



Das Multitalent

Zubehör für die Stepcraft-Fräse 2/600

Daniel Klüh

Wie man an den regelmäßigen Presseberichten von Stepcraft sehen kann, bringt das Unternehmen aus Menden einiges an Zubehör heraus, mit dem man nach und nach seine Fräse erweitern kann. Daher lag es nahe, die eigene Maschine nach etlichen Betriebsstunden auch mit ein paar Upgrades zu versehen. Daniel Klüh hat sich die Erweiterungen angesehen und einem Praxistest unterzogen.

Ganz oben auf meiner Einkaufsliste stand die Ablösung des bisherigen Holztischs gegen eine T-Nutenplatte. Diese bietet in Bezug auf Einspannmöglichkeiten einiges an Mehrwert. Als zweite Erweiterung sollte eine sogenannte Fräswanne hinzukommen, mit der diverse Materialien unter Wasser gefräst werden können. Um auch dünnere Materialien zuverlässig fräsen zu können, reichen die normalen Niederhalter nicht mehr. Daher wurde als dritte Erweiterung der Schwebehalter geordert. Interessant fand ich zudem den Heißschneider, der in die Aufnahme der Fräse passt und ebenfalls als Systemzubehör angeboten wird. Wenn man viel fräst, so bietet sich zudem der preiswerte Werkzeuglängensensor an, der ein zügiges Finden des Z-Nullpunkts ermöglicht.

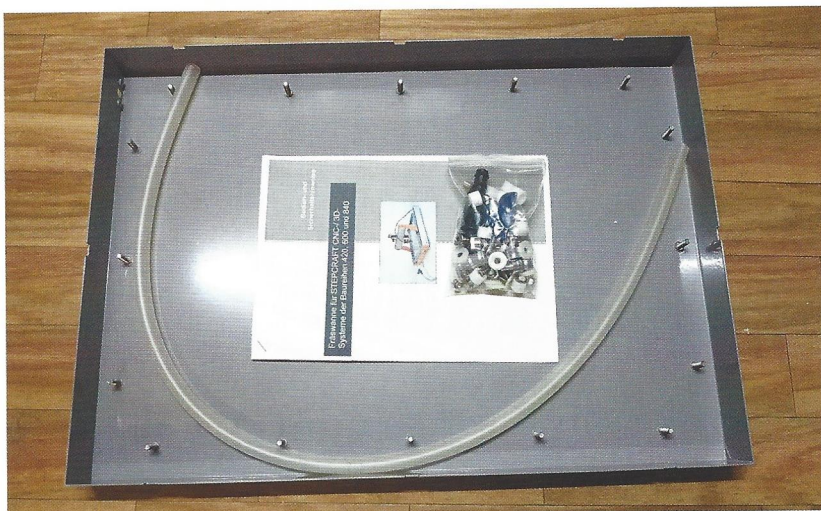
Die Nutenplatte

Im Auslieferungszustand verfügte mein Bausatz der Stepcraft 2/600 über eine Holztischplatte, die in den Rahmen eingeschoben wird. Mit dabei waren zwei Niederhalter, die jeweils den kom-

pletten Arbeitstisch überspannen und das Werkstück mittels kleiner Schrauben auf dem Holztisch halten. Das System funktioniert wirklich gut und ist beim Einstieg in die Welt der Portalfräsen ohne Zweifel ausreichend. Aber mit der Zeit wird man anspruchsvoller und möchte Werkstücke fräsen, die sich mit dem einfachen Niederhalten nicht zuverlässig befestigen lassen.

Dazu ist der Umstieg auf ein sogenannte T-Nutenplatte, die durch die eingefrästen Nuten eine ganze Reihe an Befestigungsmöglichkeiten bietet. Den Tisch der Fräse auszutauschen, ist ziemlich simpel und mit nur sehr wenig Arbeitsaufwand verbunden. Zuerst wird die vordere kleine Querverbindung demontiert, die die Platte in Position hält. Ist diese demontiert, kann die alte Holzplatte einfach herausgezogen und die neue Nutenplatte hineingeschoben werden. Nach Verschrauben der Arretierung ist der Tisch bereits ausgetauscht.

