

Inbetriebnahme der CNC-Fräse BZT-PFE-1510-PX

1. Sicherheitshinweise beachten!
2. PC einschalten, Hochfahren abwarten



3. Den roten Schalter am Steuerungsgehäuse auf „EIN/ON“ stellen
4. Eventuell offenstehende Schiebetüren an der Maschine schließen
5. Etwa 10 Sekunden warten
6. Den Hauptschalter hinten auf Stellung „ON“ drehen (gegen den Uhrzeigersinn)



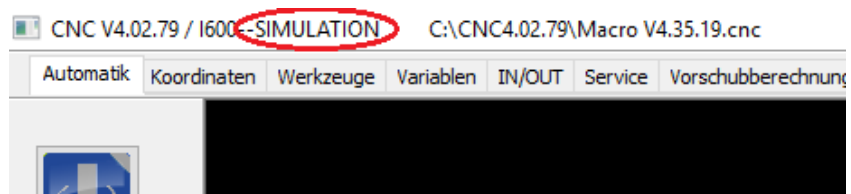
7. Die Software auf dem PC starten

- a. Dazu die Verknüpfung CNC4.02 auf dem Desktop mit der rechten Maustaste



anklicken und das Programm als Administrator ausführen

- b. Falls nun oben am geöffneten Programmfenster das Wort „SIMULATION“ auftaucht, ist ein Fehler bei der Inbetriebnahme unterlaufen → Fräse nicht einsatzbereit, PC und Maschine herunterfahren, Inbetriebnahme neu starten

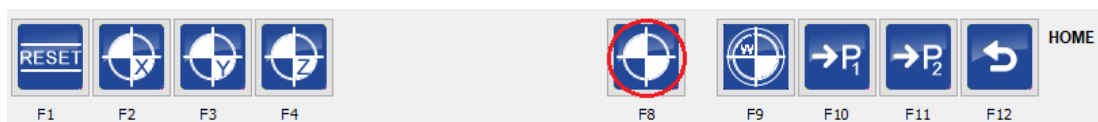


- c. Wenn dies nicht der Fall ist weiter mit Punkt 8

8. Knopf „Steuerung EIN“ länger drücken, sodass er nach dem Loslassen leuchtet
9. Referenzpunkte anfahren
 - a. Schlüsselstellung „EINRICHTEN“ auf Stellung „0“ drehen
 - b. Sicherstellen, dass Spindel mindestens 50 mm über dem Werkstück bzw. eventueller Aufbauten steht
 - c. Zum Anfahren der Referenzpunkte in das Referenz Menü wechseln (F2 oder Schaltfläche



unten)



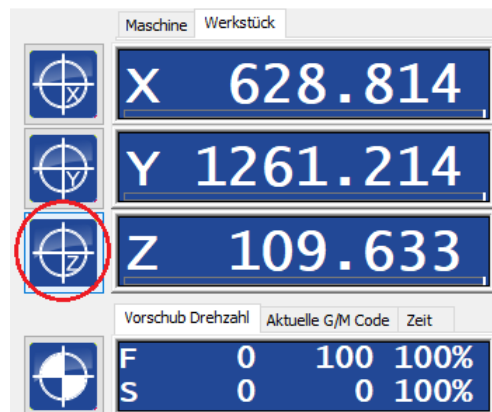
- d. Anfahren der Referenzpunkte aller Achsen über F8 oder die Schaltfläche unten
- e. Referenz-Menü verlassen (F12)
10. Spindel ein paar Millimeter von den Referenzpunkten aller Achsen entfernen
 - a. Dazu das „JogPad-Fenster“ öffnen (F10 oder Schaltfläche unten)
 - b. Alternativ kann auch die folgende Tastaturbelegung genutzt werden



Durch zusätzliches Halten der Taste „Alt Gr“ wird der Eilgang aktiviert

11. WICHTIG: Einfahren der Spindel

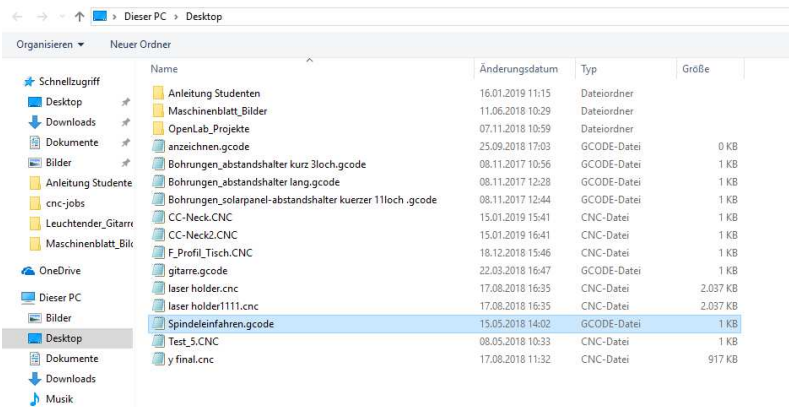
- Vor der ersten Benutzung des Tages muss die Spindel eingefahren werden (Mitarbeiter fragen!)
Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Inbetriebnahme hier abgeschlossen.
- Dazu zunächst sicherstellen, dass die Spindel (bzw. das eventuell eingespannte Werkzeug) in der Z-Achse mindestens 100 mm über dem Frästisch steht. Im Zweifel manuell weiter nach oben fahren.
Das erhöhte Nullsetzen der Z-Achse verhindert im Folgenden eine Beschädigung der Fräsmaschine durch Auftreffen auf den Frästisch.
- Z-Achse in dieser Position durch Klicken auf den Button für die Z-Koordinate



