

SMARTBENCH

Yeti Tool SmartBench

Die große, aber trotzdem zerlegbare und in weniger als fünf Minuten aufzubauende Fräse des englischen Herstellers Yeti Tool wendet sich vornehmlich an Tischlereien, Messe- und Küchenbauer, sie dürfte aber auch in größeren Fablabs gut aufgehoben sein.

von Carsten Meyer

Das in Deutschland von Sauter (www.sautershop.de) vertriebene Gerät ist spezialisiert auf die 2,5D-Bearbeitung von Plattenware wie etwa Küchenarbeitsplatten oder auch ganzer Türen – der Arbeitsbereich umfasst dank der raffinierten Auflage-Vorrichtung 2500mm x 1250mm. Tatsächlich lässt sich die Fräse im Handumdrehen zusammen- und auseinanderbauen und kann platzsparend im Lieferwagen transportiert werden; für den Aufbau sind allerdings zwei Personen ratsam.

Portalfräse mal anders

Die CNC-Fräse besteht aus einem stabilen Aluminium-Untergestell in der Größe eines Tapeziertisches und einer X- Traverse, die in die Linearführungen des Tisches eingehängt wird. Der Antrieb erfolgt durch zwei große Nema-23-Schrittmotoren pro Achse über Zahnstangen; als Wiederholgenauigkeit gibt der Hersteller 0,125 mm an. Die höhenverstellbare X- Traverse gleitet mit Rollen über das Werkstück und unterstützt dieses auch von unten, sodass es seitlich überhängen darf und gleichzeitig auf den Arbeitstisch gedrückt wird.

Während der Y-Verfahr- und Fräsweg natürlich auf die Tischabmessungen beschränkt ist, gibt es eigentlich keine Längenbegrenzung für das Werkstück: Der Tisch ist beidseitig offen. Die Materialdicke darf maximal 150mm betragen, die Tragfähigkeit gibt der Hersteller mit 100kg an. Die massiven Aluminium-Teile der Fräse sind wasserstrahlgeschnitten und dort, wo es auf Präzision ankommt, gefräst. Viele Kunststoffteile stammen dagegen aus dem 3D-Drucker, etwa die Absaugstutzen und verschiedene Abdeckungen. Die rollengeführten Linearschienen sind gut justiert und arbeiten spielfrei. Unsere Befürchtung, dass die nach unten offenen Linearführungen im Betrieb leicht verschmutzen, bestätigte sich im Test dank der effizienten Staubabsaugung nicht.

Da die X-Achse mit ihrem Gewicht teilweise auf dem Werkstück lastet, genügt eine wenig anspruchsvolle Einspannung; bei ganz leichten Arbeiten (etwa beim Fräsen eines Reliefs oder einer Intarsie) reicht sogar das Eigengewicht der Platte selbst, um ein Verutschen zu verhindern. Ansonsten dienen Nuten im Frästisch zum Einspannen, notfalls kann man das Werkstück auch einfach auf den eingesetzten Multiplex-Platten festschrauben oder mit den üblichen Schraubzwingen festklemmen.

Schmutzt nicht

Gut gelöst ist die Staubabsaugung über den transparenten Staubkorb, der das Werkzeug vollständig umschließt. Der mitgeführte Spiralschlauch wird unterseitig einfach an einen Staubsauger angeschlossen. Beim Setzen des Arbeits-Nullpunkts wird man in der Pro-Version von einem Kreuzlaser unterstützt,



Für die Yeti Tool SmartBench sollte genügend Platz in der Werkstatt sein: Die CNC-Fräse ist rund 2,70m lang.

die Maschine rechnet den Offset zur Werkzeugspitze automatisch heraus.

Der Werkzeugwechsel gestaltet sich durch den geschlossenen Staubkorb etwas umständlicher, man muss dafür den Fräsmotor ausbauen. Dank der passgenauen Klemmung mit leicht zugänglicher Anzugsschraube geht das aber recht schnell.

