DE
EN

STEPCRAFT.

Erste Schritte
First Steps

Plasmaschneider CUT 50
Plasma Cutter CUT 50

06/23



Inhaltsverzeichnis

Einleitung 2

1 Hinweise 3

1.1 Informationen und Erklärungen 3

1.2 Relevante Sicherheitssymbole und Einheiten 4

1.3 Hinweise zum Not-Aus-Schalter 5

2 Montage des Systems 5

3 Inbetriebnahme UCCNC. 6

3.1 Anschluss am CNC-System 6

3.2 Installation der Software UCCNC 7

3.3 Konfiguration von UCCNC für den Plasmaschneider 9

3.4 Einrichtung einer Fernbedienung 10

4 Vorbereitung des Werkzeugs 10

5 CAD und CAM in Autodesk Fusion 360 11

6 Kurzübersicht der UCCNC-Oberfläche 15

6.1 Erklärung der wichtigsten Bedienelemente 15

6.2 Referenzfahrt (Homing) 17

7 Anfertigung des ersten Werkstücks mit UCCNC 18

7.1 Wahl des Materials und der Arbeitshöhe 18

7.2 Importieren der Arbeitsdatei 18

7.3 Plasmaschneider vorbereiten 18

7.4 Werkstücknullpunkt zuweisen 18

7.5 Testdurchlauf 19

7.6 Starten des Arbeitsprogramms 19

English First Steps 21

URHEBERRECHT

Der Inhalt dieser Anleitung ist geistiges Eigentum der STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Die Weitergabe oder Vervielfältigung (auch auszugsweise) ist nicht gestattet, es sei denn, wir haben es ausdrücklich schriftlich genehmigt. Zuwiderhandlungen werden strafrechtlich verfolgt.

Kontakt

Für Kunden aus...	STEPCRAFT	Adresse	Telefon, E-Mail	Geschäftsführung
Deutschland & Rest der Welt	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Deutschland	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Peter Urban
USA & Kanada	Stepcraft Inc.	151 Field Street Torrington, CT 06790, USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erick Royer

Einleitung

Dieses Handbuch dient dazu, Sie mit Ihrem Plasmaschneider vertraut zu machen. Diese Erste Schritte Anleitung gilt für die STEPCRAFT CNC-Systeme der M-Serie in Kombination mit dem Plasmaschneider CUT 50. Als Software wird in dieser Anleitung die CAD- / CAM-Software *Autodesk Fusion 360* und die Steuerungssoftware *UCCNC* verwendet.

Passendes Zubehör können Sie in unseren Shops erwerben:

Shop EU und Rest der Welt	Shop USA
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Hinweise

1.1 Informationen und Erklärungen

Diese Erste Schritte-Anleitung dient dazu, Sie mit Ihrem STEPCRAFT Produkt vertraut zu machen. Lesen Sie unbedingt die Betriebs- und Sicherheitshinweise Ihrer Produkte, die Ihnen alle notwendigen Informationen vermitteln, die Sie benötigen, um die Produkte sicher und fachgerecht bedienen zu können. Dieses Dokument ist **nur** eine Ergänzung zur Betriebsanleitung.

Hinweis
Alle Anleitungen, Garantien und andere Begleitdokumente sind nach alleinigem Ermessen der STEPCRAFT GmbH & Co. KG Änderungen vorbehalten. Für aktuelle Produktliteratur besuchen Sie als Kunde aus Europa www.stepcraft-systems.com und als Kunde aus den USA / Kanada www.stepcraft.us.
Die folgenden Begriffe werden in der gesamten Produktliteratur verwendet, um verschiedene potenzielle Gefahrengrade bei der Bedienung dieses Produkts zu kennzeichnen. Das Ziel von Sicherheitssymbolen besteht darin, Sie auf mögliche Gefahren aufmerksam zu machen. Die Sicherheitssymbole / Signalworte und Ihre Erläuterungen erfordern genaue Beachtung und Verständnis. Die Sicherheitswarnungen an sich beseitigen keinerlei Gefahren. Anweisungen oder Warnungen ersetzen keine angemessenen Unfallverhütungsmaßnahmen.

Signalwort	Bedeutung der Fachsprache
HINWEIS	Abläufe, die bei ungenauer Befolgung zu möglichen Sachschäden UND geringfügigen oder keinen Verletzungen führen können.
⚠ Vorsicht	Abläufe, die bei ungenauer Befolgung zu wahrscheinlichen Sachschäden UND ernsthaften Verletzungen führen können.
⚠ Warnung	Abläufe, die bei ungenauer Befolgung zu möglichen Sach- und Kollateralschäden sowie zu ernsthaften Verletzungen oder Tod führen ODER mit hoher Wahrscheinlichkeit in äußerlichen Verletzungen resultieren können.
⚠ Gefahr	Abläufe, die bei ungenauer Befolgung zu Sach- und Kollateralschäden sowie zu ernsthaften Verletzungen oder Tod führen.

⚠ Gefahr	**Beim Plasmaschneiden entstehen sehr hohe Temperaturen, es kann glühendes Material als Funkenflug entstehen. Zudem entstehen stark gesundheitsgefährdende Gase, Dämpfe und Stäube. Beim Schneiden ist auch starke Strahlung im infraroten (IR) und ultravioletten (UV) Spektrum zu erwarten. Lesen Sie die folgenden Hinweise zum Umgang mit dem Plasmaschneider! Das Missachten von Hinweisen kann zu ernsthaften Verletzungen führen und die Maschine und/oder die direkte Umgebung dieser zerstören!** **Lesen Sie die GESAMTEN Bedien- und Sicherheitshinweise, um sich mit den Eigenschaften des Produkts und dessen Bedienung vertraut zu machen. Dazu gehören auch die Bedien- und Sicherheitshinweise Ihrer STEPCRAFT CNC-Maschine inkl. Zubehör. Die unsachgemäße Bedienung des Produkts kann zu Schäden am Produkt und Privateigentum führen und ernsthafte Verletzungen, Stromschläge und / oder Feuer verursachen.** **Versuchen Sie nicht, das Produkt zu demontieren, mit inkompatiblen Komponenten zu verwenden oder es in jeglicher Hinsicht zu verändern ohne die vorherige Zustimmung der STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Dieses Handbuch enthält Anweisungen betreffend Sicherheit und Bedienung. Es ist unerlässlich vor der Montage, der Inbetriebnahme oder dem Gebrauch sämtliche Anweisungen und Warnungen zu lesen und diese dann zu befolgen, um das Produkt korrekt zu bedienen und Schäden oder ernsthafte Verletzungen zu vermeiden.**

LESEN SIE UNBEDINGT DIE BEDIEN- UND SICHERHEITSHINWEISE IHRES CNC-SYSTEMS UND WERKZEUGS!

1.2 Relevante Sicherheitssymbole und Einheiten

Die folgenden Symbole sind gegebenenfalls für das Verständnis Ihres Werkzeugs vonnöten:

Symbol	Bezeichnung	Erklärung
	Allgemeines Warnsymbol	Macht den Anwender auf Warnmitteilungen aufmerksam.
	Warnung vor Elektrizität	Macht den Anwender auf die Gefahr eines elektrischen Schlags aufmerksam.
	Warnung vor heißen Oberflächen	Macht den Anwender auf die Gefahr von Verbrennungen durch heiße Oberflächen aufmerksam.
	Anleitung lesen	Macht den Anwender auf das Lesen der Anleitung **vor** erstmaliger Inbetriebnahme aufmerksam.
	Ohrschutz tragen	Macht den Anwender auf das Tragen von Ohrschutz aufmerksam.
	Handschuhe tragen	Macht den Anwender auf das Tragen von Schutzhandschuhen aufmerksam.
	Schweißhelm tragen	Macht den Anwender auf das Tragen eines Schweißhelms aufmerksam.
	Erdungssymbol	Macht den Anwender darauf aufmerksam, das Elektrowerkzeug / Elektrosystem zu erden.
	Netzstecker ziehen	Macht den Anwender darauf aufmerksam die Stromverbindung durch Ziehen des Netzsteckers zu unterbrechen, **bevor** Wartungsarbeiten am Gerät vorgenommen werden.

1.3 Hinweise zum Not-Aus-Schalter

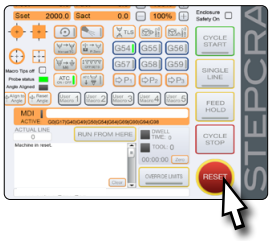
An einem STEPCRAFT CNC-System finden Sie den Not-Aus-Schalter der Maschine in Form eines beweglichen Schalters. Hinweise dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres CNC-Systems.

Warnung	Wenn Sie ein systemgeführtes Werkzeug, wie zum Beispiel einen Bohr- und Plasmaschneider nutzen möchten, das über einen separaten Ein- und Ausschalter verfügt und NICHT über den PC gesteuert wird, müssen Sie dafür sorgen, dass dieses fachgerecht mit dem Not-Aus-Schalter verbunden wird. Tun Sie dies nicht, läuft dieses, trotz Betätigen des Not-Aus-Schalters, weiter. Hier besteht eine große Personen- oder Sachschadengefahr!
Vorsicht	Der Not-Aus-Schalter kann nur dann zu einem Stillstand aller Komponenten führen, wenn der Schalter und alle Komponenten korrekt mit der Not-Aus-Funktion der Hauptplatine verbunden sind. Bevor Sie die Maschine verwenden, prüfen Sie die Funktion des Not-Aus-Schalters. Sie müssen sicher sein, dass dieser im Notfall die Maschine stoppen kann!

Durch Drücken des Schalters wird der Not-Halt / Not-Aus ausgelöst. Hiermit wird die Stromversorgung der Steuerung unterbrochen. Darüber hinaus erhält die Steuerungssoftware das Signal, den Arbeitsvorgang zu stoppen. Die Maschine hält mit sofortiger Wirkung an und der Plasmaschneider wird abgeschaltet. Durch diesen Stopp verlieren die Schrittmotoren Schritte. Sie müssen anschließend eine Referenzfahrt durchführen. Zum Aufheben des Not-Aus-Zustands drehen Sie den Not-Aus-Schalter im Uhrzeigersinn. Damit wird die Steuerung wieder aktiviert. Ein kontrolliertes Anhalten der Maschine kann nur über die Steuerungssoftware erfolgen.

Wenn Sie ein systemgeführtes Werkzeug, wie zum Beispiel einen Bohr- und Plasmaschneider nutzen möchten, der über einen separaten Ein- und Ausschalter verfügt und NICHT über den PC gesteuert wird, müssen Sie dafür sorgen, dass dieses fachgerecht mit dem Not-Aus-Schalter verbunden wird. Dies ist beispielsweise unter Verwendung unserer Schaltereinheit SE-2300 für externe Verbraucher (Art. 10052) möglich. Kommen Sie diesem nicht nach, so läuft das systemgeführte Werkzeug, trotz Betätigen des Not-Aus-Schalters, weiter. Hier besteht eine große Personen- und Sachschadengefahr! Sie sind selbst für die fachgerechte Verbindung dieses Artikels mit dem Not-Aus-Schalter der Maschine verantwortlich, wenn Sie ein CNC-System bzw. eine Hauptplatine eines Drittanbieters verwenden. Wenn Sie Fragen haben, kontaktieren Sie uns bitte! Unsere Kontaktdaten finden Sie auf dem Deckblatt.

Wenn Sie den Not-Aus-Schalter auslösen, bestätigt UCCNC das Signal visuell, indem der RESET-Knopf blinkt. Nachdem Sie den Not-Aus-Schalter wieder deaktiviert haben, müssen Sie auch den RESET-Knopf anklicken, um die Maschinenfunktion wieder freizugeben.



2 Montage des Systems

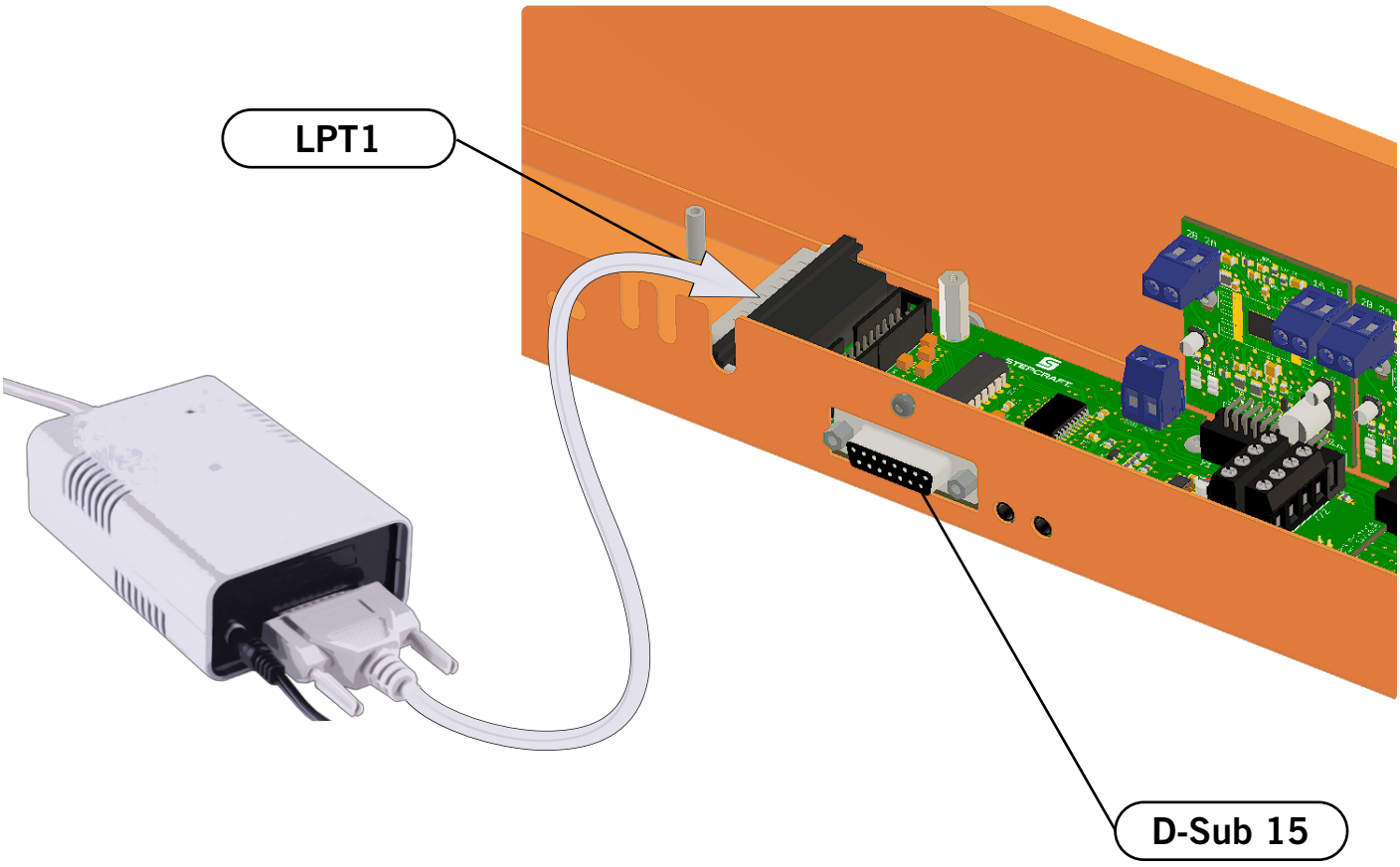
Bitte halten Sie sich *genau* an die mitgelieferte Bauanleitung für Ihr CNC-System. Auf den ersten Seiten der Bauanleitung finden Sie eine Auflistung der Bauteilbezeichnungen, welche Ihnen dabei helfen kann, die Bezeichnungen in den technischen Dokumenten zuzuordnen. Gleiches ist zutreffend für den Plasmaschneider, welcher in Teilen montiert werden muss, bevor er einsatzbereit ist.

3 Inbetriebnahme UCCNC

3.1 Anschluss am CNC-System

Zur Verbindung des CNC-Systems mit Ihrem Computer per Ethernet (häufig *LAN* genannt), nutzen Sie den UC400ETH. Den LPT1-Anschluss für den UC400ETH finden Sie am äußersten Rand der Hauptplatine des CNC-Systems. Entfernen Sie den Steuerungsdeckel, schließen Sie das Kabel an und führen es durch eine der Öffnungen nach außen. Verschließen Sie das Steuerungshalteblech wieder.

