Prototypenwerkstatt -Archiv

Hier landen Sachen, die nicht mehr aktuell sind und perspektivisch gelöscht werden können

- Lasercutter Einweisung - Zing (nicht mehr im ZAM)
- Technische Details (veraltet)
- Wartung Epilog ZING
- Demokärtchen
- Log

Lasercutter Einweisung - Zing (nicht mehr im ZAM)

> Diesen Drucker gibt es (bald) nicht mehr im ZAM.

Diese Zusammenfassung der wichtigsten Punkte für Sicherheit von Mensch und Maschine basiert auf der Einweisung des FAU FabLabs. Details und ausführliche Erklärungen finden sich dort.

Gefahren und Wichtiges

- **Nutzung nur nach Einweisung.**
  Eine Einweisung umfasst eine Besprechung der Gefahren und deren Vermeidung, sowie die praktische Übung am Gerät, inkl. eines “Rollenspiels” zum Brandfall. Dokumentiert wird die Einweisung per Unterschrift.
- **Gerät niemals unbeaufsichtigt betreiben, wegen Brandgefahr.**
  Lasercutter schneiden und gravieren mit Hitze, d.h. sie erwärmen, verbrennen oder verdampfen das Werkstück (sehr gezielt). Dabei kann es zu unkontrollierten Bränden kommen. Deshalb muss der Lasercutter im Betrieb immer beaufsichtigt werden um im Bandfall schnell eingreifen zu können.
  Was tun, wenn's brennt?
  Bei kleinen Flammen: Laserauftrag durch STOP-Knopf anhalten und beobachten.
  1. *Deckel anheben (reicht meist)*
  2. *Deckel ganz öffnen*
  3. *Feuer mit nebenstehenden CO_2-Löscher bekämpfen*

> *Das HappyLab in Wien ist wegen eines unbeaufsichtigt laufenden Lasercutters einmal ausgebrannt.*

- **Nur geeignete Materialien verwenden, wegen Gefahren für Gesundheit und Gerät.**
  Keine unbekannten Materialien. Besonders keine Materialien die giftige Gase entwickeln können, wie zum Beispiel PVC, Teflon, etc. Der Filter wird diese Stoffe nicht restlos entfernen. Außerdem kann das Gerät, besonders die Linse und Spiegel, Schaden nehmen.
  Welche Materialien geeignet sind erfährst du im Abschnitt "Materialien".
- **Nicht leicht entzündliche Sachen im Lasercutter bearbeiten, wegen Brand und Explosionsgefahr.**

Feuerzeuge (außer diese wurden noch nie befüllt), Gasflaschen und dergleichen können durch die eingebrachte Wärme Feuer fangen und sogar explodieren. Bei Akku-betriebenen Geräten muss der Akku Entfernt werden, wenn das Gehäuse nicht aus Metall oder Glas ist, denn der Laser könnte sich durch das Gerät – bis zum Akku – schneiden und diesen entzünden.
- **Glasdeckel sachte öffnen und schließen, sonst geht dieser kaputt.**

Nutzung

1. Entwurf als SVG-Datei vorbereiten
   Schnitte als rote Linien
   Gravuren als schwarze Flächen und Linien oder als Schwarz-Weiß-Grafiken einbetten
2. SVG-Datei in VisiCut laden, **Materialeinstellungen und Dicke auswählen**
3. Material in Lasercutter einlegen, **Fokus einstellen**
   Focus-Knopf, Federpendel über Material absenken, mit Pfeiltasten (Hoch/Runter) so einstellen, dass das Pendel auf der Materialoberseite gerade so aufliegt
   Mit RESET-Knopf bestätigen
4. In VisiCut, z.B. mithilfe des Kamerabild, die Zeichnung platzieren
5. Auftrag von VisiCut an Lasercutter senden, warten bis Auftrag erfolgreich gesendet wurde
   Tonsignal des Lasercutters und Meldung in VisiCut bestätigen Übertragung
6. Glasdeckel sachte schließen, **Lüftung anschalten**
7. Auftrag mit START-Knopf starten
8. **Lasercutter bis zum Auftragsende beobachten**, bei Feuer eingreifen
9. Werkstück entnehmen und Abschnitte entfernen

Materialien

Damit Materialien sicher für Mensch und Maschine sind, dürfen diese beim Erhitzen, Verbrennen oder Verdampfen nicht zu toxischen oder ätzenden Stoffen werden und sollte außerdem nicht "spritzen". Wenn Material auf die Linse spritzt wird diese leicht beschädigt (und Ersatz ist teuer).

