

VEVOR[®]

TOUGH TOOLS, HALF PRICE

KZXS10W4140CMB57V2



Μηχάνημα Χάραξης Λείζερ 10W με Κυλινδρικό Ρόλερ

Μέρος 1: Δήλωση Ασφαλείας Πριν την Εγκατάσταση

Πριν χρησιμοποιήσετε το μηχάνημα χάραξης με λέιζερ, παρακαλείστε να διαβάσετε προσεκτικά αυτόν τον **οδηγό ασφαλείας**. Περιέχει πληροφορίες για καταστάσεις που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή, καθώς και **προειδοποιήσεις για επικίνδυνες πρακτικές** που ενδέχεται να προκαλέσουν ζημιές στην περιουσία σας ή ακόμη και να **απειλήσουν την προσωπική σας ασφάλεια**.

1. Το προϊόν ανήκει στην **Κατηγορία 4 λέιζερ (Class 4)**. Το ίδιο το σύστημα λέιζερ πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου **IEC 60825-1 (τελευταία έκδοση)**.

- ο Σε διαφορετική περίπτωση, **απαγορεύεται η χρήση του προϊόντος**.

2. Αν το προστατευτικό περίβλημα διαθέτει **θυρίδα πρόσβασης τύπου "walk-in"** (δηλαδή όπου μπορεί να εισέλθει άνθρωπος), τότε:

α) Πρέπει να υπάρχουν **μηχανισμοί ασφαλείας** ώστε **οποιοδήποτε άτομο στο εσωτερικό του περιβλήματος** να μπορεί να αποτρέψει την ενεργοποίηση **λέιζερ ισχύος Κατηγορίας 3B ή 4**.

β) Πρέπει να υπάρχει **μηχανισμός ειδοποίησης** (π.χ. ηχητικό ή οπτικό σήμα) ώστε να ενημερώνονται άτομα για την εκπομπή ακτινοβολίας λέιζερ:

- ο Κατηγορίας 3R (για μήκη κύματος <400 nm ή >700 nm)
- ο ή Κατηγορίας 3B / 4, για άτομα που μπορεί να βρίσκονται μέσα στο περίβλημα.

γ) Όταν προβλέπεται ή είναι εύλογα πιθανή η **παρουσία ατόμου στο εσωτερικό του περιβλήματος κατά τη λειτουργία**, πρέπει να **αποτρέπεται η εκπομπή λέιζερ Κατηγορίας 3B ή 4 μέσω μηχανικών/τεχνικών μέσων προστασίας**.

 **Σημείωση:** Μέθοδοι αποτροπής έκθεσης κατά την παρουσία ανθρώπων στο εσωτερικό του περιβλήματος μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Χαλάκια πίεσης (pressure-sensitive mats)
- Ανιχνευτές υπερύθρων (infrared detectors)
- Ή άλλα συστήματα ασφαλείας που διακόπτουν αυτόματα τη λειτουργία του λέιζερ.

Μέρος 1 (συνέχεια): Δήλωση Ασφαλείας Πριν την Εγκατάσταση

3. Το ίδιο το λέιζερ διαθέτει **προστατευτικό κάλυμμα**, το οποίο είναι **στερεωμένο με βίδες ή μαγνήτες**.
 - ο Όταν το λέιζερ είναι εγκατεστημένο στο μηχάνημα χάραξης, το κάλυμμα πρέπει να ελέγχεται ώστε να είναι **αξιόπιστα ασφαλισμένο και να μην αφαιρείται όσο η συσκευή είναι ενεργοποιημένη**.
4. Το μηχάνημα χάραξης λέιζερ διαθέτει **κουμπί έκτακτης ανάγκης (emergency stop)**, το οποίο μπορεί να **διακόψει άμεσα την έξοδο του λέιζερ** σε περίπτωση απρόβλεπτης κατάστασης.
5. Διαθέτει επίσης **κουμπί επαναφοράς (reset)**, το οποίο επιτρέπει την **επανεκκίνηση** της λειτουργίας **μόνο μετά την επιβεβαίωση ασφαλούς κατάστασης**, δηλαδή αφού αρθεί το interlock ή η διακοπή έκτακτης ανάγκης.
6. Τοποθετήστε **σήμανση προειδοποίησης** σε οποιοδήποτε παράθυρο ή άνοιγμα μπορεί να:
 - ο παρατηρεί **άμεσα** την εκπομπή λέιζερ, ή
 - ο **δέχεται έμμεσα** ακτινοβολία από το λέιζερ.
7. Αν προκληθεί **κάψιμο σε δέρμα ή μάτια από το λέιζερ**, παρακαλείστε να μεταβείτε **άμεσα σε πλησιέστερο νοσοκομείο για εξέταση και θεραπεία**.

Το φως του λέιζερ μπορεί να προκαλέσει **σοβαρές βλάβες στα μάτια και το δέρμα. Μην εκθέτετε απευθείας τα μάτια ή το δέρμα σας στο φως του λέιζερ**. Αυτό το προϊόν εκπέμπει **συγκεντρωμένη δέσμη λέιζερ μέσω οπτικού φακού**. Το φως που εκπέμπεται, είτε **άμεσο** είτε **ανακλώμενο**, είναι εξαιρετικά επικίνδυνο, καθώς μπορεί να διανύσει μεγάλες αποστάσεις **διατηρώντας υψηλή οπτική πυκνότητα**.