Das elektronische Schaltmodul des Plasmaschneiders wird mittels eines D-SUB 15-Kabels am CNC-System angeschlossen. Die Anschlüsse an Ihrer Maschine finden Sie folgendermaßen:



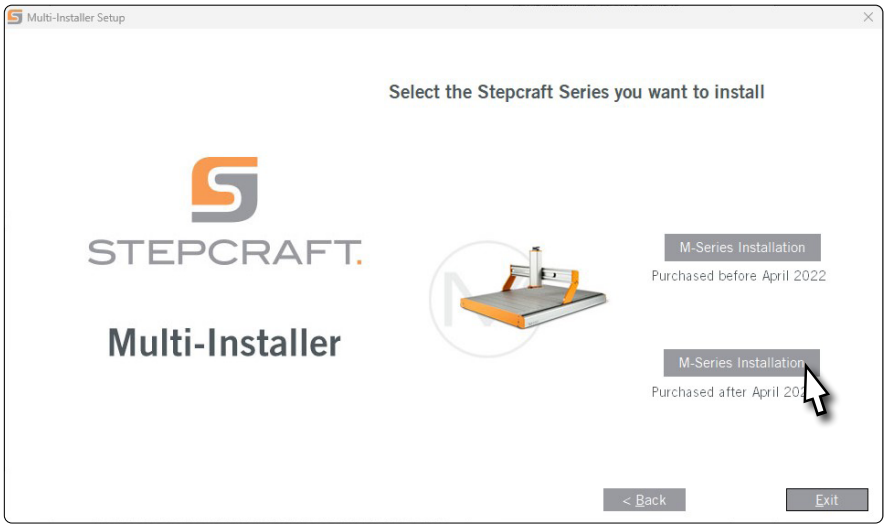
3.2 Installation der Software UCCNC

Für den Start der Installation öffnen Sie die Datei *Stepcraft_Multi-Installer_Vx.x.exe.* Sie finden die Datei im Verzeichnis des mitgelieferten USB-Sticks. Für die Installation benötigen Sie Administratorrechte. Bitte schließen Sie sämtliche Anwendungen, bevor Sie mit der Installation fortfahren. Folgen Sie den Anweisungen der Installationsroutine, um UCCNC für Ihre Fräsmaschine einzurichten. Beispieldateien finden Sie unter: https://stepcraft-systems.com/service/anleitungen

Wählen Sie die Installation für die M-Serie aus.

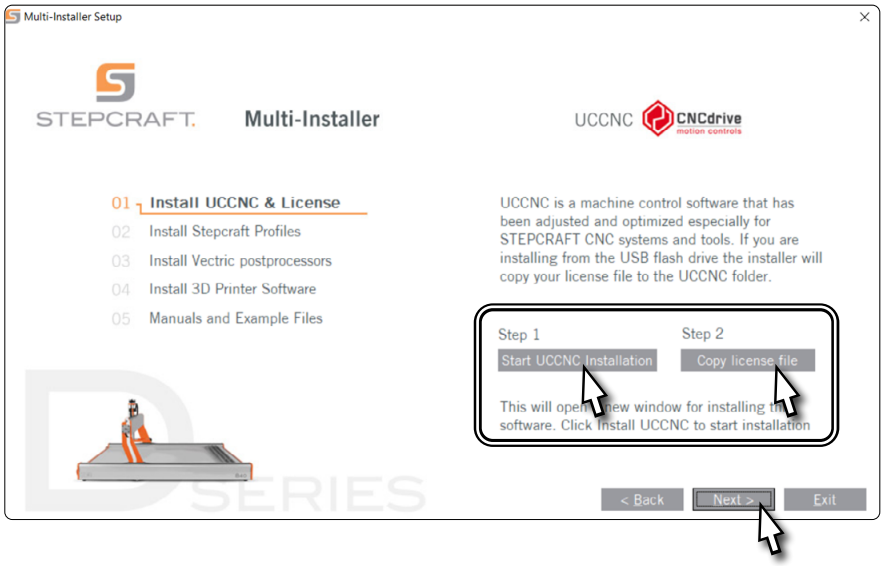


Sie werden nach dem Kaufdatum der Maschine gefragt. Wählen Sie die für Ihre Maschine passende Option.



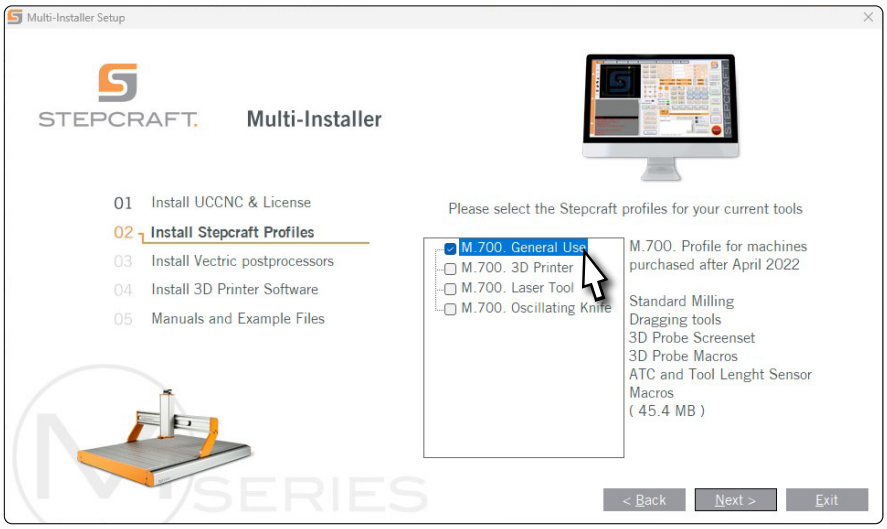
Nachdem Sie Ihre Maschinenserie ausgewählt haben, installieren Sie UCCNC *(Step 1).*

Fügen Sie Ihre Lizenzdatei hinzu *(Step 2).*

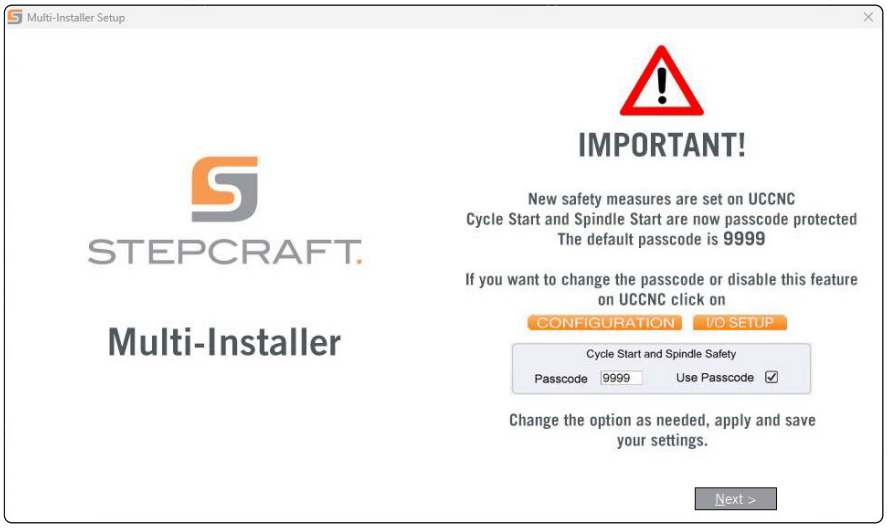


DE

Wählen Sie die Profile, die für Ihre Anwendung passend, mindestens jedoch sollten Sie *General Use* auswählen. Klicken Sie *Next* und lassen Sie sich von dem Installationsassistenten durch die Installation führen.



Seit Version 3.6 ist eine Sicherheitsfunktion in UCCNC integriert, welche die Eingabe eines Sicherheitscodes erfordert bevor ein Spindel-Ein-Signal gegeben werden kann. Der Standard-Code lautet *9999*. Sie können diese Option unter *Configuration – I/O Setup* ein- und ausschalten bzw. einen eigenen Code wählen.



Starten Sie UCCNC über die Verknüpfung auf dem Desktop, nachdem die Installation beendet wurde. UCCNC sollte mindestens einmal mit Internetzugang und verbundenem Controller (UC400) gestartet werden. Das ermöglicht automatische Firmwareupdates.

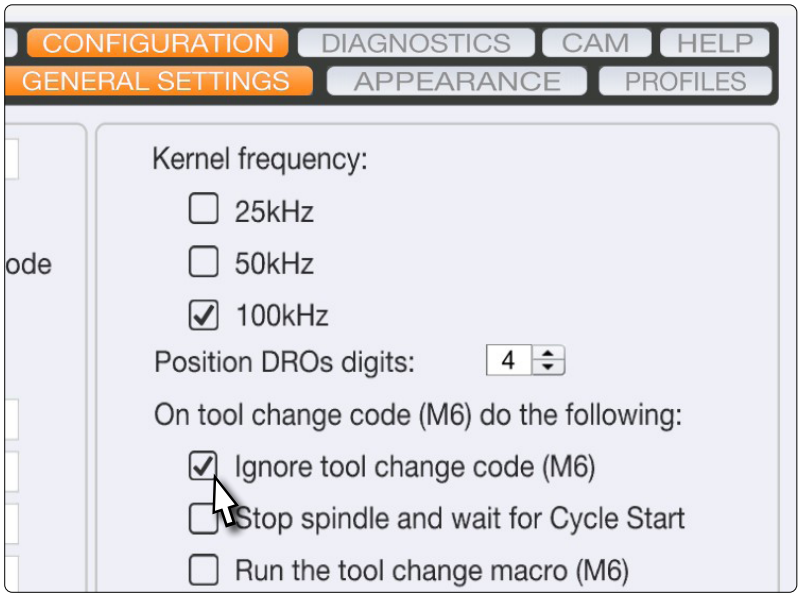


UCCNC zeigt Ihnen an, welches Profil gerade aktiv geladen ist. Sehen Sie dazu die Zeile links vom *RESET*-Knopf. In diesem Falle ist ein Profil für die STEPCRAFT M.700 geladen.

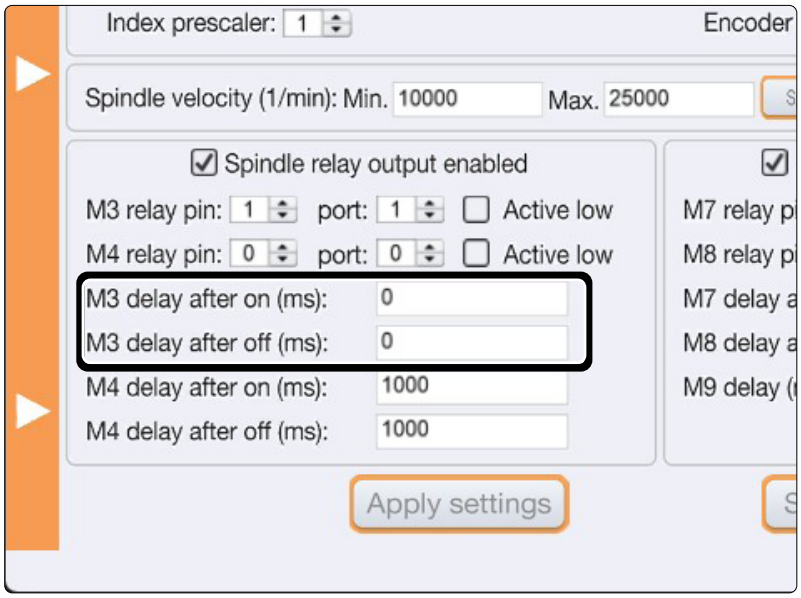


3.3 Konfiguration von UCCNC für den Plasmaschneider

Navigieren Sie in UCCNC in die Einstellungen *Configuration – General Settings*. Aktivieren Sie dort die Checkbox *Ignore tool change code (M6)*.



Navigieren Sie als Nächstes in UCCNC in die Einstellungen *Configuration – Axis Setup – Spindle*. Setzen Sie die beiden markierten Werte auf 0.



3.4 Einrichtung einer Fernbedienung

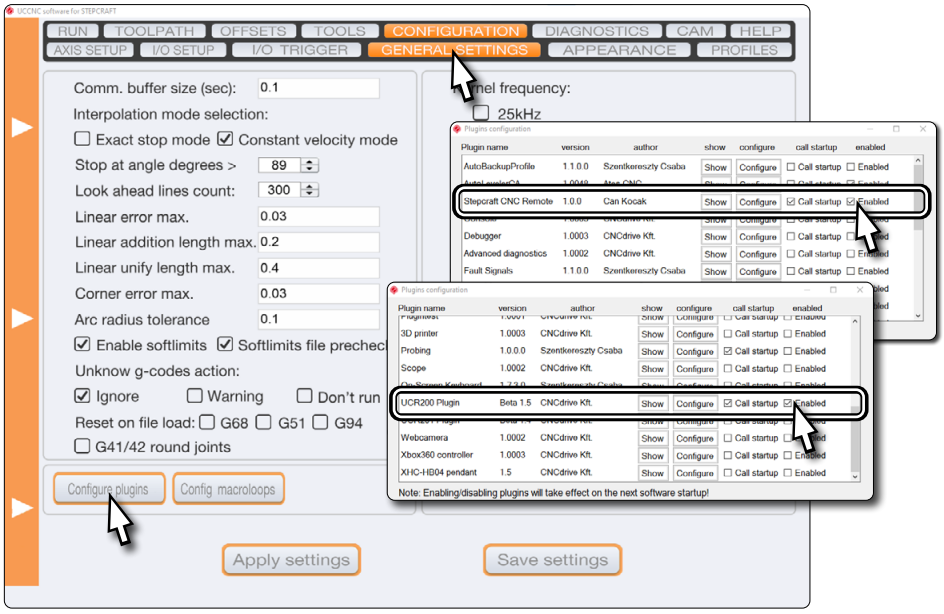




Die Steuerung der Maschine kann zudem über Fernbedienungen erfolgen. Dazu bietet STEPCRAFT die App "CNC Remote for CNC Machine" für iOS und Android an. Um die App nutzen zu können, benötigen Sie den CNC Remote Bluetooth-USB-Adapter (Art. 12477). Alternativ können Sie ein drahtloses Handrad, die UCR201 Fernbedienung (Art. 11294) verwenden. Beide Produkte erfordern einen USB-Anschluss an Ihrem Computer. Die Funktionalität (Plugins) ist bereits in der aktuellsten Version von UCCNC integriert, muss aber aktiviert werden.

DE

Starten Sie UCCNC über die Verknüpfung auf dem Desktop, nachdem die Installation beendet wurde.



UCCNC sollte mindestens einmal mit Internetzugang und verbundenem Controller (UC100 oder vergleichbar) gestartet werden. Dies ermöglicht automatische Firmwareupdates.

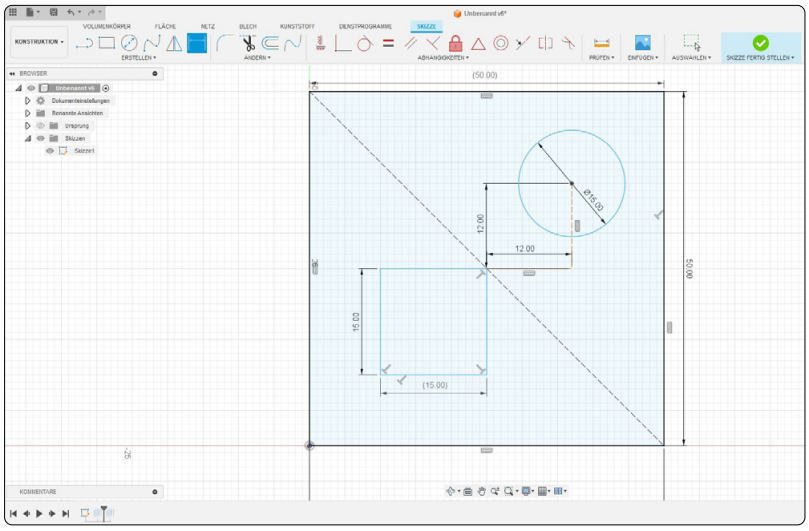
Klicken Sie dann auf *Configure - General Settings - Configure Plugins*. Aktivieren Sie das Plugin *Stepcraft CNC Remote* bzw. *UCR200 Plugin*, indem Sie einen Haken bei *Enabled* setzen. Wenn Sie wünschen, dass das Plugin beim Start von UCCNC angezeigt wird, setzen Sie auch bei *Call startup* einen Haken. Zum Speichern der Änderung, klicken Sie nun auf Apply settings und Save settings. Sie können das Fenster *Plugins configuration* nun schließen. Starten Sie UCCNC neu. Nun können Sie UCCNC mithilfe der Fernbedienung steuern.

