

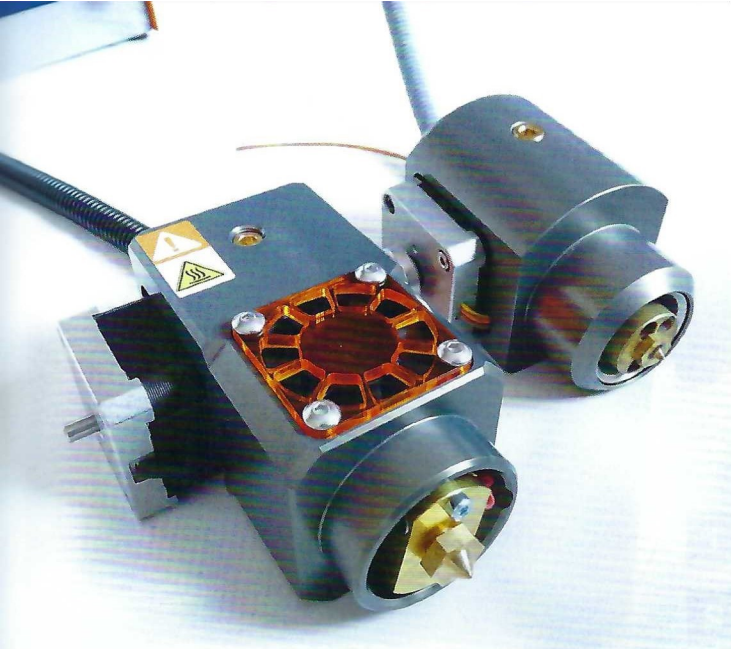
Upgrade

Die Evolution – der neue 3D-Druckkopf von Stepcraft

Von Robert Baumgarten

Für seine Desktop-CNC-Maschinen bot Hersteller Stepcraft schon immer eine sehr gute Auswahl an Zubehörteilen und cleveren Add-Ons an. Eines der ersten Teile neben den üblichen Oberfräsmotoren war ein 3D-Druckkopf. Diese schon einige Jahre alte Konstruktion wurde nun an etlichen Stellen überarbeitet und befindet sich bereits in der Auslieferung.. TRUCKS & Details-Autor Robert Baumgarten hat das Upgrade für uns getestet.

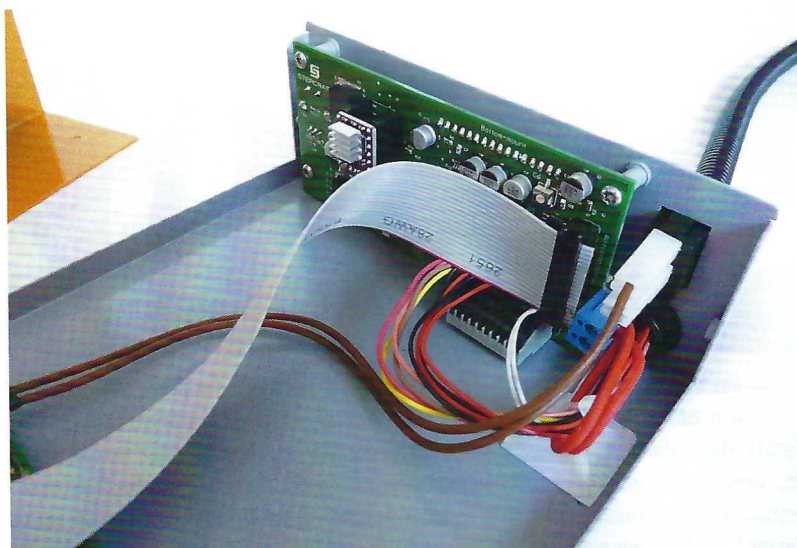




Im direkten Vergleich mit dem Vorgänger wird der deutlich bulligere Motor zur Filamentförderung ersichtlich. Der gesamte beheizte Teil ist zudem massiver ausgeführt, was sich vor allem in den besseren Heizleistungen im Dauerbetrieb bemerkbar macht



Alle Verbesserungen zusammen sorgen für einen Gewichtsanstieg um knapp 280 Gramm. Bedingt durch die größere Bauform kommt man bei Problemen mit dem Filament aber besser an dieses heran, da nun eine Wartungsklappe vorhanden ist



Das bei Stepcraft übliche, saubere Platinendesign findet sich natürlich auch beim neuen 3D-Druckkopf wieder. Es kommen zum Beispiel nur hochwertige und sehr langlebige Kondensatoren zum Einsatz. Zusätzlich verfügt die Endstufe des Filamentschubmotors über einen kleinen Kühlkörper auf dem MOS-FET

