



Möbelbau mit Elektrowerkzeugen

Roland Heilmann




Verbindungstechnik „Schrauben sind unser Metier“

www.spax.de

Spanntechnik „Das spannende Programm“

www.bessey.de

Holzoberflächen-Veredelung „alles Gute für das Holz“

www.clou-holzlacke.de

Elektrowerkzeuge „Festool immer einen Schritt voraus“

www.festool.de

Holzleime und Kleber „stark wie Holz“

www.ponal.de

Möbelbeschläge „Technik für Möbel“

www.hettich.de

Elektrowerkzeuge „Zuverlässiger Partner für Profis“

www.protool.de

Handwerkzeuge „PremiumWerkzeuge für Profis“

www.wiha.de

Fachzeitschrift „..einfach wissen wie´s geht“

www.bautipps.de

Ordnungssysteme „Die intelligente Kiste“

www.tanos.de

Inhalt	Seite
Inhalt.....	3
Einführung	4
Werkzeichnung	6
Tauchsäge	7
Pendelhaubensäge.....	8
Zuschnitt	10
Werkzeichen.....	12
Handbohrmaschine	13
Dübelverbindung.....	14
Pendelstichsäge	15
Bogenschnitt.....	16
Oberfräse.....	17
Kantenbearbeitung.....	18
Schwingschleifer	19
Exzentrerschleifer.....	20
Verleimen.....	21
Schleifen der Außenflächen	22
Einfacher Schubkasten.....	23
Gehrungsschnitt.....	24
Nuten	25
Falzen	26
Griffloch bohren	27
Schubkasten verleimen	28
Das fertige Werkstück.....	29
Literatur	30
Kursangebot.....	31

Das vorliegende Heft entstand aufgrund vieler Anregungen von Kursteilnehmer/innen des Kurses *Möbelbau mit Elektrowerkzeugen* und liegt nun in der dritten Auflage vor.

Das Heft enthält im Wesentlichen den Ablauf des Kurses wie er in allen Kurszentren der KursWerkstatt durchgeführt wird. **Trotzdem können Sie mit den in diesem Heft beschriebenen Methoden und Techniken grundsätzlich arbeiten.**

Wir vermitteln in diesem Kurs, in relativ kurzer Zeit, eine Menge von Informationen zu Basisthemen: Leimholzplatten, Entwerfen und Planen, Zuschneiden mit Handkreissäge, Herstellen einer unsichtbaren Dübelverbindung, Bogenschnitte mit der Pendelstichsäge, Kanten abrunden mit einer Oberfräse, Schleifen mit Rutscher und Exzentrerschleifmaschine, winkelgenaues Verleimen des Korpus, Herstellen eines einfachen Schubkastens mit Gehrungsecken und verdeckte Schnitte mit der Handkreissäge. Dies alles sind Grundarbeiten und Techniken, wie sie täglich, auch bei einfachen Projekten, anfallen.

Während des laufenden Kurses in der KursWerkstatt, der ja hauptsächlich durch praktische Tätigkeiten ausgefüllt wird, bleibt kaum Zeit sich die wichtigsten Informationen selbst zu notieren. Kursteilnehmer/innen soll das Heft diese Arbeit abnehmen. Sie können sich voll auf den Kurs konzentrieren und dann zuhause, in Ruhe, alles noch einmal nachlesen.

Als Beispielprojekt wurde bewußt ein sehr einfaches Werkstück gewählt. Dies soll als exemplarisches Übungsprojekt dienen, bei dessen Herstellung die oben erwähnten Themen und Techniken praktisch geübt werden sollen. In der Kurspraxis zeigt sich doch häufig, dass es nicht so einfach ist, vier Bretter so zusammen zu dübeln, dass alle Maße am Werkstück mit denen auf der Zeichnung übereinstimmen. Selbst bei der Herstellung unseres *KursWerkstatt - Hockers* (der schätzungsweise schon von 2000 Kursteilnehmer/innen mit viel Spaß gebaut wurde) werden Sie nicht wenig gefordert. Mit den gleichen Arbeitstechniken können Sie sich an selbstentworfenen Projekten wagen, die Grundprinzipien beherrschen Sie dann ja bereits.

Das Thema Möbelbau ist damit natürlich nicht erschöpfend behandelt. Im Gegenteil, dieser Kurs soll nur ein Anfang sein. Wenn Sie vorhaben sich ausführlicher mit Schreiner/Tischlern zu beschäftigen, dann bietet sich die KursWerkstatt als Ihr Partner an. Unser Kursangebot umfasst einen wesentlichen Bereich von grundlegenden, aber auch speziellen Arbeitstechniken. Nicht zuletzt wollen wir auch erreichen, dass Sie in der Handhabung von Hand- und Elektrowerkzeugen und stationären Maschinen sicher und verletzungsfrei arbeiten.

Viel Spaß und Erfolg wünscht Ihnen

Roland Heilmann



© 2003 by KursWerkstatt
 KursWerkstatt Postfach 1163, 73236 Wendlingen
 Fax: (07024) 80 47 78
 Email: jea@tts-festool.com

Alle Rechte vorbehalten. Das Heft ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Autor schriftlich genehmigt werden.

Die beschriebenen Methoden, Techniken, Vorschläge und Empfehlungen wurden vom Autor sorgfältig erarbeitet und selbst erprobt. Dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden.

Eine Haftung des Autors, der Kursleitung oder des Veranstalters für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden ist ausgeschlossen

In der Literatur gibt es viele Beispiele, wie Sie Möbel selber bauen können. Die Schwierigkeit besteht allerdings oft darin, wie diese Beispiele exakt nachgebaut oder wie eigene Ideen und Vorstellungen fachlich richtig realisiert werden können. Der Fachhandel liefert Ihnen alle erforderlichen Materialien wie Holz und Werkzeuge. Die KursWerkstatt zeigt Ihnen in Kompaktkursen, wie Sie mit Holz und Werkzeugen richtig und sicher arbeiten. Unsere

Kursangebote orientieren sich an den Bedürfnissen und Möglichkeiten von privaten Handwerker/innen. Wir geben Ihnen die Informationen, die Sie wirklich brauchen. Sie werden sehen, Möbelbau mit Elektrowerkzeugen ist nicht allzu schwer. Die nötigen Grundlagen möchten wir Ihnen in unserem Kurs zeigen und wünschen Ihnen dabei viel Spaß!

Werkstoff



Leimholzplatten senkrecht stehend oder flach liegend lagern. In Folien verpackte Platten erst kurz vor der Bearbeitung aus der Folie auspacken. Dadurch wird ein Verziehen vermieden.

Leimholzplatten gibt es mit gestoßenen oder durchgehenden Lamellen.

Leimholzplatten sind Massivholzplatten. Sie werden so bezeichnet, weil diese aus mehreren ca. 50 mm breiten Holzleisten bestehen, die aneinander geleimt sind. Dadurch kann sich die Platte nicht mehr so stark werfen wie ein nicht verleimtes Brett.



Leimholz gibt es in vielen Formaten und in Dicken ab 18 mm. Es werden Platten in den Holzarten Fichte, Kiefer, Buche, Ahorn, Eiche, Erle, Esche angeboten. (Manche Holzarten sind allerdings oft nur auf Bestellung im Fachhandel erhältlich, nachfragen lohnt sich.)

Leimholzplatten sind für Hobbyschreiner/innen nahezu ideal. Die verschiedenen Standardformate ermöglichen den Bau individueller Objekte. Die Platten müssen nur noch nach Maß zugeschnitten werden. Für die Herstellung von Möbeltüren sind Leimholzplatten nicht unproblematisch, da sie sich „werfen“ können. Hierfür sind Dreischichtplatten besser geeignet.

Wer sich Massivholzplatten selbst herstellen möchte, benötigt zusätzlich zur Handkreissäge eine kombinierte Abricht-Dickenhobelmaschine mit Absauganlage, ausreichend Spannwerkzeuge zum Verleimen und viel Zeit für die Bearbeitung.

Holzverbindung



Geeignete Eckverbindungen für Leimholzplatten sind:

Verschraubungen
Rund- und Flachdübel
Schwabenschwanz- und Fingerzinken

Wir haben die Verbindung mit Runddübeln deshalb ausgewählt, weil Sie einfach und präzise hergestellt werden kann und für Leimholzplatten und alle anderen Holzwerkstoffplatten geeignet ist. Sie ist stabil, belastbar und unsichtbar.

Wir benötigen dafür:

- eine Bohrmaschine.
- einen Holzbohrer im Durchmesser von 6, 8 oder 10 mm (je nach Holzdicke).
- eine Dübellehre (z.B. von wolcraft).
- und einen geeigneten Werk Tisch (z.B. Multifunktions Tisch von Festool).

Handwerkzeuge

Möbelbau ist ohne Handwerkzeuge nicht machbar. Unser Vorschlag für die Grundausstattung: ein Präzisions-Winkel, ein Putzhobel, ein Streichmaß, Holzfeile, Handschleifklotz, Schmiege, Schreiner Hammer 22 mm, Stemmeisen mit 6, 10 und 16 mm Schneidenbreite, Schraubendreher für Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben (ABC-Spax) Pozidrive Nr. 1 + 2, Feinsäge. (Für Präzisionssägearbeiten empfehlen wir eine Japansäge).

Der Umgang mit einem Putzhobel erfordert etwas Übung. Das Hobeisen darf nur etwa eine Zeitungspapierdicke über die Hobelsohle überstehen, die Schneide muß scharf sein. Den Hobel in Faserrichtung führen, fest auf das Holz drücken und mit Schwung vom Körper weg schieben. Gehobelte Flächen sind glatter als geschliffene!

Wird Ihre Werkzeugsammlung mit der Zeit umfangreicher, dann bauen Sie

sich doch Ihren Werkzeugschrank selber. Nach diesem Kurs ist das sicher kein Problem mehr. Planen Sie für den Werkzeugschrank auf jeden Fall eine Rückwandstärke von 12 bis 16 mm ein. Halteleisten für Werkzeuge können dann sicher an die Rückwand angeschraubt und bei Bedarf auch wieder versetzt werden. *In unserem Literaturangebot finden Sie eine ausführliche Bauanleitung für den Bau eines professionellen Werkzeugschranks.*



Prüfen Sie beim Kauf von Anschlagwinkeln ob diese wirklich rechtwinklig sind: Winkel mit kurzem Schenkel links anschlagen, Linie ziehen, dann rechts anschlagen und Linie vergleichen.

Die KursWerkstatt arbeitet bewusst mit Elektrowerkzeugen, die für den professionellen Einsatz konstruiert sind. Aus eigener Erfahrung wissen wir, dass Präzision, Stabilität, notwendiges und sinnvolles Zubehör (z.B. Führungsschienen) sowie die Langlebigkeit dieser Produkte für anspruchsvolle Schreiner/Tischlerarbeiten - neben dem fachlichen Können - wesentliche Voraussetzungen sind.

Zugegeben, professionelle Werkzeuge in Handwerkerqualität kosten mehr als Werkzeuge in einfacher Heimwerkerqualität. Die Anschaffung lohnt möglicherweise nicht, wenn man nur wenig schreinern/tischlern wird. Planen Sie jedoch eigene anspruchsvollere Möbel zu bauen, werden Sie schnell die Vorteile von gutem Werkzeug zu schätzen wissen. Dies bezieht sich nicht nur auf Elektrowerkzeuge, auch beim Kauf von Hand- und Spannwerkzeugen sollten Sie auf gute Qualität achten. Wir arbeiten u.a. mit Festool Produkten, weil Sie so als Heimwerker/in z.B. mit Multifunktions Tisch und Handkreissäge bereits eine Grundausstattung haben, mit der Sie präzise Zuschnitte durchführen, ihre Bretter einspannen und bearbeiten können.

Denken Sie auch an eine wirksame Staubabsaugung. Feinstäube belasten Ihre Atemwege und es ist wesentlich angenehmer, wenn Sägespäne und Schleifstaub abgesaugt werden.

Es handelt sich bei unserem „Lernstück“ um einen kleinen Hocker mit einer einfachen Schublade. Er kann z. B. als Schuhputzhocker oder als Spieltisch für Kinder verwendet werden. Die Holzverbindung wird gedübelt. Der Schubkasten ist herausnehmbar wie eine Kiste.

Wenn Sie das Herstellungsprinzip dieses Hockers beherrschen, können Sie nach gleicher Methode praktisch jeden Möbelkorpus in Brett- oder Plattenbauweise selber bauen.



