

The Ultimate Laser Guide

Fabian Morón Zirfas
University of Applied Sciences Potsdam (Germany)
moron-zirfas@fh-potsdam.de
Anne Boenisch
University of Applied Sciences Potsdam (Germany)
Andreas Schulz
University of Applied Sciences Potsdam (Germany)

Abstract

Dies ist ein Step by Step Guide zur Bedienung des 100W C02 Lasers der Fachhochschule Potsdam.

Contents

Einleitung	2
Grundlegende Vorraussetzungen sind...	2
Inbetriebnahme	3
Oberlicht Öffnen	3
Lüftung Einschalten	4
Arbeitsfläche leeren	5
Gitter Überprüfen	5
Hauptstrom	5
Distanztaster Überprüfung	5
Einschalten	7
Z-Achse	7
Material Einlegen	7
Fokus Setzen	8
Null Null Setzen	8
Laser Job	9
Lüftung	9
Schneiden	9
Gravieren	9
Peroforieren	9
Abschaltung	10
Laserkopf in Ausgangsposition	10
Z Achse Runterfahren	10

Hauptstrom	10
Lüftung	10
Oberlicht Schließen	10
Feuer?	10
Notaus?	10
F.A.Q.	10
Checklist	11

Einleitung

tbd

Grundlegende Vorraussetzungen sind...

- Die Unterzeichnung und Anerkennung der Werkstattordnung.
- Die Teilnahme an der Sicherheitseinweisung durch Anne Boenisch und oder eine Freigabe durch sie.
- Der Laser wird immer in Gruppen von 2 oder mehr Personen betrieben.
- Der Laser wird nicht alleine gelassen während er Läuft.
- Die Werkstatt wird nach Nutzung wieder aufgeräumt.
- Es dürfen **KEINE** PVC haltigen oder leicht entflammbare Materialien geschnitten werden.

