



Fräsdaten mit Inkscape

Version: 0.0.1
Datum: 21.08.2014
Autor: Werner Dichler

Inhalt

Inhalt.....	2
Programme	3
Fräsdaten Erstellen	4
Grafik Erstellen	4
Positionierungspunkt Hinzufügen	5
Werkzeug Hinzufügen.....	6
G-Code Erzeugen	7
G-Code Überprüfen.....	8
Datei Öffnen	8
Fräs-Kopf Anpassen.....	9
Werkstück Fräsen	10
G-Code Datei Laden.....	10
Werkstück Fräsen	11

Programme

Für Vektorgrafik ist Inkscape eine gute Open-Source Option. Für das Generieren von G-Code gibt es ein Plug-In, welches in den Programm-Ordner von Inkscape kopiert wird (C:\Program Files (x86)\Inkscape\share\extensions). Um unnötige Fräsversuche zu vermeiden, sollte man sich die generierten G-Code Dateien zuvor ansehen und kontrollieren. Eine sehr gute Darstellung erhält man mit OpenSCAM.

- Vektorgrafik-Programm Inkscape <http://www.inkscape.org/de/>
- G-Code Konverter G-Code Tools <http://www.cnc-club.ru/forum/viewtopic.php?t=35>
- G-Code Betrachter OpenSCAM <http://openscam.com/>

Fräsdaten Erstellen

Grafik Erstellen

Nach dem Start von Inkscape muss man die Dokumentengröße anpassen. Da das Konvertierungs-Plug-In einen Pixel in einen mm umrechnet, kann man die Größe direkt in mm eingeben (Einheit auf px belassen). Für die Proxxon-Fräse wäre das 40x100mm.

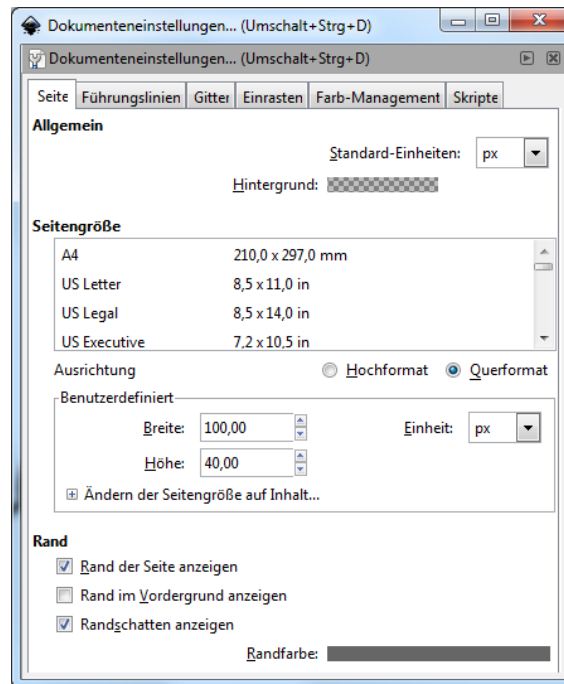


Bild 1 – Dokumenteneinstellungen

Die gewünschte Grafik kann mit einfachen Linien gezeichnet werden. Verwendet man andere Werkzeuge (Text, usw.), so muss man diese Objekte in Pfade umwandeln. Das G-Code Konvertierungs-Plug-In kann nur mit Pfaden umgehen.

