

Sekretariat:

S. Stierli
Tel. 044 810 06 15
Fax 044 810 06 17
schreiner-zsv@bluewin.ch

Kursbüro:

P. Reimann / U. Breidert
Tel. 044 810 18 85
Fax 044 810 18 89
schreiner-abz@bluewin.ch

Überbetrieblicher Kurs Opfikon-Glattbrugg



Maschinenkurs 1



Kursziele:

- Wendet die Arbeitssicherheit konsequent an
- Kann einfache Rahmenverbindungen herstellen
- Verputz- und Schleifarbeiten ausführen
- Verleimung vorbereiten und durchführen

Kursinhalte:

Fertigungstechnik

- Kenntnisse aus Kurs 1 festigen
- Einfache Rahmenverbindungen herstellen
- Verputz- und Schleifarbeiten ausführen
- Verleimung vorbereiten und durchführen

Betriebsmittel

Arbeitsplatz
Handwerkzeuge
Handmaschinen
Standard-Maschinen
Bandsäge
Tischkreissäge
Abricht- und Dickenhobelmaschine
Langlochbohrmaschine

Arbeitssicherheit

Schutzvorrichtung kennen und richtig
Anwenden

Fachzeichnen/Berechnen

Einfache Verbindungen lesen / umsetzen
Werkstoffliste von einfachen Objekten erstellen
Reissmasse, Einteilungen
Strecken- und Flächenberechnungen