Das neue Modell ist vor allem eins: bulliger. Sowohl bei den Abmessungen als auch beim Gewicht hat es ordentlich zugelegt. Dies hat natürlich technische Gründe und dient vor allem dem noch störungsärmeren Betrieb beim 3D-Druck. Gerade der Einsatz für einen FDM-Druck verlangt von der Maschine ein hohes Maß an Präzision und Dauerbelastbarkeit, etliche Drucke können je nach Komplexität auch mal dutzende Stunden oder sogar Tage dauern. Da der Filamentvorschub und das Heizelement hierbei Schwerstarbeit leisten, ist ein Update an diesen Stellen sehr gerne gesehen. Stepcraft hat das aus dem vollen Aluminiumblock gefräste Gehäuse deutlich größer gestaltet, um dem Vorschubmotor, der Lüftungseinheit und dem Heizelement mehr Platz und eine bessere Zugänglichkeit zu ermöglichen. Gerade der Vorschub des Filaments ist bei allen FDM-Druckern eine kritische Stelle. Einerseits soll das Filament mit einem Zahnrad sauber und mit Kraft in das Heizelement gedrückt werden, andererseits dürfen dabei keine Späne vom Filament abgeschabt werden. Dies kann in der Praxis allerdings trotz sauberer Einstellung des Anpressdrucks beim Ritzel immer mal wieder passieren, daher ist eine Säuberung des Bereichs wichtig.

LESE-TIPP

In Ausgabe 2/2020 des Schwesternmagazins **RAD & KETTE** hat Robert Baumgarten die 2-Watt-Lasereinheit von Stepcraft vorgestellt. Sie haben das Heft verpasst? Diese und alle weiteren, noch verfügbaren Ausgaben können Sie im Magazin-Shop unter www.alles-rund-ums-hobby.de nachbestellen.





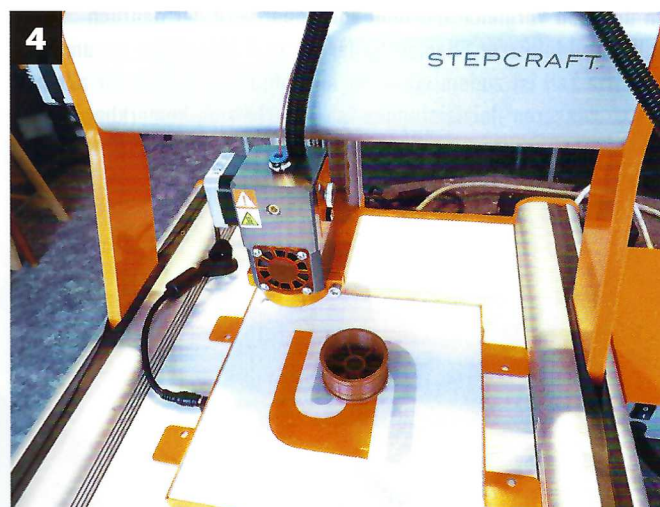
1



2



3



4

1) Die seitliche Klappe ermöglicht einen raschen Zugriff auf die Filamentförderung, um bei einem Stau an dieser Stelle den Fehler schnell beseitigen zu können. 2) Das Filament wird über ein gerändeltes Zahnrad in das Heizelement gefördert. Der gerundete Ausschnitt und die Kerben des Zahnrads sorgen für einen sauberen Transport, ohne das Filament zu verformen oder Teile davon abzuschaben. 3) Je nach Größe des Druckbetts und des genutzten Filaments sowie den dazu passenden Einstellungen kann man die unterschiedlichsten Dinge produzieren. Freitragende Überhänge (wie eine Brücke) verkraftet die Maschine dabei bis zu einer Länge von etwa 15 Millimeter. 4) Ohne das optionale Heizbett lassen sich viele Materialien nicht verzugsfrei drucken. Zudem sollte man die Oberfläche des Heizbetts mit einer selbstklebenden Haftschrift aus BuildTak – einer dünnen, haltbaren Kunststoffolie – versehen, um die Haftung deutlich zu erhöhen

Größere, austauschbare Düse

Genau hier hat Stepcraft bei dem neuen 3D-Druckkopf nachgebessert. An der Seite findet sich eine mit zwei Schrauben gesicherte Klappe, wobei man nach dem Entfernen selbiger sehr gut mit Pinsel, Kratzer und/oder Staubsauger an das Ritzel herankommt. Damit die Wärmeverteilung im Hot-End möglichst gleichmäßig erfolgt, wurde auf mehr Messing und eine größere, austauschbare Düse gesetzt. Der Durchmesser der zum Serienlieferumfang gehörenden Düse bleibt allerdings unverändert, da diese Abmessung ohnehin die universellste Lösung für den Einsatz der

unterschiedlichsten Filamente darstellt. Wer unbedingt deutlich mehr Material pro Ebene verdrucken möchte, kann natürlich auch weiterhin größere Durchmesser an der Düse nutzen. Damit auch bei verändertem Düsendurchmesser oder sehr langen Druckzeiten der Vorschubmotor nicht aufgrund von zu starker Hitzeentwicklung schwächelt, kommt nun ein stärkerer NEMA 17 Motor zum Einsatz. Dieser nimmt geringfügig mehr Strom auf, weshalb auch die Steuerbox überarbeitet

