

Dimitri Canonica

Vertiefung in die Kehlmaschine

Dimitri Canonica



EXPOSEE

Hobelböcke herstellen aus Fichte und Buche.

Tipps und Tricks

Richtiges Verhalten an der Kehlmaschine im Betrieb

- Wir arbeiten nie ohne Schutzeinrichtung. Auch bei Probekehlungen stellen wir den Kehlschutzapparat, den Vorschubapparat oder die Seitendruckvorrichtung ein.
- Wir arbeiten mit dem richtigen Werkzeug und wählen die Optimale Drehzahl / Schnittgeschwindigkeit.
- Bei abgesetzten Kehlarbeiten verwenden wir eine Abstützvorrichtung.
- Beim Kehlen geschweiften Werkstücke tragen wir die Schutzbrille.
- Wir halten Ordnung und verlassen die Maschine, in einem sichere Zustand. Es liegt nichts auf dem Maschinentisch, dass für die Kehlarbeit nicht notwendig ist!
- Wir arbeiten nur mit Fräser die mit MAN oder mit einem Grünen Punkt bestückt sind.
- Fräser mit Gelben Punkten darf der Lehrling nicht selbstständig benutzen.

suvaPro

Stahlarten an den Diversen Fräser

Werkzeugstahl oder Schnellstahl

Fräserfarben: Metallfarbig, silbrig glänzend

Merkmale: Einteilige Werkzeuge, Körper und Schneiden sind aus einem Stück, Spitzer Keilwinkel

Einsatzgebiet: Weichholz längs

HSS Hochleistungsschnellstahl / Rapidstahl

(Körper aus Werkzeugstahl) bei kleinen Fräsern ist der ganze Körper aus HSS

Fräserfarben: Blau (sonst nachfragen, bei anderen Farben)

Merkmale: Ein- bis mehrteilig. Schneiden aufgelötet, Verbundwerkzeug

Einsatzgebiet: Hartholz oder Weichholz über Hirn.

Verbundwerkzeug = Fräser mit aufgelöteten Schneiden.

Hartmetall HM / HW

Fräserfarben: Rot

Merkmale: Ein- bis Mehrteilig, Verbundwerkzeuge schneiden aufgelötet, nicht magnetisch, Stumpfer Keilwinkel.

Einsatzgebiet: Verleimten Platten, MDF, Plattenmaterial

Werkzeuge mit Wende- oder Wechselschneiden ein oder mehrteilige Fräser

Fräserfarben: Körper schwarz oder silbern, Wende- oder Wechselschneiden

Merkmale: Körper Werkzeugstahl, Schneider HW oder HSS (Glasprobe, HM ritzt Glas).
Schneiden mechanisch befestigt. Mit Torx oder Imbus selbst wechselnd.
Mehrteilige Werkzeuge.

Einsatzgebiet: Verleimte Platten, MDF, Plattenmaterial, Massivholz

Diamant, DIA

Fräserfarben: Gelb, Werkzeugkörper aus Werkzeugstahl

Merkmale: Ein- bis Mehrteilige, Verbundwerkzeuge Schneiden aufgelötet, nicht Magnetisch, stumpfer Keilwinkel, Verbundwerkzeug.

Einsatzgebiet: Alle Plattenmaterialien, vor allem bei Automaten eingesetzt.

Die Richtige Wahl der Tourenzahl

Im Massivholz bereich mit Handvorschub gilt:

- Bis 35 M/S Bei Schablonenarbeiten mit langsamen Vorschub im Längsholz
- 35 - 45 M/S Bearbeitungen im Längsholz
- 45 – 70 M/S Bearbeitungen über Hirnholz

Wenn der mechanische Vorschub zum Einsatz kommt, verändern sich diese Werte.

Bei Plattenmaterialien gilt:

Je härter das Material, umso geringer muss das Tempo sein.