Elektrowerkzeuge



Im Kurs werden folgende Elektrowerkzeuge vorgestellt und praktisch verwendet::

Handkreissäge
Bohrmaschine
Akkuschrauber
Pendelstichsäge
Oberfräse
Schwingschleifer
Exzentrerschleifer
Absauger

Das Werkstück

„Der KursWerkstatt-Hocker“



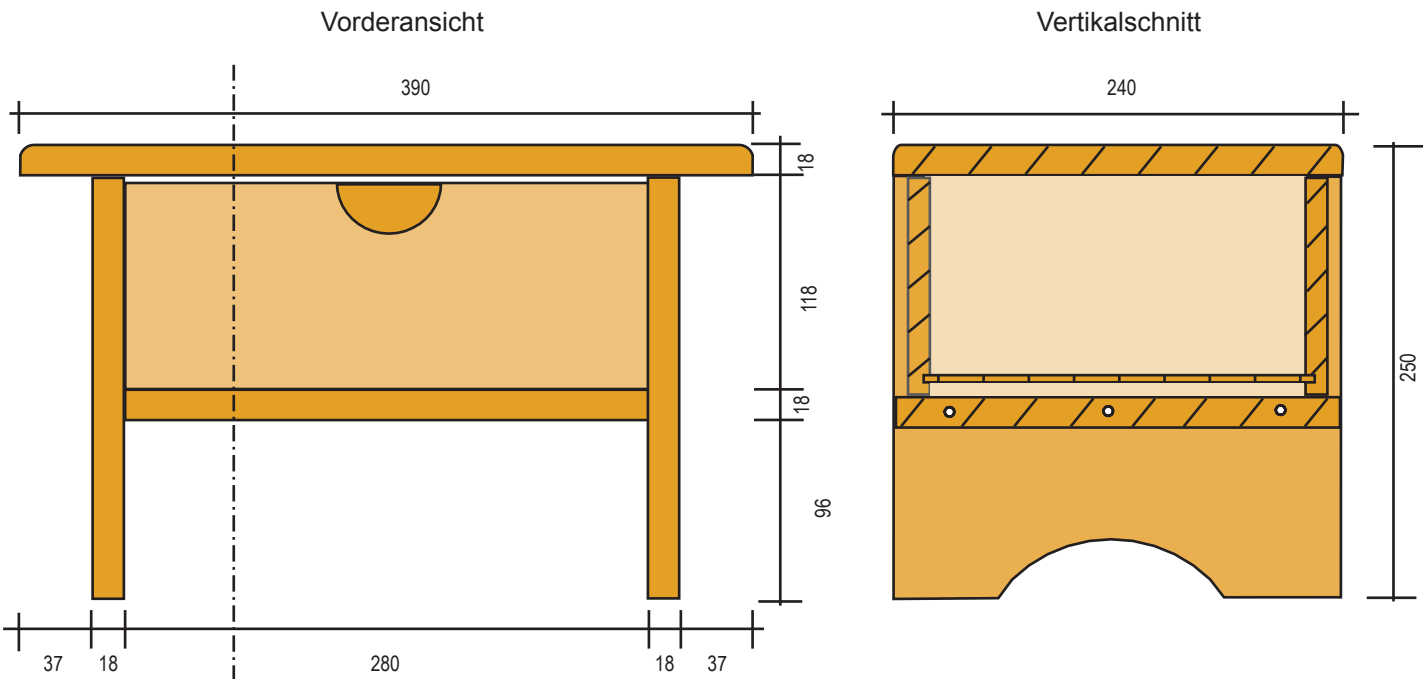
Aus Leimholzplatten oder aus Reststücken können Sie auch schmale Bretter sägen. Diese können ebenfalls durch Runddübel miteinander verbunden werden. So können z.B. auch Rahmenkonstruktionen für Tischgestelle, offene Regale entstehen oder was Ihnen einfällt!



Für die Bemaßung der Zeichnung und die Maßangaben auf der Holzliste hat sich die Maßeinheit Millimeter (mm) bewährt. Bei Verwendung von cm als Maßeinheit treten immer wieder Zahlen mit Kommastellen auf, die zu Unklarheiten bei Berechnungen führen können.

Die Werkzeichnung sollte mindestens aus einer Vorderansicht und einem Vertikalschnitt bestehen. Alle sichtbaren Kanten müssen gezeichnet werden. Eine Seitenansicht alleine ist nicht ausreichend. Hier ist ein Vertikalschnitt erforderlich, denn nur im Schnitt ist erkennbar, ob z.B. Der Deckel genau so breit ist wie die Seiten. Geschnittene Massivholzbretter werden an den Stirnholzfläche im 45° Winkel freihändig straffiert, Plattenwerkstoffe werden im 90° Winkel schraffiert.

Verwenden Sie für die Bemaßung als Einheit mm. Geben Sie die Maße als Maßkette ein. Das ist übersichtlich und klar. Alle erforderlichen Maße müssen angegeben werden. Sie werden für die Aufstellung der Holzliste benötigt.



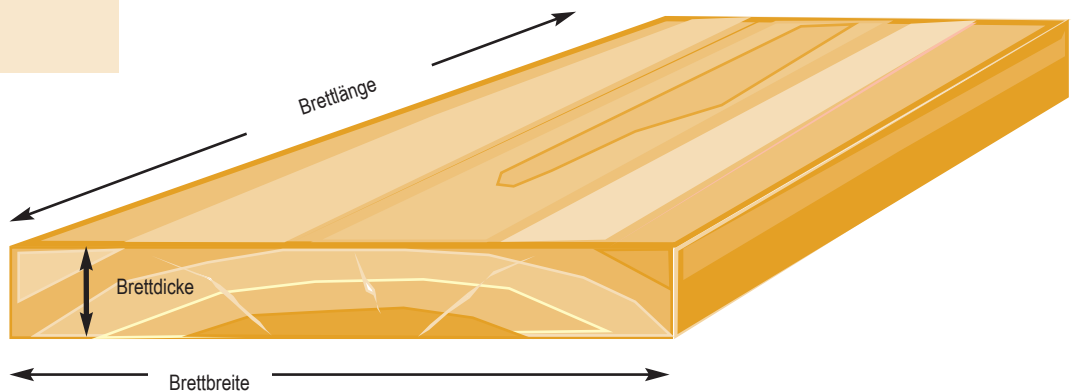
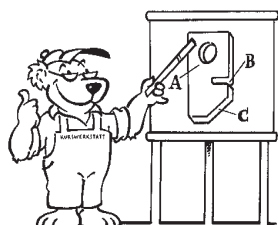
Für den exakten Holzzuschnitt muß eine Holzliste, bzw. Materialliste erstellt werden. Sie können sich dafür eine einfache Tabelle nach folgendem Beispiel anfertigen (hier noch ohne Teile für Schubkasten):

Holzliste



Bei der Maßangabe für Bretter gilt folgende Regel:
 Brettlänge = Faserrichtung
 Brettbreite = Quer zur Faser

Pos.	Bezeichnung	Stück	Holzart	Länge	Breite	Dicke	m ²
1	Deckel	1	Fichte	390	240	18	0,09
2	Seiten	2	Fichte	232	240	18	0,10
3	Boden	1	Fichte	280	240	18	0,06



Die Handkreissäge ist *das* Elektrowerkzeug für exakte gerade Schnitte. Sie ist *nicht* für Kurvenschnitte geeignet, dafür sollte eine Stichsäge verwendet werden. Besonders im Möbelbau werden höchste Ansprüche an den maßgenauen Zuschnitt gestellt. Hierzu wird die Handkreissäge mit einer Führungsschiene geführt.

Wir unterscheiden zwei Typen von Handkreissägen:

Pendelhaubensäge und Tauchsäge.

Bei der Tauchsäge befindet sich das Sägeblatt geschützt immer im Gehäuse. Nur beim Sägen wird das Sägeblatt nach unten getaucht. Ist der Sägevorgang beendet, fährt das Sägeblatt wieder nach oben. Mit diesem Tauchprinzip können sogenannte Eintauchschnitte, wie sie z.B. bei Küchenarbeitsplatten zum Einbau von Kochmulden und Spülen nötig sind, ausgeführt werden.

Handkreissägen sind bestückt mit einem kreisförmigen Sägeblatt. Es dreht sich mit einer Schnittgeschwindigkeit von ca. 40 m/s. Die Zahnspitzen des Sägeblattes müssen immer in Drehrichtung der Motorwelle zeigen. Die Drehrichtung ist durch einen Pfeil am Sägeblatt - Schutzgehäuse gekennzeichnet.

Mit einer Handkreissäge können folgende Werkstoffe bearbeitet werden:

- Holz und Holzwerkstoffe.
- Kunststoffe und Acrylglas.
- Buntmetalle, Aluminium.
- Gipskarton, Gasbeton, zementgebundene Spanplatten.

Je nach Werkstoff muss das dafür geeignete Sägeblatt verwendet werden!



Verwenden Sie die Handkreissäge immer mit Spaltkeil und einem scharfen Sägeblatt. Für Längsschnitte in Massivholz nehmen Sie ein Sägeblatt mit weniger Zähnen und großem Spanraum, für Querschnitte in Massivholz und zum Plattenzuschnitt ein Sägeblatt mit vielen Zähnen. Das passende Sägeblatt finden Sie im Festool Katalog unter Zubehör für Handkreissägen.

Handkreissägen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Sie unterscheiden sich in ihren technischen Merkmalen. Hervorzuheben sind:

- Leistungsaufnahme (in Watt)
- Drehzahl
- Schnitttiefe bei 90° und 45°
- Sägeblattdurchmesser.

Sicherheit: Alle Handkreissägen müssen mit Spaltkeil und Einschaltperre ausgestattet sein, die Pendelhaubensägen haben zusätzlich eine Pendelschutzhaube.

gut lesbare Skala für exakte Schnitttiefeinstellung



Tauchsäge TS 55 EBQ-Plus-FS

Bestell-Nr.: 561166
 Leistungsaufnahme 1200 W
 Drehzahl Sägeblatt 2000 - 5200 min⁻¹
 Sägeblatt-Durchmesser 160 mm
 Schrägstellung 0° - 45°
 Schnitttiefe 0 - 55 mm
 Schnitttiefe bei 45° 0 - 43 mm
 Anschluss für Staubabsaugung Ø 27/36 mm
 Gewicht 4,5 kg

Lieferumfang:
 Führungsschiene FS 1400/2,
 HW-Feinzahnsägeblatt Z48,
 Bedienungsanleitung,
 im Systemständer



Die Pendelhaubensäge

Bei der Pendelhaubensäge steht das Sägeblatt immer unten über den Säge Tisch hervor. Eine Pendelhaube schützt das Sägeblatt vor Beschädigungen und den Benutzer vor Berührung des Sägeblattes.



Die Führungsschiene

Die Vorteile der Festool - Führungsschiene:

- Absolut gerade Schnitte.
- Die Splitterschutzkante der Führungsschiene wird an die Anrisslinie gelegt. Dadurch können exakte Schnitte nach Anrisslinie bei 90° und Schrägschnitten ausgeführt werden.
- Ausrissfreie Kanten beim Werkstück durch Splitterschutzkante.
- der weiche Haftbelag auf der Unterseite der Führungsschiene schützt die Werkstückoberfläche und verhindert ein Verrutschen der Führungsschiene.
- Die Führungsschienen können zum exakten Führen von Festool Oberfräsen, Pendelstichsägen und Handkreissägen verwendet werden.

Eine Handkreissäge ohne Führungsschiene ist für den Möbelbau nur eingeschränkt verwendbar.



Der Multifunktionstisch

Der Multifunktionstisch eignet sich für die Heimwerkstatt in mehrfacher Hinsicht als:

- Werkbank
- Säge Tisch
- Frästisch
- Verleimtisch

Eine klassische Hobelbank ist für den Möbelbau mit Elektrowerkzeugen nicht erforderlich. Hier kommt es nicht darauf an, dass der Werk Tisch schwer ist, sondern dass er die relevanten, Elektrowerkzeug bezogenen Arbeiten, wie exaktes Zuschneiden mit der Handkreissäge, Einrichten von Haltevorrichtungen beim Fräsen, Einspannen zum Schleifen, Bohren und Verleimen ermöglicht. Zusätzlich verfügt der Multifunktionstisch noch über Klappbeine. Dadurch ist er gut transportierbar und lässt sich platzsparend aufbewahren.

Sägeblattauswahl

Grundsätzlich dürfen in Handkreissägen nur Sägeblätter mit dem vom Hersteller vorgesehenen Durchmesser eingebaut und verwendet werden. Es werden Sägeblätter mit unterschiedlicher Zahnzahl (und Zahnform) angeboten. Die Auswahl des Sägeblattes richtet sich nach der Art des zu bearbeitenden Materials. Im Möbelbau unterscheiden wir zwischen Massivholz und Holzwerkstoffplatten. (Gelegentlich wird auch Acrylglas, Aluminium und Gipskarton bearbeitet).

