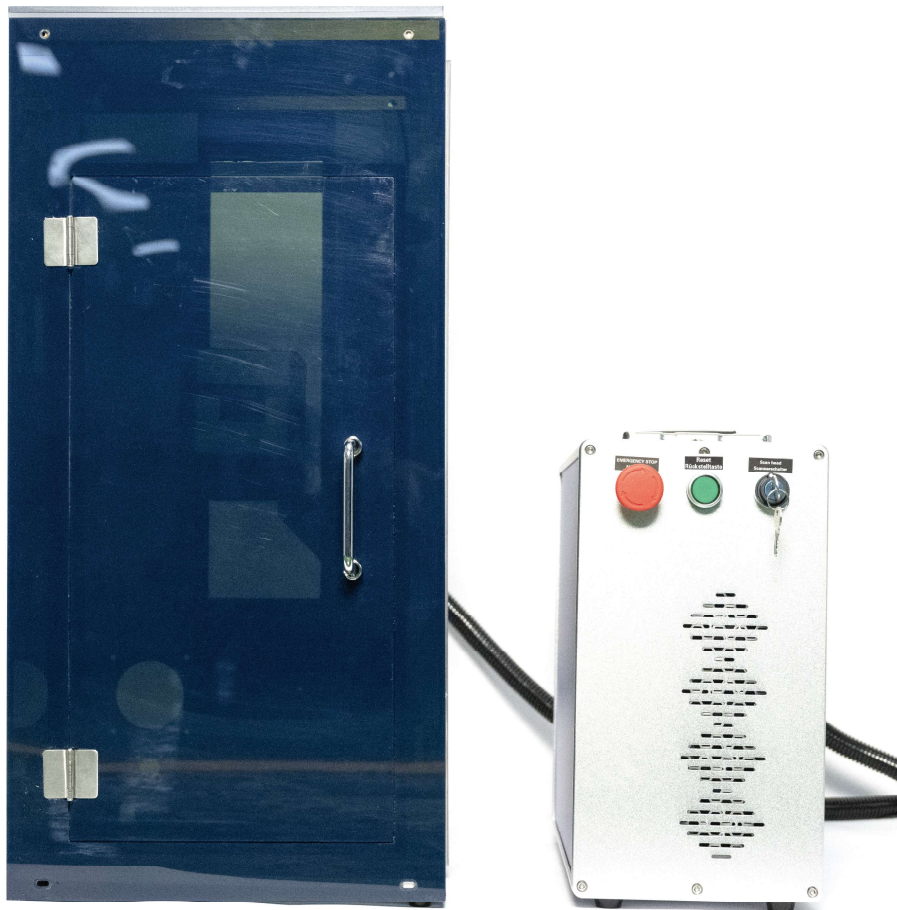


LYF-30BWb

Faserlaser-Markierungsmaschine

Benutzerhandbuch



Lesen Sie das Handbuch vor der Benutzung sorgfältig durch
und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf

Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für unser Lasergerät entschieden haben.

Diese Faserlaser-Markiermaschine ist für persönliche oder gewerbliche Zwecke bestimmt.

Lesen Sie das Handbuch vor dem Betrieb sorgfältig durch. Es handelt sich um die Details zur korrekten Installation, Einstellung, Wartung und vor allem zum sicheren Betrieb des Lasers. Es soll im Zusammenhang mit dem Softwarehandbuch verwendet werden, da das Programm nicht nur Bildgestaltung beinhaltet, sondern auch die Hauptschnittstelle zu den Lasereinstellungen und Steuerelementen darstellt. Sie und alle anderen Benutzer dieses Gerätes sollten **BEIDE** Handbücher gründlich verstehen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Beide Handbücher müssen zusammen mit dem Gerät geliefert werden, wenn das Gerät an Dritte weitergegeben oder verkauft wird.

Sollten Sie nach dem Durchlesen der vorliegenden Handbücher Fragen haben, wenden Sie sich an uns und unsere Kundenabteilung wird sich baldmöglichst um Ihr Anliegen kümmern.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1 Allgemeine Information.....	1
1.2 Zeichenerklärung.....	1
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
1.4 Technische Daten.....	2
1.5 Bestandteile	3
2. Sicherheitshinweise	6
2.1 Erklärung zum Haftungsausschluss	6
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.3 Lasersicherheit.....	6
2.4 Elektrische Sicherheit	7
2.5 Materialsicherheit	8
3. Installation	10
3.1 Übersicht	10
3.2 Standort	10
3.3 Elektrische Erdung	10
3.4 Montage.....	11
3.5 Steuerrechner.....	14
4. Bedienung.....	14
4.1 Übersicht	14
4.2 Allgemeine Hinweise.....	14
4.3 Hinweise für bestimmte Materialien.....	16
5. Wartung und Pflege	17
5.1 Übersicht	17
5.2 Regelverfahren	17
5.3 Fehlerbehebung	18
5.4 Entsorgungshinweise	18
6. Kontakt.....	18

1. Einleitung

1.1 Allgemeine Information

Dieses Handbuch ist das vorgesehene Benutzerhandbuch für Installation, Einrichtung, sicheren Betrieb und Wartung von der Faserlaser-Markierungsmaschine. Es ist in sechs Kapitel unterteilt, die allgemeine Information, Sicherheitshinweise, Montageschritte, Betriebsanweisungen, Wartungsanweisungen und Kontaktdaten abdecken.

Das gesamte an der Montage, Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur der Maschine beteiligte Personal muss das Handbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise durchlesen und verstehen. Eine unzureichende Leistung und Nutzungsdauer, Sach- und Personenschäden können auf Nichtkenntnis bzw. Nichtbeachtung dieser Anweisungen zurückzuführen sein.

Der Faserlaser-Markierer funktioniert, indem er einen Hochleistungslaserstrahl von seiner Faserlaserquelle aussendet, den Strahl durch ein Glasfaserkabel zuführt, das Licht durch die Galvanometerlinse fokussiert und das fokussierte Licht zum Ätzen von Mustern in bestimmte Substrate einsetzt.

Diese Faserlasermarkierungsmaschine verfügt über eine nanoskalige Faserlaserquelle. Ihre Einzelmodenausgabe, gute Wärmeableitung und kompakte Struktur sprechen für eine hochpräzise Lasermarkierung. Bei normaler Verwendung weist das Gerät eine Durchschnittslebensdauer von ca. 100,000 Stunden auf. Beim kontinuierlichen Betrieb mit über 80% seiner maximalen Nennleistung wird jedoch die Lebensdauer erheblich verkürzt. Um eine optimale Leistung und Nutzungsdauer zu erhalten, wird empfohlen, die Leistung auf 10–75 % der maximalen Nennleistung einzustellen.

Beachten Sie, dass es sich um ein Hochspannungsgerät handelt. Es wird sicherheitshalber empfohlen, die Bestandteile während des Gebrauchs nur mit einer Hand zu berühren.

Ferner beachten Sie, dass das Gerät ein Schutzgehäuse besitzt, doch ohne es ist der aktive Laser für das menschliche Auge unsichtbar und jeder Anwesende im oder in der Nähe vom Arbeitsbereich **MUSS** während des Laserbetriebs spezielle Schutzbrillen tragen, um möglicherweise dauerhafte Verletzungen zu vermeiden. Betreiben Sie dieses Gerät niemals, wenn das Abgassystem des Gehäuses nicht ordnungsgemäß funktioniert. Das Abgassystem muss auch alle geltenden Gesetze und Vorschriften für die Luftqualität am Arbeitsplatz sowie in der Umwelt uneingeschränkt erfüllen.

1.2 Zeichenerklärung

Die folgenden Symbole werden auf den Produktetiketten des Gerätes und in diesem Handbuch verwendet.



Diese Gegenstände stellen eine Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden dar.



Diese Gegenstände entsprechen ähnlich schwerwiegenden Anforderungen hinsichtlich des Laserstrahls.



Diese Gegenstände entsprechen ähnlich schwerwiegenden Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Komponenten.



Schutzbrillen müssen von jedem getragen werden, der sich während des Betriebs um das Gerät befindet.



Dieses Produkt wird in Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien verkauft.



Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten, die nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden dürfen.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Maschine ist für das Gravieren von Schildern und anderen Verbrauchsgütern auf geeigneten Substraten vorgesehen. Dieser Laser kann eine breite Vielfalt von Metallen einschließlich Stahl, Aluminium, Titan, Messing, Kupfer, Wolfram, Karbide und Chrom verarbeiten. Es kann auch auf Stein und einigen Hartkunststoffen, beispielsweise Acryl, eingesetzt werden. (Nähere Einzelheiten siehe §§ 2.5 und 4.3.) Eine Zweckentfremdung des Gerätes ist nicht zulässig.

Die Anlage muss von Personen bedient, gewartet und repariert werden, die mit dem Einsatzbereich sowie den damit verbundenen Gefahren des Gerätes und dem zu gravierenden Material bezüglich u. a. seiner Reflektivität, Leitfähigkeit und Potenziale zur gesundheitsschädlichen oder explosionsfähigen Rauchentwicklung vertraut sind.

Laserstrahlen sind gefährlich. Der Hersteller übernimmt weder Verantwortung noch Haftung für unsachgemäße Verwendung und jegliche dadurch entstandenen Schäden oder Personenverletzungen. Der Bediener ist verpflichtet, den Faserlaser-Markierer nur für den zugelassenen Einsatzzweck gemäß den Anweisungen auf dem Gerät und allen geltenden lokalen und nationalen Gesetzen und Vorschriften zu verwenden.

1.4 Technische Daten

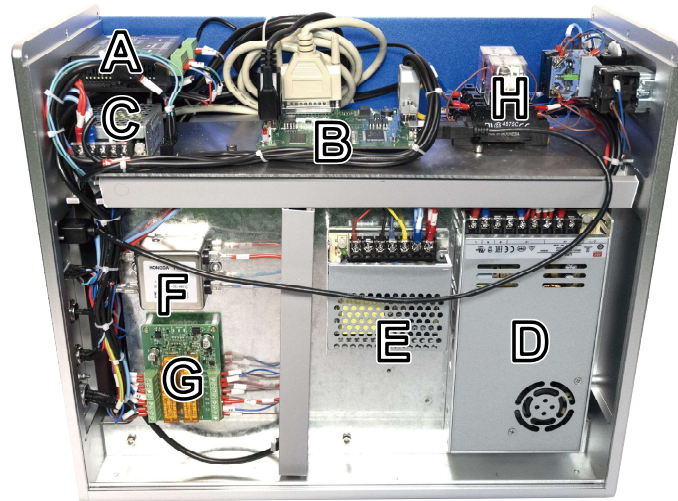
Modell	LYF-30BWb	
Eingangsleistung	220 V~ 50 Hz	
Nennleistung	30 W	
Voraussichtliche Nutzungsdauer	100.000 Std.	
Laserwellenlänge	1064 nm	
Laserfrequenz	30–60 kHz	
Bearbeitungsbereich	6,9 × 6,9 cm	
Max. Markiergeschwindigkeit	700 cm/s	
Min. Markiertiefe	0,005 mm	
Max. Markiertiefe mit einem einzigen Schnittvorgang	0,08 mm	
Min. Linienbreite	0,15 mm	
Genauigkeit	± 0,1 µm	
Erforderliche Betriebsumgebung	Max. Luftfeuchtigkeit	< 70 %
	Temperaturbereich	5–35 °C
Betriebssoftware	EZCAD	
Abmessungen	35 × 59 × 69,2 cm	
Nettogewicht	30 kg	

1.5 Bestandteile



Hauptbestandteile

- A. Hauptgehäuse**—Es beinhaltet die Faserlaserquelle, ihre Hauptplatine und verschiedene Anschlüsse.
- B. Laserkabel**—Es überträgt den Laserstrahl von seiner Quelle auf die Galvanometerlinse.
- C. Tragsäule**—Sie trägt den Laserarm und enthält einen präzisen Messstab zum schnellen Einstellen der Höhe beim Arbeiten mit verschiedenen Materialtypen und -stärken.
- D. Höhenverstellungsknopf**—Mithilfe des Rades lässt sich der Laserarm auf und ab zum korrekten Ausrichten je nach Materialtyp und -stärke bewegt werden.
- E. Galvo-Linsenkopf**—Der Galvanometer-Scankopf hoher Geschwindigkeit fokussiert den Laserstrahl auf einen feinen Punkt und lenkt ihn beim Gravieren an die entsprechenden Stellen auf dem Zielmaterial.
- F. Schutzgehäuse**—Es schützt Zuschauer vor potenziell schädlichen Auswirkungen des unsichtbaren Lasers und dessen Reflexion. Der Abgasventilator wird Gase und Schmutzpartikel aus dem Arbeitstisch herausziehen und sie durch Ihre Entlüftung in ein Fenster oder einen Luftreiniger leiten.
- G. Arbeitsplatte**—Auf dieser Platte soll das Zielmaterial gelegt werden, mit optionalen Positionierleisten als Hilfsmittel zur präzisen Positionierung.

