

# Schablonenbau

## Fräsen und Sägen mit Schwung



Kennen Sie das, vor einem Möbelstück zu stehen und sich zu fragen, wie man eine solche gebogene Sitzfläche oder dieses dreidimensional gebogene Bein herstellen kann? Die Möbelindustrie und große Schreinereien benutzen heutzutage für solche Arbeiten große computergesteuerte Fräsmaschinen.

Bis vor ca. 20 Jahren gab es solche Maschinen aber nicht und trotzdem hat man geschwungene Holzteile produziert. Das Geheimnis liegt in Schablonen, auf denen das Werkstück festgespannt wird und mit denen an einem Anschlag oder Anlaufring die Kontur entlang der Schablone am Werkstück herausgefräst wird.

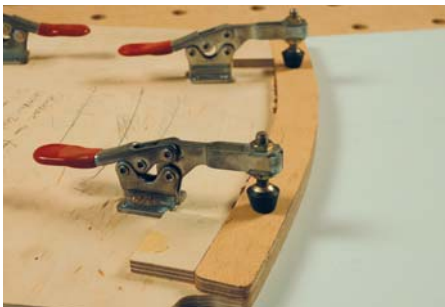
Wenn bei eigenen Möbelprojekten geschwungene oder gebogene Teile vorkommen, gibt es mehrere Möglichkeiten diese selbst herzustellen. Wenn das gebogene Teil nur ein oder zweimal benötigt wird, ist es oft am einfachsten, es mit einer Stichsäge oder Bandsäge auszuschneiden und die Kontur passend zu schleifen. Wird aber eine größere Stückzahl benötigt oder sollen die Teile genau

gleich sein, ist die Verwendung einer Schablone zum Schneiden oder Fräsen empfehlenswert.

Es gibt die verschiedensten Arten von Schablonen für die unterschiedlichsten Einsatzzwecke. Einige Schablonen zum Bohren oder Fräsen gibt es auch fertig zu kaufen.



Auch in der Art und Weise wie das Werkstück auf der Schablone befestigt wird, gibt es Unterschiede. Die einfachste Variante ist wohl das Festschrauben auf oder unter der Schablone. Es können aber auch Zwingen oder so genannte Kniehebelspanner benutzt werden.



Wir erklären im folgenden Beitrag anhand der Barvariante des Hockers "Hato" die Schritte von der ersten Zeichnung bis zur fertigen Schablone. Die Schablonen die wir bauen, sind allesamt für die Oberfräse gedacht. Durch kleine Änderungen können diese aber auch für die Tischfräse verwendet werden. Die Schablonen sollten so gebaut werden, dass man mit möglichst wenigen Fräserwechseln auskommt und in erster Linie das Werkzeug benutzt, das zur Verfügung steht. Alle Fräs- und Bohrarbeiten an diesem Hocker werden mit einem Fräser (D=20 mm) gemacht.

Bei den Fräsern gibt es zwei Systeme die zum Schablonenfräsen geeignet sind. Zum ersten sind das Fräser mit angeschraubtem Anlaufring.



Der Anlaufring ist im Normalfall genau so groß wie der Fräser selbst und ist oberhalb oder unterhalb der Schneiden befestigt. Der Nachteil ist, neben dem Preis, dass diese Fräser nur in bestimmten Größen zu bekommen sind. Der Vorteil ist, dass die Schablone genau so groß gebaut werden kann, wie das spätere Werkstück. Die zweite Variante sind Kopierhülsen in verschiedenen Durchmesser, die unter die Fräse gebaut werden kann. Diese Kopierhülsen laufen an der Schablonenkante. Als Fräser können fast alle einbaut werden, die der Fräseschrank hergibt. Dadurch entsteht ein flexibles preiswerteres System. Der Nachteil ist, dass immer der Abstand zwischen Kopierhülsen, Außenkante und Fräser beim Schablonenbau berücksichtigt werden muss.



