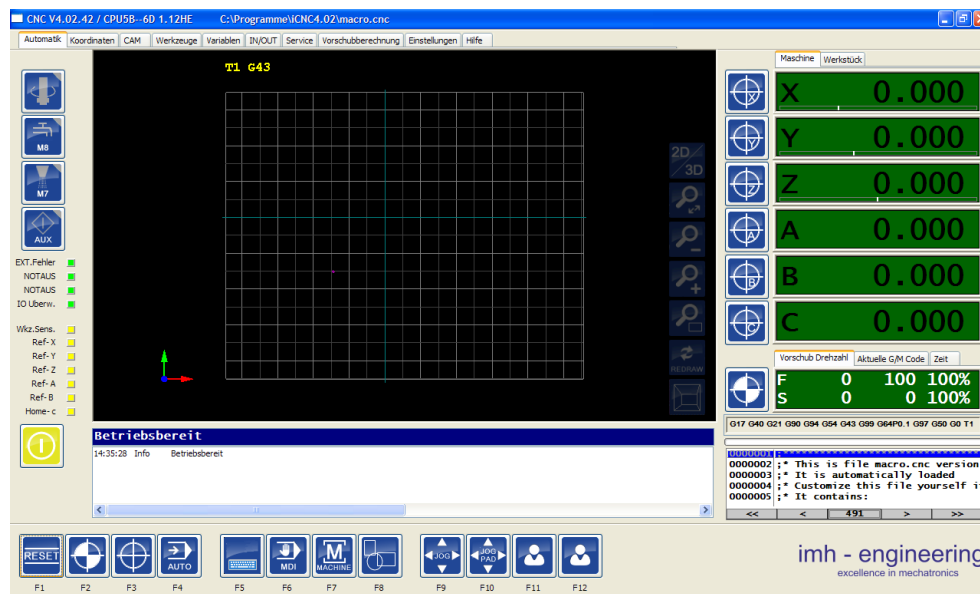


imh – engineering

excellence in mechatronics



iCNC- Software

Schnelleinstieg Bedienung

Version 1.4

imh-engineering, D-13507 Berlin, Am Tegeler Hafen 28 F

Tel. 0159 03132281

email : info@imh-engineering.de

WEB : www.imh-engineering.de

Dieses Handbuch wurde mit Sorgfalt erstellt, die darin enthaltenen Informationen, technischen Daten und Maßangaben entsprechen dem aktuellen technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Wir können dennoch etwa vorhandene Druckfehler und Irrtümer nicht ausschließen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.

Wir weisen darauf hin, dass die in unseren Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen der jeweiligen Firmen im allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil unserer Handbücher darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von **imh-engineering** reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.



imh-engineering Controller und Maschinen sind **CE-konform** und entsprechend gekennzeichnet. Für alle sonstigen Maschinenteile und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.



imh-engineering übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an dem Controller vornehmen.



Die Nutzung der iCNC-Software unterliegt den Lizenz- und Nutzungsbedingungen von imh-engineering – General Terms and Conditions for End-Users.

Hersteller: **imh-engineering**
Am Tegeler Hafen 28 F
D-13507 Berlin

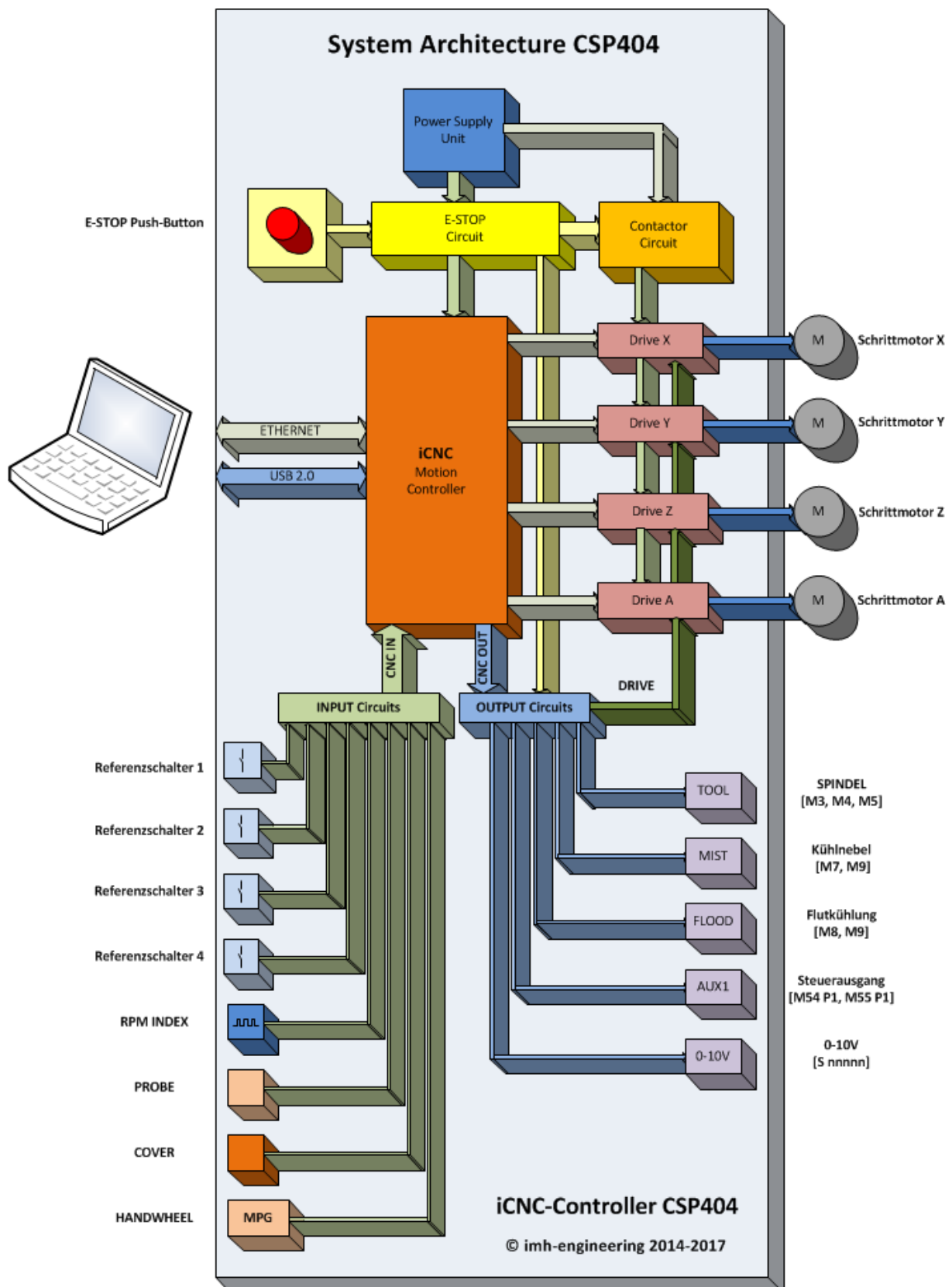
Tel.: 0159 03132281

Email: info@imh-engineering.de

WEB: www.imh-engineering.de

Versions-Nr.: 1.4

Technische Änderungen vorbehalten.



Inhaltsverzeichnis

Inhalt

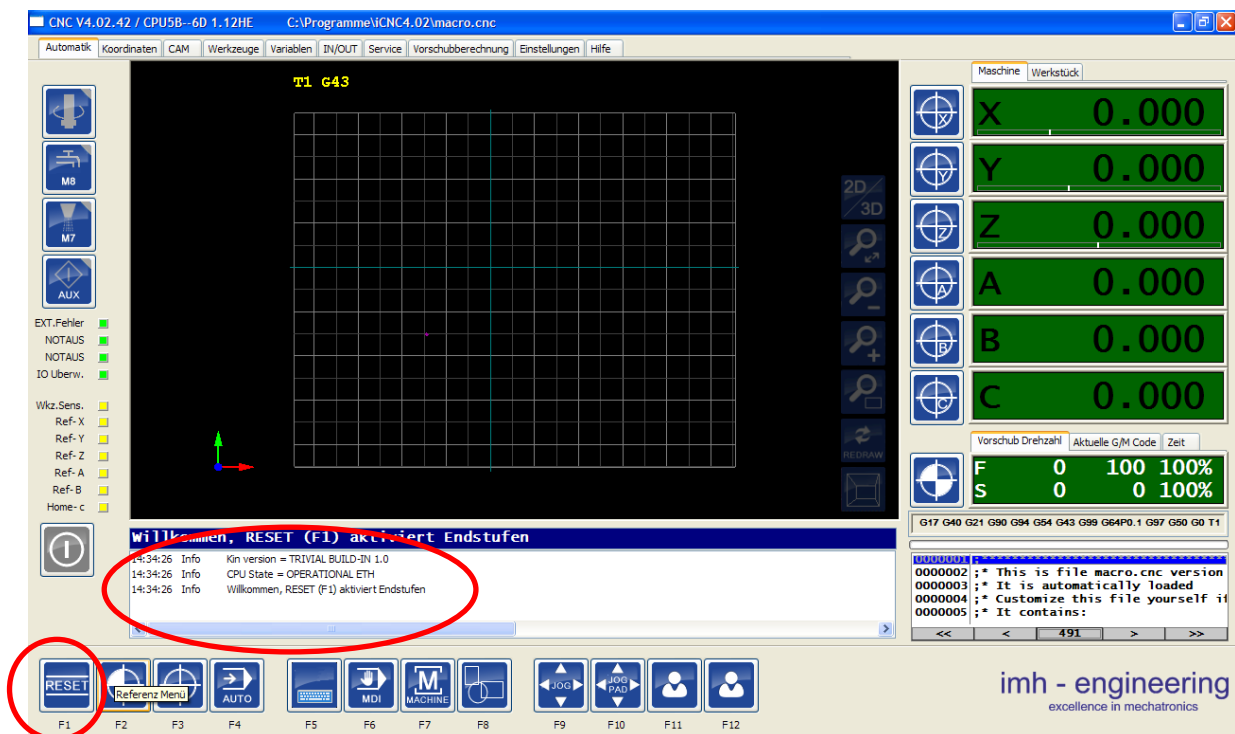
1. Einleitung	6
2. Endstufen aktivieren	6
3. Betriebsbereitschaft.....	7
4. MENU HOME - Maschine referenzieren, HOME – Position anfahren	8
4.1 MENU HOME - Parkpositionen einrichten, Park – Position anfahren.....	9
5. MENU JOG PAD - Achsen Fahren mit JOG Pad.....	10
6. MENU JOG - Achsen fahren mit Handrad	11
7. Achsen fahren mit Cursor Tasten	12
8. Manuelle Dateneingabe G-Code in MDI-Fenster	13
6. MENU ZERO - Werkstück Nullpunkt (WPZ) setzen.....	14
9. MENU AUTO - G-Code Programm laden und ausführen	16
10. Rückfahren auf der Kontur	19
11. NOTAUS über Schlagschalter aktiviert.....	26
12. Überprüfung der I/O-Zustände.....	27
13. Einstellungen der Konfiguration	28
14. Variablen.....	29
15. Werkzeuge	30
16. Service.....	31
17. Vorschubberechnungen	32
18. CAM	33
19. Koordinaten	34
20. G-Code Tabelle der iCNC-Software.....	35
21. Notizen.....	37

1. Einleitung

Diese Beschreibung dient dem schnellen Einstieg in die Bedienung des CNC-Controllers CSP406 / CSP404 mit der iCNC-Software. Die Beschreibung soll den Anwender mit grundsätzlichen Bedienungseigenschaften bekannt machen. Zur tiefergehenden Beschreibung verweisen wir auf das iCNC Software User Manual, welches Sie mit der Software auf dem USB-Stick erhalten haben.

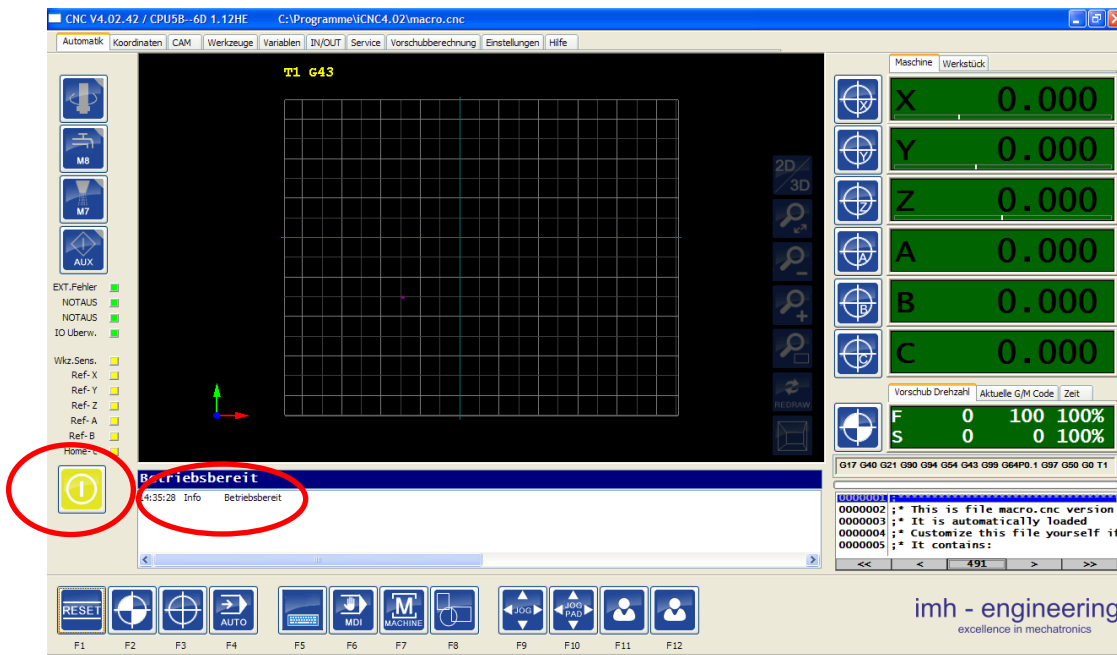
2. Endstufen aktivieren

Nach dem Start der Software erscheint das **Hauptmenü der Bedieneroberfläche**. Als erster Schritt müssen die Endstufen des Controllers aktiviert werden. Das geschieht mit dem RESET-Button oder der Funktionstaste F1. Beachten Sie auch die Hinweise im Infofenster.