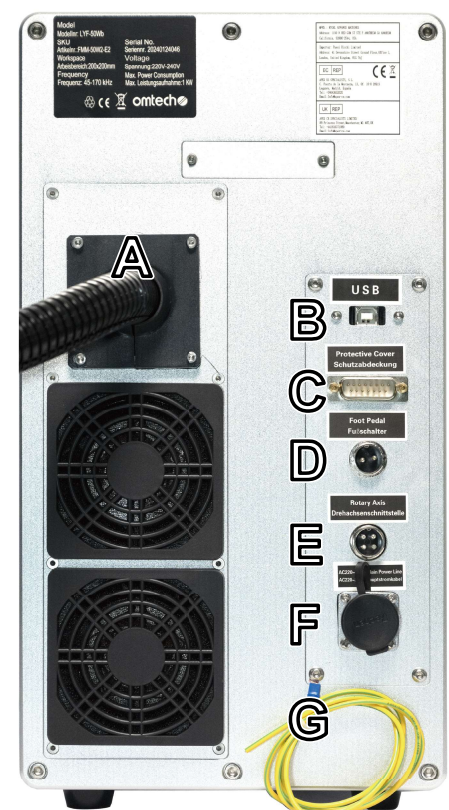


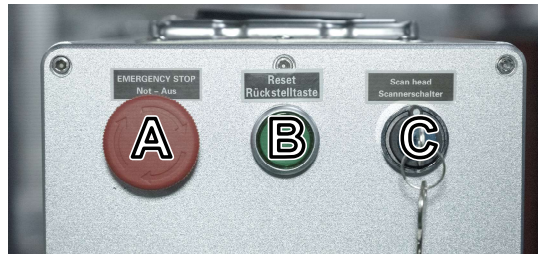
Hauptgehäuse

- A. Drehachsenantrieb**—Mit diesem Gerät wird der Schrittmotor der Drehachse gesteuert.
- B. Hauptplatine**—Diese Leiterplatte dient in Verbindung mit Ihrer Software zur Steuerung des Lasers.
- C. Mainboard-Netzteil**—Dieses Gerät verbraucht 0,5 A, um Standardstrom in Strom von 5 V 3 A für das Mainboard umzuwandeln.
- D. Lasernetzteil**—Dieses Gerät verbraucht 6,8 A, um Standardstrom in Strom von 24 V 14,6 A für die Faserlaserquelle umzuwandeln.
- E. Galvanometer-Netzteil**—Dieses Gerät verbraucht 2,5 A, um Standardstrom in Strom von 15 V 2 A für die Scanoptik umzuwandeln.
- F. EMI-Filter**—Dieses Gerät hilft, die empfindliche Elektronik auf der Hauptplatine vor Störungen durch die Stromversorgung zu schützen.
- G. Wechselstromschütz**—Dieses Gerät bildet mit dem Sicherheitsschaltgerät einen Sicherheits-Doppelkreis, indem es elektrische Verbindungen zwischen dem Laser und dem Lasernetzteil herstellt und unterbricht.
- H. Sicherheitsschaltgerät**—Mit diesem Gerät wird der Scankopf nach einem Stromausfall, beim Öffnen der Tür des Schutzgehäuses, wodurch die Verriegelungen ausgelöst werden, und beim Drücken des Notausschalters sofort deaktiviert. Um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen, schließen Sie die Tür des Schutzgehäuses, schalten Sie das Gerät wieder ein oder lassen Sie den Notausschalter los, drücken Sie die Rückstelltaste und nehmen Sie den Betrieb in der normalen Betriebsreihenfolge wieder auf.

Anschlusseingänge

- A. Netzkabelanschluss**—Dieser 3-Pin-Anschluss lässt sich an das standardmäßige 3-polige Netzkabel des Geräts anschließen.
- B. Drehachsenkabelanschluss**—Dieser Anschluss ermöglicht die Nutzung von einer Drehachse-Graviermaschine mit einem 4-poligen Verbindungskabel. (Kompatible Drehachsengeräte sind separat erhältlich.)
- C. Verrieglungs- und Ventilator-kabel**—Dieser Kabelanschluss ermöglicht den optionalen Anschluss von Verriegelung und Abgasventilator für ein Schutzgehäuse.
- D. USB-Kabel-Anschluss**—Über diesen Anschluss kann das Gerät mit Ihrem Steuerrechner verbunden werden.
- E. Fußpedalkabelanschluss**—Dieser Anschluss ermöglicht die Laseraktivierung durch eine optionale Pedalsteuerung, damit Sie die Hände für die manuelle Anpassung des Zielmaterials frei haben.
- F. Laserkabel**—Es überträgt den Laserstrahl von seiner Quelle auf die Galvanometerlinse.
- G. Erdung**—Dieser Draht dient zur Erdung des Geräts. Für spezielle Erdungsmaßnahmen siehe **3.3 Elektrische Erdung**.





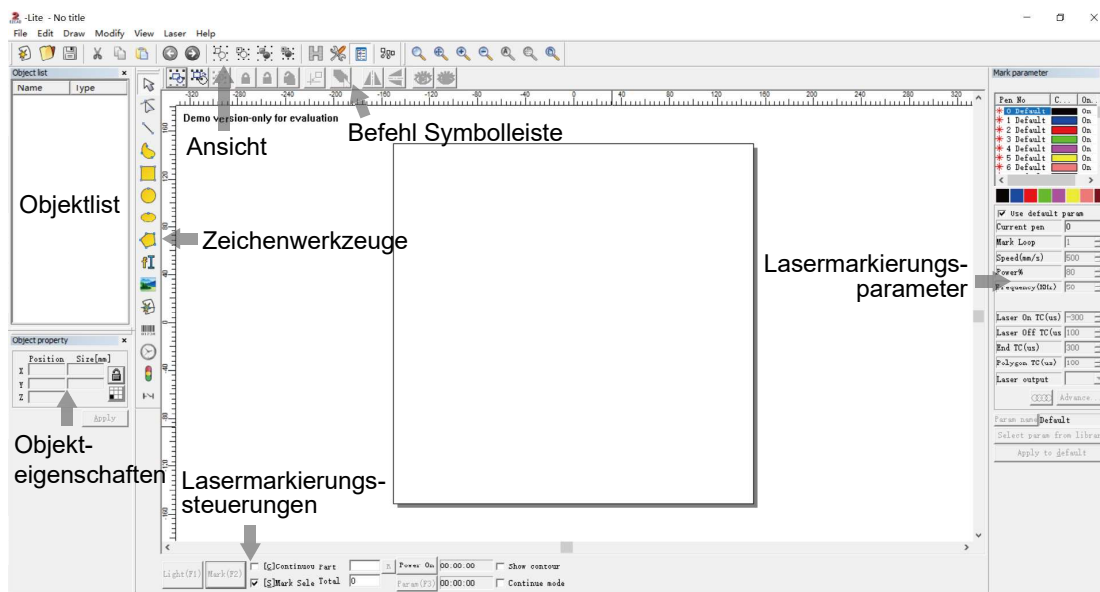
Netzschalter

- A. Notausschalter**—Da beim Gravieren Brandgefahr und andere Gefahren drohen, verfügt dieses Graviergerät über einen großen und leicht zu erreichenden Notausschalter in der Nähe des Bedienfelds. Lassen Sie den Schalter beim Einschalten zuerst los. Drücken Sie ihn nach unten, um den Laser sofort auszuschalten.
- B. Rückstelltaste**—aktiviert das 24-V-Relais im Hauptgehäuse, das die Hochspannungsversorgung der Faserlaserquelle herstellt oder unterbricht. Drücken Sie diese Taste während eines normalen Startvorgangs nach dem Betätigen des Notausschalters. Drücken Sie sie, um die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederherzustellen.

Warnung

Beachten Sie, dass der Laser in dem Moment, in dem die Rückstelltaste gedrückt wird, ausgelöst **WIRD**, wenn der Notausschalter und der Faserlaserschlüssel nicht wieder in die **AUS**-Stellung gebracht wurden. Vor dem Betätigen der Rückstelltaste drücken Sie immer den Notausschalter herunter und drehen Sie den Faserlaserschlüssel auf **AUS**.

- C. Scankopf-Schalter**—aktiviert die Laserquelle. Stecken Sie den Schlüssel ein und drehen Sie ihn, nachdem Sie beim normalen Einschalten den Notausschalter losgelassen haben. Zum normalen Ausschalten drücken Sie zuerst den Notausschalter und drehen dann den Schlüssel.



Steuerungsrechner

Der Faserlasermarker wird über die mitgelieferte EZCAD-Software bedient, die auf einem kompatiblen Computer zum Lenken des Laserstrahls installiert werden muss. Vollständige Einzelheiten zu deren Bestandteilen und Verwendung erhalten Sie im separaten Handbuch. Die zu beachtenden Funktionen umfassen die folgenden Parameter und Steuerelemente:

- **Speed**—gibt die Geschwindigkeit des Strahls in Millimetern pro Sekunde an, wobei eine höhere Geschwindigkeit zu einem niedrigen Kontrast des markierten Bildes führt.
- **Power**—gibt den Wirkungsgrad der Nennleistung des Geräts an, wobei eine höhere Leistung zu einem höheren Kontrast führt. Es wird hierbei nochmals darauf hingewiesen, dass die Lebensdauer des Gerätes beim Betrieb mit über 80 % der Nennleistung verkürzt und 10–75 % für die meisten Anwendungen empfohlen wird.
- **Frequency**—gibt die Laserfrequenz in Kilohertz (kHz) an, wobei eine höhere Frequenz zu einer dichteren Lasermarkierung und dunkleren Gravur führt.
- **Red (F1)**—gibt der Laserführung den Befehl zum Beleuchten des aktuellen Laserpfades.
- **Mark (F2)**—schießt den Laserstrahl zur Prüfung und Fokuskorrektur.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Erklärung zum Haftungsausschluss

Aufgrund von Optionen, Produktverbesserungen usw. können die Produktdetails Ihrer Graviermaschine etwas von den in diesem Handbuch gezeigten abweichen. Kontaktieren Sie uns, wenn Ihre Markiermaschine mit einem veralteten Handbuch ausgeliefert wurde oder wenn Sie weitere Fragen haben.

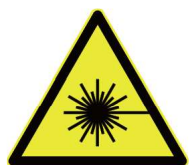
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Alle geltenden lokalen und nationalen Gesetze und Vorschriften müssen bei der Verwendung der Laserbeschriftungsanlage eingehalten werden.
- Verwenden Sie das Gerät nur in der in diesem Benutzerhandbuch und dem mitgelieferten Softwarehandbuch vorgesehenen Weise. Lassen Sie das Gerät **NUR** von Personen installieren, bedienen, warten und reparieren, die beide Handbücher durchlesen und verstanden haben. Gewährleisten Sie, falls das Gerät an Dritte weitergegeben oder verkauft wird, dass dieses Handbuch und das Softwarehandbuch bei diesem Gerät mitgeliefert werden.
- Lassen Sie das Gerät **NICHT** länger als 5 Stunden durchgehend laufen. Schalten Sie das Gerät alle 5 Stunden aus und lassen Sie es eine halbe Stunde abkühlen.
- Lassen Sie das Gerät im laufenden Betrieb **NICHT** unbeaufsichtigt. Beobachten Sie das Gerät während des Betriebs und bei irgendeiner seltsamen Wirkung unterbrechen Sie sofort **ALLE** Stromzufuhr zur Maschine und wenden Sie sich an den Kundendienst oder einen fachmännischen Reparaturdienst. Nach jeder Benutzung ist darauf zu achten, dass das Gerät komplett, in der richtigen Reihenfolge ausgeschaltet ist.
- Kinder, ungeschulte Personen oder Personen mit körperlicher oder geistiger Beeinträchtigung hinsichtlich des Folgens von Anweisungen in diesem Handbuch und dem Softwarehandbuch dürfen dieses Gerät **NICHT** installieren, bedienen, warten oder reparieren.
- Ungeschulte Personen, die sich während des Betriebs möglicherweise in der Nähe des Geräts befinden können, **MUSS** über die Gefahr informiert und in Vermeidung von Verletzungen umfassend eingewiesen werden.
- Halten Sie immer einen Feuerlöscher, einen Wasserschlauch oder ein Flammenschutzsystem in erreichbarer Nähe für unvorhergesehene Notfälle bereit. Stellen Sie sicher, dass die Rufnummer der örtlichen Feuerwehr in der Nähe deutlich sichtbar ist. Unterbrechen Sie im Brandfall die Stromversorgung, bevor Sie die Flamme löschen. Machen Sie sich vor dem Gebrauch mit dem richtigen Abstand Ihres Feuerlöschers vertraut. Achten Sie darauf, dass Sie Ihren Feuerlöscher nicht zu nahe an der Flamme halten, da ein Rückstoß durch Überdruck zu erwarten ist.



2.3 Lasersicherheitshinweise

Das Gerät beinhaltet bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein Lasersystem der Klasse 1, das ein gefahrloses Arbeiten für Benutzer und umstehende Personen ermöglicht. Trotzdem bleiben der unsichtbare Gravurlaser, die Laserröhre und ihre elektrischen Anschlüsse äußerst gefährlich. Bei unsachgemäßer Verwendung oder Veränderung des Geräts kann zu schweren Sach- und Personenschäden führen, einschließlich aber nicht beschränkt auf das Folgende:



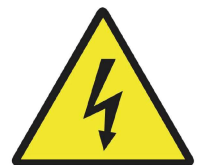
- Der Laser kann in der Nähe befindliche brennbare Materialien leicht entzünden
- Manche Betriebsmittel können während der Verarbeitung Strahlung oder gesundheitsgefährdende Gase erzeugen.
- Direkte Lasereinstrahlung wird eine Körperverletzung einschließlich ernsthafter Verbrennungen und irreparabler Augenschäden nach sich ziehen.

Von daher,

- Nehmen Sie **NIE** selbst Eingriffe in den Laserstrahl.
- Achten Sie im laufenden Betrieb darauf, dass sich Ihre Körperteile nicht unter der Laserlinse befinden. Ergreifen Sie Maßnahmen wie Verwendung von Schirmen oder persönlicher Schutzausrüstung, um sich vor möglich reflektierten Laserstrahlen zu schützen.
- Versuchen Sie **NIEMALS**, ohne Schutzbrille direkt in den Laserstrahl zu schauen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille oder eine Brille mit einem optischen Dichtebereich (O. D.) von 5+, die zum Herausfiltern einer bestimmten Wellenlänge aus dem Laserstrahl der Graviermaschine ausgelegt ist. Da selbst scheinbar matte Materialien schädliche reflektierte Strahlen erzeugen können, sollte darauf geachtet werden, Personen ohne Schutzbrille von der Beobachtung der laufenden Maschine abzuhalten. **AUCH MIT** Schutzbrille blicken Sie während des Betriebs nicht ständig in den Laserstrahl und halten Sie auch andere davon ab.
- Lassen Sie **KEINE** potenziell brennbaren, entzündlichen, explosiven oder ätzenden Materialien herumliegen, wo sie dem direkten oder reflektierten Laserstrahl ausgesetzt sein könnten.
- Verwenden oder lassen Sie **KEINE** elektromagnetisch (EMI) empfindliche Einrichtung in der Nähe des Gerätes. Stellen Sie sicher, dass Ihr Arbeitsplatz frei von starken elektromagnetischen Störungen ist.
- Verwenden Sie das Gerät, wie im Abschnitt Materialicherheit dieses Handbuchs beschrieben. Die Lasereinstellungen und das Graviervfahren müssen für bestimmte Materialien richtig angepasst werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Bereich von Luftschadstoffen freigehalten ist, bei denen u. a. eine ähnliche Reflex- und Entzündungsgefahr ausmachen kann.
- Lassen Sie die Markierungsmaschine **NIEMALS** bei geöffnetem Gehäuse der Faserquelle laufen, da der geschlossene Laserlichtweg zur Vermeidung des Austritts von Laserstrahlung erforderlich ist.
- Ändern oder demontieren Sie das Gerät **NICHT** und verwenden Sie es erst, wenn es von ausgebildeten Fachkräften modifiziert oder auseinander gebaut wurde. Anpassung, Umbau oder andere abweichende Verwendung des Gerätes können eine gefährliche Strahlungsexposition und Verletzung zur Folge haben.

