

DIY Lasergravierer mit RGB

Von [Handy_Bear \(/member/Handy_Bear/\)](#) in [Workshop \(/workshop/\)](#) > [CNC \(/workshop/cnc/projects/\)](#) 33.357 363 15 Befähigt



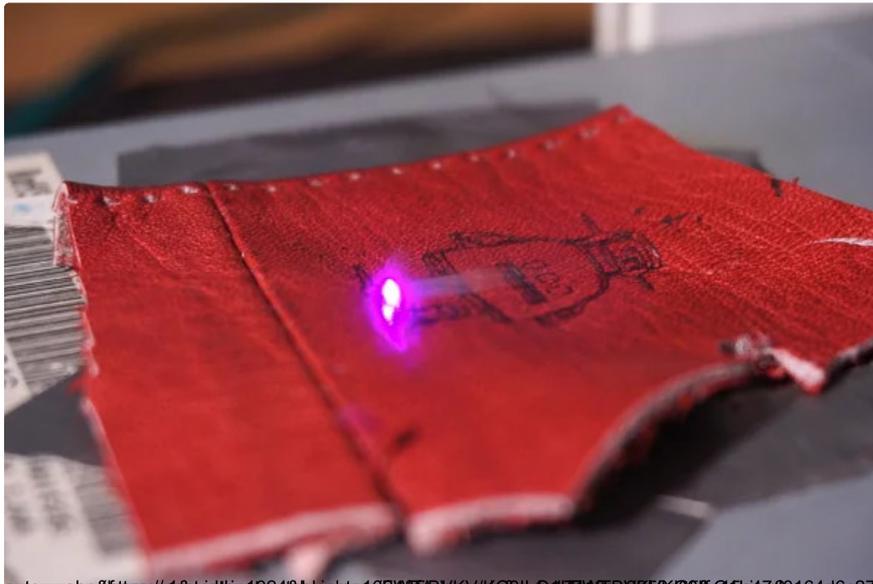
Herunterladen

Liebings-

Lange Version: Wie man einen DIY Arduino LASER ENGRAVER mit RGB macht



Sehen Sie sich an



[\(/member/Handy_Bear/\)](#)

Von **Handy_Bear (/member/Handy_Bear/)**

Besuchen Sie meine YT-Kanalseite

[\(https://www.youtube.com/channel/UC1qb1JRh9AMYuZ0VGpgrLA/\)](https://www.youtube.com/channel/UC1qb1JRh9AMYuZ0VGpgrLA/)

Mehr vom

[Autor \(/member/Handy_Bear/\)](#)



Folgen

Nachdem ich online nach einigen billigen chinesischen Lasergraveuren gesucht hatte, stolperte ich über [einige Exemplare \(http://www.pixso.com.au/product/neje-dk-8-pro5-high-speed-laser-engraver/\)](http://www.pixso.com.au/product/neje-dk-8-pro5-high-speed-laser-engraver/), die aus DVD-Readern zu bestehen schienen. Nachdem ich tiefer gegraben hatte, entdeckte ich, dass viele Hersteller die gleiche Idee schon einmal hatten und ihre Lasergravierer aus wiedergewonnenen Laufwerken gebaut hatten.

Da ich auch einige alte DVD-Laufwerke herumliegen hatte, beschloss ich, in den Kaninchenbau zu springen und einen Remix des DIY-Lasergravierer-Projekts mit einem Bonus-Touch zu machen: etwas RGB, um das Ganze extra individuell zu machen (RGB war damals noch nicht tot...).

Dieses Instructable fasst mehr als hundert Stunden Arbeit zusammen, die in ein Projekt gesteckt wurden, auf das ich sehr stolz bin.

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Vorräte

Laserschutzbrille

Ein Lasermodul (mindestens 500mW, um einige anständige Gravuren zu erhalten)

Arduino

CNC-Schild V3

2 A4988 Treiber

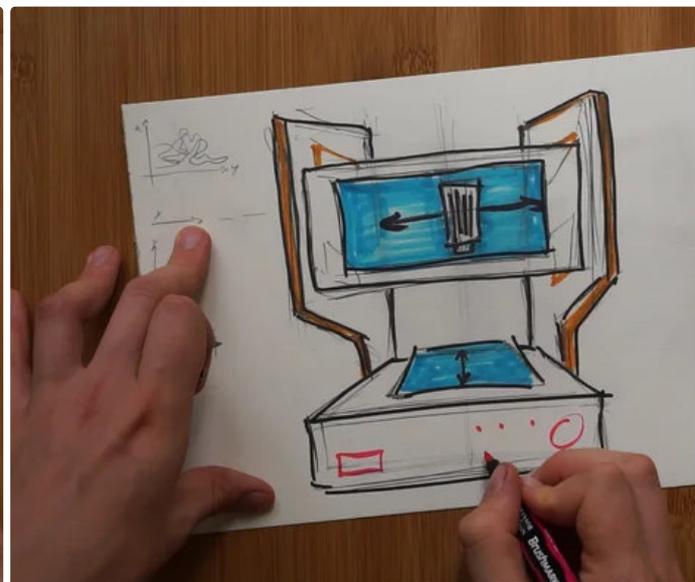
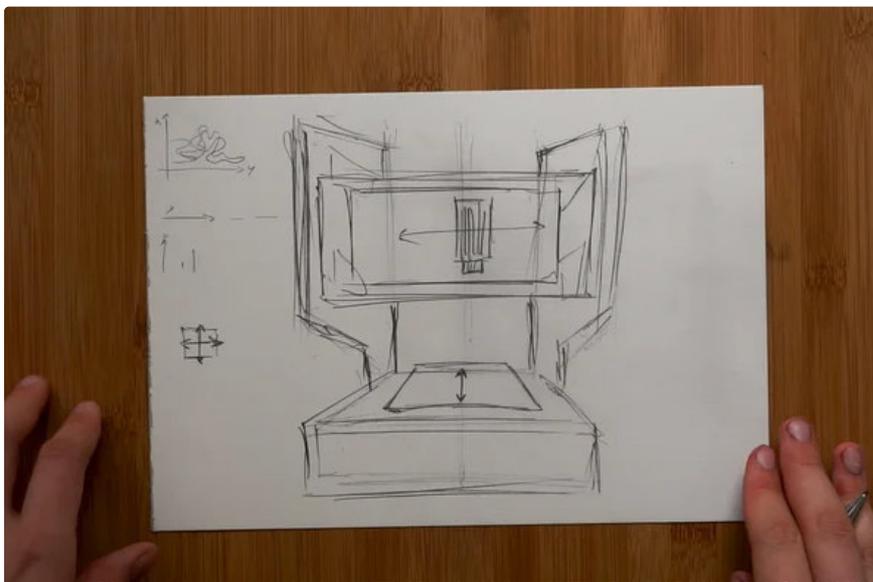
Zwei alte DVD-Laufwerke

Ein RGB-Controller

Etwas MDF, Schrauben, Heißkleber...

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Schritt 1: Das Design



Ich begann damit, die Grundstruktur des Graveurs auf einem Zeichenbrett auszulegen.

Der Graveur benötigt zwei Achsen, um jedes Bild in 2D zeichnen zu können. Diese werden aus den recycelten Schienen der DVD-Laufwerke hergestellt.

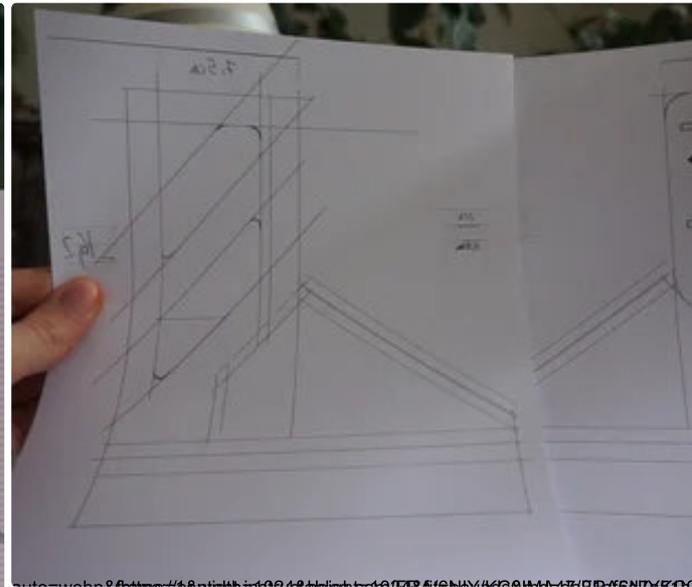
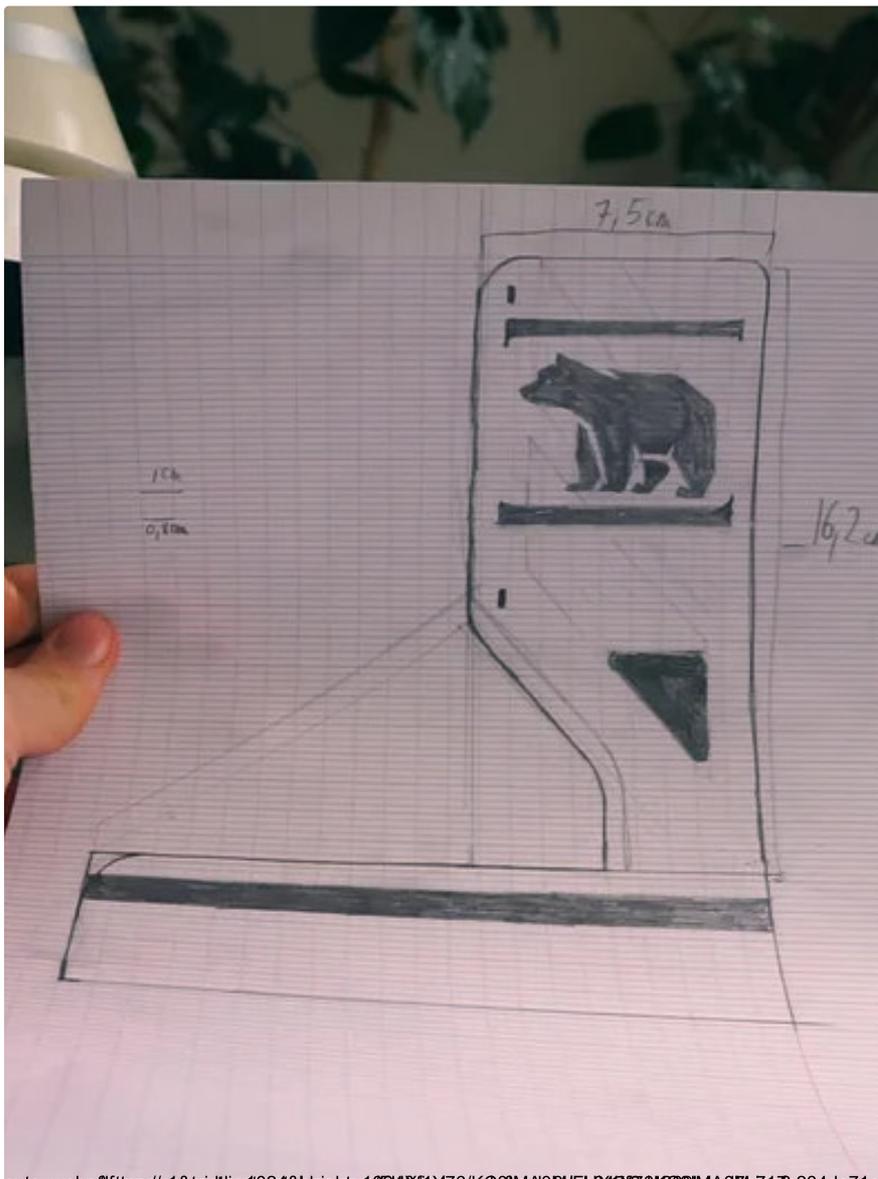
Um die Schienen an Ort und Stelle zu halten, brauchen wir Stützen.