Wenn die Endstufen aktiviert sind wechselt die Farbe des Status ICONs auf gelb, im Infofenster erscheint die Meldung „Betriebsbereit“.

3. Betriebsbereitschaft



Nun ist der Controller einsatzbereit. Sie können nun Aktionen mit dem Controller durchführen, z.B. Achsen verfahren, G-Code Programme laden und ausführen.

Als erste Aktion sollte immer eine Referenzierung (Machine HOME-Position) der Maschinenachsen erfolgen, damit ein definierter Ausgangszustand auf der Maschine hergestellt ist.

Hinweis !

Überprüfen sie die Fahrtrichtung aller Achsen bei der Erst-Inbetriebnahme der Maschine.

Die Referenzschalter sind per Definition am Maschinen-Achsen-Nullpunkt installiert.

Achsen X, Y

Fahren in + Richtung erfolgt immer weg vom Referenzschalter, Fahren in – Richtung immer auf die Referenzschalter zu.

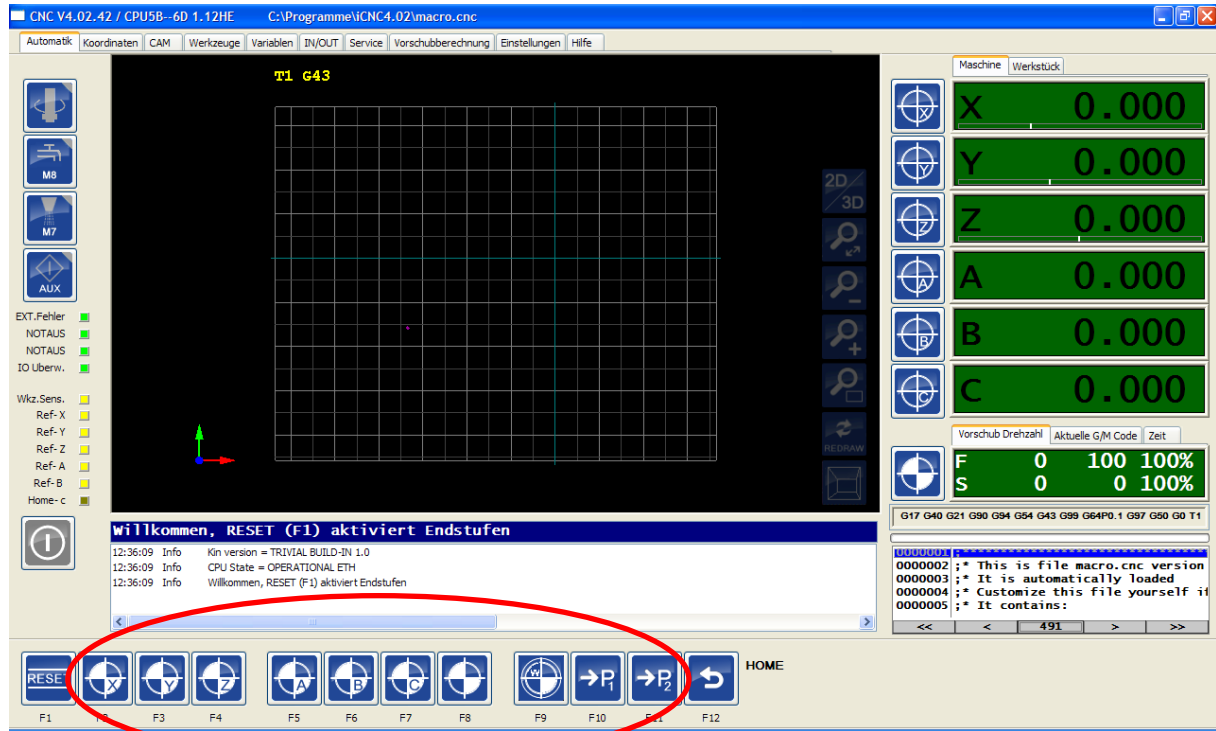
Achse Z

Fahren in + Richtung erfolgt immer auf den Referenzschalter zu, Fahren in – Richtung immer weg vom Referenzschalter.

Falls die Fahrtrichtung nicht stimmt müssen die Parameter im Menüpunkt „Einstellungen“ geändert werden. Die Fahrtrichtung wird über das Vorzeichen im Parameter „Schritte“ eingestellt. Ändern des Vorzeichens ändert die Fahrtrichtung.

4. MENU HOME - Maschine referenzieren, HOME – Position anfahren

Die Referenzfahrt (Machine HOMING) erfolgt über das Home Menü, welches Sie über die Funktionstaste F2 aufrufen. Sie können dort auswählen ob Sie einzelne Achsen oder alle Achsen auf Home-Position fahren wollen.



Die Auswahl der Achsen erfolgt über die Funktionstasten

- F2 für X-Achse
- F3 für Y-Achse
- F4 für Z-Achse
- F5 für A-Achse
- F6 für B-Achse
- F7 für C-Achse
- F8 für alle Achsen

Wenn Sie z.B. F2 betätigen oder das ICON für X-Homing, so fährt die X-Achse in Richtung Referenzschalter. Wenn die Achse den Referenzpunkt erreicht, stoppt die Fahrt, und die Achse fährt ein kleines Stück in umgekehrter Richtung, bis der Schaltspunkt erreicht ist. Nun ist die Achse referenziert.

Mit der Taste F8 werden alle Achsen nacheinander referenziert, und zwar in der Reihenfolge Z, Y, X, A, B, C

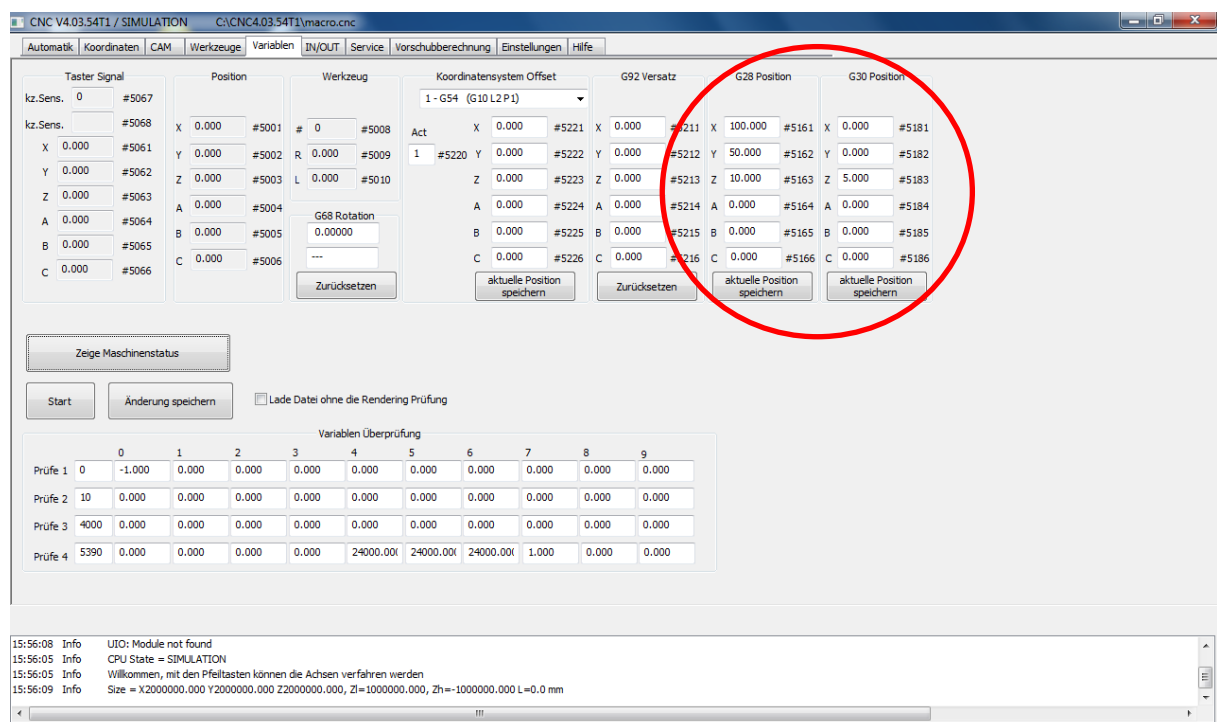
Über **F12** gelangen Sie wieder zurück **zum Hauptmenü**.

4.1 MENU HOME - Parkpositionen einrichten, Park – Position anfahren

Zusätzlich können Sie noch zwei Parkpositionen **P1** und **P2** mit F10 und F11 einrichten. Diese Positionen können z.B. für Werkzeugwechsel und Werkstückwechsel verwenden.

Hierzu müssen die Positionen für P1 und P2 auf der Seite VARIABLEN in G28 (P1) und G30 (P2) eingerichtet werden.

Bei Aufruf der Funktion P1 wird die Position G28 angefahren, bei P2 wird die Position G30 angefahren.

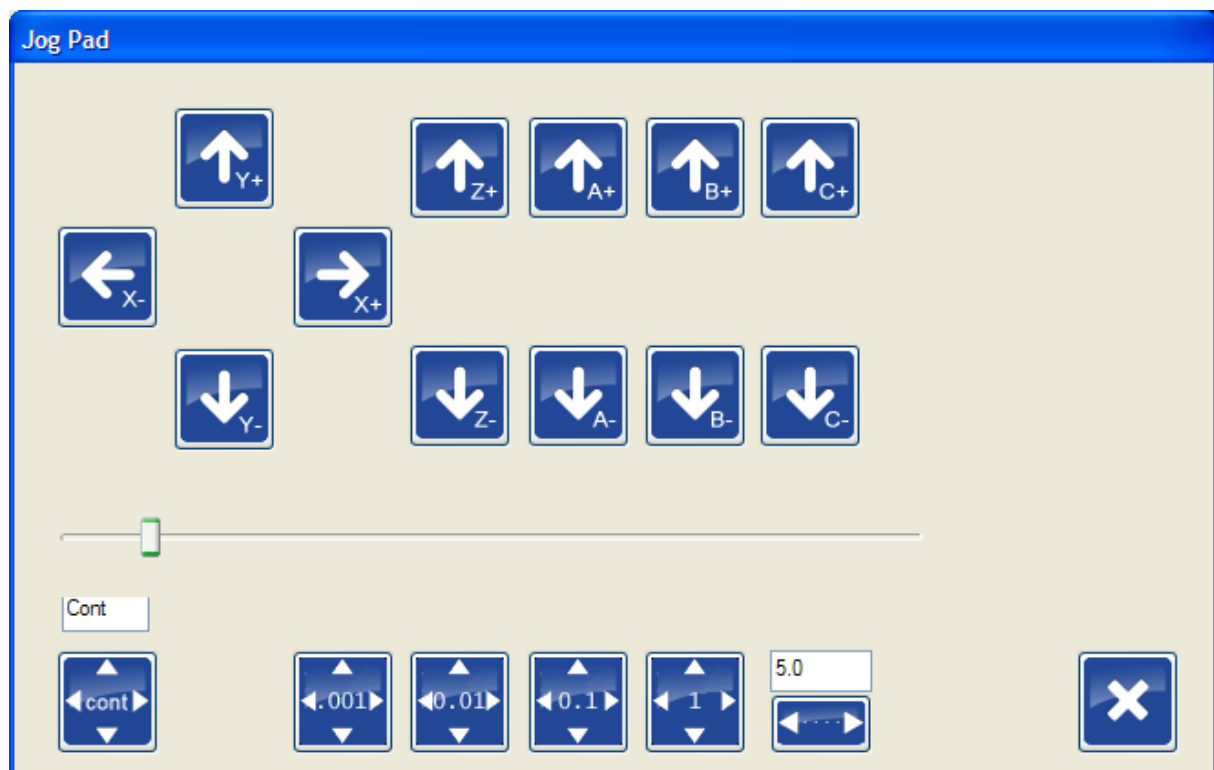


5. MENU JOG PAD - Achsen Fahren mit JOG Pad

Im Hauptmenü gelangen Sie über F10 zum Jog Pad.

Über die oberen Funktionstasten können Sie die einzelnen Achsen fahren – in Schritten oder Dauerfahrt. Über den Schieberegler können Sie die Fahrgeschwindigkeit einstellen. Mit den unteren Funktionstasten können Sie die Fahrmodi einstellen. Folgende Modi sind möglich

- Cont - Dauerfahrt, solange eine Achsentaste gedrückt wird
- 0.001 - Einzelschritt mit Schrittweite 1μ
- 0.010 - Einzelschritt mit Schrittweite 10μ
- 0.100 - Einzelschritt mit Schrittweite 100μ
- 1 - Einzelschritt mit Schrittweite 1mm
- Variable Schrittweite, über Eingabe einstellbar ; hier 5,0mm



Schließen des Jog Pad mit dem X-ICON.

6. MENU JOG - Achsen fahren mit Handrad

Zum Fahren mit dem Handrad schließen Sie bitte ein solches auf dem frontseitigen „Handwheel-Port“ an.