2.4 Elektrische Sicherheitshinweise

- Schließen Sie das Gerät **NUR** an eine kompatible und stabile Stromversorgung mit einer Netzspannungsschwankung von weniger als 5 % an.
- Schließen Sie **KEINE** anderen Geräte an der gleichen Sicherung an, weil dort ein Vollstrom erforderlich ist. Verwenden Sie **KEINE** Verlängerungskabel oder Steckdosenleisten. Verwenden Sie nur Überspannungsschutz mit einer Nennleistung von über 2000 J.
- Schalten Sie den Strom zum Gerät **ERST** ein, wenn es gut geerdet ist, entweder über eine feste Verbindung mit einer 3-poligen Steckdose oder über ein entsprechendes Erdungskabel, das in den richtigen Schlitz auf der Rückseite des Hauptgehäuses fest eingesteckt ist. Verwenden Sie das Gerät nicht mit einem ungeerdetem 3-poligen auf 2-poligen Adapter. Die Erdung des Geräts sollte regelmäßig auf Beschädigungen an der Leitung oder lose Verbindungen überprüft werden.
- Schalten Sie das Gerät über die Netzschalter in der richtigen Reihenfolge ein und aus. Das Mainboard, das Galvanometer und der Laser besitzen eigene Stromversorgungen, die der Reihe nach geerdet sind. Wenn Sie alle Tasten gleichzeitig, zu schnell oder in der falschen Reihenfolge drücken, kann elektrischer Strom zu einem ungeerdeten Bestandteil geleitet werden, wobei Kurzschlüsse oder andere elektrische Gefahren entstehen können.
- Falls der Leistungsschalter aktiviert wird, setzen Sie ihn zurück, sobald Sie das elektrische Problem behoben haben. Wenn der Leistungsschalter ständig aktiviert wird, wenden Sie sich an den Kundendienst oder Ihren Techniker.
- Bedienen Sie das Gerät mit **NUR** einer Hand. Der Laser wird mit einer extrem hohen Spannungsleitung betrieben. Wenn Sie das Gerät in beide Hände nehmen, entsteht möglicherweise mit dem menschlichen Körper ein geschlossener Kreislauf, der zu elektrischen Schlägen führt.



- Die Umgebung des Gerätes muss trocken gehalten und unter kontrollierten Temperaturbedingungen zwischen 5 °C und 35 °C gut belüftet werden. Die Luftfeuchtigkeit darf 70 % nicht überschreiten.
- Jegliche Einstellung, Wartung und Reparatur aller elektrischen Komponenten des Gerätes darf nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden, um Brände oder eine andere Verursachung der Fehlfunktionen zu vermeiden. Da zur Prüfung der elektrischen Komponenten spezielle Verfahren erforderlich sind, wird empfohlen, dass solche Prüfung nur durch den Hersteller, Verkäufer oder Reparaturdienst erfolgen.
- Vorbehaltlich besonderer Bestimmungen ist Einstellung, Wartung und Reparatur **ERST** am Gerät vorzunehmen, wenn es ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt ist.

2.5 Material sicherheitshinweise

- Benutzer dieser Fasermarkierungsmaschine sind für die Bestätigung zuständig, dass zu verarbeitende Materialien der Hitze eines Lasers der Klasse 4 standhalten und keine Emissionen oder Nebenprodukte erzeugen, die für Personen in der Nähe schädlich sind oder gegen lokale oder nationale Gesetze oder Vorschriften verstoßen. Insbesondere dürfen keinesfalls Polyvinylchlorid (PVC), Teflon oder andere halogenhaltige Stoffe durch das Gerät verarbeitet werden.
- Benutzer dieses Faserlasers sind dafür verantwortlich sicher zu stellen, dass die während des Betriebs anwesende Person über ausreichende persönliche Schutzausrüstung verfügt, um Verletzungsgefahr durch Emissionen oder Nebenprodukte bei der Materialverarbeitung zu vermeiden. Zusätzlich zu der oben genannten Laserschutzbrille können auch Schutzbrille, Atemschutzmasken bzw. Atemschutzgeräte, Handschuhe und andere Schutzkleidung erforderlich sein.
- Benutzer müssen leitfähigen Stoffen sehr vorsichtig behandeln, weil die Ablagerung von Staub- und Außenluftpartikeln elektrischen Bestandteile beschädigen, Kurzschlüsse verursachen oder andere Auswirkungen einschließlich der reflektierten Laserstrahlung hervorrufen kann.

Das Gerät kann auf den folgenden Materialien sicher verwendet werden:

- Aluminium
- Messing
- Hartmetall
- Gold
- Silber
- Stahl
- Stein, einschließlich Granit, Marmor usw.
- Titan
- Wolfram

Die Verwendung des Gerätes auf einigen anderen Metallen, Hartkunststoffen sowie weiteren Materialien erfordert einige Sorgfalt. Wenn Sie bei weiteren Materialien über ihre Sicherheit und Laserfähigkeit unsicher sind, beziehen Sie sich auf das entsprechende Materialsicherheitsdatenblatt (MSDS). Beachten Sie besonders die Informationen zu Sicherheit, Toxizität, Korrosivität, Reflektivität und Reaktion(en) auf hohe Hitze. Alternativ wenden Sie sich an unsere Kundenabteilung für weitere Beratung.

Siehe § 4.3 für die empfohlenen Parameter zu den häufigsten gravierten Materialien.

Das Gerät kann **NICHT** auf den folgenden Materialien oder den diese enthaltenden Materialien verwendet werden:

- Sechswertiges Chrom (CrVI) enthaltendes Kunstleder, aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Astat, aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Berylliumoxid, aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Brom, aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Chlor, einschließlich Polyvinylbutyral (PVB) und Polyvinylchlorid (PVC, Vinyl, Cintra usw.), aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Fluor, einschließlich Polytetrafluorethylen (Teflon, PTFE usw.), aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Jod, aufgrund seiner giftigen Dämpfe
- Papier und Pappe, aufgrund ihrer hohen Entflammbarkeit, wenn sie mit dem konzentrierten Laserstrahl bestrahlt werden.
- Phenolharzen, einschließlich verschiedener Formen von Epoxid, aufgrund ihrer giftigen Dämpfe
- Holz, einschließlich MDF, Sperrholz, Balsa, Birke, Kirsche, Eiche, Pappel usw., aufgrund seiner hohen Entflammbarkeit

Wenn Sie bei allen weiteren Materialien über ihre Sicherheit und Laserfähigkeit unsicher sind, beziehen Sie sich auf das entsprechende Materialsicherheitsdatenblatt (MSDS). Beachten Sie besonders die Informationen zu Sicherheit, Toxizität, Korrosivität, Reflektivität und Reaktion(en) auf hohe Hitze. Alternativ wenden Sie sich an unsere Kundenabteilung für weitere Beratung.

3. Installation

3.1 Installationsübersicht

Ein komplettes Bearbeitungssystem besteht aus der Faserlaserquelle, dem Laserarm mit der Galvanometerlinse, einem Computer (nicht im Lieferumfang enthalten) mit Gravursoftware (im Lieferumfang enthalten) und allen erforderlichen Anschlusskabeln. Eine Tragsäule, ein Arbeitsbett und ein Schutzgehäuse werden mitgeliefert und stehen zur Unterstützung Ihrer Arbeit zur Verfügung. Benutzer können auch zusätzliche Zubehörteile (z. B. eine Drehachse) nach ihren Bedürfnissen konfigurieren.



Verwenden Sie nur Hardware, Verkabelung und Stromquellen, die mit dem Gerät geliefert wurden oder kompatibel sind. Einbau von Geräten, für deren Anschluss das Gerät nicht geeignet ist, kann zu einer beeinträchtigten Leistung, verkürzten Nutzungsdauer sowie erhöhten Wartungskosten, Sach- und Personenschäden führen.

Bitte beachten Sie die spezifischen Anforderungen an die Installation Ihrer Anlage. Vor der Installation muss jeder Kunde diese Hinweise verstehen, um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme und eine zuverlässige Laserleistung zu gewährleisten. Bei Installationsfragen oder -problemen wenden Sie sich an unsere Techniker und unseren Kundendienst.

Alle Zusatzeinrichtungen müssen an die Basismaschine angepasst werden. Die Anfragen können an den Händler oder Hersteller solcher Einrichtungen gerichtet sein.

3.2 Standort

Wählen Sie vor dem Montagebeginn einen geeigneten Einsatzstandort für den Faserlaser-Markierer.

Stellen Sie sicher, dass er alle in den obigen Sicherheitshinweisen beschriebenen Anforderungen erfüllt. Der Standort muss tragfähig, eben, trocken sein und unter kontrollierten Temperaturbedingungen zwischen 5 °C und 35 °C sowie bei einer kontrollierten Luftfeuchtigkeit von unter 70 % gehalten werden. Insbesondere dürfen die Temperatur und Luftfeuchtigkeit nicht nahe am Taupunkt liegen. Benutzen Sie auch einen fensterlosen Raum oder Jalousien und/oder Vorhänge, um zusätzliche Erwärmung des Gerätes durch Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Der Standort sollte von Staub und anderen Luftschadstoffen freigehalten und so gut belüftet werden, um alle durch das Gravieren entstandenen Dämpfe gemäß allen geltenden Gesetzen und Vorschriften zu behandeln. Je nach den zu verarbeitenden Materialien kann es erforderlich sein, ein maschinenspezifisches Ansaugsystem aufzubauen. Es ist zu beachten, dass das Gerät vor dem Zugriff von Kindern geschützt sein muss; dass sich keine brennbaren, entzündlichen, explosiven oder ätzenden Materialien in der Nähe befinden; und dass elektromagnetisch (EMI) empfindliche Einrichtungen davon ferngehalten werden müssen. Das Netzkabel sollte über eine geerdete 3-polige Steckdose an eine kompatible und stabile Stromquelle angeschlossen werden. Keine andere Anlage darf Strom von der gleichen Sicherung beziehen. Es sollten Brandbekämpfungseinrichtungen in der Nähe sein und sollte die Rufnummer der örtlichen Feuerwehr deutlich sichtbar sein.

Es wird dringend empfohlen, einen zusätzlichen Arbeitstisch in der Nähe bereitzustellen, um das Platzieren von Objekten auf oder direkt neben dem Gerät zu vermeiden, wobei eine Brand- oder Lasergefahr entstehen könnte.

3.3 Elektrische Erdung

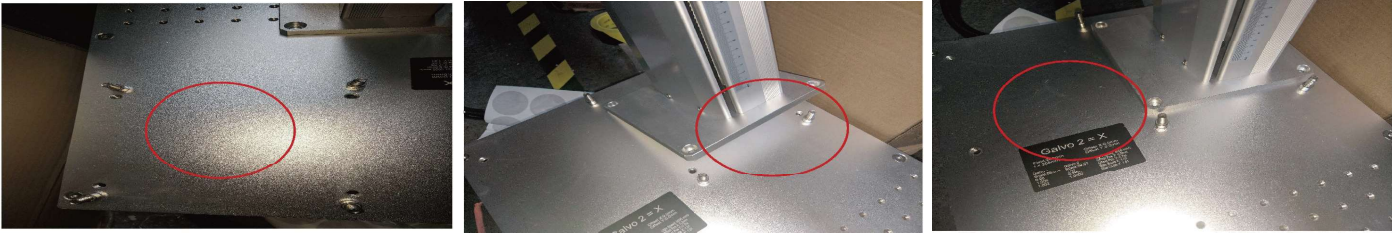
Dieses Gerät beinhaltet einen Laser der Klasse 4. Wie in den obigen Sicherheitshinweisen beschrieben, handelt es sich um eine extrem hohe Spannung und mögliche Gefahren. Daher müssen Benutzer es sicher erden, um elektrostatische Aufladung zu verhindern. Eine standardmäßige 3-polige Steckdose wird eine ausreichende Erdung bieten. Falls Sie keinen Zugang zu einer 3-poligen Steckdose haben, **MÜSSEN** Sie das Erdungskabel verwenden und auf ordnungsgemäße Verbindung überprüfen. Das ferne Kabelende muss fest an einem Metallstab angeschlossen sein, der mindestens 3 m tief in den Boden eingedrungen ist und sich mindestens 1,5 m vom Gerät entfernt befindet. Der Widerstand entlang der Leitung sollte nicht mehr als 5 Ω betragen.



Eine schlechte Erdung **WIRD** zu einem Geräteausfall und einer ernsthaften Stromschlaggefahr führen. Der Hersteller und/oder Vertreiber schließt jegliche Verantwortung und Haftung für durch schlechte Erdungsverbindungen verursachte Schäden, Unfälle oder Verletzungen aus.

3.4 Montageanleitung

Schritt 1. Montieren Sie die Tragsäule mit den vier Befestigungslöchern und den mitgelieferten Bolzen auf der Arbeitsplatte.



Schritt 2. Montieren Sie den Laserarm mit den mitgelieferten Bolzen auf der Tragsäule.



Montieren Sie den Laserarm so, dass sein Optikkasten über dem Arbeitsbereich steht.

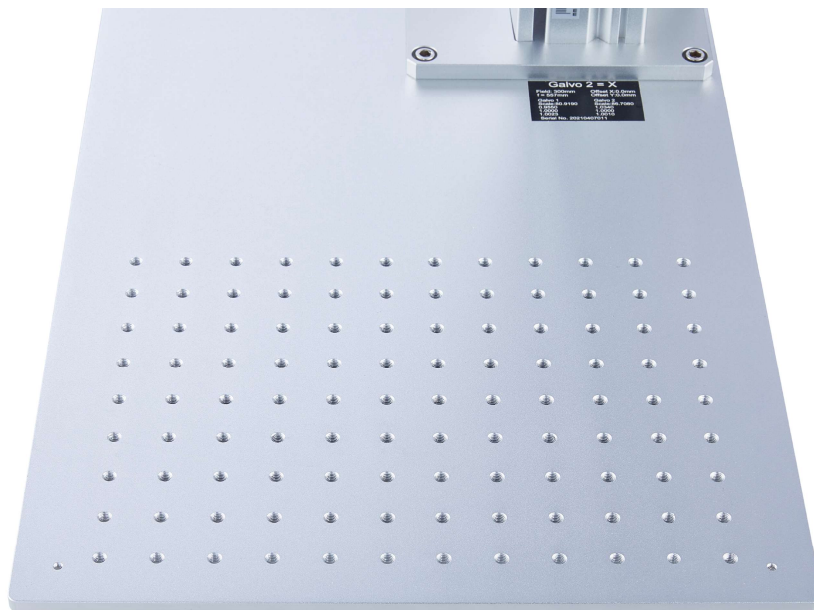
Richten Sie die vier Schraublöcher am Gehäuse an den Löchern in der Montagehalterung aus.