Die neue Platte erlaubt nun viel mehr Befestigungsmöglichkeiten, als dies zuvor mit nur den beiden Niederhalten



Lieferumfang der Fräswanne: Die Wanne mit eingelassenen Schrauben, ein Beutel mit Schrauben sowie der Schlauch mit Absperrhahn und gedruckte Anleitung.

möglich war. Dank der relativ eng ge-
frästen Nuten lassen sich die Werkstücke und vor allem weiteres Systemzubehör sehr zuverlässig befestigen. In die Nuten können M6-Muttern geschoben werden, die zum Beispiel mit entsprechenden Gewindestiften versehen werden. Am einfachsten ist es vermutlich, wenn man sich mit der T-Nutenplatte direkt noch ein sogenanntes Stufenspannpratzenset zulegt. Damit lassen sich alle möglichen Werkstücke schnell und zuverlässig befestigen.

Das Systemzubehör von Stepcraft ist praktischerweise direkt auf die Nutenstruktur ausgelegt und kann somit direkt verschraubt werden. So passen die Fixierungs-Bohrungen des Heiztischs für die 3D-Druckfunktion passen genau auf die Nutenplatte.

Die Fräswanne

Als zweites Upgrade sollte die Fräswanne für das Fräsen in Wasser ausprobiert werden. Die Fräswanne ermöglicht ein sicheres Fräsen von gefährlicheren Werkstoffen oder solchen, die während der Verarbeitung eine Kühlung brauchen. Die Wanne wird natürlich nicht dauerhaft verschraubt, sondern kann sehr einfach und schnell für die Verwendung vorbereitet werden. Aber zuvor muss man ein wenig vorbereiten. Die Fräswanne kommt in mehreren Teilen beim Kunden an. Unter anderem muss der Schlauchanschluss montiert werden. Des Weiteren müssen die Verschraubungen vorbereitet werden, die die Wanne auf dem Maschinentisch fixiert. Da die Anleitung klar und deutlich geschrieben ist, dürfte es hierbei zu keinerlei Problemen

kommen. Im letzten Schritt wird nur noch der mitgelieferte Schlauch geteilt und mit dem Absperrhahn versehen – fertig ist die Fräswanne. Wie beim restlichen Zubehör von Stepcraft passt auch die Wanne genau auf den Tisch. Die Schraubenhalter und Profilmuttern passen exakt in die Führungen der Maschine, was einen zügigen Einsatz der Wanne ermöglicht.

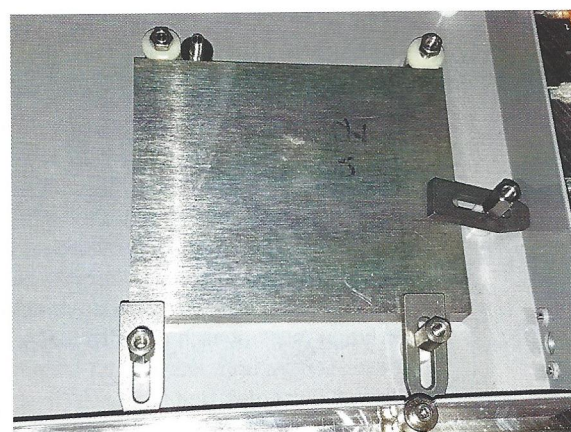
Das Werkstück wird auf die rundherum angebrachten Verschraubungen und Distanzstücke gelegt und mit U-Scheiben und M6-Schrauben fixiert. Für kleine Werkstücke liegen zudem Magnetstützen anbei, die frei positionierbar sind. Je nach dem, welches Werkstück eingespannt wird, benötigt man sechs bis acht Liter Wasser, um es ausreichend zu bedecken. Der Fräser wird daraufhin auf dem Werkstück genullt und der Fräsvorgang kann beginnen. Wird hitzeempfindliches Material wie zum Beispiel Plexiglas graviert, übernimmt das Wasser zudem die notwendige Kühlung. Beim Fräsen von z. B. Karbon werden die Späne zuverlässig im Wasser gebunden und beim Ablassen des Wassers mit herausgespült. Dazu stellt man einfach einen Eimer unter den Schlauch und dreht den Kugelhahn auf. Einfacher geht's nicht.