Κατά το χειρισμό του προϊόντος:

- Φορέστε **κατάλληλα γυαλιά προστασίας λέιζερ (OD5+)** για την προστασία των ματιών σας από **όλους τους τύπους ακτινοβολίας λέιζερ** – ακόμα και από **έμμεσο ή διαχεόμενο φως**.
- Η ανακλώμενη ή διαρρέουσα ακτινοβολία που φτάνει σε ανεπιθύμητες περιοχές **πρέπει να απορροφάται ή να μειώνεται (attenuation)**.

2.1 Ασφάλεια από Λέιζερ

- Έχουμε τοποθετήσει **ασπίδα λέιζερ** η οποία φιλτράρει μεγάλο μέρος της **διαχεόμενης αντανάκλασης** του σημείου λέιζερ.
 - Ωστόσο, **συνιστάται πάντα η χρήση γυαλιών προστασίας λέιζερ** κατά τη χρήση του μηχανήματος, ώστε να αποφεύγονται βλάβες στα μάτια.
 - **Αποφύγετε την έκθεση του δέρματος σε δέσμες λέιζερ Κατηγορίας 4**, ειδικά σε κοντινές αποστάσεις.
 - Οι **έφηβοι πρέπει να χρησιμοποιούν τη συσκευή μόνο με επίβλεψη γονέα**.
 - **Μην αγγίζετε τη μονάδα χάραξης λέιζερ όσο το μηχάνημα είναι ενεργό**.
-

2.2 Πυρασφάλεια

- Κατά την κοπή, η **έντονη δέσμη λέιζερ προκαλεί πολύ υψηλές θερμοκρασίες και εκλύει θερμότητα**, καίγοντας την επιφάνεια του υλικού.
- Ορισμένα υλικά μπορούν να **αναφλεγούν**, παράγοντας **καπνούς, αέρια και αναθυμιάσεις** στο εσωτερικό του εξοπλισμού.
- Συνήθως σχηματίζεται **μικρή φλόγα** όταν η δέσμη χτυπάει το υλικό. Αυτή **κινείται με τη δέσμη και σβήνει αμέσως μετά**.

! Μην αφήνετε ποτέ το μηχάνημα χωρίς επίβλεψη κατά τη διάρκεια της χάραξης.

Μετά τη χρήση:

- **Καθαρίστε προσεκτικά** τυχόν υπολείμματα, σκόνη και **εύφλεκτα υλικά** από τη συσκευή.
- Έχετε πάντα έναν πυροσβεστήρα σε κοντινή απόσταση για ασφάλεια.

Κατά τη λειτουργία της μηχανής, **παράγονται καπνοί, σωματίδια και ενδεχομένως τοξικά αέρια** από το υλικό (ιδίως όταν πρόκειται για πλαστικά ή άλλα εύφλεκτα υλικά).

Αυτά τα υποπροϊόντα μπορεί να είναι **επικίνδυνα για την υγεία**. Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος είναι **επαρκώς αεριζόμενος** ή χρησιμοποιήστε **σύστημα απορρόφησης καπνού**.

2.3 Ασφάλεια Υλικών

- Μην χαράσσετε υλικά αγνώστου σύστασης ή προέλευσης.
- **Συνιστώμενα υλικά:** Ξύλο, μπαμπού, δέρμα, πλαστικό, ύφασμα, χαρτί, αδιαφανές ακρυλικό, γυαλί.
- **Μη συνιστώμενα υλικά:** Μέταλλα, πολύτιμοι λίθοι, **διαφανή ή ανακλαστικά υλικά** κ.λπ.

2.4 Ασφάλεια Χρήσης

- Χρησιμοποιείτε το μηχάνημα **μόνο σε οριζόντια θέση** και βεβαιωθείτε ότι είναι **σταθερά στερεωμένο** για να αποφύγετε μετατοπίσεις ή πτώσεις που μπορεί να προκαλέσουν **πυρκαγιά**.
- **Απαγορεύεται να στρέψετε τη δέσμη λέιζερ προς:**
 - ο ανθρώπους,
 - ζώα ή
 - εύφλεκτα αντικείμενα**,είτε το μηχάνημα λειτουργεί είτε όχι.

2.5 Ασφάλεια Ρεύματος

- Για την αποτροπή ατυχημάτων όπως **πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία**, το μηχάνημα διαθέτει **τροφοδοτικό με γείωση**.
 - Πάντοτε να **συνδέετε το φισ του μηχανήματος σε πρίζα με γείωση**, για την ασφαλή λειτουργία του λέιζερ.
-

2.6 Ασφάλεια Περιβάλλοντος

- Κατά την εγκατάσταση εξοπλισμού χάραξης/κοπής, βεβαιωθείτε ότι ο **χώρος εργασίας είναι καθαρός**.
- **Μην υπάρχουν εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά γύρω από το μηχάνημα.**
- Πρέπει να τοποθετείται **μεταλλική πλάκα στο κάτω μέρος** του μηχανήματος κατά τη διάρκεια χάραξης ή κοπής, για να αποτρέπεται η μετάδοση θερμότητας ή φωτιάς στην επιφάνεια εργασίας.