Ziehen Sie es mit den mitgelieferten Bolzen fest.

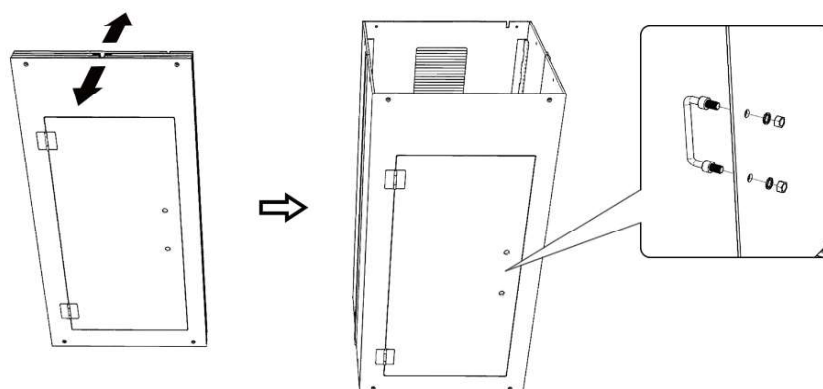
Drehen Sie den Knopf oben auf der Tragsäule, um die Höhe des Laserarms auf ca. 24 cm wie die Markierung auf dem Lineal der Säule einzustellen. Dadurch wird die Linse so positioniert, dass sie für die meistverwendeten Materialien scharf gestellt ist.

Schritt 3. Stellen Sie alle erforderlichen Verbindungen zwischen den verschiedenen Bestandteilen her.

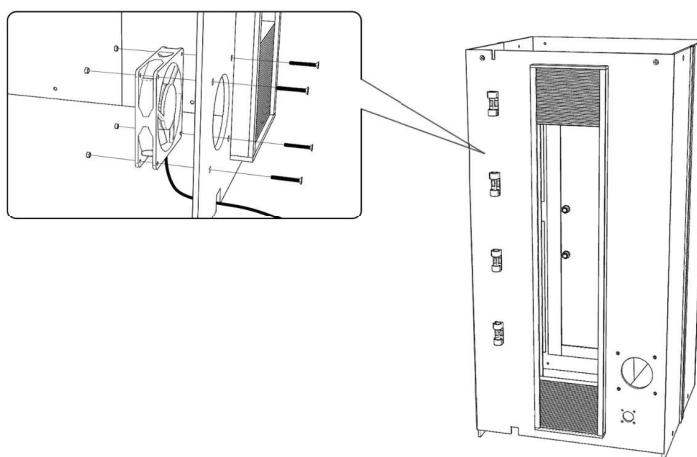
Schritt 4. Die Positionierleisten können auf der Arbeitsplatte angebracht und für alle Ihre Projekte belassen oder beweglich an unterschiedliche Projekte angepasst werden. Setzen Sie die Positionierleisten einfach auf die Löcher, die den äußeren Rand des Zielmaterials bilden sollen und befestigen Sie sie mit den mitgelieferten Bolzen.



Schritt 5. Befestigen Sie den Türgriff mithilfe der mitgelieferten M10 Muttern und Unterlegscheiben am Schutzgehäuse.



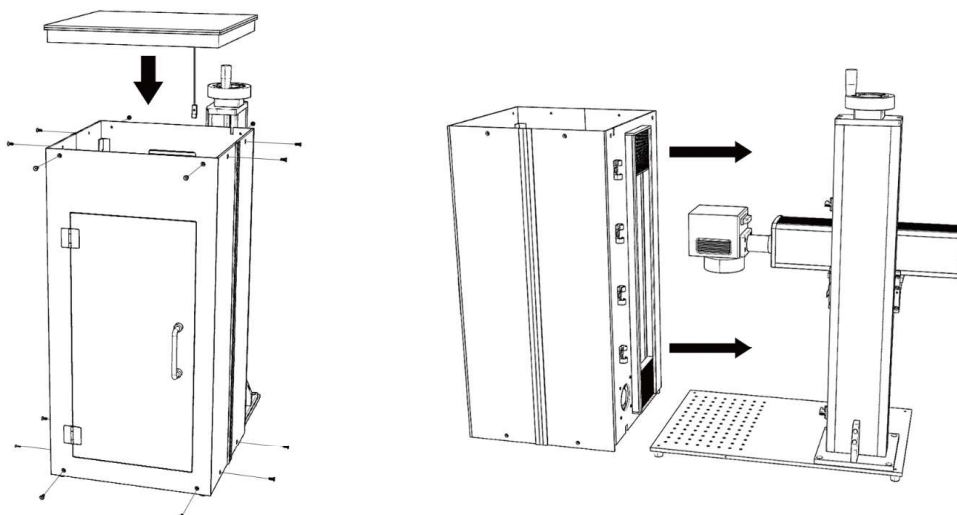
Schritt 6. Befestigen Sie den Ventilator mithilfe der mitgelieferten M4 × 18 Bolzen und M4 Muttern am Schutzgehäuse.



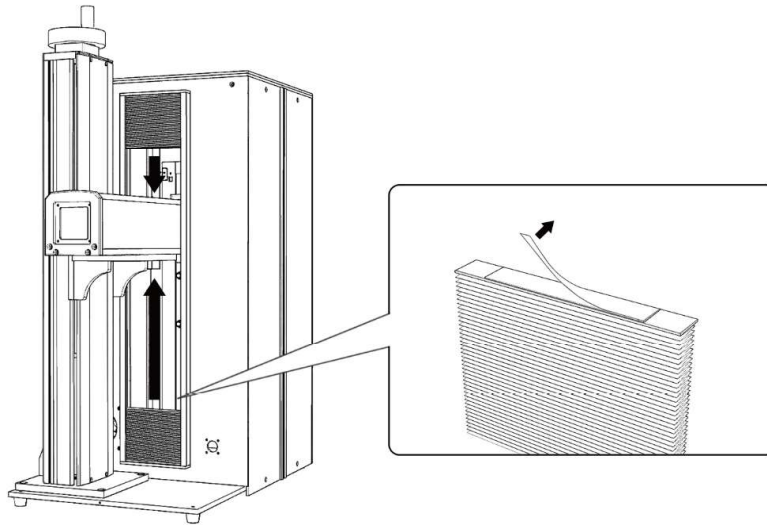
Schritt 7. Führen Sie das Netzkabel des Ventilators durch die Befestigungspunkte auf der Rückseite des Schutzgehäuses.

Schritt 8. Setzen Sie die obere Abdeckung auf das Schutzgehäuse und fixieren Sie sie mit den mitgelieferten M4 × 10 Bolzen.

Schritt 9. Befestigen Sie das Schutzgehäuse mit den mitgelieferten M4 × 10 Bolzen auf die Bodenplatte des Arbeitsbetts.



Schritt 10. Entfernen Sie die Klebstoffabdeckung der Streifenvorhänge und befestigen Sie diese am Hauptarm der Graviermaschine.



Schritt 11. Bringen Sie die Verriegelungen wie abgebildet an dem Teil des Gehäuses an. Ziehen Sie die Schutzfolie einer Verriegelung ab und drücken Sie die klebende Seite von innen fest gegen die Vertiefung im Gehäuse, wobei der Abzug der Verriegelung vollständig aus dem Gehäuse herausragen muss. Wiederholen Sie den Vorgang für die andere Verriegelung.



Zum Anschluss der Verriegelungen und des Ventilators:

a. Schließen Sie die JST-Buchse und den JST-Stecker aneinander an, in denen die Adern für die Verriegelungen und den Ventilator untergebracht sind.



b. Verbinden Sie den DB15-Stecker mit dem Anschluss auf der Rückseite des Hauptgehäuses, der mit „Protective Cover“ gekennzeichnet ist, und schrauben Sie die Bolzen fest.

Schritt 12. Montieren Sie das mitgelieferte Abgasrohr direkt am Ventilator. Das Rohr kann auf eine volle Länge von ca. 1,5 m gedehnt werden. Das andere Ende sollte an einen spezifischen Luftreiniger angeschlossen, oder (wenn die Dämpfe nicht schädlich sind und den lokalen und nationalen Luftreinhaltensnormen entsprechen) aus einem Fenster gestellt werden.

Erlauben Sie **NIEMALS** den Betrieb des Gerätes, wenn der Ventilator die Luft nicht reinigt oder die aus dem Zielmaterial entstandenen Dämpfe nicht entfernt. Erforschen Sie Materialien vor dem Gebrauch und betreiben Sie den Laser niemals auf irgendwelchen (wie PVC, Teflon und anderen halogenhaltigen) Stoffen, die ätzende, gefährliche oder sogar tödliche Dämpfe erzeugen können.

3.5 Installation des Steuerrechners

Einzelheiten zu den Anforderungen an den Steuerrechner finden Sie im separaten Handbuch der Gravursoftware. Der Steuerrechner darf nicht mehr als 4,5 m weg vom Faserlasermarker gestellt werden, damit in seiner Leitung keine Störungen zum Signal hinzukommen können. Vor Beginn des Laserbetriebs machen Sie sich mit der Bildgestaltung und Einstellung der Lasersteuerung der Software vertraut.

4. Bedienung

4.1 Bedienungsübersicht

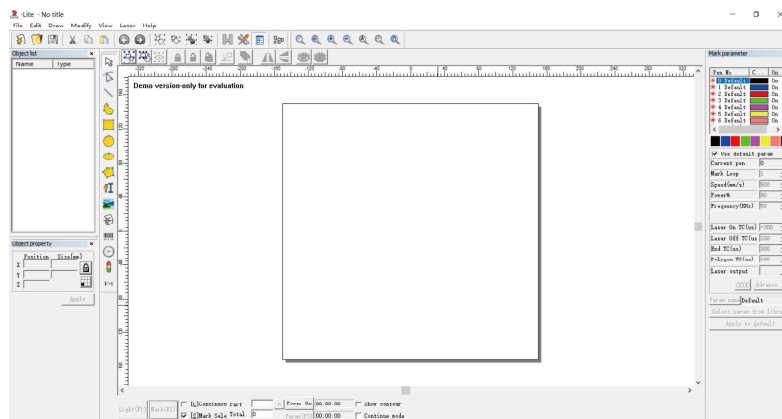



Bedienen Sie diese Lasermarkierungsmaschine entsprechend den allen in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen. Die Nichtbeachtung der hier aufgeführten Richtlinien kann zu Sach- und Personenschäden führen.

Dieser Abschnitt befasst sich nur mit einigen der von der Betriebssoftware zur Verfügung gestellten Optionen und Funktionen. Stellen Sie vor dem ersten Einsatz sicher, dass Sie das gesamte Handbuch (vor allem die Sicherheitshinweise wie oben), das separate Softwarehandbuch und alle Warnhinweise am Gerät durchlesen haben.


4.2 Allgemeine Betriebsanleitung


Schritt 1. Laden oder erstellen Sie einen Entwurf in EZCAD.



Schritt 2. Setzen Sie die Schutzbrille auf. Stellen Sie sicher, dass alle anderen Personen, die direkten oder reflektierten Laserstrahlen ausgesetzt sein können, ebenfalls eine Schutzbrille tragen, wie in § 2.4 beschrieben. 

Schritt 3. Lassen Sie den Notausschalter los, falls er gedrückt wurde. Stecken Sie den Hauptschlüssel ein, drehen Sie ihn um 90° im Uhrzeigersinn und drücken Sie dann die Rückstelltaste.

Drehen des Laserschlüssels und Drücken der Tasten in falscher Reihenfolge können elektrische Gefahren verursachen, weil das jeweilige Netzteil der Reihe nach geerdet ist. Aktivieren Sie alles nicht zu schnell. Es dauert, bis jedes Netzteil in Betrieb geht, wobei der entsprechende Ventilator aktiviert wird. In der Regel genügen 3 Sekunden. 

Um die Gefahr des Stromschlages zu verringern, berühren Sie bei der eingeschalteten Graviermaschine ihre Bestandteile jeweils nur mit einer Hand. 

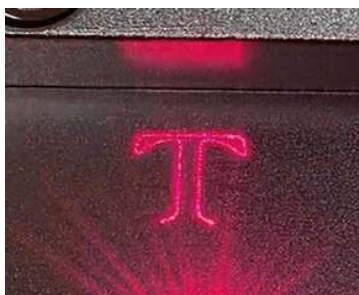
Schritt 4. Wenn Sie den Steuerrechner vorher abgetrennt haben, schließen Sie ihn nun über das USB-Kabel erneut an. Wenn Ihr Rechner bereits angeschlossen ist und EZCAD bereits läuft, starten Sie ihn erneut, um eine Verbindung zwischen dem Rechner und der Steuerplatine des Gerätes herzustellen.

Schritt 5. Passen Sie den Kontrast und die Graviertiefe individuell an, indem Sie die Gravurparameter in EZCAD einstellen.

Wählen Sie zum Abdunkeln eines Bildes eine höhere Frequenzeinstellung. Wählen Sie zum Aufhellen eine niedrigere. Zur Erhöhung der Graviertiefe erhöhen Sie die Energiemenge pro Flächeneinheit, indem Sie die Geschwindigkeit verringern oder die Laserleistung oder die Schleifenanzahl erhöhen. Eine zu tiefe Gravierung mindert jedoch die Bildqualität, insbesondere bei beschichteten Materialien. Es ist nochmal zu erwähnen, dass kontinuierliche Verwendung bei der Einstellung über 80 % die erwartete Nutzungsdauer des Gerätes verkürzt.

Die Auflösung sollte normalerweise auf 500 Punkte pro Zoll (DPI) eingestellt werden. In einigen Fällen kann es hilfreich sein, die Bildauflösung zu reduzieren, das Flammen zu verringern und die Energie des Impulses zu erhöhen, sodass die Qualität des daraus resultierenden Bildes bei einigen Materialien wie z. B. manchen Kunststoffen verbessert wird.

Schritt 6. Aktivieren Sie die Laserführung, indem Sie **Red** oder **F1** in EZCAD drücken. Der Muster sollte auf der Arbeitsplatte in rotem Licht angezeigt werden, womit gezeigt wird, wo der Laser geschossen werden wird.



Schritt 7. Positionieren Sie ein zu gravierendes Verbrauchsmaterial an der von der Laserführung angegebenen Stelle. Setzen Sie kein anderes Ziel, weil die Galvanometerlinse bei unterschiedlichen Stoffen automatisch auf unterschiedliche Höhen fokussiert. Achten Sie darauf, dass das Schutzgehäuse dicht verschlossen ist und sich kein Körperteil in der Nähe der Arbeitsplatte bzw. des Laserpfads befindet und drücken Sie **Mark** oder **F2** in EZCAD, um den Testlaser zu schießen. Alternativ können Sie den Laser über den Fußschalter aktivieren.

