# **Bedienungsanleitung Laser**

Teil 1] Grundlagen und Vorbereitung Lasercutter Trotec Speedy 300

### 1. Grundlagen





1960 baute Theodore Maiman die erste Apparatur, die das Prinzip der "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" verwendete. Ein Prinzip, dass es ermöglicht, Licht mit Leistungsdichten zu erzeugen, die milliardenfach höher sind als die höchsten, konventionell erzeugbaren Leistungs- oder Energiedichten.

Mit dem Laser können verschiedene Materialen mit geringen Materialstärken geschnitten, oder Zeichnungen in die Oberfläche geritzt oder graviert werden.

Verschiedene Kunststoffe eignen sich am besten, aber auch Papier und Holzwerkstoffe können verwendet werden.

#### Materialien

Kunststoffe Bsp.:

- Acrylglas GS bis max. 10 mm
- Acrylglas XT bis max. 2 mm
- Polystyrol bis max. 1 mm

Holzwerkstoffe Bsp.:

- Pappelsperrholz bis max. 3 mm
- Flugzeugsperrholz bis max. 3 mm

Papier Bsp.:

- Graukarton bis max. 2 mm
- Finnpappe bis max. 4 mm
- Bristolkarton bis max. 2 mm

Absolut nicht verwendet werden können:

PVC - Folien, MDF, Stein, Metall

#### Auflagegröße des Lasertisches

710 x 430 mm (= maximaler Arbeitsbereich)

#### Dateiformat

- CAD Zeichnungen (Rhino/Autocad/..)
- Pixelgrafiken (zum Gravieren)

## 2. Zeichnungsvorbereitung



#### Die Zeichnung (z.B. RHINO) vorbereiten

- Zeichnung in mm (im richtigen Maßstab)
- Rahmen zeichnen (in der Größe der verwendeten Platte und die zu schneidenden Teile in den Rahmen ziehen.
- keine doppelten Linien übereinander!! (saubere Zeichung)
- Zeichnung bereinigen, nur zu lasernde Teile in der Zeichnung.
- Zeichnung abspeichern in Formaten, die von Rhino geöffnet werden können. (dwg, dxf, usw...)
- oder als pdf bzw. jpg bei Bildern

#### Layer und Farben

Der Laser bekommt seine Informationen über den Druckauftrag, deshalb müssen bestimmte Farben verwendet werden. Jeder Farbe kann dann eine bestimmte Schneideleistung zugeordnet werden (ritzen od. schneiden), und wird entsprechend folgender Reihenfolge abgearbeitet:

#### Reihenfolge (Ritzen und Schneiden)

1. Rot	>	RGB	255	0	0
2. Blau	>	RGB	0	0	255
3. Grün	>	RGB	0	255	0
4. Magenta	>	RGB	255	0	255

#### Gravieren

Gravieren eignet sich nicht für Vektorgrafiken, sondern nur für flächiges Lasern (z.B. Foto oder Muster).

Für das Gravieren verwendet man die Farbe Schwarz (RGB 0 0 0), oder verschiedene Graustufen.

# **Bedienungsanleitung Laser**

## Teil 2] Bedienung des Lasercutter Trotec Speedy 300



TU Wien / E2642 / Institut für Kunst und Gestaltung / Abteilung Modellbau Karlsplatz 13 A-1040 Wien