Ich entschied mich für dünne Spanplatten mit einer Plexiglasschicht dazwischen, damit die RGB-Lichter durchleuchten können.

Auf der Vorderseite fügen wir alle Tasten hinzu, die zur Steuerung des Geräts benötigt werden: Start / Stop / Resume / Reset. Wir montieren dort auch den Netzschalter für den Laser und den Hauptschalter, damit sie leicht zugänglich sind, falls etwas schief geht.

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Schritt 2: Die Seitenteile



Ich begann damit, eine Lebensmaßstabsschablone für die seitlichen Stützstücke zu zeichnen. Ich habe es dann in Photoshop nachgezeichnet, indem ich ein Foto der Zeichnung als Referenz verwendet habe. Leider habe ich die Datei nicht mehr, aber Sie können Ihr eigenes Design von Hand zeichnen und fotokopieren - es wird Ihren Graveur auch einzigartig auf der Welt machen und es dauert nicht lange.

MDF ist wirklich einfach zu verarbeiten, und ich konnte alle Teile nur mit einer Bügelsäge und billigen Feilen schneiden (das Plexiglas hat mich jedoch fünf Tage gekostet...).

Wenn Sie eine Dekupiersäge gegeben haben, ist es an der Zeit, sie aus dem Schrank zu holen, da Sie dadurch viel Zeit sparen, wenn Sie sich für das von mir verwendete Design entscheiden. Oder Sie können Ihr Leben einfacher machen, indem Sie die Löcher überspringen.

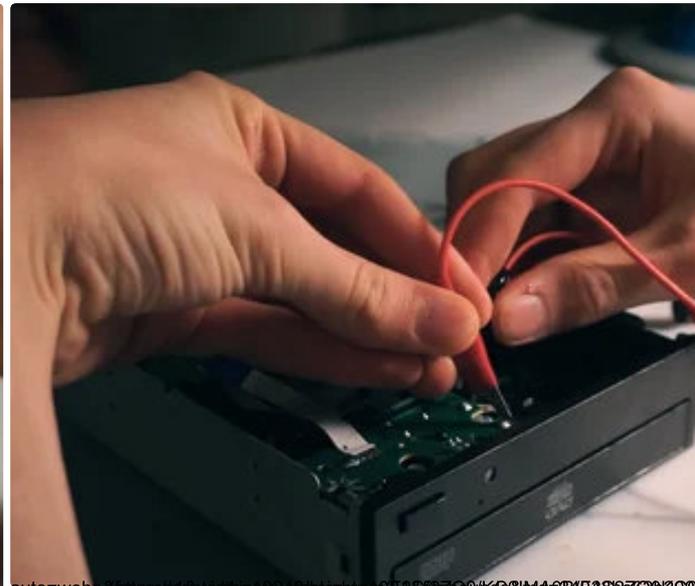
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

 Herunterladen

Schritt 3: Retten der Schienen von den DVD-Laufwerken



[2 More Images](#)

To get the rail out of the drives, there's no universal solution. Having dismantled quite a few of those, I can safely say that they are all different.

The safest bet is to remove all the screws you see to get rid of the top cover. Then, once you can't find any additional screws to remove, use a 9V battery to power the bay opening motor. That should reveal additional screws that also need to be removed.

Once you have taken care of every screw, you should have access to the rails that house the laser pickup along with a brushless motor and some other PCBs. Remove everything so you have just the rails, the motor and the plastic dolly that used to house the laser pickup.

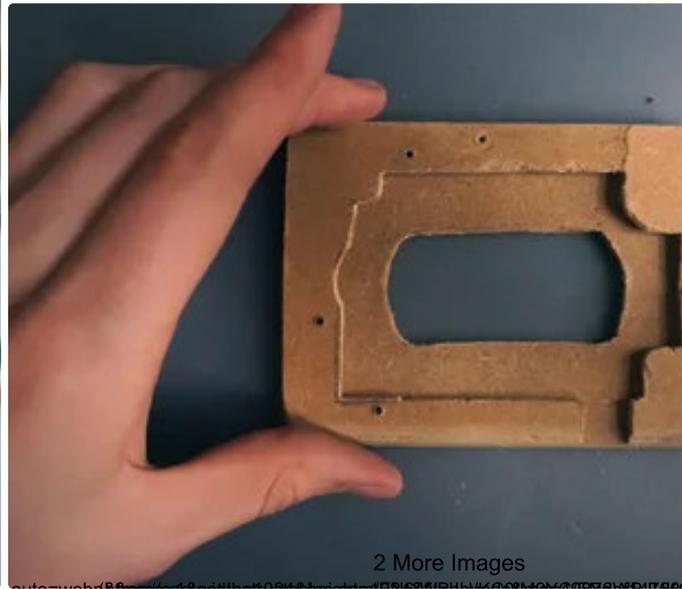
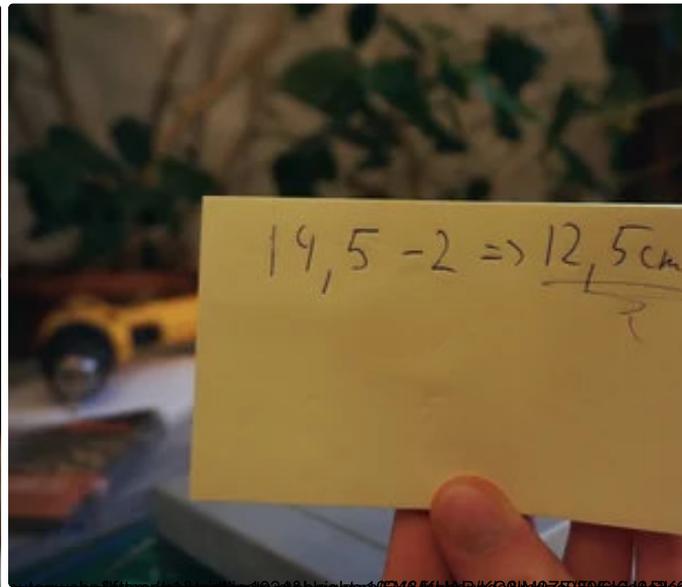
 Add Tip

 Ask Question

 Comment

 Download

Step 4: The X-axis



2 More Images

The support plate for the X-axis has to be made out of two layers of MDF, to adapt to the shape of the DVD driver rails. The two pieces can be glued together using basic wood glue, but before that, make sure you have sorted out where the cables to the motor are going to go through. I decided to hide mines completely by passing them through a hole that goes from the side to the location of the motor.

The DVD rails can then be screwed to the plate using the same three holes the rail was maintained in place in the DVD driver.