Beim Auftrennen von Massivholz in Faserrichtung entstehen langfaserige Späne. Je dicker das Holz ist, desto länger ist der Weg, den ein Sägezahn im Holz zurücklegt und desto länger wird der vom Sägezahn abgehobelte Span. Solange der Zahn im Holz verläuft, muß der Span vor dem Zahn Platz haben. Deshalb befindet sich vor jedem Sägezahn eine als Spanraum bezeichnete Einbuchtung. Zum Auftrennen von dicken Brettern ist ein Sägeblatt mit großem Spanraum erforderlich, um den Span bis zum Auswurf aufzunehmen. (Bild oben rechts) Bei Schnitten in Massivholz quer zur Faser entsteht sogenanntes Sägemehl. Hier kann ein Sägeblatt mit einer größeren Anzahl von Sägezähnen verwendet werden. Die Schnittqualität wird damit erhöht, die Kanten reißen weniger stark aus.

Zur Bearbeitung von Holzwerkstoffplatten, besonders von furnierten Span-, Tischler oder MDF-Platten sollte ein Feinzahn-Sägeblatt mit möglichst vielen Sägezähnen verwendet werden. Mit diesen Sägeblättern wird die beste Schnittqualität erzielt.

Fast alle Sägeblätter für Handkreissägen zur Zerspannung von Holz verfügen über Zähne mit Wechselzahnung. Abwechselnd zeigt eine Zahnspitze nach links und die nächste nach rechts. Diese Technik ergibt (in Abhängigkeit mit der Anzahl der Sägezähne) eine möglichst saubere Schnittkante. Zum Auftrennen von hartbeschichteten Platten sind Spezialsägeblätter mit Trapez-Flachzahnung am Besten geeignet.

Der Spaltkeil

Beim Auftrennen von Massivholz in Faserrichtung können Spannungen im Holz frei werden. Dies kann dazu führen, dass die Schnittfuge zusammengezogen wird. Das Holz legt sich dabei an das Sägeblatt und wirkt wie Bremsbacken einer Scheibenbremse. Das Sägeblatt könnte blockieren und sich nicht mehr drehen. Bei schwächeren Motoren kann der Motor stehen bleiben, mit der Folge, dass er durchbrennt, bzw. durch Überhitzung beschädigt wird. Stärkere Motoren drehen weiter, es wird aber nicht mehr das Sägeblatt gedreht, sondern die ganze Säge. Dabei kann diese hoch, bzw. zurückgeschleudert werden. Verbunden damit sind erhebliche Verletzungsrisiken. Der Spaltkeil verhindert in solchen Fällen diese Risiken. Das Holz legt sich an den Spaltkeil und das Sägeblatt kann sich frei schneiden. Zusätzlich verhindert der Spaltkeil bei Rückwärtsbewegungen mit laufendem Sägeblatt Beschädigungen von Gegenständen.



„Panther“ Sägeblatt für schnelle Längsschnitte in Massivholz



Universal-Sägeblatt für alle Holzwerkstoffe, Baustoffplatten und weiche Kunststoffe



Feinzahn-Sägeblatt für saubere ausrissfreie Schnitte, besonders von beschichteten und furnierten Platten





Unterlagen aus Furnierplatte verhindern bei Längsschnitten die Beschädigung der Lochplatte.



Die Breite des Brettes mit dem Meterstab abmessen und markieren.



Zwei Seitenanschlätze eignen sich zum genauen Einstellen der Schnittbreite bei Längsschnitten.



Benötigte Elektrowerkzeuge :

Handkreissäge

Zubehör:

Führungsschiene oder Multifunktionsstisch

Auf dem Multifunktionsstisch MFT 1080 können mit der angeflanschten Führungsschiene Platten bis 620 mm Breite auf Länge gesägt werden. (MFT 800 bis 500 mm). Der Multifunktionsstisch kann mittels der Tischverlängerung Basis VL 700 aus dem Programm System Basis Plus verlängert werden. Damit ist es möglich bis zu 2500 mm lange und 600 mm breite Platten zu bearbeiten, ohne dass eine Gefahr des Kippens besteht. Einstellen des Multifunktionsstisches:

- Prüfen Sie, ob die Führungsschiene und die Anschlagsschiene rechtwinklig zueinander ausgerichtet sind.
- Die Führungsschiene immer flach und eben auf das Werkstück legen, für die Höhenverstellung die Klemmhebel der vorderen und hinteren Schnellspanverschlüsse lösen.
- Achten Sie darauf, dass die Brettkante, die am Anschlaglineal anliegt, immer absolut gerade ist und diese Brettkante auch direkt am Lineal anliegt.

Platte auf Breite sägen

Auf Breite sägen bedeutet, die Platte wird in Längsrichtung auseinander gesägt.

Problem: Ist die Platte länger als 620 mm, kann die angeflanschte Führungsschiene nicht verwendet werden. Lösung: Sägen Sie in Längsrichtung des Multifunktionsstisches. Um die Lochplatte nicht zu beschädigen, werden Streifen aus ca. 10 mm dicken Furnierplatten unterlegt. Benötigen Sie mehrere Platten mit gleicher Breite kann es zu Ungenauigkeiten führen, wenn Sie bei jedem Schnitt die Breite neu abmessen und anzeichnen. Im Systemzubehör von Festool gibt es den Seitenanschlag SA -LR 32 (Bestellnummer 485 758). Mit Hilfe von zwei Seitenanschlätzen kann die Führungsschiene immer auf die gleiche Breite positioniert werden. Dadurch werden Ungenauigkeiten durch Messfehler vermieden. Die Führungsschiene mit Spezialzwingen auf das Werkstück spannen. (Bild unten links)



Das Sägeblatt schneidet direkt an der Splitterschutzkante der Führungsschiene. Deshalb kann die Schiene direkt am Bleistiffriss angelegt werden. Zusätzlich ergibt sich eine ausrissfreie Brettkante.

Ablängen auf exaktes Maß

Nachdem die Platte auf Breite gesägt wurde, erfolgt der Zuschnitt auf das exakte Längenmaß.

Legen Sie die Platte (ohne Unterlagen) auf den Multifunktions Tisch, mit einer Längskante am Anschlaglineal. Lassen Sie die rechte Stirnholzkante der Platte ca. 5 mm rechts über die Führungsschiene herausstehen. Sägen Sie diese Kante rechtwinklig ab. Drehen Sie die Platte um 180°. Dabei bleibt die gleiche Längskante am Anschlaglineal.



Markieren Sie das Längenmaß auf der Platte. Legen Sie die Platte mit der Markierung unter die Führungsschiene und schieben Sie den Anschlagreiter an die linke Plattenkante, die zuvor angesägt wurde. Benötigen Sie mehrere Platten mit der gleichen Länge, werden die nächsten Teile an der gleichen Anschlagposition angelegt.



Beim Zuschneiden mit Handkreissägen gehen die Sägezähne von unten nach oben durch das Holz. Deshalb können, insbesondere bei Schnitten quer zur Faser, die oberen Brettanten ausreißen. Es sollte deshalb die Sichtfläche des Werkstückes unten liegen. Die Führungsschiene mit ihrer Splitterschutzkante, verhindert links vom Sägeblatt das Ausreißen der Brettkante. Bisher gab es beim wegfallenden Teil keine Splitterschutzeinrichtung. Neu an der Tauchsäge TS 55 ist der zusätzliche Splitterschutz rechts vom Sägeblatt. Er wird bei der ersten Verwendung vom Sägeblatt angesägt. Der hochsteigende Sägezahn schneidet anschließend exakt an der Kante des Splitterschutzes. Dieser verhindert ein Hochreißen der Holzfasern. Damit erhalten wir auch beim wegfallenden Teil eine ausrissfreie Stirnholzkante.

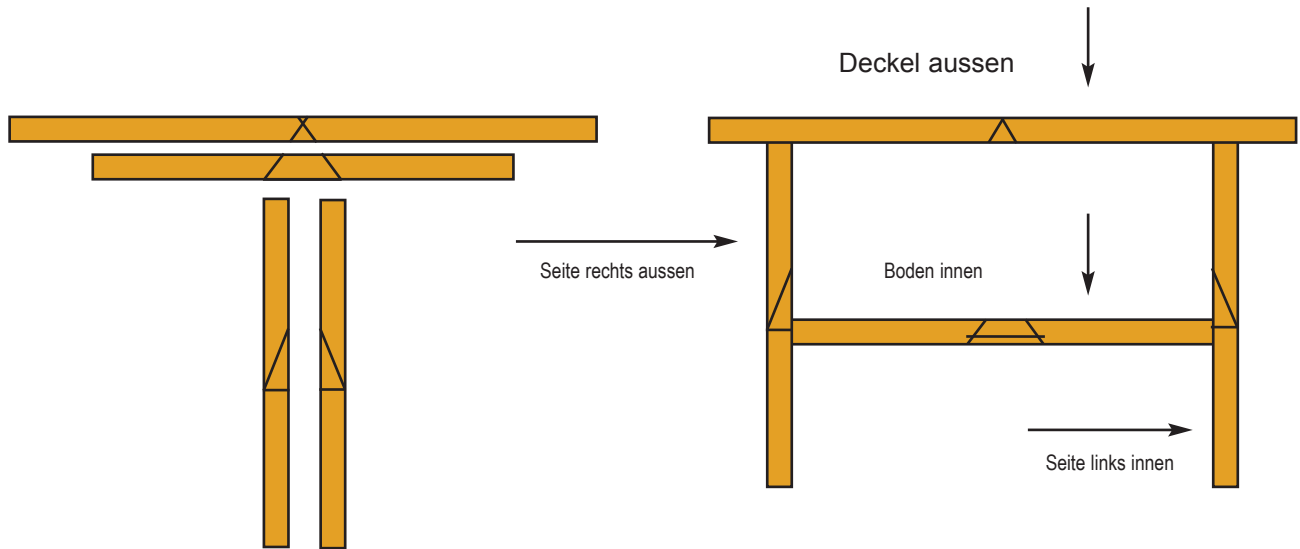
Beim Auftrennen von furnierten Platten wirkt sich diese Zusatzfunktion besonders vorteilhaft aus, da bei Querschnitten die Furniere vom hochsteigenden Zahn sehr leicht ausreißen und damit nicht professionell aussehen.

Dieser Splitterschutz ist nur bei 90° Schnitten verwendbar. Für Schrägschnitte muß er entfernt werden.



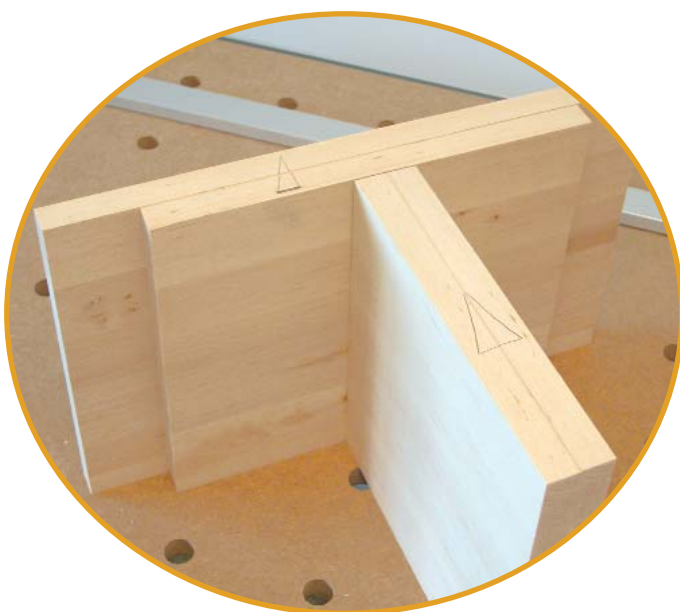
Nach dem Holzzuschnitt wird das Werkzeihen angezeichnet.

- Treffen Sie zunächst die Holzauswahl (Schöne Kanten und Flächen nach außen, bzw. in den sichtbaren Bereich).
- Legen Sie die Teile mit den vorderen Kanten nach oben auf die Werkbank (Werkstück liegt auf dem Gesicht).
- Legen Sie alle waagrecht laufenden Teile aneinander und alle senkrecht laufenden rechtwinklig dazu, so dass diese T-förmig vor Ihnen liegen.
- Zeichnen Sie nun auf die Brettkanten jeweils ein spitzwinkliges Dreieck (Werkzeihen) Die Dreieckspitzen zeigen in beiden Fällen nach oben (vorne).



Anhand des Werkzeihens können Sie jederzeit jedes Einzelteil Ihres Werkstückes identifizieren. Sie erkennen sofort Boden, Deckel und Seite links oder Seite rechts. Bei komplexeren Werkstücken mit z.B. mehreren Fachböden können Sie die Reihenfolge der Fachböden zusätzlich von unten nach oben nummerieren.

Jedes Brett hat sechs Flächen. Das Werkzeihen sagt Ihnen sofort, welche Fläche ist die Außen- oder Innenfläche, welche Kante ist vorne, oben, unten oder hinten. Die Spitze des Dreiecks zeigt nach oben. Dort wo das Dreieck offen ist, befindet sich die Innenfläche.



Lassen Sie die Werkzeihen auf den Kantenflächen, bis Sie das Werkstück zusammengeleimt haben. Haben Sie die Werkzeihen schon vor dem Verleimen entfernt, dann wissen Sie nicht mehr auf Anhieb, wie die Teile zusammen gehören!

