增加設備受損的風險。
- 使用本設備時，須配戴可屏蔽波長 445±15nm 和 1064±5nm 雷射的護目鏡，請勿將手伸入加工區域，避免眼睛或皮膚暴露於直射或散射的雷射輻射。請勿凝視指示器的雷射光束。可訪問 support.xtool.com/article/1443 查看如何選擇安全護目鏡。
- 將加工物體置於加工區域內時，如能完全關閉防護罩，則加工時應關閉防護罩，並透過 XCS 確認設備已啟用「開蓋即停」功能。如此一來，設備的安全鎖聯即會生效；加工時，如開啟設備防護罩，雷射器將停止出光。
- 如因加工物體過大或因使用配件等其他原因，導致無法完全關閉防護罩，則應遵循雷射安全人員的指引設置雷射管制區，並確保進入雷射管制區的所有人員均穿戴必要的個人防護具。此外，加工時請盡量拉低防護罩，如不需移動材料，請將防護罩下拉至齊平材料表面；如使用旋轉附件或輸送帶等配件，請將防護罩下拉至材料上方，高度距材料 5 mm 內。
- 如皮膚不小心被雷射灼傷，請立即使用優碘對皮膚進行消毒，並將燒燙傷藥膏塗抹於傷口。如灼傷嚴重，請盡速到附近的醫院就診。
- 請勿在公共場合，或者周圍有非專業受訓人員及兒童的場合中使用機器。
- 請確保只有經過訓練且穿戴個人防護裝備的專業人員可進入雷射輻射區域，以保障其安全。請造訪 support.xtool.com/article/1444 查看每款 xTool 4 類雷射產品的 MPE（最大允許暴露值）和 NOHD（標稱眼部危險距離）資訊。
- 建議使用 xTool 官方推薦材料和參數進行雕刻或切割，可前往 easysset.xtool.com 並選擇對應設備查看其支援的 xTool 官方材料及推薦參數。如使用的材料或參數非 xTool 官方推薦，或者您不確定材料是否適合加工，請務必聯繫 xTool 客服 (support@info.xtool.com)，以確保加工安全和加工效果。
- 為了確保設備安全，在加工高反射材料（例如不鏽鋼、銅等）時，請確認設備有正確對焦。若設備的對焦不正確，反射的雷射光束可能會損壞設備。

2 化學安全

設備在切割或雕刻材料時使用高密度雷射光束照射材料，使材料表面產生高溫，目的是在不燃燒的情況下使材料氣化。但是，有些材料在高溫情況下可能會產生有毒害的氣體或煙霧。因此，使用雷射加工材料時，需要格外注意化學安全。

**警告**

請遵循以下安全準則：

- 請謹慎加工任何含有 PVC 或乙烯基的材料（未經防護，切勿加工塑膠）。這些材料（以及其他含氯/氯化物的材料）在雷射加工時會產生腐蝕性氣體，可能會造成設備損壞。同時，腐蝕性氣體也會對人體造成極大危害，因此請確保加工環境通風良好，並妥善穿戴防護具。
- 切勿雕刻或切割任何未知材料。許多材料的汽化/熔化，包括但不限於 PVC 和聚碳酸酯，會釋放出有害煙霧。
- 建議搭配 xTool 淨化器使用。如使用淨化器，請定期檢查和維護濾芯，確保淨化器可正常運作。

3 消防安全

設備在切割或雕刻材料時使用高密度雷射光束照射材料，使材料表面產生高溫，目的是在不燃燒的情況下使材料氣化。但大多數材料本質上是易燃的，可能被點燃並形成明火，而明火可能燒毀機器（即便機身由阻燃材料製成）及其周圍環境。根據使用經驗顯示，使用雷射光進行矢量切割最有可能產生明火。尤其是壓克力，已被證明在矢量切割時特別易燃。