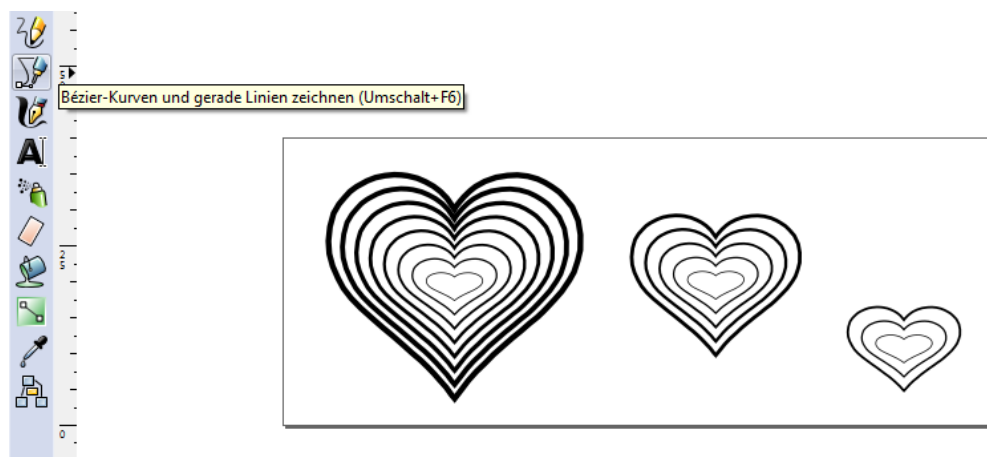


Bild 2 – Grafik zeichnen

Positionierungspunkt Hinzufügen

Für die Null-Positionierung des Fräs-Kopfes, muss ein Orientierungspunkt hinzugefügt werden. Sämtliche weitere Positionen werden relativ zu diesem Punkt angefahren.

Die Z-Oberfläche befindet sich auf Level 0 (Z surface). Die Fräs-Tiefe wurde mit 2mm gewählt (Z depth). Sämtliche Angaben sind in Milli-Meter (Units).

Nach dem Klick auf Anwenden wird die Zeichnung mit zwei Pfeilen erweitert. Der erste Pfeil mit der Positions-Angabe 0/0/0 (x/y/z) sollte bei der Pixelposition 0/0 (x/y) liegen. Der zweite Pfeil mit 100/0/-2 muss auf 100/0 liegen. Um den zweiten Pfeil separat zu verschieben, kann man ihn mit Doppel-Klick anwählen. Die Gruppierung sollte unter keine Umständen aufgehoben werden.