Schritt 8. Der Laser ist unsichtbar, aber erzeugt ein Summgeräusch und Funken und beginnt zu gravieren, sobald er richtig auf das Testmaterial fokussiert ist. Falls keine Funken gesprüht werden, ist der Laser aus dem Fokus geraten. Schießen Sie den Laser weiter, während Sie den Laserarm mit dem Höhenverstellungsrad nach oben oder unten einstellen. Kleine, gleichmäßige Funken werden auf den Markierungspunkt gesprüht, wenn der Strahl korrekt fokussiert ist. Notieren Sie sich die richtige Höhe als zukünftige Referenz.



Im Fokus



Außer Fokus

Schritt 9. Ersetzen Sie das Testmaterial durch das tatsächlich zu bearbeitende Material. Verwenden Sie das Fußpedal oder drücken Sie **Mark** oder **F2** in EZCAD, um Ihr Wunschmotiv zu gravieren. Blicken Sie unter keinen Umständen in den laufenden Laser, wenn auch mit Schutzbrille. Suchen Sie trotzdem nach möglichen Problemen, passen Sie sich ständig an und hören Sie bei Bedarf mit Schießen schnell auf.

- Schritt 10.** Prüfen Sie die Qualität des ersten Durchlaufs und passen Sie die Laserparameter in EZCAD mehrmals an, um den gewünschten Effekt zu erzielen. Haben Sie einmal den Entwurf und seine optimale Parametereinstellung festgelegt, ist das Fußpedal für einen dauerhaften bzw. wiederholten Laserbetrieb besonders gut geeignet. Sie können den Markierungsprozess auch besser steuern, indem Sie die Geschwindigkeit des Lasers verringern und den Fußschalter verwenden.
- Schritt 11.** Wenn Sie mit dem Gravieren Ihres Motivs fertig sind, beenden Sie EZCAD und schalten Sie die Lasermarkiermaschine aus, indem Sie den Notausschalter drücken und dann den Hauptschlüssel um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen..
- Schritt 12.** Decken Sie die Galvanometerlinse ab und reinigen Sie den Arbeitsbereich und den Innenraum des Schutzgehäuses vollständig. Für ein bestmögliches Ergebnis trennen Sie die Fasermarkiermaschine zwischen den Einsätzen von der Stromversorgung. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Steckdose oder schalten Sie den Zwischenüberspannungsschutz aus.

4.3 Hinweise für bestimmte Materialien

Beim Gravieren eines neuen Materials kann es hilfreich sein, eine Testmatrix aus Kästchen mit verschiedenen Geschwindigkeits-, Leistungs- und Frequenzeinstellungen zu gravieren, um den genau gewünschten Effekt zu erzielen. Zur Beschleunigung des Prozesses finden Sie nachstehend einige allgemeine Richtlinien für häufig gravierte Materialien. Diese werden jedoch wiederum lediglich zu Ihrem Nutzen bereitgestellt und es obliegt dem Anwender, die Sicherheit für das Arbeiten mit verschiedenen Materialien und Einstellungen durch Einsichtnahme in das Materialsicherheitsdatenblatt und andere Quellen zu gewährleisten. Einige der aufgeführten Materialien erfordern zusätzliche Arbeitsfläche und persönliche Schutzausrüstung zu dieser Graviermaschine:

Metalle

Verwenden Sie beim Gravieren auf Metallen im Allgemeinen hohe Leistung bei niedriger bis mittlerer Geschwindigkeit mit niedriger Frequenz. Damit der Lasermarkierer nicht über einen längeren Zeitraum mit einer Leistung von mehr als 80 % betrieben wird, können Sie ähnliche Effekte dadurch erzielen, dass Sie die Leistung etwas senken und gleichzeitig die Anzahl der Durchgänge erhöhen oder die Graviergeschwindigkeit verringern. Dabei ist zu bedenken, dass einige Metalle leitenden, reflektierenden und/oder giftigen Staub freisetzen. Beim Gravieren auf weicheren Metallen wie Blei und Kupfer entsteht natürlich mehr Staub, während bei härteren Metallen wie Mangan und Nickel kann eine höhere Leistungseinstellung erforderlich sein, was auch mehr Staub verursacht. Zusätzlich zum Risiko für Haut und Augen des Benutzers kann so viel Staub erzeugt werden (insbesondere bei Serienfertigungen), dass eine komplette Lüftungsanlage zur Bewältigung des Problems eingesetzt werden muss. Ebenso können Bediener und andere Personen im Arbeitsbereich persönliche Atemschutzausrüstung wie Atemschutzmasken und Atemschutzgeräte brauchen.

Aluminium: Blankes Aluminium erfordert eine etwas höhere Frequenz als andere Metalle und dabei ergibt sich niemals eine starke schwarze Markierung, die den beim Gravieren auf Stahl erzeugten Markierungen ähnlich sind. Bei Bedarf von einer dunkleren Markierung sollten Sie erwägen, eine Anodisierung durchzuführen oder eine Tiefengravur zu erstellen, die mit schwarzem Epoxid oder einem anderen Füllstoff abgedunkelt werden kann. Eloxiertes Aluminium erfordert ein wenig höhere Geschwindigkeit, aber eine sehr niedrige Frequenz.

Pulverbeschichtete Metalle: Pulverbeschichtete Metalle erfordern in der Regel eine sehr hohe Frequenz und für beste Ergebnisse mindestens 3 Schnittvorgänge, um die Beschichtung zu entfernen und die untere Rohschicht zu polieren.

Edelmetalle: Gold und ähnlich weiche Metalle sollten mit geringerer Leistung, aber mäßiger Geschwindigkeit graviert werden. Silber und andere halbharte Metalle lassen sich am besten mit leicht höherer Leistung und leicht geringerer Geschwindigkeit gravieren, jedoch noch nicht gleicher Leistung und Geschwindigkeit wie Stahl oder Aluminium.

Kunststoffe

Verwenden Sie beim Gravieren auf Kunststoffen im Allgemeinen niedrige Leistung und hohe Geschwindigkeit. Durch Markieren und Gravieren mit zu starker Leistung oder zu geringer Geschwindigkeit kann zu viel Energie an der Kontaktstelle konzentriert werden, wodurch der Kunststoff schmilzt. Dies kann u. a. zu schlechter Gravurqualität, schädlichen Dämpfen und sogar Bränden führen.

Stein

Verwenden Sie beim Gravieren auf verschiedenen Steinsorten im Allgemeinen mittlere Leistung und Geschwindigkeit mit niedriger Frequenz. Achten Sie wie bei Keramik und Metallen auf den entstehenden Staub (insbesondere bei Serienfertigungen) und ergreifen Sie ähnliche Maßnahmen, um die Sicherheit der Benutzer und Dritten im Arbeitsbereich zu gewährleisten.

5. Wartung und Pflege


5.1 Wartungsübersicht



Vorbehaltlich besonderer Bestimmungen führen Sie Einstell- und Wartungsarbeiten am Gerät **ERST** aus, wenn es ausgeschaltet wird und die Stromzufuhr unterbrochen ist. Lassen Sie Änderung und Demontage an dem Gerät nur von ausgebildeten Fachkräften ausführen.

5.2 Regelmäßige Wartungsverfahren

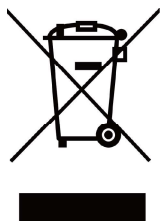
- Halten Sie den Arbeitsraum immer rein und staubfrei.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät bei Nichtgebrauch vollständig ausgeschaltet ist.
- Decken Sie die Galvanometerlinse ab, wenn sie nicht im Gebrauch ist.
- Reinigen Sie die Arbeitsplatte nach Verwendung mit einem Tuch, das mit mehr als 75 % Reinigungsalkohol angefeuchtet wurde. Reinigen Sie das Gerät **NIEMALS** mit Scheuermitteln, ätzenden Reinigungsmitteln, Aerosolsprays oder so viel Wasser, dass es in elektrische Komponenten eindringt. Lassen Sie die Oberflächen vor weiterem Gebrauch vollständig trocknen.
- Reinigen Sie das Schutzgehäuse mit einem weichen Tuch, wenn sich Staub oder Schmutz sichtbar abgesetzt hat.
- Wenn Sie Staub von den Lüftungsöffnungen des Geräts mittels Staubsauger entfernen, verwenden Sie **NUR** die niedrigste Leistungseinstellung zum Vermeiden von Schäden an internen Komponenten.

 Keine anderen Wartungsarbeiten dürfen vom Bediener durchgeführt werden. Versuchen Sie nicht, das Gerät zu reparieren oder Teile auszuwechseln.

5.3 Fehlerbehebungsanleitung

Mögliche Probleme	Possible Solutions
Kein Laserausgang	Korrigieren Sie den Fokus über den höhenverstellbaren Laserarm.
	Bei ungültigen oder fehlerhaften Softwareparametern korrigieren Sie sie.
	Lassen Sie die Verbindung zwischen dem Laser und dem Mainboard von Fachpersonal reparieren oder herstellen.
	Lassen Sie die Verbindung zwischen dem Laser und seinem Netzteil von Fachpersonal reparieren oder herstellen.
	Wenn entweder die Faserlaserquelle oder das Netzteil verschlissen ist, lassen Sie sie von Fachpersonal wechseln.
Keine Gravur trotz des Laserausgangs	Vergewissern Sie sich, dass sich das Material mit diesem Gerät sicher gravieren lässt.
	Korrigieren Sie den Fokus über den höhenverstellbaren Laserarm.
	Passen Sie die Softwareparameter an, um eine höhere Intensität zu erzeugen.
	Lassen Sie das Bedienfeld, die Scanoptik und das Netzteil von Fachpersonal kontrollieren. Beseitigen Sie eventuelle Probleme oder tauschen Sie den Teil aus.
Sonstige Laserfehler	Lassen Sie die Faserlaserquelle und das Mainboard von Fachpersonal kontrollieren. Beseitigen Sie eventuelle Probleme oder tauschen Sie den Teil aus.

5.4 Entsorgungshinweise



Elektroschrott darf nicht in den Hausmüll entsorgt werden. In der EU und im Vereinigten Königreich müssen gebrauchte elektrische Produkte gemäß der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU für die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte und deren Umsetzung in nationales Recht getrennt gesammelt und in den dafür vorgesehenen Sammelstellen entsorgt werden. Ähnliche Vorschriften können in Standorten in Kanada und den USA gelten. Entsorgungs- und Recyclinghinweise erhalten Sie bei Ihren örtlichen Behörden oder Ihrem Händler.

Kontakt

Vielen Dank, dass Sie sich für unser Lasergerät entschieden haben. Um die aktuelle PDF-Version des Benutzerhandbuchs herunterzuladen, scannen Sie den QR-Code rechts mit der entsprechenden Anwendung auf Ihrem Mobilgerät.

Treten Sie unserer offiziellen Gruppe auf Facebook zum Austausch in der OMTech-Gemeinschaft bei oder besuchen Sie unser Forum unter **omtechlaser.com**! Finden Sie nützliche Tipps sowie Videoanleitungen auf unserem YouTube-Kanal. Sollte einmal ein Problem mit dem Produkt auftreten, zögern Sie nicht, uns unter Angabe Ihrer Bestellnummer zu kontaktieren: **help@cs-supportpro.com** oder **techsupport@omtechlaser.com**. Unser Kundenservice wird sich innerhalb von 24 Stunden um Ihr Anliegen kümmern. Sie können uns auch montags bis freitags unter (949) 539-0458 zwischen 8.00 und 16.30 Uhr PST erreichen.



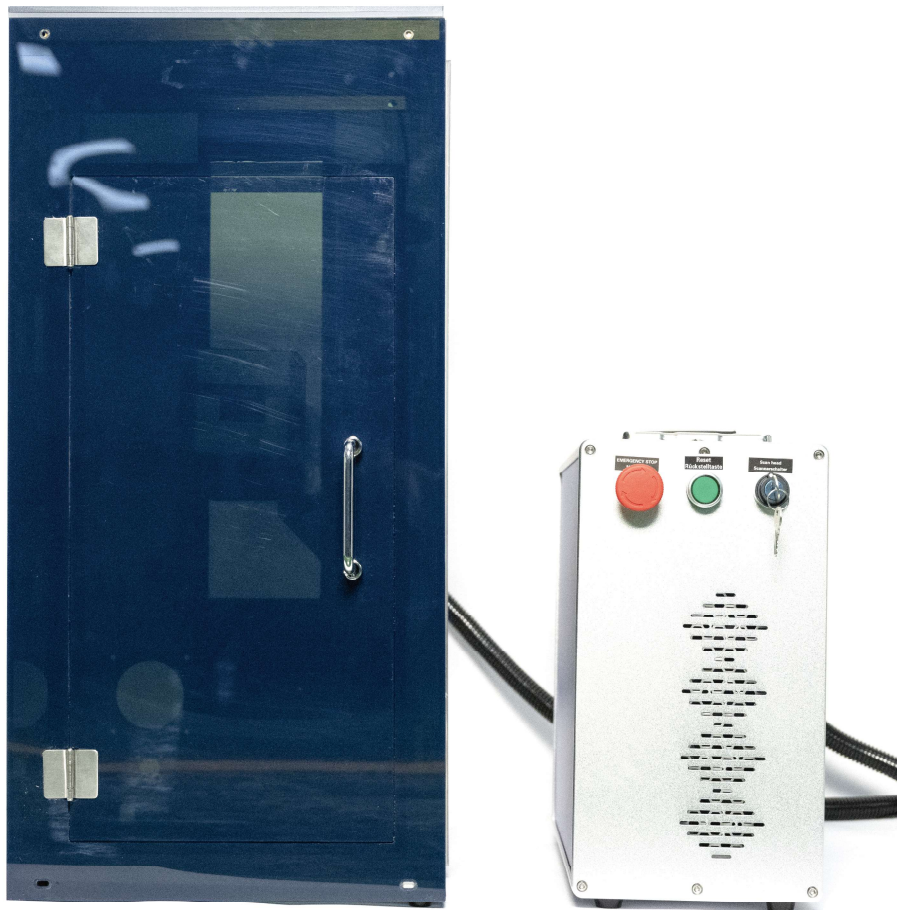
Vielen Dank und wir würden uns freuen, Sie uns bei Ihrem nächsten Laserwunsch wieder besuchen.



LYF-30BWb

Split Fibre Marking Machine

User Manual



Read Carefully Before Use
Keep for Future Reference

PREFACE

Thank you for choosing our laser equipment.

This fibre laser marking machine is intended for personal and professional use.