切勿在無人值守的情況下使用設備。



周圍區域請勿擺放易燃材料。

**危險**

請仔細閱讀以下警告和建議：

- 請學習並熟悉消防安全知識。
- 在工作空間提前設置好噴淋器、二氧化碳滅火器等滅火設備，並定期檢查和維護滅火設備。同時，二氧化碳滅火器應放在易於拿取的地方，所有人員應接受滅火器使用培訓。
- 確保產品周圍清潔整齊，操作設備時請確保空間通風良好，讓產生的煙霧能及時排出。
- 切勿在設備周圍放置可能導致火焰擴散或增加材料起火風險的易燃材質、爆炸物或揮發性溶劑，如紙張、丙酮、酒精或汽油等。
- 切勿在無人值守的情況下使用設備。如果對設備進行了錯誤的設置使機器開始工作並長時間無人值守，或者設備在工作中出現機械或電氣故障，則存在發生火災的風險。
- 設備以低速高功率切割/雕刻易燃材料時，容易出現火苗。如果發現火苗，請及時按下緊急停止開關以停止加工，保持安全距離，使用滅火器撲滅火苗。
- 定期清潔設備。過多的堆積切割和雕刻產生的殘留物和碎屑會增大產生火災的風險。設備應定期清潔，確保設備的工作區域沒有殘留物和碎屑。
- 請將設備放置在兒童接觸不到的區域。
- 請使用適用於產品的 xTool 火焰安全裝置，作為降低火災風險的額外措施。請務必遵循安裝指引來安裝火焰安全裝置，前往 support.xtool.com/product/17 可查看詳細指引。
- 加工完成後，請立即仔細檢查設備的加工區域，確保沒有火焰殘留。

4 電器安全

**注意**

請遵循以下安全準則：

- 設備連接電源時，請勿開啓機器的任何檢修面板，以免誤觸電源。
- 設備連接電源時，請勿用手或其他工具觸碰電子相關區域。

5 使用與保養

**注意**

請遵循以下操作原則：

- 每次使用前，請務必檢查設備是否損壞。請勿以任何方式操作損壞或有缺陷的設備。
- 將產品放置並使用在穩定、平坦且不易燃燒的表面上。保持工作空間乾淨整潔。
- 請勿自行拆卸或以其他任何方式改變設備結構，切勿私自修改或反編譯設備的操作系統。
- 請勿讓本產品在無人看管的情況下運作。產品工作時，請注意產品是否正常運作，以及觸控式螢幕控制器上所顯示的資訊。
- 金屬材料經過加工後溫度會升高，可能會導致燙傷，請佩戴隔熱手套，或等待冷卻後再拿取材料。
- 請保持設備內部清潔，切割和雕刻所積累下的殘留物和碎屑可能會引起火災等危險。請定期清理設備加工區域的碎屑與殘留物。
- 設備工作環境溫度在+15°C~+30°C，儲存溫度為-10°C~+60°C，嚴禁在零下溫度運行。
- 進行機器保養前請切斷電源。
- 產品禁止自行維修，必須返廠或由授權專業人員維修。
- 使用本文指定以外的控制或調整或執行程序可能會導致危險的輻射暴露。

6 警告和指示標誌

機器上的警告和指示標誌都黏貼在操作前或操作中可能造成危險的地方。若標標誌損壞或遺失，請立即更換，可使用以下模板複製和列印你所需的標誌。

第 4 級雙光源 (型號：MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
第 1 級雙光源	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
第 4 級單光源 (型號：MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
第 1 級單光源	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	



第 4 級雙光源 (型號：MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
第 1 級雙光源	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
第 4 級單光源 (型號：MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+AT1: 2021 For professional use only	
第 1 級單光源	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

雷射規格

雙光源機型

雷射類型	波長	擴散角	最大功率輸出
工作雷射	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	40 W
指示雷射	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

單光源機型

雷射類型	波長	擴散角	最大功率輸出
工作雷射	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
指示雷射	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

設備常見狀態指示燈說明



設備狀態	指示燈狀態
已開機	xTOOL 恆亮
加工中	-xTOOL- 緩慢閃爍
設定網路中/升級韌體中	-xTOOL- 快速閃爍
休眠/關機	xTOOL 熄滅

售後服務

若需要技術協助，請透過 support@info.xtool.com 聯絡我們。
如需有關售後服務的其他資訊，請造訪 support.xtool.com。

声明

欢迎使用 xTool 产品！

首次使用本产品，请先详细阅读随产品配送的所有资料，以便更好地使用本产品。若未能依照说明和要求使用产品，或由于理解错误等原因误操作本产品，公司将不对由此导致的任何损失承担任何责任。