Μέρος 3: Αποποίηση Ευθύνης & Προειδοποίηση

- Το προϊόν **δεν είναι παιχνίδι** και **δεν είναι κατάλληλο για άτομα κάτω των 15 ετών**.
- **Μην επιτρέπετε σε παιδιά να αγγίζουν τη μονάδα λείζερ.**
- **Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν λειτουργείτε τη συσκευή σε χώρους με παιδιά.**

Αυτό το προϊόν είναι **μονάδα λείζερ**. Παρακαλούμε διαβάστε **προσεκτικά το εγχειρίδιο οδηγιών λειτουργίας**.

Νομική Επισήμανση – VEVOR

- Η **VEVOR διατηρεί το δικαίωμα** να ενημερώσει αυτήν την αποποίηση ευθύνης και τον οδηγό ασφαλούς χρήσης.
- Παρακαλούμε να **διαβάσετε αυτό το έγγραφο προσεκτικά πριν από τη χρήση** του προϊόντος ώστε να κατανοήσετε τα **νόμιμα δικαιώματά σας, τις ευθύνες σας και τις οδηγίες ασφαλείας**.
- Σε διαφορετική περίπτωση, **ενδέχεται να προκύψουν ζημιές σε περιουσία, ατυχήματα ή κινδύνους για την προσωπική σας ασφάλεια**.

Μόλις ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε το προϊόν:

- **Θεωρείται ότι έχετε κατανοήσει και αποδεχτεί** όλους τους όρους και το περιεχόμενο του παρόντος εγγράφου.
- Ο χρήστης **φέρει πλήρη ευθύνη** για τις ενέργειές του και **οποιοσδήποτε συνέπειες** προκύψουν από αυτές.
- Ο χρήστης **συμφωνεί να χρησιμοποιεί το προϊόν μόνο για νόμιμους σκοπούς** και αποδέχεται πλήρως τους όρους του παρόντος καθώς και **οποιοσδήποτε σχετικές πολιτικές ή οδηγίες της VEVOR**.

Για να μπορεί η VEVOR να προσφέρει **τεχνική υποστήριξη** ή υπηρεσίες μετά την πώληση, ο χρήστης **οφείλει να παρέχει:**

- Τα αρχικά αρχεία χάραξης ή κοπής,
- Τις παραμέτρους ρυθμίσεων του λογισμικού,
- Πληροφορίες για το λειτουργικό σύστημα,
- Βίντεο της διαδικασίας χάραξης ή κοπής,
- Τα βήματα λειτουργίας πριν την εμφάνιση του προβλήματος ή της βλάβης.

Αν δεν προσκομιστούν τα παραπάνω, **η VEVOR δεν φέρει ευθύνη** για ζημιές ή αδυναμία παροχής εξυπηρέτησης.

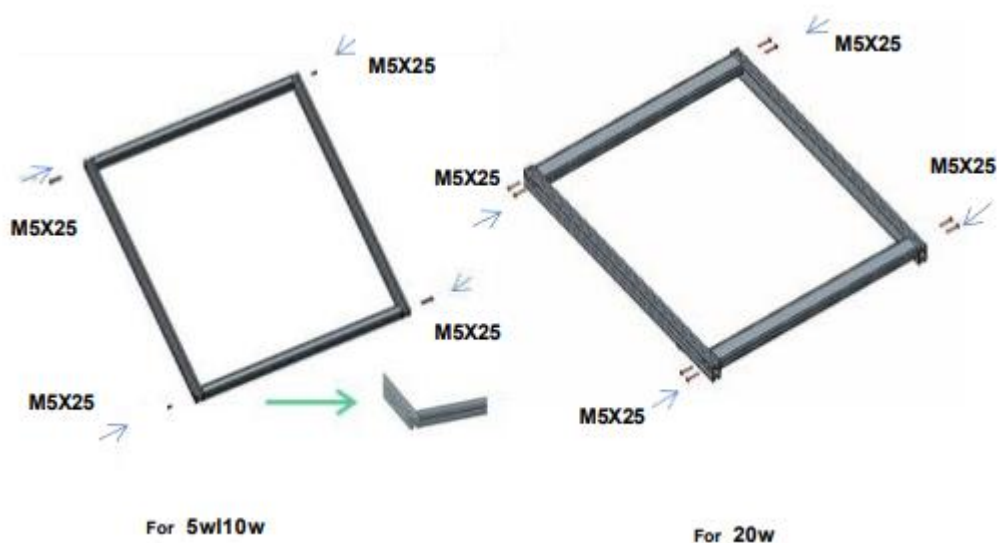
⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