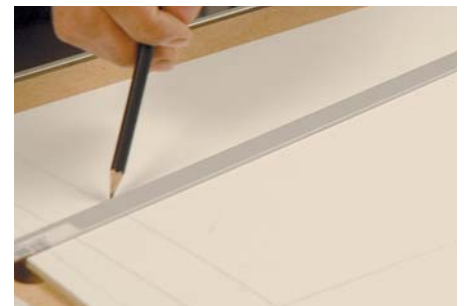
Beim Hocker haben wir uns für die Variante mit Kopierhülse und Fräser entschieden. Die Form der Sitzfläche ist völlig frei aufgezeichnet. Das heißt, sie ist nicht aus einem bestimmten Radius entstanden. Zunächst werden auf einer dünnen Sperrholz- oder Hartfaserplatte die groben Außenmaße des Hockers (Höhe und Breite) eingezeichnet. Jetzt wird ein Mittelstrich eingezeichnet, der den Hocker vertikal teilt.



An diesem Mittelstrich wird das Maß angezeichnet, um welches sich die Sitzfläche biegen soll. Mit Hilfe einer dünnen Leiste wird eine Biegung zwischen den beiden Ecken und dem Mittelstrich gezeichnet. Es ist hilfreich, die Endpunkte mit Nägeln zu versehen, an die man die Leiste beim Biegen anlegen kann.



Die Breite der Sitzleisten ermittelt sich aus der benötigten Stabilität und einer schönen Optik. Wir haben sie auf 33 mm festgelegt. Im Abstand von 33 mm werden mehrer Markierungen parallel zur Biegung angezeichnet. Auch diese werden wieder mit einer Leiste miteinander verbunden. Am Querholz haben wir die Leisten circa im rechten Winkel zur Sitzfläche auslaufen lassen. Als nächstes werden die Beine eingezeichnet. Die Position ist auch hier wieder der Kompromiss aus Stabilität und Optik. Um maximale Standfestigkeit zu erreichen, sind die Beine unten so weit auseinander, wie der Hocker breit ist. Oben wurden die Beine eingerückt, um eine ansprechende und stabile Optik zu bekommen.



Die Außenseite der Beine ist gerade, an der Innenseite wurden sie schräg gefräst. In der Mitte der Beine befindet sich die Position des Edelstahlrohres, das die Leisten der Sitzfläche verbindet. Nachdem die Beine eingezeichnet sind, muss noch die Position der Querstrebe festgelegt werden.

Wenn alle Teile, Formen und Maße zueinander passen, wird die obere Sitzleiste noch einmal auf einer einzelnen Platte angezeichnet. Zur Schablonenherstellung muss die Kontur der Sitzleiste rundherum 2 mm kleiner angezeichnet werden.



Die Grundschaablone wird exakt an der Kontur mit einer Stichsäge oder Bandsäge ausgeschnitten.

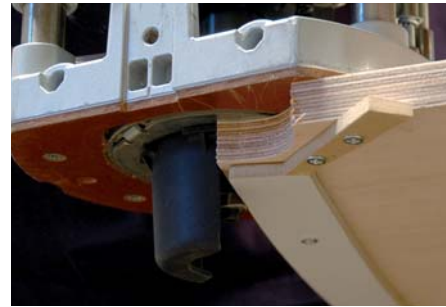


Zwei Bohrungen (D=3,5 mm) werden durch die Mittelpunkte der Position des Edelstahlrohres gebohrt. Mit Schleifpapier Körnung P80 und einem Handschleifklotz wird die Kontur geschliffen, bis keine Unebenheiten mehr spürbar sind. Diese Grundschaablone wird angefertigt, da bei dem wesentlich dünneren Material die Kontur leichter durch Schleifen korrigiert werden kann.

Bei einem so schmalen Werkstück wie den Sitzleisten ist es sicherer, eine Schablone zu bauen, in der jede Seite einzeln gefräst wird. Das Material für diese Schablone sollte circa 12 mm dick sein. Die eine Seite der Kontur der Grundschaablone wird auf dem Brett angezeichnet und mit einer Stichsäge mit 2 mm Fräszugabe ausgeschnitten. Dann wird die Grundschaablone unter der Fräschablone festgeschraubt. Zusätzlich muss an den beiden Außenflächen noch ein Klotz angeschraubt werden, an dem der Anlauftring laufen kann.