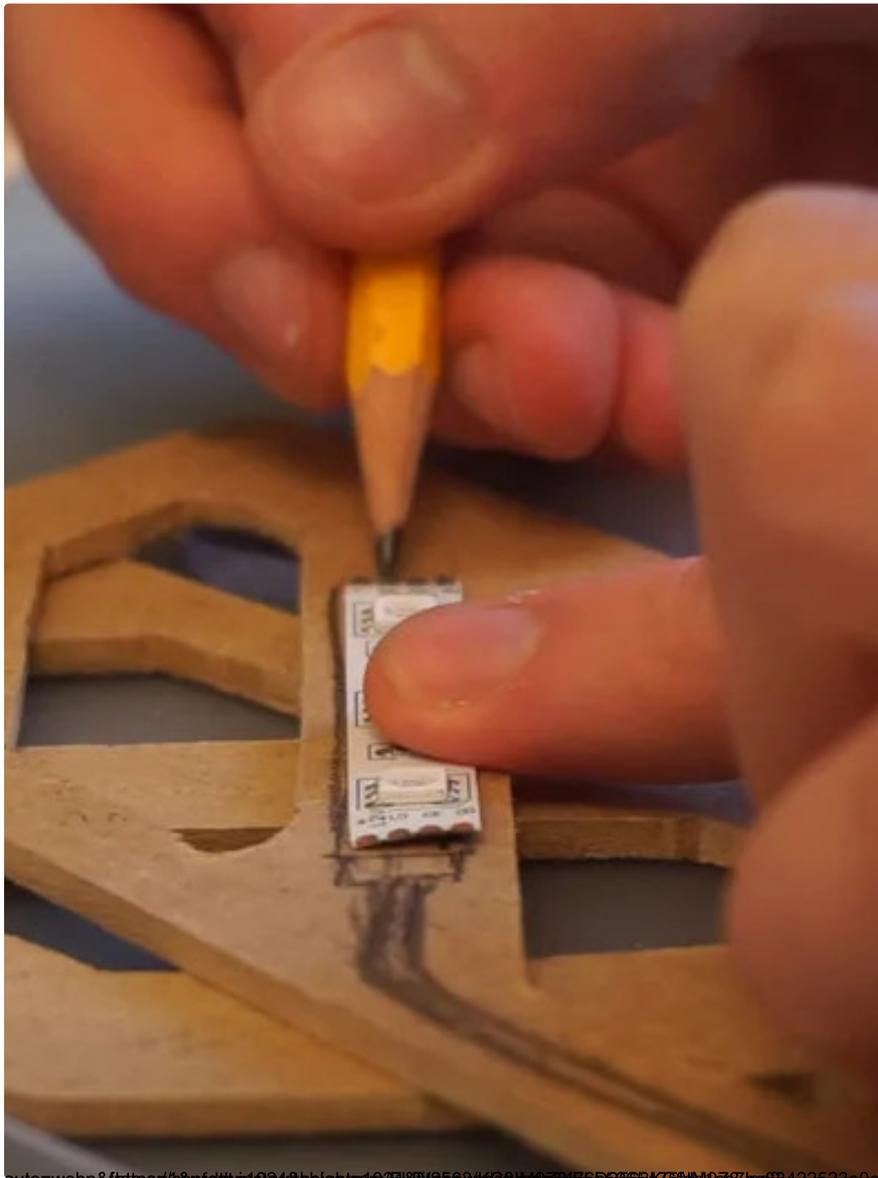
 Add Tip

 Ask Question

 Comment

Download

Step 5: Making Room for the RGB LEDs



5 More Images

The LEDs are going to be hidden inside the MDF pieces. Use a knife or a Dremel to dig the grooves for the LEDs as well as the cables to go through.

Also, make a channel for the X axis motor cables.

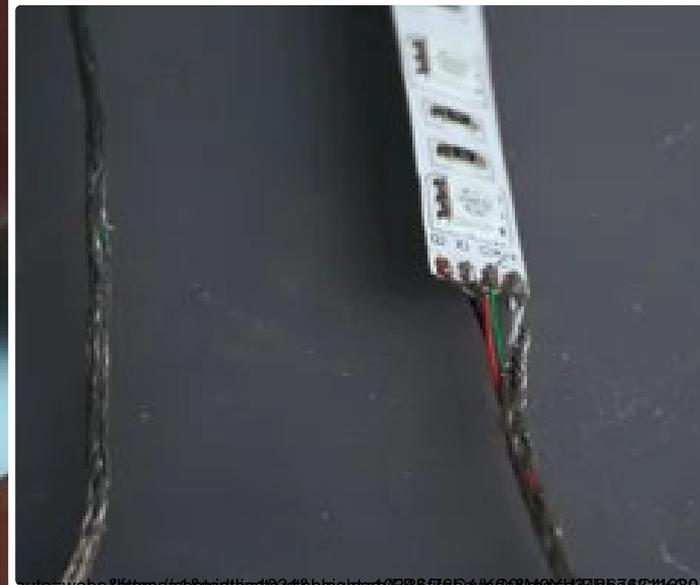
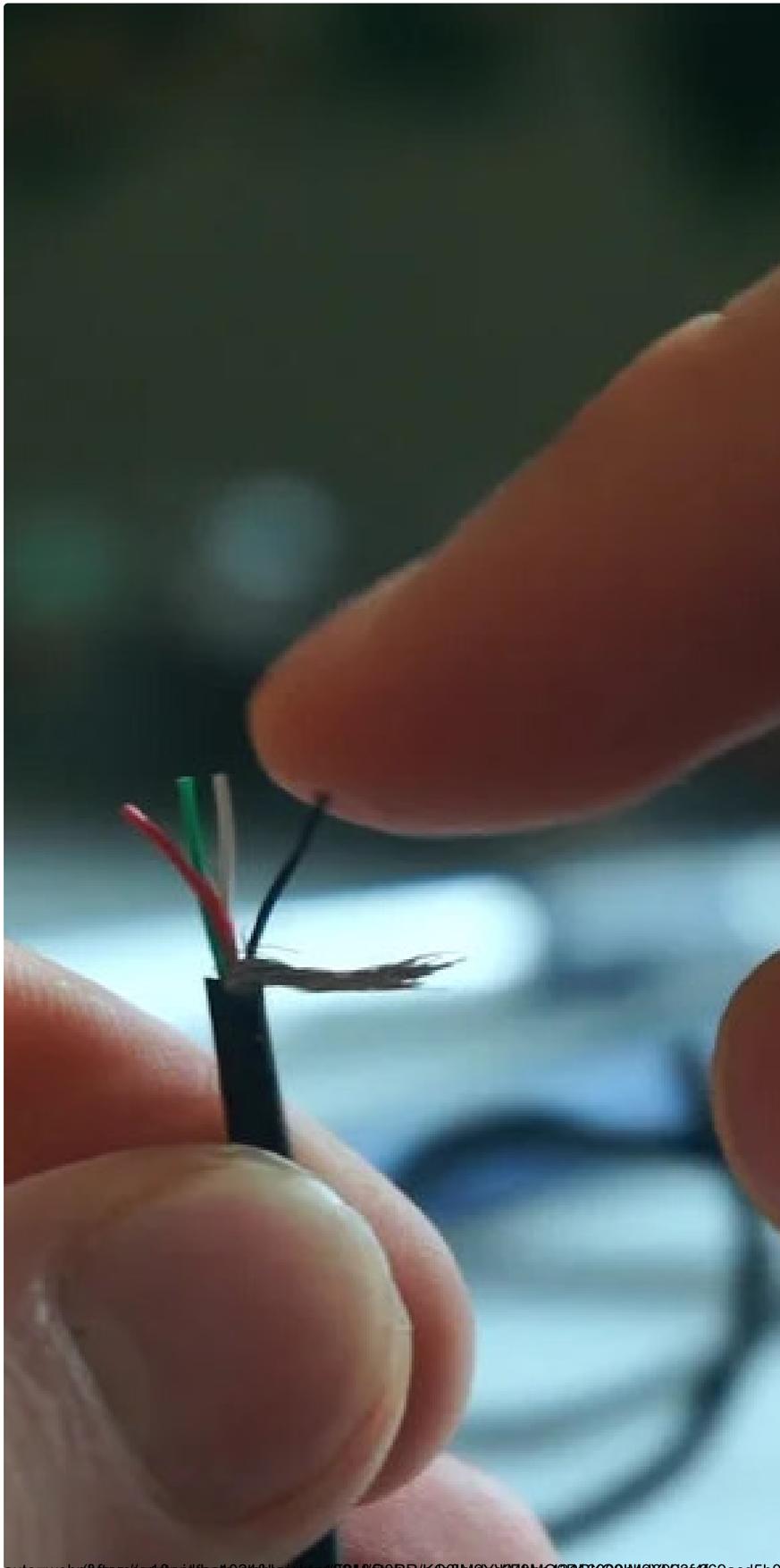
 Add Tip

 Ask Question

 Comment

Download

Step 6: Quick Tip: Use Old USB Cables to Get Thin Wire



Die Rillen, die wir gemacht haben, sind nicht sehr breit. Daher können wir keinen gewöhnlichen Draht verwenden, um die LEDs zu verdrahten.

Das Kabel, das in USB- oder Ethernet-Kabeln verwendet wird, ist wirklich dünn und perfekt für unseren Einsatz!

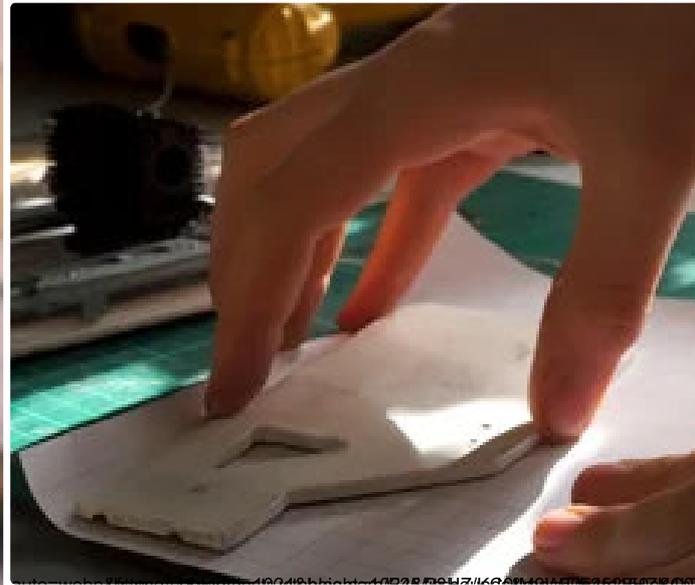
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

 Herunterladen

Schritt 7: Malen und einwickeln!



Um das RGB-Licht im Inneren zu streuen, habe ich die MDF-Stücke weiß lackiert.

Um den allgemeinen Reiz des Projekts sauberer zu machen, habe ich dann alle Außenseiten in weiße gefälschte Kohlefaser-Vinylfolie gewickelt.

Um seltsame Texturen und Blasen auf den unwickelten Seiten zu vermeiden, verwenden Sie etwas Holzleim, um die Fasern im MDF zu versiegeln und die Oberfläche glatter zu machen.

Schritt 8: Verstärken Sie die Struktur



2 weitere Bilder

Ich konnte dann die Seitenstützen und die X-Achsenplatte zusammenschrauben. Die Schrauben werden ausgeblendet, sobald wir den Rest der seitlichen Stützsichten hinzufügen (aber zuerst müssen wir uns um das RGB kümmern).

Um einige anständige Gravuren aus dieser Maschine herauszuholen, müssen wir sicherstellen, dass die X- und Y-Achse perfekt senkrecht stehen. Um die Struktur zu verstärken, habe ich einige Ankerplatten an den Seiten des Graviers geschnitten und befestigt.