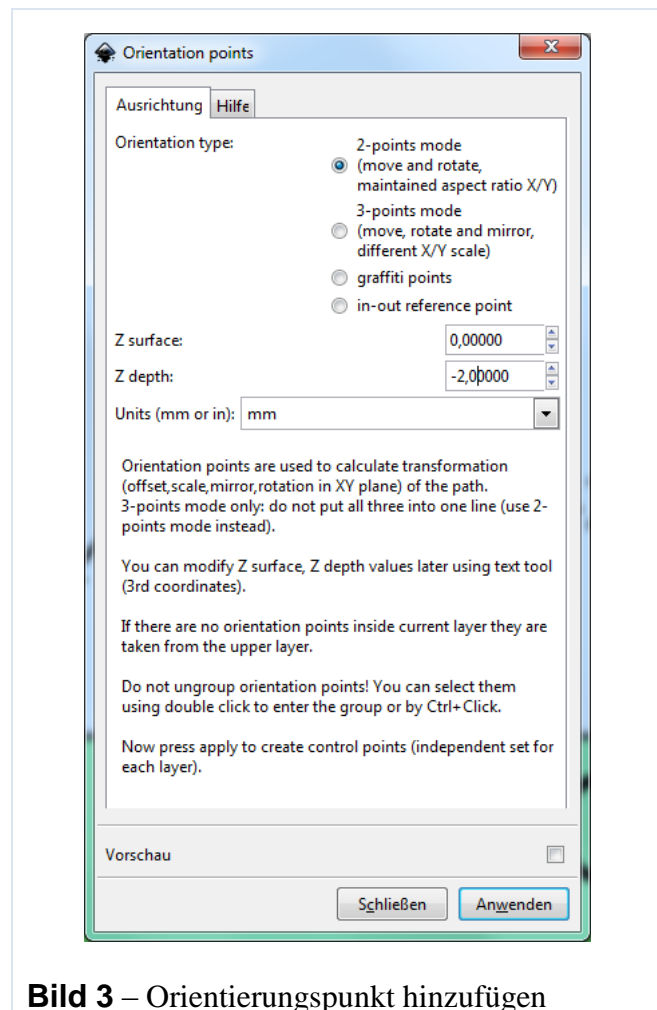


Bild 3 – Orientierungspunkt hinzufügen

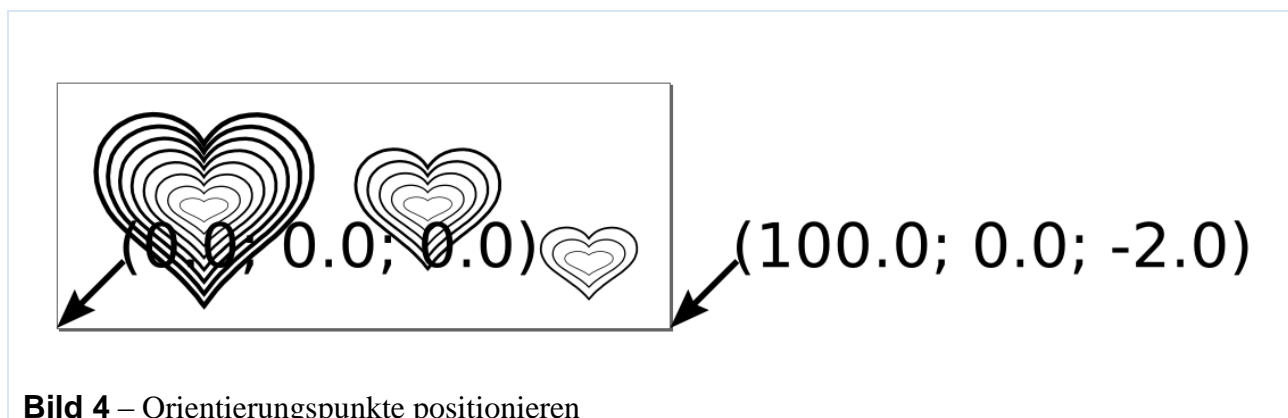


Bild 4 – Orientierungspunkte positionieren

Werkzeug Hinzufügen

Als nächstes wird ein Werkzeug hinzugefügt. Darin werden einige Werkzeug-spezifische Einstellungen vorgenommen.

Die Parameter werden nach der Platzierung des Werkzeuges mit dem Text-Tool angepasst.

Den Durchmesser des Werkzeuges kann man eingeben. Dennoch kann man danach noch ein anderes Werkzeug mit einem anderen Durchmesser verwenden.

Ein wichtiger Parameter ist die Tiefe pro Bearbeitungsschritt. Wird mehr Material als diese Tiefe abgetragen, so werden mehrere Durchgänge geplant.

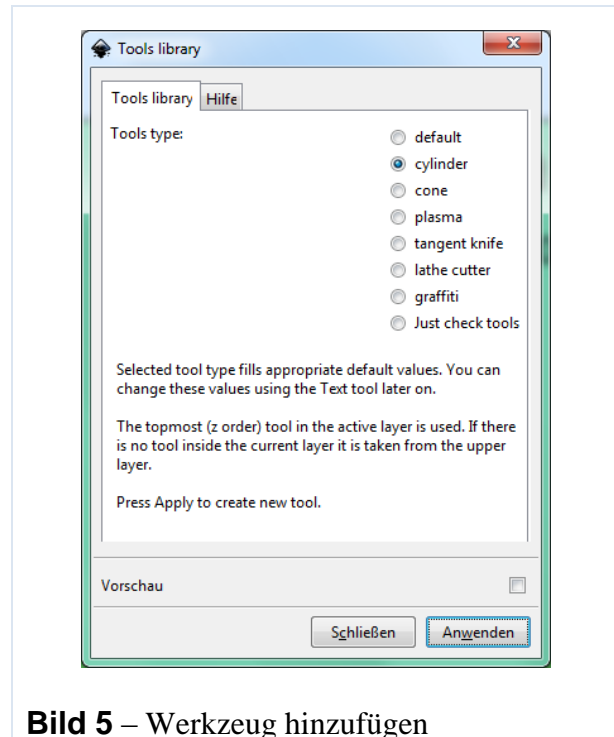
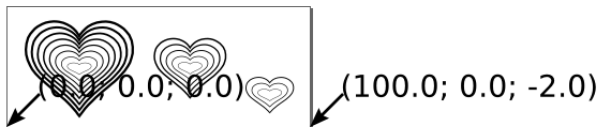


Bild 5 – Werkzeug hinzufügen



name	Cylindrical cutter
id	Cylindrical cutter 0001
diameter	1
feed	400
penetration angle	90
penetration feed	100
depth step	1
tool change gcode	(None)

Bild 6 – Werkzeug-Parameter bearbeiten

G-Code Erzeugen

Als letzten Schritt erzeugt man mit dem Tool "Path to Gcode" den G-Code für die Fräsmaschine. Dazu vergibt man einen Dateinamen und fügt einen Pfad ein. Als Einheit wird wieder Millimeter verwendet. Der Z-Abstand zum bearbeitenden Werkstück während Positionierungsfahrten kann mit "Z safe height" eingestellt werden. Der eingestellte Wert von 5mm reicht normalerweise völlig aus.