Read this manual carefully before operation. It covers the details of correct installation, adjustment, maintenance, and—most importantly—safe operation of your new laser. It is intended to be used in conjunction with the manual for its engraving software, as the program not only provides image design but also serves as the main interface for the laser settings and machine controls. You and any other users of this device should thoroughly understand **BOTH** manuals before attempting to operate the laser.

Both manuals should be included if this device is given or sold to a third party.

If you have any questions, after reading these manuals, please contact us and our support department will address your concerns as soon as possible.

CONTENTS

1. Introduction	1
1.1 General Information	1
1.2 Symbol Guide	1
1.3 Designated Use.....	2
1.4 Technical Specifications	2
1.5 Components	3
2. Safety Information.....	6
2.1 Disclaimer.....	6
2.2 General Safety.....	6
2.3 Laser Safety.....	6
2.4 Electrical Safety	7
2.5 Material Safety.....	7
3. Installation	9
3.1 Overview.....	9
3.2 Location Selection.....	9
3.3 Electrical Grounding	9
3.4 Assembly.....	10
3.5 Control Computer.....	13
4. Operation.....	13
4.1 Overview.....	13
4.2 General Instructions	13
4.3 Instructions for Specific Materials.....	15
5. Maintenance	16
5.1 Overview.....	16
5.2 Regular Procedures	16
5.3 Troubleshooting.....	17
5.4 Disposal Instructions	17
6. Contact Information.....	17

1. Introduction

1.1 General Information

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

All personnel involved in the installation, setup, operation, maintenance, and repair of this machine should read and understand this manual, particularly its safety instructions. Substandard performance and longevity, property damage, and personal injury may result from not knowing and following these instructions.

Your fibre laser marker works by emitting a powerful laser beam from its fibre laser source, sending that beam through a fibre optic cable, focusing its power through the galvanometer lens, and using this focused light to etch designs into certain substrates.

This fibre laser marking machine uses a nanoscale fiber laser source. Its single-mode output, good heat dissipation, high efficiency, and compact structure make it ideal for high-precision laser marking. With typical use, this device has an average lifespan around 100,000 working hours. However, constantly running your laser above 80% of its maximum rated power can significantly shorten its service life. It is recommended to use settings from 10–75% of the maximum rated power to enjoy optimal performance and longevity.

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

Note also that this device has a protective housing, but without it the active laser is invisible to the human eye and anyone in or near the working area **MUST** use special protective eyewear when the laser is in use to avoid potentially permanent injury. Never operate this device if the casing's exhaust system is not operating properly. The exhaust system must also fully comply with all applicable laws and regulations for workplace and environmental air quality.

1.2 Symbol Guide

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



These items present a risk of serious property damage or personal injury.



These items address similarly serious concerns with regard to the laser beam.



These items address similarly serious concerns with regard to electrical components.



Protective eyewear should be worn by anyone around this machine during operation.



This product is sold in conformity with applicable EU regulations.



This product contains electrical components that should not be disposed of with regular garbage.

1.3 Designated Use

This machine is intended for use engraving signs and other consumer products on applicable substrates. This laser can process a wide variety of metals including steel, aluminium, titanium, brass, copper, tungsten, carbide, and chrome. It can also be used with stone and some hard plastics such as acrylic. (See §§2.5 & 4.3 for further details.) Use of this system for non-designated purposes is not permitted.

The system must be operated, maintained, and repaired by personnel familiar with the field of use and the dangers of the machine and the material being engraved including its reflectivity, conductivity, potential for creating harmful or combustible fumes, etc.

Laser beams are dangerous. The manufacturer and/or seller bear(s) no responsibility and assume(s) no liability for any improper use of this device or for any damage or injury arising from such use. The operator is obliged to use this fiber laser marker only in accordance with its designated use, the other instructions on the device and in its manuals, and all applicable local and national laws and regulations.

1.4 Technical Specifications

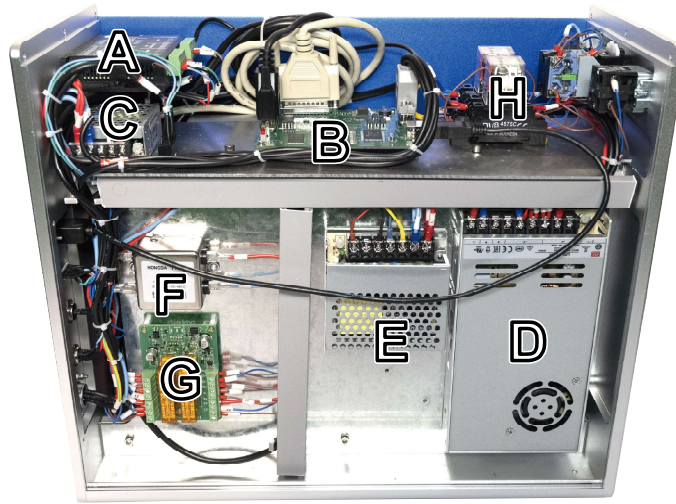
Model	LYF-30BWb	
Input Power	220 V~ 50 Hz	
Rated Power	30W	
Expected Service Life	100,000 hr.	
Laser Wavelength	1064 nm	
Laser Frequency	30–60 kHz	
Processing Area	6.9×6.9 cm	17.5×17.5 in.
Max. Marking Speed	700 cm/s	275.6 ips
Min. Marking Depth	0.005 mm	0.0002 in.
Max. Marking Depth on a Single Pass	0.08 mm	0.003 in.
Min. Line Width	0.15 mm	0.006 in.
Precision	±0.1 μm	
Required Operating Environment	Max. Humidity	<70%
	Temp. Range	5–35°C 40–95°F
Required Operating Software	EZCad	
Dimensions	35×59×69.2 cm	13.8×23.2×27.2 in.
Net Weight	30 kg	66.1 lb.

1.5 Components



Main Parts

- A. Main Tower**—This houses the fibre laser source, its mainboard, and various connections.
- B. Laser Cable**—This transmits the laser beam from its source to the galvometric lens.
- C. Support Column**—The support column holds the laser arm and includes a precise graduated rule for quickly adjusting height to work with different materials and thicknesses.
- D. Height Adjustment Knob**—This wheel moves the laser arm up and down for the correct alignment across different materials and thicknesses.
- E. Galvo Lens Head**—The high-speed galvanometer scanning head focuses the laser beam to a fine point, directing it to proper locations on the target material during engraving.
- F. Protective Covering**—This protects onlookers from the potentially harmful effects of the invisible laser and its reflections. Its exhaust fan will put out gasses and airborne dust from your worktable, sending it through your vent to a window or air purifier.
- G. Worktable**—This platform holds the target material, with optional positioning bars to ensure precise alignment.

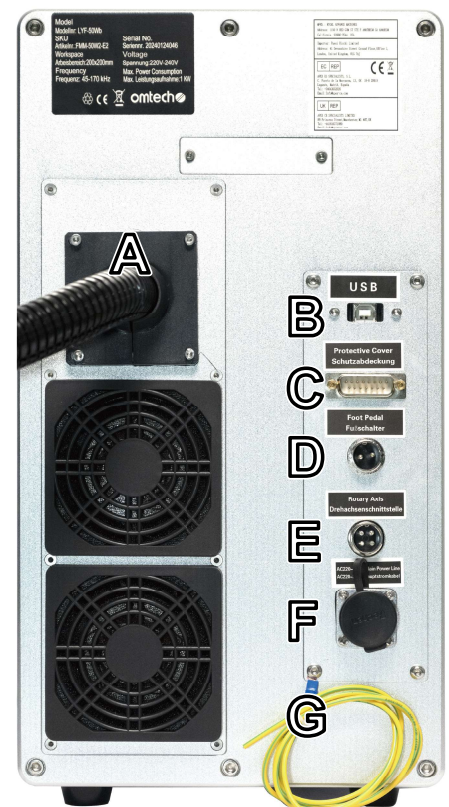


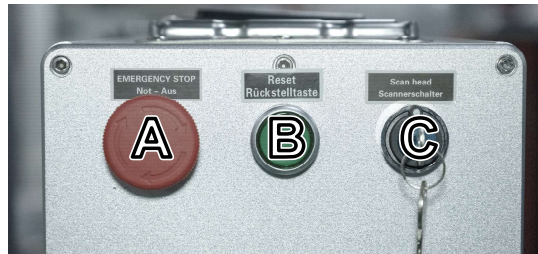
Main Tower

- A. Rotary Axis Driver**—This device controls stepper motor of the rotary axis.
- B. Mainboard**—This circuit board works with your software to control the laser.
- C. Mainboard Power Supply**—This device draws 0.5A to convert standard electricity to 5V 3A power for the mainboard.
- D. Laser Power Supply**—This device draws 6.8A to convert standard electricity to 24V 14.6A power for the fibre laser source.
- E. Galvanometer Power Supply**—This device draws 2.5A to convert standard electricity to 15V 2A power for the scanning lens.
- F. EMI Filter**—This device helps protect the sensitive electronics in the mainboard from interference from the power supply.
- G. Alternating Current Contactor**—This device forms a safety dual circuit with the safety relay by making and breaking electrical connections between the laser and the laser power supply.
- H. Safety Relay**—This device disables the scan head instantly following a blackout, when the door of the protective cover is opened, which triggers the interlocks, and when the emergency stop is pressed. To resume normal operation, close the door of the protective cover, resume power or release the emergency stop, press the reset button, and resume operation following the normal operational sequence.

Connection Inputs

- A. Power Cord Input**—This 3-pin port connects to the device's standard 3-prong power cord.
- B. Rotary Axis Cord Input**—This port enables use of a rotary axis engraver with a 4-pin connection cable. (Compatible rotary axis devices are sold separately.)
- C. Interlock & Fan Cable**—This cable input enables the optional to connect the interlock and exhaust fan for a protective covering.
- D. USB Cord Input**—This port connects the device to your control computer.
- E. Foot Pedal Cord Input**—This port enables optional pedal control of laser activation to free your hands for manual adjustment of the target material.
- F. Laser Cable**—This transmits the laser beam from its source to the galvonometric lens.
- G. Ground**—This wire grounds this machine. For specific grounding procedures, see **3.3 Electrical Grounding**.





Power Buttons

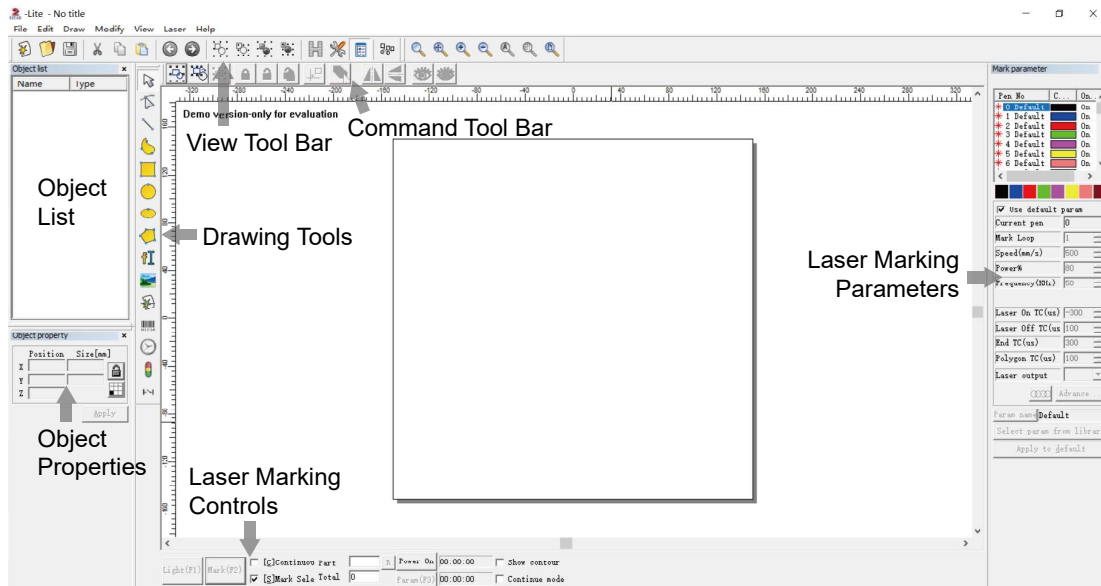
A. Emergency Stop—Because of the risk of fire and other hazards during engraving, this engraver includes a large and easy-to-reach emergency stop button near the control panel. Release it first during startup. Press it down to stop the laser instantly.

B. Reset—Activates the 24V relay inside the main tower that connects or cuts the high-voltage power to the fiber laser source. Press it after the emergency stop button during normal startup. Press it to restore the power after a blackout.

Warning

Mind that the laser **WILL** fire the instant the reset button is pressed, if the emergency stop and fiber laser key have not been reinstated to their **OFF** positions. Always press down the emergency stop button and turn the fiber laser key to **OFF** before pressing the reset button.

C. Scan Head—Activates the laser source. Insert your key and turn this after releasing the emergency stop during normal startup. As to normal shutdown, press down the emergency stop first and then turn the key.



Control Computer

This fibre laser marker is controlled by the included EZCAD software, which must be installed on a compatible computer to direct the laser. See its separate manual for full details on its components and use. Some features which are particularly important to note include the following parameters and controls:

- **Speed**—Specifies the speed of the beam in millimetres per second, with greater speed creating less contrast in the marked image.
- **Power**—Specifies the % of the machine's rated power that will be used, with greater power creating greater contrast. Note again that running the machine at greater than 80% power will shorten its service life and 10–75% is recommended for most applications.
- **Frequency**—Specifies the laser's frequency in kilohertz (kHz), with higher frequency producing a denser laser mark and darker engraving.
- **Red (F1)**—Tells the laser guidance to illuminate the current laser path.
- **Mark (F2)**—Fires the laser beam for testing and focus improvement.

2. Safety Information

2.1 Disclaimer

Your engraver may differ somewhat from those shown in this manual due to options, updates, etc. Please contact us if your marking machine came with an outdated manual or if you have any other questions.

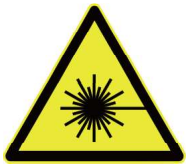
2.2 General Safety Instructions

- Use this laser marking device only in accordance with all applicable local and national laws and regulations.
- Use this device only in accordance with this instruction manual and the manual for the engraving software included with it. Only allow this device to be installed, operated, maintained, repaired, etc. by others who have also read and understood both manuals. Ensure that this manual and the software manual are both included with this device if it is ever given or sold to a third party.
- **DO NOT** operate this device continuously for more than 5 hours. Stop every 5 hours for at least ½ hour.
- **DO NOT** leave this device unattended during operation. Observe the device throughout operation and, if anything seems to be operating strangely, immediately cut off **ALL** power to the machine and contact either our customer service or your dedicated repair service. Similarly, ensure the device is **FULLY** turned off in the correct order after each use.
- **DO NOT** allow minors, untrained personnel, or personnel suffering from physical or mental impairment that would affect their ability to follow this manual and the software manual to install, operate, maintain, or repair this device.
- Any untrained personnel who might be near the device while it is in operation **MUST** be informed that it is dangerous and fully instructed on how to avoid injury during its use.
- Always keep a fire extinguisher, water hose, or other flame retardant system nearby in case of accidents. Ensure that the local fire brigade's phone number is clearly displayed nearby. In the case of a fire, cut electrical power before dousing the flame. Familiarise yourself with the correct range for your extinguisher before use. Take care not to use your extinguisher too close to the flame, as its high pressure can produce blowback.