Erlaubte Materialien

- unbrennbares: Metall, Glas, Keramik, Stein
- dünne Lackschichten auf Metall (außer Teflonbeschichtung)
- Acrylglas (PMMA)
- PET (z.B. Overheadfolie, Bayer Vivak)
- Moosgummi (z.B. EVA Schaum)
- POM (Polyoxymethylen, z.B. Delrin)
- Papier, Pappe, Karton
- Holz (auch Sperrholz, MDF, HDF und ähnliche Werkstoffe nur aus Holz und Leim)
- "trockene" Nahrungsmittel, soweit bekannt, wie zum Beispiel Äpfel (nur gravieren), Butterkeks ohne Schokolade, Brezen, ...

- PE Polyethylen (z.B. DuPont Tyvek) / PP Polypropylen:
  Schaumstoffe gehen gut
  Platten schlecht laserbar, aber erlaubt
- PS Polystyrol bis 1mm Dicke
- PC Polycarbonat bis 1mm Dicke
- spezieller laserbarer Stempelgummi aus dem FabLab
- Heißlaminierfolie nur wenn sie laut Datenblatt des Herstellers aus PET+EVA besteht (keine Kaltlaminierfolie, diese enthält oft PVC)
- Baumwolle (auch Viskose), Leinen, Naturfasern
- Bastelfilz, wenn aus Viskose oder Viskose-Wolle-Mischung
  Wolle stinkt beim Lasern wie verbrannte Haare, ist aber sonst nicht problematisch.
- Schellack
  Verwechslungsgefahr muss ausgeschlossen sein: Normale Schallplatten sind nicht aus Schellack sondern aus PVC und deshalb verboten.

Verbotene Materialien

- im Zweifelsfall: alles was nicht erlaubt ist
- nicht eindeutig identifizierbare Kunststoffe („irgendwas durchsichtiges“)
- spritzendes oder stark wässriges Material (Schokolade, ...)
- Schallplatten aus Vinyl (ist PVC). Alternative siehe: Schellack
- ABS, Epoxidharz (GFK, CFK, Platinen), weil es übelst stinkt
- PS Polystyrol / PC Polycarbonat dicker als 1 mm, weil es beim Lasern spritzt
- PA Polyamid / PU Polyurethan / Textilien mit Nylon- oder Elastan-Anteil / NBR-Gummi Nitrilkautschuk / alle Stoffe, die gleichzeitig H-, C- und N-Atome enthalten: entwickelt Blausäure (HCN)
- halogenhaltige Kunststoffe: PVC = Vinyl = Neopren, PTFE = Teflon (z. B. als „glitschige“ Beschichtung von Taschenmessern), PFA, ...

Erteilen von Einweisungen

Das Erteilen von Einweisungen bedarf viel Erfahrung am Gerät und Klarheit bei der Vermittlung der Inhalte. Deshalb gibt sind nur folgende Personen einweisungsberechtigt:

- Stefanie Bühler
- Julian Hammer
- Daniela Novac
- Florian Jung
- Matthias Nagl
- Kevin Bradenstein
- Melanie Wittig
- Thomas Menrath

Quellen und Lizenz

Die hier veröffentlichten Inhalte stehen unter der CC-BY-SA 3.0 Lizenz.

Einige Textpassagen und Formulierungen wurden aus der Lasercutter-Einweisung des FAU FabLabs entnommen, welche ebenfalls unter CC-BY-SA lizensiert ist.