Nullsetzen. (im Programm oben rechts)

- Sicherstellen, dass ein Werkzeug eingespannt ist
- „AUTO Menü“ öffnen (F4 oder Schaltfläche unten)

- f. Nun die Datei „Spindeleinfahren.gcode“ laden (F2 oder Schaltfläche unten)



Die Datei befindet sich auf dem Desktop

- g. Mit einem Klick auf die Schaltfläche „START“ (oder über die Taste F4) wird das vorgefertigte Einfahrprogramm für die Spindel gestartet.
- h. Warten, bis das Einfahrprogramm beendet ist.

Die Fräsmaschine wird die Spindel in ansteigenden Drehzahlen betreiben und diese dabei in allen Koordinaten bewegen. Am rechten Fensterrand des Programms lässt sich der Fortschritt beobachten: Der eingelesene G-Code ist im großen unteren Fenster dargestellt. Die jeweils aktuell ausgeführte Zeile wird markiert. Über diesem Fenster ist zusätzlich ein grüner Fortschrittsbalken dargestellt.

Verwenden der Fräsmaschine

WICHTIG: Für die weitere Verwendung der Maschine Mitarbeiter kontaktieren.

1. Öffnen und Schließen der Türen

Um Arbeiten, wie z.B. einen Werkzeugwechsel oder das Platzieren eines Werkstücks, an der Fräsmaschine durchführen zu können, müssen die Türen geöffnet werden. Diese sind aus Sicherheitsgründen im Betrieb verschlossen und müssen zunächst freigegeben werden. Gehen Sie daher wie folgt vor:

- a. Sicherstellen, dass die Fräsmaschine gerade nicht arbeitet
- b. Schlüsselstellung „Einrichten“ auf Stellung „I“ drehen (im Bild rot markiert)
- c. Knopf „Türen lösen“ (im Bild blau markiert) gedrückt halten und gleichzeitig



gewünschte Tür öffnen (bei zu großer Entfernung zweite Person um Hilfe bitten)

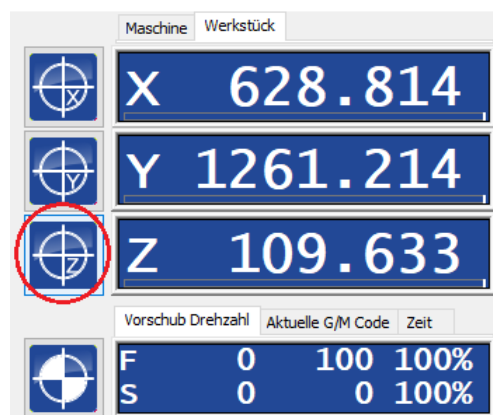
- d. Gewünschte Arbeiten durchführen
Die Steuerung der Spindelposition über das „Jog-Pad“ oder die Tastatur funktioniert auch bei offenen Türen
- e. Türen schließen
- f. Schlüsselstellung „Einrichten“ auf Stellung „0“ drehen
- g. Die Fräsmaschine ist nun wieder betriebsbereit

2. Einspannen des Werkzeugs

- a. Passendes Werkzeug aussuchen
- b. Werkzeug in die Spannzange legen
- c. Spannzange samt Werkzeug in die Spindel stecken und festschrauben

