

ÜK7 CNC Kurs 2009



Der Begriff NC steht für Numercial Control. Dies ist die früher erstandene Version. Diese Maschinen mussten ohne Computer klar kommen. Man hatte Lochstreifen die den Maschinenablauf steuerten.

Der Begriff CNC steht für Computer Numercial Control (Computer numerisierte Steuerung. Dies ist eine elektrische Methode zur Steuerung und Regelung von Werkzeugmaschinen. Man hat einen Computer der direkt mit der Maschine verbunden ist.

Das Wood Wop ist ein Programm mit dem man rohe Werkstücke vielseitig bearbeiten kann. In diesem Programm kann man die genaue Fräsebahn und denn richtigen Fräser bestimmen.

Tastenkürzel

Ctrl+s	=	speichern
Ctrl+z	=	zurück
Ctrl+c	=	kopieren
Ctrl+v	=	einfügen
Ctrl+n	=	neues Dokument
Alt+Tab	=	öffnet Wahlfenster

Leertaste

Es gibt Situationen in denen man nicht alles in einem Vorgang fräsen will. Deshalb kann man durch das anwählen und der Leertaste den Fräsevorgang sperren.



Umfahren Demo Ctrl + h = Fräser eintauchen
 Ctrl + j = Fräser umfahren

Hier sieht man die Demoversion des Fräserweges und bemerkt schnell wenn etwas nicht korrekt programmiert ist.



Anfahren des Fräasers

Der Fräser sollte nicht von der Seite des Nullpunkts anfahren. Denn es könnte eine Verweigerung im Programm geben, weil manche Fräser einen grossen Durchmesser haben und viel Platz brauchen um ans Werkstück heran zu gelangen.

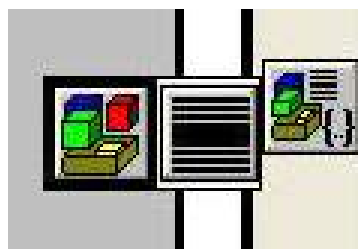
Komponente

Dies sind Verknüpfungen welche mit dem Programm verbunden sind. Man kann sie beliebig programmieren und verschiedene Befehle hinzufügen. In den Komponenten gibt man alle wichtigen Masse an und speichert diese als ML4 Datei (z.B ein Topfband).

Diese Komponenten kann man aus dem Verbundmakro in die Programmdatei einfügen. Die Komponenten kann man problemlos abändern, sie werden automatisch auch in den Programmdateien abgeändert.



(Komponent 128ru)



(Verbundmakros, einfügen)



(Bitmaps, Bilder)

Dies sind wichtige Dateiformate, welche man im Wood Wop braucht.
 DXF Zeichnungsdatei/ MP4 Programme/ ML4 Komponente



(Lichtschranke)



(Vakumsauger)



(Pedal für die Druckluftsauger)

Maschinieren

Zuerst muss man den Hauptschalter einschalten. Dann den Computer der mit der CNC verbunden ist auf starten. Nun kann man das CNC Bearbeitungsprogramm öffnen und den CNC Motor starten.

Wichtig ist vor dem arbeiten die Maschine zu referenzieren, dass heisst die CNC muss sich zuerst eichen. Dabei vermisst sie die wichtigen Punkte damit das Messsystem genau funktioniert. Wenn man etwas bearbeiten will, muss man eine WPL4 Datei auf das CNC Programm generieren.

Wichtig ist nochmals eine Kontrolle machen und schauen das, dass Z-Mass oder die Tiefe richtig ist. Weil falsche Programmierungen könne grosse Schäden verursachen, darum den Finger immer auf dem Stop Knopf der Handsteuerung legen.

Jetzt muss man noch denn Belegungsplatz der Maschine angeben und das Werkstück ansaugen. (Wichtig ist den Sauger richtig positionieren, Untergrund muss staubfrei sein!)

Danach die Trittmatte oder die Lichtschranke freigeben und denn Startknopf drücken.

Handsteuerung in die Hand nehmen und stopbereit sein.

Manchmal muss man die Laufgeschwindigkeit regeln. Beim bearbeiten immer wichtig ein Auge auf der Computerkamera und ein Auge auf der Maschine haben. Nach der Bearbeitung kann man einfach auf die Trittmatte oder in die Lichtschranke laufen.



(Pick- UP Wechsler)

Fräserstationen

Der Pick-Up Wechsler besteht aus einer Box. Er hat mehrere Fräserplätze welche mit verschiedenen Fräser belegt sind. Ein Platz muss immer frei bleiben, damit der Fräser in der Maschine in die Station ablegen und mit einem neuen Fräser bestücken kann.

Der Tellerwechsler ist rund und kommt meistens bei den grösseren Maschinen vor. Er kann sich auf allen Seiten von der CNC oder am Fräsegatter befinden.