Materialien

Massivholz
Holzwerkstoffe
Klebstoffe

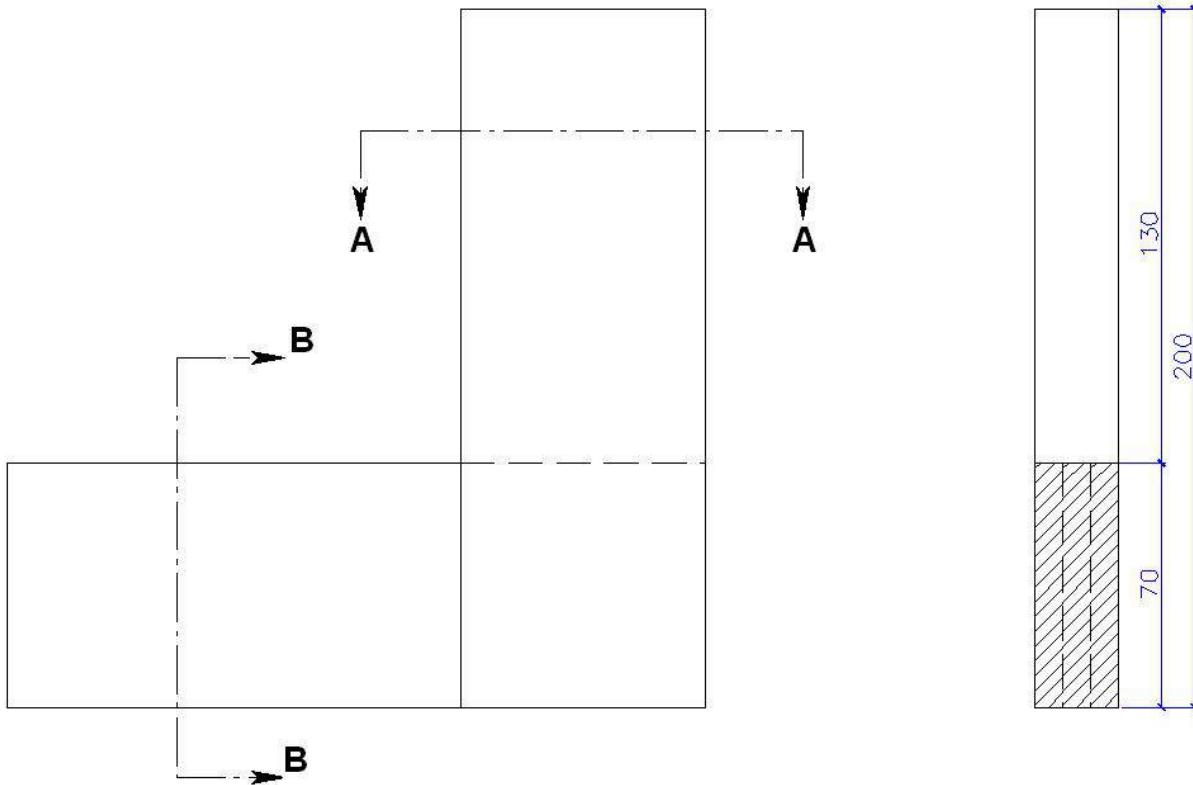
Arbeitsrecht/Administration

Arbeitsjournal
Arbeitsbericht
Lehre.doc SchreinerpraktikerIn

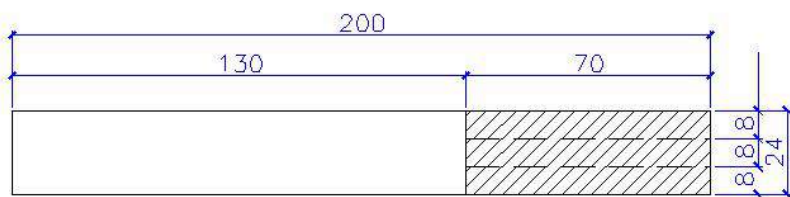
Eintrittstest, Schlitzzapfenverbindung

Schlitzzapfen

B-B



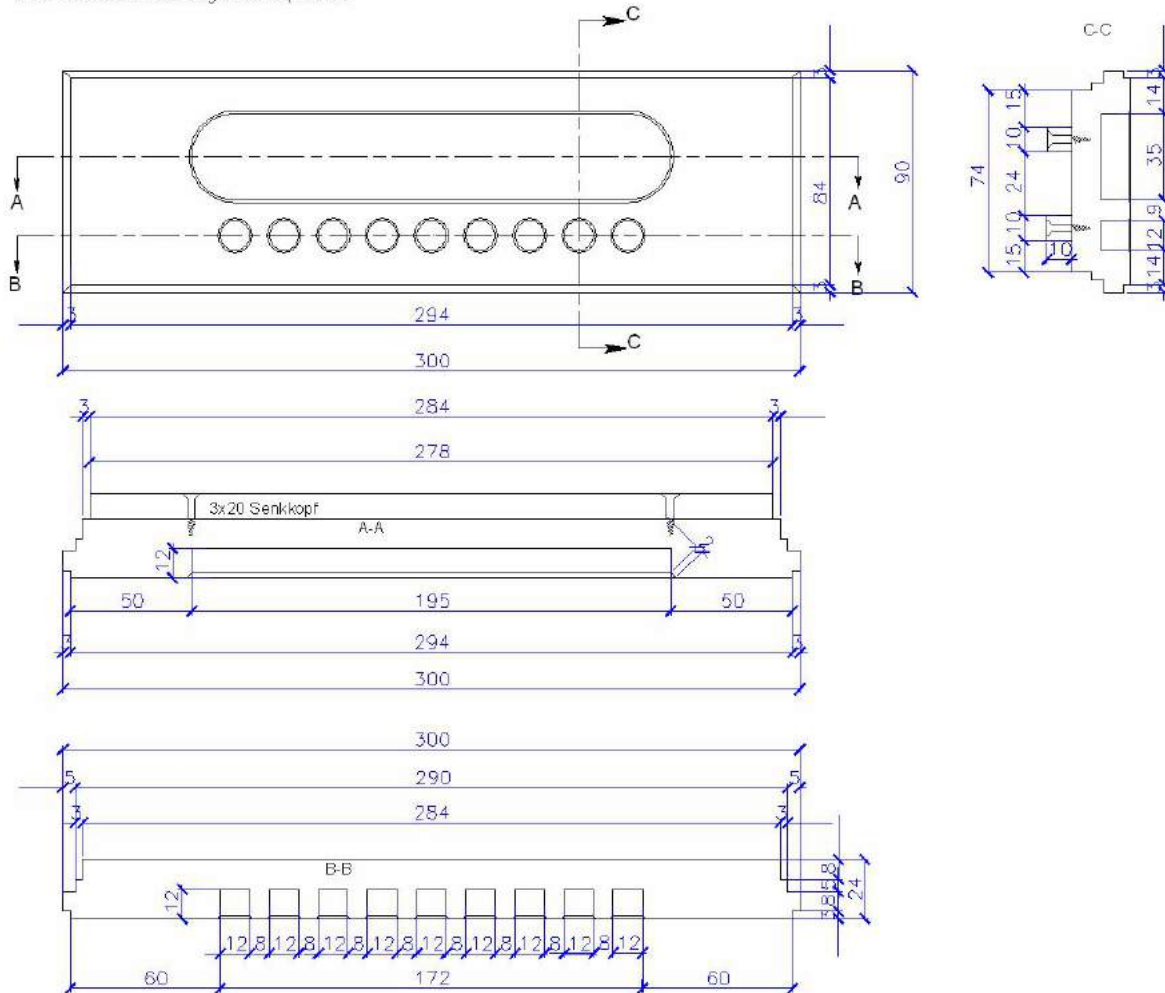
A-A



Die Schlitzzapfenverbindung ohne Falz wird im ÜK 2 Maschinenkurs 1 als Prüfung unter Zeitdruck gerissen (30 min)

Oberfräsenarbeit, Projektarbeit Spieltisch

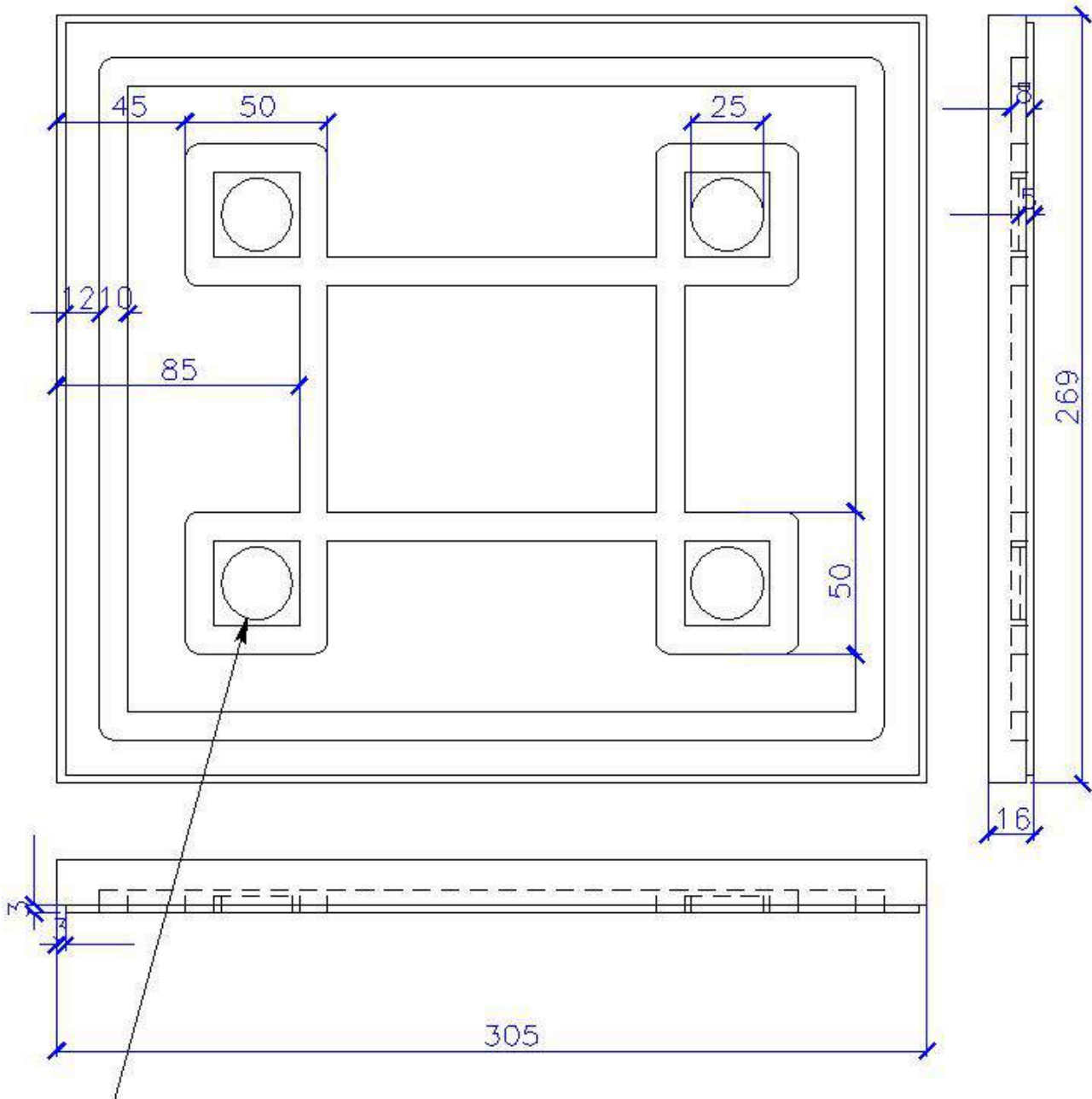
Bohr- und Oberfräsenübung für den Spieltisch



Arbeitsreihenfolge Oberfräsen- und Bohrarbeit

1. Massivholz zuschneiden (Handkreissäge und Tischkreissäge)
2. Arbeitsstücke abrichten und fügen (Abrichthobelmaschine)
3. Arbeitsstücke auf Breite und Dicke hobeln (Dickenhobelmaschine)
4. Ablägen (Tischkreissäge)
5. Reissen
6. Bohren der verschiedenen Löcher(Ständerbohrmaschine)
7. Fälzen (Oberfräse)
8. Führungsleisten erstellen

Oberfräsenübung im Tablar aus farbigem MDF



25mm Löcher werden mit anders farbigem MDF ausgeleimt.