Im "Option"-Tab kann man den Skalierungswert für die Z-Achse auf 1 belassen. Den minimalen Kreis-Radius erhöht man für LinuxCNC auf 0.1mm.

Die Werte für "Biarc interpolation tolerance" (1) und für "Minimum splitting depth" (4) kann einfach übernommen werden. Die Frästiefe "Depth function" ergibt sich aus den Angaben von den Orientierungspunkten.

Nach dem Drücken auf "Anwenden" erhält man die G-Code Datei.

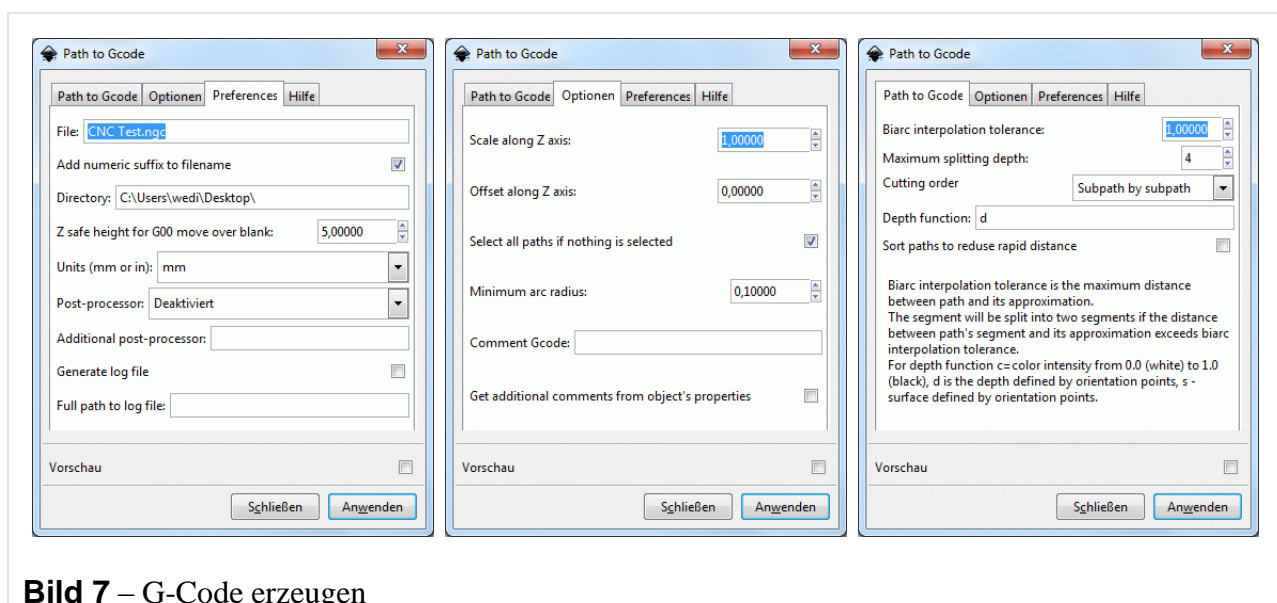


Bild 7 – G-Code erzeugen

G-Code Überprüfen

Datei Öffnen

Mittels OpenSCAM kann man die erzeugte G-Code Datei öffnen und eine Simulation durchführen. Die Werkstücks-Einstellungen sollte man manuell vornehmen. Der Automatik-Modus funktioniert nicht zuverlässig. Bei einer Veränderung der Parameter muss man die Simulation erneut durchführen.

In der Darstellung unterhalb sieht man, dass bei einem Fräsdurchgang mit einem 2mm Fräser einzelne Stege noch übrig bleiben.