Eine Handbohrmaschine gehört zur Grundausrüstung einer Holzwerkstatt.

Beim Kauf einer Bohrmaschine sollte überlegt werden, zu welchen Bohrarbeiten diese verwendet werden soll. Die Universalmaschine ist die Schlagbohrmaschine, mit ihr kann in Holz, Metall und Stein gebohrt werden.

Wird die Maschine nur in der Werkstatt verwendet, muß sie nicht mit einer Schlagbohrereinrichtung ausgestattet sein. Durch die Schlageinrichtung ist die Maschine schwerer und zur Einhandbedienung weniger gut geeignet.

Eine gute Bohrmaschine verfügt über folgende technische Ausstattung:

- Präzisions-Schnellspannfutter in Vollmetallbauweise.
- Elektronisch regelbare Drehzahl mit Schalter zur stufenlosen Drehzahlregelung = *Gas geben*.
- Rechts/Linkslauf zum Ein- und Ausdrehen von Schrauben.
- Motorgehäuse aus schlagfestem glasfaserverstärktem Polyamid in Topfbauweise für präzisen und sicheren Sitz des Motors.
- Getriebegehäuse aus Alu-Druckguss für festen Halt bei hoher Belastung.
- Abnehmbare Griffschale zum problemlosen Austausch von Kohlen, Schalter und Kabel.
- Spannhals mit 43 mm Durchmesser zum Befestigen eines Zusatzhandgriffes oder zum Einbau in einen Bohrständer.

Den Linkslauf nur zum Ausdrehen von Schrauben verwenden.

Systemzubehör für Bohrmaschinen:

Zum Bohren von Durchgangslöchern in Holz eignen sich am besten Holzspiralbohrer mit Zentrierspitze. Sie sind erhältlich ab 3 mm Durchmesser.

Zum Ausbohren von Sacklöchern z. B. für Konusplättchen mit Durchmessern ab 10 oder zum Einlassen von Beschlägen wie Topfscharniere eignen sich Zylinderkopfböhrer.

Bei größeren Bohrerdurchmessern nicht mit maximaler Motordrehzahl bohren. Ist die Schnittgeschwindigkeit der Bohrerschneiden zu hoch, kommt es zu deutlicher Wärmeentwicklung, das Holz beginnt zu qualmen und verbrennt, der Bohrer wird blau, damit stumpf und möglicherweise unbrauchbar.

Zum Bohren von Sacklöchern in härtere Plattenwerkstoffe wie Span-, MDF - und Multiplexplatten sind Zylinderkopfböhrer mit Hartmetallschneiden zu empfehlen, sie haben eine wesentlich längere Standzeit.

Nicht zum Bohren in Holz geeignet sind Steinbohrer!

Zum gelegentlichen Strukturieren von Holzoberflächen eignen sich Strukturbürsten mit Messing- bzw. Kunststoffborsten.



PROTOOL DRP8ESuper mit Präzisions-Schnellspannfutter in Vollmetallbauweise, ohne Schlageinrichtung, Gewicht 1,5 kg

Benötigte Werkzeuge zur Herstellung einer Dübelverbindung:

Handbohrmaschine

Holzbohrer

Holzdübler



Grundsätzliches über Holzdübelverbindungen:

Dübel für Holzverbindungen sind zylinderförmige kurze Holzstäbe, meist aus Buche. Standard Dübeldurchmesser sind 6, 8 und 10 mm. Es gibt sie in fertigen Größen von z.B. 6 x 30 mm, 8 x 40 mm oder 10 x 50 mm zu kaufen.

Der Dübeldurchmesser sollte etwa 1/3 der Brettstärke betragen. Wir verwenden im Kurs für das 18 mm dicke Leimholz die Größe 6 x 30 mm.

Dübeldurchmesser = Holzbohrerdurchmesser

Die Holzverbindung mit Runddübel ist stabil und belastbar. Sie wird nach wie vor im professionellen Möbelbau verwendet.

Allerdings werden dort oft Bohrautomaten zur rationellen Fertigung eingesetzt. Für den privaten Bereich bieten sich einfache, preiswerte Holzdübler an. Mit diesen Hilfsmitteln können passgenaue Verbindungen hergestellt werden. Zum Einspannen der Werkstücke eignet sich der Multifunktionsstisch. Werkstücke, die senkrecht eingespannt werden müssen, können seitlich mit den Festool Zwingen an das Rahmenprofil gespannt werden. Die Zwingen werden dazu in die Nuten des Profils eingeführt. Noch idealer zum Fixieren von Werkstücken auf der Werkbank ist die Lochplatte. Die Festool Zwingen werden einfach durch deren Löcher gesteckt, damit lassen sich an jeder beliebigen Stelle Werkstücke aufspannen.

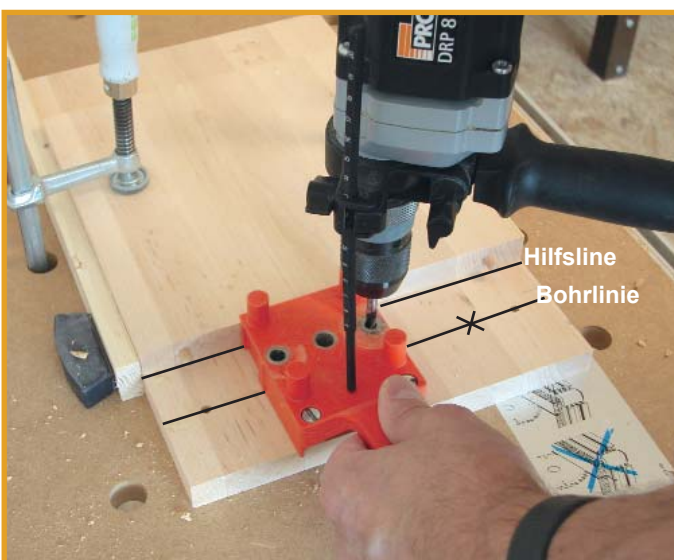


Hier eine Anleitung für den Holzdübler der Fa. Wolfcraft. Wir verwenden in unserem Beispiel Holzdübel 6 x 30. Zuerst werden alle Bohrungen in die Stirnholzflächen zur Aufnahme der Dübel ausgeführt.

- Kennzeichnen Sie alle Stirnholzflächen die eine Bohrung erhalten, mit einem Kreuz.
- Spannen Sie ein Brett, das eine Stirnholzbohrung erhält, senkrecht ein.
- Setzen Sie einen Holzbohrer mit 6 mm Durchmesser in das Bohrfutter der Bohrmaschine.
- Setzen Sie den Holzdübler mit den Stiften nach unten auf die Stirnholzfläche. Achten Sie darauf, dass je ein zur 6 mm Buchse gehörender Stift, jeweils auf einer Brettaußenseite anliegt. Durch Verdrehen des Holzdüblers wird die Bohrer-aufnahmebuchse exakt auf die Brettmitte zentriert.
- Die Bohrtiefe für die Stirnholzbohrung mittels Tiefeneinstellstab der Bohrmaschine auf 18 bis 20 mm einstellen. Auf richtigen Bohrlochabstand achten, (~ 70 mm). Dann können die Dübel nach dem Bohren gleich eingeleimt werden. Nicht zuviel Leim in die Löcher geben! Überschüssigen Leim entfernen.

Wenn alle Stirnholzbohrungen erledigt sind, werden die Gegenlöcher für die Dübel in die Brettflächen gebohrt.

- Reißen Sie die Bohrlinien an Deckelunterseite und Seitenteilinnenflächen an. (Ermitteln der Bohrlochmitte: Lichtmaß plus halbe Holzdicke)
- Mit einem spitzen Bleistift auf den Brettflächen die Bohrlinien mittels Anschlagwinkel anreißen. Markieren Sie die Bohrlochlinien mit einem Kreuz = auf dieser Linie muß gebohrt werden!
- Ziehen Sie im Abstand von 35 mm zu den Bohrlochlinien eine Hilfslinie.
- Legen Sie die Bretter, die miteinander verbunden werden sollen, aufeinander (auf Werkzeichen achten). Die Kante mit den eingeleimten Dübeln liegt an der Hilfslinie an. Spannen Sie die Bretter fest. Legen Sie den Holzdübler mit den Stiften nach oben auf das Brett, welches die Bohrung in die Fläche erhält und schieben Sie den Holzdübler mit dem 6 mm Schlitz auf einen Dübel.
- Stellen Sie die Bohrtiefe auf 13 mm und bohren Sie alle Löcher.



Achten Sie darauf, dass sich keine Holzspäne zwischen Holzdübler und Holz-kante befinden.

Wenn Sie exakt arbeiten, erzielen Sie sehr passgenaue Holzverbindungen. Die Bohrmaschine muß zum Bohren auf Rechtslauf eingestellt sein! Wenn es beim Bohren qualmt: *Drehrichtung umschalten!*

Die Sägewirkung der Sticksäge wird durch eine vertikale Hubbewegung des Sägeblattes erreicht. Das Sägeblatt wird durch die Hubstange in eine Aufwärts-Abwärts-Bewegung versetzt, ähnlich wie wir es bei der Benutzung einer Handsäge (Lochsäge) selbst tun müssen. (Die Kreisbewegung des Universalmotors wird durch ein Exzentergetriebe in eine Hubbewegung umgewandelt.)

Anwendungsbereiche von Sticksägen:

- Sägen von Holz, Metall und Kunststoffen.
- Gerade- und Kurvenschnitte.
- Einsatzsägen, Tauchschnitte (z.B. um Ausschnitte in Plattenwerkstoffen herzustellen).
- Gehrungsschnitte (durch Schrägstellung der Fußplatte nach links und rechts möglich).

Die Zahnung der Sägeblätter zeigt nach oben. Dadurch wird beim Sägen das Werkstück an die Säge Tischplatte der Sticksäge herangezogen. Als Folgeerscheinung ergibt sich ein Ausriss auf der oberen Werkstückkante. Um diese Ausrisse zu reduzieren, gibt es Spanreißschutzeinsätze (Zubehör) aus durchsichtigem Kunststoff. Diese werden in eine Aussparung der Säge Tischplatte eingesetzt.

Sticksägen werden meistens mit der Hand geführt. Die Festool Pendelstichsäge kann auch in den BasisPlus® Tisch eingebaut werden. Das Werkstück kann dann sicher mit beiden Händen geführt werden. Dies ist besonders vorteilhaft beim Sägen kleiner Werkstücke.

Exakte, gerade Schnitte sind mit einer Sticksäge nicht ohne Führungshilfe zu erreichen. Als Führungshilfe gibt es den Parallelanschlag und die Führungsschiene als nützliches Zubehör.

Was bedeutet Pendelhub? Das Sticksägeblatt wird durch eine zu- und abschaltbare Mechanik in eine vertikale Pendelbewegung versetzt. Bei der Abwärtsbewegung wird das Sägeblatt nach hinten gedrückt. Der Spanauswurf wird verbessert, die Schnittgeschwindigkeit bei Längsschnitten in Massivholz wird deutlich erhöht und es ist weniger Schubkraft beim Sägen erforderlich.



Ein Qualitätsmerkmal bei Pendelstichsägen ist die Sägeblattführung. Die PS 300 EQ verfügt über eine tiefliegende, einstellbare Backenführung aus Hartmetall.



PS 300 EQ „TRION“ mit Knaufgriff



PSB 300 EQ „TRION“ mit Bügelgriff



Im Schnittmodell wird die Mechanik sichtbar, die Hubstange ist geschmiedet, die Lager sind mit einer Bronzelegierung versehen.



Benötigte Elektrowerkzeuge:

Pendelstichsäge

Zubehör:

Sägeblatt für Bogenschnitte

Anwendungsbeispiel:

Runde Ausschnitte für Füße in den Seiten.

Zeichnen Sie die Schnittlinie auf den Innenflächen der Seiten an. Die Zähne der Stichsäge zeigen nach oben, dadurch entstehen an den Kanten der oben liegenden Innenfläche Faserausrisse. Deswegen liegt die "schöne" Fläche unten, die Kanten, an denen die Sägezähne einsetzen, werden ausrissfrei. Spannen Sie das Seitenteil mit den Festool - Zwingen, die für die Führungsschiene passen, auf den Multifunktionsstisch. Das Werkstück muss seitlich über die Kante des Tisches herausragen, damit nicht in den Multifunktionsstisch gesägt werden kann.



Führen Sie die Pendelstichsäge so, dass das Sägeblatt immer im wegfallenden Bereich läuft. Bei engen Bögen wird der Pendelhub kleiner gestellt oder ganz ausgeschaltet. Die Maschine sollte relativ langsam vorwärts geschoben und gut geführt werden, damit wird der Schnitt nicht verläuft. Bei Bogenschnitten keinen seitlichen Druck auf das Sägeblatt ausüben, das Blatt verbiegt sich dadurch und die Schnittkante wird schräg!