Arbeiten mit der Handoberfräse

Beim arbeiten mit der Oberfräse sind verschiedene Faktoren im Zusammenhang mit der Sicherheit zu beachten.

Die Oberfräse darf nicht am Stromnetz angeschlossen sein, bei folgenden Arbeiten:

- **Werkzeugwechsel**
- **Beim Einstellen der Anschläge**
- **Wartung**

Die Handoberfräse hat eine Drehzahl von 20 – 24'000 Umdrehungen pro Minute.

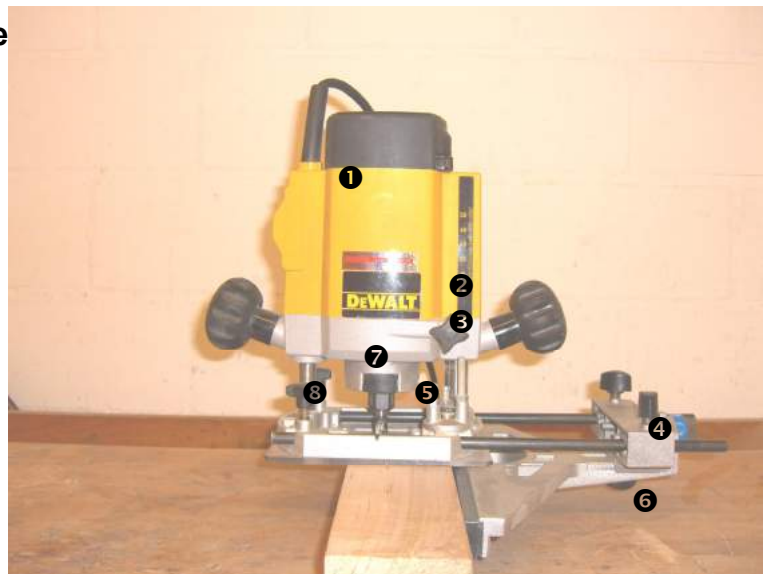
Die Fräser, obwohl klein, können bei unsachgemäßem Arbeiten schwere Verletzungen verursachen. Niemals darf ein Fräser ein- oder ausgespannt werden, wenn die Maschine am elektrischen Strom angeschlossen ist.

Fräserwechsel = Stecker heraus

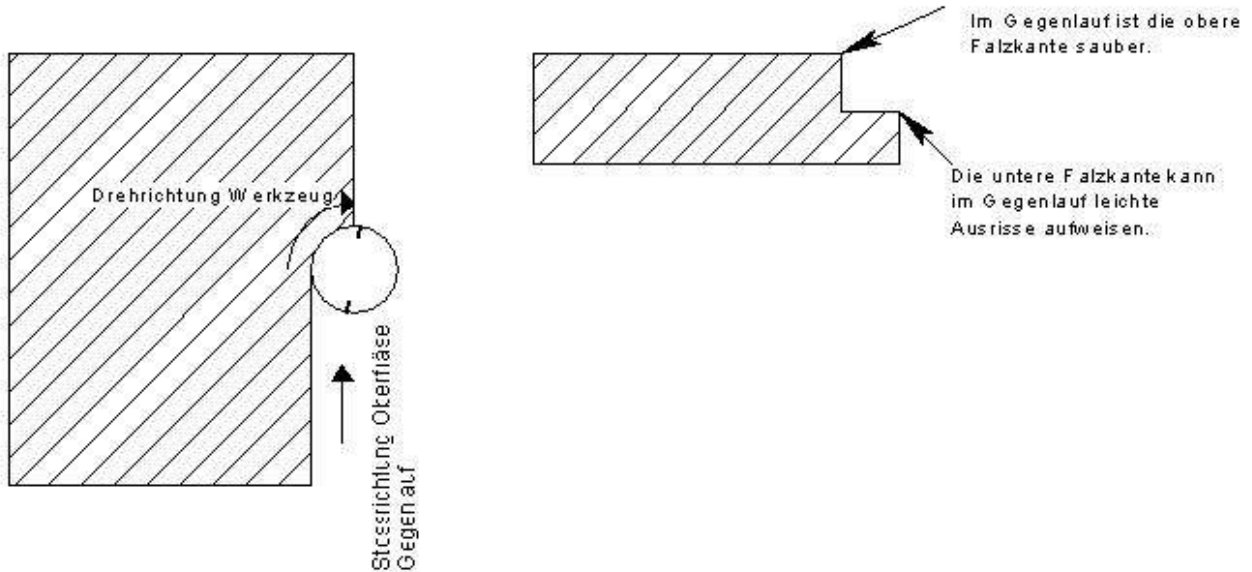
Für Arbeiten im Massivholz verwendet man Fräser aus Hochleistungsschnellstahl (HSS). Spanplatten; MDF, Sperrholz; Schichtstoffplatten, Kunstharzplatten und verleimte Platten werden mit hartmetallbestückten Fräsern bearbeitet (HM). Fräser die nicht mehr gebraucht werden sollen sofort sachgemäss versorgt werden.