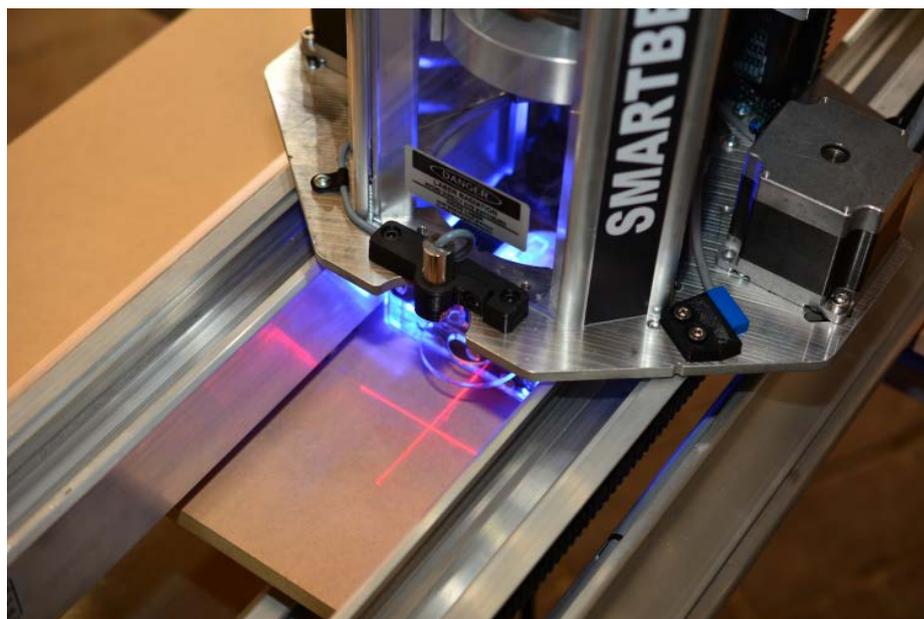
Der Spindelmotor ist bei der uns zur Verfügung gestellten Pro-Version ein 1000W-Modell von Mafell mit Drehzahl-Fernsteuerung über eine separate Steuerleitung. Er ist den bekannten Kress- bzw. AMB-Fräsmotoren recht ähnlich, aber mit einer größeren ER16-Spannzange ausgerüstet. Die Geräusentwicklung hält sich für einen Universalmotor in Grenzen, er ist laufruhig und präzise gefertigt.

Beim „Nullen“ der Z-Achse hilft ein kapazitiv arbeitender Sensor in Form einer runden Scheibe, die seitlich in der Z-Konstruktion steckt und so immer schnell zur Hand ist. Man schiebt sie unter dem Staubfangkorb ein, so dass sie auf dem Werkstück aufliegt. Auf Knopfdruck (oder besser: Touch-Klick) senkt sich die Spindel, bis sie Kontakt zum Sensor hat. Die Steuerung korrigiert die Höhe des Sensors automatisch, so dass sich ein exakter Z-Nullpunkt ergibt.

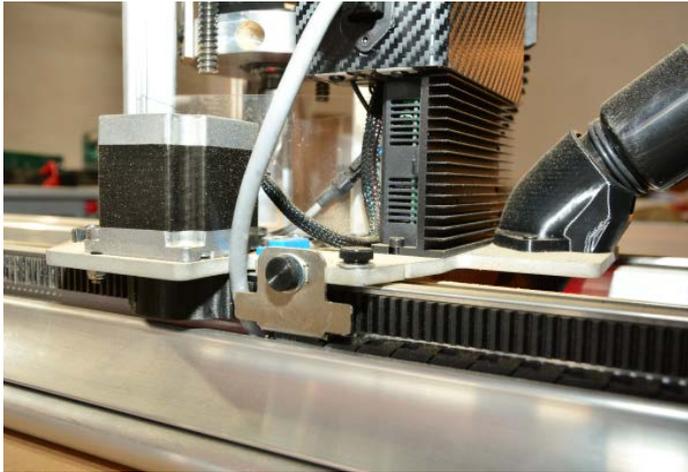
Gut gelöst sind die Schutzeinrichtungen in Form beidseitig der X- Traverse angebrachter Bügel, die auf der gesamten Maschinenbreite ansprechen. Sollte die Maschine gegen ein Spannmittel (z.B. Schraubzwinde) fahren, wird sofort ein Nothalt ausgelöst. Eine Beschädigung des Antriebs oder des Werkzeugs ist damit ausgeschlossen.

Offline-Betrieb

Eine Besonderheit der Maschinensteuerung in Form eines robusten, abnehmbaren Touch-



In der Pro-Version erleichtert ein Kreuzlaser die XY-Positionierung. Gut erkennbar ist der beleuchtete transparente Staubfangkorb.



Der Antrieb erfolgt in X- und Y-Richtung über beidseitige Zahnstangen und insgesamt vier Schrittmotoren.



Beidseitige Schutzbügel (mit roten Kappen) verhindern das Überfahren von Hindernissen.

pads ist, das diese nur „offline“ arbeitet; eine direkte Steuerung der Maschine über G-Codes von einem PC aus ist nicht vorgesehen. Stattdessen überträgt man die mit einer beliebigen CAM-Software vorbereiteten G-Code-Files über USB-Stick oder WLAN auf das Gerät und lässt sie dann abarbeiten.

Da das Gerät unzählige Dateien im internen Speicher halten kann, ist das in der Praxis kein Nachteil; beispielsweise kann ein Lautsprecher-Selbstbauer so auf vorgefertigte Daten für die Ausschnitte der verwendeten Chassis zurückgreifen. Beim stationären Betrieb in der Werkstatt hilft die eingebaute WLAN-Funktion, über die man auf die Daten eines externen Servers (NAS) zugreift.