Sicherheit:

Beim Sägen die Finger nicht unter dem Werkstück in die Nähe des Sägeblattes bringen!



Verwenden Sie einen Splitterschutz. Damit werden die oberen Brettanten ebenfalls ausrissfrei

Fertiger Fußausschnitt

Wenn Sie einen Splitterschutz verwenden und den Bogen sauber aussägen, müssen Sie praktisch nicht mehr nacharbeiten. Es kommt vor, dass am Bogenende Holz stehen bleibt. Mit einer Holzfeile kann hier nachgearbeitet werden.



Die Oberfräse wird mit Recht als *das* kreative Elektrowerkzeug für die Holzbearbeitung bezeichnet. Mit diesem Gerät können, mit dem entsprechenden Zubehör, u. a. folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Kanten profilieren.
- Nuten und Falzen.
- Herstellen von Holzverbindungen wie Nut und Feder, verschiedene Zinkenverbindungen, Dübeln, Graten.
- Bündig fräsen von Anleimern.
- Kopieren von Formen.
- Herstellen von Verzierungen und Reliefprofile.
- Lochreihenbohrungen, einlassen von Beschlägen.
- Herstellen von kreisrunden Platten.

Eine ideale Kombination ist Oberfräse mit Führungsschiene und Multifunktionsstisch. Ein Absauger kann direkt am Absaugstutzen des Frästisches angeschlossen werden. (Bild unten)

Im Systemzubehör für die Oberfräsen wird eine große Auswahl an Fräsworkzeugen angeboten, mit denen z. B. Kanten profiliert werden können. Einige Fräsworkzeuge werden in zwei verschiedenen Schneiden Qualitäten angeboten:

- HS = Hochleistungs Schnellschnittstahl, nur für weichere Hölzer sinnvoll.
- HW = Hartmetall-Wolfram, für alle Holzhärten und alle Plattenwerkstoffe einsetzbar, lange Standzeiten.

HS-Fräsworkzeuge kosten oft nur halb soviel wie HW-Fräsworkzeuge. Sie sind aber nur eingeschränkt verwendbar und werden im Vergleich mit HW-Fräsworkzeugen wesentlich schneller stumpf. Trotz des höheren Preises kann es deshalb sinnvoller sein, Fräsworkzeuge in HW Qualität zu kaufen.

Der Schaftdurchmesser der Fräsworkzeuge ist 8 mm. Die Aufnahme der Fräsworkzeuge erfolgt durch die Spannzange



Festool OF 1010 EBQ



Profilierte Leisten:
Kombiniertes Profil, Viertelstab, Fase mit Abkantung, Hohlkehle
(von links nach rechts)



Die Festool Oberfräse 1010 EBQ hat einen Universalmotor mit 1010 W

Leistungsaufnahme. Die Elektronik ermöglicht Drehzahlen zwischen 10 000 und 23 000 min⁻¹. Das ist wichtig, da die Drehzahl des Motors nach dem Durchmesser des Fräsworkzeuges eingestellt wird. (Siehe Bedienungsanleitung). Hier einige Tipps zur richtigen Anwendung der Oberfräse:

- Achten Sie beim Fräsen von Kanten darauf, dass die Schneide des Fräsworkzeuges immer gegen das Holz geschoben wird (Fräsen im Gegenlauf).
- Verwenden Sie immer eine Führung: Seitenanschlag, Führungsschiene, Fräser mit kugelgelagertem Anlauffring, Kopierhülse oder Fräszirkel.
- Nur geeignete und scharfe Fräsworkzeuge bringen gute Ergebnisse.
- Setzen Sie nur zugelassene Fräsworkzeuge ein, keinesfalls Bohrer von einer Bohrmaschine verwenden!





Benötigte Elektrowerkzeuge:

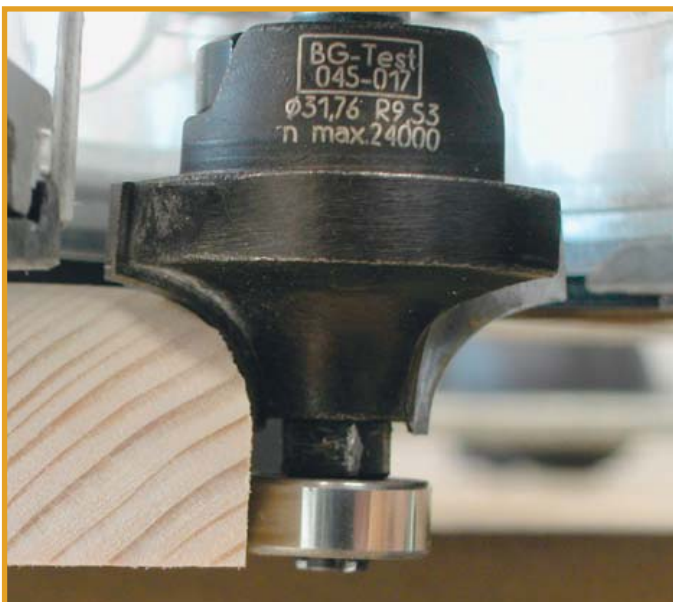
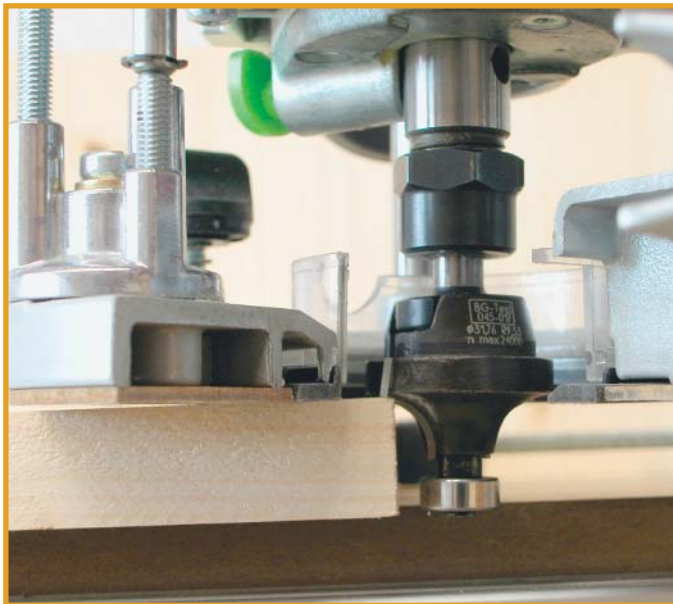
Oberfräse

Zubehör:

Abrundfräser D = 9,5 mm mit kugelgelagertem Anlaufing

Arbeitsablauf:

- Spannen Sie einen Abrundfräser mit Radius $R = 9,5$ mm in die Spannzange. Achten Sie darauf, dass der Fräserschaft ca. 20 mm tief in der Spannzange sitzt.
- Stellen Sie die Oberfräse auf den Kopf. Mit Hilfe einer geraden Holzleiste kann die Frästiefe exakt eingestellt werden. Drücken Sie dazu den Frästisch so weit nach unten, bis die Holzleiste mit der gebogenen Fräuserschneide bündig anliegt. Fixieren Sie diese Einstellung mit dem Tiefeneinstellstab der Oberfräse.
- Spannen Sie das Werkstück so auf den Werkstisch, dass eine Stirnholz- und eine Längsholzkante nacheinander bearbeitet werden können.
- Stellen Sie den Drehzahlregler der Oberfräse auf Stufe 5.
- Setzen Sie die Oberfräse auf ein Probewerkstück, das Fräswerkzeug muß sich vor der Brettkante befinden.
- Schalten Sie die Maschine ein, drücken Sie das Motorgehäuse nach unten bis zum Anschlag, drehen Sie den Drehknopf um diese Position zu fixieren.
- Führen Sie jetzt die Oberfräse an das Werkstück heran und schieben Sie die Maschine einige cm am Werkstück entlang. Überprüfen Sie das Ergebnis: geht die Fläche in eine Rundung über dann stimmt die Einstellung und Sie können das Original Werkstück bearbeiten. Ist die Fräsung zu tief oder nicht tief genug, kann mit der Feineinstellung nachjustiert werden. Dazu muß der vordere Drehknopf gelöst sein.



Der Anlaufing übernimmt die Führung der Oberfräse. Zusätzlich kann der Seiten- bzw. Parallelanschlag angebaut werden, mit diesem ist es leichter die Oberfräse, ohne zu verwackeln, an einer Brettkante entlang zu führen.



Im Kursangebot der KursWerkstatt finden Sie eine Reihe von Spezialkursen mit der Oberfräse. Beginnend vom Basiskurs bis hin zur Herstellung von Massivholzrahmen-türen mit Konterprofil, Fräsen mit Schabonen, Zinkenverbindungen mit dem Verbindungssystem VS 600.

Die Allroundschleifmaschine zum Schleifen von Holzoberflächen gibt es nicht. Jedes Gerät hat spezifische Vor- und Nachteile. Für die Anwendung im Möbelbau sind Rutscher® und Exzentrerschleifer die idealen Geräte. Bei beiden Typen wird die Schleifplatte in eine exzentrische Hubbewegung versetzt, dadurch muß beim Schleifen nicht auf die Faserrichtung geachtet werden. Dies ist besonders vorteilhaft beim Schleifen von Rahmen.

Der Rutscher® ist ein Elektrowerkzeug, das vorwiegend zum Feinschleifen von Flächen bestimmt ist. Er hat eine parallel zur Arbeitsfläche schwingende, rechteckige oder bügeleisenformige Schleifplatte. Auf dieser wird das Schleifpapier durch Klettenhaftung (Stickfix) fixiert.

Es gibt Rutscher® sowohl mit Direktantrieb als auch mit Getriebeuntersetzung.

Direkt angetriebene Rutscher eignen sich eher zum Feinschliff, dabei wird wenig Abrieb erzeugt. Rutscher mit Getriebe sind geeignet für Schleifarbeiten bei denen ein hoher Abtrag gefordert wird, z. B. beim Abschleifen alter Lacke bei der Treppenrenovierung. Eine Steuerelektronik ermöglicht die Schwingzahlvorwahl für materialgerechten Feinschliff.

Wichtig für Ihre Gesundheit: Die integrierte Turbo-Absaugung bei einigen Festool Schleifgeräten saugt den anfallenden Schleifstaub wirkungsvoll in einen Staubbeutel. Alternativ kann auch ein Absauggerät angeschlossen werden.

Angeboten werden Geräte in drei verschiedenen Schleifschuhgrößen. Je größer das Gerät ist, desto mehr Fläche kann gleichzeitig geschliffen werden, aber größere Geräte sind schwerer als kleine. Wenn Sie „über Kopf“ arbeiten müssen, dann sollten Sie ein kleineres Gerät kaufen, weil diese deutlich leichter sind.

Ein fast ideales Gerät ist der RS 300 E von Festool. Im Set sind ein Normal- und ein Bügeleisenschleifschuh enthalten, zusätzlich ist eine lange Schleifplatte zum Schleifen von schmalen Zwischenräumen z. B. bei Lamellentüren erhältlich.

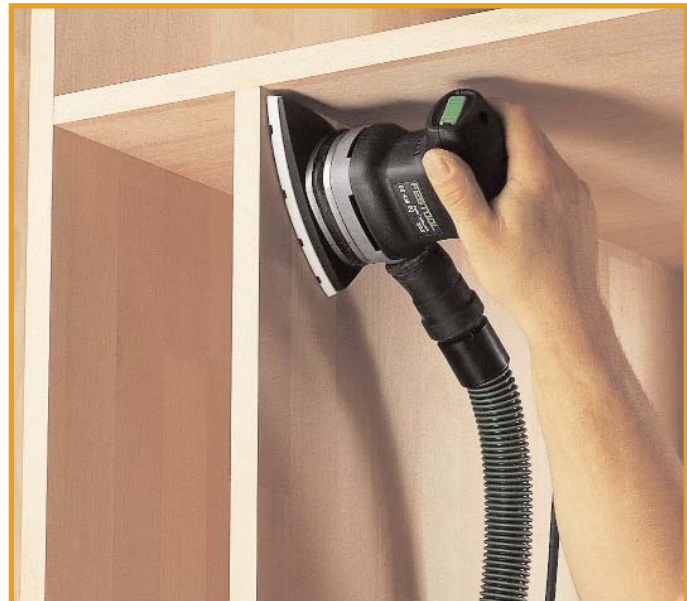
Anwendungsbereiche von Schwingschleifern:

- Schleifen von ebenen Flächen und Kanten.
- verputzen von Korpusecken.
- Anwendung bei Vor- und Nachschleifarbeiten von Harthölzern, Sperrholz, Weichholz, Lack und Spachtel mit dicht gestreutem, normalem Schleifpapier oder -leinen.

Führen Sie den Schwingschleifer möglichst immer absolut eben, auf der Fläche aufliegend, in kreisförmigen Bewegungen, mit geringem Druck und achten Sie auf gleichmäßige Abnutzung des Schleifmittels.