Werkzeugaufnahme

Der Steilkegel ist die genormte Form eines Werkzeugkegels zum Spannen von Werkzeugen in der Hauptspindel einer Werkzeugmaschine. Der Steilkegel ist genormt in der DIN 871 Teil 1.

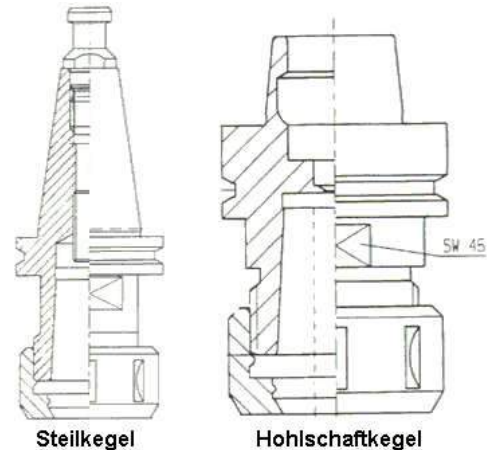
Der Hohlenschaftkegel ist ca. 30% kleiner und ca. 50% leichter als der Steilkegel. Er ist für hohe Drehzahlen geeignet, da Probleme in Folge des Aufweitens der Spindel, wie sie beim Steilkegel bestehen, nicht auftreten.

2 Gründe:

der Hohlenschaftkegel weitet sich durch die Zentrifugalkraft im gleichen oder höheren Maße auf als die Spindel

(erzeugt eine Spannkrafterhöhung)

die Plananlage verhindert ein Nachrutschen in Axialrichtung.



CNC Fräser

Die CNC Werkzeuge haben fast immer Schneiden aus Hartmetall oder Diamant. Wichtig ist die Fräser immer mit Sorgfalt behandeln, vor allem die Diamant bestückten.

Schrupfräser:

- vorschruppen, unsaubere Fläche
- gut für grossen Materialabtrag
- beim eintauchen langsam fahren

Spiralschlichtfräser:

- geschwungene Klinge
- ziehender Schnitt
- geringe Reibung
- lange Standzeit

Hobelkopf- Castor:

- spiralförmig
- Wendeschnitten
- Hartmetall
- hohe Schnittqualität
- umfahren von Holz und Platten



(Fräser in der CNC Maschine)

Maschinenachse

Moderne Steuerungen verwalten und regeln bei Bedarf über 30 Achsen. Diese können dabei in mehrere virtuelle und voneinander unabhängige Maschinenteile aufgeteilt werden. Durch Verwendung dreier senkrecht aufeinander stehender Achsen X, Y und Z wird jeder Punkt im Bearbeitungsraum einer Werkzeugmaschine erreicht.

Bei der Interpolation werden zwei oder mehr Achsen gleichzeitig ausgeführt. Durch dies entstehen viele Zwischenpunkte welche der Geschwindigkeit angepasst werden muss durch die CNC. Dies kommt vor, wenn man einen Kreis oder geschwungene Teile Fräsen will.

Steuerungsarten

Wen man nur Bohrlöcher bohren will, nennt man es die Punktsteuerung.

Die Streckensteuerung ist, wenn man von einem Punkt zum anderen will (A nach B, Start- und Endpunkt). In der Regel erfolgt dies Achsparallel.

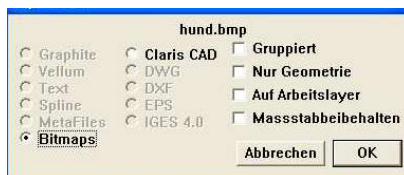
Türlbild

Zuerst muss man ein geeignetes Bild suchen. Es sollte möglichst starke Konturen haben und es muss schwarz zu weiß sein. Denn wenn man genaue Linien hat, kann man sie besser markieren um sie dann zu fräsen.

Ich habe meinen eigenen Hund so bearbeitet, dass er schwarz weiß ist.

Jetzt arbeiten wir mit dem Programm Graphite Vellum. Dies ist ein Zeichnungsprogramm mit verschiedenen Werkzeugen. Danach habe ich mein Bild als Bitmap importiert.

Jetzt muss man das richtige Werkzeug zum markieren wählen.



