

KOSY CNC

Ziel des Projekts ist es die KOSY CNC Maschine sicher im ZAM nutzbar zu machen.

Kontakt: Thomas Ruehr (thomas.ruehr at gmail.com)

Historie der Maschine

Die CNC Maschine ist ursprünglich von der deutschen Firma [Max Computer / KOSY](#) in der Verkehr gebracht worden. Die KOSY CNC Maschinen stehen schon seit den 90er Jahren in vielen Schulen und Berufsschulen, sie werden mit einer relativ einfachen Steuerung ausgeliefert und es gibt Materialien fuer den Unterricht. Leider ist die Steuerung nicht mehr ganz zeitgemaess. Es koennen auf der Maschine Holz, Plastik und im begrenzten Umfang auch Nichteisen-Metalle bearbeitet werden. Fuer Eisenmetalle ist die Maschine im Originalzustand mechanisch nicht ausgelegt.

Unsere KOSY CNC besteht im wesentlichen aus Beton, die Linearfuehrungen bestehen aus Aluminium-Stranggussprofilen in die rostfreie Stahl-Wellen eingegossen sind, auf denen Rollen laufen. Die Schrittmotoren sind im aktuellen Zustand open loop Schrittmotoren der Groesse Nema 17. Als Spindel ist derzeit ein Oberfraesen-Motor verbaut.

Im Habitat Augsburg wurde von einem Mitglied die Steuerung neu aufgebaut, allerdings auf etwas abenteuerliche Weise. Dabei wurde insbesondere die Antriebselektronik der Schrittmotoren / Controller zusammen mit der CNC Steuerung ersetzt.

Aktueller Zustand

Das Gerät ist betriebsbereit.

Der Laptop hat eine [EstlCAM](#) Installation. [Inkscape](#) läuft. Verarbeitet werden können [SVG](#)-Dateien.

- [Einweisung für Neue](#)

Verbesserungs-Vorschläge

Umbau Elektrik/Elektronik

1. Schritt: Wieder-Inbetriebnahme im Zustand wie vom Habitat (Mit der Hacky Steuerung + EstlCam)

Erledigt.

2. Schritt: Einbau eines Notaus. Hierfuer sollten ein PILZ PNOZ und Notaus Schalter (Siemens) im Beifang der CNC vorhanden sein. Ziel ist es einen oder zwei Notaus Schalter zu verbauen die die

Maschine tatsaechlich Stromlos schalten, also kein Feed Stop.

3. Schritt: Pruefung / Einbau eines Feed-Stop Schalters. Evtl ist da schon etwas vorhanden, an der vorderseite der CNC. Der Feed Stop soll ermoeeglichen das Programm an zu halten wenn etwas schief geht, etwa Material loest sich etc. wenn es kein Notfall ist. Sonst Not-Aus.

Erledigt: Roter Taster an Frontseite stoppt den Prozess.

4. Steckdosen für Absaugung, sichere Kabelführung

Umbau Mechanisch

Die Maschine ist an sich recht steif, allerdings sind die Fuehrungsschienen nicht mehr Stand der Technik. Ein Ziel koennte sein, diese durch moderne Profilschienen ("THK-Schiene") zu ersetzen. Im Idealfall waeren dann Eisenmetalle zu verarbeiten.

Umbau Antriebe

Es steht ein Satz Closed-Loop Stepper zu Verfuegung. Diese sind deutlich staerker, passen aber mechanisch nicht so einfach in die Maschine.

Umbau Spindel

Es steht eine wassergekuehlte 2.2KW Spindel mit ER25 Collet zur Verfuegung. Ein Vorteil dieser Spindel ist der deutlich bessere Rundlauf, so dass die Werkzeuge/Fraeser geschont werden. Die Spindel ist aber moeglicherweise zu schwer fuer den Stepper in der Z-Achse, daher ggf. abhaengig von "Umbau Antriebe". Es waere denkbar nur an der Z-Achse den Schrittmotor zu ersetzen. Ziel sollte dabei aber auch sein, dass bei Notaus die Spindel nicht absinkt, d.h. stromlose Haltekraft des Motors soll im Zusammenspiel mit der Kugelumlaufspindel (KUS) ausreichen, ggf. koennte statt einem starken Achsmotor eine KUS mit kleinerer Steigung verwendet werden oder aber fuer das Notaus Szenario auch eine Bremse verbaut werden.

Evtl. kann auch die Luftgekuehlte ER11 1.5 kW Spindel verwendet werden, Nachteil: Oberfraesenbits sind evtl. zu gross fuer ER11 (max. 7mm).

Spannsystem und Lineale

Das **Lochraster** für die Exzenter-Hebel ist manchmal zu gross:

- zusätzliche Löcher im Mittelpunkt jedes Lochquadrates
- zusätzliche kleinere Exzenter-Hebel könnten alternativ oder zusätzlich helfen
- (versetzbare Lineale (50% des Rasters) haben den Nachteil, dass das Koordinatensystem jedesmal neu genullt werden muss?)

Die **Excenter-Hebel** könnten stabiler sein:

- 3D-gedruckte Hebel
 - oder Laser-geschnitten aus festerem Material
- Imbusschrauben-Kopf versenken (weniger Überstand → weniger Kollisionsgefahr mit Fräser)
- Holz-Hebel brauchen eine Unterlegscheibe unter dem Schraubenkopf

Die **Lineale** sind nicht parallel zum Tisch:
→ neu ausrichten (und Imbusschrauben-Kopf versenken)

Standort

Maschine etwas von der Wand abrücken
(damit man um die Maschine herumgehen und den Fräs-Verlauf von allen Seiten kontrollieren kann).

Revision #14

Created 3 November 2022 11:47:41 by Thomas Ruehr

Updated 31 August 2024 10:41:14 by Markus Bärlocher