Rutscher RS 400 E



Rutscher DS 400 E



Rutscher RS 200 E



ES 125 E



ES 150 E



ROTEX® 150 E

Exzentrerschleifer haben einen runden Schleifteller. Im Gegensatz zu Rotationsschleifern wird der Schleifteller aber nicht direkt angetrieben, deshalb ist er für hohe Abtragsleistungen nicht ideal. Hohe Abtragsleistungen sind nur mit Rotationsschleifern möglich. Dafür bietet der Exzentrerschleifer im Möbelbau besondere Vorteile. Die exzentrische Drehbewegung des Schleiftellers erzeugt eine riefenfreie bzw. kringelfreie Oberfläche. (Die sogenannte Kringelbildung kann bei Schwingschleifern auftreten, da sich hier die Schleifschuhe nicht drehen.)

Exzentrerschleifer sind einsetzbar auf geraden und gewölbten Flächen. Sie können mit Schleiftellern in verschiedenen Härten ausgestattet werden. Mit superweichen Schleiftellern lassen sich z. B. Abplattungen bei Füllungen gut schleifen, da sich der Schleifteller der geschwungenen Holzoberfläche anpasst. Wie fein ein Exzentrerschleifer schleifen kann, lässt sich an der angegebenen Hubzahl ermessen. Festool bietet Exzentrerschleifer mit Hubzahlen von 2,5 mm (ES 125 E), 3 mm (ES 150/3) und 5 mm (ES 150/5 und ROTEX®) an.

Wer ein Gerät für Grobschliff und Feinschliff braucht, der sollte sich den ROTEX® 150 E anschauen. Für den Grobschliff wird das Getriebe zugeschaltet, damit wird der Schleifteller direkt angetrieben und es kann richtig zur Sache gehen. Das Abschleifen von alter Farbe bei Renovierungsarbeiten ist dann kein Problem mehr. Nach dem Grobschliff wird das Getriebe wieder abgeschaltet, der ROTEX® arbeitet als Exzentrerschleifer und die rauen Flächen werden riefenfrei fein geschliffen. Zusätzlich bietet sich der ROTEX® in der Einstellung *Rotation* zum Polieren von lackierten Flächen an. Ein Gerät für drei Anwendungen. Entsprechendes Zubehör finden Sie beim Festool Partnerhändler.

Die ROTEX® verfügt *nicht* über eine integrierte Staubabsaugung, ein Absauggerät sollte daher unbedingt verwendet werden!

Schleifmittel

Verwenden Sie das richtige Schleifmittel (für Holz, Lack, oder Metall), kaufen Sie hochwertige Schleifmittel mit Beschichtung aus synthetischem Edelkorund bzw. Siliciumcarbid. Beginnen Sie mit dem gröberem Korn (kleinere Zahl = grob) und schleifen dann „hoch“.

Körnung und Verwendung

- P 24 bis P 60 (grobtes Korn) Abzählen, Entfernen von Leim, Farbe, Lackschichten.
- P 80 bis P 120 (mittleres Korn) Vorschleifen gehobelter und furnierter Flächen.
- P 150 bis P 180 (feines Korn) Feinschleifen von Massivholz und furnierter Flächen.
- P 220 bis P 400 (sehr feines Korn) Schleifen von Lack, Spachtel und Kunststoff.

Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel:

Zwingen
Holzleim
Lappen
Zulagen

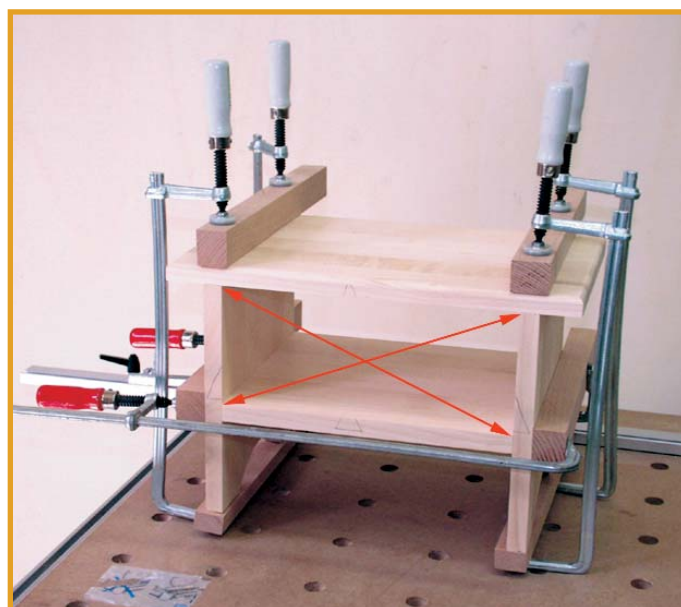
Bevor Sie Leim angeben, stecken Sie das Werkstück immer „trocken“ zusammen. Prüfen Sie dabei genau ob alles paßt. Erst danach beginnen Sie mit dem Verleimen! Sie benötigen ausreichend Spannwerkzeuge und Zulagen. Es eignen sich die bewährten Temperguss- oder Ganzstahlzwingen (Fa. Bessey). Klemm- oder Leimzwingen eignen sich dort, wo kein großer Pressdruck erforderlich ist. Zulagen sind stabile Holzleisten. Sie verhindern Druckstellen im Werkstück und verteilen den punktuellen Zwingendruck.

Zum Kleben verwenden wir Ponal Holzleim. Steht das Werkstück in Bereichen, die feucht werden, sollten Sie einen wasserfesten Leim verwenden (Ponal Super 3). Expressleim eignet sich für Anwendungen, bei denen es auf schnelles Abbinden ankommt.

Arbeitsschritte:

- Legen Sie sich alle Teile zurecht. (Bild oben)
- Geben Sie den Leim in die Dübellöcher und ziehen Sie eine Leimschnur quer über die Brettfläche. (Bild Mitte)
- Geben Sie nicht zuwenig Leim an, er bindet dann zu schnell ab. Ist der Leimauftrag erfolgt, haben Sie keine Zeit zu verlieren. Die „offenene Zeit“ beträgt je nach Raumtemperatur nur wenige Minuten, dann bindet der Leim ab. Während des Abbindens darf der Leimfilm nicht mehr getrennt werden, die Verbindung würde nicht halten.
- Platzieren Sie die Zulagen korrekt und setzen Sie die Zwingen so an, dass der Zwingendruck das Werkstück nicht aus dem Winkel zieht! Überlegen Sie vorher, in welcher Reihenfolge die Zwingen angesetzt werden sollen.
- Sind alle Zwingen angesetzt, prüfen Sie die Winkligkeit des Werkstückes. Verwenden Sie hierfür keinen Anschlagwinkel, sondern einen Meterstab. Messen Sie damit die Diagonalen. Sind diese gleich lang, dann ist das Werkstück im Winkel. Ist eine Strecke kürzer bzw. länger, dann können Sie durch schräges Ansetzen der Zwingen z. B. die längere Strecke verkürzen. (Bild unten)
- Entfernen Sie überschüssigen Leim gründlich mit einem feuchten Lappen.

Die Presszeit muß mindestens 20 Minuten betragen. Besser ist es, die Zwingen nach ca. 1 Stunde abzunehmen. Je nach Holzdicke und Raumtemperatur benötigt der Leim noch einige Stunden, bis er ganz durchgehärtet ist und seine Endfestigkeit erreicht.





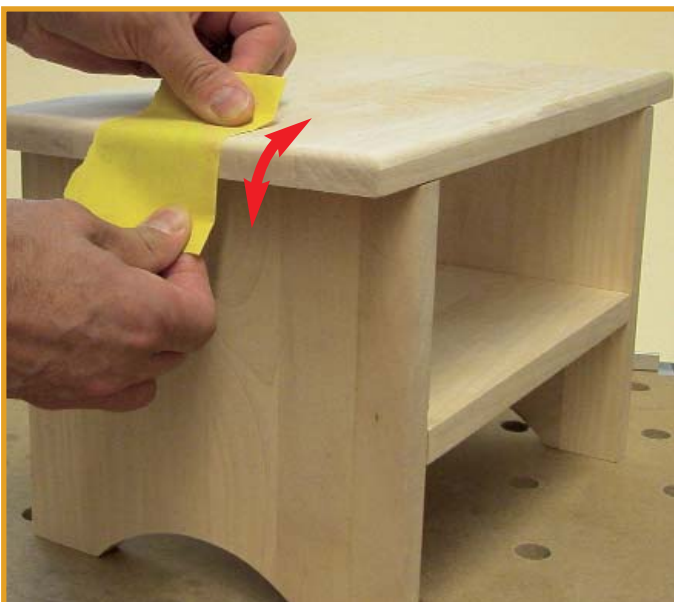
Nach dem Verleimen der Korpusse werden alle Außenflächen und die Schmalflächen geschliffen. Zum Schleifen der Schmalflächen ist ein Rutscher® gut geeignet. Seine ebene und harte Schleifplatte ermöglicht es die schmalen Kantenflächen eben und bündig zu schleifen. Bei der Verwendung eines Exzentrerschleifers, mit seinem rotierenden weicheren Schleifteller, besteht eher die Gefahr, dass bei leicht verkantetem Aufsetzen des Gerätes der Schleifteller Kerben in die Gegenkanten schleift.



Beim Schleifen von Schmalflächen muß gut darauf geachtet werden, dass nicht zuviel weggeschliffen wird. Das Gerät muß eben auf der schmalen Fläche aufliegen, sonst werden die Kanten schräg angeschliffen, das sieht unprofessionell aus.

Abschließend sollten alle rechtwinkligen Brettanten mit einem Handschleifklotz noch leicht gebrochen werden. Nehmen Sie dafür keine Maschine, hier ist feinfühliges Handwerk gefragt. Sehr praktisch ist der Stickfix Handschleifklotz von Festool. Auf seine gerade und harte Fläche wird ein selbsthaftender Schleifstreifen aufgelegt, der vorne um die Kante herumgezogen wird. Mit dieser runden Vorderkante können z. B. kleinere Hohlkehlen gut geschliffen werden. Runde Kanten können per Hand mit einem Handschleifpapier geschliffen werden. Das Schleifpapier wird in Faserrichtung bewegt, nicht quer schleifen.

Die unteren Fußkanten stark brechen, damit beim Verschieben des Hockers die Kanten nicht ausreißen.



Einfache Holzkästen können hergestellt werden, indem die Einzelteile z. B. mittels Dübelverbindungen miteinander verbunden werden. Diese Technik wurde in diesem Heft bereits vorgestellt. Eine einfache und relativ schnelle Variante einer Eckverbindung ist die stumpfe Gehrungsverbindung. Die Stirnholzkanten werden auf Gehrung gesägt und die Bretter stumpf (ohne Holzverbindung) miteinander verleimt. Eine wesentliche Voraussetzung für diese Arbeit ist eine Säge, die einen exakten 45° Schnitt ermöglicht. Selbstverständlich muß der Gehrungsschnitt auch rechtwinklig zur Längskante des Brettes erfolgen. Ideal wäre hier eine Tischkreissäge mit Schiebetisch oder einer Zugsägeeinrichtung wie z. B. Festool Basis 1A oder Precisio CS 70.

Alternativ kann auch eine Handkreissäge verwendet werden. Mit der im Kurs verwendeten Handkreissäge ist diese Präzision erreichbar, wenn eine Führungsschiene

verwendet wird. Noch besser geht es, wenn Sie einen Multifunktionsstisch zur Verfügung haben, damit lässt sich die geforderte Genauigkeit am besten erzielen.

Ermitteln Sie zunächst an ihrem Werkstück die "Lichtmaße" (Pfeillinien in der Zeichnung)

- Lichtmaß Breite = 280 mm
- Lichtmaß Höhe = 118 mm
- Lichtmaß Tiefe = 240 mm

Die Außenmaße des Schubkastens müssen logischerweise etwas kleiner als die ermittelten Lichtmaße sein, damit der Kasten auch in den Korpus passt. In unserem Beispiel wird die Breite und Höhe des Schubkastens 3 mm kleiner als die Lichtmaße, die Tiefe um 5 mm kürzer als die lichte Tiefe. Die exakten Zuschnittmaße der Einzelteile werden wieder in der Holzliste notiert.