4 Vorbereitung des Werkzeugs

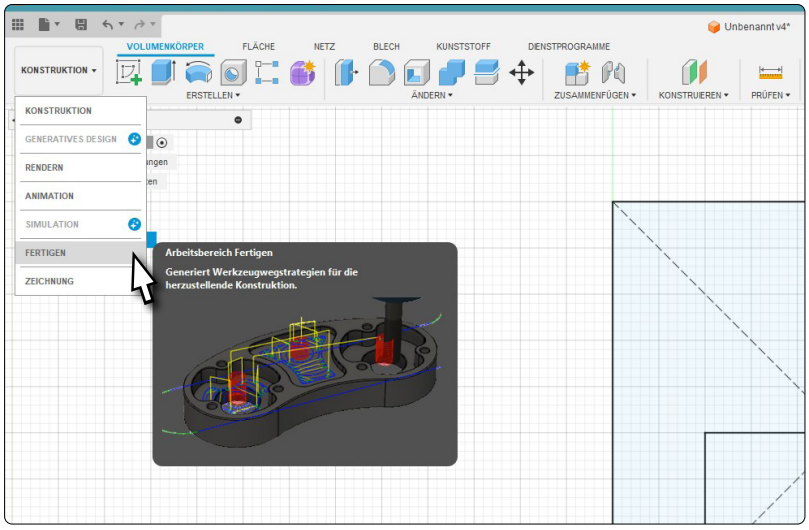
Ihr Plasmaschneider muss vom Stromnetz getrennt sein. Spannen Sie den Brenner in Ihr CNC-System ein. Beachten Sie für genaue Anweisungen die Betriebsanleitung Ihres Plasmaschneiders.

5 CAD und CAM in Autodesk Fusion 360

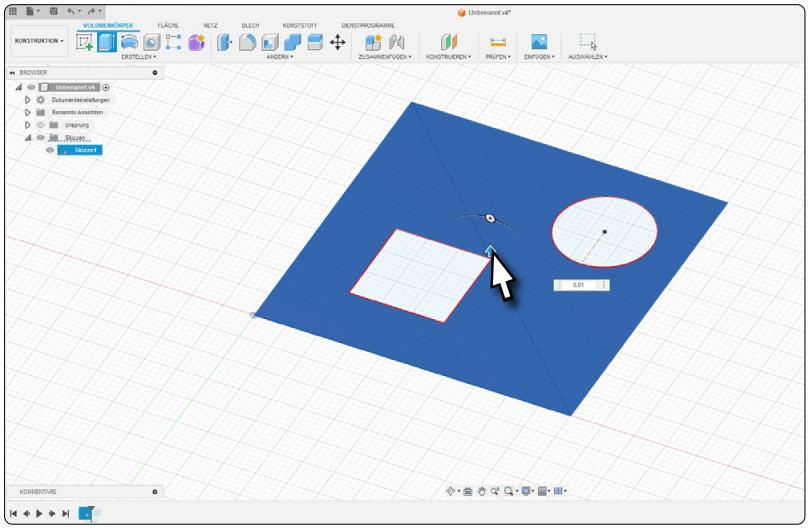
Öffnen Sie Autodesk Fusion 360 und erstellen Sie eine neue Skizze. Für dieses Beispiel wurde ein 50 mm x 50 mm großes Bauteil mit einem eingebrachten Quadrat und Kreis gezeichnet.



Wechseln Sie in das Fertigungsmodul.

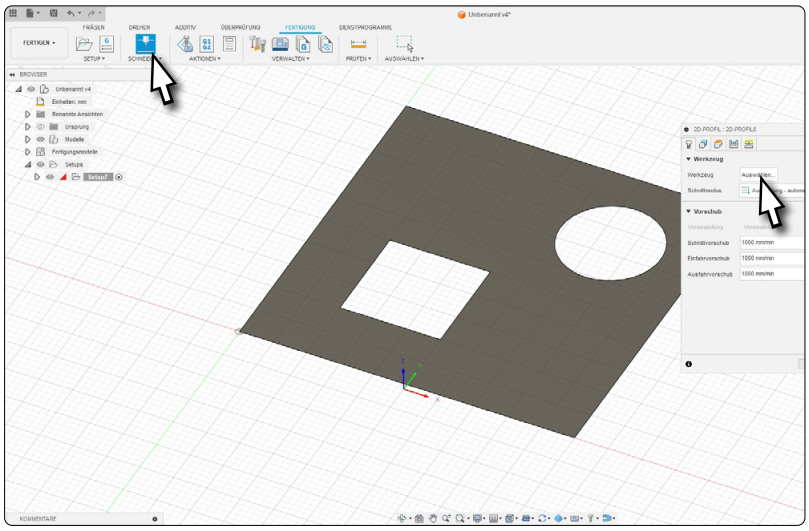


Zur besseren Sichtbarkeit wird in diesem Beispiel eine minimale Extrusion angewendet. Extrudieren Sie die Fläche des Bauteils, mit Ausnahme der beiden Formen, um beispielsweise 0,01 mm.

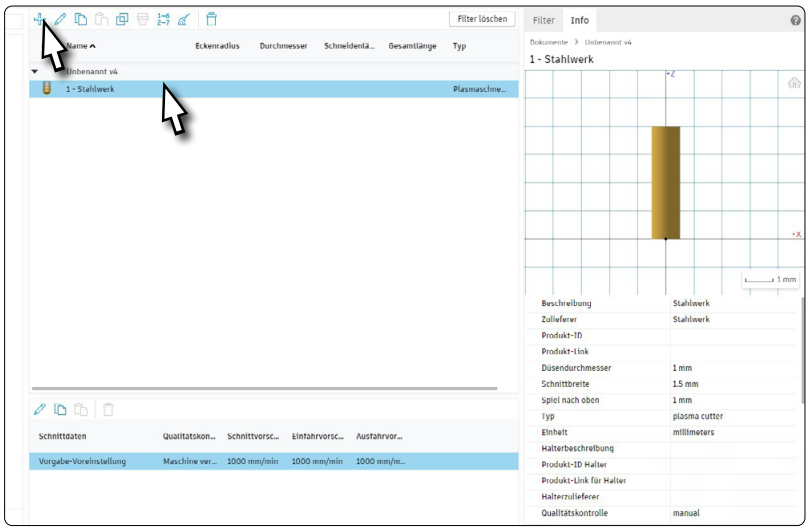


DE

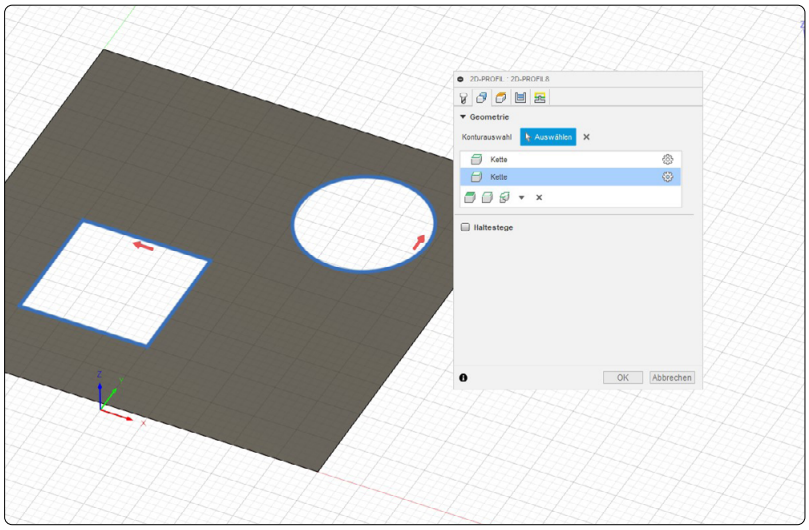
Wählen Sie in der Menüleiste die Option *Schneiden*. Es öffnet sich ein kleines Fenster, in dem Sie Einstellungen für das 2D-Profil vornehmen können. Klicken Sie im Abschnitt *Werkzeug* auf die Schaltfläche *Auswählen*.



Sie können nun ein neues Werkzeug erstellen, indem Sie auf das ⊕ Symbol klicken. Wählen Sie im sich daraufhin öffnenden Fenster das Werkzeug *Plasmaschneider* aus. Tragen Sie eine Düsenbreite von 1 mm und eine Fugenbreite von 1,5 mm ein. Speichern Sie das Werkzeug. Wählen Sie es anschließend durch einen Doppelklick aus.

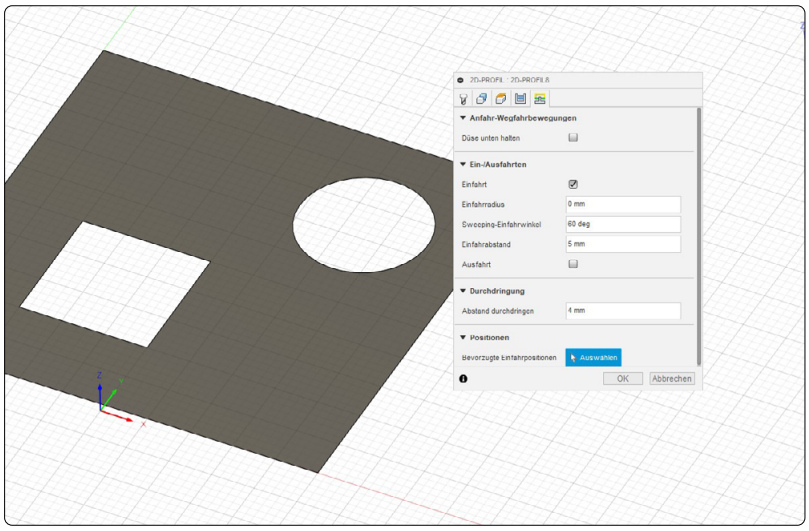


Nachdem das Werkzeug ausgewählt wurde, wird Ihnen das Fenster für die 2D-Profil-Einstellungen angezeigt. Wechseln Sie in den zweiten Reiter *Geometrie*. Wählen Sie nun jede Form als eine geschlossene *Kette* aus. Achten Sie darauf, dass sich der rote Pfeil im Inneren der Form befindet. Dieser Pfeil zeigt Ihnen an, auf welcher Konturenseite das Werkzeug platziert wird.

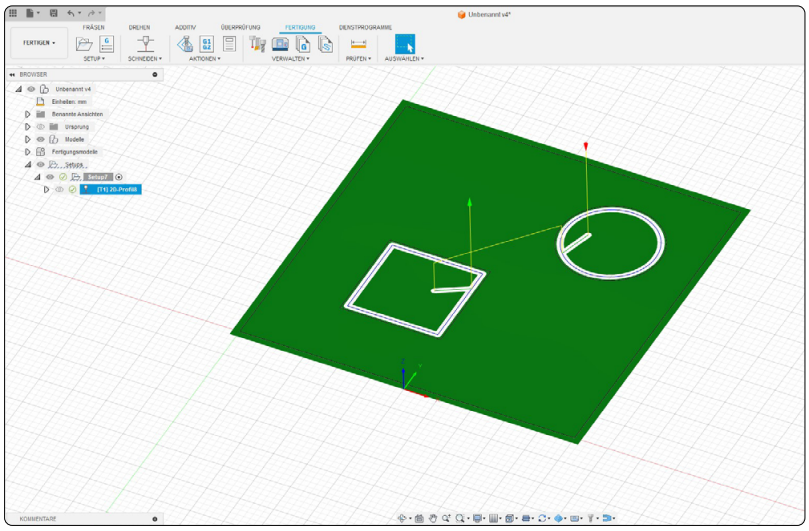


Wechseln Sie in den letzten Reiter *An-Wegfahrbewegungen*. Wählen Sie dort die Option *Einfahrt* aus. Ein *Einfahrabstand* von 5 mm ist für dieses Beispiel ausreichend. Die Option *Ausfahrt* deaktivieren Sie. Im Abschnitt *Durchdringung* hinterlegen Sie nun einen Abstand von 4 mm.

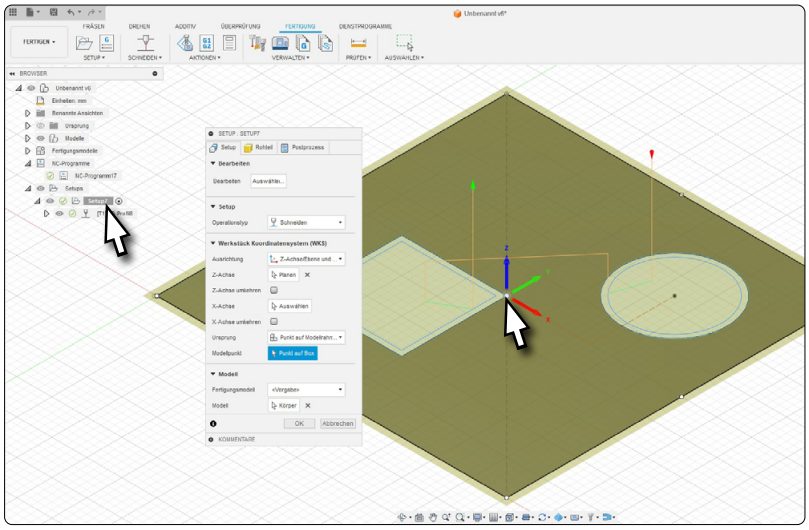
Bestätigen Sie die Einstellungen im 2D-Profil mit *OK*.



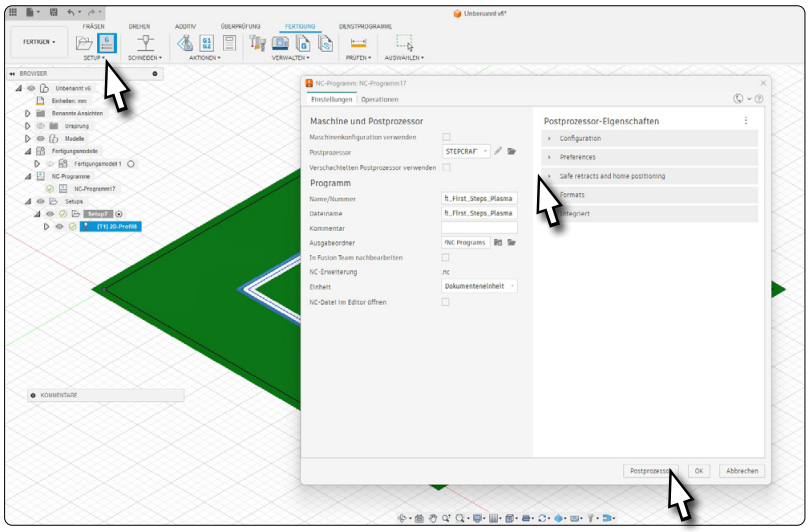
Nun stellt Fusion die Werkzeugwege dar. Sie können an diesem Bild gut erkennen, dass die Anfahrt an die Kontur jeweils aus dem Inneren der Form erfolgt. Somit trennen Sie nur Material, das ohnehin ausgeschnitten wird und verschwenden somit keines.



Als Nächstes wird der Nullpunkt des Werkstücks festgelegt. Doppelklicken Sie auf das *Setup* im *Browser*. Im Abschnitt *Werkstück Koordinatensystem (WKS)* wählen Sie den *Ursprung* als *Punkt auf dem Modellrahmen* und klicken Sie dann die Mitte des Modells an. Schließen Sie das *Setup*-Fenster mit *OK*.