Technische Details (veraltet)

> Diesen Drucker gibt es (bald) nicht mehr im ZAM.

Lasercutter: Zing 6030 mit 30W, Herstelleranleitung, wurde Vertrieben durch cameolaser.de

Lüftung: vacuAir UML-340

VisiCut

Link: visicut.org/

Git Repo mit ZAM-spezifischen VisiCut Einstellungen: https://github.com/zam-haus/visicut-settings
Der zam Nutzer auf dem Lasercutter-Rechner kann dort hin pushen. Darauf achten, das nur gewollte Änderungen commited und gespushed werden.

Wartung Epilog ZING

Wartung vom 06. Juli 2023

Anwesend:

- Jochen Hunger
- Kevin Bradenstein
- Herr Roger(?) von cameo/epilog

Offizieller Servicebericht vom 06. Juli 2023

Zustand vom Laser

- soweit alles im grünen Bereich
- **Querriemen** ist im oberen linken Arbeitsbereich etwas stärker abgenutzt
  - erkennbar an der Testgravur die "tttt" sind links ein bisschen fetter (sie wurden oben links im Laserbett gelasert) als die rechts (diese wurden oben rechts im Bett gelasert). Da man aber die einzelnen "t"s sich noch nicht berühren und man den Strich dazwischen deutlich sehen kann ist das noch voll im akzeptablen Rahmen
  - *Empfehlung*: Tausch in ca. einem Jahr. Können wir selber machen. Kostenpunkt 20-30 Euro für das Ersatzteil
- **Laserröhre** ist bei ca. 30,5 Watt Maximalleistung
  - ausgeliefert wird die Laserröhre in unserem Modell mit ca. 32-35 Watt Maximalleistung - wir liegen aktuell minimal darunter. Konkret wurden bei der ersten Messung 29,5 Watt und bei der zweiten Messung 31,5 Watt gemessen
  - Unsere Röhre wurde *2016* verbaut. Wir befinden uns am Ende der durchschnittlichen Lebensdauer von *6 bis 6,5 Jahre.* siehe Graph des Herstellers
  - Im Betrieb unbedingt auf gleichbleibende Temperaturen achten. Temperaturschwankungen (auch über den Tag verteilt) sind ein großer Negativfaktor für die Lebensdauer der Röhre
  - *Empfehlung:* Benötigte einstellte Leistung bei bekannten Materialien beobachten: Sollte die benötigte Leistung für Gravur/Schnitt innerhalb von kurzer Zeit ansteigen, muss die Röhre getauscht werden. Kostenpunkt ca. 2800 Euro. Bei unseren aktuellen Messwerten kann nicht klar gesagt werden, ob wir uns am Anfang des "Leistungsabnahme"-Knicks befinden oder ob wir noch ein paar Jahre Ruhe haben.

- **Sauberkeit**:
  - Grundsätzlich ist unser Gerät im guten Zustand, jedoch sollen wir darauf achten auch "versteckte" Stellen wie Laufschienen, Linse, Spiegel regelmäßiger zu reinigen.
  - *Idee:* Reinigungsplan (siehe unten) mit regelmäßigen Kontrollen und passender Anleitung im Wiki, wie man an schwierige Stellen kommt.

Allgemeine Empfehlungen:

- **Abluft**
  - **Empfehlung Vorfilter**: falls wir viel Hartholz/Stempel gravieren, wird uns ein Vorfilter empfohlen. Dieser erhöht die Lebensdauer des HEPA-14 Filters enorm: Vorfilter im Cameo-Shop Ersatzfilter kostet hier im Original von Cameo/Epilog "nur" 100 Euro. Herr Roger meinte jedoch, es wird ein LKW-Luftfilter verwendet (auf Anschlussmaße achten)- im Internet kosten diese ca. 30-40 Euro
  - **Wechsel Aktivkohlefilter** erst nötig, sobald die Luft aus dem Umluftkasten merklich nach dem Verarbeiten Material zu stinken beginnt
  - **Abluft nach außen:** Falls wir Abluft nach außen planen und hier etwas selber bauen (lassen) wollen, so sollen wir uns an dem Datenblatt der kleinsten verkauften Abluftanlage von cameo orientieren und hier unbedingt auf die Werte *Ventilautorenleistung* und *Pressung* achten
- **Reinigung**
  - **Arbeitsraum**: *Bref Power Reiniger gegen Fett und Eingebranntes* eignet sich gut für alle Ablagerungen (und funktioniert auch z.B. auf gravierten Holz mit einer Bürste gegen Rußreste gut)
  - **Linse/Spiegel:** Idealerweise Linsenreiniger von cameo verwenden. Im Notfall tut es auch 30% Isopropanol-Lösung. Zusammensetzung vom Reiniger als Referenz.
- **Coole Links**
  - http://boxdesigner.frag-den-spatz.de/
  - https://kyub.com/ (Boxmaker/CAD-Tool, closed beta)

Reinigungsplan

Monatlich

- Laufschiene an der Brücke reinigen
- Linse checken (z.B. mit Taschenspiegel oder heraus schrauben) und bei Bedarf reinigen (spezieller cameo Linsenreiniger oder 30% Isopropanol)

alle halbe Jahre

- Seitliches Gehäuse links aufschrauben
  - checken, ob nach oben gerichtete Lüfter frei sind
  - interne Spiegel und Auslassfenster reinigen (mit Linsenreiniger)
  - mit wenig Maschinenfett an den Fingern die Laufstangen (links uns rechts) einmal berühren - schmiert sich dann selber richtig
- Spiegel/Linsenwagen lösen (zuerst die zwei Schrauben, dann den Federmechanismus oben) und reinigen

Demokärtchen

Die Demokärtchen für den Lasercutter sollen zeigen, wie die Laserergebnisse mit den jeweiligen Materialien und Einstellungen aussehen werden.

Einerseits bieten sie eine Hilfe für jeden, der Lasern will: Sie zeigen, wie rote Schnittlinien, grüne Markier-Linien und Gravuren aussehen.

Andererseits kann man an ihnen gut seine Materialeinstellungen testen, wenn man ein neues Material hinzufügt. Bitte tragt in dem Fall den richtigen Materialnamen ein und stellt das Kärtchen zu den anderen, damit der nächste auch etwas davon hat.

Wenn du selbst ein Demokärtchen lasern willst, folge bitte dieser Anleitung:

1. Öffne die Datei laserdemo.svg in Inkscape
2. **Trage das verwendete Material ein.** Bitte benutze dafür den gleichen Namen, wie er auch in den Visicut-Materialeinstellungen angezeigt wird, und ggf. die Dicke. visicut1.png
3. **Trage "Normale Gravur" oder "3D-Gravur" ein**, je nachdem ob du das "schneide rot, graviere Rest, ..."- oder "schneide rot, 3D-graviere Rest, ..."-Mapping verwenden willst. visicut2.png
4. Nachdem du beides eingetragen hast, schicke die Datei wie üblich an Visicut über "Erweiterungen" -> "Lasercut path" -> "Open in Visicut". *Wichtig: öffne nicht die SVG-Datei direkt in Visicut. Das führt zu subtilen Fehlern, wie unleserlicher Schrift.*
5. Lasere das Kärtchen und stelle es zum entsprechenden Material.

Log

6.1.2023 - Kamera

Haben versucht die Kamera zu kalibrieren. Zunächst die Kamera mit Heißkleber fixiert. Dann die Marker gedruckt. Wir haben guvcview verwendet. Leider war die Ausleuchtung zu ungleichmäßig, so dass der Bereich um einige Marker zu hell und um andere zu dunkel war. Haben erstmal aufgegeben. -> Einschätzung: Es braucht eine Leuchtstarke Lampe die deutlich über dem Laser hängt und den Innenbereich gleichmäßig ausleuchtet.
Morty