- d. Darauf achten, dass das Werkzeug so tief wie möglich in der Spindel steckt
3. Einspannen des Werkstücks
 - a. Werkstück auf beliebiger Position auf der Opferplatte mit doppelseitigem Klebeband befestigen oder
 - b. Werkstück mit Schraubzwingen auf der Opferplatte fixieren
4. Ausführen eines Fräsauftrags (Mitarbeiter kontaktieren!)
 - a. G-Code auf dem Laptop erstellen und auf einem USB-Stick speichern
 - i. Die CNC-Fräsmaschine ermöglicht eine automatisierte Fertigung eines Werkstücks. Dabei führt sie chronologisch gespeicherte Befehle aus. Diese Befehle bilden die Tätigkeiten des Bedieners einer herkömmlichen Fräsmaschine ab. Die Gesamtheit dieser Befehle wird einer Datei entnommen. In dieser Datei sind die Befehle chronologisch in der Programmiersprache G-Code gespeichert, welcher für die Fräsmaschine verständlich ist. Diese Dateien lassen sich bei einfachen Fräsarbeiten auch selbst schreiben. (Siehe Befehle im „Hilfe“ Menü)
Es ist jedoch auch möglich und weitaus effektiver diese Dateien direkt aus CAD-Modellen zu erstellen. Dafür wird eine sogenannte Computer-Aided-Manufacturing (kurz: CAM) Software benötigt. Die benötigte Syntax der G-Code Befehle ist nicht bei allen CNC-Fräsmaschinen gleich. Der Post Processor, welcher extra auf die CNC-Fräsmaschine angepasst wurde, überträgt die Befehle auf die richtige Syntax. Dieser ist nicht ohne weiteres verfügbar, weshalb Sie die Erstellung der G-Code Dateien im OpenLab durchführen sollten. Wir verwenden hier SolidCAM, welches im Wesentlichen eine Erweiterung für SolidWorks ist. Achten Sie daher darauf, dass sie Ihre CAD-Modelle in einem kompatiblen Format mitbringen. **Kompatible Formate sind unter anderem: „.sldprt“, STEP und**
Zur Erstellung der G-Code Dateien kontaktieren Sie einen Mitarbeiter. Grundsätzlich ist der Ablauf wie folgt:
 - ii. CAD-Modell in SolidWorks erstellen oder in kompatibelem Format mitbringen
 - iii. SolidCAM öffnen
 - iv. Modell einlesen
 - v. Abmaße des Rohlings einstellen
 - vi. Start-/Nullpunkt definieren
 - vii. Gewünschte Geometrie über 2,5D\Jobs virtuell fertigen
 - viii. Simulieren und überdenken
 - ix. Speichern der G-Code Datei
 - x. Abschließende Änderungen am G-Code durchführen
 1. Löschen Sie den Toolcall
 2. Ergänzen Sie „1“ bei G43
 3. Löschen Sie die Vorletzte Zeile („Z-Achse 120mm nach oben“)

- xi. Speichern und umbenennen der geänderten Datei („.txt“ im Dateinamen löschen)
 - b. G-Code einlesen
 - i. USB-Stick mit der gewünschten Datei am PC einstecken
 - ii. „AUTO MENÜ“ mit F4 oder der Schaltfläche unten öffnen
 - iii. Nun mit der Taste F2 oder der Schaltfläche unten gewünschten G-Code einlesen
 - c. Sicherstellen, dass das Werkstück korrekt platziert und fixiert ist und dass das richtige Werkzeug eingespannt ist
5. Ankratzen des Werkstücks/ Nullpunkt setzen
- a. Aussuchen einer passenden Position am Werkstück (z.B. eine Ecke)
 - b. Anfahren des gewünschten Nullpunkts nacheinander in allen Achsen bei laufender Spindel, bis das Werkstück leicht angekratzt wird
Im Untermenü „JOG“ lässt sich die Schrittweite einstellen.
 - c. Nullpunkt der jeweiligen Achse setzen. Dies funktioniert mit einem Klick auf die Schaltflächen oben rechts. Mit der Schaltfläche links neben der Anzeige setzen Sie den Nullpunkt der Achse. (im Bild beispielhaft für Z-Achse dargestellt) Mit einem Klick auf die Anzeige lässt sich außerdem ein Offset einstellen, um beispielsweise den



Radius des Fräswerkzeugs zu berücksichtigen

- d. Nachdem der Nullpunkt korrekt referenziert wurde, kann der Fräsauftrag über die entsprechende Schaltfläche im „AUTO Menü“ gestartet werden

ACHTUNG:

Beim Stoppen eines laufenden Fräsauftrags über die Software wird die Spindel gestoppt und in Z-Richtung nach oben gefahren. Dies kann z.B. beim Fräsen einer T-Nut zur Beschädigung des Werkstücks und im schlimmsten Fall der Fräsmaschine führen. Im Zweifel lieber Not-Aus verwenden.

- 6. Nach Beendigung der Arbeiten an der Fräsmaschine ist diese mit dem vorhandenen Staubsauger zu reinigen. Dazu ist in der Ecke ein Schlauchanschluss angebracht.
!!! Achten Sie dabei auf Schutzausrüstung, wie Schutzbrillen und Atemschutz, damit Sie kein Staub in die Augen bekommen oder einatmen.
- 7. Herunterfahren der Fräsmaschine

- a. Stellen Sie sicher, dass die Fräsmaschine gerade keinen Auftrag ausführt.
- b. Drehen Sie den Hauptschalter hinten an der Maschine auf die Stellung „OFF“ (im



Uhrzeigersinn)

- c. Stellen Sie den Schalter am Steuerungsgehäuse auf „AUS/OFF“
- d. Schließen Sie die CNC-Software und fahren Sie den Computer herunter
- e. Die Fräsmaschine ist nun ausgeschaltet