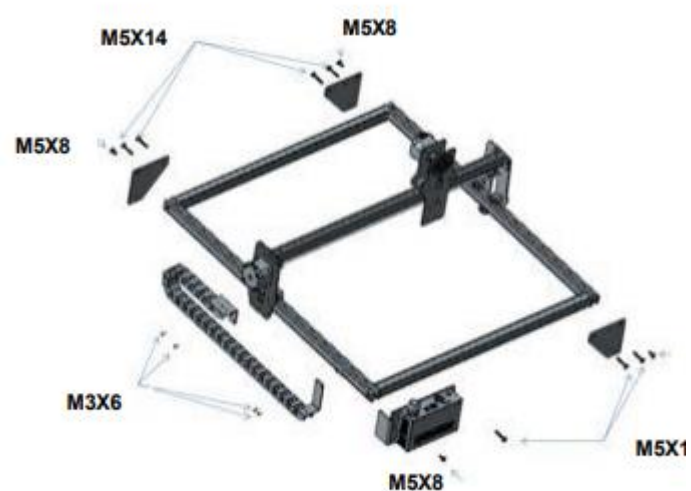
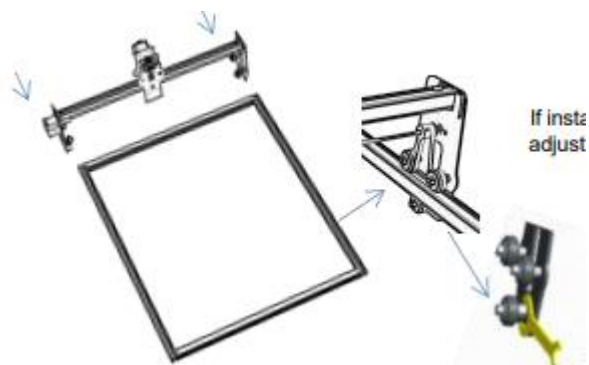
Ο χρήστης **απαγορεύεται να αποσυναρμολογεί τη συσκευή χωρίς την καθοδήγηση τεχνικού προσωπικού της VEVOR.**

Σε περίπτωση παραβίασης, **οποιαδήποτε απώλεια ή ζημιά βαρύνει αποκλειστικά τον χρήστη.**

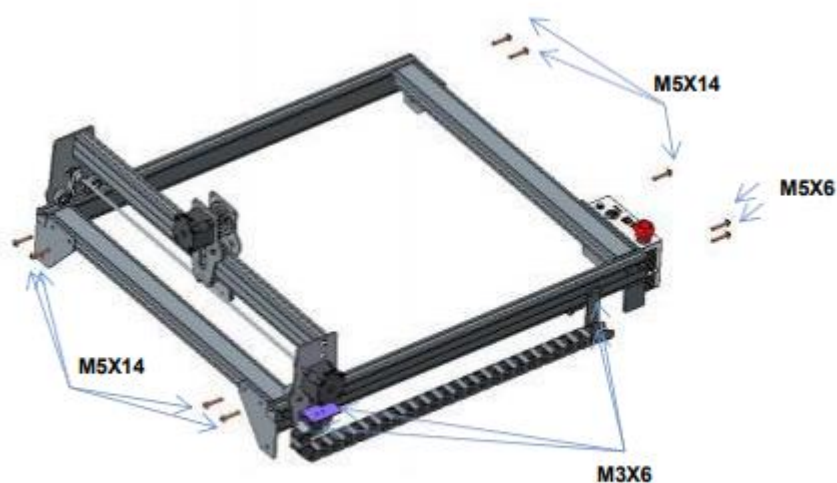
Η **VEVOR διατηρεί το αποκλειστικό δικαίωμα ερμηνείας** του παρόντος εγγράφου, σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Διατηρεί επίσης το δικαίωμα να ενημερώνει, να τροποποιεί ή να καταργεί τους όρους χωρίς προειδοποίηση.