The drawing includes three views of a drawer: a front view showing a width of 280 mm, a side view showing a height of 118 mm and a depth of 240 mm, and a top-down view labeled 'Schubkasten Draufsicht'. A red arrow points to the 'Gehrung' (miter joint) detail, which is shown in a circular inset. Below the drawings is a table with the following data:

Pos.	Bezeichnung	Stück	Holzart	Länge	Breite	Dicke
1	Vorder-/Hinterstück	2	Fichte	277	115	14
2	Seiten	2	Fichte	235	115	14
3	Boden	1	Furnierplatte	259	217	5

Nutttiefe für Schubkastenboden = 5 mm



Benötigte Elektrowerkzeuge:

Handkreissäge mit Feinzahnsägeblatt

Zubehör:

Multifunktions Tisch mit Führungsschiene

Präzisions Gehrungswinkel

Arbeitsablauf:

- Sägen Sie die vier Bretter für den Schubkasten auf genaue Breite, bei der Länge geben Sie 20 mm zu. Treffen Sie die Holz Auswahl (schöne Flächen nach außen) und zeichnen Sie das Werkzeichen auf die unteren Brettanten.
- Stellen Sie die Handkreissäge mit Hilfe der Schwenksegmente auf 45°. Die Schnitttiefe muß anhand der verwendeten Holzdicke ermittelt werden. Bei Schrägschnitten ist die Schnitttiefe immer größer als bei 90° Schnitten. Machen Sie einen Probeschnitt und überprüfen Sie den Schnittwinkel mit einem Gehrmaß.
- Legen Sie nun das erste Brett auf den Multifunktions Tisch (z.B. eine Schubkastenseite, die Innenfläche liegt unten, die Kante mit dem Werkzeichen liegt an der Anschlagsschiene). Lassen Sie die rechte Stirnholzkante ca. 5 mm rechts über die Führungsschiene überstehen.
- Setzen Sie die Handkreissäge auf die Führungsschiene, kontrollieren Sie nochmals ob die eingestellte Schnitttiefe stimmt und sägen die Gehrung an. Damit die Handkreissäge nicht nach rechts von der Führungsschiene kippt, drückt die linke Hand auf den Maschinentisch.
- Sägen Sie dann an allen vier Brettern jeweils eine Gehrung an.
- Um die Brettlänge von 235 mm (in unserem Beispiel) zu erreichen, nehmen Sie ein Seitenteil und zeichnen Sie die Zuschnittlänge auf der Außenseite, an der Kante mit dem Werkzeichen, an.
- Legen Sie das Brett so unter die Führungsschiene, dass die Markierung direkt an der Schnittkante der Führungsschiene liegt.
- Schieben Sie jetzt den Anschlagreiter mit dem Klappanschlag an die angeschnittene Gehrung und schrauben ihn fest. Er dient als Anschlag für das nächste Seitenteil. Damit ist sichergestellt, dass beide Seitenteile gleich lang werden.
- Sägen Sie nun an den Seiten die zweite Gehrung an.
- Verfahren Sie mit Vorder- und Hinterstück genauso.

Die Zuschnittmethode entspricht der bereits im Kapitel ZUSCHNITT beschriebenen Methode bei 90° Schnitten.



Die Festool Handkreissägen sägen auch bei Gehrungsschnitten direkt an der Schnittkante der Führungsschiene. Damit kann bei Schrägschnitten nach Anriss gearbeitet werden. Für den Anwender bedeutet das einen enormen Vorteil in der Praxis.



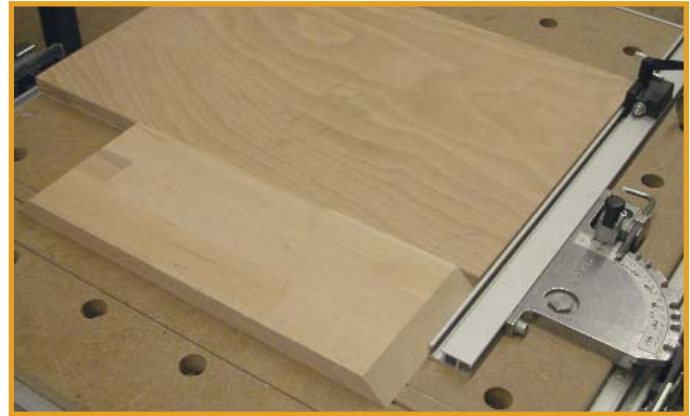
Mit einer Handkreissäge können auch Nuten und Falze hergestellt werden.



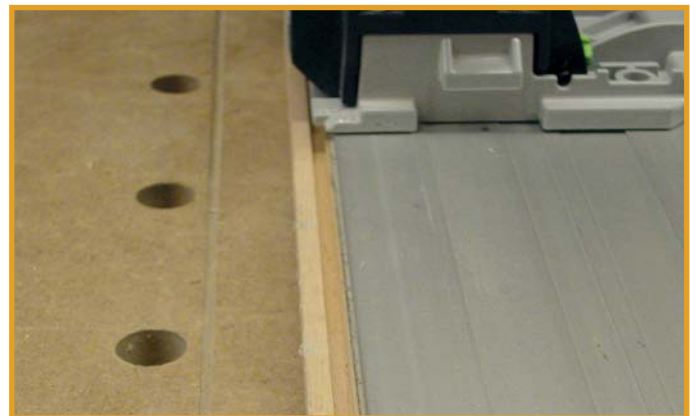
Diese dienen u. a. zur Aufnahme von Schubkastenböden und Rückwänden. Die Schnitttiefe des Sägeblattes wird auf die gewünschte Falz- bzw. Nuttiefe eingestellt. Diese Schnitte werden auch als *verdeckte Schnitte* bezeichnet, da das Sägeblatt nicht das Holz durchtrennt, sondern ein Verdeck stehen bleibt. Der Begriff wird allerdings eher bei Tischkreissägen verwendet. Wird mit der Tischkreissäge genutet bzw. gefalzt, wird das Sägeblatt vom Werkstück verdeckt.



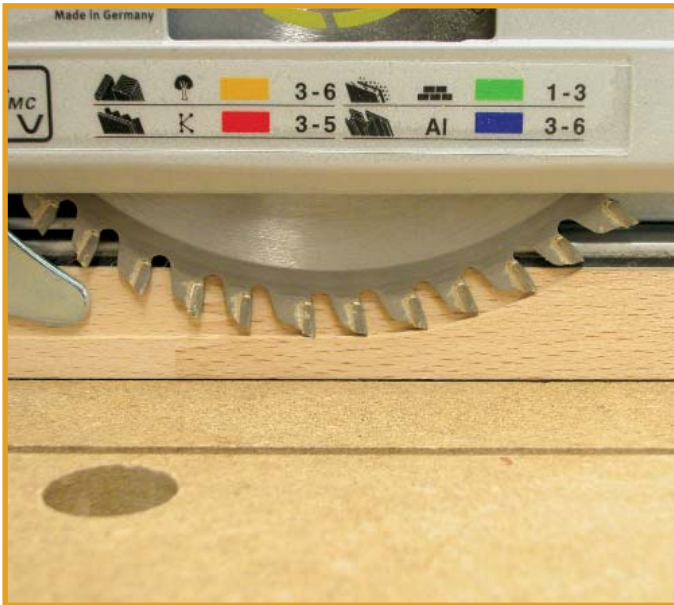
Zum Nuten und Falzen mit der Handkreissäge eignet sich auch hier der Multifunktionsstisch mit der Führungsschiene. Wir verwenden zum Positionieren des Werkstückes eine exakt rechtwinklig formatierte Platte als Hilfsanschlag. Diese Platte darf nicht dicker als das Werkstück sein, damit die Führungsschiene eben auf dem Werkstück aufliegt. (Bild rechts oben)



Die Nutbreite (z. B. 5 mm) kann mit einem Streichmaß angerissen werden. Die Führungsschiene wird mit der Schnittkante an der Längsholzkante des Werkstückes ausgerichtet. (Bild rechts 2. v. o.) Das Werkstück liegt mit der Außenfläche auf dem Werkstisch. Die untere Kante liegt an der Schnittkante der Führungsschiene. Das Werkstück wird dann seitlich soweit verschoben, dass die Sägezähne links von der Nutlinie schneiden. Liegt das Werkstück jetzt richtig, dann wird der Anschlagreiter an das Hilfsbrett heran geschoben. Die Schnitttiefe wird auf 1/3 Holzdicke eingestellt. Führen Sie nun den ersten Schnitt aus. Die entstandene Nutbreite entspricht der Zahnbreite des Sägeblattes, das dürften 2,5 mm sein. Um die Nut auf 5 mm Breite zu bekommen, muß ein zweiter Parallelschnitt erfolgen. Schieben Sie dazu das Werkstück mit dem Hilfsbrett um 2,5 mm nach rechts. Jetzt sollte die linke Nutlinie an der Schnittkante der Führungsschiene liegen. Das Sägeblatt schneidet nun rechts von der Nutkante. (Bild rechts 3. v. o.)



Wenn genau gearbeitet wurde, entsteht nach dem zweiten Schnitt eine 5 mm breite Nut, in welche die Furnierplatte genau passt.



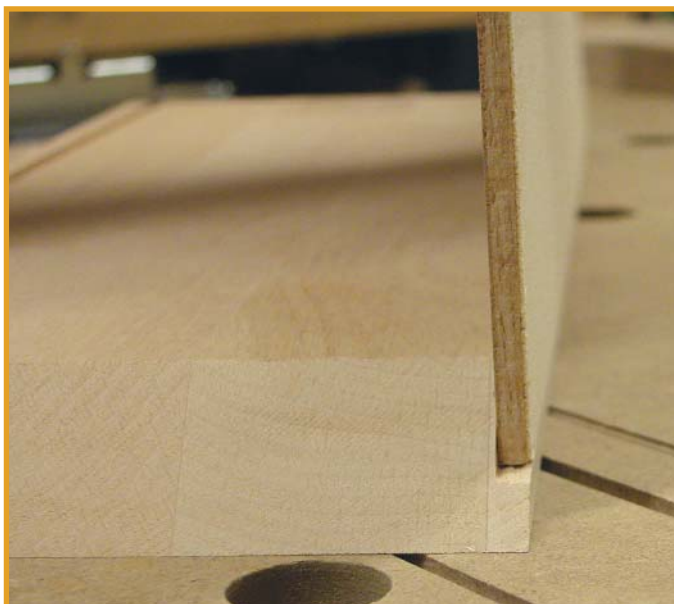
Die Falztiefe für Schubkastenböden oder zur Aufnahme von Rückwänden entspricht etwa $\frac{1}{3}$ der Holzdicke. Die Schnitttiefe kann anhand der Schnitttiefenanzeige der Tauchsäge sehr genau eingestellt werden. (Dicke der Führungsschiene + Falztiefe = Schnitttiefe)

Die Falzbreite kann vor dem ersten Schnitt mit einem Streichmaß oder mit einer Bleistiftmarkierung angerissen werden.



Das Werkstück wird im Prinzip ähnlich an der Führungsschiene ausgerichtet, wie dies vorher beim Nuten beschrieben wurde. Die Falzbreite (z. B. 5 mm) entsteht durch zwei nebeneinander verlaufende Sägeschnitte. Für den ersten Schnitt steht das Brett um die Sägeblattbreite rechts über die Schnittkante der Führungsschiene.

Für den zweiten Schnitt wird das Werkstück um weitere 2,5 mm nach rechts verschoben. Verwenden Sie wieder den Anschlagreiter auf der Anschlagsschiene zum Einstellen der ersten Position.



Der fertige Falz mit einer Furnierplatte.



Die Furnierplatte kann mit Senkkopfschrauben z. B. ABC-Spax 3 x 16 mm in den Falz geschraubt werden. Es empfiehlt sich die Löcher vorzubohren und die Lochkanten mit einem Senker auszureiben. Die Schrauben sitzen damit flächenbündig.

Das Vorderstück des Schubkastens erhält ein Griffloch, damit der Schubkasten auch herausgezogen werden kann. Zum Bohren des Loches verwenden wir einen Bohrständler, da die Bohrmaschine absolut senkrecht stehen soll. Eine Freihandbohrung ist sicherlich auch möglich, aber dazu gehört schon ein gutes Händchen. Es kann eine Ständerbohrmaschine verwendet werden. Wer diese nicht zur Verfügung hat, sollte sich einen mobilen Bohrständler kaufen. Mit diesem Zubehör für die Handbohrmaschine können an jeder Stelle, ob in ein Brett oder in eine Wand, senkrechte Bohrungen ausgeführt werden. Ein sogenanntes Bohrmobil verfügt auch über eine Tiefeneinstellung, diese ist erforderlich, wenn Sacklöcher gebohrt werden sollen.

Für diese Bohrung wird ein Zylinderkopfbohrer mit 25 bzw. 30 mm Durchmesser verwendet.



PROTOOL bietet unter der Bezeichnung **Prowood Bohrer-System** Zylinderkopfbohrer mit auswechselbaren Zentrierspitzen an. Die Bohrer eignen sich zur Herstellung von Sacklöchern, z. B. zum Ausbohren von Ästen. Anstelle der Zentrierspitze kann ein Zentrierbohrer eingesetzt werden. Ausrissfreie Schnittkanten auf beiden Seiten des Werkstückes erreichen Sie, wenn der Bohrer punktgenau, von beiden Werkstückflächen aus, eingesetzt wird.