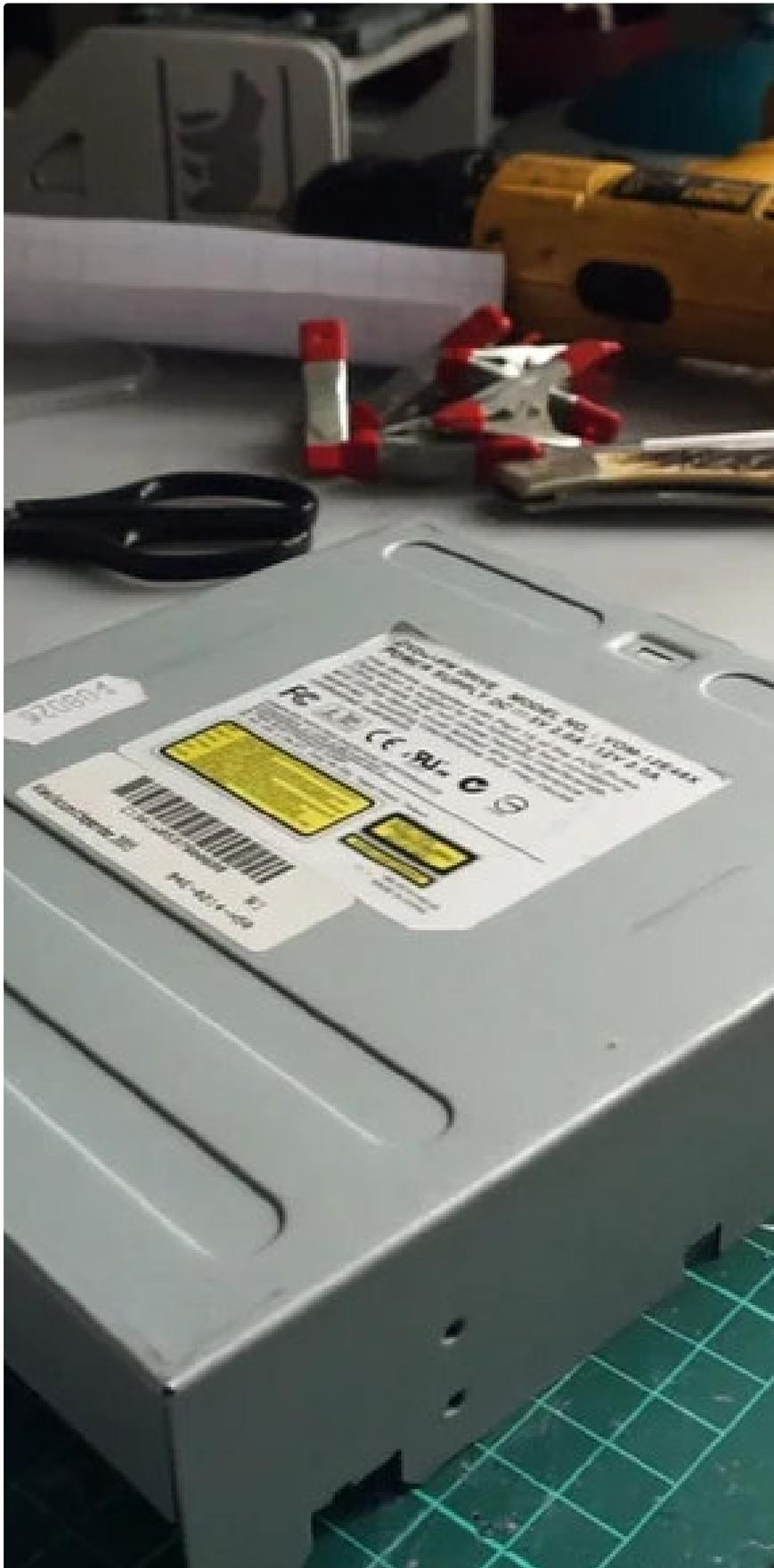
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

Herunterladen

Schritt 9: Die Y-Achse



Die Y-Achse wird in einem alten DVD-Treibergehäuse untergebracht.

Entfernen Sie zunächst alle Aufkleber und bohren Sie die Löcher für die RGB-Leuchten und die X-Achsen-Motorkabel. Wir werden auch RGB-Leuchten unter den Stützen im Gehäuse hinzufügen, so dass die Löcher breit genug sein müssen, um auch etwas Licht durchzulassen.

Schneiden Sie ein Loch in die Mitte des Gehäuses, in das später die Schienen der Y-Achse eingebettet werden. Ich habe einen Dremel für diesen Job verwendet.

Um die Verwendung der Maschine sicherer zu machen, kleben Sie einige Schichten MDF mit Heißkleber, um einen Boden für das Y-Achsenbett zu schaffen.

Aus ästhetischen Gründen habe ich das Loch weiß gestrichen und etwas Weiß hinzugefügt

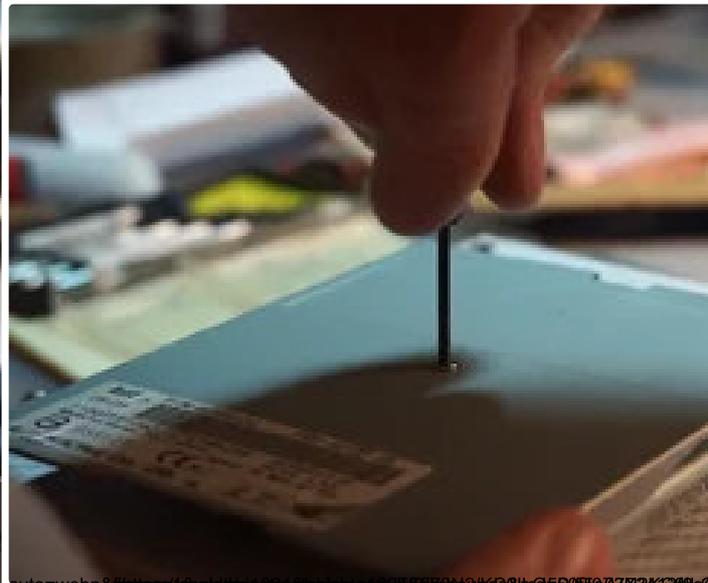
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

 Herunterladen

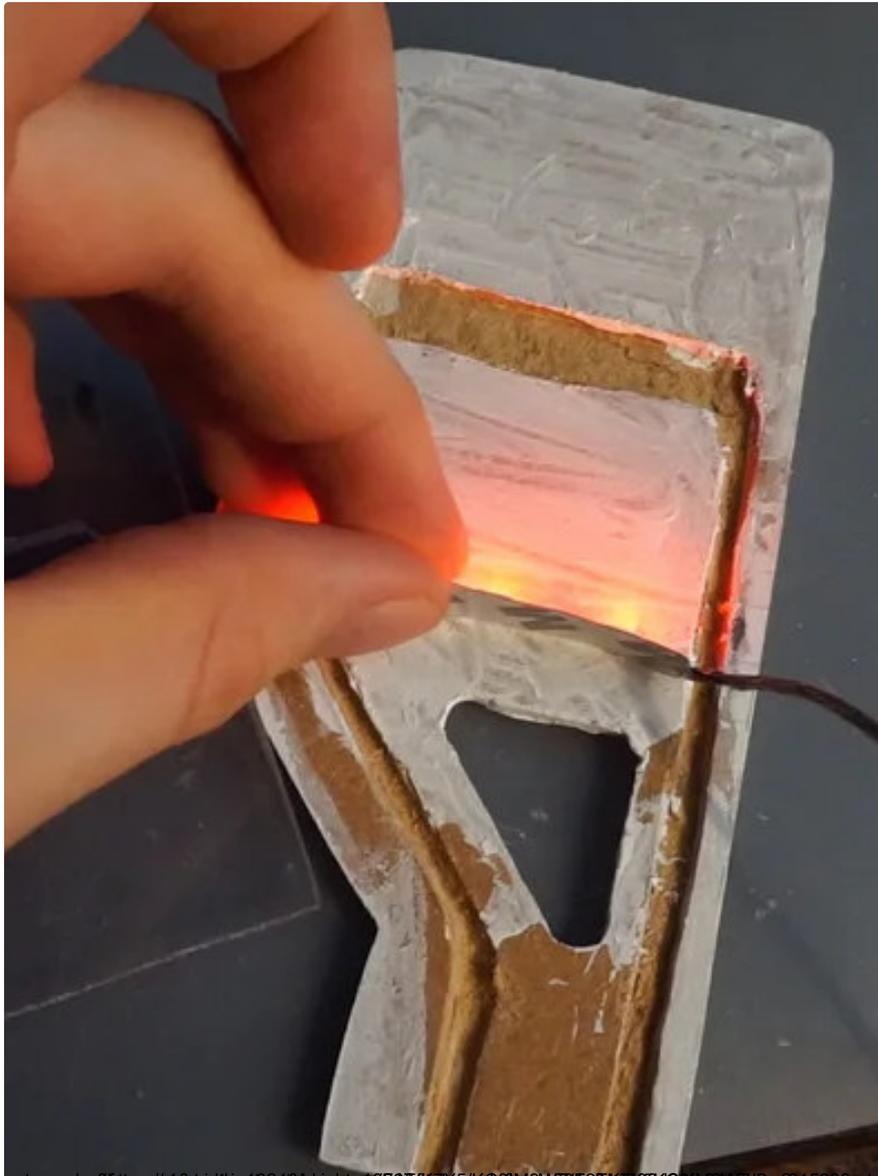
Schritt 10: Die Y-Achsenplatte



Die Platte für die Y-Achse wurde aus einer alten Diskettenabdeckung gefertigt. Benutzte etwas Sekundenkleber zusammen mit einer Schraube, um es an den Schienen zu befestigen.