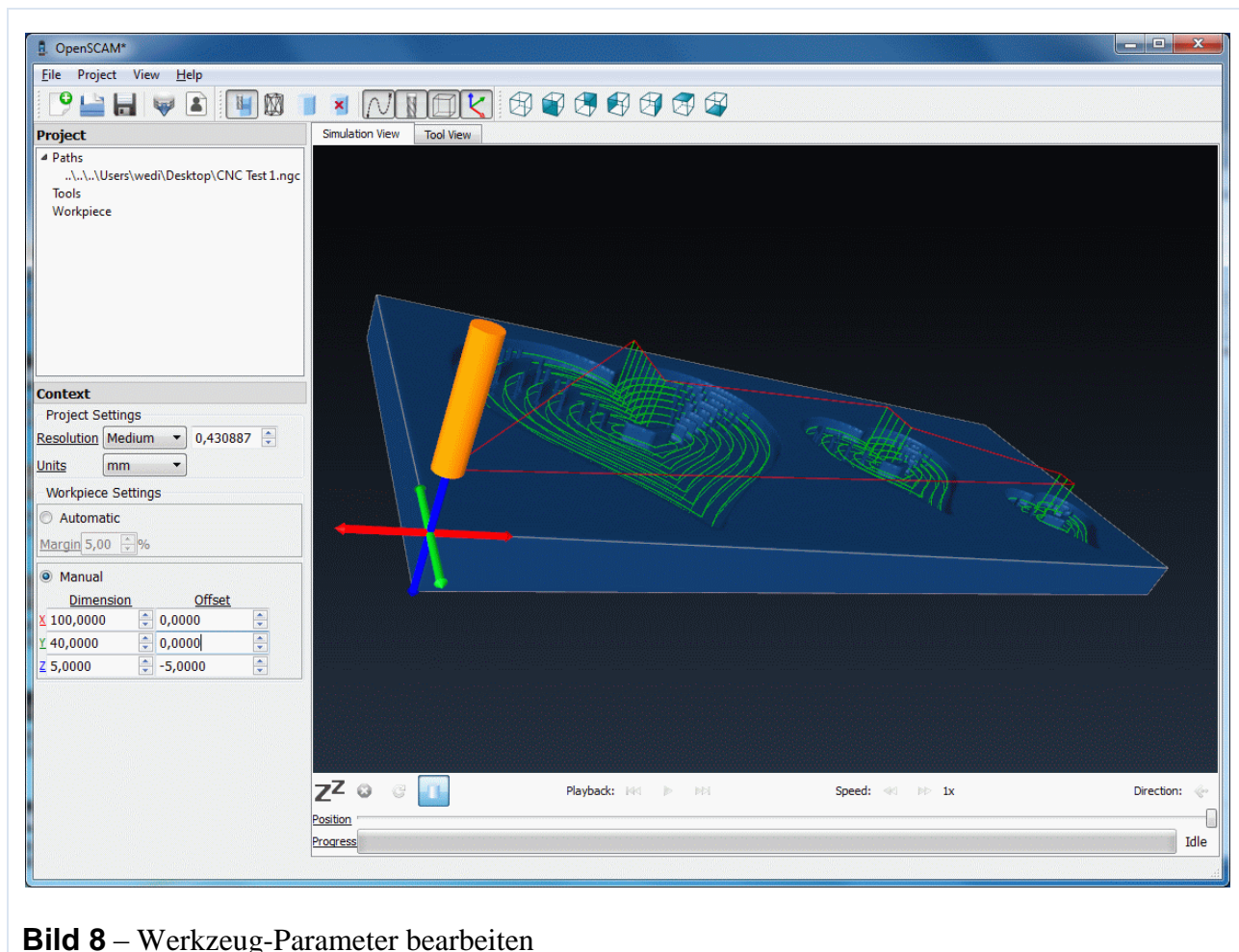


Bild 8 – Werkzeug-Parameter bearbeiten

Fräs-Kopf Anpassen

Nachdem der Fräs-Kopf auf 3mm vergrößert wurde, stehen auch keine unerwünschten Stege zwischen den Fräs-Pfaden. Wenn die Simulations-Ergebnisse erfolgreich aussehen, so kann man einen echten Fräs-Durchlauf wagen.