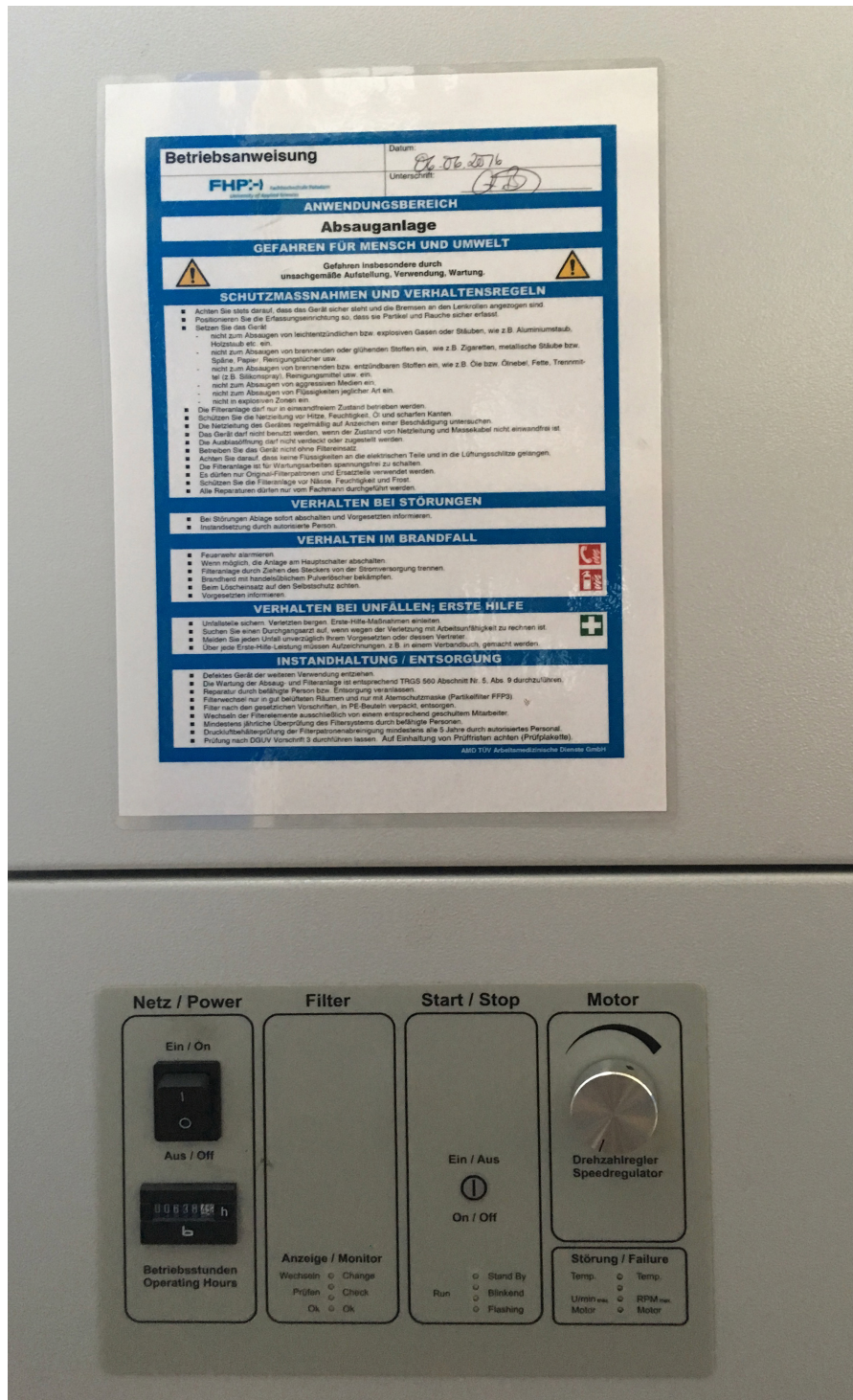
Inbetriebnahme

Die folgenden Punkte **müssen** in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.

Oberlicht Öffnen

Damit eine arbeitgerechte Abluft stattfinden kann, muss das Oberlicht an das die Lüftung angeschlossen ist, geöffnet werden.

Lüftung Einschalten



An der Lüftung gibt es den 4 Steuerungsbereiche.

1. Netz/Power
2. Filter
3. Start/Stop
4. Motor

Über den Hauptschalter in Bereich 1 wird die Lüftung aktiviert. Wenn im Bereich 2 die Status-LED OK (grün) anzeigt kann die Maschine in Betrieb genommen werden. Steht sie auf Prüfen oder Wechseln müssen zuallererst die zuständigen Personen kontaktiert werden. Die Anlage wird bis dahin **nicht** in Betrieb genommen.

Über den Start/Stop Knopf in Bereich 3 kann die Lüftung pausiert werden.

Um die Ohren zu schonen kann der Motor der Lüftung in Bereich 4 runter gedreht werden solange kein Job läuft. *Dies darf jedoch nicht vergessen werden wieder zu aktivieren.*

Arbeitsfläche leeren

Damit der Laserkopf bei der ersten Referenzfahrt in die rechte Obere Ecke nicht beschädigt wird, darf kein Material bei der Inbetriebnahme auf der Arbeitsfläche liegen.

Gitter Überprüfen

Das Gitter, dass in der Maschine liegt ist frei beweglich. Es muss vor der Inbetriebnahme sichergestellt werden, dass es nicht unter die Absätze links und rechts rutschen kann. Bei einem Autofokus könnte sonst die Ausrichtung der Z-Achse beschädigt werden.

Hauptstrom

Auf der Rückseite des Lasers ist ein großer rot gelber Hauptschalter. Dieser muss aktiviert werden um der Maschine Strom zu geben

Distanztaster Überprüfung

Am Laserkopf ist links der Distanztaster.¹ Dieser dient dazu die Distanz des Lasers zur Oberfläche des Materials einzustellen.² Vor dem einschalten der Lasersteuerung muss überprüft werden:

1. Ob der Taster sich bewegt³

¹Der Taster ähnelt einem Kugelschreiber.