[Tipp hinzufügen](#) [Frage stellen](#) [Kommentar](#) [Herunterladen](#)

Schritt 11: Das RGB-Logo

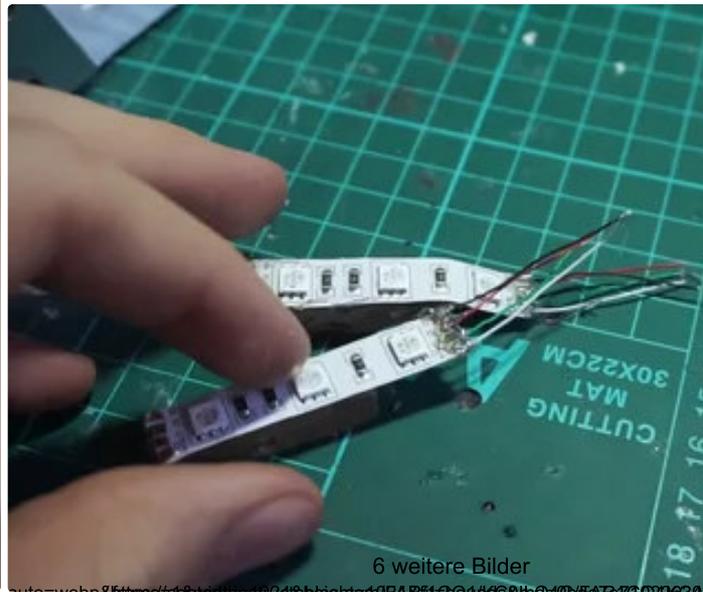
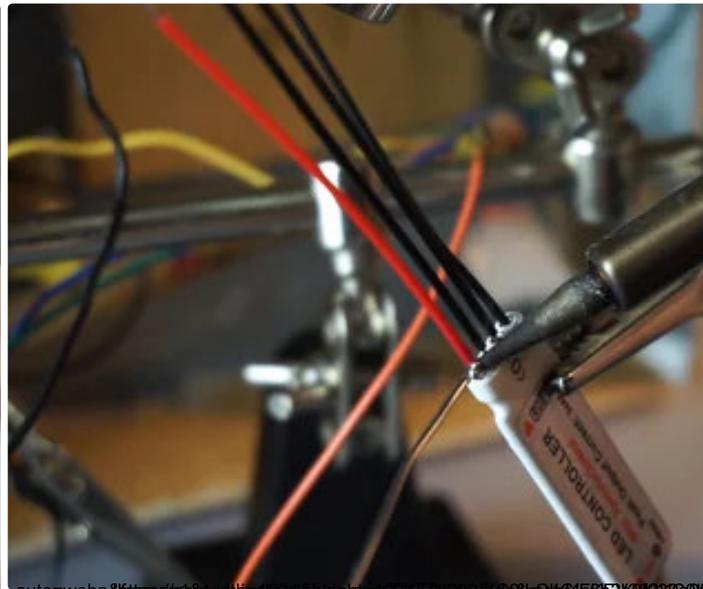
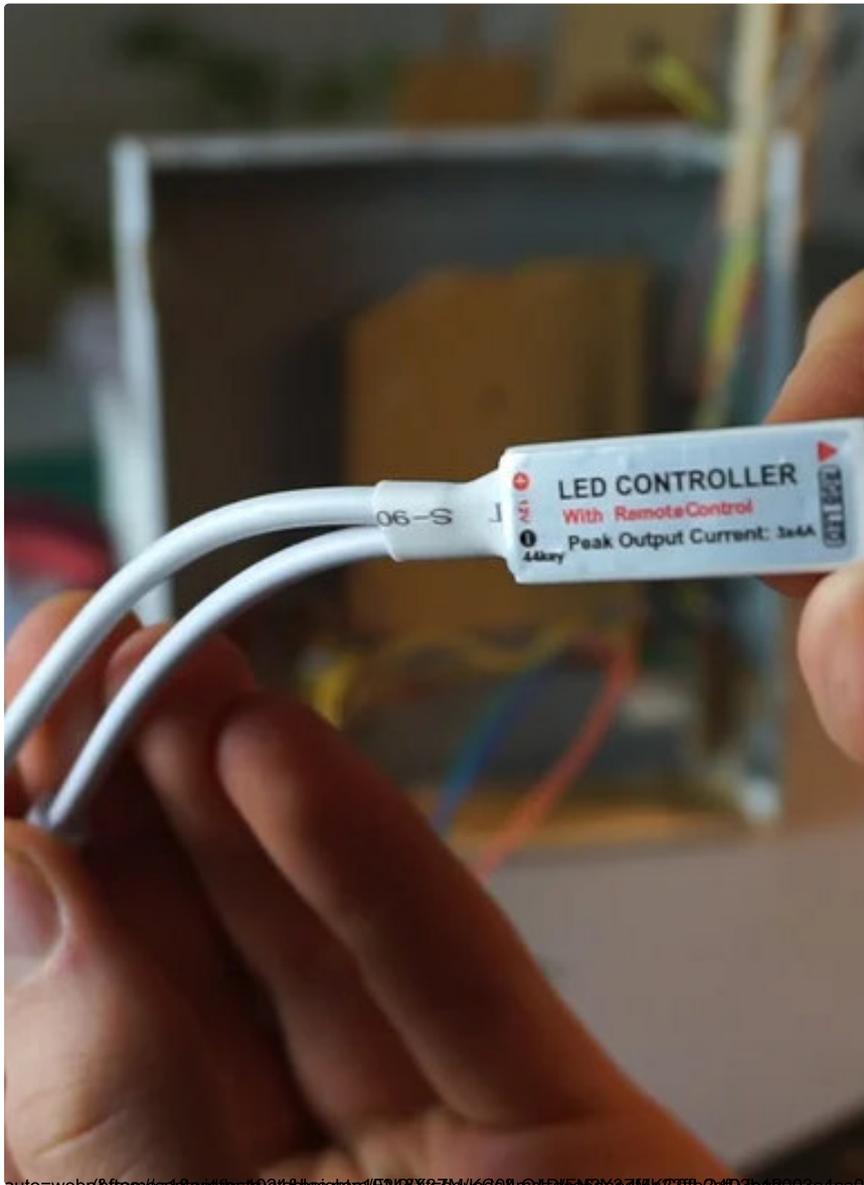


Da ich diesen Graveur wirklich so individuell wie möglich machen wollte, habe ich mein altes Logo an der Seite des Dings hinzugefügt.

Um die Plexiglasscheibe zu beleuchten, ist die beste Methode, den RGB-Streifen seitlich zu montieren. Auf diese Weise verblasst das Licht allmählich und die einzelnen LED-Chips sind nicht zu sehen.

[Tipp hinzufügen](#) [Frage stellen](#) [Kommentar](#) [Herunterladen](#)

Schritt 12: Beenden Sie die LEDs und kleben Sie die Seitenwände



6 weitere Bilder

Um das RGB zu steuern, habe ich einen billigen chinesischen RGB-Controller verwendet. Es ist viel einfacher und billiger, als einen zweiten Arduino zu kaufen, um sich um die Lichter zu kümmern.

Ich habe einige zusätzliche LEDs unter den Halterungen im Gehäuse hinzugefügt.

Sobald ich sicher war, dass alle LEDs korrekt funktionierten, klebte ich den Rest der Seitenwände zusammen.

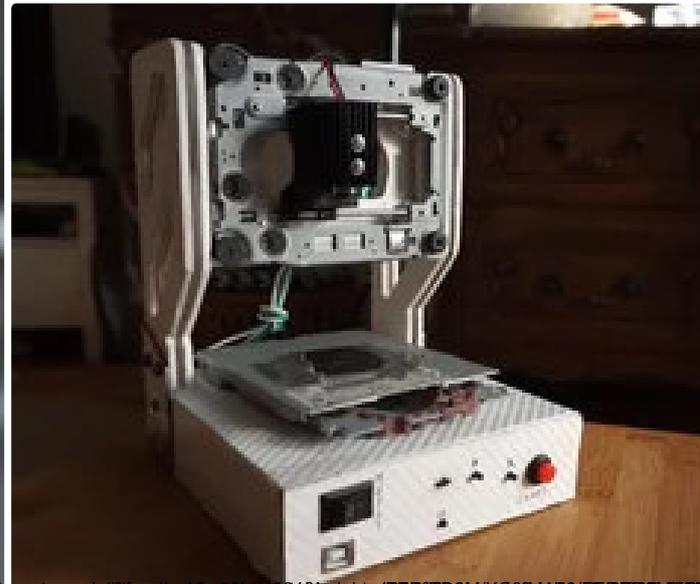
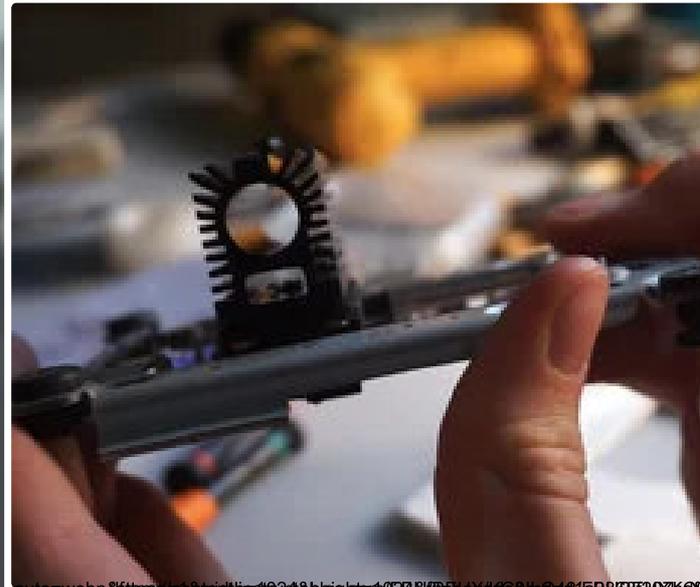
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

 Herunterladen

Schritt 13: Hinzufügen des Laserkühlkörpers



Das Lasermodul, das ich verwende, ist "nur" 500mW, so dass es nicht sehr heiß wird, da der Metallzylinder um das Lasermodul bereits als Kühlkörper fungiert. Um den Laser jedoch sicher an der X-Achse zu montieren, ist es eine gute Idee, einen billigen Aluminiumkühlkörper zu verwenden. Es kann mit einigen Schrauben an der X-Platte befestigt werden (um es in den richtigen Abstand von den Schienen zu bringen, habe ich einige zusätzliche MDF-Schichten hinzugefügt).

Und mit diesem letzten Schritt ist der mechanische Aufbau des Graviers endlich abgeschlossen! Zeit, die Elektronik in Angriff zu nehmen.