2.3 Laser Safety Instructions

When used as instructed, this machine comprises a Class 1 laser system safe for users and bystanders. However the invisible engraving laser, the laser tube, and its electrical connections remain **extremely** dangerous. Used or modified without care, they can cause serious property damage and personal injury including but not limited to the following:



- The laser will easily burn nearby combustible materials
- Some working materials may produce radiation or harmful gasses during processing
- Direct exposure to the laser will cause bodily harm including serious burns and irreparable eye damage

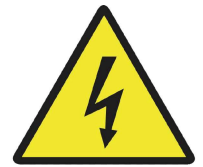
As such,

- **NEVER** interfere with the laser beam.
- **DO NOT** place any part of your body under the laser lens during operation. Take measures to protect yourself from potentially reflected laser beams including the use of screens or personal protective equipment.
- **NEVER** attempt to view the laser directly without protective eyewear. Always fully close the protective casing. It is advisable to further wear safety goggles or glasses designed to filter the specific wavelength of your engraver's laser with an optical density (OD) of 5+. As even seemingly matte materials can produce harmful reflected beams, care should be taken to keep anyone without protective eyewear from observing the machine during operation. **EVEN WITH** protective eyewear, do not stare or allow others to stare continuously at the laser beam during operation.
- **DO NOT** leave potentially combustible, flammable, explosive, or corrosive materials nearby where they could be exposed to the direct or reflected laser beam.

- **DO NOT** use or leave sensitive EMI equipment nearby. Ensure the area around the laser is free of strong electromagnetic interference during any use.
- **ONLY** use this machine as described in the Material Safety section of this manual. The laser settings and engraving process must be properly adjusted for specific materials.
- Ensure the area is kept free of airborne pollutants, as these might pose a similar risk of reflection, combustion, etc.
- **NEVER** use this marking machine with the fiber source's housing opened, as the closed laser light path is necessary to prevent laser radiation leakage.
- **DO NOT** modify or disassemble the laser and do not use the laser if it has been modified or disassembled by anyone except trained and skilled professionals. Dangerous radiation exposure and other injury may result from the use of adjusted, modified, or otherwise incompatible equipment.

2.4 Electrical Safety Instructions

- **ONLY** use this device with a compatible and stable power supply with less than 5% fluctuation in its voltage.
- **DO NOT** connect other devices to the same fuse, as the laser system will require its full amperage. Do not use with standard extension cables or power strips. Use only surge protectors rated over 2000J.
- **ONLY** turn on the power to this device when it is well grounded, either via a firm connection to a 3-prong outlet or via a dedicated grounding cable firmly connected to the proper slot on the back of the main tower. Do not use with an ungrounded 3 to 2 prong adapter. The device's grounding should be checked regularly for any damage to the line or loose connections.
- Turn the device on and off using its key and power buttons in the correct order. The mainboard, galvanometer, and laser have separate power supplies that are grounded in order. Activating everything at once, too quickly, or in the wrong order may send electrical current to an ungrounded component, causing short circuits and other electrical hazards.
- **ONLY** use this device with one hand at a time. The laser is powered by an extremely high voltage connection and placing two hands on the machine at one time during operation has the potential to create a closed circuit with the human body, resulting in electrical shock.
- The area around this laser marking device should be kept dry, well ventilated, and environmentally controlled to keep the ambient temperature between 5–35°C (40–95°F). The ambient humidity should not exceed 70%.
- Adjustment, maintenance, and repair of the electrical components of this device must be done **ONLY** by trained and skilled professionals to avoid fires and other malfunctions, including potential radiation exposure from damage to the laser components. Because specialised techniques are required for testing the electrical components of this marking system, it is recommended such testing only be done by the manufacturer, seller, or repair service.
- Unless otherwise specified, **ONLY** undertake adjustment, maintenance, and repair of the device when it is turned off and disconnected from its power supply.



2.5 Material Safety Instructions

- Users of this fibre marking machine are responsible for confirming that materials to be processed can withstand the heat of laser and will not produce any emissions or byproducts either harmful to people nearby or in violation of any local or national laws or regulations. In particular, do not use this device to process polyvinyl chloride (PVC), teflon, or other halogen containing materials under any circumstances.
- Users of this fibre laser are responsible for ensuring that every person present during operation has sufficient PPE to avoid any injury from emissions or byproducts of the materials being processed. In addition to the protective laser eyewear discussed above, this may require goggles, masks or respirators, gloves, and other protective outer clothing.
- **DO NOT** ever under any circumstances use this laser engraver if the exhaust system is not working properly. Always ensure that the exhaust fan can remove the dust and gas produced by the engraving process in accordance with all applicable local and national laws and regulations. Immediately stop use if the exhaust fan or vent pipe malfunctions.

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

This machine can be safely used with the following materials:

- Aluminium
- Brass
- Carbide
- Gold
- Silver
- Steel
- Stone, including Granite, Marble, etc.
- Titanium
- Tungsten

This machine can be used with some other metals, hard plastics, and other materials with some care. For other materials, if you are unsure about its safety or laserability with this device, seek out its material safety data sheet (MSDS). Pay especial attention to information about safety, toxicity, corrosiveness, reflectivity, and reaction(s) to high heat. Alternatively, contact our support department for further guidance.

See §4.3 for the recommended parameters for the most commonly engraved materials.

This machine **CANNOT** be used with the following materials or with any materials which include them:

- Artificial Leather containing Hexavalent Chromium (Cr[VI]), due to its toxic fumes
- Astatine, due to its toxic fumes
- Beryllium Oxide, due to its toxic fumes
- Bromine, due to its toxic fumes
- Chlorine, including Polyvinyl Butyral (PVB) and Polyvinyl Chloride (PVC, Vinyl, Cintra, etc.), due to its toxic fumes
- Fluorine, including Polytetrafluoroethylenes (Teflon, PTFE, etc.), due to its toxic fumes
- Iodine, due to its toxic fumes
- Paper and Paperboard, due to their high flammability when exposed to the concentrated laser
- Phenolic Resins, including various forms of Epoxy, due to their toxic fumes
- Wood, including MDF, Plywood, Balsa, Birch, Cherry, Oak, Poplar, etc., due to its high flammability

3. Installation

3.1 Installation Overview

A complete working system consists of the fibre laser source, the laser arm with the galvanometer lens, a computer (not included) with engraving software (included), and all applicable connection cables. A support column, workbed, and protective case come included to assist your work. Users can also configure other additional accessories (such as a rotary axis) to suit their needs.



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

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

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

3.2 Location Selection

Prior to assembling your fibre laser marker, select an appropriate location for its use.

Be sure that it meets all of the requirements discussed in the Safety Information above. The location should be stable, level, dry, and climate controlled to ensure an ambient temperature 5–35°C and an ambient humidity under 70%. In particular, the temperature and humidity together should not be close to the dew point. It is also advisable to use a windowless room or to use blinds and/or curtains to avoid exposure to the potential additional heat of direct sunlight. The location should be free of dust and other airborne pollutants and well ventilated enough to process any fumes produced by the engraving process in accordance with all applicable laws and regulations. Depending on the materials to be processed, this may require construction of a dedicated ventilation system. It should be away from children; combustible, flammable, explosive, or corrosive materials; and sensitive EMI devices. The power cord should be plugged into a compatible and stable power source via a grounded 3-prong outlet. No other item should be drawing current from the same fuse. There should be fire-fighting equipment nearby and the local fire brigade's phone number should be clearly displayed.

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

3.3 Electrical Grounding

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



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

3.4 Assembly Instructions

Step 1. Install the support column onto the worktable using the four mounting holes and the provided bolts.



Step 2. Install the laser arm onto the support column using the provided bolts.



Mount the laser arm so that its lens box is positioned over the work area.

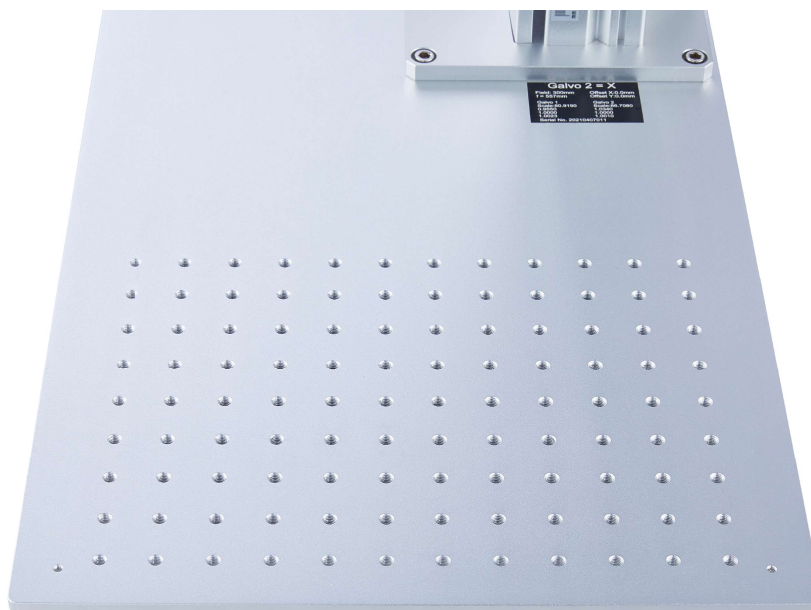
Align the four holes on the housing with the holes in its mounting bracket.

Tighten it into place with the included bolts.

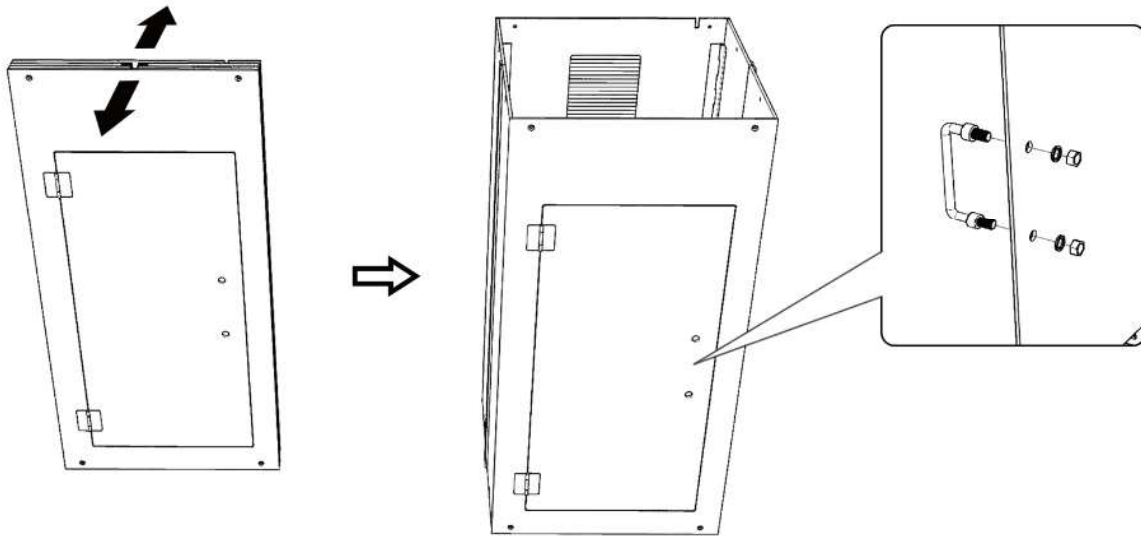
Turn the knob on top of the support column to adjust the height of the laser arm to about 24 cm, as marked on the column's ruler. This will position the lens to be nearly in focus with most common materials.

Step 3. Make all necessary connections between the various components.

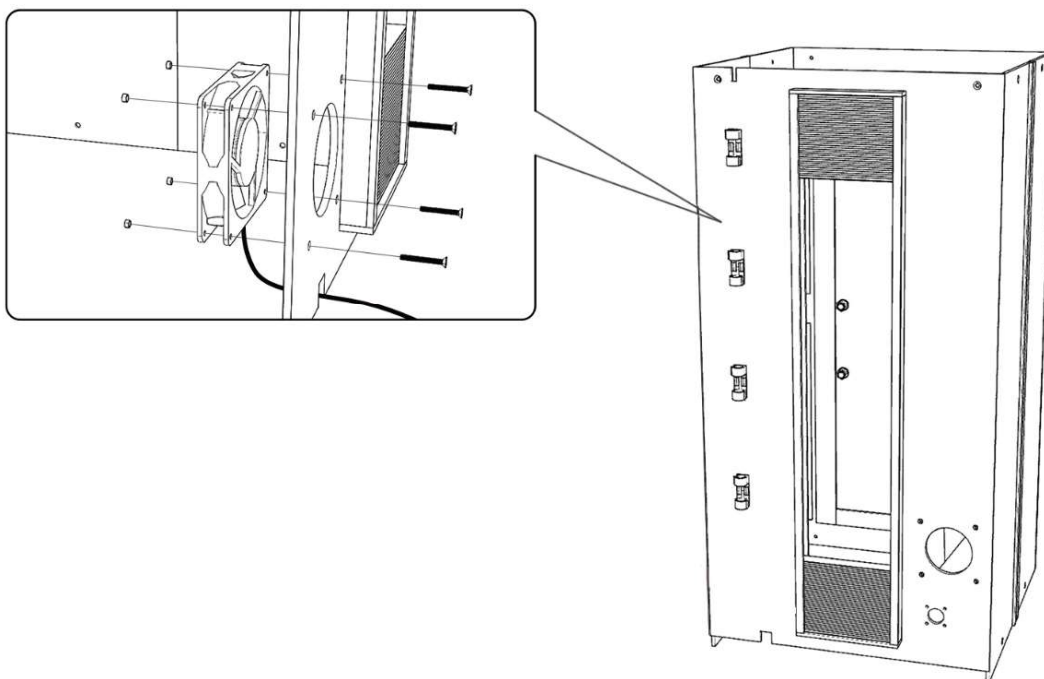
Step 4. The positioning bars can be installed onto the worktable and left in place for all your projects or can be moved around to suit different projects. Simply place the bars over the holes that will form the outer edge of the target material and fasten them into place with the provided bolts.