http://kunst2.tuwien.ac.at/

## 1. Einheiten überprüfen

Ohne Titel - Rhinoceros (Not-For-Resale-Lab) - [D Datei Bearbeiten Ansicht Kurve Fläche Volumenkörp	Drauf) per Polygonnetz Bemaßung Transformieren Werkzeuge Analy	sieren Rendern Hilfe	Die Zeichnung muss im richtigen Maßstab
Neu Öffi	Strg+N Strg+O 🕸 🕞 👷 🖗	Δ 🔊 Ο Ο Φ 💭 🔕 🤊 🧠 Γ <sub>μ</sub> 😧	und der richtigen Einheit sein:
Speichern	Strg+5		
Kompakt speichern Inkrementell speichern			×
Speichern unter Als Vorlage speichern		Eigenschaften Keinen - Alle Ebenen - Alle -	<ul> <li>Eigenschaftsfenster aufrufen unter:</li> </ul>
Einfügen	Strg+I	Anschatenster D 45 × A + 4 17 24 ? Titel Drauf Name Mat	at
Auswahl exportieren		Breite 869 gravieren 🗸 🗖 🔵	> Datai > Figenschaften > Finheiten
Mit Ursprung exportieren Bemerkungen		Projektion Parallel V Aussenkontur 💡 🗗 🔍 itizen V 🗗 🗐	
Eigenschaften		Rienowe, 50.0 plate ♀ ♂ ■ ○	
Drucken	Strg+P	X-Standort -414 851	
Senden	Rhino-Optionen		<ul> <li>Auf metrische Einheiten umstellen (falls nötig)</li> </ul>
Beenden 1.P:\Projekte\3D.Drucker\upsortiert\Takao Seino\20	Dokumenteigenschaften		
2 W:\Projekte\3D.Drucker\FERTIG_gedruckt\2010.0	Flamingo	Einheiten und Toleranzen	
4 C:\Dokumente und Einstellungen/buchinger(Desktop	Polygonnetz	Madallaishaitan:	<ul> <li>Falle Fonster mit Aufforderung f</li></ul>
6 F:\lasercutten\lasercutten file I.3dm.3dm	Einheiten	Modeliermeitert.	
8 P:\Projekte\3D.Drucker\Delogan - Obstschale\nm_1a	Elemenne n	Absolute <u>T</u> oleranz: 0.01 Einheiten	mit Nein bestätigen.
9 C:\bokumente und Einstellungen\rbuchinger\Desktop	Raster	Relative Toleranz: 1.0 Prozent	
	Bemerkungen		
	Zusammenfassung	winkeltoleranz:	
	- Linientypen	Benutzerdefinierte Einheiten	-
		Name: Units	
	⊟ - Rhino-Optionen	Finhoiten pro Meter: 1.0	
		Abstandsanzeige	
	Dateien	Dezimalzahl	Rhinoceros 4.0 Dokumenteigenschalten
	Allgemein		Modelleinheiten ändern von Zoll auf Millimeter.
y y	Maus	€ Fuis & Zoll	Modell um 25.4 skalieren?
x	- Tastatur	Anzeigegenauigkeit: 1.00	
Id d b bl Perspektive Drauf / Fro	The Modellierhilfen		la <u>Nein</u> Abbrechen
End Vächst VPunkt VMitte			
KEbene x -706.3307 y 1786.41	- Auswahlmenü		
	BhinoMail		
	Alarm		
	I	OK Abbrechen	Hilfe

## 2. Druckermenü





Sobald die Zeichnung fertig vorbereitet ist, kann man das Druckermenü aufrufen.

#### Druckermenü - Reihenfolge beachten:

- 1. Eigenschaften aufrufen.
- 2. Breite und Höhe der zu schneidenden Platte eingeben. z.Bsp.: 710 x 430 mm (= maximaler Arbeitsbereich)
- 3. Auflösung 600 dpi Standard
- 4. OK
- Ansichtsfenster aktivieren und auf SET drücken. Anschließend in der Rhino-Befehlszeile auf "MOVE" klicken und den Druckbereich über die Zeichnung zu schieben. Bei der Skalierung achten, dass im Maßstab 1:1 gedruckt wird (sofern die Zeichnung in mm und im richtigen Maßstab gezeichnet ist)
- 6. DRUCKEN
- 7. Nach Drucken zum Fenster von TROTEC Jobcontrol wechseln
- 8. Zuerst m dann Fenster verschieben

## 3. Positionierung des Plattenmaterials und Einstellen der Tischhöhe





 Das Plattenmaterial ist vorzugsweise am linken oberen Eck des Tisches zu platzieren.

#### Steuerpult

Damit der Brennpunkt des Laserstrahls stimmt, muss der Abstand von der Linse zu Platte eingestellt werden, bei Änderung der Materialstärke der Platten muss der Abstand neu eingestellt werden.



- 2. Wenn das Plattenmaterial verbogen ist, muss man die Seiten mit Kreppband am Tisch festkleben.
- Mittels Steuerpult den Schlitten zentral über der Platte platziern (ein wenig nach vor in die Mitte fahren)







4. Metallstückchen (Abstandhalter) muss auf dem Vorsprung des Schlitten laut Bild aufgehängt werden. Dann muss der Tisch vorsichtig in kleinen Schritten nach oben gefahren werden, bis der Abstandhalter runterfällt.



Vor Links - Rechts Zurück

Standby-Funktion

Tisch - Höhe: Rauf Runter

2

## **4. TROTEC JobControl**



#### Programm zum Starten des Auftrags

Der Druckauftrag wird an das Programm für den Laser (TROTEC-Engraver) gesendet.

- 1. Alten Job mit der Entfernen-Taste löschen
- 2. Doppeklick auf das gewünschte Laserfile (man erkennt das richtige File im kleinen Vorschaufenster)

Die weiße Fläche entspricht der Arbeitsfläche des Lasers. Das File muss entsprechend der Platte am Lasertisch platziert werden (z.B. linke obere Ecke).