Bestandteile einer Handoberfräse

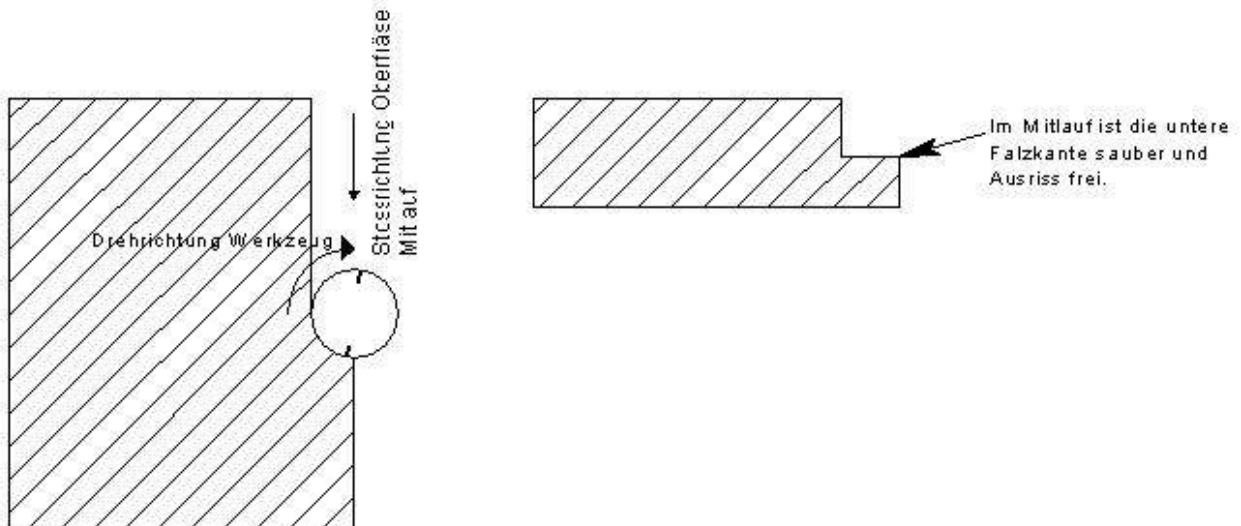
- 1 Motorengehäuse
- 2.Tiefenanschlag
3. Verstelle schraube für Tiefenanschlag
4. Seitenanschlag
5. Mutter für Fräse einbau
6. Feineinstellung Seitenanschlag



Handoberfräse
Tourenzahl: ca. 20'000-24'000
Drehrichtung: Im Uhrzeigersinn
Stossrichtung: Vom Körper weg
Anschlag: Rechts



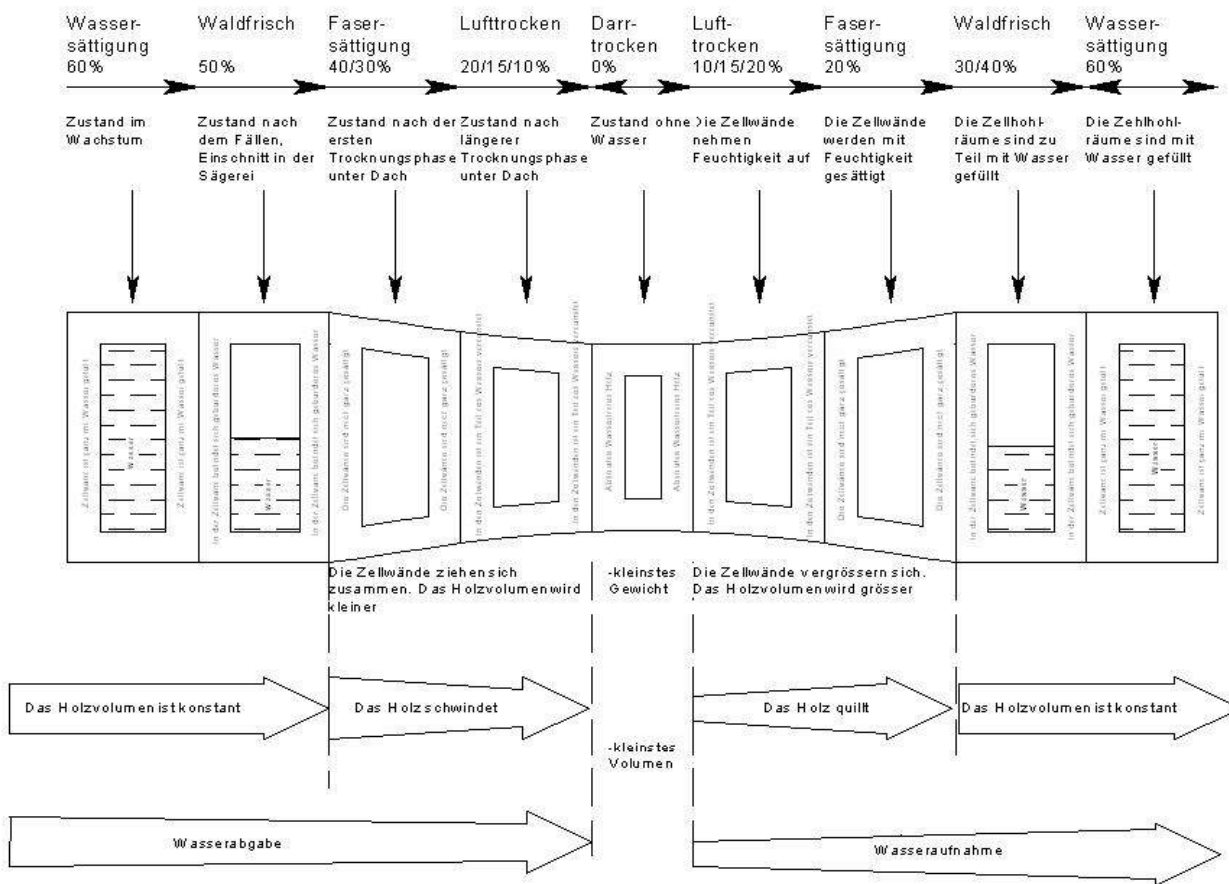
Beim stossen einer Oberfräse, sprechen wir vom Gegenlauf.
Beim ziehen einer Oberfräse, sprechen wir vom Mitlauf.



Um beispielsweise einen sauberen Falz zu erhalten, wird mit der Oberfräse im Mitlauf, bei geringer Spanabnahme leicht vorgefäلت. Dabei erhalten wir eine saubere Falzkante. Im Gegenlauf wird der Falz ausgefäلت. Beide Kanten sind nun sauber und Ausriss frei.