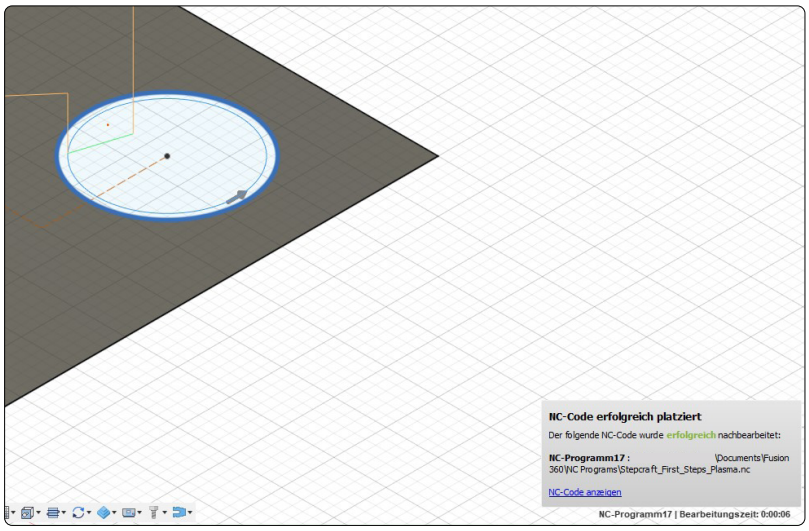


Jetzt, da die Werkzeugwege und der Nullpunkt definiert sind, können diese in ein NC-Programm übertragen werden. Klicken Sie auf *NC-Programm*. Wählen Sie den *STEPCRAFT UCCNC* Postprozessor. Konfigurieren Sie dann den Namen des Projekts und den Speicherort. Um den NC-Code zu erstellen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Postprozessor*.



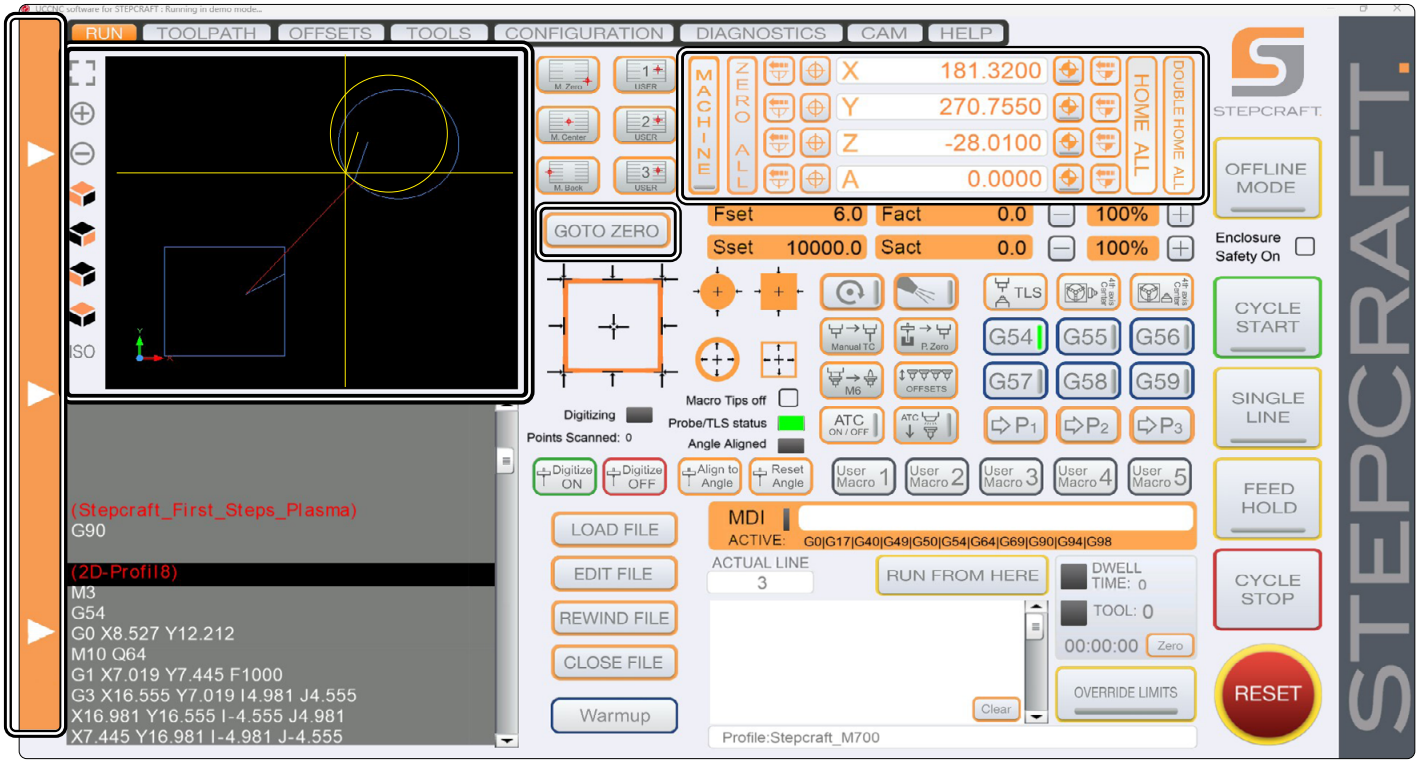
Es erscheint ein kleines Pop-Up-Fenster, das Ihnen den erfolgreichen Export bestätigt.

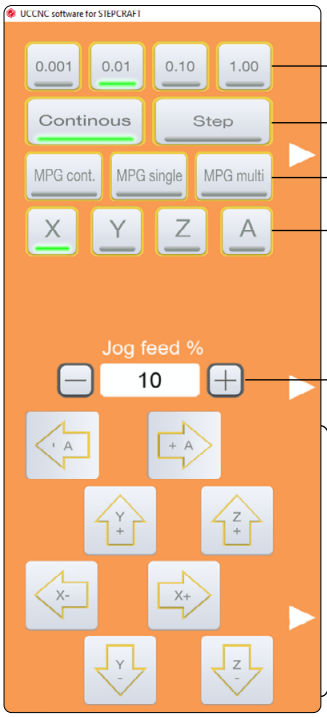
Ihre Arbeitsdatei ist nun vorbereitet.



6 Kurzübersicht der UCCNC-Oberfläche

6.1 Erklärung der wichtigsten Bedienelemente





Festlegung der Schrittweite, die bei Verwendung der schrittweisen Bewegung eingehalten wird.

Umstellung zwischen kontinuierlicher Bewegung und schrittweiser Bewegung.

Kontinuierliche, schrittweise oder beschleunigungsgesteuerte Bewegung beim Handrad.

Auswahl der Achse, die mit dem Handrad gesteuert wird.

Bestimmt die Geschwindigkeit, in der die Achsen manuell bewegt werden.

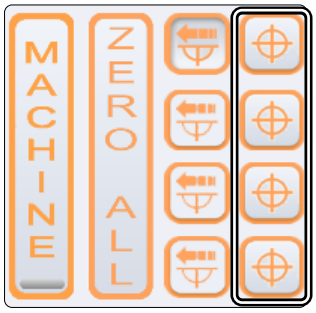
Anklicken der jeweiligen Schaltflächen bewegt die Achse in die angezeigte Richtung.

Sie können nicht nur mit diesem Bedienfeld, sondern auch mit Ihrer Tastatur direkt manuelle Bewegungen durchführen. Nutzen Sie dazu die Pfeiltasten, um die X- und Y-Achse zu bewegen. Mit den Tasten Bild-↑ und Bild-↓, bewegen Sie die Z-Achse. Wollen Sie schnelle manuelle Bewegungen durchführen, halten sie zusätzlich die Shift ⇧-Taste gedrückt.



Anzeige der aktuellen Position

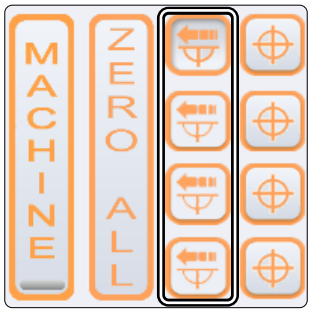
Werkstücknullpunkt je Achse setzen.



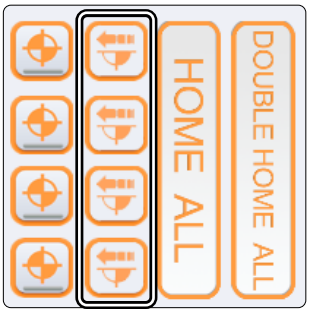
Anfahren des aktuellen Nullpunkts je Achse.



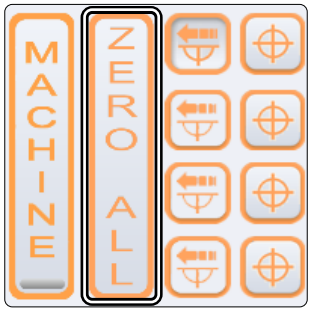
Inkrementelles Anfahren von Koordinaten. Die Maschine fährt die eingegebene Strecke, bezogen auf die aktuelle Position.



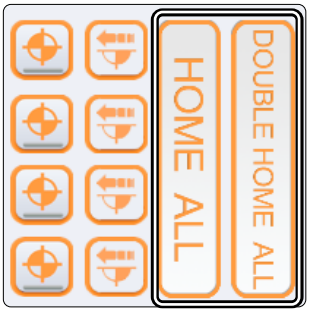
Anfahren von absoluten Maschinenkoordinaten. Nach Anklicken einer der Schaltflächen kann die anzufahrende Koordinate eingegeben werden.



Werkstücknullpunkt für alle Achsen setzen.



Einfaches und doppeltes Anfahren der Maschinenreferenzposition. Doppeltes Anfahren dient zur Steigerung der Präzision. Die Maschine fährt einmal schnell und dann noch einmal langsam die Referenzpunkte an.



Koordinatenansicht auf absolute Maschinenkoordinaten umstellen. Die rote Markierung unten am Knopf bedeutet, dass die Maschinenkoordinaten angezeigt werden.



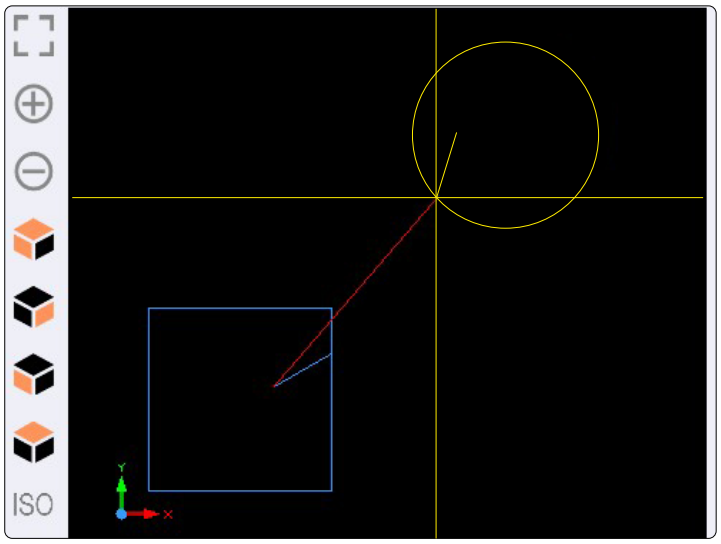
Wenn Sie Nullpunkte festgelegt haben, können Sie diese mit dieser Taste direkt anfahren.



Die Ansicht zurückstellen.

Ansicht vergrößern und verkleinern.

Auswahl verschiedener Ansichten. Die Koordinatenachse zeigt die aktuelle Lage der Zeichnung.



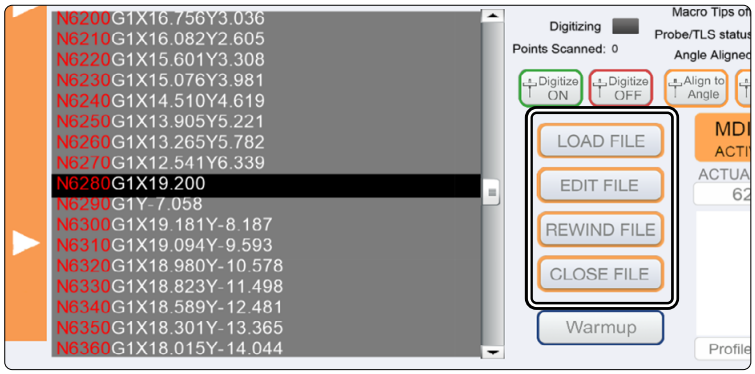
Das gelbe Kreuz stellt die aktuelle Position des Werkzeugs dar.

Blaue Linien sind Wege, die noch nicht bearbeitet wurden.

Gelbe Linien sind Wege, die bereits bearbeitet wurden.

Rote Linien sind Bewegungen im Eilgang (G0)

Mit diesen Schaltflächen können Sie Arbeitsdateien laden, bearbeiten, zurückspulen und schließen. Die Schaltfläche *EDIT FILE* öffnet einen Texteditor, mit dem Sie direkt in UCCNC Anpassungen in Ihrer Arbeitsdatei vornehmen können.

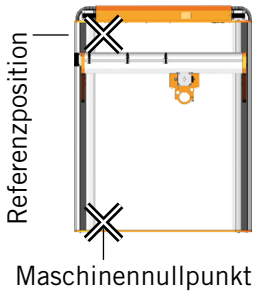


6.2 Referenzfahrt (Homing)

HOME ALL

Bevor Sie die Maschine vollständig steuern können, müssen Sie eine Referenzfahrt durchführen. Hierbei werden alle Achsen bis in die Referenzschalter bewegt, um den internen Nullpunkt der Maschine zu finden. Die Reihenfolge ist grundsätzlich: Z – X – Y. Bevor Sie mit der Maschine arbeiten, muss immer eine Referenzfahrt durchgeführt werden. Weiterhin muss eine Referenzfahrt durchgeführt werden, wenn ein Not-Halt ausgelöst wurde, denn ein solcher führt zu Schrittverlusten – die Maschine "weiß" nicht mehr genau, wo sie ist.

Wenn Sie die Maschinenkoordinaten in UCCNC beobachten, werden Sie feststellen, dass die Z- und X-Achse auf der Referenzposition jeweils den Wert "0" annehmen, während die Y-Achse mit einem positiven Wert, abhängig von der Maschinengröße, angezeigt wird. Diese Besonderheit liegt darin begründet, dass der Referenzschalter der Y-Achse sich hinten befindet, während der Maschinennullpunkt vorne links liegt.



Abhängig von der Größe der Maschine, kann eine Referenzfahrt lange dauern, da die Achsen in geringer Geschwindigkeit bewegt werden. Um den Vorgang zu beschleunigen, können Sie die Achsen manuell nah an die Referenzposition bewegen. Sehen Sie dabei jedoch davon ab, direkt **auf** die Referenzposition zu fahren.

7 Anfertigung des ersten Werkstücks mit UCCNC

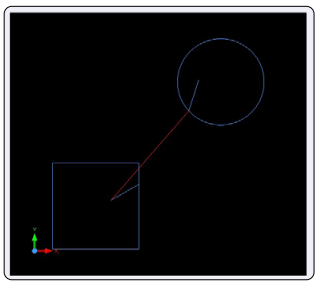
Dieses Kapitel führt Sie durch einen beispielhaften Fertigungsprozess, um Sie mit Ihrer Maschine und dem Plasmaschneider vertraut zu machen. Lesen und verstehen Sie unbedingt die Betriebsanleitung Ihrer Maschine und Ihres Plasmaschneiders in Gänze. Sollten Sie Fragen haben, zögern Sie nicht STEPCRAFT zu kontaktieren. Unsere Kontaktdaten finden Sie auf dem Titelblatt.

7.1 Wahl des Materials und der Arbeitshöhe

Für den Testjob benötigen Sie ein eisenhaltiges Material wie handelsüblichen Baustahl. Anhand der Stärke Ihres Materials wird die Z-Höhe des Brenners festgelegt. Vermessen Sie die Materialstärke. Der Abstand zwischen Werkstück und Brenner sollte bei einer Materialstärke von bis zu 3 mm etwa 1 – 2 mm betragen. Stärkeres Material sollte mit einer Brennerhöhe von 3 – 4 mm bearbeitet werden. Das Lochstechen sollte etwa mit dem Doppelten der Arbeitshöhe stattfinden.

7.2 Importieren der Arbeitsdatei

Laden Sie von unserer Serviceseite (https://stepcraft-systems.com/service/anleitungen) die Datei *Stepcraft_First_Steps_Plasma.nc* herunter oder verwenden Sie die Datei, die Sie in „5 CAD und CAM in Autodesk Fusion 360“ erstellt haben. Starten Sie UCCNC mit dem Desktopsymbol. Klicken Sie auf LOAD FILE und wählen Sie die zuvor heruntergeladene Datei aus. Im Ansichtsfenster sehen Sie nun eine Darstellung, die der rechts abgebildeten ähneln sollte.