Der Schwebehalter

Dünne Platten sind oftmals nur schwer zu fräsen, da der Fräser mit ziemlicher Sicherheit auch in die Opferplatte hineinfährt. Abhilfe schafft hier der sogenannte Schwebehalter von Stepcraft, bei dem das Werkstück nicht mehr direkt auf die Opferplatte gelegt und aufgespannt wird. Stattdessen wird



Der beiliegende Schlauch wird geteilt und der Absperrhahn eingesetzt.



In Verbindung mit den optionalen Spannpratzen kann auch ein Aluminiumblock unter Wasser gefräst werden.

die Platte ähnlich wie bei der Fräswanne auf den seitlichen Distanzstücken sowie den Magnetstützen eingespannt. Da das Werkstück quasi »schwebt«, kann der Fräser durch den Werkstoff fräsen, ohne die darunterliegende Nutenplatte zu beschädigen. Im Gegensatz zur Fräswanne ist der Schwebehalter ausnahmsweise in einer Einheitsgröße erhältlich und ermöglicht das Einspannen von maximal 210 x 345 mm messenden Werkstücken.

Der Heißschneider

Als »besonders« Zubehörteil war nun der Heißschneider an der Reihe. Auch hier ist die Konstruktion sehr pfiffig: Der dünne Draht befindet sich auf einer Rolle, die sich am oberen Ende des Rahmens befindet. Dieses ist im Auslieferungszustand mit etwas Kreppband fixiert, den man auch zunächst unbedingt an Ort und Stelle lassen sollte, sonst gibt es ein Drahtchaos. Man fädelt nun etwas Draht ab und führt den 0,2 mm starken Heißschneidedraht durch die obere Führung und zieht



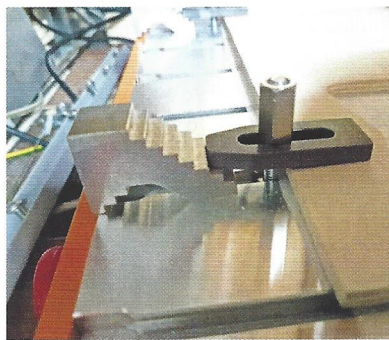
Vorbereitung des Einbaus der Nutenplatte: Der vordere Halterung wird entfernt und die Holzplatte herausgezogen.



durch, bis sich der Draht auf der anderen Seite des Rahmens um die Drahtklemmschraube legen lässt. Diese nun festziehen und auch die Vorratsrolle durch die Rändelschraube fixieren, der Rahmen muss ähnlich einer Laubsäge etwas vorgespannt werden. Im letzten Schritt muss der Heißschneider noch im Aufnahmehals der Fräse fixiert werden. Dazu wird der Rahmen von unten eingesetzt und im Hals fixiert. Das anbei liegende Netzteil ermöglicht die Regelung der Temperatur des Drahts und kann bei normalem Styropor bzw. EPP auf mittlerer Stufe betrieben werden.

Beim Schneiden muss man nun etwas umdenken, da man natürlich nicht an einer beliebigen Position eintauchen kann, wie es beim Fräsen der Fall ist- man muss logischerweise wie bei einer Laubsäge mit dem Draht nach vorne gerichtet in das Werkstück einfahren.

Etwas tricky ist allerdings das »Einspannen« eines Werkstücks. Man kann dies nicht wie gewohnt direkt auf der Nutenplatte einspannen, da der untere Rahmen des Heißschneiders unter dem Objekt durchfahren muss. Hier ist etwas improvisieren angesagt. Ist das Werkstück groß genug, kann man es einfach auf dem Rahmen innerhalb der Portalwagen ablegen und fixieren. Ansonsten muss es außer-



Das Spannpitzen-Set ermöglicht das einfache Einspannen der Werkstücke auf der Nutenplatte.

halb des Schneidebereichs hochgebockt und fixiert werden.