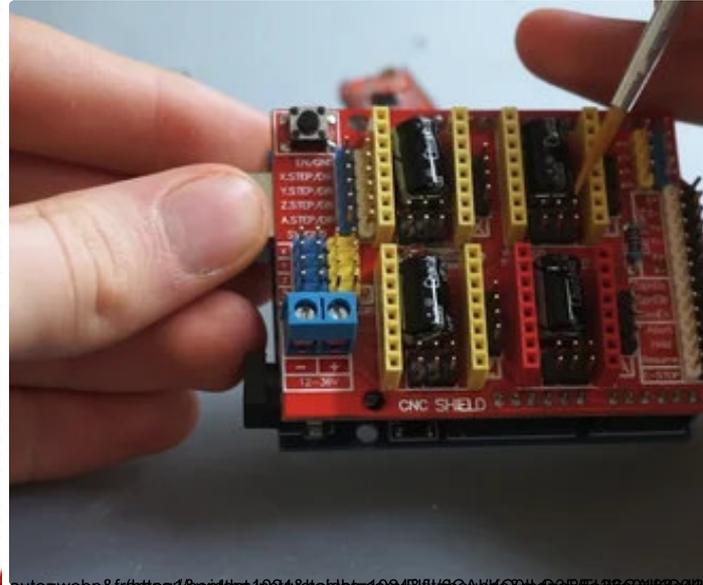
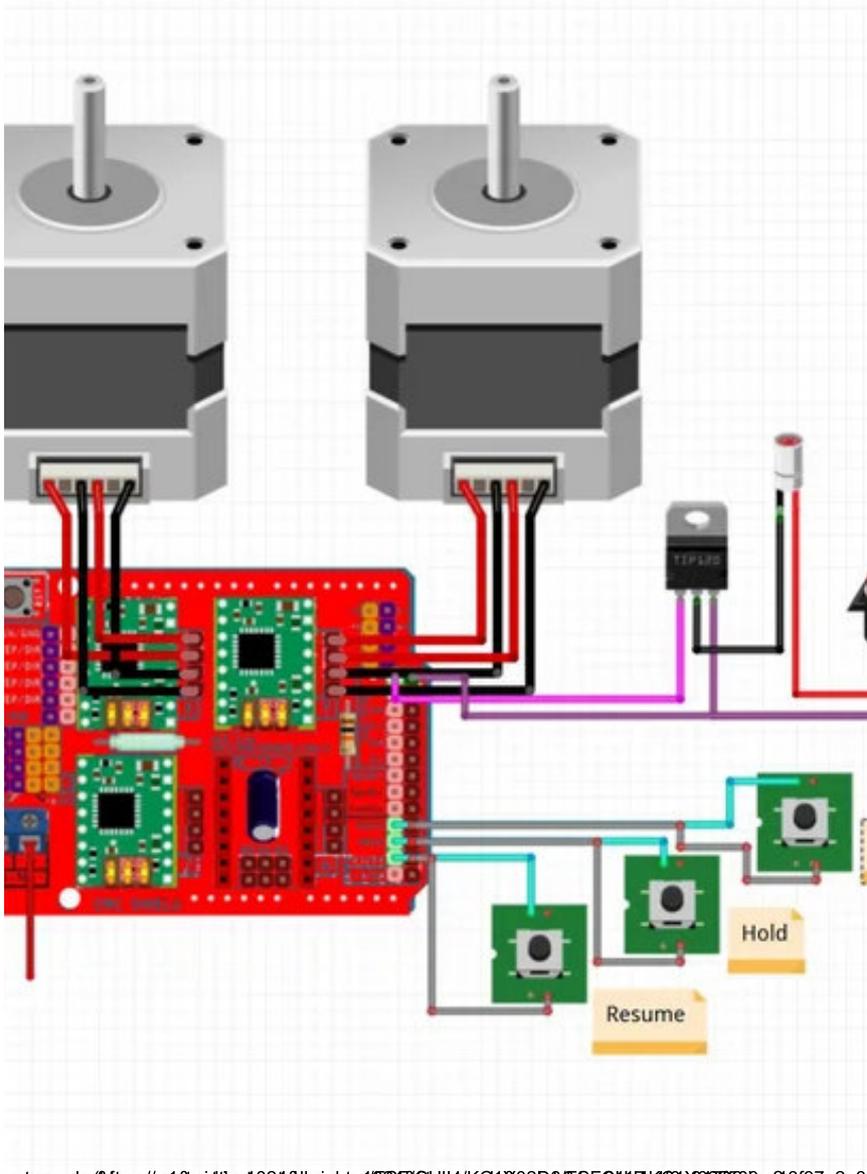
💡 Tipp hinzufügen

❓ Frage stellen

💬 Kommentar

Herunterladen

Schritt 14: Die Elektronik



MODE0	MODE1	MODE2	Microstep R
Low	Low	Low	Full s
High	Low	Low	Half s
Low	High	Low	1/4 s
High	High	Low	1/8 s
Low	Low	High	1/16 s
High	Low	High	1/32 s
Low	High	High	1/32 s
High	High	High	1/32 s

2 weitere Bilder

Glücklicherweise hat das Arduino-Shield, das wir verwenden, bereits alle Ein- und Ausgänge beschriftet, so dass es sehr einfach ist, alles zu verkabeln. Ich habe auch einen Schaltplan erstellt, um Ihnen dabei zu helfen.

Die Abschirmung verfügt auch über eine integrierte Mikroschrittsteuerung - was bedeutet, dass wir anstelle von vollen Schritten oder halben Schritten, wie es eine große CNC tun würde, die Motoren um 1/16 oder 1/32 eines Schritts bewegen können, um den Laser mit der maximal möglichen Präzision zu bewegen. Die Motoren verbrauchen jedoch mehr Strom: Sie werden schneller heiß.

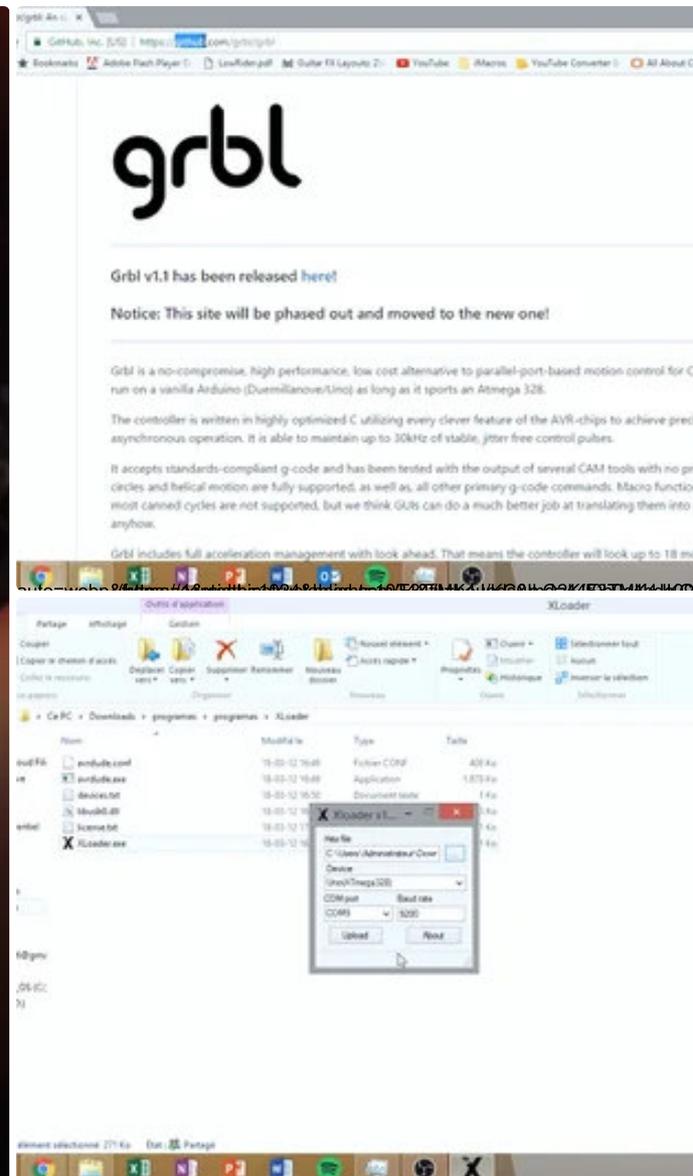
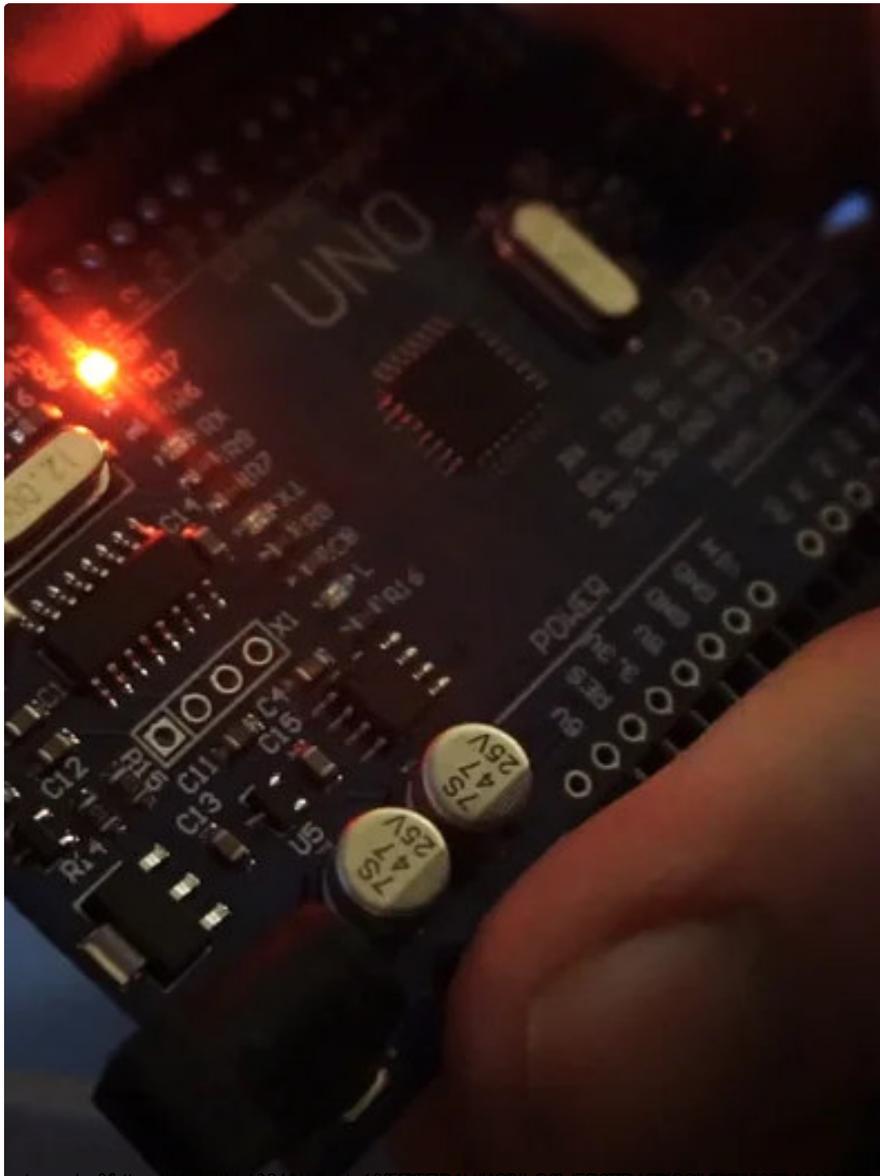
Um die Mikroschrittmodi zu verwenden, kürzen Sie einige der Moduspins zusammen. Verschiedene Kombinationen ergeben unterschiedliche Auflösungen. Werfen Sie einen Blick auf die Tabelle für die verschiedenen möglichen Konfigurationen.