7.3 Plasmaschneider vorbereiten

Die Steuereinheit sollte am Hauptschalter ausgeschaltet sein. Spannen Sie spätestens jetzt den Brenner in den CNC-Halter und diesen wiederum in den 43 mm-Eurohals des CNC-Systems ein.

7.4 Werkstücknullpunkt zuweisen

In dieser Arbeitsdatei wurde im CAM-Programm der Startpunkt der Bearbeitung in der Mitte des Werkstücks definiert. Üblich ist es, den Startpunkt in die Mitte oder an den Rand des Werkstücks zu legen. Beim Importieren von fertigen Arbeitsdateien, sollten Sie unbedingt darauf achten, wo der definierte Startpunkt ist. Achten Sie dazu beispielsweise auf die Koordinate des ersten G-Befehls. Nun müssen Sie dafür sorgen, dass die Maschine ihren Verfahrweg voll ausfahren kann. In diesem Falle heißt das, dass 60 - 70 mm in jede Richtung frei sein müssen.

Bewegen Sie mithilfe der manuellen Steuerung das Portal über den Mittelpunkt Ihres Werkstücks und drücken Sie die -Taste neben der X- und Y-Achse. Damit sind die Werkstücknullpunkte für diese beiden Achsen gesetzt.

Um den Werkstücknullpunkt der Z-Achse zu finden, fahren Sie nun vorsichtig und langsam die Z-Achse abwärts. Wenn der Plasmabrenner das Werkstück fast berührt, sollten Sie die Z-Geschwindigkeit noch einmal reduzieren. Sobald der Brenner die Werkstückoberfläche berührt, stoppen Sie. Hier sollte nun der Z-Werkstücknullpunkt gesetzt werden.

7.5 Testdurchlauf

Nun ist alles vorbereitet, um die Fertigung zu beginnen. Es empfiehlt sich einen Testdurchlauf durchzuführen. Bei dem Plasmaschneider lassen Sie dazu die Steuereinheit abgeschaltet, sodass der Brenner sich nicht einschalten kann. Wenn Sie jetzt die Schaltfläche CYCLE START anklicken, beginnt der "trockene" Arbeitsprozess. Wenn Sie feststellen, dass das Programm wie erwartet läuft, können Sie den Prozess stoppen und die Datei mit einem Klick auf REWIND FILE zurücksetzen.

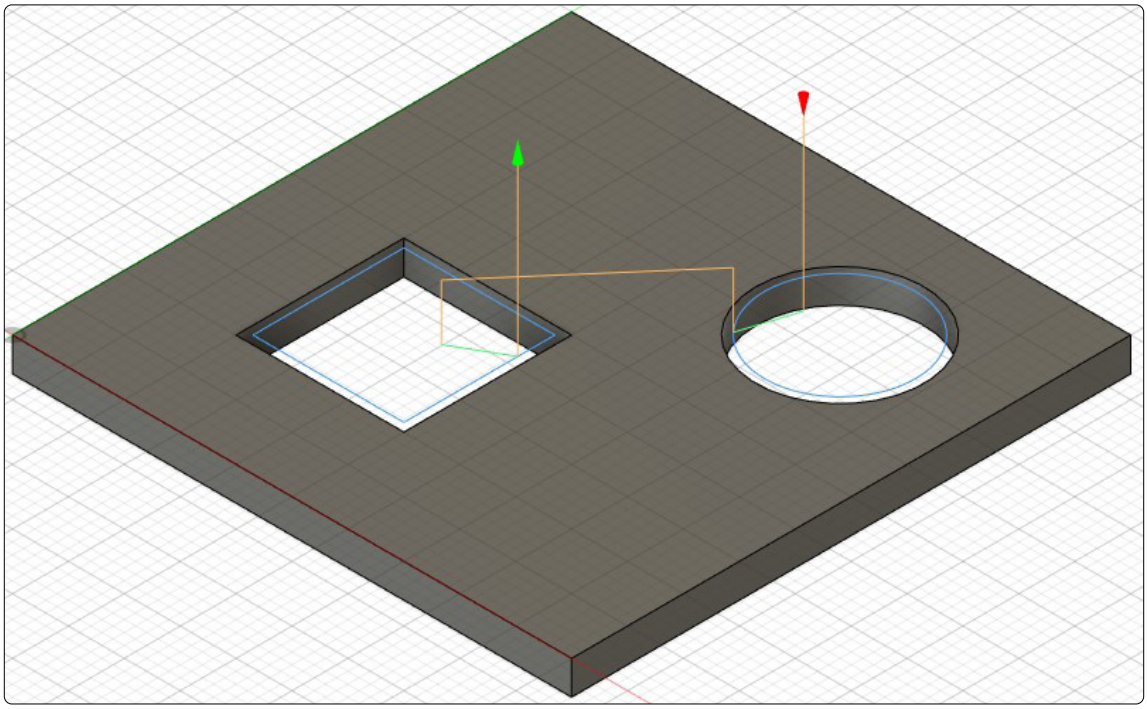
Fact zeigt Ihnen in Echtzeit den aktuellen Vorschub an.
Indem Sie die — und + Taste klicken, können Sie diese Werte anpassen.
Dies kann im Prozess hilfreich sein, wenn Sie bemerken, dass Ihre Maschine nicht im optimalen Bereich arbeitet.



7.6 Starten des Arbeitsprogramms

Wenn Sie eine Absaugung / Frischluftzufuhr benutzen, sollten Sie diese nun einschalten. Wenn Sie sicher sind, dass die Maschine nun unter Berücksichtigung aller Sicherheitsaspekte anlaufen kann, klicken Sie CYCLE START. Beobachten Sie, ob sich die Maschine und der Plasmaschneider so verhalten, wie erwartet. Sollte das nicht der Fall sein, stoppen Sie den Arbeitsprozess mit der CYCLE STOP Taste oder indem Sie den Not-Aus-Schalter auslösen. Finden Sie den Fehler und starten Sie den Prozess erneut.

Herzlichen Glückwunsch, Sie haben soeben Ihr erstes Projekt fertiggestellt.
Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrer STEPCRAFT Maschine und dem Plasmaschneider!



EN

STEPCRAFT.

First Steps

Plasma Cutter CUT 50

06/23



Table of Contents

Introduction 24

1 Instructions 25

1.1 Information and Explanation of Used Terminology 25

1.2 Relevant Safety Symbols and Units 26

1.3 Notices Regarding the Emergency Stop Switch 27

2 Assembly of the System 27

3 Operation UCCNC 28

3.1 Connection to the CNC System 28

3.2 Installation of the Software UCCNC 29

3.3 Configuring UCCNC for the Plasma Cutter 31

3.4 Setup of a Remote Control 32

4 Preparing the Tool 32

5 CAD and CAM in Autodesk Fusion 360 33

6 Overview of the UCCNC Screenset 37

6.1 Explanation of the Main Functions 37

6.2 Homing 39

7 Your First Project 40

7.1 Choosing the Workpiece Material and Work Height 40

7.2 Importing a Work File 40

7.3 Prepare the Plasma Cutter 40

7.4 Defining the Workpiece Zero Points 40

7.5 Test Run 41

7.6 Starting the Job 41

COPYRIGHT

The contents of these operating instructions are the intellectual property of the STEPCRAFT GmbH & Co. KG. Forwarding or copying (also in excerpts) is not allowed without our explicit and written authorization. Any infringements are prosecuted.

Contact

Country of purchase	STEPCRAFT	Address	Phone and E-Mail	Management
Germany & rest of world	STEPCRAFT GmbH & Co. KG	An der Beile 2 58708 Menden Germany	+49 2373 179 11 60 info@stepcraft-systems.com	Markus Wedel, Peter Urban
USA & Canada	Stepcraft Inc.	151 Field Street Torrington, CT 06790 USA	+1 203 556 1856 info@stepcraft.us	Erick Royer

Introduction

This manual is intended to familiarize you with your CNC system and plasma cutter. This First Steps manual applies equally to the STEPCRAFT CNC systems of the M-Series for all machine sizes combined with the plasma cutter CUT 50. The CNC software UCCNC and CAD / CAM software Autodesk Fusion 360 is used for this manual.

You can order products and accessories from our online shops:

Shop EU and Rest of World	Shop USA
https://shop.stepcraft-systems.com/	https://www.stepcraft.us/

1 Instructions

1.1 Information and Explanation of Used Terminology

The First Steps instructions are meant to give you an easy start with your STEPCRAFT product. Be sure to read the entire operating instructions of your product in order to ensure the correct and safe handling of it! This document is not meant to replace the operating instructions, but is an addition to them.

NOTICE
All instructions, warranties and other collateral documents are subject to change at the sole discretion of STEPCRAFT GmbH & Co. KG. For up-to-date product literature, visit www.stepcraft.us for customers from the USA / Canada or www.stepcraft-systems.com for customers from the rest of the world.
The following terms are used throughout the product literature to indicate various levels of potential harm when operating this product. The purpose of safety symbols is to attract your attention to possible dangers. The safety symbols, and their explanations, deserve your careful attention and understanding. The safety warnings themselves do not eliminate any danger. The instructions or warnings they give are not substitutes to proper accident prevention measures.

Signal Word	Meaning of Special Language
NOTICE	Procedures which, if not properly followed, create a possibility of physical property damage AND a little or no possibility of injury.
⚠ Caution	Procedures which, if not properly followed, create a probability of physical property damage AND a possibility of serious injury.
⚠ Warning	Procedures which, if not properly followed, create a probability of property damage, collateral damage, serious injury or death OR create a high probability of superficial injury.
⚠ Danger	Procedures which, if not properly followed, lead to property damage, serious injury or death.

⚠ Danger	**Very high temperatures are generated during plasma cutting, and glowing material may be produced and spread in form of sparks. In addition, highly hazardous gases, vapors and dusts are generated. During cutting, strong radiation in the infrared (IR) and ultraviolet (UV) spectrum is also to be expected. Read the following notes on handling the plasma cutter! Disregarding instructions can lead to serious injuries and damage to the machine and/or the environment it is placed in!** **Read the ENTIRE instruction manual, to become familiar with the product's features and how to operate it. This includes the entire relevant documentation of the CNC system and all accessories! Failure to operate the products correctly can result in damage to the products as well as personal property and cause serious injury, electric shock and / or fire.** **Do not attempt disassembly, use with incompatible components or augment product in any way without the approval of STEPCRAFT GmbH & Co. KG or STEPCRAFT Inc. This manual contains instructions for safety and operation. It is essential to read and follow all the instructions and warnings in the manual, prior to assembly, setup or use, in order to operate correctly and avoid damage or serious injury.**

READ THE MANUALS INCLUDING ALL SAFETY NOTES AND WARNINGS OF YOUR MACHINE AND TOOLS!

1.2 Relevant Safety Symbols and Units

The following symbols and units can be relevant to your understanding of the tool:

Symbol	Name	Description
	General warning symbol	Alerts the user to warning notices
	Read user manual	Alerts user to read the manual **before** first use
	Use hearing protection	Alerts the user to wear hearing protection
	Use protective gloves	Alerts the user to wear protective gloves (but never during an active work process!)
	Use safety goggles	Alerts the user to wear safety goggles
	Grounding	Alerts the user to make sure the electrical system is properly grounded
	Disconnect power plug	Draws the user's attention to disconnect the power connection by pulling out the power plug before performing maintenance on the device

Unit	Name	Description
V	Volt	Voltage (potential)
A	Ampere	Current
Hz	Hertz	Frequency $^{1}/_{s}$ (cycles per second)
W	Watt	Power
kg	Kilogram	Weight
min	Minute	Time unit of 60 seconds
s	Second	Time unit $^{1}/_{60}$ of a minute
mm	Millimeter	Metric size unit ($^{1}/_{1000}$ of a meter - 0,0394 inches) length, width, height
Inch	Inch	Imperial size unit ($^{1}/_{12}$ of a foot - 25,4 mm) like length, width, height
Ø	Diameter	Measurement through the center of a round form (like ‚thickness' of an end mill)
S	Speed	Revolutions per minute $^{1}/_{min}$ (also called RPM)
f	Feed	Feed in $^{mm}/_{s}$ speed in which a machine moves in a direction

1.3 Notices Regarding the Emergency Stop Switch

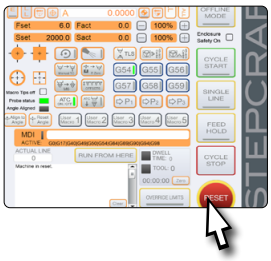
The emergency stop switch of STEPCRAFT machines is to be found in a separate housing, that can be positioned at a suitable place. This depends on the machine series. Refer to the manual of your machine for more information.

Warning	If you would like to use a system-guided tool like a milling motor or plasma cutter of another supplier which is equipped with a separate ON / OFF switch and is NOT controlled via the PC, you have to make sure that it is professionally connected to the emergency stop switch. Neglecting this will cause the tool to continue running even if you actuate the emergency stop switch. There is a considerable risk for personal or material damages!
Caution	The emergency stop switch can only effect the stop of all components if these components are electronically connected with the emergency stop switch. Be sure to test the functionality of the emergency stop switch before using the machine. The switch has to be capable of stopping the entire machine in case of an emergency!

By pressing the emergency stop switch, the emergency stop is triggered. The power supply of the control is interrupted. Additionally, the control software receives the signal to stop the operating process. The machine and plasma cutter are turned off immediately. An emergency stop will result in the stepper motors losing steps. Your machine has to be homed afterwards!

To cancel the emergency stop state, turn the emergency stop switch clockwise. This reactivates the control. A controlled stop of the machine can only be achieved via the control software. If you want to use a system-guided tool, such as a milling and drilling motor, that features a separate ON / OFF switch and that is NOT controlled via the PC, you have to make sure that it is expertly connected with the emergency stop switch, for example by use of a Switch Unit for electric consumers (EU item 10052, US item 10129). If you do not comply with these requirements, the system-guided tool will continue to run although you have activated the emergency stop switch leading to a high risk of personal injury and damage to property! If you are using third-party products, such as another CNC router mainboard, you are solely responsible for connecting the emergency stop functionality properly to the CNC machine. If you have any questions, please do not hesitate to contact us! You can find our contact details on the cover sheet.

If you engage the emergency stop switch, UCCNC will offer visual feedback by a blinking RESET button. After deactivating the emergency stop switch you additionally have to click the RESET button in order to redeploy the CNC system into an operational state.



2 Assembly of the System

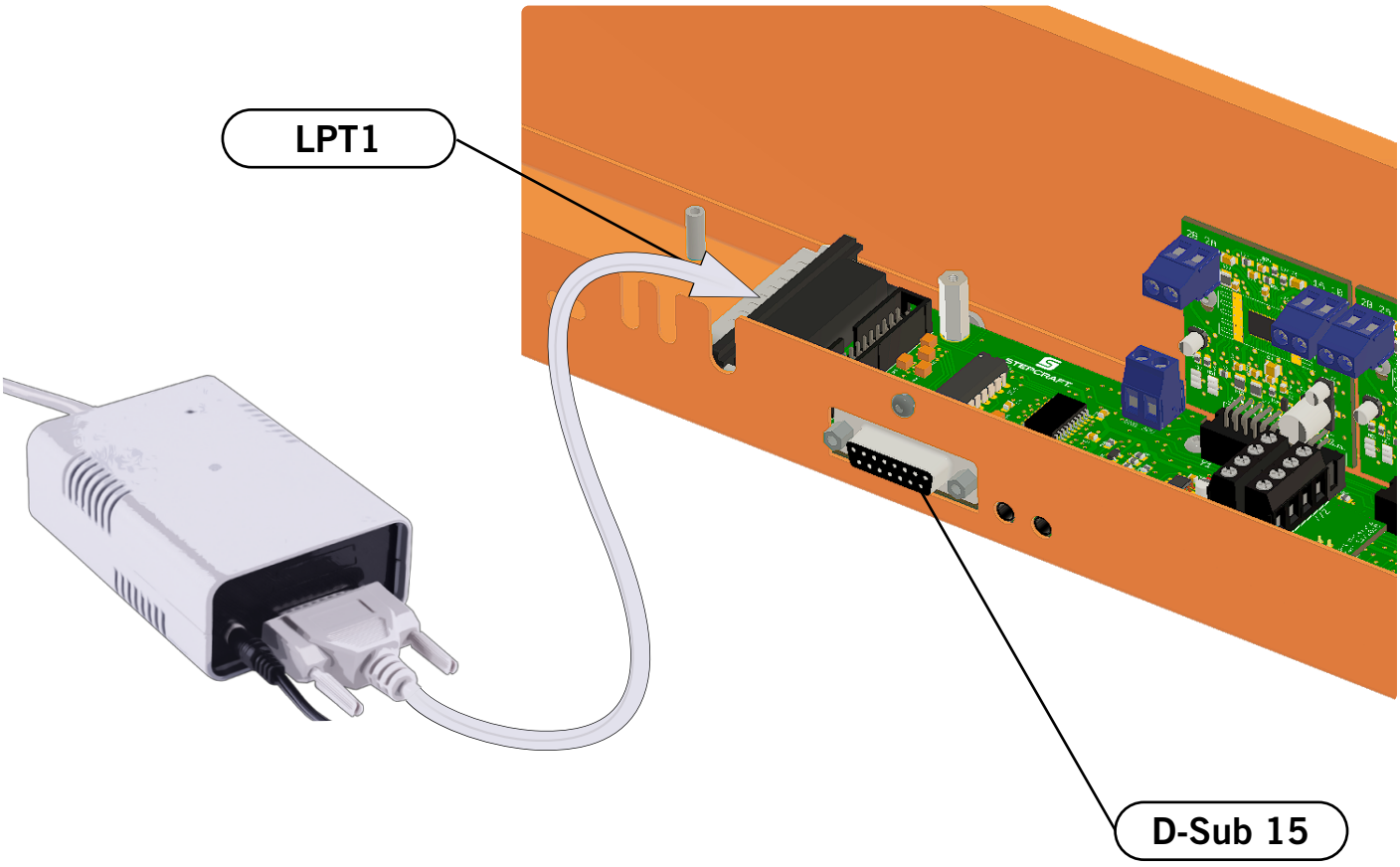
Please follow the supplied construction manual for your CNC system accurately. On the first pages of the instructions, you will find a list of the components name, which can help you to identify them in the technical documents. This is also applicable to the plasma cutter, which has to be assembled in parts before operation.