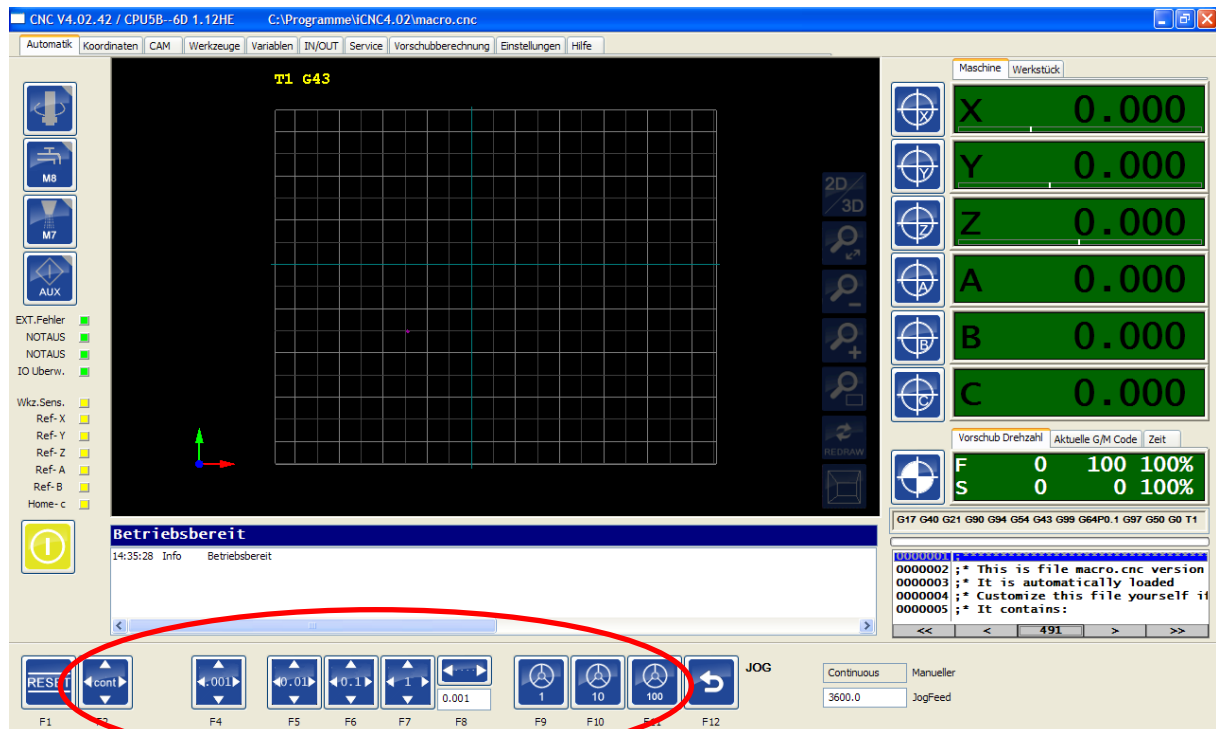
Im Hauptmenü gelangen Sie über F9 zum Jog Fenster. Es ändern sich die unteren Funktionstasten, die für den Handradbetrieb vorgesehen sind.

Über die Funktionstasten können Sie die einzelnen Achsen fahren – in Schritten oder Dauerfahrt.

Über das Eingabefenster JogFeed können Sie die Fahrgeschwindigkeit einstellen. Mit den Funktionstasten können Sie die Fahrmodi einstellen. Folgende Modi sind möglich

- Cont - Dauerfahrt, solange eine Achsentaste gedrückt wird
- 0.001 - Einzelschritt mit Schrittweite 1µ
- 0.010 - Einzelschritt mit Schrittweite 10µ
- 0.100 - Einzelschritt mit Schrittweite 100µ
- 1 - Einzelschritt mit Schrittweite 1mm
- Variable Schrittweite, über Eingabe einstellbar ; hier 5,0mm

Über F9, F10, F11 können Sie die Empfindlichkeit des Drehrades einstellen ; 1, 10 oder 100 Schritte pro Drehradschritt.



Über **F12** gelangen Sie wieder zurück **zum Hauptmenü**.

7. Achsen fahren mit Cursor Tasten

Dies sind die Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur:



Mit den Tasten bewegt man die Achsen, wir nennen das **Joggen**.

Wenn Sie nur die Tasten verwenden, haben Sie eine niedrige Geschwindigkeit von 10 %.

Wenn Sie die Tasten in Kombination mit der STRG-Taste verwenden, erhalten Sie eine Geschwindigkeit von 50 %.

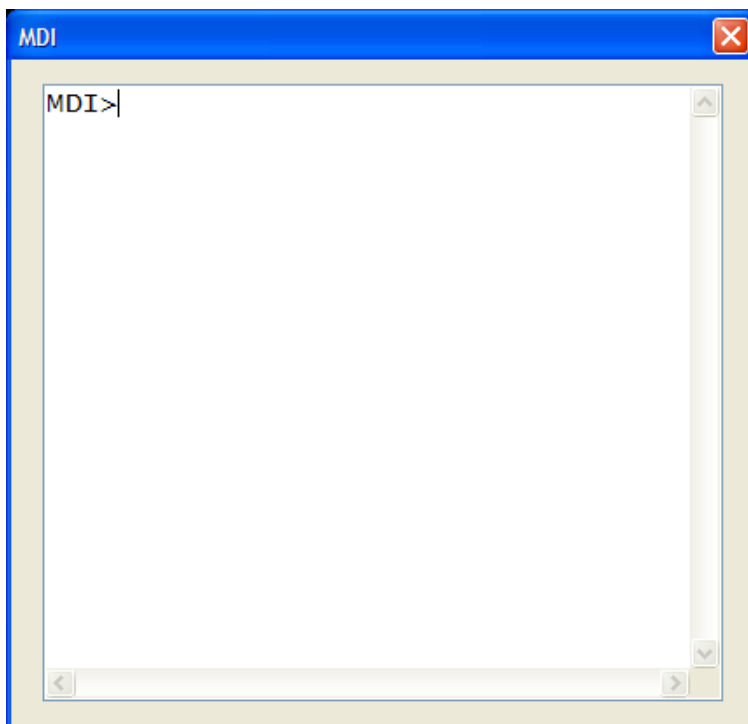
In Kombination mit der SHIFT-Taste erhalten Sie 100 % Geschwindigkeit.

(Wenn Sie auch eine A-, B- oder C-Achse haben, können diese mit den verschoben werden, indem Sie HOME/END-Tasten INSERT/DELETE und +/- Taste verwenden).

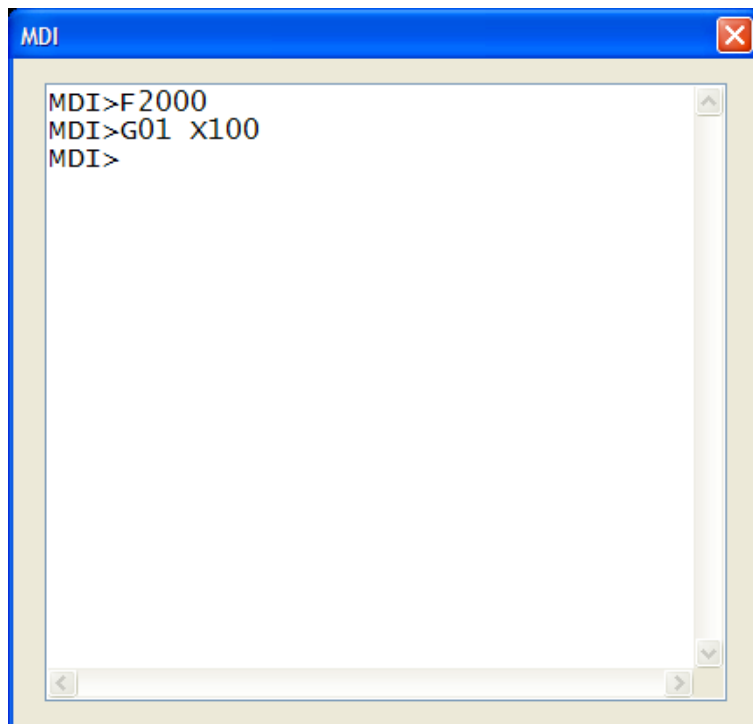
8. Manuelle Dateneingabe G-Code in MDI-Fenster

Manuelle Dateneingabe G-Code in MDI-Fenster

Im Hauptmenü gelangen Sie über F6 zum MDI-Fenster.



Mit dem MDI-Fenster können Sie G-Codes eingeben und direkt ausführen.



Schließen des MDI-Fensters mit dem X-ICON.

6. MENU ZERO - Werkstück Nullpunkt (WPZ) setzen

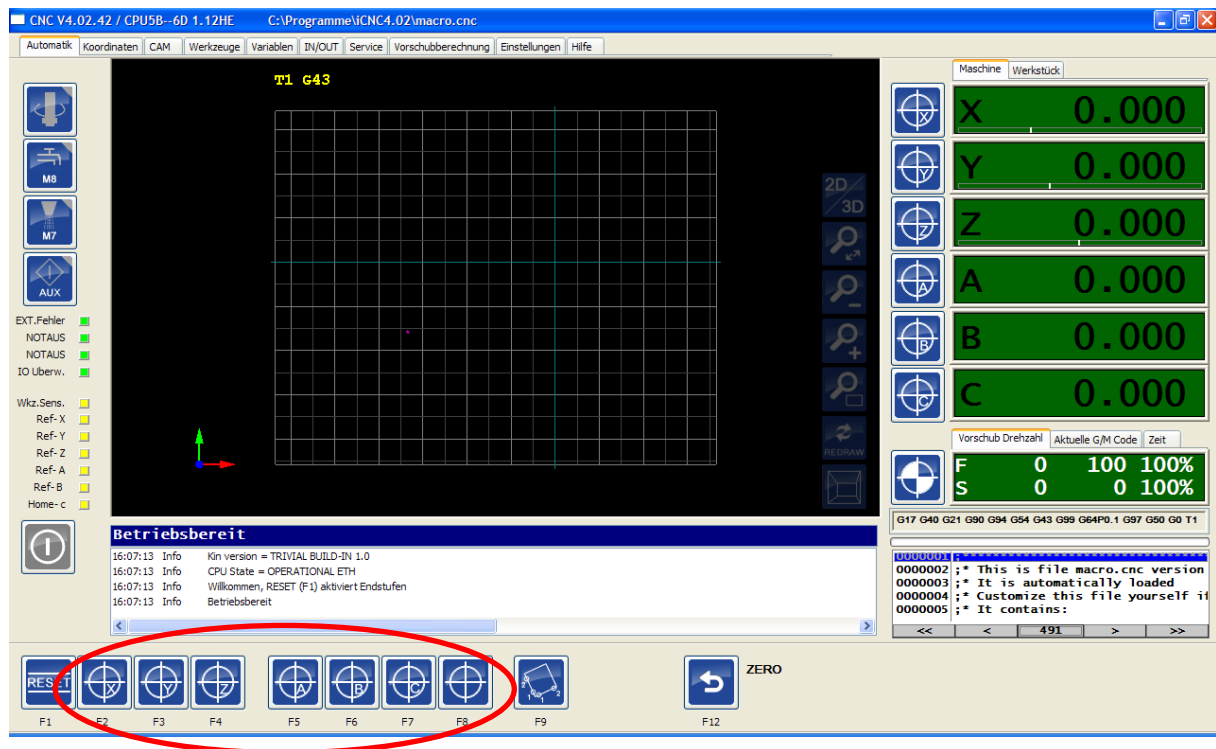
Im Hauptmenü gelangen Sie über F3 zum Nullpunkt-Fenster. Es ändern sich die unteren Funktionstasten.

Zum Einrichten des Werkstück-Nullpunkts sollte die Spindel mit dem Werkzeug bestückt sein.

Sie können nun die Werkstücknullpunkte setzen – einzeln für jede Achse oder für alle Achsen gleichzeitig,

- 6. F2 – WPZ für X
- 7. F3 – WPZ für Y
- 8. F4 – WPZ für Z
- 9. F5 – WPZ für A
- 10. F6 – WPZ für B
- 11. F7 – WPZ für C
- 12. F8 – WPZ für alle Achsen

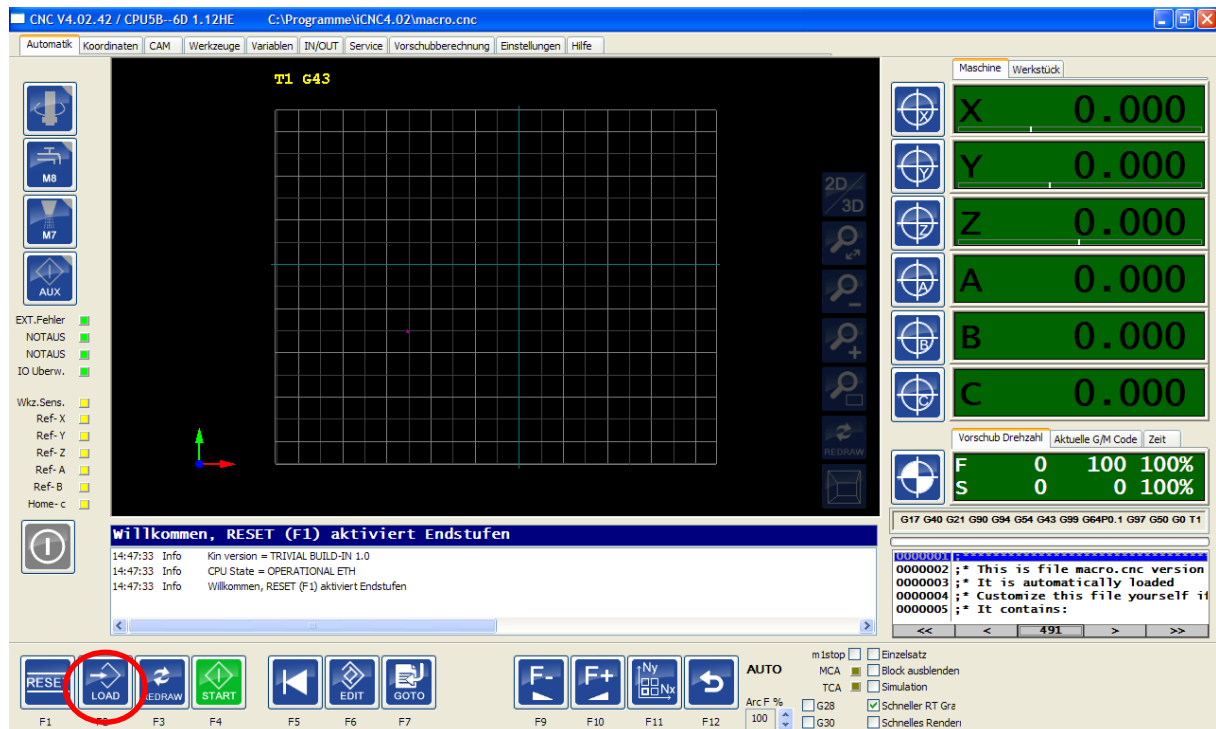
Es wird die aktuelle Maschinenposition übernommen.