Mit einem Bündigfräser mit Anlauftring die Kontur entlang der Schablone abfräsen. Auf der gegenüberliegenden Seite wird, mit der gleichen Prozedur, die andere Seite der Schablone gefräst.



Wenn eine Schablone entstehen soll, die über längere Zeit oder für größere Stückzahlen benutzt wird, ist es ratsam, jetzt von der ganzen Schablone mit dem Bündigfräser eine Kopie anzufertigen. Die vier Löcher an denen die Grundschaablone festgeschraubt ist, werden durchgebohrt (D=3,5 mm). Diese Löcher sind die Befestigungslöcher, mit denen später die Leisten an der Schablone befestigt werden. Damit diese Löcher bei längerer Benutzung nicht ausleiern, bohrt man ein Sackloch und klebt darin eine Beilagscheibe ein.

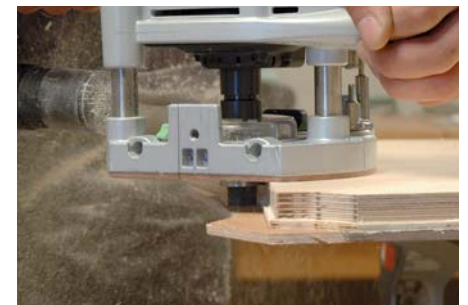


Um bei der Benutzung die Leisten einfacher unter der Schablone positionieren zu können, ist es hilfreich die genaue Fräskante zu haben. Dazu kleben wir unter die Schablone 4 mm dicke Sperrholzplatten, die mit dem 20 mm Fräser und der 24 mm Kopierhülse abgefräst werden. Dadurch entsteht genau die Kontur, die wir später auch an den Leisten fräsen.



Um die Werkstücke beim Festschrauben besser gegen verrutschen zu sichern, ist es hilfreich, Schleifpapier im Bereich der Schraubenlöcher unter die Schablone zu kleben. Um lange Trockenzeiten zu vermeiden, benutzen wir einen schnellen PU-Kleber von Ponal. Dadurch können wir die Zwingen bereits nach 10 Minuten wieder lösen.

Die erste Sitzleiste, die wir fräsen, dient später zum groben anzeichnen der Kontur vor dem Ausschneiden. Es reicht deshalb, wenn sie aus 10 mm dickem Sperrholz ist. Der Sperrholzstreifen wird unter der Schablone festgeschraubt und, mit dem gleichen Fräser wie zuvor, die obere Kontur gefräst.



An der anderen Seite der Schablone werden zwei Klötze eingeklebt, die das Positionieren der Werkstücke erleichtern. Dazu messen wir von der Außenkante 33 mm zurück und fixieren an diesen Strichen den Sperrholzstreifen mit Zwingen. Die beiden Klötze werden direkt an der Kontur der Leiste auf die Schablone geklebt.



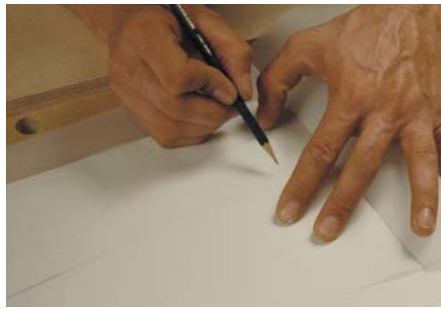
Der einseitig gefräste Sperrholzstreifen wird unter der Schablone angelegt, seitlich vermittelt und festgeschraubt. Jetzt wird die untere Kontur der Leiste gefräst.

Die Schablone zum Bohren der 20 mm Löcher für die Edelstahlstangen haben wir auf dem gleichen Brett untergebracht. Dazu wird die zuvor gefräste Sperrholzleiste weiter innen auf der Unterseite der Schablone festgespannt und die beiden Löcher übertragen. An der Kontur werden, wie im Bild zu sehen, Klötze festgeklebt, die die Leiste genau positionieren.