3 Operation UCCNC

3.1 Connection to the CNC System

To establish an Ethernet connection, often referred to as *LAN*, the UC400ETH is the gateway to do so. The LPT1 socket of the CNC system can be found on the outermost left side of the machine control. Remove the control cover, plug in the cable and lead it out of the control holding plate.

The electrical switching unit is connected to the machine using a Sub-D 15 cable.
You can find the connections as follows:



3.2 Installation of the Software UCCNC

To begin the installation, execute the file *Stepcraft_Multi-Installer_V3.4.exe.* You will need administrative privileges. It is best to close all other running applications before continuing with the installation of UCCNC. The installation will guide you through the necessary steps to setup UCCNC for your CNC machine. Following this link, you will find a few selected example files: https://stepcraft-systems.com/en/services/manuals.

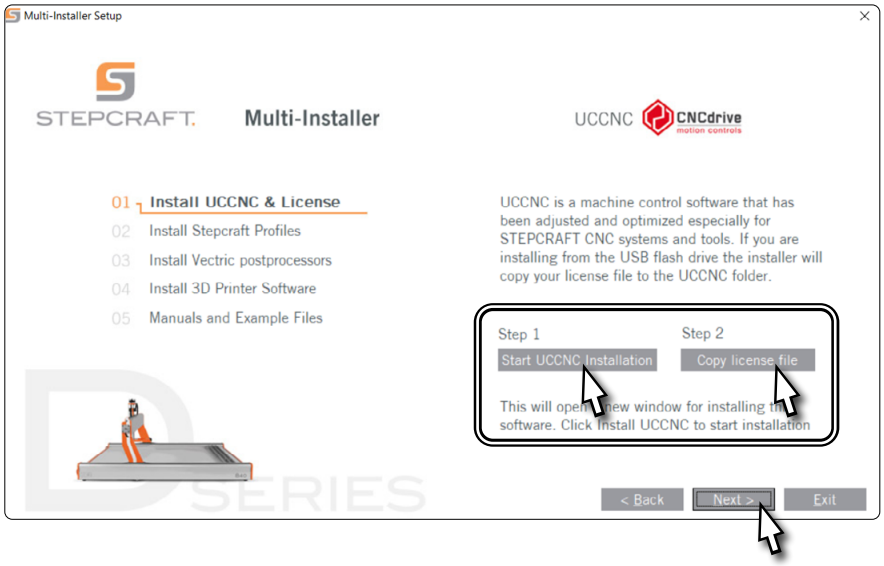
Select the installation for the M-Series.



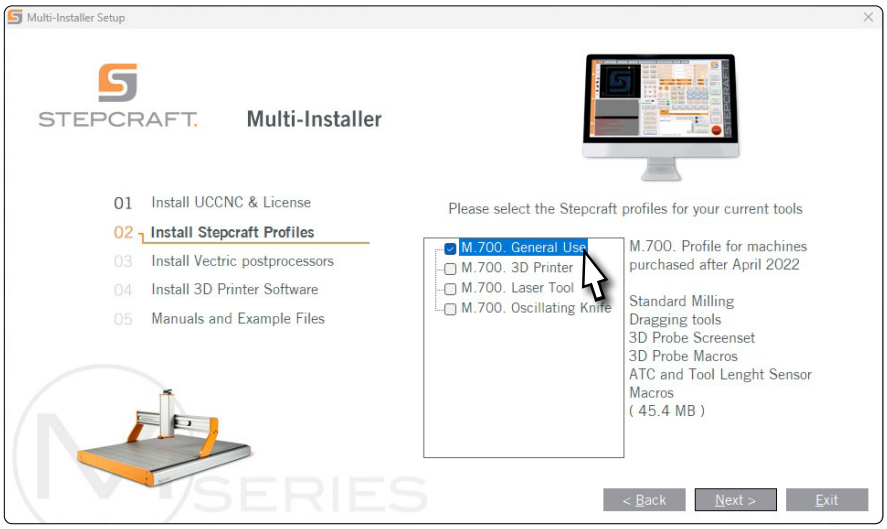
Select your date of purchase.



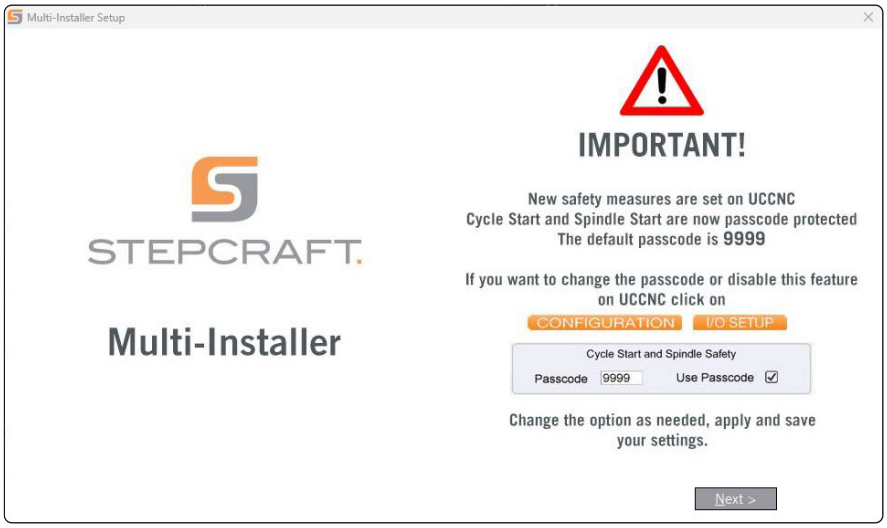
Install UCCNC (*step 1*) and then copy your personal license file (step 2) into the UCCNC directory. Click *Next*.



Tick the profiles which match your personal use case. At the very least, however, you should select *General Use*. Click *Next* and follow the instructions of the setup wizard.



Since version 3.6, a security function is integrated in UCCNC, which requires the input of a security code before a spindle on signal can be given. The default code is 9999. You can activate / deactivate this option under *Configuration - I/O Setup* or select your own code.



Start UCCNC via the shortcut on the desktop of your computer after the installation has been completed. UCCNC should be started at least once with internet access and connected controller (UC400). This enables automatic firmware updates.

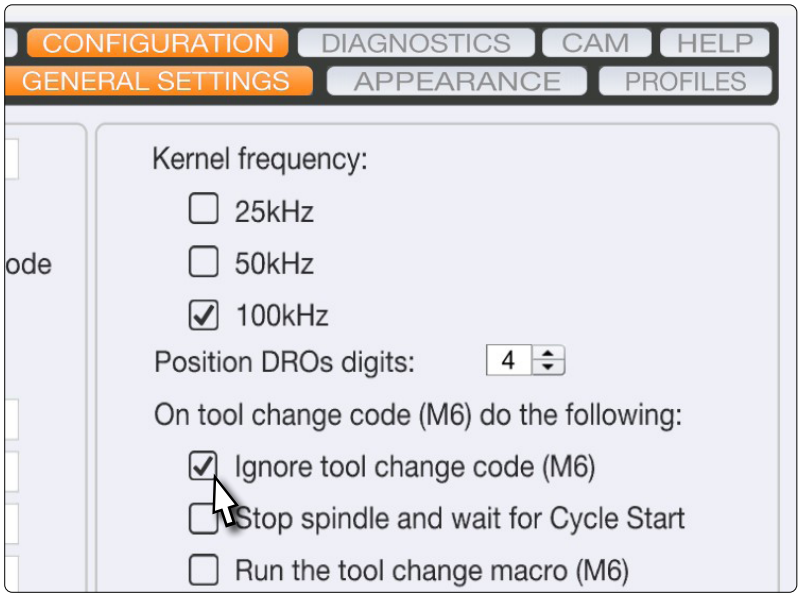


UCCNC shows you which profile is currently loaded. See the line to the left of the *RESET* button. In this case a profile for the STEPCRAFT M.700 is loaded.

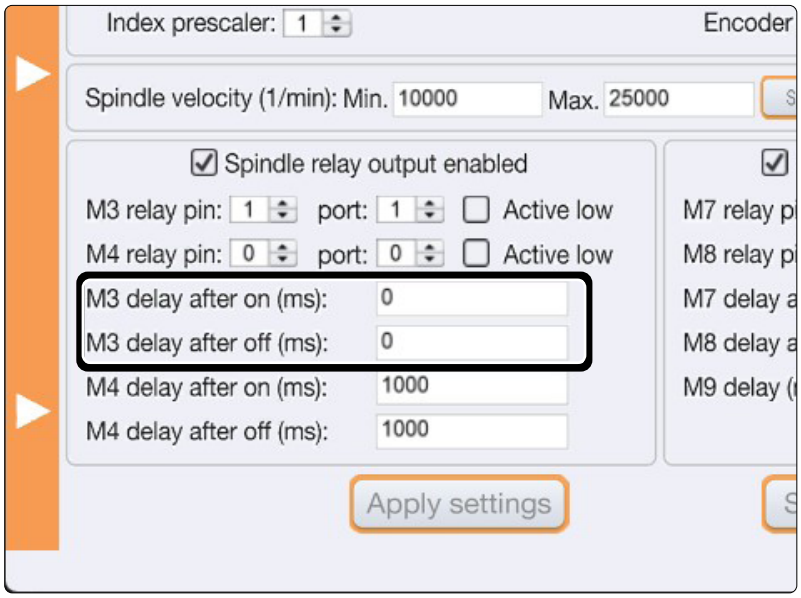


3.3 Configuring UCCNC for the Plasma Cutter

Navigate through UCCNC's menu *Configuration – General Settings*. Activate the checkbox *Ignore tool change code (M6)*.



Switch over to the menu *Configuration – Axis Set-up – Spindle*. Change the two highlighted values to 0.



3.4 Setup of a Remote Control

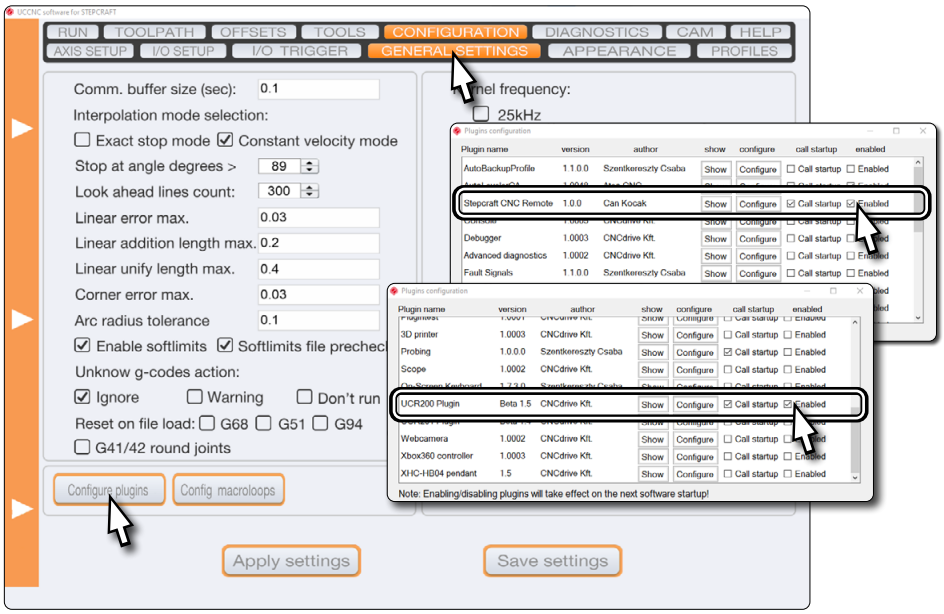




It is possible to control your machine remotely. STEPCRAFT offers two options. You can use your mobile phone as remote by downloading the app "CNC Remote for CNC Machine" for iOS or Android. The app has to be used with the CNC Remote Bluetooth-Adapter (Item 12477). The second alternative is the UCR201 Jog Pendant (Item 11294). Both products require a USB slot on your PC. The functionality (the plugins) are integrated in the latest version of UCCNC but have to be activated manually.

Open UCCNC using the shortcut on your Desktop after completing the installation.

You should start UCCNC with a connected controller (for example UC100) and an active internet connection at least once, in order to allow for automatic firmware updates.



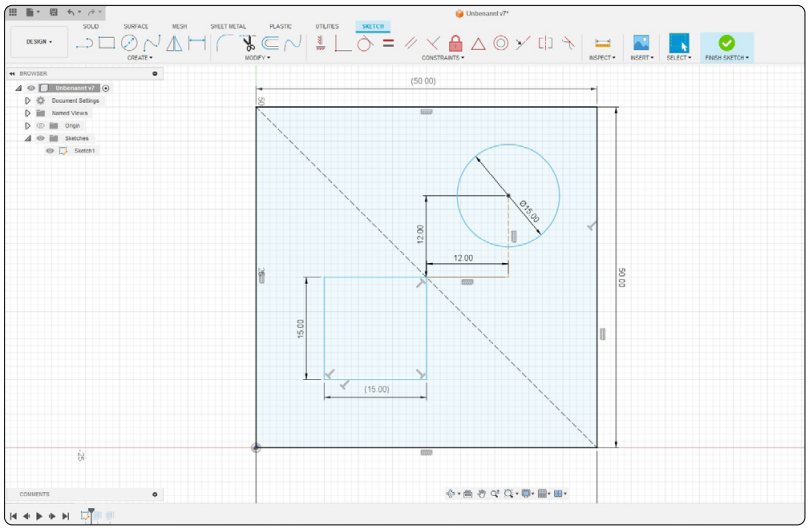
Click *Configure - General Settings - Configure Plugins*. Activate the plugin *Stepcraft CNC Remote* respectively *UCR200 Plugin* by ticking the option *Enabled*. If you would like a plugin to automatically start with UCCNC, tick the box *Call startup*. Click Apply settings and Save settings to save the changes. You can close the screen *Plugin configuration* after saving. Restart UCCNC. After the restart, you can control UCCNC with your remote.