Wenn das Shield programmiert ist, fügen Sie die A4988-Treiber hinzu und verkabeln Sie den Rest der Elektronik.

Um die Spulen der Schrittmotoren zu finden, verwenden Sie ein Multimeter. Wenn zwischen den beiden Drähten Widerstand besteht, haben Sie eine Spule. Auf dem Schaltplan werden die Spulen durch zwei Drähte der gleichen Farbe dargestellt.

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Schritt 15: Flashen Sie den Arduino mit GRBL

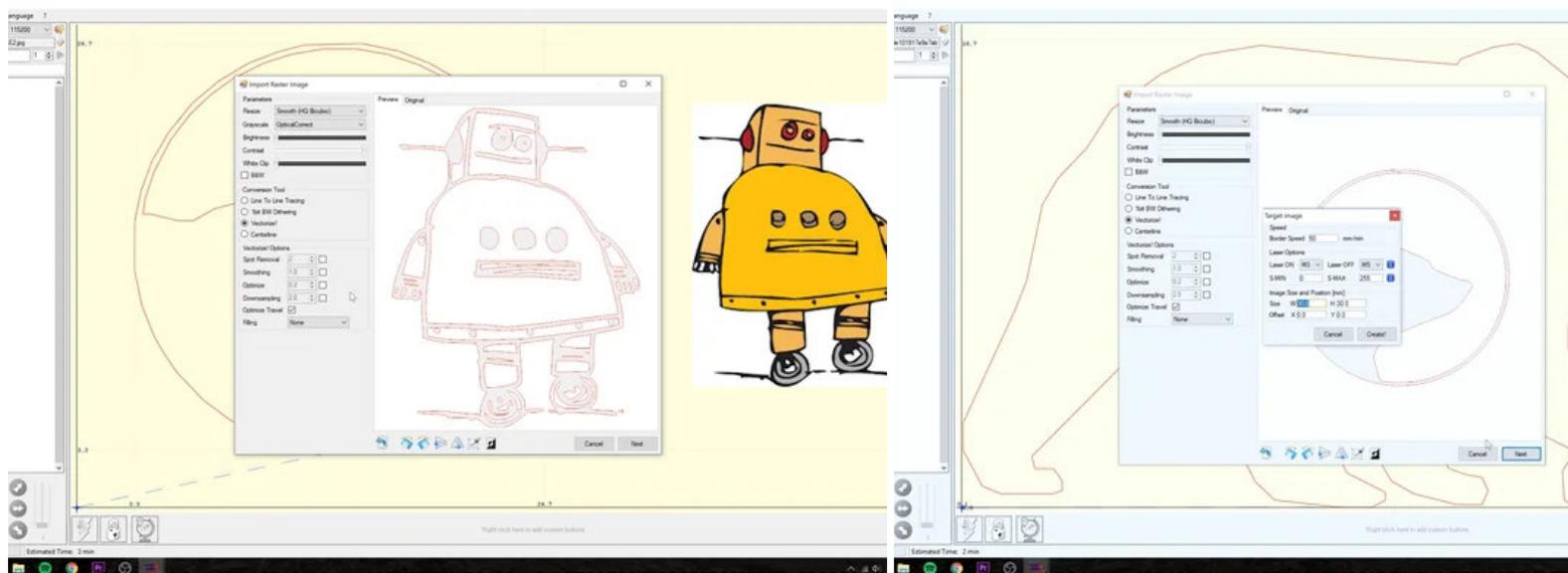


Um den G-Code an den Arduino zu senden, müssen wir ihn zuerst mit GRBL (<https://github.com/gnea/grbl/releases>) unter Verwendung von XLoader (<https://github.com/xinabox/xLoader>), flashen.

Schließen Sie den Arduino einfach über USB an Ihren Computer an, laden Sie die neueste Version von GRBL in XLoader im Hex-Datei-Tab und laden Sie sie auf den Arduino hoch.

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Schritt 16: Die Software



Um Bilder in G-Code umzuwandeln, habe ich [LaserGRBL](http://lasergrbl.com/) (<http://lasergrbl.com/>) verwendet. Es kann jedes JPEG- oder PNG-Bild mit wenigen Klicks in einen Pfad verwandeln, indem es die Schieberegler für Kontrast und Helligkeit verwendet. Es ist auch möglich, die Geschwindigkeit des Lasers je nach Material, das graviert werden soll, einfach zu ändern.

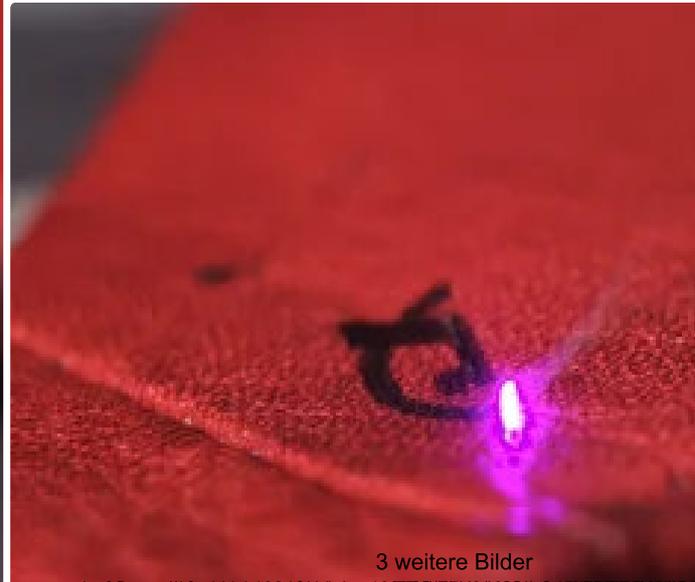
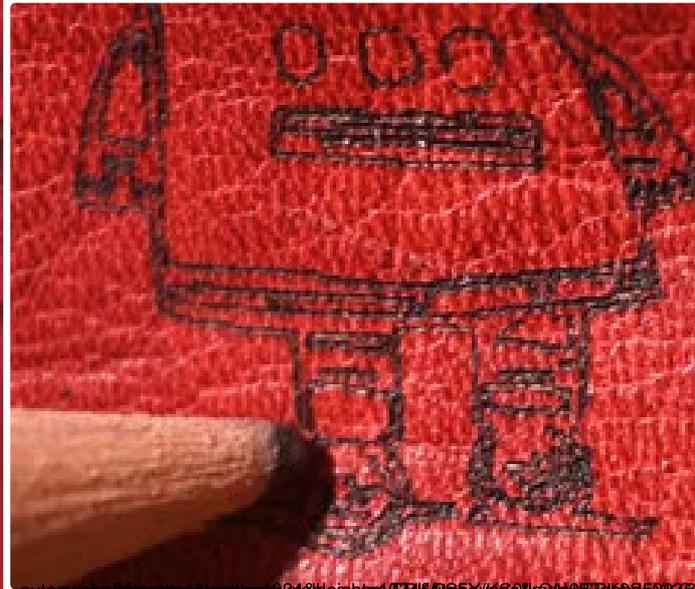
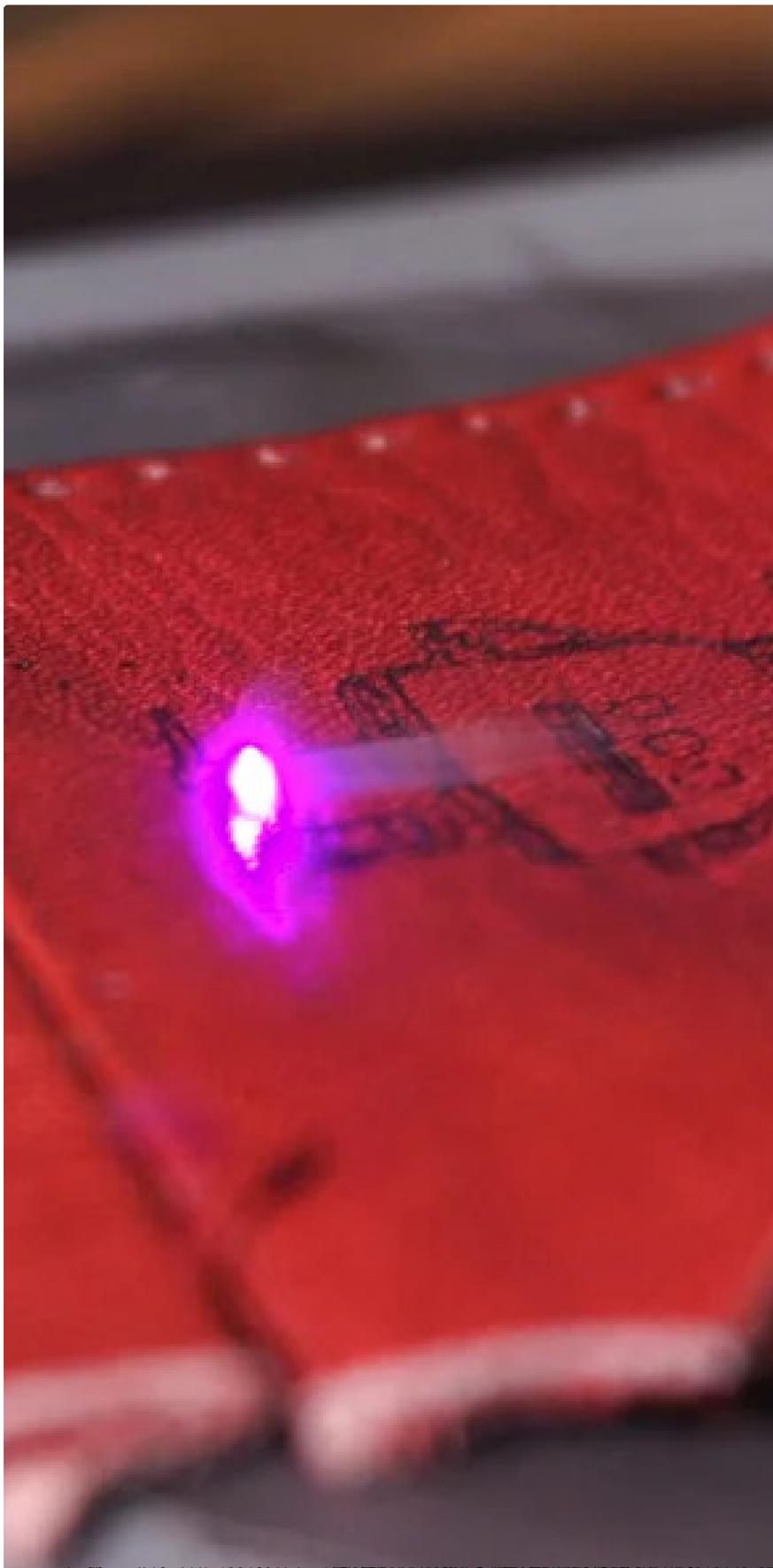
Um zu verhindern, dass sich die Motoren zu stark drehen und etwas beschädigen, können Sie LaserGRBL die Abmessungen der Arbeitsfläche hinzufügen, damit es weiß, wann es anhalten muss, wenn die Achsen manuell im Bedienfeld bewegt werden.