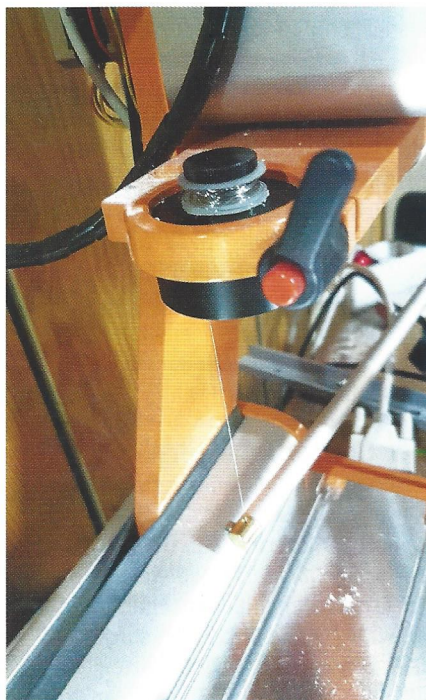
Die Kunst beim Heißschneiden ist wie beim Fräsen auch: Nicht zu schnell und nicht zu langsam. Man muss etwas

Die T-Nutenplatte passt perfekt.

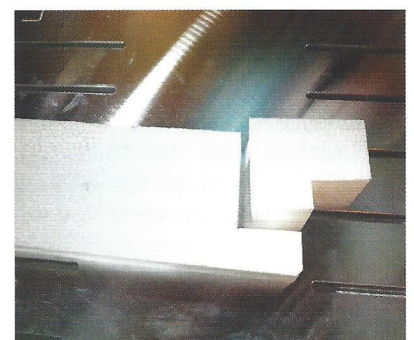
probieren, bis man für das jeweilige Material den richtigen Vorschub herausgefunden hat. Das kann man sich allerdings notieren und wiederverwenden, denn so wahnsinnig viele Materialien gibt es im Heißschneidebereich nicht. Die Schnitte sind im Gegensatz zum Schneiden mit einem Handheißschneider sehr exakt und natürlich reproduzierbar. Auch wenn man mit dem Heißschneider keine Tragflächenkerne ausfräsen kann, so handelt es sich doch um ein sehr sinnvolles Zubehör.

Der Werkzeuglängensensor

Als letztes Zubehörteil wurde der Werkzeuglängensensor in Betrieb genommen. Die Hauptintention in der Anschaffung war, das nervige und nicht exakt reproduzierbare Nullen der Z-Achse mit einem Blatt Papier abzuschaffen. Der Anschluss erfolgt direkt auf der Steuerplatine der Stepcraft-Fräse. Dazu muss die Maschine vorsichtig auf die Seite gelegt werden, damit die Schutzabdeckung am Boden der Fräse



Der Heißschneider arbeitet absolut präzise und vor allem reproduzierbar.



Im oberen Bereich ist die Spule mit dem aufgewickelten Draht zu sehen, darüber die Arretierungsschraube, damit sich der Draht nicht abwickeln kann. Durch Vorspannen des Rahmens wird der Draht gespannt.

demontiert werden kann. An den von oben gesehenen Pins Nr. 6 und 7 wird das abisolierte Kabel des Werkzeuglängensensors angeschlossen. Danach kann die Abdeckung wieder aufgeschraubt werden und man kann sich der minimalen Konfiguration von UCCNC widmen.

Dazu wird das neue Makro M31 eingebaut, das die Abfrage des Tasters übernimmt. Um das Makro zu »installieren«, wird die Datei im Profilordner der Stepcraft ausgetauscht. Auch wenn der Button bereits vorhanden und ein Makro hinterlegt ist, so funktioniert dieses von UCCNC mitgelieferte nicht, Überschreiben ist also Pflicht. Das passende Makro M31 für UCCNC erhält man zum Beispiel aus dem Stepcraft-Forum. Bei LinuxCNC (linuxcnc.org) oder Estlcam (estlcam.de) funktioniert der Werkzeuglängensensor out-of-the-box. Nun muss noch in UCCNC der entsprechende Kanal auf dem Sensor eingestellt werden. Beim Drücken sollte I10 und WKZ-LS grün aufleuchten. Wenn dem so ist, hat man den Sensor korrekt angeschlossen und er arbeitet richtig.

Zum Testen des Werkzeuglängensensors kann man ein Stück Styropor oder ähnliches auf den Tisch der Stepcraft legen. Der Sensor wird nun auf das Werkstück gelegt und der Fräskopf so positioniert, dass er direkt oberhalb des Tasters steht. Nun wird der rot umrandete Button, auf dem eine

Der Sensor muss auf der Hauptplatine in die beiden freien Schraubklemmen geschraubt werden.