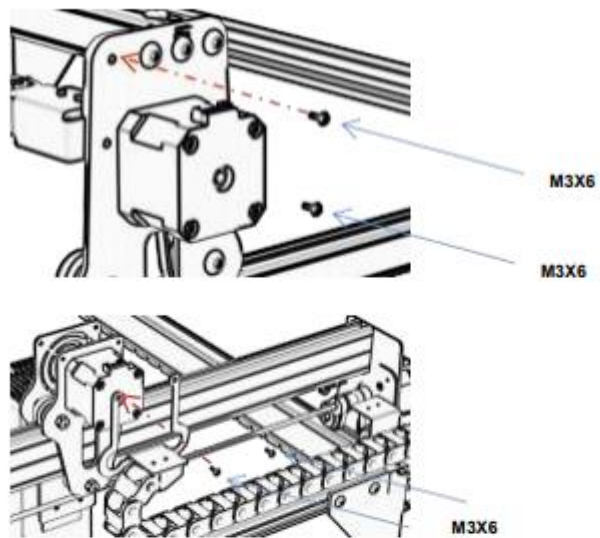


For 5w110w

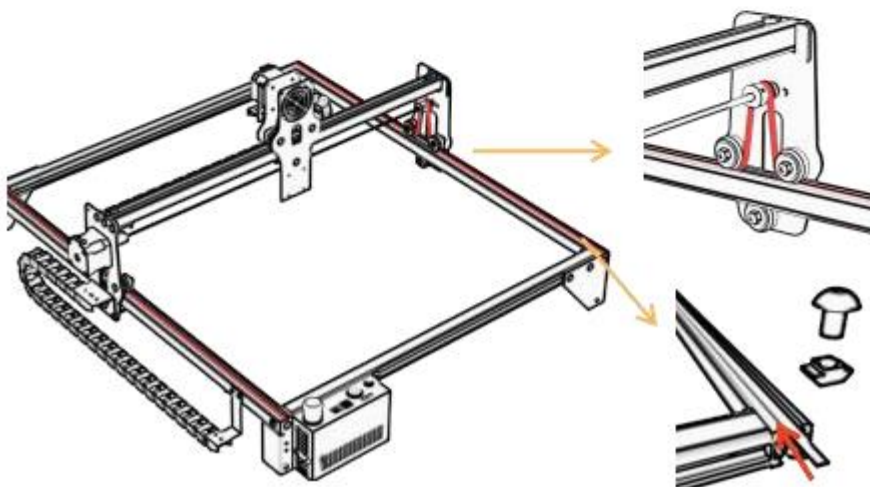


For 20w

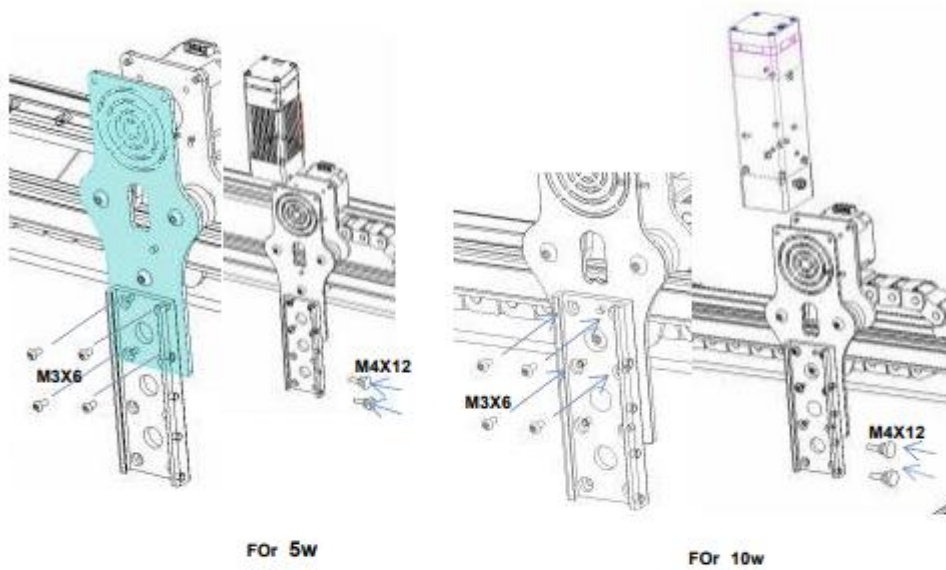
Step4: Install the X-axis tank chain



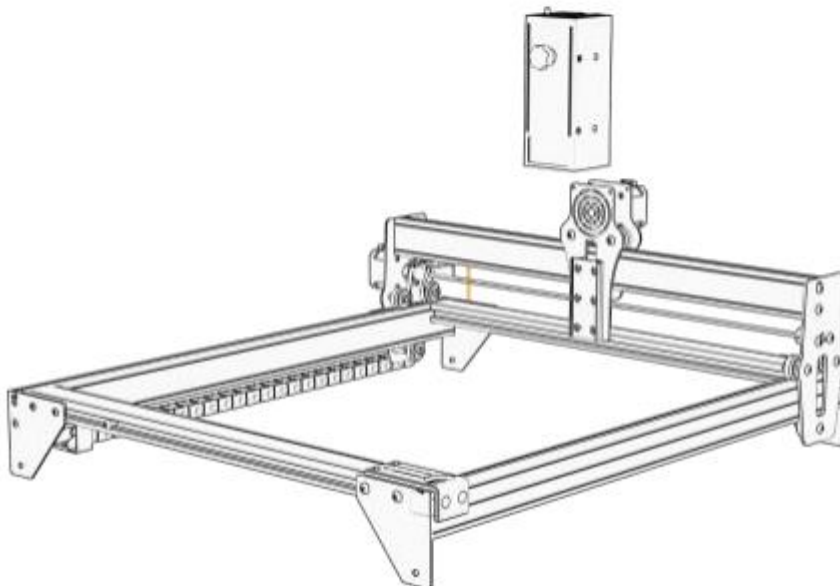
Step5: Install the timing belt



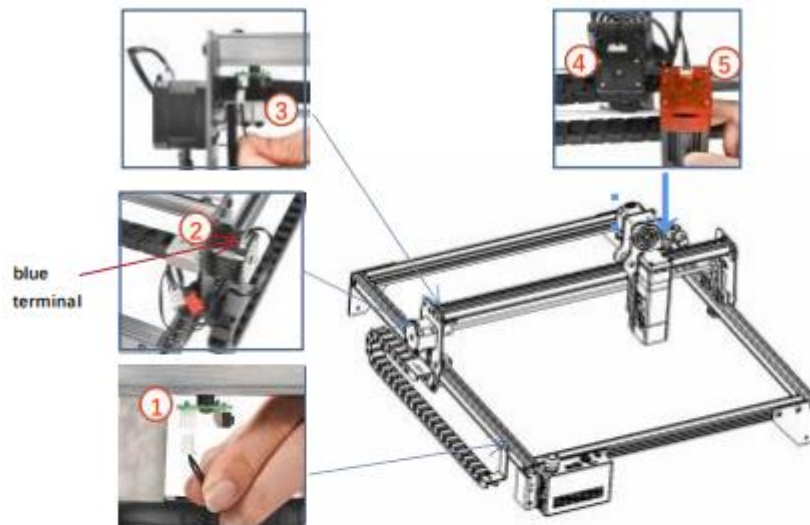
Step6.1 : Step6 : LaSer inStallatiOn (fOr 5w and 10w mOdels)