Step 5. Affix the door handle to the protective cover with the provided M10 nuts and washers.



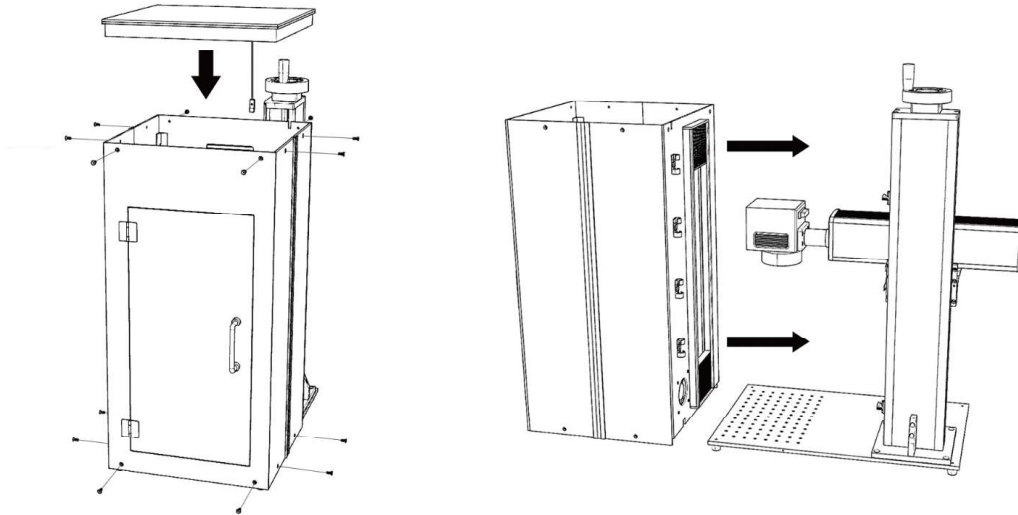
Step 6. Affix the fan to the protective cover with the provided M4×18 bolts and the M4 nuts.



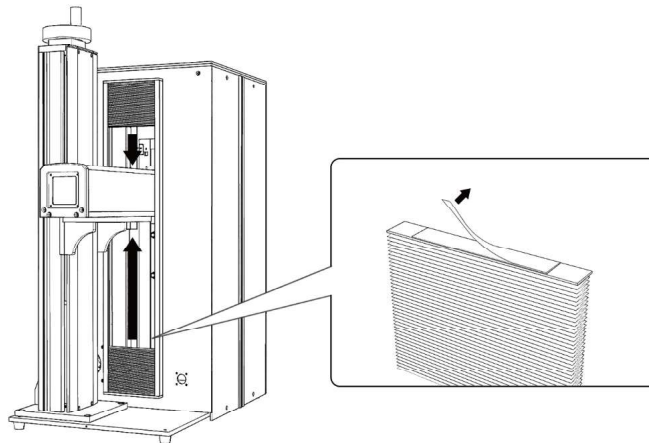
Step 7. Feed the fan's power cord through the attachment points at the back of the protective cover.

Step 8. Place the top cover onto the protective housing and secure them together using the provided M4×10 bolts.

Step 9. Affix the protective housing to the base of the workbed using the provided M4×10 bolts.



Step 10. Remove the accordion strip's adhesive covering and secure it to the main arm of the engraver.



Step 11. Attach the interlocks to the part of the cover as shown. Peel off the backing of one interlock and press the adhesive side firmly against the indented part of the cover from inside, being sure the trigger of the interlock protrudes completely from the cover. Repeat the process for the other interlock.



To connect the interlocks and the fan,

- a. Connect female and male JST connectors, which encompass the wire for the interlocks and fan.



- b. Connect the DB15 male connector to the port at the back of the main tower, marked “Protective Cover”, screwing the bolts in place.

Step 12. Install the provided exhaust pipe directly to the fan. The pipe can be expanded to a full length of about 1.5 metres (5 ft.). The other end should be connected to a dedicated purifier or (if the fumes are not hazardous and meet local and national air safety standards) placed out a window.

NEVER operate the laser if the vent is not purifying or removing the fumes produced by the target material. Research materials before use and never operate the laser on any (such as PVC, teflon, and other halogen-containing substances) that can produce corrosive, nozardous, or even deadly fumes.

3.5 Control Computer Installation

See the separate engraving software manual for details on the requirements for the control computer. The control computer should not be placed more than 4.5 metres (15 ft.) away from the fiber laser marker in order to avoid possible interference to the signal in its line. Familiarise yourself with your software's image design features and laser control settings before beginning operation of the laser itself.

4. Operation

4.1 Operation Overview

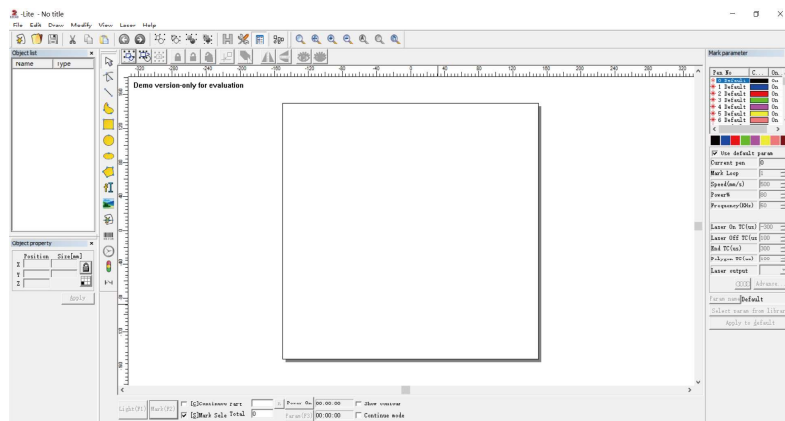


Operate this laser marking machine only in accordance with all the instructions provided in this manual. Failure to follow the proper guidelines detailed here can result in property damage and personal injury.

This section will address only some of the options and features provided by the operation software. Before beginning to use the machine, make sure that you have read this entire manual (particularly the Safety Information above), the separate software manual, and any and all warnings provided on the machine itself.

4.2 General Operation Instructions

Step 1. Load or create a design in EZCAD.



Step 2. Put on your protective eyewear. Ensure that anyone else who might be exposed to direct or reflected laser beams is also wearing protective eyewear as described in §2.4.



Step 3. Release the emergency stop if it has been pressed. Insert your passkey and turn clockwise by 90°, and then press the reset button.

Activating the laser key and buttons out of order may cause electrical hazards as the separate power supplies are grounded in order. Do not activate everything quickly. Give each power supply time to come on line, activating its fans. 3 seconds is sufficient.



To reduce the risk of electric shock, once the engraver is on, try to touch its components with only one hand at a time.



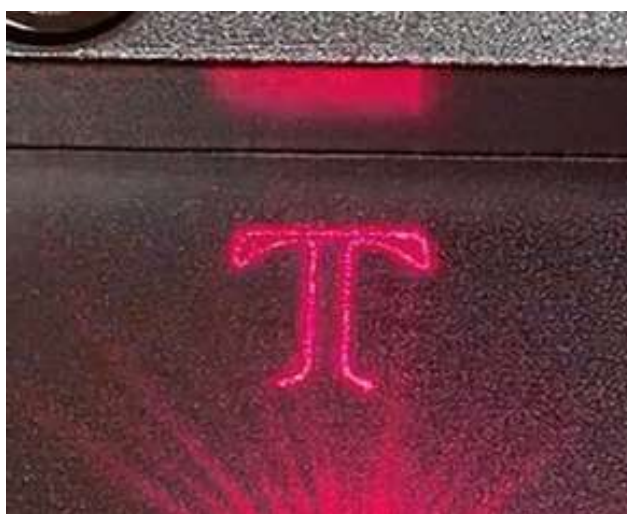
Step 4. If you previously disconnected the control computer, reconnect it via the USB cable now. If your computer is already connected and EZCAD is already running, restart it now to establish a connection between the computer and the laser's control board.

Step 5. Customise your contrast and engraving depth by adjusting the engraving parameters in EZCAD.

To darken an image, use a higher frequency setting. To lighten it, use a lower one. To increase engraving depth, increase the amount of energy per unit area by reducing the speed parameter or increasing the laser's power or the number of loops. Engraving too deep, however, reduces image quality, especially for coated materials. Again, constantly using settings over 80% will shorten the expected service life of your laser.

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

Step 6. Activate the laser guidance system by pressing **Red** or hitting **F1** in EZCAD. The design should be displayed in red light on the worktable, showing where the laser will fire.



Step 7. Place an expendable piece of the material to be engraved in the location shown by the laser guidance. Do not use a different target as the galvanometer lens automatically focuses at different heights for different materials. Being careful that the protective casing is fully sealed and no part of your body is near the worktable or laser path, press **Mark** or hit **F2** in EZCAD to fire the test laser. Alternatively, you can activate the laser by using the foot pad.

Step 8. The laser is invisible but will create a buzzing noise and sparks and begin engraving when it is correctly focused on your test material. If no sparks are emitted, the laser is out of focus. Continue to fire it while adjusting the up or down using its height adjustment knob. Small, consistent sparks will be emitted at the marking point when the beam is correctly in focus. Take a note of the correct height for future reference.



In Focus



Out of Focus

- Step 9.** Replace the test material with the actual material. Use the foot pad or press **Mark** or hit **F2** in EZCAD to engrave your pattern. Again, do not stare at the laser in operation even with protective eyewear. Watch for possible issues like sparks or fires, however, and be prepared to quickly extinguish a fire if necessary.
- Step 10.** Examine the quality of your first run and adjust the laser parameters in EZCAD as necessary to create your desired effect. The foot pedal is particularly useful for continuous or repeated operation of the laser once you've settled on your design and its ideal parameter settings. You can also achieve more control of the marking process by reducing the laser's speed and using the foot pad.
- Step 11.** When you have finished engraving your design, close EZCAD and then turn off the laser marking machine by pressing the emergency stop and then turning the passkey counterclockwise by 90°.
- Step 12.** Cover the galvanometer lens and fully clean the workbed and interior of the protective casing. For best results, disconnect your fibre marking machine from its power supply between uses. Unplug it or turn off its intermediary surge protector.

4.3 Instructions for Specific Materials

When engraving a new material, it can be helpful to engrave a test matrix of small boxes produced with various speed, power, and frequency settings to home in on the exact effect that you are looking for. To speed the process, here are some general guidelines for commonly engraved materials. Again, however, these are only guidelines for your convenience and it is the responsibility of the user to consult material safety data sheets (MSDS) and other sources to ensure the safety of working with various materials and setups. Some of the materials listed will require additional workspace and personal protective equipment in addition to this engraver:

Metals

When engraving metals, generally use high power, a low frequency, and low to medium speed settings. To avoid using your marker at greater than 80% power for extended periods, you can also get similar effects by reducing the power somewhat while also increasing the number of passes or decreasing the engraving speed. Be mindful that some metals will produce conducting, reflective, and/or toxic dust. Softer metals naturally produce more dust during engraving, while harder metals can require higher power settings that also produce more dust. In addition to the risk to the user's skin and eyes, there may be enough dust produced (especially for repetitive industrial applications) that a full ventilation system is required to address the problem. Similarly, operators and others in the work area may need to use breathing PPE such as masks and respirators.

Aluminium: Bare aluminium requires a somewhat higher frequency than other metals and will never produce a strong black mark similar to those created by engraving steel. When darker marking is required, consider employing anodisation or producing a deep engraving that can be darkened by using black epoxy or other filler. Anodised aluminium requires a little more speed but a very low frequency.

Powder Coated Metals: Metals with a powder coating usually require a very high frequency and, for best results, at least 3 passes to remove the coating and polish the bare lower layer.

Precious Metals: Gold and similarly soft metals should be engraved with less power but a moderate speed. Silver and other semidurable metals are best engraved at a slightly higher power and slightly slower speed, but still not at the same power and speed as steel or aluminium.

Plastics

When engraving plastics, generally use low power and high speed settings. Marking and engraving with too much power or at too low a speed can concentrate too much energy at the point of contact, causing the plastic to melt. Among other problems, this may produce poor engraving quality, noxious fumes, and even fires.

Stone

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

5. Maintenance

5.1 Maintenance Overview



Unless otherwise specified, **ONLY** perform adjustment and maintenance of this device when the power is turned off and the power supply has been disconnected. **ONLY** allow trained and skilled professionals to modify or disassemble this device.

5.2 Regular Maintenance Procedures

- Keep the workroom clean and dust-free at all times.
- Ensure the device is fully powered off when not in use.
- Cover the galvanometric lens when it is not in use.
- Clean the worktable after use with a cloth wetted with greater than 75% rubbing alcohol. **NEVER** clean this device with abrasive or caustic cleansers, with aerosol sprays, or with enough water to enter any electrical component. Always allow surfaces to fully dry before further use.
- Clean the protective covering with a soft cloth when dust or debris become visible.
- If removing dust from the device's vents using a vacuum, **ONLY** use the lowest power setting to avoid damage to internal components.

 No other servicing should be done by the operator. Do not attempt to service or replace other parts yourself.

5.3 Troubleshooting Guidance

Potential Problems	Possible Solutions
No Laser Output	Correct the focus by adjusting the height of the laser arm.
	Correct the software parameters if they are invalid or mistaken.
	Have a technician fix or establish the connection between the laser and the mainboard.
	Have a technician fix or establish the connection between the laser and its power supply.
	If either the fibre laser source or its power supply have worn out, have a technician replace them.
No Engraving despite Laser Output	Confirm that the material can be safely engraved with this device.
	Correct the focus by adjusting the height of the laser arm.
	Adjust the software parameters to create greater intensity.
	Have a technician check the control panel, scanning lens, and its power supply. Correct any problems or replace the part.
Other Laser Errors	Have a technician check the fibre laser source and the mainboard. Correct any problems or replace the part.

5.4 Disposal Instructions



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

Contact Us

Thank you for choosing our laser equipment for your home or shop! For a .pdf copy of the latest version of this manual, use the appropriate app on your smartphone or other device to scan the QR code to the right.

Come join the OMTech community at our official laser group on Facebook or visit the company forums at omtechlaser.com! Check our YouTube channel for helpful hints and instructional videos. If you encounter any problem regarding your engraver, do not hesitate to contact customer service with your order number at help@cs-supportpro.com or techsupport@omtechlaser.com. Our teams will respond within 24 hours to make things right. You can also reach us Monday to Friday at (949) 539-0458 between 8 am and 4:30 pm PST.



Thank you and we hope you will choose us again for all your laser needs!