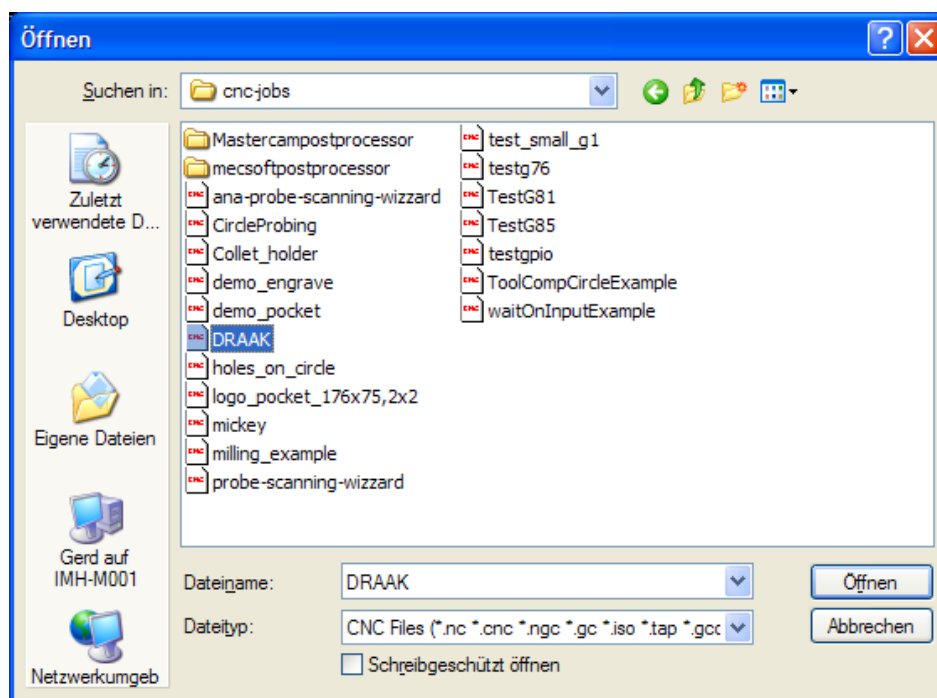
Über **F12** gelangen Sie wieder zurück **zum Hauptmenü**.

9. MENU AUTO - G-Code Programm laden und ausführen

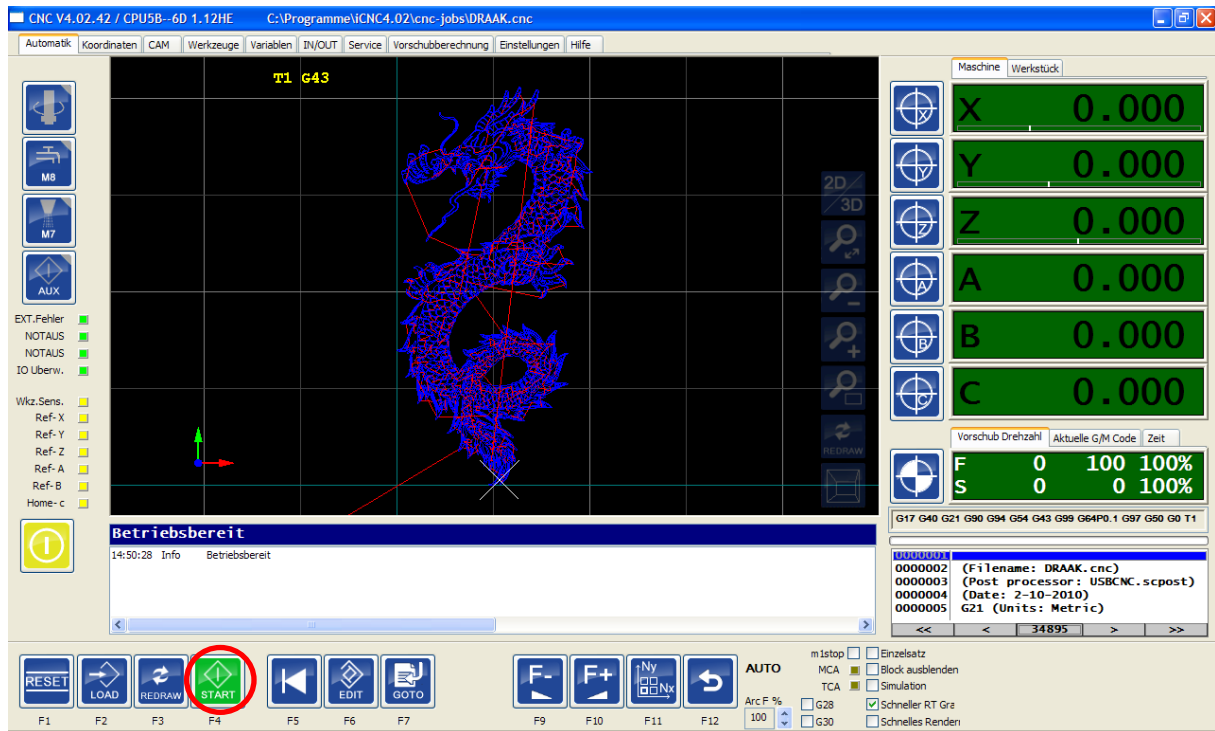
Im Hauptmenü gelangen Sie über F4 > F2 zur LADEN-Funktion für G-Code Programme.



Es öffnet sich das Datei-Explorer-Fenster. Wählen Sie das Laufwerk und das Verzeichnis zum Laden der gewünschten Datei. Wir wählen hier die NC-Datei DRAAK und bestätigen mit „Öffnen“.



Das NC-Programm DRAAK wird geladen.

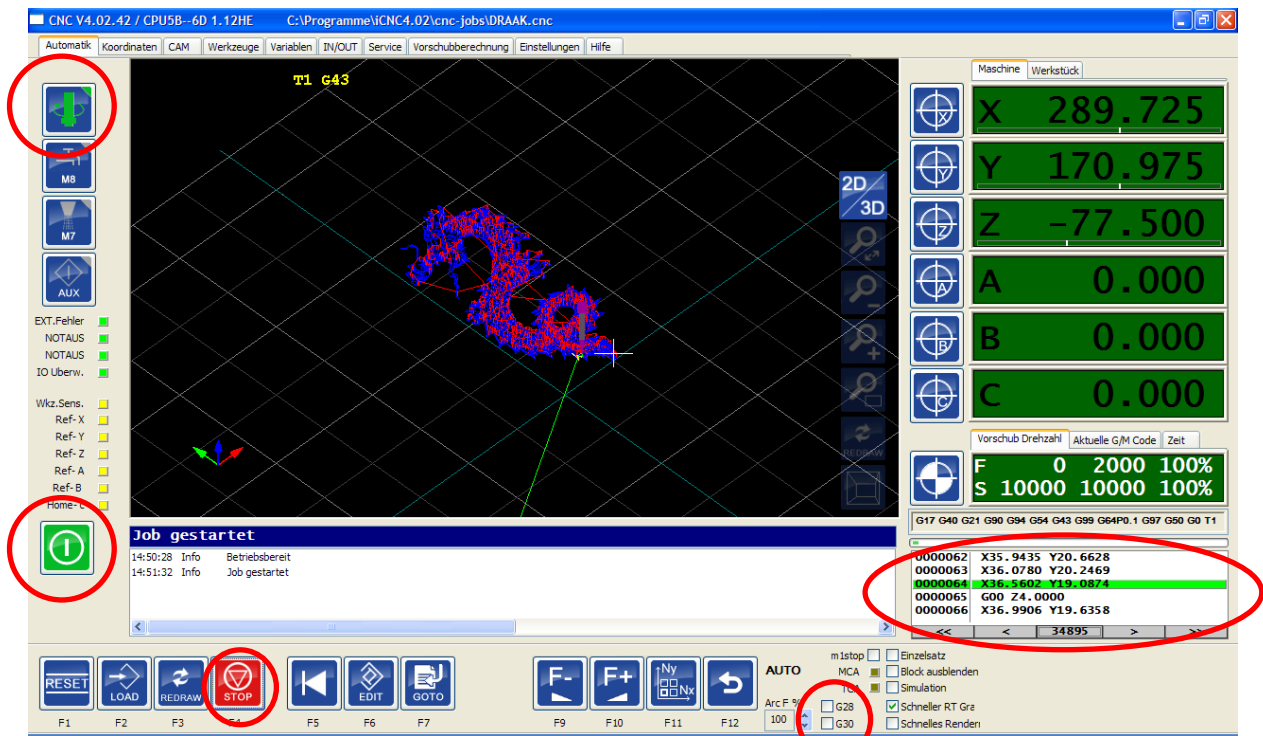


Sie können das Programm nun starten mit F4 (START).
Die Farbe und Schrift von F4 wechselt auf ROT und (STOP).

Mit F4 (STOP) können sie das Programm anhalten.
Die Farbe und Schrift von F4 wechselt auf GRÜN und (START).

Erneutes Drücken von F4 startet das Programm wieder.
Der aktuelle Programmschritt wird rechts unten im G-Code-Fenster angezeigt.

Mit dem Programmstart wird der Spindelmotor eingeschaltet und der Betriebsstatus wechselt auf GRÜN.



Sie können wahlweise eine der zwei Parkpositionen **G28** (P1) oder **G30** (P2) automatisch nach Programmende anfahren, wenn Sie ein Häkchen bei G28 oder G30 setzen. Diese Positionen können z.B. für Werkzeugwechsel und Werkstückwechsel verwendet werden.

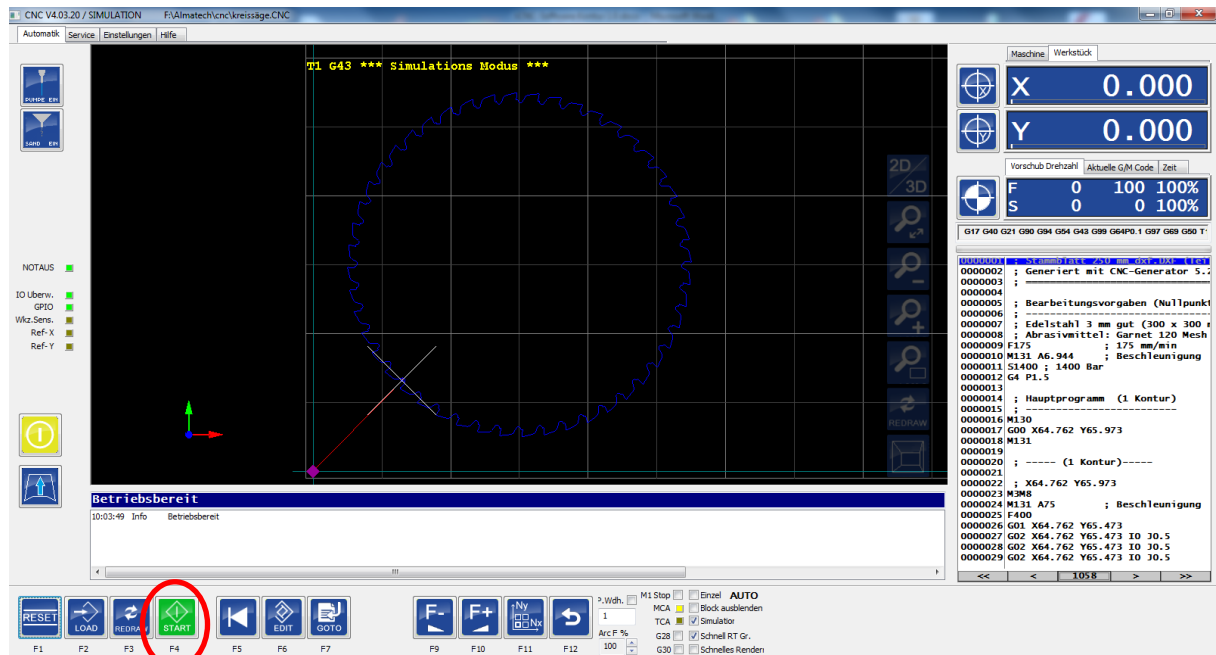
Hierzu müssen die Positionen für G28 und G30 auf der Seite VARIABLEN in G28 (P1) und G30 (P2) eingerichtet werden.

Das war eine kurze Einführung in den Betrieb des CNC-Controllers. Für den tiefen Einstieg empfehlen wir die Lektüre des iCNC User Manual.

Happy Milling!