NACHGESCHLAGEN: FDM-DRUCK

Die Abkürzung FDM steht für Fused Deposition Modeling und bedeutet übersetzt Schmelzschiichtung. Das ist ein Verfahren im Bereich des 3D-Druck, bei dem ein Teil schichtweise aus Kunststoff oder Metall entsteht. Damit das Ganze funktioniert, muss der Kunststoff schmelzfähig sein und Metall bereits geschmolzen. Wie bei einem herkömmlichen Drucker wird auch bei der Schmelzschiichtung ein Raster von Punkten auf eine Fläche aufgetragen. Die Punkte entstehen durch die Verflüssigung eines drahtförmigen Kunststoff- oder Wachsmaterials mittels Erwärmung. Anschließend werden sie mit einer Düse in Form gepresst und durch Abkühlung an einer bestimmten Stelle erhärtet. Das Druckteil entsteht dann nach und nach, indem jeweils zeilenweise eine Arbeitsebene abgefahren und dann die Arbeitsebene stapelnd nach oben verschoben wird. Das Verfahren gibt es seit den späten 1980er-Jahren, seit 1990 etwa ist es im kommerziellen Einsatz.



1



2

BEZUG

Stepcraft, An der Beile 2, 58708 Menden
 Telefon: 023 73/179 11 60
 E-Mail: info@stepcraft-systems.com
 Internet: www.stepcraft-systems.com
 Preis: ab 479,- Euro; Bezug: direkt/Fachhandel



3



4

1) Der optionale Lüfter wird unter den 3D-Druckkopf geklemmt und kann an der seitlichen Platte angeschlossen werden. Die Lüftersteuerung erfolgt parallel zum eingebauten Lüfter. 2) Die hell erleuchtete DOT-Matrix-Anzeige zeigt die Parameter an. Mit dem Dreh-/Drückknopf lässt sich die Temperatur beim Drucken rasch anpassen. 3) Links ein Bauteil aus einem anderen Gerät (gleicher Hersteller und Typ des Materials), rechts das gleiche Bauteil aus dem 3D-Druckkopf von Stepcraft. Bedingt durch die Konstruktion der CNC-Maschine ist der Druckvorgang nicht unbedingt der schnellste. Dafür überzeugen die Qualität und Passgenauigkeit der Teile. Dies gilt besonders für kleinere Rundungen wie die Bohrung. 4) So schaut das Bauteil aus, wenn die Rückzugsfunktion vor dem Verfahren zur nächsten Position das Filament nicht weit genug zurückzieht. Die Schlieren lassen sich somit relativ schnell beseitigen – wie so oft eine Frage der Einstellungen und der Erfahrung

wurde – wobei vor allem der Einsatz eines optionalen Lüfters und eine übersichtlichere Anzeige auf dem Display weitere Verbesserungen darstellen. Letzteres wurde zudem noch mit einem Dreh-/Druckknopf kombiniert, um das Einstellen der Werte zu vereinfachen. Erfreulicherweise wurden die Gesamtabmessungen der Steuerbox weiter reduziert, was bei beengtem Werkraum hilfreich sein kann. Vom Vorgänger übernommen wurden natürlich die Schnittstellen zur Maschine und die feste Verabelung zwischen Steuerbox und 3D-Druckkopf. Die Verbindung ist in der Regel lang genug, da aber die Halterung für das Filament auf der Steuerbox fehlt, kann die Box zusammen mit anderen Einheiten aus dem Stepcraft-Programm gestapelt werden.

Rascher Filamentwechsel

Als Halterung für das Filament gibt es einen mehrteiligen Bausatz aus lasergeschnittenem Acrylglas in Form zweier miteinander verbundener Dreiecke, an deren Spitzen eine quer liegende Welle zur Aufnahme der Filamentrolle platziert ist. Diese simple Konstruktion ermöglicht nicht nur einen raschen Wechsel des Filaments, sondern lässt sich im Sinne einer optimalen Filamentzufuhr flexibel auf dem Arbeitstisch platzieren. Die gewonnenen Einstellungen mit dem ersten Druckkopf können problemlos übernommen werden. Aufgrund der höheren thermischen Werte und

des stärkeren Motors kann vor allem bei der Druckgeschwindigkeit die Messlatte höher gelegt werden. Im direkten Vergleich waren gute 70 bis 90 Prozent höhere Verfahrensgeschwindigkeiten ohne nennenswerte Schäden am Bauteil möglich. Je nach Komplexität des Objekts und damit der Anzahl der Fahrten reduziert sich dies aber wieder. Praktisch ist die Einstellung der benötigten Temperatur über den Dreh-/Drückknopf gelöst, hier kann man rasch mit den Einstellungen spielen, ohne zuvor die Einstellungen im Slicer-Programm wieder anpassen zu müssen. In der Praxis machte sich der stärkere Schubmotor bei längeren Drucken dahingehend bemerkbar, dass die anfänglich hohe Geschwindigkeit beibehalten werden konnte, ohne Überhitzungen zu riskieren. Dies kam beim Vorgänger zwar auch nicht oft vor, allerdings ermöglicht der neue 3D-Druckkopf generell höhere Verarbeitungsgeschwindigkeiten. Dann ist es im Endeffekt auch gut zu wissen, dass alle Teile diesem gewachsen sind. ■