公司已经对本手册的内容进行了严格、仔细的校勘，但不能确保本手册完全没错误或是疏漏。

公司致力于不断改进产品功能，提升服务品质，因此保留随时更改本手册所叙述任何产品或软件程序及本手册内容的权利。

本手册旨在帮助用户正确使用本产品，并不包括对本产品的软硬件配置的任何说明。有关产品配置情况，请参阅相关合同（如有）和装箱清单，或咨询出售此产品的相关人员。本手册中的图片仅供参考，请以产品实物为准。本手册受著作权法律法规的保护。未经公司事先书面授权，不得以任何方式复制或抄录本手册，不得以任何形式在任何有线或无线网络中传送本手册，不得将本手册翻译成任何语言，也不得对本手册进行任何内容、图片、布局等的修改。

公司致力于不断优化产品及其相关资料，产品或本手册内容如有变动，请以公司公布的最新信息为准，具体可访问 yuque.com/makeblock-help-center-zh 了解。

最大射频发射功率：

Wi-Fi 2.4G (2412–2472 MHz) < 20 dBm

Wi-Fi 5G (5150–5350 MHz) < 20 dBm, (5470–5725 MHz) < 20 dBm, (5725–5845 MHz) < 14 dBm

蓝牙 (2402–2480 MHz) < 20 dBm

安全第一（必读）

在操作本产品之前，请阅读并熟悉所有安全须知和操作方法。操作时，应确保本产品已正确组装且处于正常工作状态，并严格遵守所有安全规定。

预期用途：本产品用于激光切割和激光雕刻特定的材料，不同机型适用于不同的特定人群。单光源机型仅包含一个红外工作激光。双光源机型包含两个工作激光：红外激光和蓝光激光。红外激光可加工的材料主要包括：不锈钢、铝、黄铜、银、铂、钛；蓝光激光可加工的材料主要包括：木材、亚克力、皮革、玻璃、岩石、纸、橡胶。超出预期用途或不按照安全说明使用本产品都属于产品误用，本公司不对因产品误用造成的任何损失承担责任。

1 激光安全

根据激光可能对人体造成的伤害程度，激光产品被分为多个等级，其中，1类激光产品危险性最低，4类激光产品危险性最高。FDA（美国食品药品监督管理局）指出，4类激光“直射和反射光束都会对眼睛和皮肤造成直接危险，并且可能造成火灾危险”。

xTool F2 Ultra 包含四款机型：1类双光源机型、1类单光源机型、4类双光源机型、4类单光源机型，机型区别如下：

机型	激光器规格	安全说明
1类双光源	包含两个4类工作激光器，一个2类指示激光器	机器工作时，内嵌激光器被包裹在外壳和防护罩中，人体只会接触不超过1类的激光。产品防护罩配有安全联锁开关，如工作期间防护罩被打开，设备将停止工作，并自动把出光功率降低至1类以下。
1类单光源	包含一个4类工作激光器，两个2类指示激光器	
4类双光源机型 (型号：MXF-K003-002)	包含两个4类工作激光器，一个2类指示激光器	4类激光机型仅供专业使用，使用时需格外注意操作安全。 如果工作期间防护罩被打开，激光光束经过漫反射后会从开口漏出，使得人体接触的激光可能超过1类。
4类单光源机型 (型号：MXF-K004-002)	包含一个4类工作激光器，两个2类指示激光器	

**警告****如使用 1 类激光机型，请遵循以下安全准则：**

- 切勿在卸下任何部件的情况下操作设备。请注意，设备任何一部分缺失都可能会暴露激光系统并增加设备受损的风险。
 - 切勿在打开防护罩的情况下运行激光。运行时请确保防护罩关闭，不要篡改防护罩的安全机制。
 - 切勿在安全联锁开关周边放置磁铁，以免安全联锁失效。
 - 建议使用 xTool 官方推荐材料和参数进行雕刻或切割，可访问 easysset.xtool.com 并选择相应设备查看其支持的 xTool 官方材料及推荐参数。如使用的材料或参数非 xTool 官方推荐，或者您不确定材料是否适合加工，请务必联系 xTool 客服 (support@info.xtool.com)，以确保加工安全和加工效果。
 - 为了保证设备安全，在加工高反射材料（例如不锈钢、铜等材料）时，请确保设备对焦正确。若设备对焦不正确，反射的激光光束可能会损坏设备。
- 激光安全的参考标准为美国激光安全使用标准 Z136.1-2022、国际电工委员会标准 IEC 60825-1:2014 和欧洲标准 EN 60825-1:2014/A11:2021。