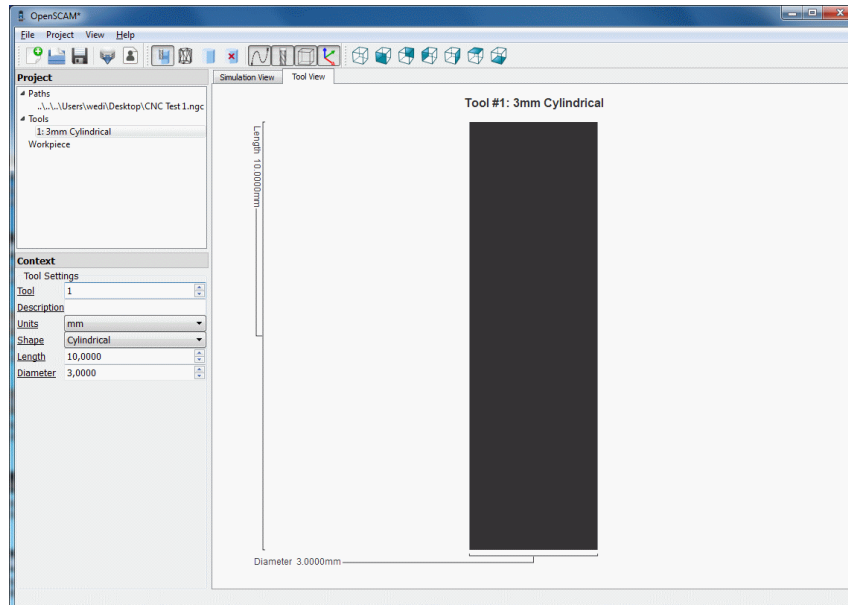


Bild 9 – Fräs-Durchmesser anpassen

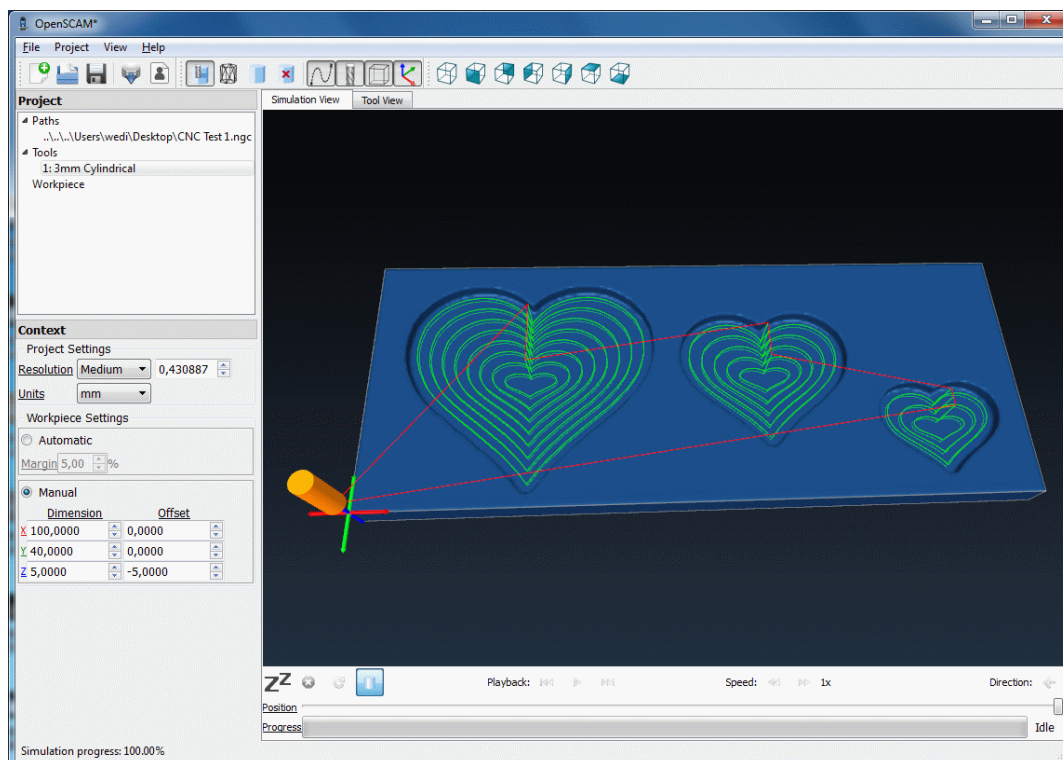


Bild 10 – Simulationsergebnis

Werkstück Fräsen

G-Code Datei Laden

Nach dem Start von LinuxCNC kann man die G-Code Datei laden. Im Vorschau-Fenster sieht man sofort die Fräs-Pfade. Die weißen Pfade wurden noch nicht gefräst, rot wurde bereits gefräst.

Nach der Referenzfahrt sollte der weiße Kegel auf Position 0/0/0 (x/y/z) liegen. Ist das nicht der Fall, so kann man den Punkt durch "Antasten" verschieben.