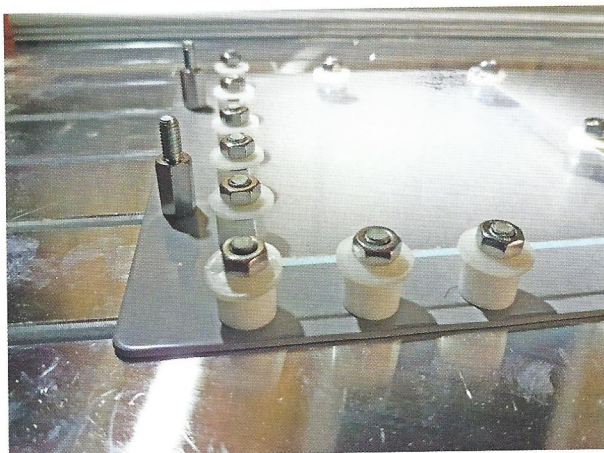
Für den ersten Test wurde der Sensor auf einem Styroporstück aufgelegt.

Art Bohrer abgebildet ist, gedrückt. Der Fräser fährt nun langsam herunter, bis der Taster ausgelöst wird. Das darauf folgende schnelle Hochfahren ist normal und richtig.

Um zu testen, wie genau der Sensor arbeitet, kann nun der Z-Nullpunkt angefahren werden. Sollte es nicht klappen, fährt der Fräser lediglich in weiches Styropor. Bei mir klappte es auf Anhieb, der Fräser stand so exakt über dem Werkstück, wie man es manuell nur schwer hinbekommen hätte. Der Sensor hat also einen echten Mehrwert. Es ist schnell, präzise und vor allem reproduzierbar.

Fazit

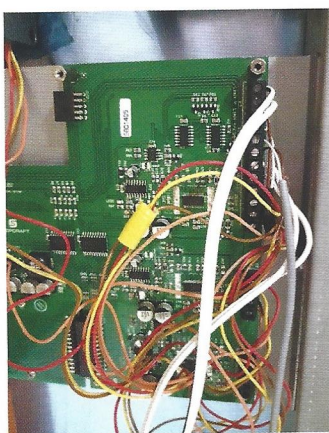
Das hier getestete Zubehör überzeugte auf ganzer Linie! Alles passt exakt in die Umgebung der jeweiligen Maschinengröße, lässt sich schnell und



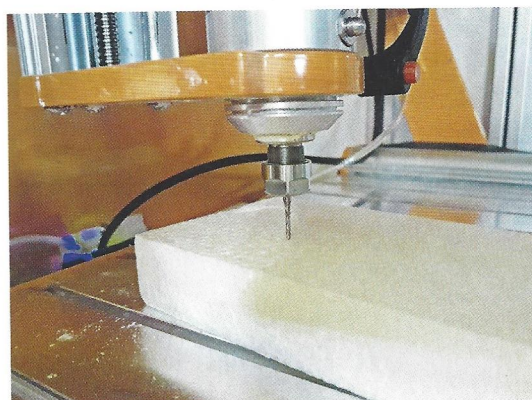
Die jeweilige Platte wird mittels Magnethaltern und fixen Stützen an den Außenseiten fixiert. Die Magnethalter sind frei beweglich. Der Schwebehalter wird als passendes Systemzubehör auf der Nutenplatte montiert.

leicht einbinden und funktioniert zuverlässig. Besonders der T-Nutentisch ist eine sehr sinnvolle Basis-Erweiterung für den Betriebsalltag mit der Stepcraft. Mit den passenden Spannpratzen lassen sich einfach und schnell Werkstücke oder das hier getestete Systemzubehör befestigen. Auch die Heizplatte für den 3D-Druckkopf ist passend zum T-Nutentisch entworfen worden. Sämtliche Zubehöre ist sind absolut durchdacht entworfen und konstruiert worden.

MFI



Wird der ermittelte Z-Nullpunkt angefahren, so passt der Abstand des Fräasers exakt.



Mit dem rot umrandeten Symbol für den Werkzeuglängensensor lässt sich die Fahrt auslösen.