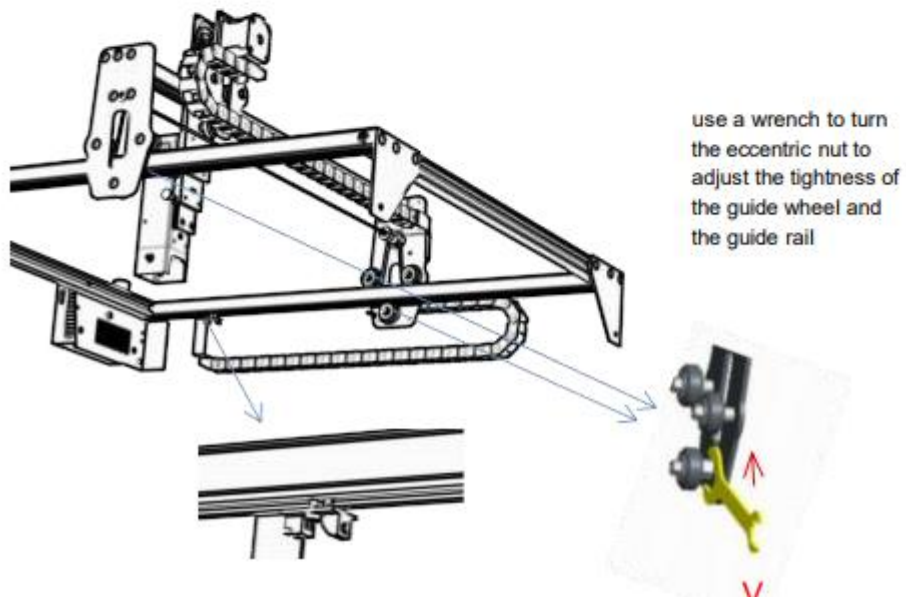
Step6.2 : MOUnting laSer (fOr 20w))

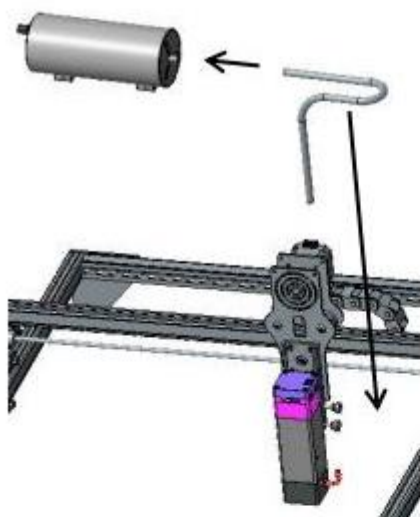


Step7 : Install the cable

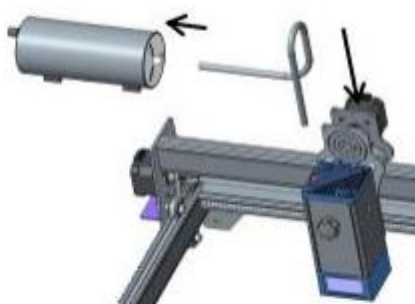


Step8 : Adjust the eccentric wheel

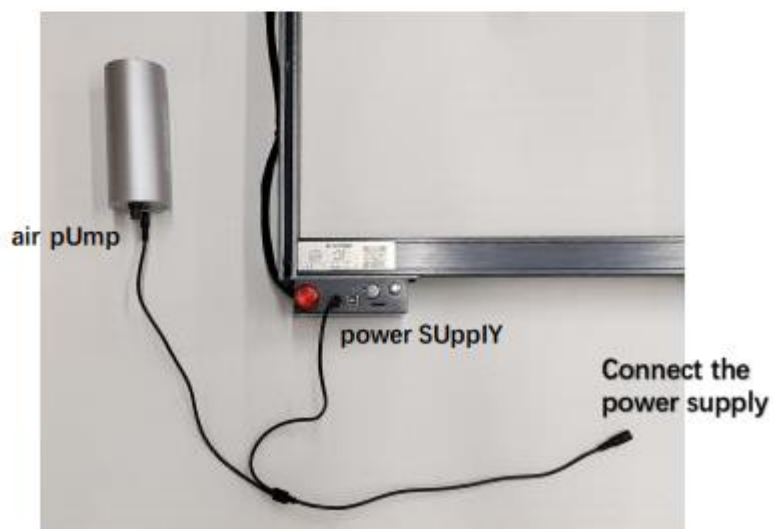




For 10w



For 20w



Βασικές Λειτουργίες & Περιγραφή Εξαρτημάτων

1. Διακόπτης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Stop Switch):

Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, πατώντας αυτό το κουμπί, η συσκευή **σταματά αμέσως να λειτουργεί**.

- Για να το ξεκλειδώσετε, **στρέψτε το κουμπί δεξιόστροφα** ώστε να επανεκκινήσει το μηχάνημα.

2. Υποδοχή Ρεύματος (Power Socket):

- Τροφοδοσία **DC 12V** (μοντέλο A7)
- Τροφοδοσία **DC 24V** (μοντέλο G3)

3. Θύρα USB (USB Interface):

Χρησιμοποιείται για **σύνδεση με υπολογιστή μέσω καλωδίου USB** και έλεγχο του μηχανήματος μέσω λογισμικού.