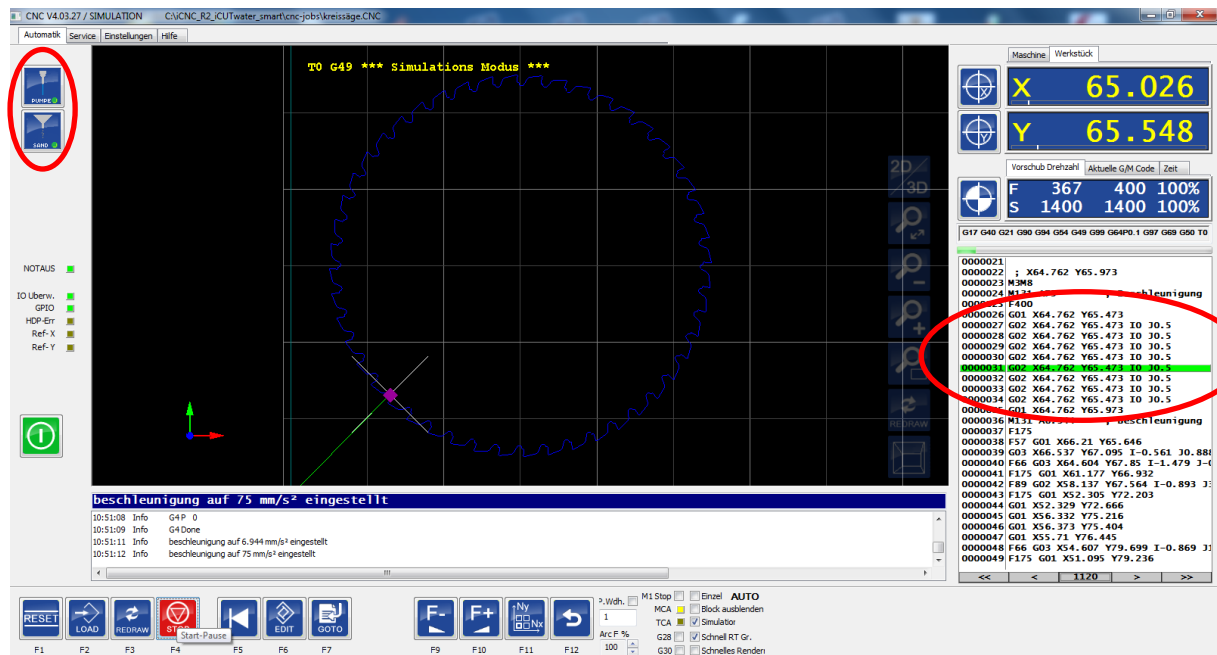
10. Rückfahren auf der Kontur

In bestimmten Situationen kann es erforderlich sein, den Schneidevorgang ab einer bestimmten Position erneut zu wiederholen. Hierzu wird Steuerfunktion GOTO (F7) verwendet. Die Erläuterung erfolgt anhand des CNC-Programms „Kreissäge“. Wir laden das Programm und erhalten folgendes Bild:



Der Werkstück-Nullpunkt (WPZ) befindet sich auf 0.000 / 0.000 und stimmt in diesem Fall mit dem Maschinen-Nullpunkt (Referenzpunkt) überein. Das weiße Fadenkreuz markiert den Startpunkt für den Schneidevorgang.

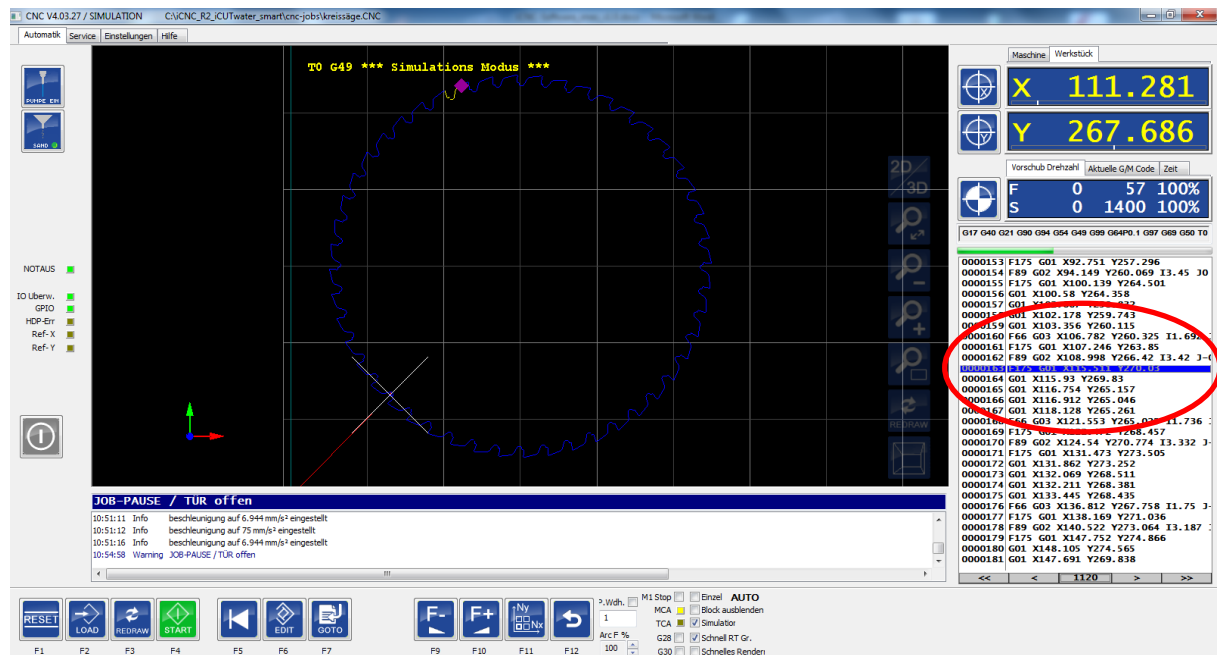
Wir starten das Programm mit der START-TASTE (F4).



Der Schneidevorgang beginnt mit dem Anfahren des Startpunktes in ZEILE 26.

Hochdruckpumpe und Sandzufuhr sind zuvor eingeschaltet (ZEILE 23)

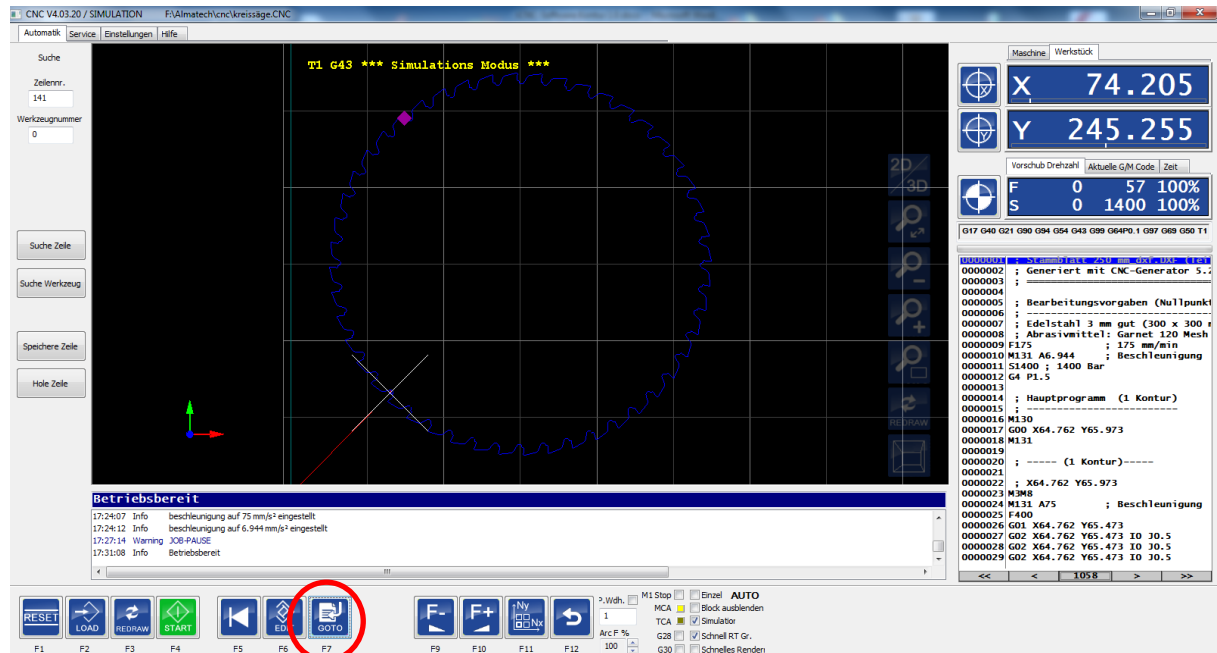
Rückfahren auf der Kontur.



Aufgrund eines Schneidefehlers haben wir das Programm mit der STOP-Taste in ZEILE 141 angehalten.

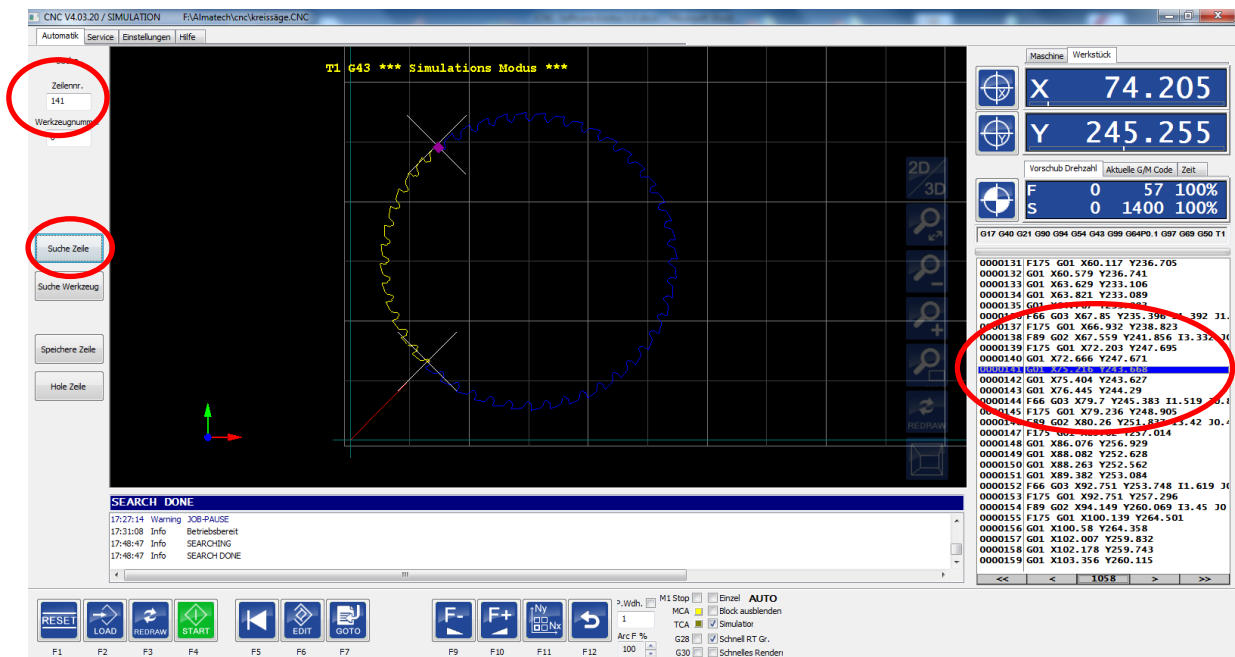
Die aktuelle Achsenposition ist X-74.205 und Y-245.555 (Stopp-Punkt)
Das entspricht der Zeilenposition 141.

Wir wollen nun auf der KONTUR um 3 “Zähne” zurückgehen und den Schneidevorgang von dort erneut starten.
Dazu verwenden wir die GOTO-Funktion (F7). Der Bildschirm zeigt nun folgendes Bild:

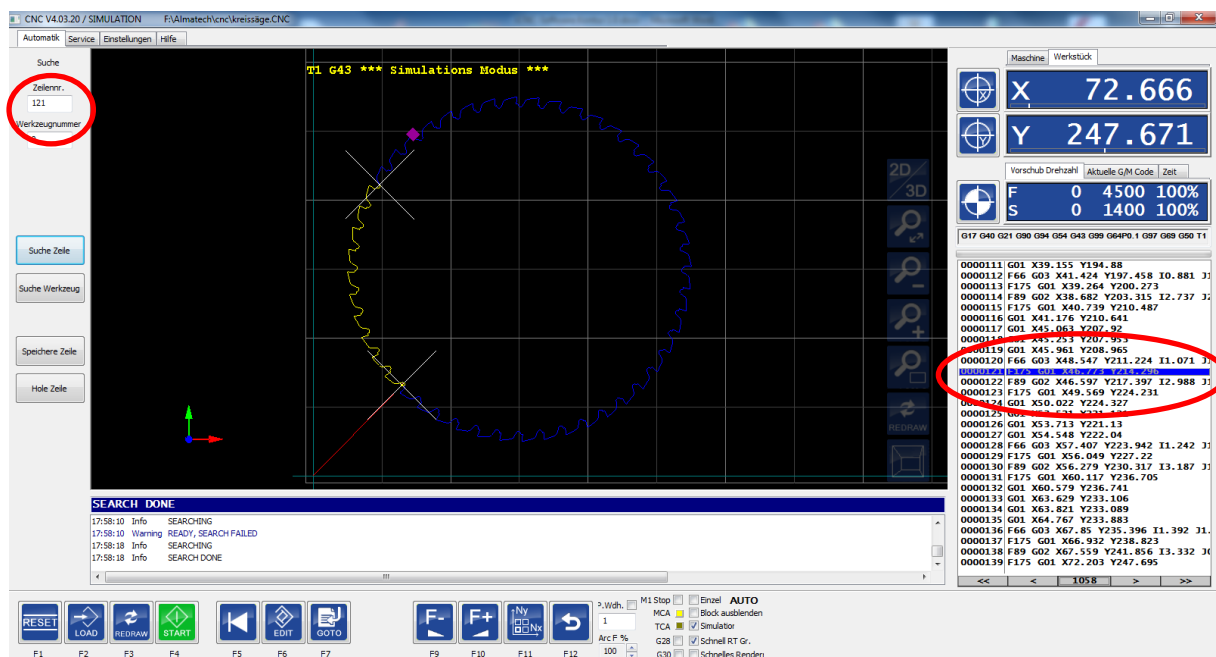


Wir betätigen die Taste „Suche Zeile“ und erhalten folgendes Bild:

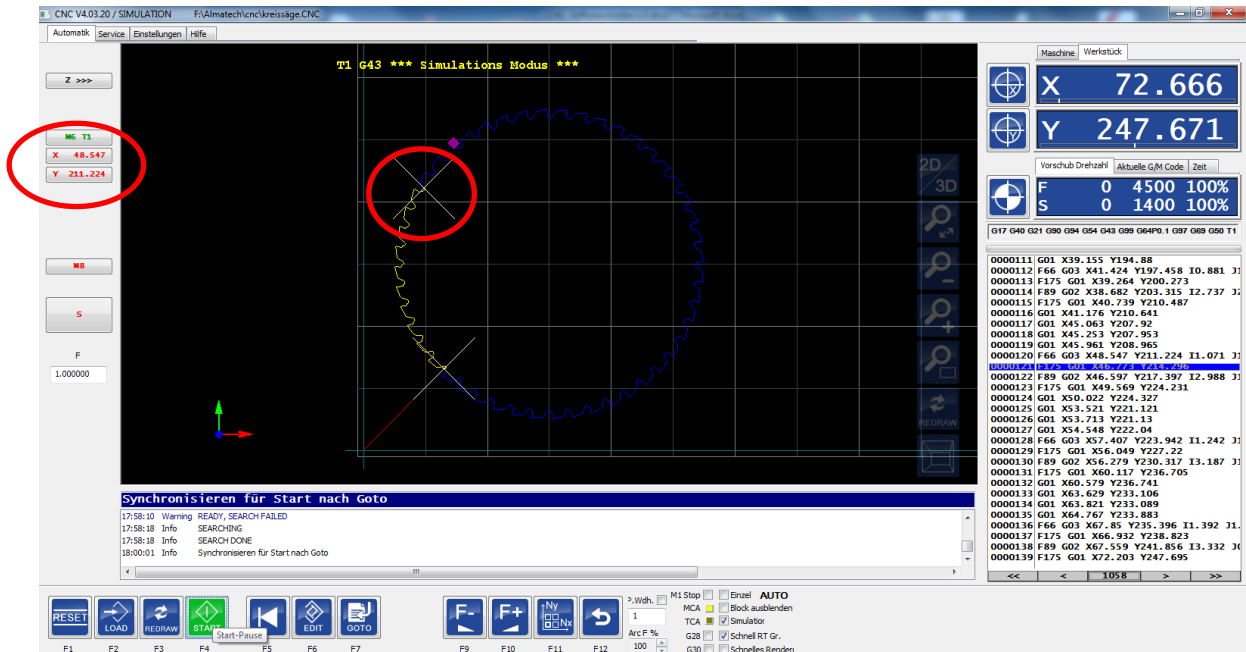
Wir stehen nun im Programm auf ZEILE 141.



Wir gehen intuitiv 20 Zeilen zurück. Dazu tragen wir die Zeilennummer 121 in das Eingabefeld „Zeilennr.“ und betätigen die Taste „Suche Zeile“. Das Fadenkreuz zeigt nun die Position in ZEILE 121, also 3 „Zähne zurück“.



Wir wollen nun das Programm von ZEILE 121 aus erneut starten. Wir betätigen die START-Taste und erhalten folgendes Bild:



Die neue ReStart-Position ist in roter Schrift dargestellt, was darauf hinweist, daß der Schneidekopf nicht an der richtigen Stelle steht und die Achsen zunächst an die ReStart-Position gefahren werden müssen. Wir tun das, indem wir zunächst das X-Betätigungsfeld betätigen. Der Schneidekopf bewegt sich nun auf die X-Position von ZEILE 120.

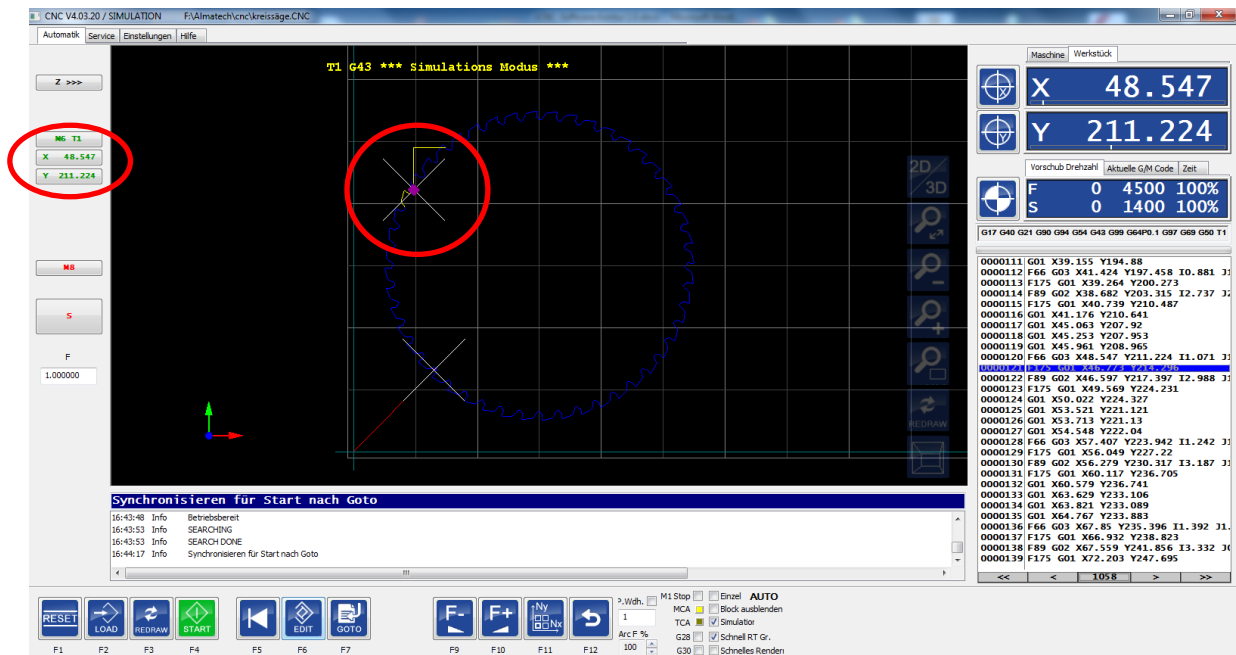
Nun bringen wir die Y-Achse auf die ReStart-Position, indem wir das Y-Betätigungsfeld betätigen. Der Schneidekopf bewegt sich nun auf die Y-Position von ZEILE 120.

Der Schneidekopf befindet sich nun in der richtigen ReStart-Position, die Positionskoordinaten sind in grüner Schrift dargestellt.

Die Betätigungsfelder

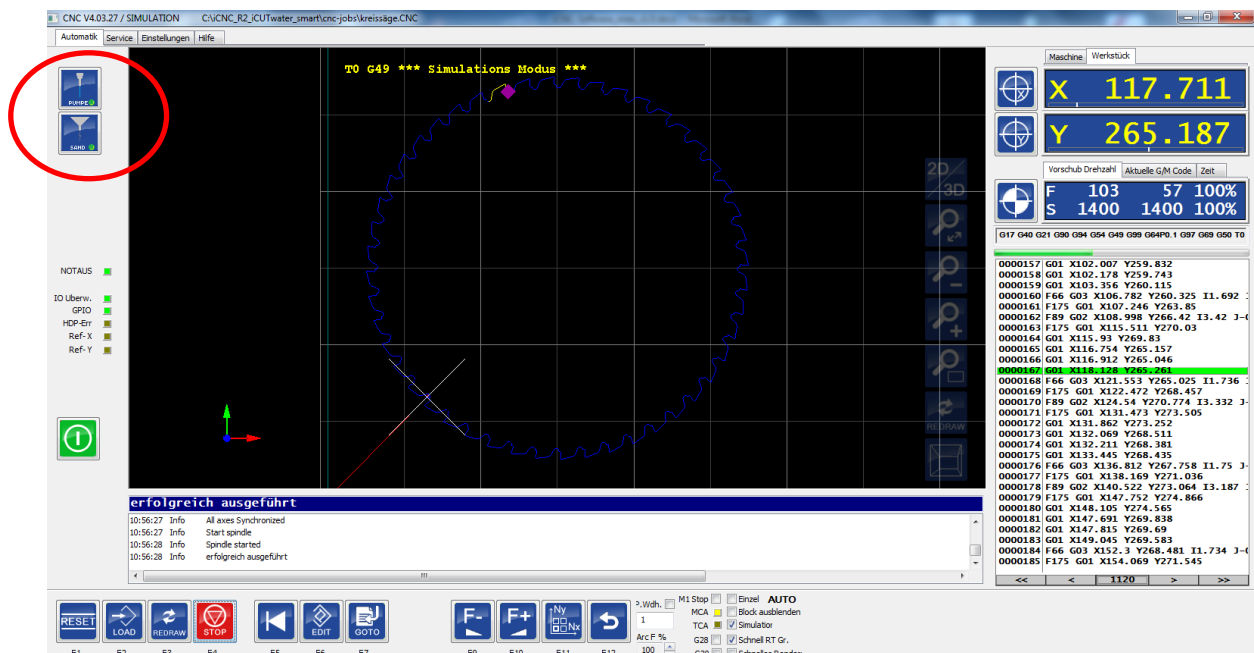
- M8
- S

sind in roter Schrift dargestellt. Das bedeutet daß die Hochdruckpumpe und die Sandzufuhr nicht eingeschaltet sind.



Wir können nun den ReStart mit der START-Taste durchführen, müssen aber sofort danach die Hochdruckpumpe und die Sandzufuhr manuell einschalten.

Nun beginnt der Schneidevorgang ab ZEILE 121 und das Programm wird bis zum Ende durchgeführt.



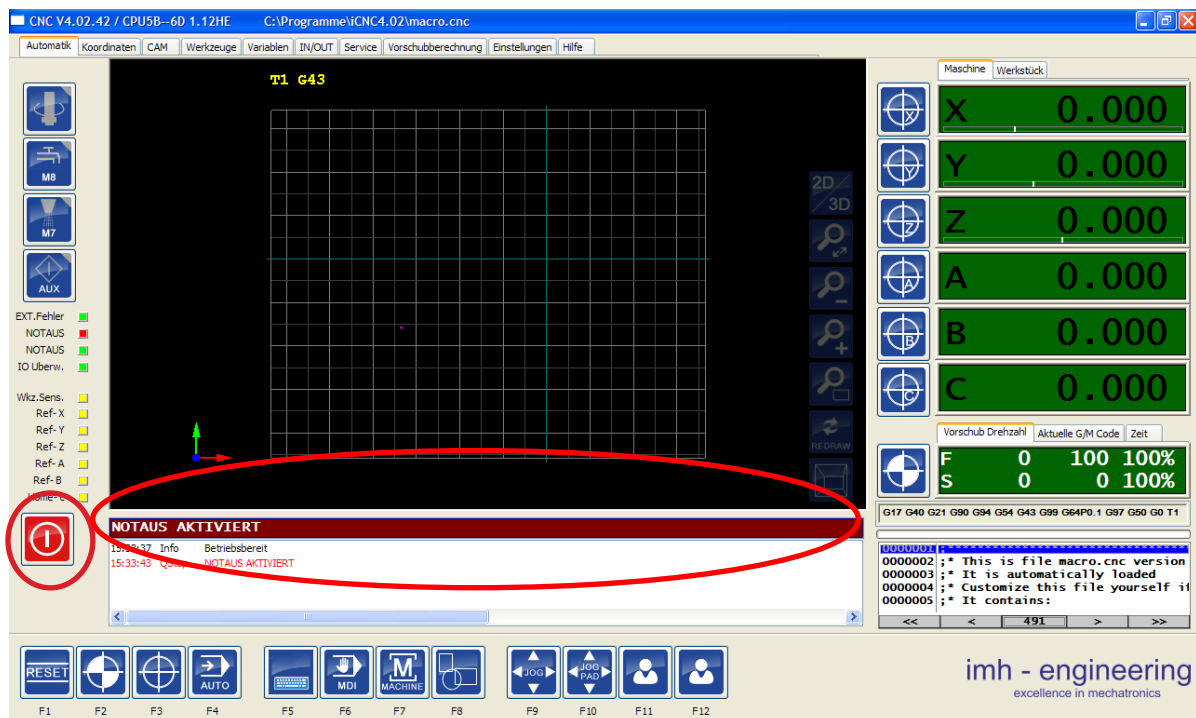
11. NOTAUS über Schlagschalter aktiviert

Wenn eine NOTAUS-Situation eintritt so wird diese von der iCNC-Software erkannt und angezeigt.

Das hat zur Folge dass das aktuelle Programm sofort gestoppt wird, die Treiberendstufen deaktiviert werden und die Stromversorgung für die Antriebsmotoren über den Sicherheitskreis unterbrochen wird. Damit stoppt die Fahrt der Achsen unmittelbar nach Eintritt einer NOTAUS-Situation.

Im Bedienerfenster erscheint ein roter Balken mit der Meldung „NOTAUS AKTIVIERT“.