4 Preparing the Tool

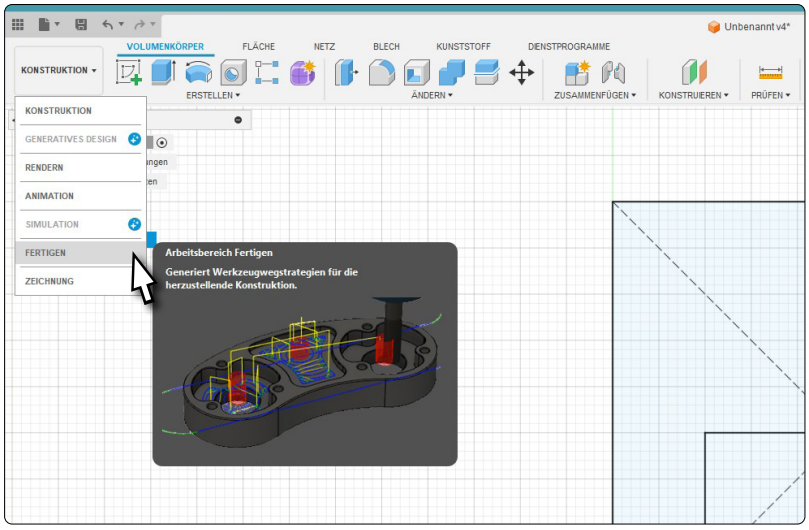
Your plasma cutter must be disconnected from the power supply. Clamp the torch in your CNC system. Refer to the operating instructions of your plasma cutter for detailed instructions.

5 CAD and CAM in Autodesk Fusion 360

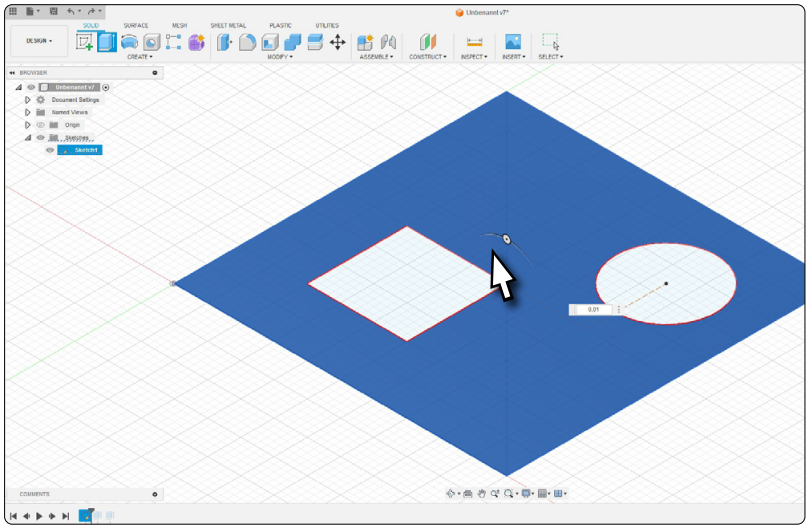
Launch Autodesk Fusion 360 and create a new sketch. This example features a 50 mm by 50 mm workpiece which includes a cut-out square and circle.



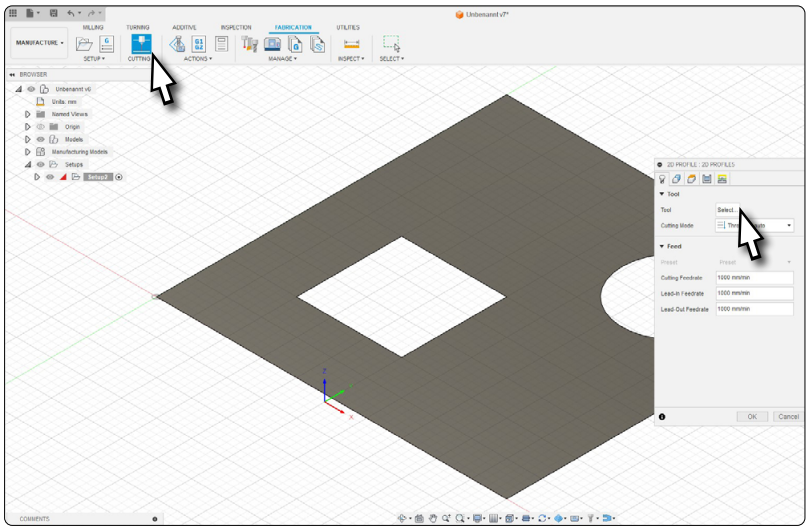
Switch over to the *Manufacturing* module.



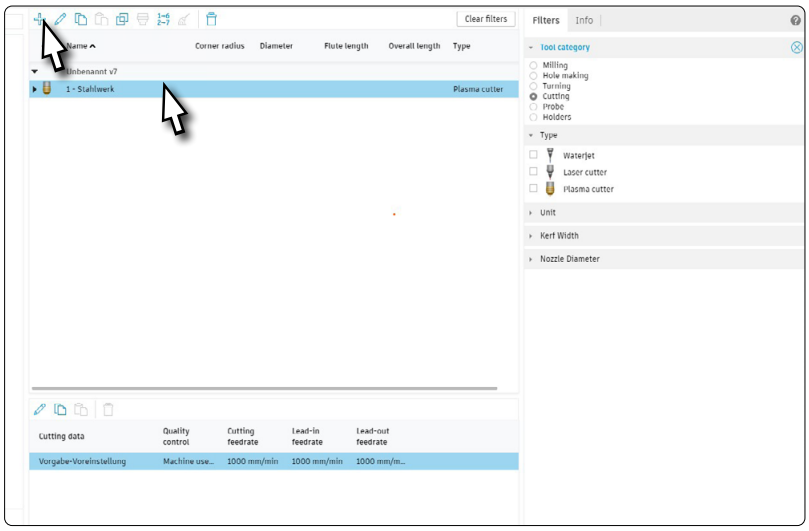
In order to improve the visibility of the form in this example, the form (excluding the cut-out's) is extruded by 0,01 mm.



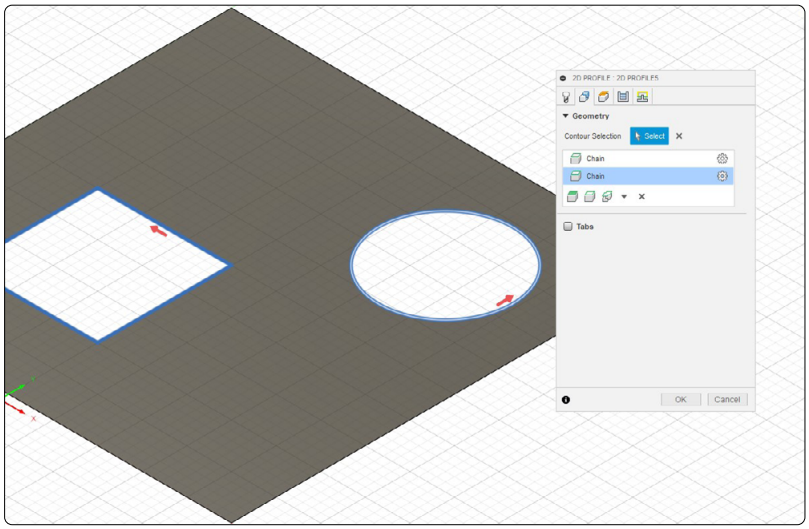
Select the *Cutting* button from the menu tab. A small window opens up, which contains the configurable options for the 2D-profile. Click the *select* button in the *Tool* section.



You can create a new tool by clicking ⊕. Select *Plasma cutter* in the window that opens upon clicking ⊕. The nozzle diameter is 1 mm and the kerf width 1.5 mm. Save the tool and then select it from the list by double clicking.

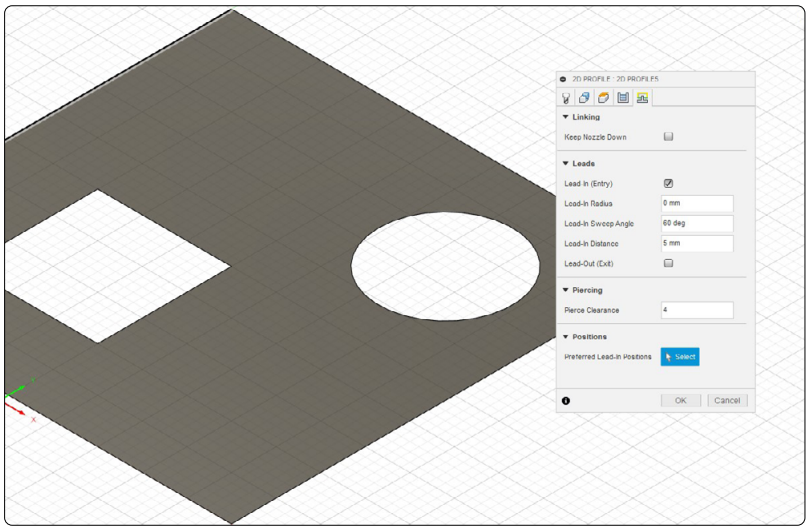


After selecting the tool the 2D-profile window will reappear. Switch over to the second tab *Geometry*. Select the two cut-outs as closed chain. Take note of the red arrows in the model. They represent the side on which the tool will be moved.

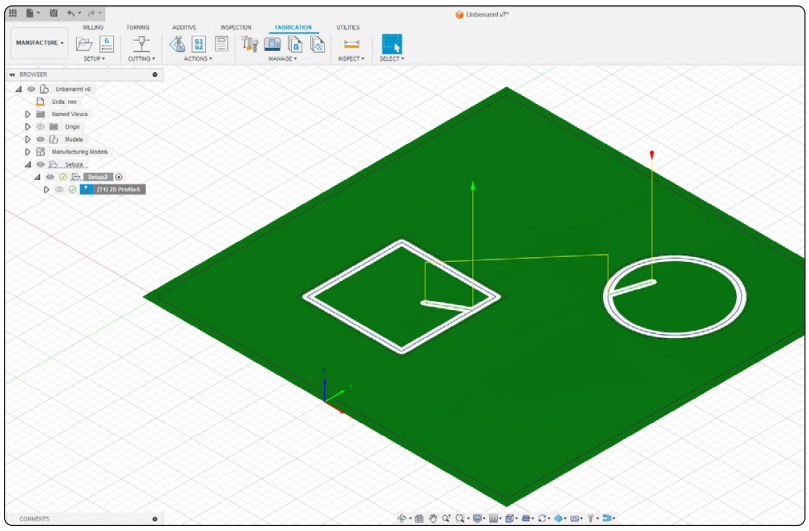


Switch to the last tab *Linking*. Activate the option *Lead-in (Entry)*. The *Lead-in Distance* can be assumed to be 5 mm. Lead-out (Exit) should be deactivated. Enter 4 mm *Pierce Clearance*.

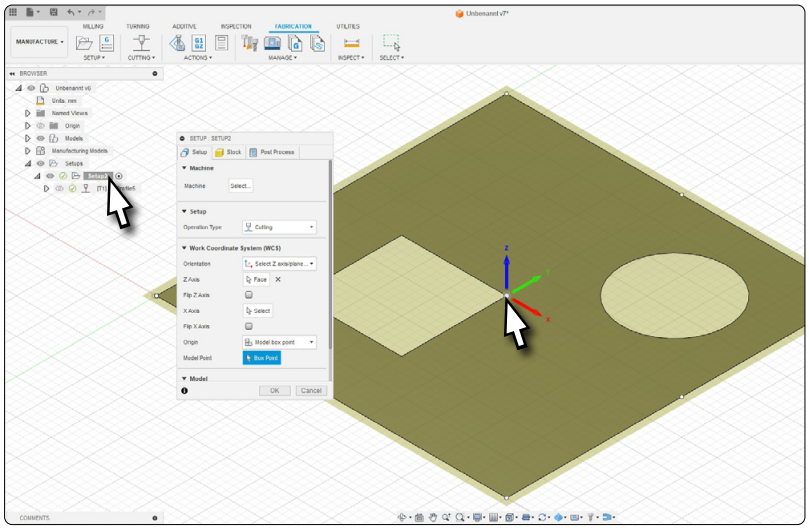
Confirm the settings with *OK*.



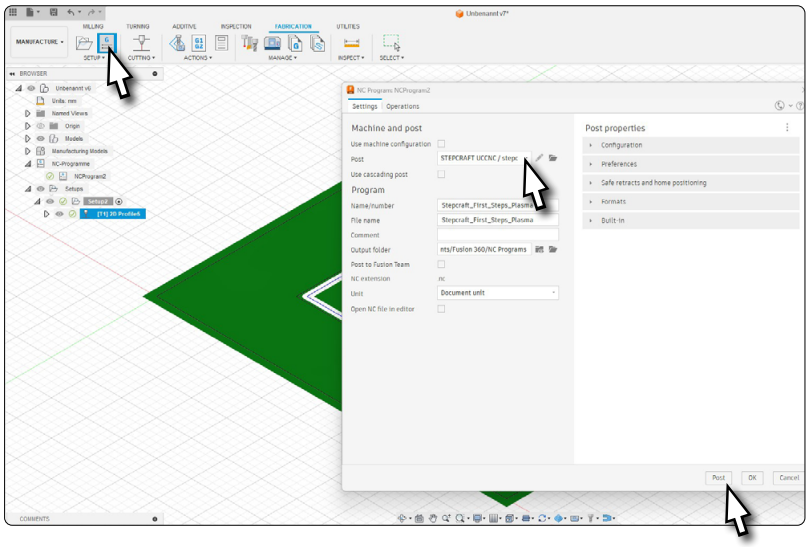
Fusion displays the tool paths. The image clearly shows the entry spot within the cut-out. This leads to less waste material.



The next step is to double click the *Setup* from the Browser. Select the *Origin Model box point* within the section *Work Coordinate System (WCS)*. Then, select the middle of the workpiece as origin. Close the window by clicking *OK*.

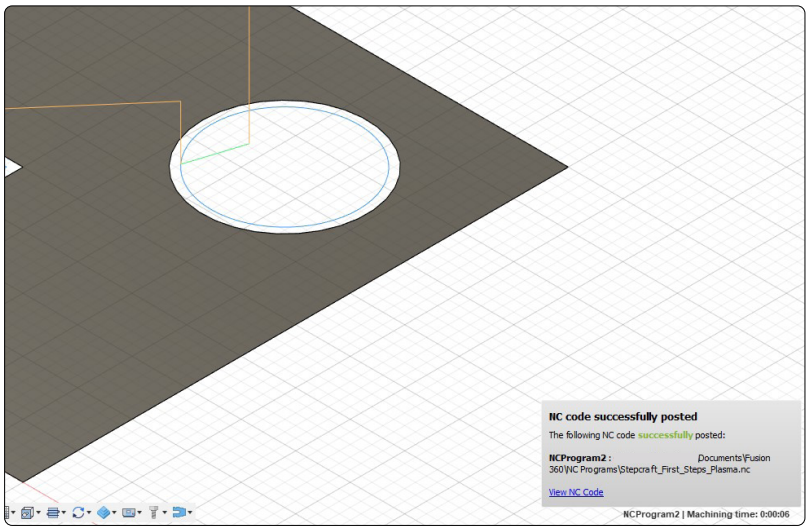


With defined tool paths and an origin it is time to create an *NC-program*. Click the according button. Select the *STEPCRAFT UCCNC* post processor. Configure the *Name* of the project and the *Output folder*. The NC code will be generated by clicking the button *Post*.