Jetzt, da Sie die Schrittmotoren endlich drehen können, müssen Sie möglicherweise Fehler beheben:

- Wenn sich Ihre Motoren in die falsche Richtung bewegen, ändern Sie die Reihenfolge der Spulendrähte, die mit der Abschirmung verbunden sind.
- Wenn der Motor nur sehr schwach ist oder seltsame Geräusche macht, ändern Sie den Strom, der zu den Motoren fließt, indem Sie den kleinen silbernen Trimmer am A4988-Treiber drehen.
- Wenn Ihr Motor nichts tut, überprüfen Sie, ob Sie die Spulen mit der in Schritt 15 beschriebenen Methode korrekt identifiziert haben.

 Tipp hinzufügen  Frage stellen  Kommentar  Herunterladen

Schritt 17: Zeit zum Gravieren



3 weitere Bilder

Oder wie William Osman sagen würde, es ist LASERZEIT!!!

Dieses 500mW Lasermodul kann dunkle Kunststoffe und Leder sehr gut gravieren. Die Menge an Details, die die Motoren geben können, ist auch wahnsinnig (siehe das 3. Bild).

Der Laser kann jedoch kein Holz gravieren. Aber für \$ 25 bin ich schon sehr glücklich damit.

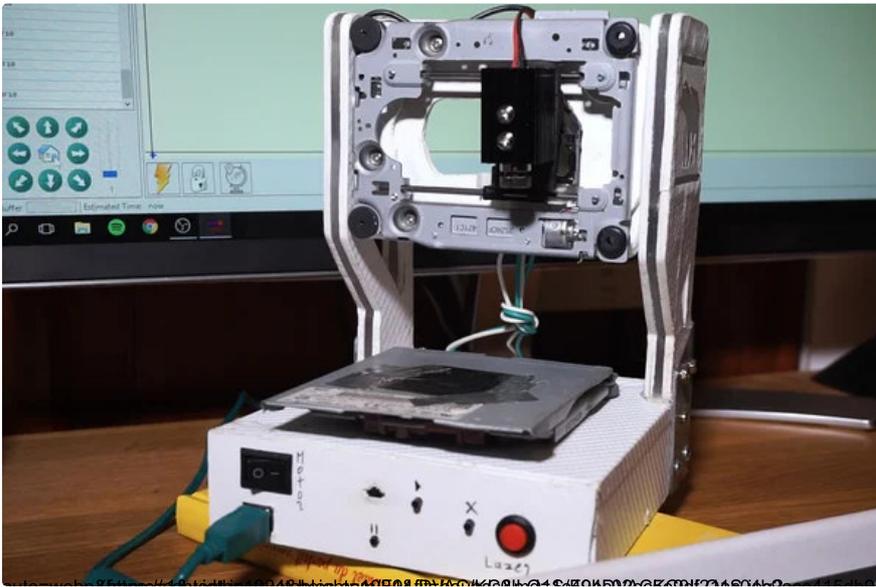
 Tipp hinzufügen

 Frage stellen

 Kommentar

 Herunterladen

Schritt 18: Fazit



Ich bin sehr froh, dass ich dieses Projekt gemacht habe. Als ich anfing, hatte ich keine Ahnung, wie ich es schaffen würde, und am Ende brauchte ich mehr Zeit, als ich erwartet hatte. Aber es hat sich gelohnt! 😊

Ich habe während der Reise viel gelernt und das Endergebnis ist wirklich einzigartig.

Jetzt, da die Maschine fertig ist, habe ich sie nicht so oft benutzt, wie ich dachte. Die Arbeitsfläche beträgt nur etwa einen Quadratzoll und das gravierbare Objekt muss perfekt flach sein, um eine konstante Verbrennung durch den Laserstrahl zu erhalten.

Wenn ich eines davon noch einmal machen müsste, würde ich wahrscheinlich das RGB überspringen, es sei denn, ich habe Zugang zu einem echten CNC-Gravierer, der mir hilft, die Teile zu schneiden.

Nun zu den *Verbesserungen*:

. Ein stärkerer Laser würde diesen Gravierer vielseitiger machen. Im Moment kann es nur Leder und Kunststoffe gravieren. Einige Holzmarkierungsmöglichkeiten wären willkommen - oder vielleicht sogar Schneiden? 😞

. Um die Verwendung dieses Gravierers sicherer zu machen, wäre es ratsam, ein Gehäuse um ihn herum hinzuzufügen. Wie gesagt, ich benutze es sehr selten. Wenn ich den Laser aufrüste, werde ich wahrscheinlich auch ein Gehäuse hinzufügen.

💡 Tipp hinzufügen

❓ Frage stellen

💬 Kommentar

Herunterladen



Zweiter Preis im
[CNC-Wettbewerb 2020 \(/contest/cnc2020/\)](/contest/cnc2020/)

[Wettbewerb ansehen](#)

Seien Sie der Erste, der teilt

Haben Sie dieses Projekt gemacht? Teilen Sie es mit uns!

[Ich habe es geschafft!](#)

Empfehlungen



(/3D-Printed-Greeting-Card/)

3D-gedruckte Grußkarte (/3D-Printed-Greeting-Card/) von Penolopy Bulnick
(/member/Penolopy+Bulnick/) im 3D-Druck

👁️ 65



(/Very-Low-Cost-Z-Axis-Linear-Slide-Dremel-like-Rota/)

Sehr kostengünstiger linearer Schlitten "Z-Achse" + Dremel-ähnlicher® rotierender Werkzeughalter (/Very-Low-

♥️ 14 👁️ 1,4 KB



(/contest/anythinggoes/)



(/contest/clocks23/)

Presented with AUTODESK Tinkercad AUTODESK Fusion 360



Wir haben eine Politik **von be nice**.
Bitte seien Sie positiv und konstruktiv.

15 Kommentare



(/member/jonno18051/) jonno18051 (/member/jonno18051/) Frage vor 2 Jahren

Hallo, können Sie mich mit einem Laser verbinden, der dem von Ihnen verwendeten ähnlich ist? Ich möchte nicht riskieren, ein ungeeignetes zu kaufen? Großartig instruierbar übrigens!

(/member/Manuja+Waas/) Manuja Waas (/member/Manuja+Waas/) vor 2 Jahren

Gut gemacht!!!
Btw schönes Logo.
2 Beantwortungen ▾

(/member/x1134/) x1134 (/member/x1134/) Question 2 years ago on Introduction

Is there anything with this that would require DVD players or would CDROMs work as well?
2 answers ▾

(/member/millow/) millow (/member/millow/) 2 years ago

super cool!
1 reply ▾

(/member/digitaus/) digitaus (/member/digitaus/) 2 years ago

With engraving timber, have you tried slowing the travel down? do you have the ability to slow and speed the travel to get different effects / shades?
1 reply ▾

(/member/DamonRust/) DamonRust (/member/DamonRust/) 2 years ago

This is great execution for something as simple as a laser cutter. I am currently putting together a cd drive 3d printer and feel a little intimidated after seeing how well your cd drive creation turned out. Great job!
1 reply ▾

(/member/novice101/) novice101 (/member/novice101/) 2 years ago

Please define RGB and it's purpose in this project. I'm confused.

Post Comment

Categories

-  Circuits
(/circuits/)
-  Living
(/living/)
-  Workshop
(/workshop/)
-  Outside
(/outside/)
-  Craft
(/craft/)
-  Teachers
(/teachers/)
-  Cooking
(/cooking/)

Find Us

About Us

- Who We Are (/about/)
- Why Publish?
(/create/)

Resources

- Sitemap (/sitemap/)
- Help (/how-to-write-a-great-instructable/)
- Contact (/contact/)

[\(https://www.instagram.com/instructables/\)](https://www.instagram.com/instructables/) [\(https://www.pinterest.com/instructables\)](https://www.pinterest.com/instructables/) [\(https://www.facebook.com/instructables\)](https://www.facebook.com/instructables/) [\(https://www.twitter.com/instructables\)](https://www.twitter.com/instructables/)