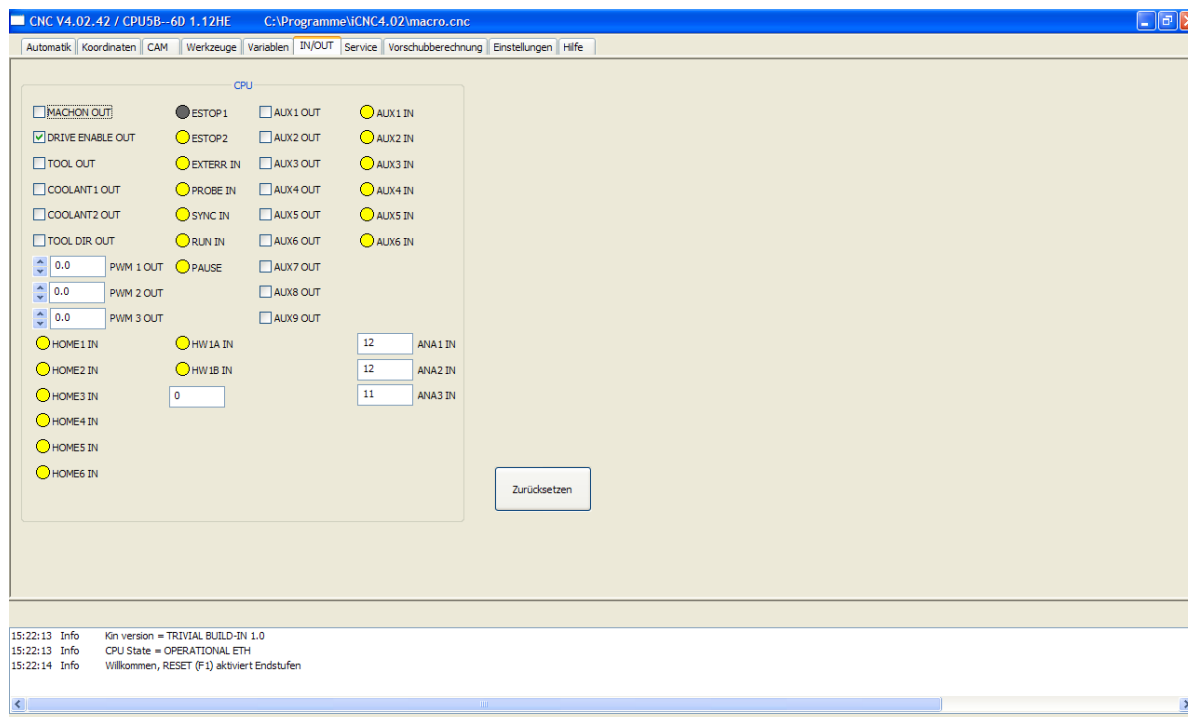
Die Betriebsstatusanzeige wechselt auf ROT.



Die NOTAUS-Situation wird beendet indem der NOTAUS-Schlagschalter herausgezogen wird, die Antriebsendstufen über den DriveON-Taster aktiviert und mit F1 (RESET) die Betriebsbereitschaft wiederhergestellt wird.

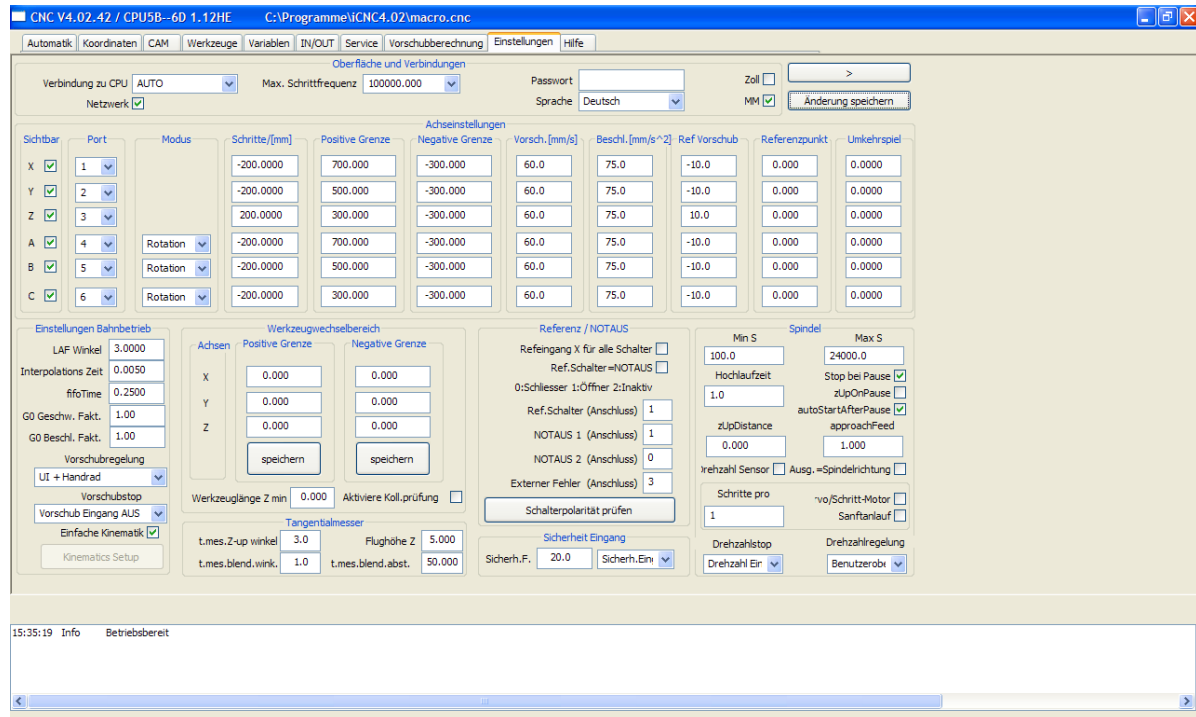
12. Überprüfung der I/O-Zustände

Der Zustand der digitalen Eingänge und Ausgänge kann leicht im I/O-Fenster überprüft werden. Der Status der Eingänge wird durch die runden Anzeigen dargestellt. Eine gelbe Anzeige steht für ein HI-Signal am entsprechenden Eingang. Die Ausgänge werden über die rechteckigen Checkboxen dargestellt. Mit einem Häkchen in der Checkbox kann der Ausgang aktiviert werden.

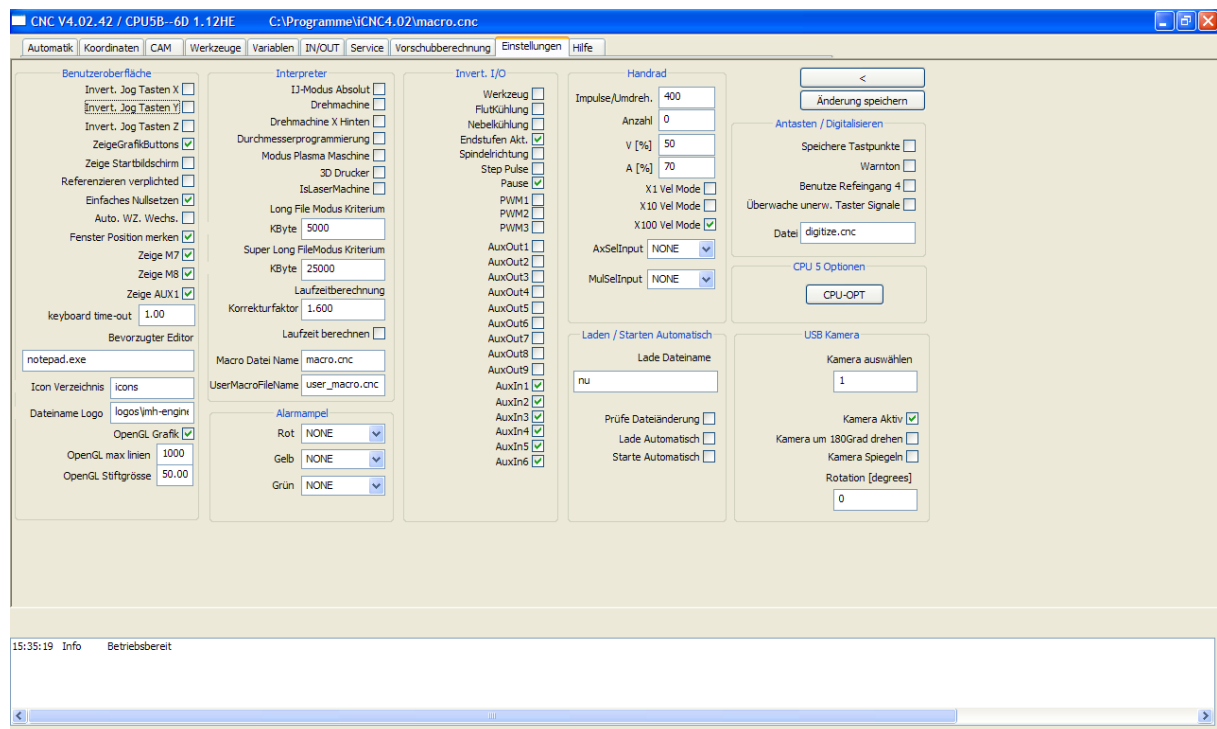


13. Einstellungen der Konfiguration

Im Fenster Einstellungen 1 / 2 werden die Maschinen-spezifischen Parameter eingestellt. Die Einstellungen sollten nur von einem erfahrenen Systemspezialisten vorgenommen werden.



Einstellungen Seite 1



Einstellungen Seite2

14. Variablen

Im Fenster Variablen werden G-Code spezifische Parameter dargestellt. Die Einstellungen sollten nur von einem erfahrenen Systemspezialisten vorgenommen werden.

The screenshot shows the 'Variablen' window in the iCNC software. The window title is 'CNC V4.02.42 / CPU5B-60 1.12HE C:\Programme\iCNC4.02\macro.cnc'. The menu bar includes 'Automatik', 'Koordinaten', 'CAM', 'Werkzeuge', 'Variablen', 'IN/OUT', 'Service', 'Vorschubberechnung', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The 'Variablen' tab is active, showing several parameter groups:

- Taster Signal:** Parameters for 'kz.Sens.' (0, 1) and 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.
- Position:** Parameters for 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.
- Werkzeug:** Parameters for 'R', 'L', and 'G68 Rotation'.
- Koordinatensystem Offset:** Parameters for 'Act' and 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.
- G92 Versatz:** Parameters for 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.
- G28 Position:** Parameters for 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.
- G30 Position:** Parameters for 'X', 'Y', 'Z', 'A', 'B', 'C' axes.

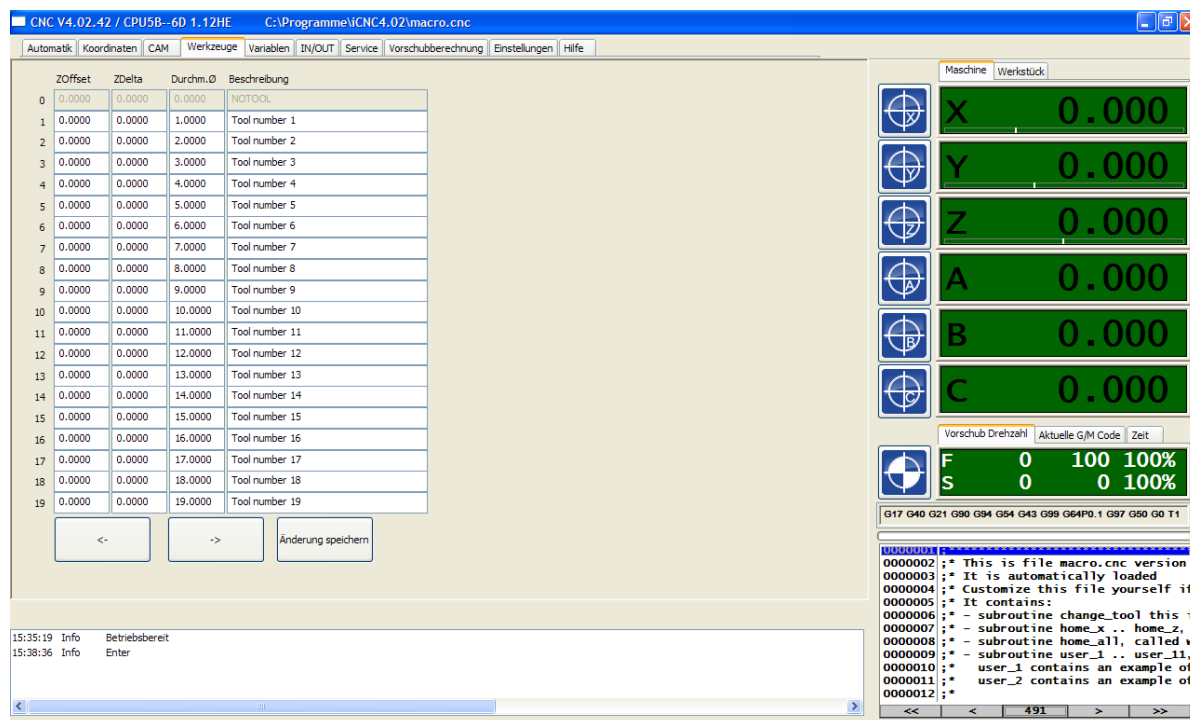
Below the parameter groups, there are buttons for 'Zeige Maschinenstatus', 'Start', 'Änderung speichern', and a checkbox for 'Lade Datei ohne die Rendering Prüfung'. At the bottom, there is a 'Variablen Überprüfung' table:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Prüfe 1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prüfe 2	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prüfe 3	4000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Prüfe 4	5390	0.000	0.000	0.000	0.000	24000.000	24000.000	24000.000	0.000	0.000

The status bar at the bottom shows '15:35:19 Info Betriebsbereit'.