Quellen und Schwinden



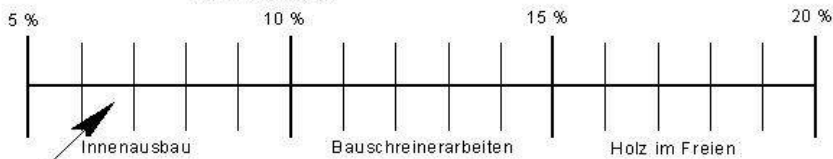
Wassersättigung:
Zellhöhlräume und Zellwände sind mit Wasser gefüllt.
Wassergehalt: 50 bis 150%

Waldfrisch:
In der Zellwand befindet sich gebundenes Wasser. Ein Teil des freien Wassers ist verdunstet.
Wassergehalt: 30 bis 50%

Fasersättigung:
Das freie Wasser ist verdunstet. Die Zellwände sind noch ganz gesättigt.
Wassergehalt: 22 bis 35%

Lufttrocken:
In den Zellwänden ist ein Teil des Wassers verdunstet. Der Feuchtegehalt des Holzes ist jetzt im Gleichgewicht mit der Luftfeuchtigkeit.
Wassergehalt: 12 bis 20%

Darrtrocken:
Absolut wasserfreies Holz. Dieser Zustand kann nur im Trocknungsverfahren erreicht werden und dient zur Ermittlung des Wassergehaltes.
Darrmasse=100%



Unser Holz sollte im Idealfall zwischen 6 und 10% Wassergehalt aufweisen.

Beachte: Darrtrocken bedeutet 0% Holzfeuchte. Bei der Holzfeuchte wird immer nur der Wassergehalt angegeben. Die gemessene Masse ist aber immer das darrtrockene Holz plus der vorhandene Wassergehalt.



Die Bandsäge

Fachausdrücke	Erklärungen
Maschinentisch	Er besteht meistens aus Grauguss. Der Maschinentisch muss regelmässig von Harz und Flugrost gereinigt werden.
Tischeinlage	Die Tischeinlage besteht in der Regel aus einem weichen Material, um eine Funkenbildung zu unterbinden, z.B. Messing, Holz oder Aluminium.
Bandrollen	Die obere und untere Bandrolle ist gleich gross. Die untere Bandrolle ist der Antrieb, die obere die Spannrolle.
Führungsrollen	Die hintere Führungsrolle darf das Bandsägeband im Freilauf (Ohne Belastung) nicht berühren, ca 1 mm Abstand ist notwendig um ein unnötiges Erhitzen des Blattes zu verhindern. Sie wird anhand der Blattbreite eingestellt. Die seitlichen Führungsrollen dürfen sich bei laufender Bandsäge nicht mit drehen.
Bandage	Es gibt bombierte und gerade Bandagen. Bei der bombierten Bandage ist das Sägeblatt auf der Mitte aufgezogen. Die Zähne stehen nicht vor. Die Wölbung verhindert das Zerdrücken der Zahnschränkung. Bei geraden Bandagen muss das Sägeblatt um die Schränkung der Zähne Vorstehen.
Sägeblattlänge	2 mal Achsabstand + 1 mal Rollenumfang
Sägebanddicke	1/1000 mm des Rollendurchmessers
Verdeckung	2 cm über dem Werkstück (2 Fingerbreit)
Vorteile der Bandsäge gegenüber der Kreissäge	<ul style="list-style-type: none"> ○ Der Schnittdruck ist auf dem Maschinentisch, somit ist ein Rückschlag ausgeschlossen ○ Das Schneiden von Schweifungen ist möglich ○ Weniger Schnittverlust ○ Das Schneiden von dicken Materialien ist gut möglich



Der Kettenstemmer

Vor Arbeitsbeginn unbedingt kontrollieren ob der Schalter auf aus ist! Nach getaner Arbeit die gelbe Sicherheitsklappe auf den Ausknopf drücken!

Fachausdrücke	Erklärungen
Kette	Sie soll so gespannt werden, dass ein Fixpencil zwischen Kettenglied und Lineal platz hat. Das aufsteigende Kettenglied läuft in Richtung Niederhalteholz.
Lineal	Schwert oder Lineal. Im innern befinden sich Schmierkanäle die bis zum Kettenlager reichen. Das Schmierfett verhindert das überhitzen des Kettenlagers.
Fettbüchse/Staufferbüchse	Durch leichtes drehen der Fettbüchse wird das Fett durch den Schmierkanal im innern des Lineals zum Kettenlager gepresst und verhindert durch das Schmieren der Kette ein Heisslaufen der Kette und Lager.
Kettenritzel	Es verschiedene Kettenritzel, passend zu den verschiedenen Ketten.
Niederhalteholz	Es verhindert weitgehend das Ausreissen des zu bearbeitenden Werkstückes. Die Kette nimmt bei laufendem Motor, durch die Fliehkraft die Form einer Ellipse an und nicht die eines Ovals. Somit ist es nicht möglich, mit dem Niederhalteholz ganz an die Kette zu fahren.
Kettenschutz	Er verhindert unachtsames Berühren der Kette durch das Werkstück oder die Hände.
Auflageholz	Es schützt den Auflagetisch und die Kette beim Durchstemmen des Werkstückes.
Jaccardgriff	Er wird bei Platzmangel eingesetzt. Durch anheben des Griffes wird er aus der Verzahnung herausgehoben und kann frei in eine beliebige Position gedreht werden, ohne das dies ein Lösen oder Anziehen der Sternmutter bewirkt.

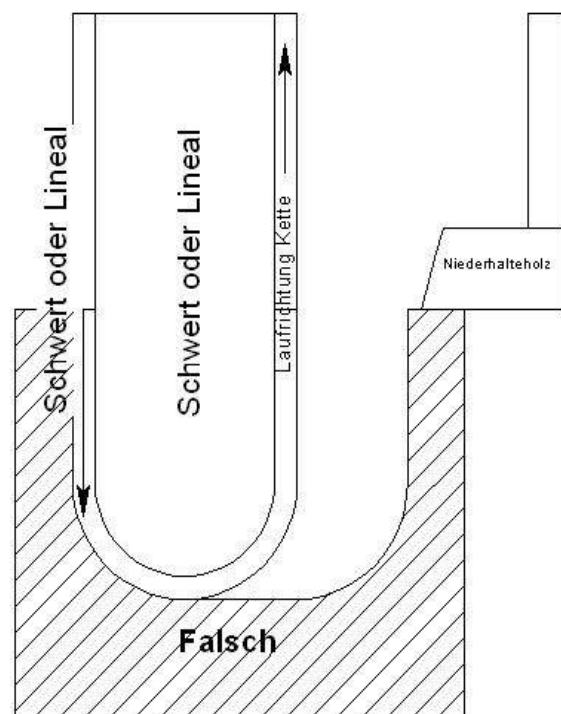
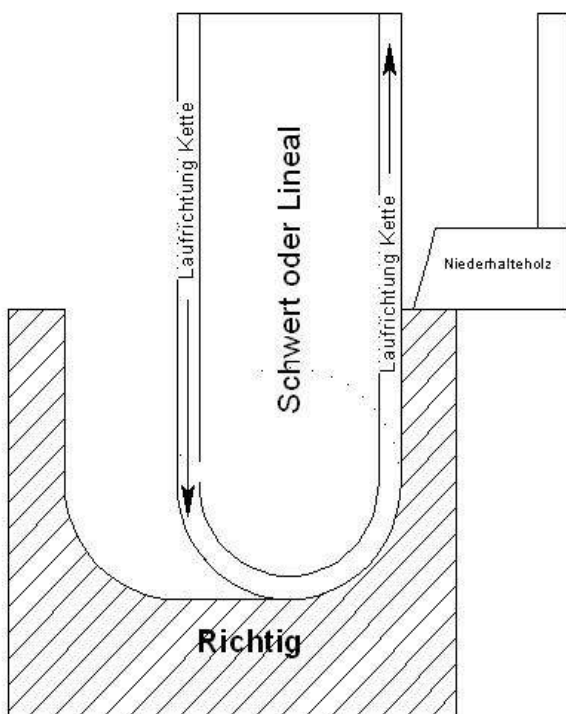
Arbeitsreihenfolge beim Stemmen:

Ist das Loch breiter als das Schwert, was fast immer der Fall ist, wird auf der Seite des Niederhalteholzes mit Stemmen begonnen. Dadurch ist beim zweiten Eintauchen des Schwertes der aufsteigende Kettenteil im bereits ausgestemmtm Loch. Eine falsche Arbeitsreihenfolge führt zum Anheben des Werkstückes und somit zu einer falschen Lochtiefe. Nicht selten reisst eine falsche Vorgehensweise das Werkstück aus der Spannvorrichtung und beschädigt dabei das Werkstück. Die Unfallgefahr ist dann gross.

Stemmen eines Zapfenlochs

Die Kette ist mit den aufsteigenden Kettengliedern im bereits ausgestemmt Loch. Dadurch ist ein guter Spanauswurf gewährleistet und das Werkstück wird nicht nach oben gerissen.

Schlechter Spanauswurf, die aufsteigenden Kettenglieder reißen das Werkstück nach oben.

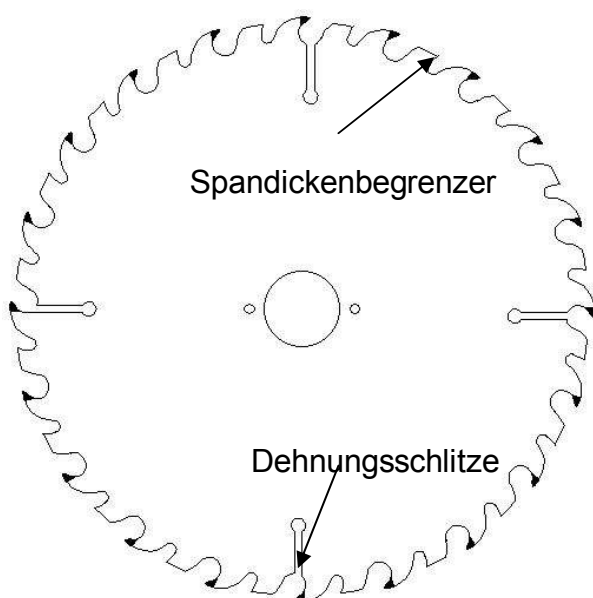


Tischkreissäge, Zuschneideblatt für Massivholz

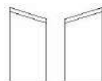
Hartmetallbestückt, Flachzahn oder Wechselzahn mit Spandickenbegrenzer für rohe Zuschnitte, längs und quer im Massivholz, Span- und Faserplatten.

Merkmale:

Spandickenbegrenzer:	Rückschlagsarm
Grosser Spanauswurf:	Für Massivholz längs
Wenig Zähne:	Kleine Reibung
Hartmetallbestückt:	Für Plattenmaterial



Wechselzahn:



Flachzahn:



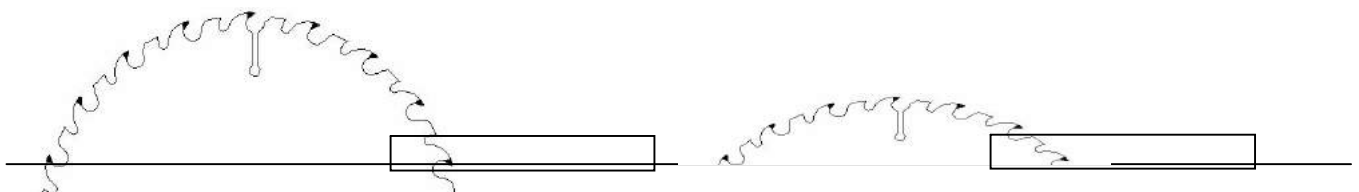
Blattstellung:

Für Massivholz hoch. Der Schnittdruck ist auf dem Maschinentisch, dadurch gibt es fast keine Rückschlagsgefahr. Es sind wenig Zähne im Holz= kleiner Kraftaufwand.
Kleinere Reibung, dadurch längere Standzeit.

Für Plattenmaterial tief: Der Zahngrund ist knapp über dem Werkstück. Dadurch ergibt es weniger Ausriss.

Massivholz:

Plattenmaterial:



Dehnungsschlitze:

1. Die Hartmetallschneiden werden bei der Herstellung aufgelötet. Durch die Hitze dehnt sich der Blattkörper aus. Die Dehnung wird von den Dehnungsschlitzen ausgeglichen.
2. Das Gleiche geschieht mit der Reibungswärme, vor allem beim Schneiden von dickem Material.

Universalkreissägeblatt

Hartmetallbestückt, Wechselzahn. Universalsäge für Massivholz, (hauptsächlich quer), Sperrholz, Tischlerplatten, Spanplatten, MDF - Platten, Faserplatten, Press und Schichtholz etc.

Kleine Zähnezahl für grobe Schnitte und grosse Schnitttiefe.

Grosse Zähnezahl für feine Schnitte und kleinere Schnitttiefe.

Merkmale:

Grosser Spanauswurf:

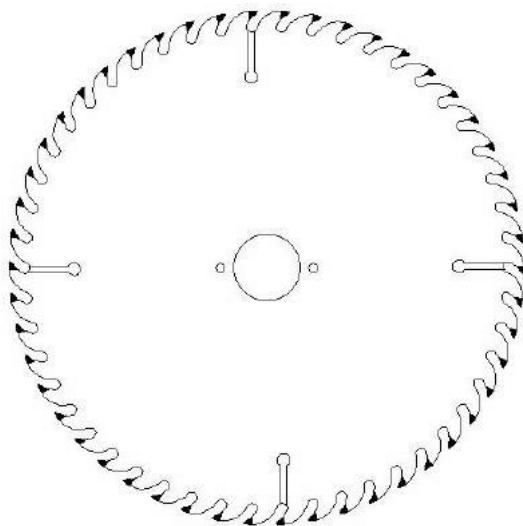
Für Massivholz längs

Wechselzahn::

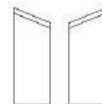
Für Querholzschnitte und Plattenmaterial.