**警告****如使用 4 类激光机型，请遵循以下安全准则：**

- 只有经过专业培训的人员才可以使用本设备。设备需要有指定的合格的激光安全员，并由安全员运行，或者在安全员的指导下运行。安全员有义务评估设备激光风险并建立安全管控机制，确保操作人员的安全，并防止未经培训的人员进入激光辐射区。根据激光安全员的安全评估和安全管控机制，您可以使用控制钥匙远程互锁功能搭建受控区域，可访问 support.xtool.com/article/1367 查看操作指引。
- 使用设备前，请按要求完成 XCS (xTool Creative Space) 上的激光安全意识培训课程，并访问 support.xtool.com/article/1171 查看激光安全员培训文档，以了解 4 类激光产品的用途和潜在危险。若在工作场合，您还应该接受 ANSI Z136.1 规定的 4 类激光产品安全操作培训，雇主有责任提供此培训。
- 切勿在卸下任何部件的情况下操作设备。请注意，设备任何一部分缺失都可能会暴露激光系统并增加设备受损的风险。
- 使用本设备时，须佩戴可屏蔽波长 $445 \pm 15 \text{ nm}$ 和 $1064 \pm 5 \text{ nm}$ 激光的护目镜，请勿将手伸入加工区域，避免眼睛或皮肤暴露于直射或散射的激光辐射中。请勿长时间直视激光光束。可访问 support.xtool.com/article/1443 查看如何选择安全护目镜。
- 如果把加工物体放在加工区域内，防护罩能够完全关闭，则加工时应关闭防护罩，并在 XCS 中确认设备的“开盖即停”功能处于启用状态。这样，设备的安全联锁开关生效，设备加工时若防护罩被打开，激光器将停止出光。
- 如果由于加工物体的尺寸过大或者使用了配件等原因，导致防护罩无法完全关闭，则应在激光安全员的指导下设置激光受控区域，并确保进入激光受控区域的所有人员都穿戴必要的个人防护设备。此外，加工时请尽量降低防护罩，若材料不需要移动，则将防护罩下拉至与材料表面贴合；若使用了旋转附件或传送带等配件，则将防护罩下拉至材料上方不超过 5 mm 处。
- 如皮肤不小心被激光灼伤，请立即使用碘伏溶液对皮肤进行消毒处理，并使用烧伤药膏涂抹伤口。如灼伤较为严重，请尽快到附近的医院就诊。
- 请勿在公共场合或者非专业受训人员及儿童在场的场合中使用机器。
- 请确保进入激光辐射区域的旁观者为专业受训人员且已配备个人防护设备，以保证他们的安全。可访问 support.xtool.com/article/1444 查看每款 xTool 4 类激光产品的 MPE（最大允许暴露值）和 NOHD（标称眼部危险距离）信息。
- 建议使用 xTool 官方推荐材料和参数进行雕刻或切割，可访问 easysset.xtool.com 并选择相应设备查看其支持的 xTool 官方材料及推荐参数。如使用的材料或参数非 xTool 官方推荐，或者您不确定材料是否适合加工，请务必联系 xTool 客服 (support@info.xtool.com)，以确保加工安全和加工效果。
- 为了保证设备安全，在加工高反射材料（例如不锈钢、铜等材料）时，请确保设备对焦正确。若设备对焦不正确，反射的激光光束可能会损坏设备。

2 化学安全

设备在切割或雕刻材料时使用高密度激光束照射材料，使材料表面温度上升，目的是在不燃烧材料的情况下使材料气化。但是，有些材料在高温情况下可能会产生有毒有害的气体或烟雾。因此，使用激光加工材料时，需要格外注意化学安全。