²Die Distanz beträgt 21,2mm.

³Es kann passieren, dass der Taster verrußt und dadurch nicht mehr reagiert.

2. Ob der Taster über dem Gitter beziehungsweise den Lamellen steht und nirgendwo anstoßen kann bei einer Referenzfahrt.

Einschalten

Wenn alle entsprechenden Überprüfungen stattgefunden haben, kann die Maschine über den An/Aus Drehschalter mit dem Schlüssel aktiviert werden. **Hierbei ist die eine Hand über dem Notaus**, für den Fall dass etwas unvorhergesehenes passiert.⁴

Referenzfahrt

Bei jedem Einschalten (oder nach einem Notaus) führt die Maschine eine Referenzfahrt in die rechte obere Ecke aus. Dies lässt sich nicht unterbinden. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig beim Einschalten die Maschine im Falle eines Problems schnell wieder abschalten zu können. Um Probleme zu vermeiden ist es “Best Practice” den Laserkopf vor dem Abschalten in die rechte obere Ecke zu fahren und dort den “Origin” zu setzen. Dadurch können Probleme beim nächsten Anschalten der Anlage vermieden werden. Ebenfalls empfiehlt es sich die Z-Achse ein Stück abzusenken. Siehe Abschnitt “Gitter Überprüfen”.

Z-Achse

tbd

Material Einlegen

Wenn die Maschine betriebsbereit ist, kann das zu schneidende Material eingelegt werden. Die Arbeitsfläche der Anlage hat 1200mm Breite und 900mm Höhe. Abhängig von der Tiefe/Stärke des Materials ist jedoch die Fläche nicht komplett nutzbar.

Ein Beispiel: Beim Lasern einer diagonale über eine $5 \times 1000 \times 700$ mm (t \times b \times h) mitteldichten Faserplatte (MDF Platte) mit einer Geschwindigkeit von 5mm/s und einer Leistung von 95% ist der Laserstrahl bei ungefähr der Hälfte des Materials nicht mehr durchgegangen.

Das bedeutet: Je stärker das Material desto kleiner wird der Bereich in dem ein Schnitt gewährleistet ist. Es empfiehlt sich bei starken Materialien kleinere Nutzen anzulegen und mehrere Jobs auszuführen.

⁴Die Referenzfahrt stoppt nicht, es wurde vergessen Material aus der Arbeitsfläche zu nehmen o.ä.

Fokus Setzen

Um den Laserkopf in seiner Distanz zur Oberfläche des Materials einzustellen, hat die Maschine eine Autofokus Funktion. Dazu wird der Distanztaster⁵ mit dem Steuerkreuz in die Mitte des Materials gefahren. **Achtung: Ein üblicher Fehler den es jedoch zu vermeiden gilt, ist dass nicht der Taster über das Material gesetzt wird sondern der Laserpunkt. Das könnte zur folge haben, dass der Distanztaster im Gitter versenkt wird.**⁶ Gegebenenfalls muss die Z-Achse noch runter gefahren werden wenn dies nicht schon beim einlegen des Materials passiert ist. (siehe Abschnitt “Z-Achse”)

Null Null Setzen

⁵Der Taster ähnelt einem Kugelschreiber.

⁶Wenn der Distanztaster im Gitter steckt bleibt die Maschine Abgeschaltet und muss erst wird erst wieder durch die zuständigen Personen freigegeben werden.

Laser Job

Lüftung

Schneiden

Gravieren

Peroforieren

Abschaltung

Laserkopf in Ausgangsposition

Z Achse Runterfahren

Hauptstrom

Lüftung

Oberlicht Schließen

Feuer?

Notaus?

F.A.Q.

Checklist