Hartmetallbestückt:

Für Plattenmaterial



Wechselzahn, abwechselnd
Links und rechts



Blattstellung:

Für Massivholz hoch. Der Schnittdruck ist auf dem Maschinentisch, dadurch gibt es fast keinen Rückschlag. Es sind wenig Zähne im Holz= kleiner Kraftaufwand.
Kleinere Reibung, dadurch längere Standzeit.

Für Plattenmaterial tief: Der Zahngrund ist knapp über dem Werkstück. Dadurch weniger Ausriss.

Der Wechselzahn:

Die Spitze des Wechselzahnes arbeitet speziell im Querholz und Plattenmaterial als Vorschneider und sorgt für eine saubere Schnittkante.

Generell: Je mehr Zähne umso feiner die Schnittkante.

Tischkreissäge:



Durch die Verwendung einer einfachen Schräglehre auf dem Schiebetisch der Tischkreissäge, können wir ohne Probleme die vorgegebenen Schrägschnitte durchführen.

Eckdaten dieser Einstellung:

- Blattstellung hoch, weil wir im Massivholz längs Bereich arbeiten.
- Eingebautes Blatt ist ein Universalblatt
- Einbauen des Queranschlages
- Schräglehre ist auf den Nullpunkt des Splitterholzens ausgerichtet.
- Spannvorrichtung auf Schräglehre sowie eine auf dem Splitterholz
- Schutzhaube ist auf dem Arbeitsgut

Handstellung: Rechte Hand ist am Queranschlag, linke Hand drückt faustförmig das Arbeitsgut in die vorbereitete Lehre.

Wenn alle Punkte eingehalten werden, kann eine einwandfreie Schnittqualität gewährleistet werden

Abgesetzt Hobeln

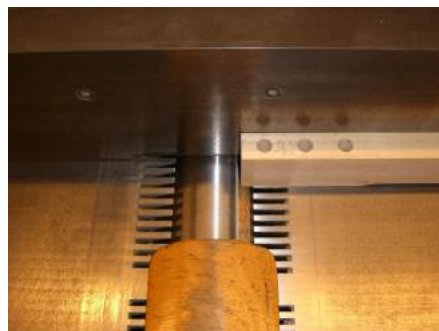
Beim abgesetzten Hobeln sind mehrere Punkte zu beachten die im Zusammenhang mit der Genauigkeit von grosser Bedeutung sind.

Arbeitsreihenfolge:

1. Spantiefe einstellen



2. Eintrittspunkt bestimmen



3. Begrenzungsrise auf den Maschinentisch übertragen, hierzu wird zusätzlich ein Klebband auf den Zuführtisch angebracht.



Abgesetzt Hobeln

Die richtige Handstellung ist bei der abgesetzten Hoblung ausserordentlich wichtig. Beide Hände müssen vor der Hobelwelle beim eintauchen des Arbeitsgutes sein. Nur so sind die Hände vor einem möglichen Rückschlag von der Hobelwelle (Rückholz) geschützt.



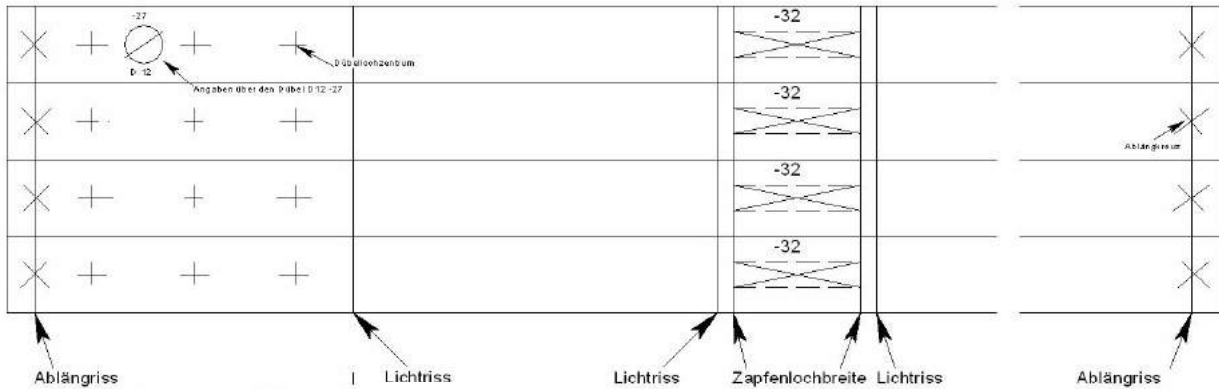
Eine falsche Handstellung bei dieser Arbeit, kann schlimme Unfälle generieren!

Reissen

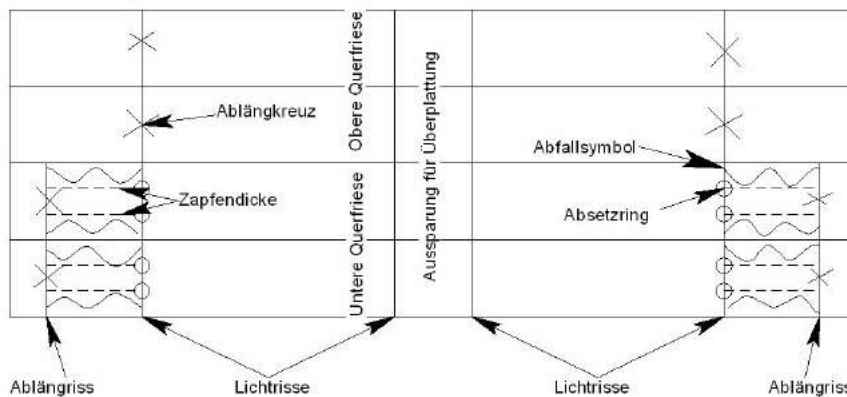
Um die bevorstehende Reissarbeit etwas zu erleichtern, arbeiten wir mit einem Rissbild der beiden Rahmenunterbauten die wir herstellen.