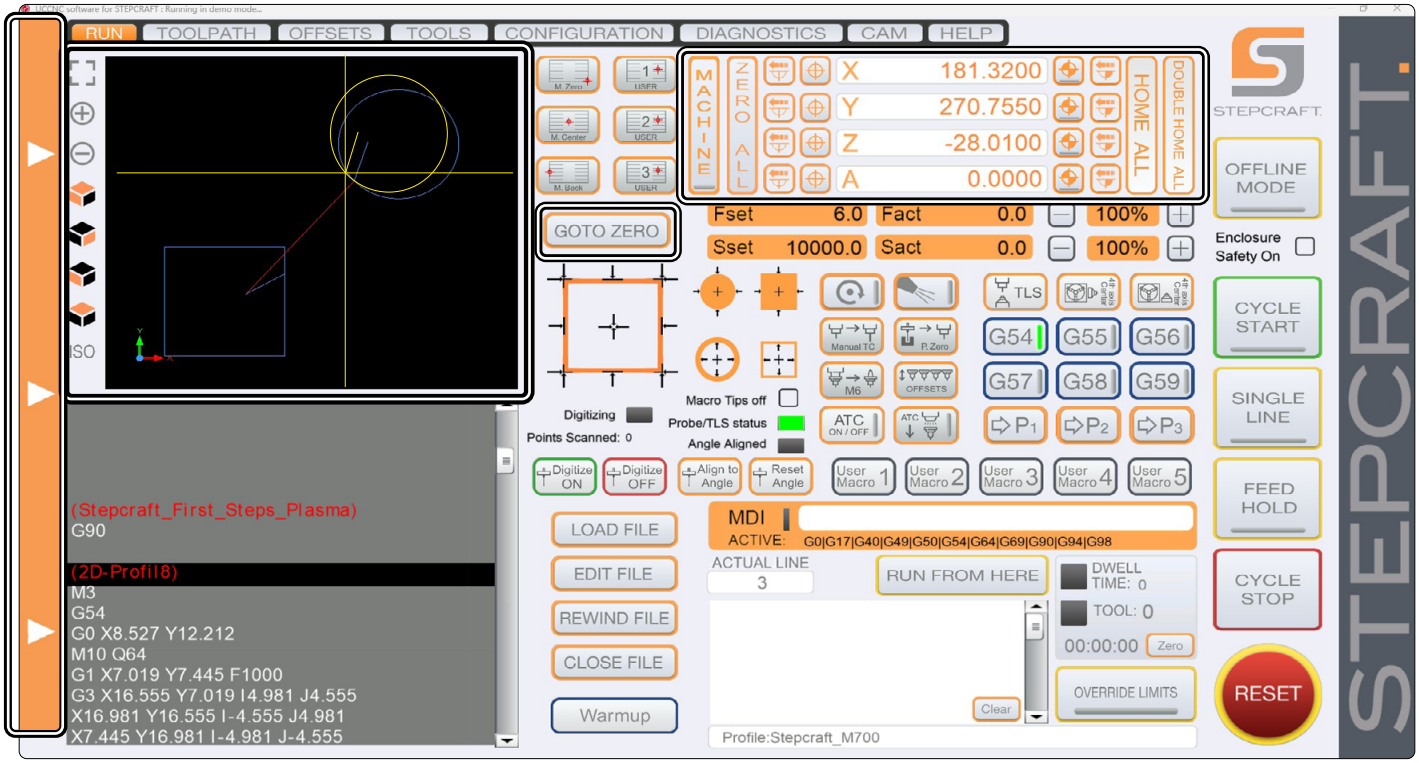
A small pop-up window will inform you about the successful export.

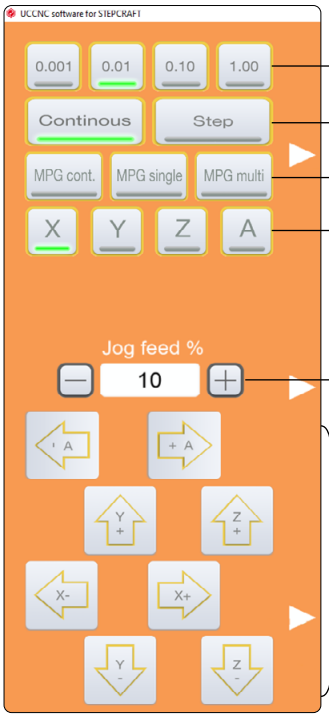
Your NC-program now is prepared.



6 Overview of the UCCNC Screenset

6.1 Explanation of the Main Functions





Definition of the step size for movement in single steps.

Switch between continuous and step based movement.

Switch between continuous, step based or accelerated movement for Jog Pendant.

Selection of the axis which will be controlled by the Jog Pendant.

Speed setting for manual movement.

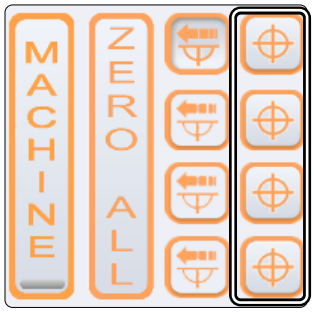
Click on a button to manually move in the shown direction.

Next to the buttons, you can also perform manual movements with your keyboard. Use the arrow keys to move the X- and Y-axis. The keys PgUp-↑ and PgDown-↓ control the Z-axis. To manually jog in a direction of your choice, hold the Shift ⇧ key while moving the axis as previously described.



Display of the current position

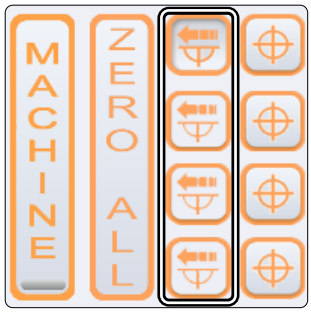
Set the workpiece zero point per axis.



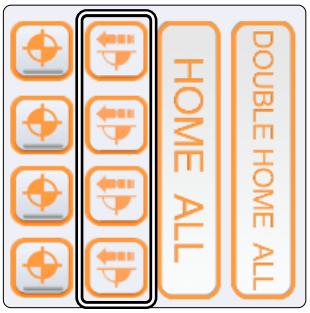
Drive to the workpiece zero point per axis.



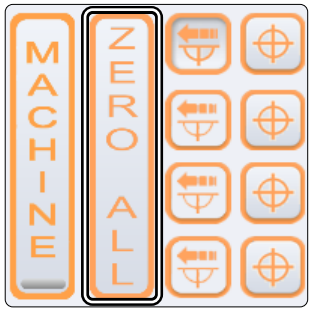
Drive to a position incrementally. The machine drives to the entered distance with regard to the current position.



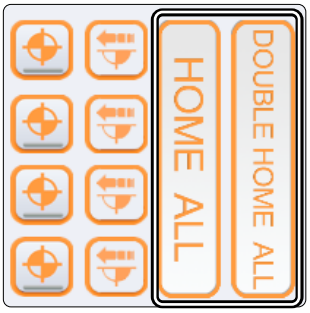
Drive to a position using absolute coordinates (machine coordinates).



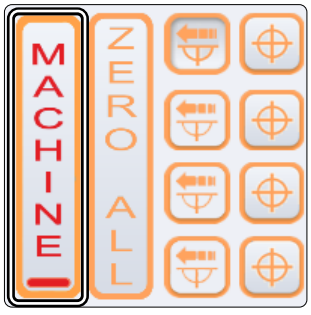
Set workpiece zero point for all axes.



Home all axes. Double homing for greater precision. The machine first homes itself, quickly followed by a slower, more precise homing.



Switch the position display to absolute (machine) coordinates. A red marking is visible when this option is activated.



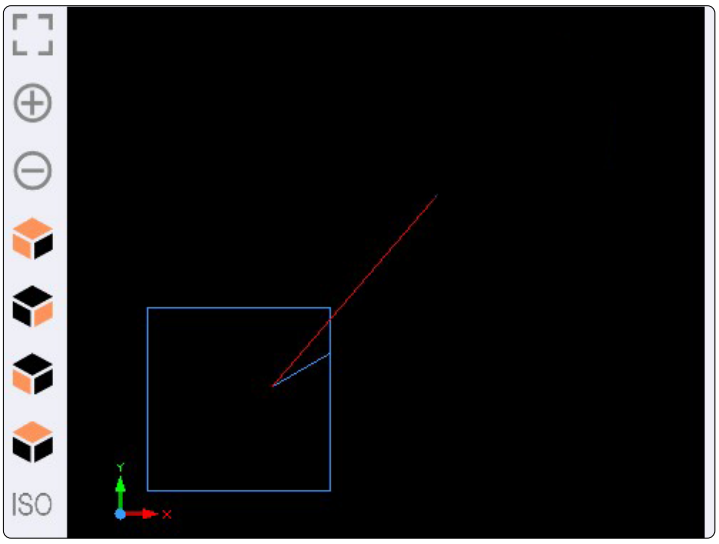
Instantly drive to the workpiece zero point.



Reset the display.

Resize the display.

Selection of different views. The coordinate axis helps you tell the current position of the view point.



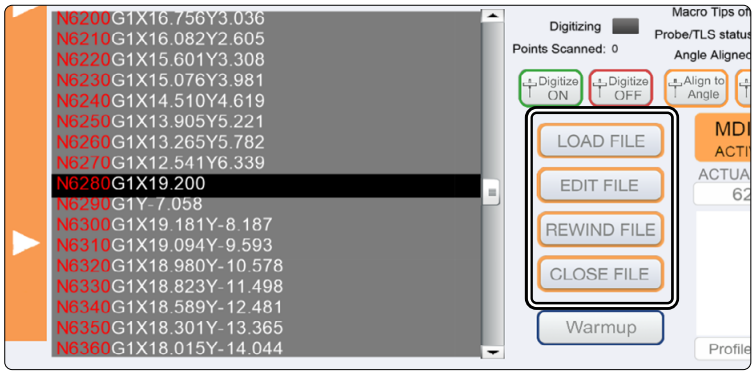
The yellow cross shows the current position of your tool.

Blue lines are paths which have not yet been processed yet.

Yellow lines show paths which have been processed.

Red lines display jog routes (G0).

These buttons allow you to load files, edit, rewind and close them. *EDIT FILE* will open a basic text editor, which enables you to make adjustments in your files.

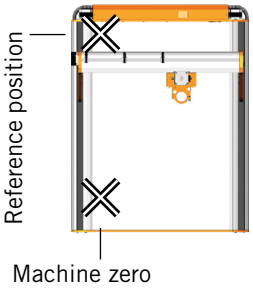


6.2 Homing

HOME ALL

Before the machine can be used to its full extent, it has to be homed. Homing the machine moves all axes to their reference point, which makes it possible for the machine to find the internal zero position. The homing process generally works in the order Z – X – Y. Homing the machine is necessary every time you intend to work with the machine. Furthermore, this is necessary after an emergency stop has been activated. Both actuating an emergency stop switch and triggering the semi closed loop, leads to the stepper motor losing steps, leading the machine to "forget" where it currently is.

When you take note of the machine coordinates in UCCNC, you will notice that the Z- and X-axis will have the coordinate 0 at the reference position. The Y-axis on the other hand will not have a 0-value. The reason for this is that the reference switch of the Y-axis is located at the back of the machine, while the machine zero point for Y is located in the front of the machine.



Depending on the size of the machine, the homing process can take some time, due to the axis moving slowly while homing. If you would like to speed up the process, you can manually move the axis closer to the home position and start from there. It is not to be recommended to manually drive **onto** the home position.

7 Your First Project

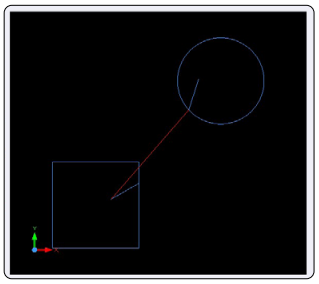
This chapter will walk you through an example project. This will help you get familiar with the CNC machine and plasma cutter. Imperatively read the operating manuals of all your products. If you should have any questions, please do not hesitate to contact STEPCRAFT. Our contact details are to be found on the cover sheet.

7.1 Choosing the Workpiece Material and Work Height

For the test job, you will need a ferrous material such as commercial mild steel. Based on the thickness of your material, determine the Z-height of the torch. Measure the thickness of the material. The distance between the workpiece and the torch should be about 1 - 2 mm for a material thickness of up to 3 mm. Thicker material should be machined with a torch height of 3 - 4 mm. Piercing should take place at about twice the working height.

7.2 Importing a Work File

Download the file *Stepcraft_First_Steps_Plasma.nc* from our support page (https://step-craft-systems.com/en/services/manuals) or use the file created while following the chapter „5 CAD and CAM in Autodesk Fusion 360“. Launch UCCNC using the desktop shortcut. Click LOAD FILE and navigate to your NC file.



7.3 Prepare the Plasma Cutter

The control unit should still remain switched OFF. If not yet happened, clamp the plasma torch into the plasma CNC holder and this into the 43 mm euro neck of the CNC system.

7.4 Defining the Workpiece Zero Points

In the example file you downloaded / created, the starting point is defined to be in the middle of the finished workpiece. It is quite common to define the starting point either in the middle or on a corner of the workpiece. Always keep in mind to check where the starting point is, when you import a file. One possibility to quickly check this, is to search for the first G-command in the code, which will show the coordinates that will be targeted. Now it is important to make sure that the machine can move around the working area without any chance of collision. For this example you will need about 60 - 70 mm of free space around the workpiece in every direction.

Move the machine roughly to the center of your workpiece by means of manual control. Zero the X- and Y-position by clicking the buttons next to the according axis in UCCNC.

To find the zero point of the Z-axis, manually move the Z-axis towards the workpiece. When the end mill almost touches the workpiece, further reduce the speed of the Z-axis. When the plasma torch touches the workpiece, stop the movement. Set the zero point for the Z-axis.

7.5 Test Run

As of now everything is prepared for processing. It is recommendable to perform a test run. You can run CYCLE START your program while the control unit remains switched OFF. That way the plasma torch cannot be switched on. In case you determine the program to run as expected, you can cancel the process by clicking the button CYCLE STOP. Rewind the file by clicking REWIND FILE.

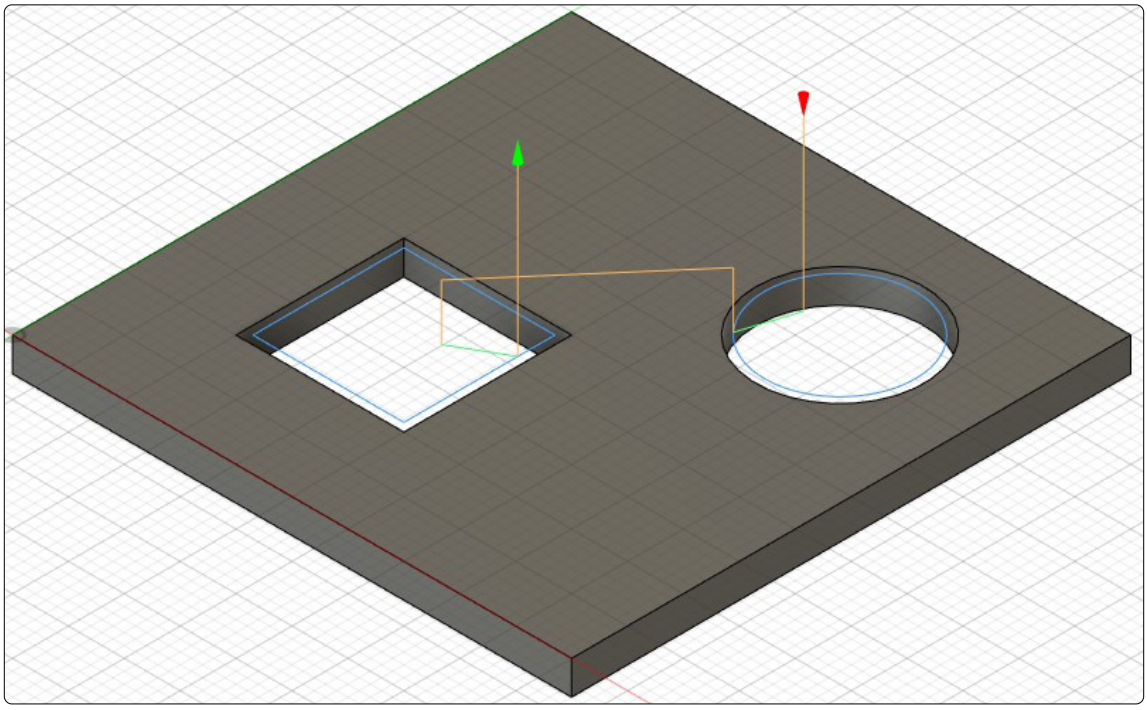
Fact shows you the current feed rate.
By clicking − and + you can adjust the values. This can be helpful to quickly react when the machine is not working in an optimal way.



7.6 Starting the Job

In case you have a fresh air / exhaust ventilation, turn the ventilation on. After reassuring yourself, that the machine can be operated in consideration of all safety aspects, click CYCLE START. Monitor if the machine and plasma cutter behave as intended. If you notice deviations, cancel CYCLE STOP the process or press the emergency stop switch. Resolve the issue and start the process again.

Congratulations, you have finished your first project.
We hope you will enjoy your STEPCRAFT CNC system and plasma cutter.



STEPCRAFT GmbH & Co. KG

An der Beile 2
58708 Menden (Sauerland)
Germany

tel.: +49 (0) 23 73 / 179 11 60
mail: info@stepcraft-systems.com
net: www.stepcraft-systems.com

STEPCRAFT Inc.

151 Field Street
Torrington, CT 06790
United States

tel.: +1 (203) 5 56 18 56
mail: info@stepcraft.us
net: www.stepcraft.us