15. Werkzeuge

Im Fenster Werkzeuge ist eine Tabelle mit Werkzeug-Parametern dargestellt. Die Einstellungen sollten nur von einem erfahrenen Systemspezialisten vorgenommen werden.



16. Service

Im Fenster Service werden die Maschinenlaufzeiten dargestellt.

The screenshot shows the 'Service' window of the iCNC software. The window title is 'CNC V4.02.42 / CPU5B-6D 1.12HE' and the path is 'C:\Programme\iCNC4.02\macro.cnc'. The menu bar includes 'Automatik', 'Koordinaten', 'CAM', 'Werkzeuge', 'Variablen', 'IN/OUT', 'Service', 'Vorschubberechnung', 'Einstellungen', and 'Hilfe'. The main area is divided into three sections:

- Service-Status:** Contains three input fields: 'Job Zeit Service [Std.]' with value 0.03, 'Job Abstand Service [Meter]' with value 6.807, and 'Durchgelaufene Jobs Service' with value 2. Below these is a 'Zurücksetzen' button.
- Maschine Arbeitsstatus total:** Contains three input fields: 'Job Zeit insgesamt [Stunden]' with value 10.31, 'Job Entfernung total [Meter]' with value 952.907, and 'Durchgelaufene Jobs total' with value 202.
- Service-Parameter:** Contains two input fields: 'Service-Zeit-Intervall [Stunden]' with value 0.000 and 'Service Entfernung Intervall [Meter]' with value 0.000. Below these is an 'Änderung speichern' button.

At the bottom, there is a log window showing the following entries:

- 15:35:19 Info Betriebsbereit
- 15:38:36 Info Enter
- 15:39:09 Info Enter

17. Vorschubberechnungen

Im Fenster Vorschubberechnungen ist ein TOOL-Calculator zu finden, der die Berechnung von Schnittdaten in Abhängigkeit vom Werkstückmaterial berechnet.

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit beim Fräsen

Vorschub pro Zahn [mm] <--

Anzahl Zähne --> Vorschub [mm/min]

Drehzahl [U/min]

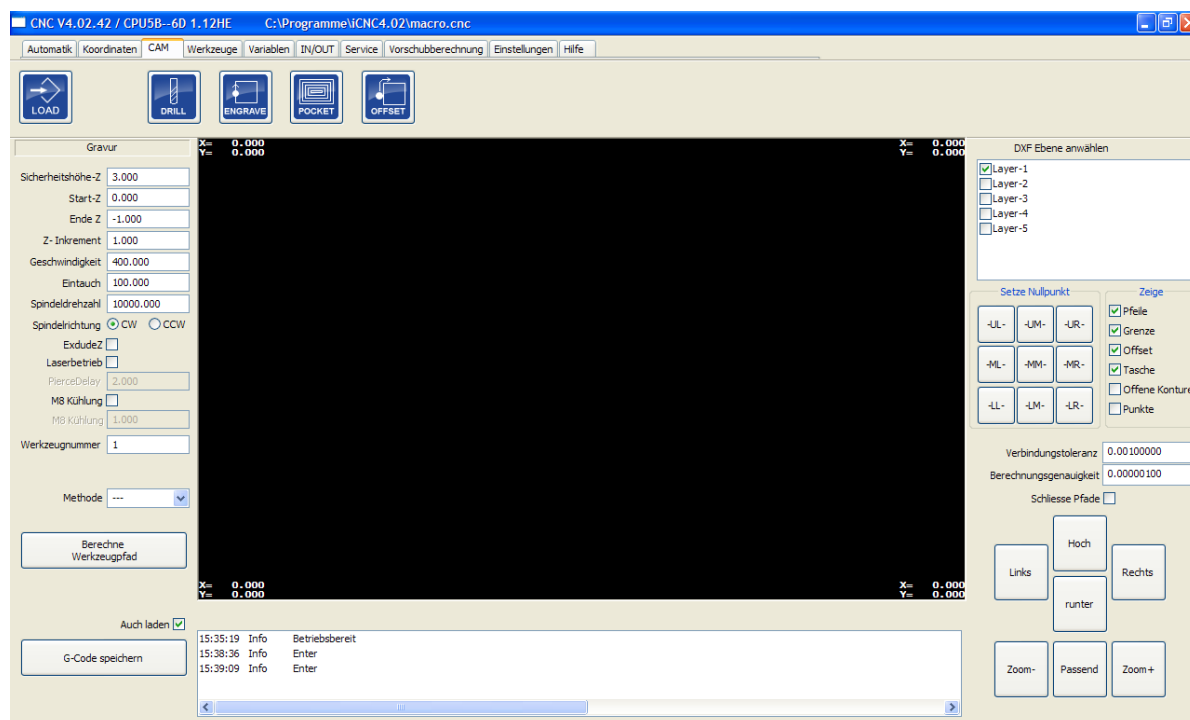
Typische Richtwerte

Werkzeug Ø	Hartholz	Weichholz	MDF	Weichplastik	Hartplastik	Aluminium
3 mm	0.08 - 0.13	0.10 - 0.15	0.10 - 0.18	0.10 - 0.15	0.15 - 0.20	0.05 - 0.10
6 mm	0.23 - 0.28	0.28 - 0.33	0.33 - 0.41	0.20 - 0.30	0.25 - 0.30	0.08 - 0.15
10 mm	0.38 - 0.46	0.43 - 0.51	0.51 - 0.58	0.20 - 0.30	0.25 - 0.30	0.10 - 0.20
12+ mm	0.48 - 0.53	0.53 - 0.58	0.64 - 0.69	0.25 - 0.36	0.30 - 0.41	0.20 - 0.25

15:35:19 Info Betriebsbereit
 15:38:36 Info Enter
 15:39:09 Info Enter

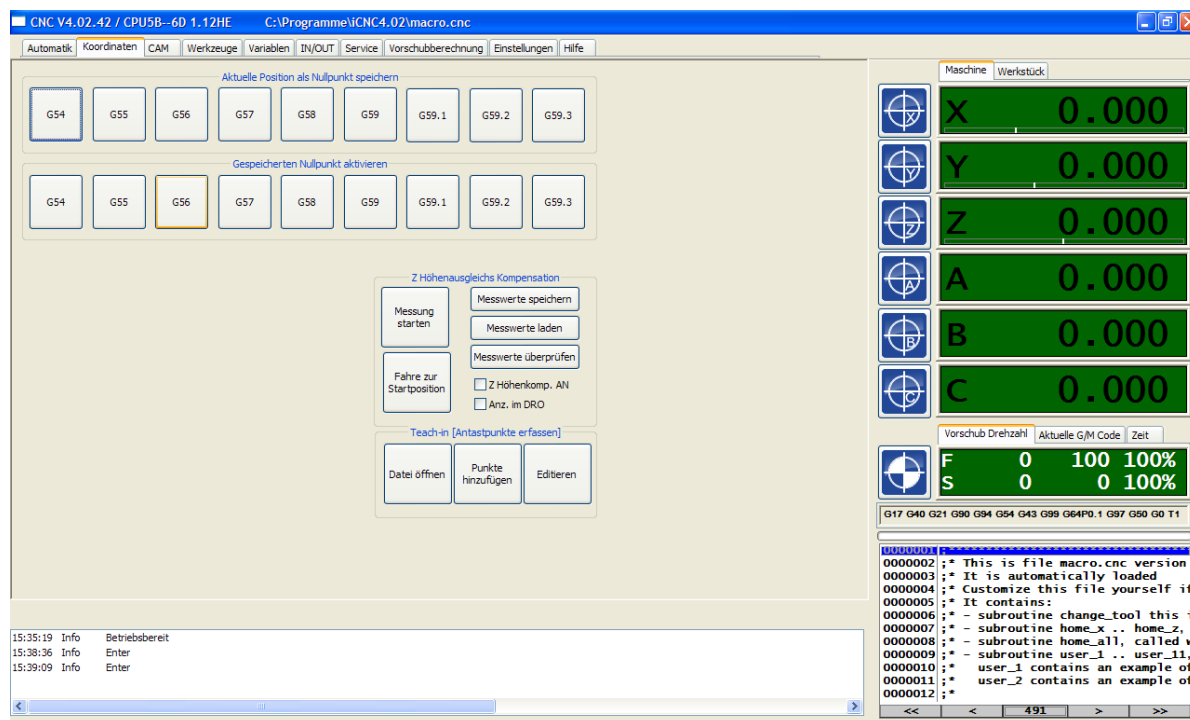
18. CAM

Im Fenster CAM wird das CAM-Modul dargestellt. Hier können Sie einfache G-Code Programme aus DXF-Dateien erstellen und ausführen.



19. Koordinaten

Im Fenster Koordinaten werden G-Code spezifische Daten abgelegt. Die Einstellungen sollten nur von einem erfahrenen Systemspezialisten vorgenommen werden.



20. G-Code Tabelle der iCNC-Software

G-Code Funktionen der iCNC-Software:

- G0 Positionieren im Eilgang
- G1 Linear Interpolation
- G2 Zirkular/Helix Interpolation (im Uhrzeigersinn)
- G3 Zirkular/Helix Interpolation (gegen Uhrzeigersinn)
- G4 Verweilzeit P.. in Sekunden (G4 P1 wartet 1 Sek.)
- G10 Koordinatensystem auf Null setzen
- G17 XY-Ebene anwählen
- G18 XZ-Ebene anwählen
- G19 YZ-Ebene anwählen
- G20 Zoll / Inch System anwählen
- G21 Millimeter System selektieren
- G28 Parkposition 1 anfahren
- G30 Parkposition 2 anfahren
- G33 Gewindeschneidzyklus für das Drehen
- G38.2 Automatisches lineares tastendes Messen starten
- G40 Werkzeug-Radiuskompensation
- G41,G41.1 Start Werkzeug-Radiuskompensation links
- G42,G42.1 Start Werkzeug-Radiuskompensation rechts
- G43 Werkzeug Korrekturwert von Werkzeugtabelle (Hinzurechnen)
- G49 Werkzeuglängenkorrektur löschen (Ausschalten von G43)
- G53 Bewegen im Maschinen Koordinatensystem (Absolut)
- G54 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 1
- G55 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 2
- G56 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 3
- G57 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 4
- G58 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 5
- G59 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 6
- G59.1 Voreingestelltes
- G86 Zyklus: Bohren mit Spindelstopp beim Rückzug, Eilgang ausfahren
- G87 Zyklus: Bohrzyklus für Rückwärts-Senken
- G88 Zyklus: Bohren, Spindel-Stopp, Manuel ausfahren
- G89 Zyklus: Bohren mit Verweilzeit, Vorschub ausfahren
- G90 Absolutes Wegmesssystem
- G91 Inkrementelles Wegmesssystem
- G92 Nullpunktverschiebung mit Parametern setzen
- G92.1 Nullpunktverschiebung aufheben und Parameter auf Null setzen
- G92.2 Nullpunktverschiebung aufheben und Parameter nicht löschen
- G92.3 Anlegen von Parametern für eine Nullpunktverschiebung
- G93 F-Wort definiert die Vorschubgeschwindigkeit oder Bearbeitungszeit
- G94 F-Wort definiert die Vorschubgeschwindigkeit in mm/min
- G98 Rückzug bis zur Ausgangsebene (Z Position vor Zyklusaufwurf)
- G99 Rückzug bis zur definierten Referenzebene (R) in Zyklen

M-Codes:

- M0 Programmstopp
- M1 Optionaler Programmstopp
- M2 Programmende
- M3 Spindel im Uhrzeigersinn drehen
- M4 Spindel gegen den Uhrzeigersinn drehen
- M5 Spindel Stopp
- M6 Werkzeugwechsel
- M7 Nebelkühlung ein
- M8 Flüssigkühlung ein
- M9 Nebel und Flüssigkühlung aus
- M30 Programmende, zurück spulen, und Reset
- M48 Aktiviere Vorschub und Geschwindigkeit aufheben
- M49 Deaktiviere Vorschub und Geschwindigkeit aufheben

- Arbeitskoordinatensystem 7
- G59.2 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 8
- G59.3 Voreingestelltes Arbeitskoordinatensystem 9
- G61 Aktiviert Wegkontrolle: Bewegung auf Exaktem Pfad
- G61.1 Deaktiviert Wegkontrolle: Bewegung mit Exaktem Stopp
- G64Px.x Aktiviert Wegkontrolle: Kontinuierlich, mit spezifizierte Genauigkeit Px.x
- G68 R.. X.. Y.. Rotation
- G76 Gewindeschneidzyklus für das Drehen
- G80 Abwahl von den Zyklen G81 bis G89
- G81 Zyklus: Einfaches Bohren
- G82 Zyklus: Bohren mit Verweilzeit
- G83 Zyklus: Tiefloch-Bohrzyklus mit entspaenen
- G84 Zyklus: Gewindeschneiden rechts
- G85 Zyklus: Reib-Bohrzyklus

- M60 Programm zurück setzen und Stopp

M-Codes zur Unterstützung spezieller Funktionen der iCNC- CPU:

- M80 Antriebe / Endstufen Freigabe ein
- M81 Antriebe / Endstufen Freigabe aus
- M54 P1 AUX1 ein
- M55 P1 AUX1 aus
- M54Px Ausgang Px ein
- M54 Ex Qy PWM Setze Outx to Qy promilleWert
- M55 Px Ausgang Px aus
- M56 Px Eingang Px lesen
- F xxxxx setze Vorschubrate mm/min
- S nnnnn setze Spindel RPM
- T nn selektiere Werkzeug 1-99

Spracherweiterungen und macro-Befehle

if - else - endif

while –endwhile

sub - endsub

gosub

unary Operations : abs, sine, cosine, sqrt, round,

binary Operations : +, -, *, /, mod, and, or, xor, >, <, <>,

21. Notizen