Rissbild

Rissbild der aufrechten Friese



Rissbild der queren Friese



Verwendete Reissymbole:

1. Ablänggriss, H4
2. Lichtriss, H4
3. Zapfenlochbreite, Streichmass
4. Zapfendicke, Streichmass
5. Ablängkreuz, HB
6. Absetzringli, HB
7. Abfallsymbol, HB
8. Zapfenlochsymbol, HB
9. Schreinerdreieck (Symbol), HB

Reisswerkzeug:

1. Zapfenstreichmass
2. 90 Grad Winkel
3. 2 Fixpencil HB-H4 Minen
4. Grosser und kleiner Stahlmeter
5. 2 kleine Zwingli
6. Farbloser Radiergummi


Arbeitsreihenfolge beim Reissen

1. Holz beurteilen und mit dem Schreinerdreieck zusammenzeichnen
2. Längsfrieze zusammen spannen
Ablängrisse, und Lichtrisse reissen
3. Zapfenlochbreite reissen
4. Zapfenlochdicke mit dem Zapfenstreichmass erstellen
5. Symbole
Zapfenlochsymbol mit Tiefenanzeige, Ablängkreuz, Dübellochzentrum mit Länge und Durchmesser

Wichtige Merksätze beim Reissen!

- ⇒ Immer Zusammenzeichnen
- ⇒ Auf Zeichen offene Seite reissen
- ⇒ Wenn möglich Friese zusammen spannen (Zeitersparnis, präzisere Reissarbeit)
- ⇒ Wir reissen im Zentelsbereich, harte Bleistiftmine benutzen
- ⇒ Gute Arbeitsverhältnisse
- ⇒ Richtiges Reisswerkzeug (2 Fixpencil-Bleistifte etc.)

Reissymbole die wir kennen müssen!

 Absetzring

 Abfallsymbol

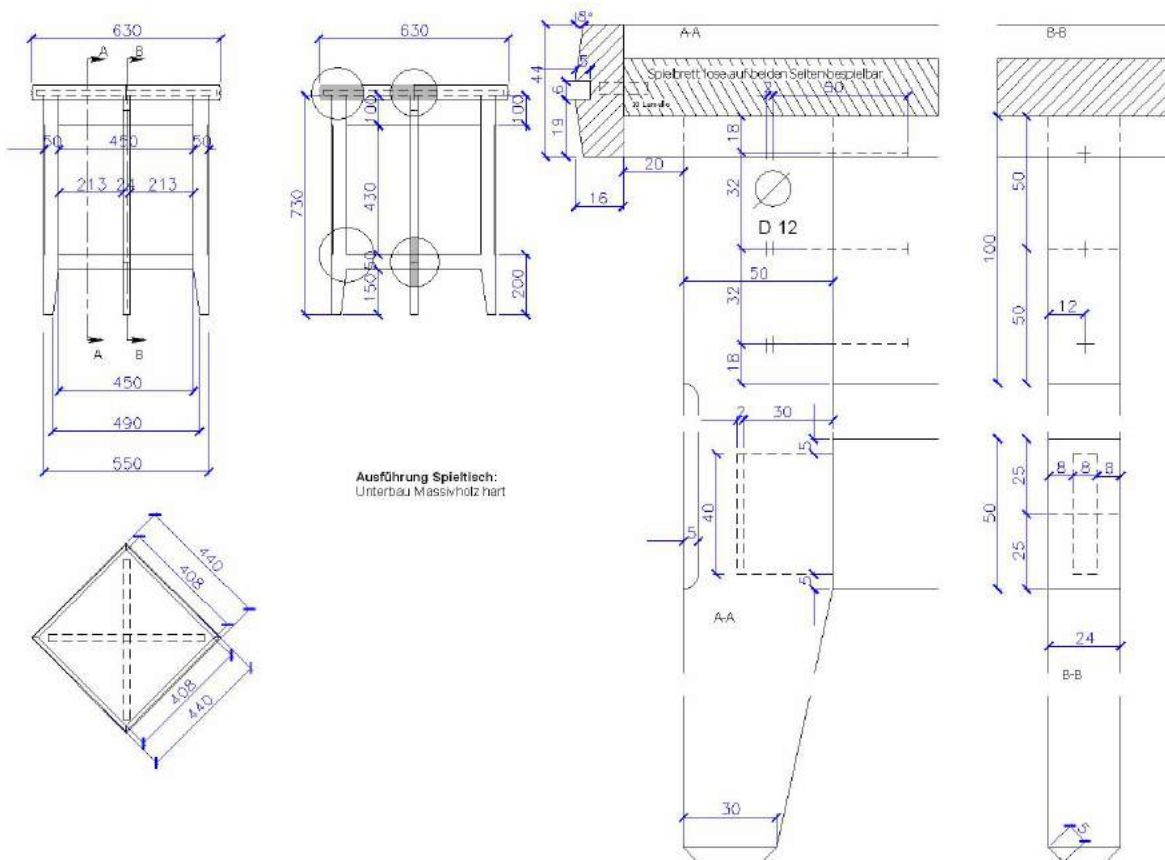
 Ablängkreuz

 Zapfenlochsymbol mit Tiefenanzeige

Konstruktionsrisse

Ablängriss
Lichtriss

ÜK 2 Maschinenkurs 1



Unterbau Spieltisch

Der Unterbau des Spieltisches ist aus Hartholz.

Die beiden Rahmenunterbauten werden mit einer Überplattung zusammen gesteckt und verschraubt.

Beide Rahmenunterbauten haben in der oberen Eckverbindung Dübel, und in der unteren Eckverbindung ist eine Zapfenverbindung herzustellen.

Die aufrechten Friese werden auf der Tischkreissäge verjüngt und erhalten an den Längskanten eine abgesetzte Hoblung.



Werkstoffliste Unterbau, Spielblatt, Oberfräsenübung

Nr.	Bestandteil	Holzart	Qualität	Stück	Fertigmasse			Fertigmasse mit Kanten	Ausführungsvermerk
					Länge mm	Breite mm	Dicke mm		
Unterbau									
1	Trittbeine aufrecht	Ma		4	730	50	24		
2	Querfriese oben	Ma		2	450	100	24		
3	Querfriese unten	Ma		2	530	50	24		
4	Spielblatt	Spa		1	410	410	19		
5	Bordleisten	Ma		4	520	45	16		
6	Furnier	Fu		2	630	630	0.8		
7	Oberfräsenübung	Ma		2	300	90	24		
8	Führungsleisten	Ma		4	278	10	10		
9	Oberfräsenfragment	Ma		1	300	90	24		
Verbrauchsmaterial									
10	Dübel			12	50		12		
11	Schrauben			10	20		3		
12	Schrauben			2	50		4.5		
Prüfungsfragmet									
13	Fragmentholz			2	230	70	24		



Kalkulationsaufbau