## 5. Materialvorgaben einstellen

IROTEC JobControl 9.3.0 - [Plate1]     Bath Benthelen Grunner Eldte Endelingen Andrik Eender Hilfe	
Image: Section 2003	Art: Standard Aufförung: 600 dpi Orientierung: C Julia 2mm 3dm 0005 Julia 2mm 3dm 0005
	Voransicht
<b>x</b>	Bereit @ Filter @
PPI Gravur Wood - Pine x:1055.4 y:426.1	00:14:24 NUM
🏄 Start 🕝 📓 🏆 🌳 🌳 🥊 🧿 🔹 📲 TROTEC JobControl 9 👔 Trotec ab 29.01.2010.0 🦉 Isser2.bmp - Paint	« 😏 🜒 10:25

- Durch Doppelklick auf die weisse Fläche, wird das Fenster für die Materialvorlagen aufgerufen: In diese Liste müssen die jeweiligen Werte, abhängig von Material und Materialstärke eingetragen werden.
- 2. Wenn man das Menü für "Alle" aufruft, kann man die Werte für die Farben bearbeiten.

Die Werte müssen der Liste entnommen werden, die vor dem Computer aufliegt:

Wichtig: In der Spalte "Zublasung" muss "aktiviert" eingetragen sein.

#### **Beispiel**:

Werte für schwarzen Karton mit 2mm Stärke

Leistung = 70,00 Geschwindigkeit = 1,25 PP/Hz = 5000 Durchgänge = 1 Zublasung = Aktiviert Korrektur = 0 Z-Offset = 0,00mm

## 6. Vektorsortierung(optional)



Bei komplizierteren Zeichnungen (viele Linien) sollte die Vektorsortierung durchgeführt werden, das heißt, die Linien werden der Reihenfolge nach und nicht durcheinander abgearbeitet.

1. rechter Mausklick über dem Jobfenster (grau oder schwarz): > Vektorsortierung

2. Start

### 7. Laser starten



Nachdem alle Einstellungen vorgenommen worden sind, kann der Laser gestartet werden.



#### Steuerpult



Man kann den Vorgang pausieren, falls man Teile rausnehmen möchte oder den Vorgang unterbrechen will. Bei erneutem Betätigen der Taste kann der Vorgang fortgesetzt werden.

Der Laser darf nur unter Beobachtung laufen, beim Verlassen des Raumes Vorgang pausieren.

## 8. Bezahlung

<b>~</b>	LASI	ERN ROST HP - Rhir	noceros (Educational Lab License) (64-bit)								
	ab 03.06.2014.ods - OpenOffice Calc										
D	atei	ei Bearbeiten Ansicht Einfügen Eormat Extras Daten Fengter Hilfe									
1	🗟 + 🗷 + 🖬 👒 📝 🔮 🖴 (%) 💖 🚝 😹 🗞 🖄 🖄 🕬 - 🖓 - (@ - ) 🍪 🐉 🕌 🖉 🏥 📠 🖉 💼 🔍 ( 🛛 🖕 🚺 Finden 💽 🕸 🔶 🥊										
	IArial II F K U E E E E E E E II J % % 20 20 4 € € □ * 20 * A *										
0	42	•	🏂 🗶 🖌 📔								-
		Α	B	с	D	E	F	G	Н	I	
	Laserschneidmaschine "Trotec Speedy 300"										
	2										
	3 Maschinenbenützungskosten: bis 15 min = 2€ / bis 30 min = 4€ / bis 45 min = 6€ / bis 60 min = 8€										
	4										
	5	Datum	Name	Mat. Nr.	Tel. Nr.	Zeit von	Zeit bis	Gesamt Min.	zu zahlen	gezahlt	
	6	03.06.2014	Max Mustermann	58801	015880126429	09:34	11:34	120 min.	16,00 €		PI
	7	03.06.2014	Sarah Musterfrau	58802	015880126428	11:39	12:35	56 min.	8,00 €		
	8	03.06.2014 ab 03.06.20	D14/Tabelle3/								
Т	abe	elle 1 / 2			PageStyle_Tabelle1					EINFG	
	9		LASERN ab 10.06	OST HP	TROTEC JobContr	音 ab 03.06.201	4.ods 🧳	Unbenannt - Paint			

#### Eintrag in Excelliste

Am Lasercutter Speedy 300 erfolgt die Bezahlung durch eintragen folgender Daten in eine am Desktop gespeicherten Excelliste.

- Datum
- Name
- Matrikelnummer
- Telefonnummer
- Zeit von
- Zeit bis
- Gesamt. Min.
- zu zahlen

Der Betrag wird anschließend in bar im Büro der Werkstatt bezahlt.