4. Διακόπτης Λειτουργίας (Power Switch):

Επιτρέπει τη **χειροκίνητη ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση** του μηχανήματος.

5. Υποδοχή TF Κάρτας (TF Card Slot):

Εδώ εισάγετε **κάρτα TF** για λειτουργία χωρίς υπολογιστή.

 **Η κάρτα TF δεν περιλαμβάνεται – πρέπει να την προμηθευτείτε ξεχωριστά.**

6. Κουμπί Επαναφοράς (Reset Switch):

Σε περίπτωση βλάβης ή όταν το μηχάνημα “κολλήσει”, πατήστε το κουμπί **reset** για να το επανεκκινήσετε.

 **Πριν τη χρήση, βεβαιωθείτε ότι ο διακόπτης έκτακτης ανάγκης βρίσκεται σε “ανυψωμένη θέση” (ξεκλειδωτος).**

Οδηγίες για Εξαγωγή Αρχείων σε Μορφή .nc και .gc

1. Με το λογισμικό LaserGRBL

1. **Εισάγετε την εικόνα** που θέλετε να χαράξετε ή να κόψετε στο **LaserGRBL**.
2. Αφού ρυθμίσετε τις παραμέτρους χάραξης, όπως **ταχύτητα και ισχύς λέιζερ**, κάντε κλικ στο **File (Αρχείο)** και επιλέξτε **Quick Save (Γρήγορη Αποθήκευση)**.
3. Επιλέξτε ως **διαδρομή αποθήκευσης την κάρτα TF** και κάντε κλικ στο **Save** για να δημιουργηθεί το αρχείο σε μορφή **.nc**.

2. Με το λογισμικό LightBurn

1. **Εισάγετε την εικόνα** που θέλετε να χαράξετε ή να κόψετε στο **LightBurn**.
2. Αφού ρυθμίσετε τις παραμέτρους χάραξης, όπως **ταχύτητα και ισχύς**, κάντε κλικ στο **Save GCode (Αποθήκευση G-Code)**.
3. Επιλέξτε την **κάρτα TF ως διαδρομή αποθήκευσης** και κάντε κλικ στο **Save**, ώστε να δημιουργηθεί το αρχείο σε μορφή **.gc**.

 **Σημείωση:** Τα αρχεία .nc και .gc είναι κατάλληλα για χάραξη ή κοπή **απευθείας από κάρτα TF**, χωρίς τη χρήση υπολογιστή.

Μέρος 6: Εγκατάσταση και Χρήση Λογισμικού

1. Λήψη του Λογισμικού LaserGRBL

- Επισκεφθείτε τον επίσημο ιστότοπο του [LaserGRBL](#) και κατεβάστε την τελευταία έκδοση του λογισμικού.

2. Εγκατάσταση LaserGRBL

- Εκτελέστε το αρχείο εγκατάστασης και ακολουθήστε τα βήματα για να ολοκληρώσετε την εγκατάσταση στον υπολογιστή σας (Windows).

3. Προσθήκη Προσαρμοσμένων Κουμπιών (Custom Buttons)

- Από το μενού "**Custom Buttons**", μπορείτε να δημιουργήσετε ή να προσθέσετε συντομεύσεις για κοινές εντολές (όπως ενεργοποίηση λέιζερ, επαναφορά, κ.λπ.).

4. Σύνδεση του Μηχανήματος Χάραξης Λέιζερ

- Συνδέστε τη συσκευή στον υπολογιστή μέσω **USB καλωδίου**.
- Από το LaserGRBL, επιλέξτε **σωστή θύρα COM** και κάντε κλικ στο "**Connect**".

5. Ρύθμιση Παραμέτρων Χάραξης

- Ορίστε την **ταχύτητα χάραξης, ισχύ λέιζερ, ανάλυση** και άλλες παραμέτρους ανάλογα με το υλικό σας.

6. Ρύθμιση Εστίασης Λέιζερ (Laser Focus)

- Ρυθμίστε το **ύψος του λέιζερ** έως ότου το σημείο είναι όσο το δυνατόν πιο **λεπτό και καθαρό** πάνω στο υλικό.
- Μπορεί να χρειαστεί να χαλαρώσετε/σφίξετε τις βίδες στήριξης του module.

7. Τοποθέτηση/Ευθυγράμμιση (Positioning)

- Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία "**Frame**" για να δείτε την περιοχή χάραξης πριν ξεκινήσετε.
- Τοποθετήστε το αντικείμενο στο σωστό σημείο βάσει του πλαισίου.

8. Έναρξη, Τερματισμός Χάραξης ή Κοπής

- Κάντε κλικ στο "**Start**" για να ξεκινήσει η χάραξη ή κοπή.
- Μπορείτε να τερματίσετε ανά πάσα στιγμή με το κουμπί "**Stop**" ή **κουμπί έκτακτης ανάγκης** στη συσκευή.

9. Οδηγός Εγκατάστασης LightBurn

- Κατεβάστε το λογισμικό [LightBurn](#) και ακολουθήστε τις οδηγίες εγκατάστασης.
- Δημιουργήστε νέο προφίλ για τη συσκευή σας, ρυθμίστε το πρωτόκολλο σύνδεσης (συνήθως GRBL), και προχωρήστε στη χάραξη.