Auswirkungen bei einer zu hohen Tourenzahl:

- Die Umwucht ist nicht mehr ausgeglichen, der Fräser beginnt zu eiern, dies wirkt sich sehr negativ auf die Spindel aus.
- Die Standzeit des Werkzeugs verkürzt sich
- Die Schnittgüte wird schlechter/Brandstellen

Auswirkungen bei einer zu tiefen Tourenzahl:

- Das Werkzeug kann leichter anhängen und zurückschlagen
- Kein Sauberes Kehlgergebnis
- Schädigung am Fräser

Wichtiger Ablauf an der Kehlmaschine

Werkzeug einsetzen:

1. Gehärteter Spindelring zuunterst
 2. Werkzeug möglichst nahe am Lager
 3. Spindelmutter möglichst bündig mit dem Gewinde
 4. Höhe: Messen an Vorschneider (Spindeleinstellung von unten nach oben)
Tiefe: Messen an Räumler (Scheitelpunkt)
 5. Verschlussart wählen
 6. Kehlenschutzapparat mit Druckschuh und Verdeckung
 7. Optimale Schnittgeschwindigkeit wählen
 8. Stosshölzer, Rollbock, Abstützvorrichtung
 9. Freilaufkontrolle von Werkzeug. Alle Schraube angezogen
 10. Blick auf das Werkzeug
- (Rechts-Linkslauf) → Starten.

Kehlenschutzapparat einstellen:

1. Schwenkhebel einrasten
2. Konus lösen
3. Verdeckung 3 Fingerbreit abheben
4. Verdeckung auf Stossholz absenken
5. Seitendruck einstellen, Werkstück oberhalb des Fräsers einklemmen mit der Verdeckung.
6. Konus und Schrauben der Verdeckung anziehen



7. Oberdruck einstellen, Druckschuh auf das Werkstück senken und anziehen
8. Mit der Blattfeder die Feineinstellung machen
9. Schlusskontrolle ob alles angezogen ist.

Halbautomatischer Vorschub einstellen:

1. Die Spindel sollte sich zwischen Einzugsrad und Zentralrad befinden. Ca 2/3 hinter der Spindel
2. Vorschubapparat soll ein wenig schräg eingestellt werden, so dass das Werkstück an den Fräser rangezogen wird.
3. Die Gummirollen sollten ca 5 mm tiefer als das Werkstück sein.

Wichtiges:

- Fräser und Metallische Gegenstände nie direkt auf den Werkzeuggestisch legen, immer eine Unterlage benutzen.
- Kehlenschutzapparat wird immer eingestellt auch für Probekehhlungen!!
- Werkzeug wenn möglich immer möglichst TIEF einsetzen.
- Spindelmutter möglichst bündig aufsetzen
- Keine gestreckten Finger
- Nichts ist auf dem Maschinentisch, was man für die Bearbeitung nicht braucht!

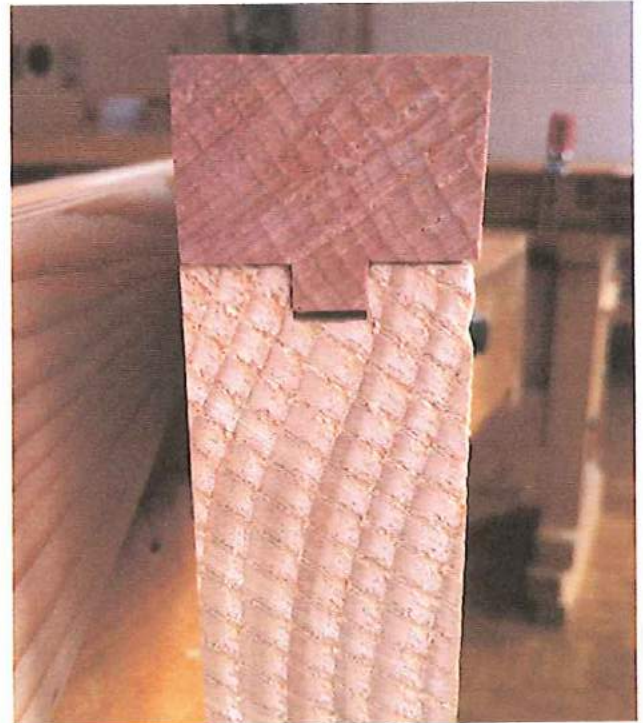
Die Kehlmaschine

Tipp für das genaue Einstellen von Nut und Kamm

Eine Nut und Kamm Verbindung ist etwas das man als Schreiner öfters mal machen muss. Um dies genau zu machen, gibt es einen Trick mit dem man viel Zeit und Holz sparen kann.