Beim Verleimen von Korpusen, deren Eckverbindung aus einer stumpfen Gehrung besteht, kann zum Spannen nicht mit normalen Zwingen gearbeitet werden. Diese würden die schrägen Ecken in Druckrichtung auseinander drücken. Eine einfache, billige und praxiserprobte Methode ist die Klebebandtechnik. Sie ermöglicht passgenaue Gehrungsecken. Das Klebeband sorgt fast automatisch dafür, dass sich die Ecken überstandfrei zueinander ausrichten. Verwenden Sie ein transparentes, gut klebendes Produkt (auch hier gibt es Qualitätsunterschiede). Arbeiten Sie sorgfältig, prüfen Sie nach dem Zusammenbau sofort die Ecken. Wenn erforderlich kann noch durch Verschieben der Teile die Gehrung ausgerichtet werden. Arbeiten Sie flott, die Teile müssen zusammen geklappt sein, bevor der Leim abbindet. Stirnholz saugt den Leim stärker auf als Langholz. Geben Sie deshalb ausreichend Leim auf alle Stirnholzflächen, damit die Verbindung gut und dauerhaft hält. Verwenden Sie keinen Expressleim, er bindet zu schnell ab.



Arbeitsablauf zum Verleimen



Schleifen Sie vor dem Verleimen alle Innenflächen der Schubkastenseiten und entfernen Sie danach den Schleifstaub.

Wir verwenden zum Verleimen den Multifunktionsstisch.



- Die Innenflächen liegen auf dem Tisch auf. Legen Sie die Seitenteile mit den unteren Kanten (hier ist die Nut, bzw. der Falz) an die Anschlagsschiene des Multifunktionsstisches. Abwechselnd muß ein kurzes und ein langes Seitenteil nebeneinander liegen.
- Das Paketklebeband läßt sich am besten mit einem Abroller aufbringen. Achten Sie darauf, dass sich die Gehrungskanten berühren. Die unteren Brettanten müssen in einer Linie liegen. Das Klebeband fest auf die Brettflächen aufdrücken.
- Drehen Sie vorsichtig die miteinander verklebten Seitenteile um. Schützen Sie die Tischplatte vor überschüssigem Leim durch Papierunterlagen.
- Geben Sie an allen Gehrungsflächen ausreichend Leim an. Den Leim mit einem Pinsel gleichmäßig verstreichen. (Böden aus Furnierplatte können eingeleimt werden)
- Klappen Sie das linke Brett hoch, stecken Sie den Boden in die Nut und klappen Sie dann die anderen Seitenteile hoch. Einen vorbereiteten Klebestreifen kleben Sie an die Ecke, wo sich die letzten Kanten treffen.
- Kontrollieren Sie, ob alle Gehrungen dicht sind, entfernen Sie mit einem feuchten Lappen innen, in den Kastenecken, sofort den Leim.
- Nach dem Abbinden des Leimes, die Klebestreifen vorsichtig entfernen. Die Außenflächen schleifen und alle Kanten mit dem Handschleifklotz brechen.

Sie können die Oberfläche Ihres Werkstückes farblos lackieren z.B. mit AQUA CLOU HOLZLACK oder farbig lasieren mit AQUA COMBI CLOU LACK-LASUR. Die Bezeichnung AQUA bedeutet, dass diese Produkte auf Wasserbasis hergestellt und dadurch schadstoffarm sind.

Ihre wichtigsten Eigenschaften sind:

- Hohe Widerstandsfähigkeit.
- schadstoffarm.
- geringe Geruchsbelästigung.
- gute Reinigungsmöglichkeiten mit Wasser.
- geringe Entsorgungsprobleme.

Selbstverständlich kann das Holz zuerst gebeizt und anschließend lackiert oder geölt werden.

Eine weitere Möglichkeit der Holzoberflächenbehandlung ist der Auftrag von HOLZÖL. Es feuert die Holzmaserung an und gibt der Oberfläche einen angenehmen sanften Glanz. Das Öl wird mit einem Pinsel oder Lappen aufgetragen und zieht in die Holzfaser ein. Das Holzöl gut mit einem Leinen- oder Baumwolltuch in die Holzfaser einmassieren. Es entsteht keine deckende Schicht wie bei einem Lack. Der Auftrag sollte zweimal erfolgen. Nachdem der erste Auftrag nach ca. einem Tag ausgehärtet ist, erfolgt ein Zwischenschliff mit Schleifmittel Körnung P 240. Das beim Schleifen entstandene weiße Schleifmehl entfernen und einen zweiten Auftrag ausführen.

Das Thema *Holzoberflächenbehandlung* ist sehr komplex und kann an dieser Stelle nicht ausführlicher behandelt werden. Die KursWerkstatt bietet deshalb Spezialkurse zu diesem Thema an.



Mit Holzöl getränkte Lappen nach der Verwendung naß machen und dann entsorgen. Nicht zusammengeknüllt liegen lassen. Es besteht Selbstentzündungsgefahr.



In unseren Kompaktkursen vermitteln wir in relativ kurzer Zeit sehr viele Fachinformationen, zeigen fachliche Lösungsmöglichkeiten auf, geben Tipps und zeigen Tricks. In der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit ist es nicht immer möglich diese Informationen mitzuschreiben oder sich dauerhaft zu merken.

Auf Anregung unserer Kurs Teilnehmer/innen haben wir deshalb begonnen, die Kursinhalte auch in Form von Literatur herauszugeben. Die Hefte sind vierfarbig gedruckt, sie enthalten in kurzer, knapper Form Beschreibungen und Anleitungen der Arbeitsgänge, die nötig sind um das im Titel genannte Ziel zu erreichen. Farbfotos und Zeichnungen ergänzen die Beschreibung. Damit sind unsere Hefte auch für Interessenten, die unsere Kurse nicht besuchen können, eine attraktive Lektüre.

Sie können die Hefte über www.kurswerkstatt24.de bestellen



Möbelbau mit Elektrowerkzeugen 8,00



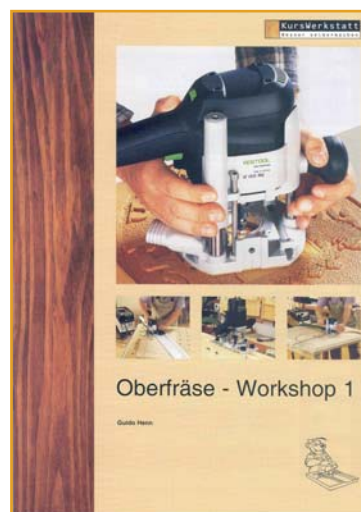
Bau eines Werkzeugschranks 8,00



Möbelbau mit Holzwerkstoffplatten 9,50



Bau eines (kleinen) Tisches 5,00



Oberfräse - Workshop 1 8,00



Rahmentür mit Konterprofil 5,00



MFT Handbuch 6,00

Das Kursangebot der KursWerkstatt umfasst mehrere Standardkurse. Eine Auswahl der Beschreibung der Kursinhalte finden Sie nebenstehend. Ergänzt wird das Angebot durch Spezialkurse, (Auswahl):

- Bau eines Stuhles,
- Bau eines Schaukelpferdes
- Möbel selber restaurieren
- Bau eines Kinderstuhles
- Bau eines Kindertisches
- Bau einer Kinderwiege
- Bau eines Werkzeugschranks
- Einbauschränke selber bauen
- Küchenbau in Theorie und Praxis
- Drechselkurse

Diese Kurse werden individuell bei einzelnen Kurszentren angeboten und immer wieder durch neue Angebote ergänzt oder ersetzt.

Beachten Sie bitte hierzu das aktuelle Programm.



Kurs „Richtige Anwendung der Oberfräse“, ein Thema für das sich auch Holzbearbeiterinnen sehr interessieren.



Kursszene Möbelbau mit Holzwerkstoffplatten und moderner Beschlagtechnik

Richtige Anwendung der Festool - Oberfräse (Grundkurs)

Die Oberfräse ist das vielseitigste Elektrowerkzeug für die Holzbearbeitung. Sie erhalten eine ausführliche Einführung über die richtige Anwendung, sichere Arbeitstechniken, sinnvolles und notwendiges Zubehör. Es werden praktische Übungen durchgeführt, z.B. Nuten, Falzen, Profilieren, Schablonieren. Vorgestellt werden stationäre Einsatzmöglichkeiten, die Anwendung mit Multifunktionsstisch und der Führungsschiene. Mit den erworbenen Kenntnissen können Rückwandfalze, Zierprofile, Sockel- und Bilderrahmenleisten, Reliefprofile, Balkonbretter, etc. selber hergestellt werden.

Holzverbindungen mit der Festool Oberfräse

Herstellung von klassischen Massivholzverbindungen mit der Festool Oberfräse und dem Verbindungssystem VS 600: halbverdeckte Schwalbenschwanzzinken, offene Fingerzinken und Dübelverbindung. Mit den erlernten Fertigkeiten können massive Möbelkorpusse, Schubläden und Vieles mehr selbst hergestellt werden.

Offene Schwalbenschwanzzinken mit der Festool Oberfräse und dem VS 600

Spezielle Frässhablonen für das VS 600 ermöglichen die passgenaue Herstellung dieser klassischen Holzverbindung, die bisher nur durch aufwändige Handarbeit möglich war. Sie erhalten eine ausführliche Anwendungsanleitung und stellen selbst ein Werkstück her.

Fräsen mit Schablonen: Verzierungen, Buchstaben, Reliefs

Spezielschablonen-Systeme ermöglichen die genaue Führung der Oberfräse zur Herstellung von Verzierungen, Ornamenten, und Schildern mit Text nach Wunsch. Wir verwenden Schablonen von DEKOMAT.

Richtiges Arbeiten mit der Tischkreissäge

Die Tischkreissäge ist die am meisten verbreitete stationäre Holzbearbeitungsmaschine. Im Kurs werden die wichtigsten Arbeitsgänge theoretisch und praktisch erklärt, vorgeführt und - unter Beachtung sicherer Arbeitstechniken - von den Kursteilnehmer/innen selbst durchgeführt: Z.B. Formatieren, Gehrungsschnitte, Nuten, Falzen, Schlitzn und Zapfen, Keile schneiden, Schablonenschnitte. Sie werden sehen, dass eine Tischkreissäge sehr vielseitig einsetzbar ist, wenn Sie die richtigen Kniffe und Tricks kennen.

Schreinern/Tischlern mit Festool System Basis Plus

Typische maschinelle Schreinerarbeiten wie zuschneiden, kappen, fräsen, schweifen, schleifen können mit dem platzsparenden und funktionellen Modulsystem Basis Plus von Festool rationell und exakt, selbst in einer kleinen Werkstatt, ausgeführt werden. Im Kurs werden die verfügbaren Module praktisch eingesetzt; der Vorteil von Elektrowerkzeugen im stationären Einsatz wird deutlich gemacht.

Holzoberflächen/ Oberflächentechnik bei Holzwerkstoffen

In diesem Kurs werden wir uns ausschließlich mit der richtigen Bearbeitung (schleifen mit verschiedenen Handschleifmaschinen und dem richtigen Schleifmittel) und der anschließenden Behandlung (beizen, ölen, wachsen, lasieren, lackieren) von Holzoberflächen beschäftigen. Es werden Oberflächenmuster praktisch hergestellt, diese können Sie mitnehmen und als Vorlage verwenden. Im Kurs wird experimentell gearbeitet.

Bau eines (kleinen) Tisches

In massiver Stollenkonstruktion wird ein kleiner Tisch mit zweiseitig schräg zulaufenden Füßen und Form gefrästen Zargen (Maße sind vorgegeben) von jedem/r Kursteilnehmer/ in gebaut. Sie erfahren alle dazu nötigen Arbeitsschritte von der Planung bis zur Fertigstellung in Theorie und Praxis und erlernen oder vertiefen die richtige Anwendung von modernen Elektrowerkzeugen (Hand - und Tischkreissäge, Oberfräse, Handschleifmaschinen, Pendelstichsäge). Diese werden teilweise stationär verwendet. Sie lernen die Anwendung von Schablonen zum Sägen und Fräsen! Wir verwenden das System Basis Plus von Festool. Mit dem im Kurs erworbenen Kenntnissen können Sie u.a. kleine und große Tische, Stühle, Hocker selber bauen. (Kursbegleitheft erhältlich)

Im Internet finden Sie unter www.Kurswerkstatt.de die aktuellen Kursorte, Kursthemen und Kurstermine, sowie weitere Informationen und Angebote.



Die KursWerkstatt bietet derzeit an ca. 40 Standorten in Deutschland, Österreich, den Niederlanden und Luxemburg Kurse zum Thema Holzbearbeitung an. In jedem Kurszentrum finden Sie eine individuelle Auswahl aus dem breit gefächerten Gesamtprogramm der KursWerkstatt, das zum Teil auch in Kooperation mit örtlichen Volkshochschulen angeboten wird.

Eine aktuelle Übersicht aller Kurszentren, Kurse, Termine und Kursinhalte finden Sie unter www.kurswerkstatt.de.

KursWerkstatt
Postfach 1163
73236 Wendlingen

Fax: (07024) 80 47 78
Email: jea@kurswerkstatt.de