Μέρος 6: Εγκατάσταση και Χρήση Λογισμικού (αναλυτικά)

1. Λήψη του LaserGRBL

Το LaserGRBL είναι ένα από τα πιο δημοφιλή λογισμικά για DIY χάραξη με λέιζερ.

 Ιστότοπος λήψης: <http://lasergrbl.com/download/>

2. Εγκατάσταση του LaserGRBL

- Κάντε **διπλό κλικ** στο αρχείο εγκατάστασης για να ξεκινήσει η διαδικασία.
- Πατήστε **Next** μέχρι να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση.

 (Εικόνα 1: Οθόνη εγκατάστασης του LaserGRBL)

3. Προσθήκη Προσαρμοσμένων Κουμπιών (Custom Buttons)

1. Το λογισμικό υποστηρίζει **προσθήκη εξατομικευμένων κουμπιών**.

- ο Συνιστούμε τα **επίσημα κουμπιά από το LaserGRBL**.
- ο  Κατεβάστε τα από: <http://lasergrbl.com/usage/custom-buttons/>

 (Εικόνα 2: Πακέτο κουμπιών)

2. Φόρτωση κουμπιών στο LaserGRBL:

- ο Κάντε **δεξί κλικ** στον κενό χώρο δίπλα στα κάτω κουμπιά → **Import Custom Button**
- ο Επιλέξτε το .zip αρχείο με τα κουμπιά και πατήστε **"Yes"** μέχρι να μην εμφανίζονται άλλα παράθυρα.

 (Εικόνες 3, 4, 5: Διαδικασία εισαγωγής κουμπιών)

4. Σύνδεση του Μηχανήματος Χάραξης

Βήματα:

A. Συνδέστε το μηχάνημα στον υπολογιστή μέσω USB.

B. Συνδέστε την παροχή ρεύματος.

C. Ανοίξτε το λογισμικό LaserGRBL.

D. Επιλέξτε **σωστή θύρα COM** και **ταχύτητα baud 115200**.

- Αν έχετε πολλαπλές συσκευές USB, εντοπίστε τη σωστή θύρα μέσω της **Διαχείρισης Συσκευών (Device Manager)** των Windows.

E. Εγκαταστήστε τον **CH340 driver**:

- Tools > Install CH340 Driver
- Κάντε **επανεκκίνηση του υπολογιστή**.

F. Πατήστε το εικονίδιο  (κεραυνός) στο LaserGRBL. Αν γίνει **κόκκινο X**, η σύνδεση είναι επιτυχής.

G. Αν υπάρξει αποτυχία σύνδεσης, επαναλάβετε:

- Tools > Install CH340 Driver
 - Επανεκκίνηση και νέα σύνδεση.
-

5. Ρύθμιση Παραμέτρων Χάραξης

Βήμα 1: Άνοιγμα αρχείου

- File > Open File → επιλέξτε την εικόνα σας.

- Υποστηριζόμενα αρχεία: .nc, .bmp, .jpg, .png, .dxf κ.ά.

Βήμα 2: Παράμετροι εικόνας και λειτουργία χάραξης

a. **Ρυθμίσεις εικόνας:** οξύτητα, φωτεινότητα, αντίθεση κ.λπ.

b. **Τρόπος χάραξης:**

- "Line to line tracking"
- "1bit dithering" για ασπρόμαυρα ή γκρι.
- Για κοπή: επιλέξτε vector ή centerline.

c. **Ποιότητα χάραξης:**

- Προτείνεται ρύθμιση **"8"** – εξαρτάται από την ισχύ του λέιζερ.
- d. Προεπισκόπηση: περιστροφή, καθρέπτης, περικοπή.
- e. Πατήστε **Next** για να περάσετε στις ρυθμίσεις ταχύτητας, ισχύος και διαστάσεων.

Βήμα 3: Ρυθμίσεις ταχύτητας, ενέργειας και μεγέθους

a. **Προτεινόμενη ταχύτητα: 3000 mm/min** (μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με το υλικό).

b. **Εντολή λέιζερ:**

- **M4** για 1bit dithering
- **M3** για άλλες λειτουργίες
- Αν έχετε μόνο M3, βεβαιωθείτε ότι είναι ενεργοποιημένο στο GRBL.

c. **Ισχύς:** εξαρτάται από το υλικό.

d. **Μέγεθος χάραξης:** ορίστε τις επιθυμητές διαστάσεις και πατήστε **Create**.

6. Ρύθμιση Εστίασης Λέιζερ

Η εστίαση παίζει **καθοριστικό ρόλο** στην ποιότητα της χάραξης/κοπής.

- Η συσκευή χρησιμοποιεί **λέιζερ σταθερής εστίασης**, όχι zoom.
- Η **εστίαση επιτυγχάνεται με τοποθέτηση του ειδικού φύλλου (fixed-focus film)** ανάμεσα στη δέσμη και το αντικείμενο.

Βήματα:

A. Μετακινήστε το λέιζερ πάνω από το αντικείμενο.

B. Τοποθετήστε το **φύλλο εστίασης** επάνω στο αντικείμενο.

- Για 5W: 2mm
- Για 10W: 3mm
- Για 20W: 4mm

C. Χαμηλώστε ή σηκώστε το module ώστε η εστίαση να εφάπτεται στο φύλλο.