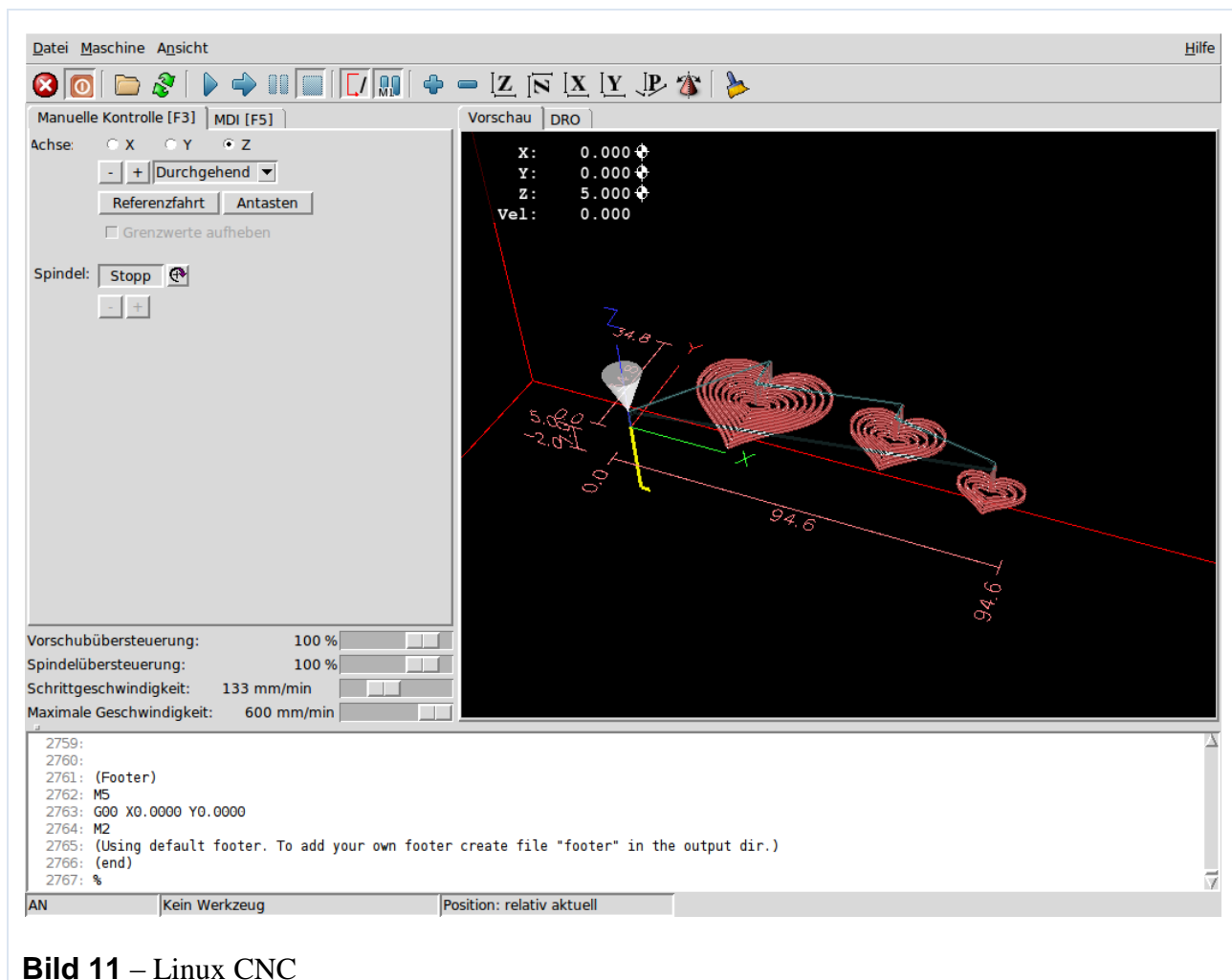


Bild 11 – Linux CNC

Werkstück Fräsen

Der Nullpunkt am Werkstück befindet sich auf 0/0 (x/y), wobei der Fräs-Kopf das Werkstück gerade eben berührt (oder gerade noch nicht). Die Spindel sollte fix mit Spannung versorgt werden, da die erzeugte G-Code Datei kein Kommando für das Aktivieren der Spindel enthält.



Bild 12 – Fräs-Arbeit



Bild 13 – fertiges Werkstück