**警告****请遵循以下安全准则：**

- 请谨慎加工任何含有 PVC 或乙烯基的材料（请勿在未经防护的条件下加工塑料）。这类材料（以及其他含氯/氯化物的材料）在激光加工时会产生腐蚀性蒸气，可能会造成设备损坏。同时，腐蚀性蒸气对人体极为有害，请确保加工环境通风良好，并穿戴好防护用具。
- 切勿雕刻或切割任何未知材料。许多材料的气化、熔化，包括但不限于 PVC 和聚碳酸酯，会释放出有害烟雾。
- 建议搭配 xTool 净化器使用。如使用净化器，请定期检查并维护滤芯以确保净化器正常工作。

3 消防安全

设备在切割或雕刻材料时使用高密度激光束照射材料，使材料表面温度上升，目的是在不燃烧材料的情况下使材料气化。但大多数材料本质上是易燃的，可能被点燃并形成明火，明火可能烧毁设备（即便机身由阻燃材料制成）及其周围环境。经验表明，使用激光进行矢量切割操作时最可能产生明火。尤其是亚克力，已被证明在矢量切割时特别易燃。

**切勿在无人看管的情况下使用设备。****周围区域不要摆放易燃材料。****危险****请仔细阅读以下警告和建议：**

- 请学习并熟悉消防安全知识。
- 在工作空间提前设置好喷淋器、二氧化碳灭火器等灭火设备，并定期检查和维修灭火设备。同时，二氧化碳灭火器应放在易于拿取的地方，全体人员应接受灭火器使用培训。
- 保持设备周围区域整洁，操作设备时请确保空间通风良好，以便产生的烟雾及时排出。
- 切勿在设备周边放置可能导致火焰扩散或增加材料着火风险的易燃材料、爆炸物或挥发性溶剂，如纸张、丙酮、酒精或汽油等。
- 切勿在无人看管的情况下使用设备。如果设备在设置错误的情况下运行，并且长时间无人看管，或者设备在运行时出现机械或电气故障，则可能引发火灾。
- 激光机器在低速高功率切割或雕刻易燃材料时，容易产生火苗。如果发现火苗，请及时按下急停开关以停止加工，保持安全距离，使用灭火器扑灭火苗。
- 定期清洁设备。过多的切割和雕刻产生的残留物和碎屑堆积会增大发生火灾的风险。应定期对设备进行清洁，保证设备工作区域没有残留物和碎屑。
- 请将设备放置在儿童接触不到的区域。
- 请使用与产品适配的 xTool 火焰安全装置，作为降低火灾风险的附加措施。请严格遵循安装指引来安装火焰安全装置，访问 yuque.com/makeblock-help-center-zh/xtool-accessories/fire-safety-set 可查看详细指引。
- 加工完成后，请立即仔细检查设备的加工区域，确保没有火焰残留。请学习并熟悉消防安全知识。
- 在工作空间提前设置好喷淋器、二氧化碳灭火器等灭火设备，并定期检查和维修灭火设备。同时，二氧化碳灭火器应放在易于拿取的地方，全体人员应接受灭火器使用培训。
- 保持设备周围区域整洁，操作设备时请确保空间通风良好，以便产生的烟雾及时排出。
- 切勿在设备周边放置可能导致火焰扩散或增加材料着火风险的易燃材料、爆炸物或挥发性溶剂，如纸张、丙酮、酒精或汽油等。
- 切勿在无人看管的情况下使用设备。如果设备在设置错误的情况下运行，并且长时间无人看管，或者设备在运行时出现机械或电气故障，则可能引发火灾。
- 激光机器在低速高功率切割或雕刻易燃材料时，容易产生火苗。如果发现火苗，请及时按下急停开关以停止加工，保持安全距离，使用灭火器扑灭火苗。
- 定期清洁设备。过多的切割和雕刻产生的残留物和碎屑堆积会增大发生火灾的风险。应定期对设备进行清洁，保证设备工作区域没有残留物和碎屑。
- 请将设备放置在儿童接触不到的区域。
- 请使用与产品适配的 xTool 火焰安全装置，作为降低火灾风险的附加措施。请严格遵循安装指引来安装火焰安全装置，访问 yuque.com/makeblock-help-center-zh/xtool-accessories/fire-safety-set 可查看详细指引。
- 加工完成后，请立即仔细检查设备的加工区域，确保没有火焰残留。