Trick:

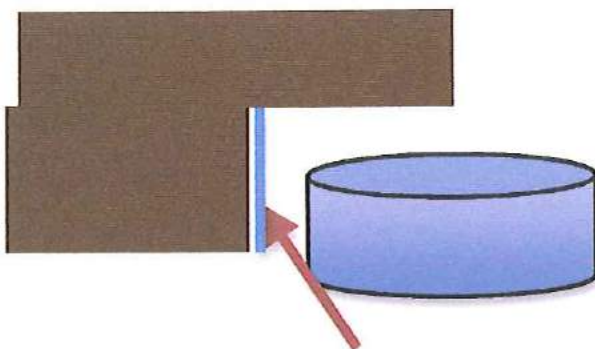
- Das Werkstück wo die Nut reinkommt nehmen.
- Mitte Anzeichnen (Nicht 100%)
- Rückschlagsicherung Montieren
- Mit dem Fräser ganz Einfahren
- Werkstück drehen und an der Gleichen stelle nochmals einfahren, aber nur ein wenig (ca 15%) das man den Absatz sieht den es durch die Differenz gegeben hat.
- Um die Hälfte des Versatzes die Kehlmaschine nach oben oder unten verstellen.
- Nach dem verstellen das selbe nochmals machen, an einer anderen Stelle. Kehlungen anschreiben das man sie nicht verwechselt.



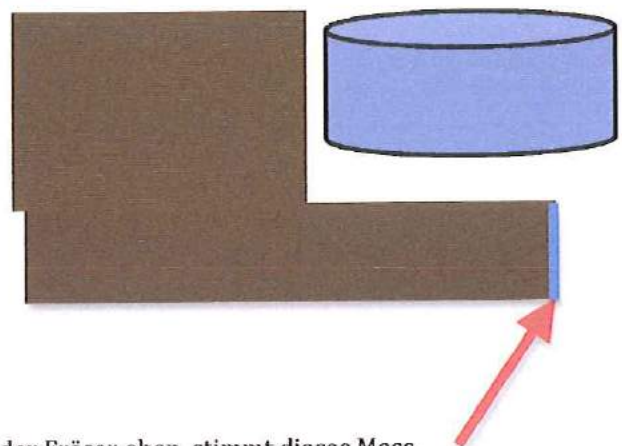
Wo lasse ich den Fräser laufen?

Bevor ich mit meiner Bearbeitung beginne überlege ich, wo ich die Bearbeitung mache. Und wie viele Bearbeitungen ich mit dem Fräser machen kann.

Unnötiges wechseln des Fräasers vermeiden!



Lässt man den Fräser unten laufen, stimmt dieses Mass



Läuft der Fräser oben, stimmt dieses Mass.

Der Universalmesserkopf

Warum gibt es einen solchen Fräser?

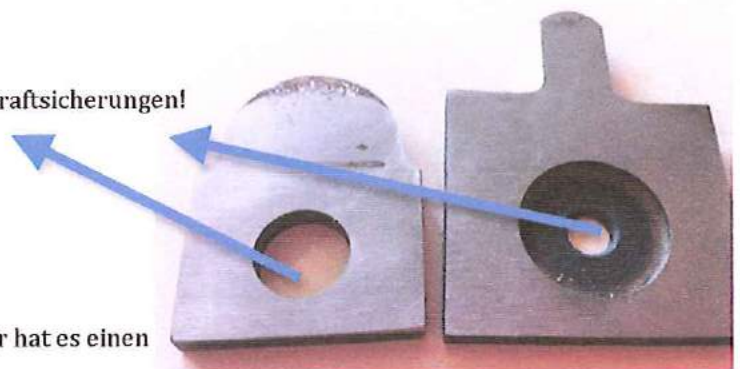
Wie es der Name schon sagt ist der Fräser sehr vielseitig, durch das, dass man selber Klingen herstellen kann. Wenn man unbedingt ein Profil braucht weil es am nächsten Tag montiert sein muss, ist so ein Fräser sehr einem Lieferanten bestellen dauert das bestimmt 1-2 Wochen.