An der Markierung werden Löcher (D=30 mm) gebohrt, in die später von oben die Kopierhülse eingesteckt werden kann. Sollte ein Bohrer mit Durchmesser 24 mm vorhanden sein, können die Löcher auch damit gebohrt werden, wodurch sich der Wechsel der Kopierhülse erübrigt. Durch die Klötze, die unter die Schablone geklebt sind, ist es schwierig, sie auf dem Tisch festzuspannen. Deshalb werden da, wo die Zwingen sitzen, zwei weitere Klötze angeklebt. Diese Schablone ist damit fertig. Jetzt kann mit Hilfe der gefrästen Sperrholzleiste die Kontur der Sitzleisten auf das Holz aufgezeichnet werden. Mit circa 2 mm Fräszugabe werden diese Rohlinge ausgeschnitten. Dann werden sie unter der Schablone festgeschraubt und zunächst alle Ober- und dann alle Unterseiten gefräst.

Für die Schrägen der Beine könnte auch eine Schablone gebaut werden, mit der auf der Kreissäge gearbeitet werden kann. Dadurch, dass die Brüstung zwischen Beinen und Sitzleiste aber gebogen ist, ist es einfacher eine Schablone zu bauen, mit der sowohl die Schräge, als auch die Brüstung gefräst werden kann. Da hier die Rohlinge wieder unter die Schablone geschraubt werden, müssen rechte und linke Beine gefräst werden, da sonst auf einer Seite das Schraubloch sichtbar wäre. Deshalb hat auch diese Schablone zwei Seiten zum Fräsen. Die Biegung der Brüstung und circa 300 mm der Innenkante des Beins werden auf Transparentpapier aufgezeichnet und die Brüstung wird ausgeschnitten.



Das Papier wird mit der Beinkante an der Außenkante der Sperrholzplatte für die Schablone angelegt und die Brüstung angezeichnet. An diesem Strich wird dann die zuvor angefertigte Schablone zum Anzeichnen festgespannt. Mit der Oberfräse und einem Bündigfräser mit Anlaufring wird die Kontur der Brüstung gefräst.



Diesen Vorgang auf der anderen Seite der Schablone wiederholen. Die Länge und die untere Schräge der Beine wird auf der Schablone angezeichnet und die Schablone dort abgeschnitten. Wie zuvor wird unter die Schablone wieder 4 mm dickes Sperrholz geklebt und mit

dem 20 mm Fräser und der 24 mm Kopierhülse abgefräst. Von dieser Kante aus wird die Breite der Beine unter der Schablone angezeichnet und Klötze an den Strich geklebt. Im Bereich der unteren Querstrebe wird ein Loch zum Festschrauben des Beins gebohrt. Beim Fräsen wird zunächst eine Zwinde oben an das Bein gesetzt, dann die Brüstung und die ersten 100 mm der Außenkante gefräst.



Anschließend die Zwinde umsetzen und den unteren Bereich fräsen. Schablonenbau ist ein unheimlich großes Gebiet, auf dem Sie durch ausprobieren und Erfahrungen sammeln Erfolge erzielen können. Der Beitrag soll eine Anregung sein, das Gezeigte selbst an diesem Hocker auszuprobieren oder es auf andere Werkstücke zu übertragen. Beim Bau und bei der Benutzung von Schablonen, sollten Sie sich die nötige Zeit nehmen und ohne Hektik arbeiten. Und achten Sie bei jeder gebauten Schablone vorrangig auf die Sicherheit.



- Hiermit abonniere ich das Magazin „Holzidee“ dauerhaft zum Preis von 9,00 € pro Jahr, bis ich schriftlich kündige. Ich erhalte im Jahr zwei Ausgaben. Die Kündigung muss bis zum 31.12. des Vorjahres per E-Mail-, Fax-, oder Post eingegangen sein.

**Anschrift:**

\_\_\_\_\_  
Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
Straße, Nr.

\_\_\_\_\_  
PLZ, Ort



**Kundennummer** (falls vorhanden)

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

Abobestellung auch per Mail: [jea@tts-festool.com](mailto:jea@tts-festool.com)