4 电气安全

**注意****请遵循以下安全准则：**

- 设备已连接电源时，请勿拆卸机身的任何零件，以免误触电源。
- 设备已连接电源时，请勿用手或其他工具触碰电子相关区域。

5 使用与保养



注意

请遵循以下操作原则：

- 每次使用前，请务必检查设备是否损坏。请勿以任何方式操作损坏或有缺陷的设备。
- 请将设备放置于平稳、不易燃的平面上使用，并保持工作空间干净、整洁。
- 请勿自行拆卸或以其他任何方式改变设备结构，切勿私自修改或反编译设备的操作系统。
- 切勿在无人看管的情况下运行设备。设备运行时，请密切关注设备是否正常工作以及设备触控屏的信息显示。
- 金属材料加工后温度会升高，可能导致烫伤，请佩戴隔热手套或者等待材料冷却后再拿取。
- 请保持设备加工区域清洁。切割和雕刻所积累下的残留物和碎屑可能会引起火灾，请定期清理设备加工区域的碎屑与残留物。
- 设备工作环境温度为 +15°C 至 +30°C，储存温度为 -10°C 至 +60°C，严禁在零下温度运行。
- 进行机器保养前请切断电源。
- 产品禁止自行维修，必须返厂或由授权专业人员维修。
- 若不按本文规定使用、控制或调整设备、或执行各步操作，则可能引起有害的辐射照射。

6 警示和指示标志

设备的警示和指示标志粘贴于操作前或操作中可能发生危险的地方。若标志损坏或丢失，请立即更换，可使用以下模板复制和打印你所需的标志。

4 类双光源机型 (型号: MXF-K003-002)	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
1 类双光源机型	DANGER - CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
4 类单光源机型 (型号: MXF-K004-002)	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	
1 类单光源机型	DANGER - CLASS 4 INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION.	



4 类双光源机型 (型号: MXF-K003-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
1 类双光源机型	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	
4 类单光源机型 (型号: MXF-K004-002)	CLASS 4 LASER PRODUCT Maximum output power: 60 W Wavelength: 1064 ± 5 nm, 445 ± 15 nm, 655 ± 5 nm Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 60825-1: 2014+A11: 2021 For professional use only	
1 类单光源机型	CLASS 1 LASER PRODUCT CONSUMER LASER PRODUCT Classification to IEC 60825-1:2014 & EN 50689:2021	

激光规格

双光源机型

激光类型	波长	扩散角	最大功率输出
工作激光	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	40 W
指示激光	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

激光类型	波长	扩散角	最大功率输出
工作激光	1064 ± 5 nm	< 1.745 mrad	60 W
指示激光	445 ± 15 nm	< 1.745 mrad	10 mW
	655 ± 5 nm	< 1.745 mrad	7 mW

设备常见状态指示灯说明



设备状态	指示灯状态
已开机	XTOOL 常亮
加工中	-XTOOL- 慢闪
配置网络中/升级固件中	-XTOOL- 快闪
休眠/关机	XTOOL 熄灭

产品有毒有害物质或元素的名称及含量表

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 Cr(VI)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCB	○	○	○	○	○	○
线材	○	○	○	○	○	○
焊锡	○	○	○	○	○	○
金属件	X	○	○	○	○	○
电子元器件	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。
备注：以上“X”的部件中，部分含有有害物质超标是由于目前行业水平有限，暂时无法实现替代或减量化。

本标识内数字表示自产品组装出厂之日起，产品在正常使用状态下的环保使用期限为10年。

售後服務

更多产品信息，可访问 yuque.com/makeblock-help-center-zh。
如需技术支持，可通过以下方式联系我们：
- QQ 技术支持：800182013
- 技术支持热线：400-893-0004
- 微信公众号：童心制物售后



制造商：深圳市创客工场科技有限公司
公司地址：广东省深圳市南山区桃源街道学苑大道 1001 号南山智园 C3 栋 4 层