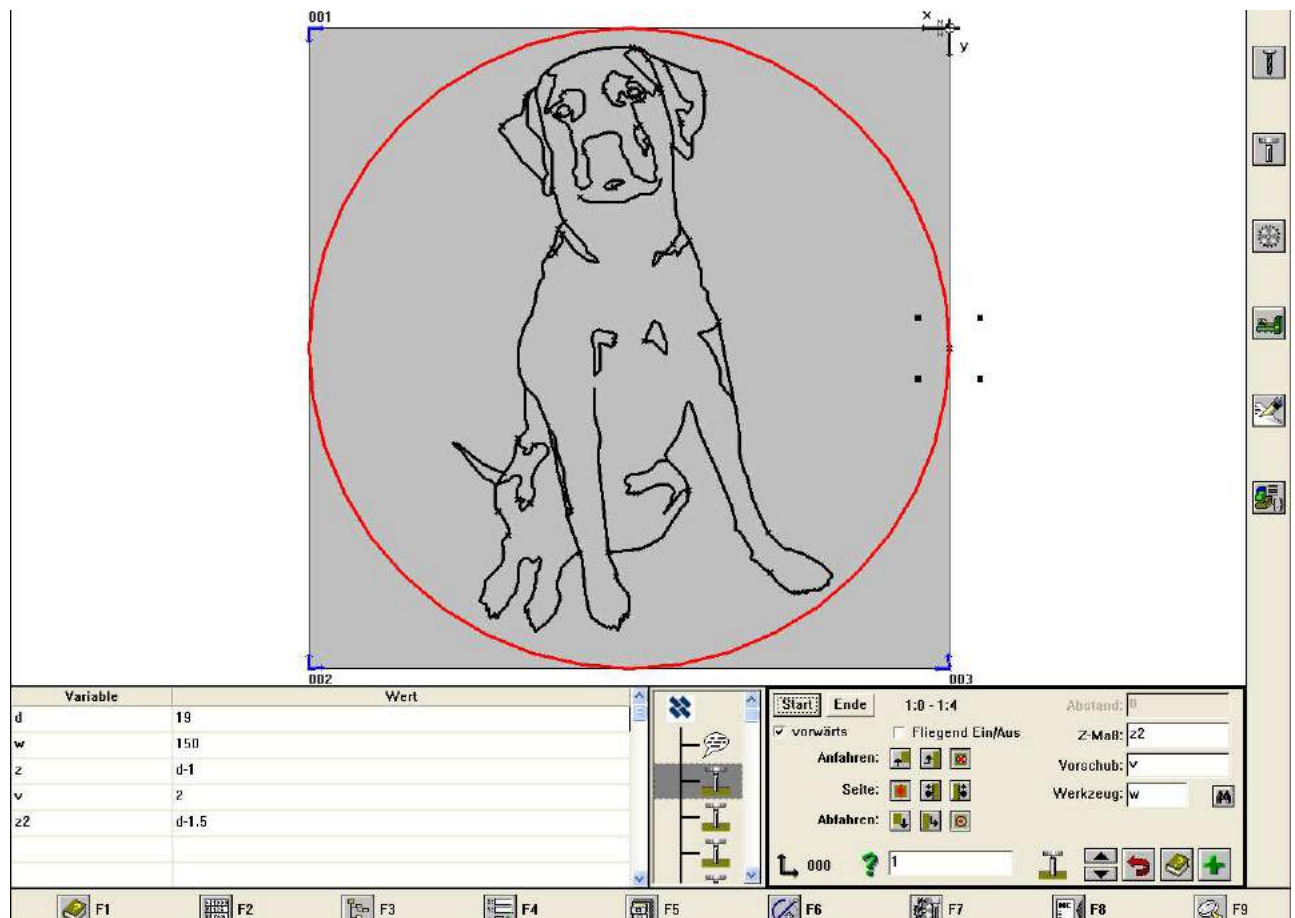
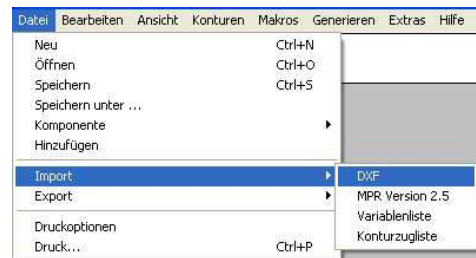
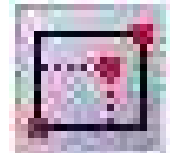
Mit diesem Symbol kann man Striche an einer Kette markieren. Nach dem man alles

markiert hat muss man die Strichketten ein bisschen runden mit diesem Rundungssymbol. Radius ca.2-3mm.



- Ctrl + E = Zoom positiv
- Ctrl + D = Zoom negativ
- Ctrl + F = Ganzes Fenster

Danach kann man die Bilddatei löschen und man sieht den gezeichneten Umriss. Jetzt muss man es noch auf die richtige grösse ziehen mit diesem Symbol. Als Hilfe kann man zuerst einen Kreis erstellen mit dem gewünschten Durchmesser. In meinem Fall 270mm, denn die Einlage ist 280mm. Jetzt muss man es exportiere als DXF 2000 Datei. Danach öffnet man das Wood Wop Programm und importiert es als DXF Format.



Jetzt muss man zusätzliche Variablen erstellen, welche man bei jedem Fräsegang einsetzen muss.

d	=	Dicke
w	=	Werkzeug
z	=	z_wert
z2	=	z_wert2
v	=	Vorschub

Jetzt Speichert man das Bild als Komponenten ab, als ML4 Datei und fügt dann den Komponent in das bearbeitete Türli ein.



Jetzt kann man es fräsen auf der CNC. Vielleicht muss man die Tiefe (z mass) noch ein bisschen nachstellen, damit die Gravur tiefer wird.