Im Betrieb wird das Touchpad an der X- Traverse eingehängt und wandert dann in Y-Richtung mit, ebenso wie die unterseitigen Anschlüsse für den Staubsauger und das Netzkabel. Im Betrieb sollte man also darauf ach-

ten, dass unter der Maschine keine Gegenstände gelagert werden, an denen sich Schlauch und Kabel verheddern könnten. Kleiner Nachteil: Auch der seitlich angebrachte Not-Aus-Taster wandert mit.

Die Schrittmotorsteuerung selbst arbeitet mit dem GRBL-Befehlsatz, der den G-Code-Standard nahezu vollständig unterstützt. Mit dem preiswerten ESTLCAM oder dem leistungsfähigen (und vom Hersteller empfohlenen) Vectrix V-Carve lassen sich die G-Code-Dateien problemlos erzeugen. Für „mal eben“-Anwendungen hält das Touchpad noch Funktionen für kreis- und rechteckförmige Fräsungen mit einstellbaren Abmessungen und Rundungen bereit.

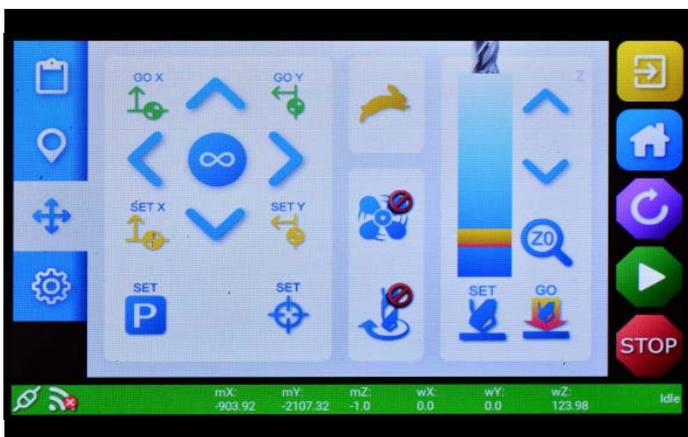
Fazit

Die Maschine lässt sich dank des Touchpads nach kurzer Einarbeitung auch von (nur

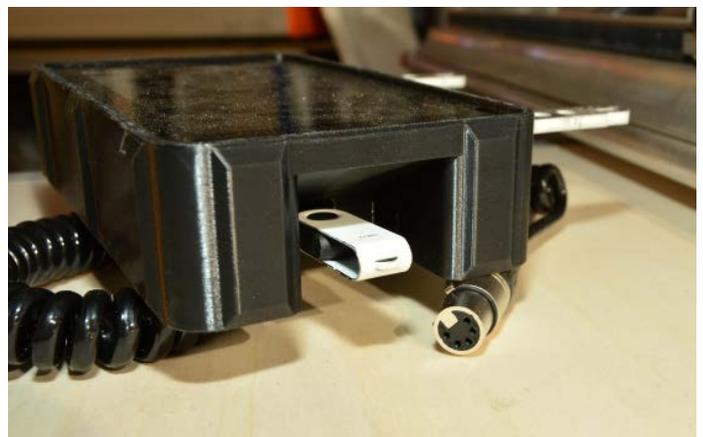
einem CNC-Unkundigen bedienen, so lange nur Plattenware bearbeitet wird.

Etwas umständlicher gestaltet sich die Bearbeitung von kleineren Werkstücken: Hierbei muss die X-Traverse beidseitig genau nivelliert werden, da der Vorteil der selbsteinstellenden Rollen-Auflage hier nicht zum Tragen kommt.

Ganz billig ist die große Smartbench-Fräse allerdings nicht: Importeur Sauter ruft für die Basisversion 6698 Euro auf, die uns zur Verfügung gestellte Pro-Version mit Kreuzlaser, doppelter Z-Spindelführung und Echtzeit-Anzeige der aktuellen Motor-Last im Display kostet 7104 Euro. Die Fräse lohnt sich vor allem dann, wenn vorwiegend größeres Plattenmaterial verarbeitet wird, also zum Beispiel für große Fablabs, die öfter mal Möbeltischlernde zu Besuch haben. Für kleine oder „echte“ 3D-Teile ist sie wegen fehlender Spannmöglichkeiten weniger geeignet und auch schlicht überdimensioniert. —cm



Die Maschinensteuerung in Form eines abnehmbaren Touchpads lässt sich dank großer Symbole auch von Grobmotorikern bedienen.



Das Touchpad wird mit einem robusten XLR-Stecker angeschlossen. An der Unterseite findet sich etwas versteckt der USB-Anschluss für Speichermedien.