Grundregeln:

- Ich darf nicht alleine damit Arbeiten.
- Suva wollte es zuerst verbieten
- Das richtige Arbeiten damit ist nicht gefährlich, wenn aber etwas passiert, ist es sehr Gefährlich!
- Beim Einstellen vom Messerkopf ist höchste Konzentration geboten!
- Der Fräser ist eine hohe Leiter, wenn man fällt dann richtig!
- Da es nicht möglich ist 2 mal, das gleiche Profil auf den 1/100 genau nach zuschleifen spricht man in der Fachsprache von, Schneidmesser und Hilfsmesser.

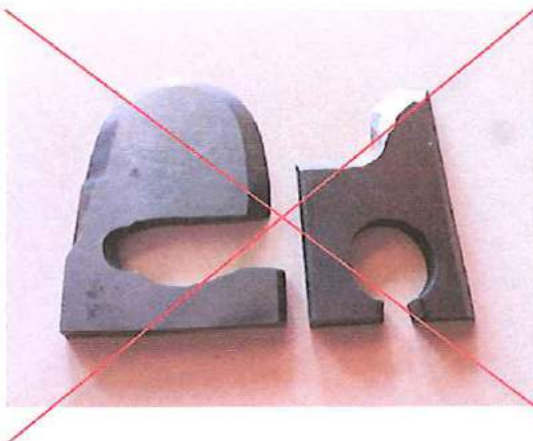
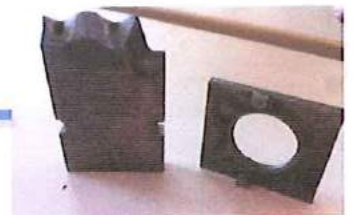
Rohlinge und Klingen:

Ein Rohling ist eine Ungeschärfte Klinge.
Diese Löcher sind nicht Zum aufhängen! Das sind Fliehkraftsicherungen!



Gesetze des Universalmesserkopfes:

1. Löcher in den Rohlingen sind zum Sichern! Im Fräser hat es einen Bolzen in den der Ring gesteckt wird.
2. Es ist verboten die Löcher in den Klingen zu Manipulieren! Hat man trotzdem eine Klinge bei dem es keine geschlossenes Loch mehr hat darf man diese NICHT mehr benützen!!! Tut man das trotzdem ist die Gefahr EXTREM hoch das so eine Klinge aus dem Fräser fliegt. Dies kann Lebensgefährlich sein!
3. Jegliche Manipulationen am Fräser oder an den Klingen sind strengstens untersagt!
4. Hat man eine Klinge ohne loch, kann man eine Messerfalle montieren.



VERBOTEN!

Dimitri Canonica

Überbetrieblicher Kurs 3B

Ablauf beim zusammenbauen von dem Universalmesserkopf

1. Hoher Spindelring einsetzen. Damit man genügend platz hat um die Klingen einzusetzen.
2. Auswählen welche Klinge ich als Schneidmesser wähle.
3. Klinge einsetzen und leicht anziehen, danach wieder 2 mm nach vorne ziehen. (darauf achten das der Ring im Bolzen drin ist!)
4. Mit Winkelklotz schauen das die Klinge im Winkel ist → Sehr stark anziehen.
5. Kunstharzstück nehmen, anzeichnen was oben ist, an den Messerrücken halten und das Profil nachzeichnen.
6. 2. Messer nehmen, auch einbauen. Mit dem Kunstharz so einstellen das es ein bisschen mehr als das Schneidmesser zurücksteht.
7. Mit dem Steg/sonstiges Werkstück... auf dem Kunstharz einzeichnen wie Hoch ich fahren muss.
8. Fräser Raus, und Spindelringe einsetzen. (Bereits an die Verschlussart denken)
 - Meteorstab unten einsetzen
9. Tiefe Einstellen/ **an beiden Messer messen!!!**
10. Höhe mit dem Kunstharz einstellen
11. Restliche Spindelringe einsetzen und Spindelmutter aufsetzen
12. 2. Meteorstab einsetzen, auf der Höhe von dem Steg um den eintritt und Austrittspunkt einzuzeichnen
13. Ein und Austrittspunkt einzeichnen
14. Aigerabstützung montiern
15. An Aigerabstützung einfahrschräge anzeichnen
16. Schutzvorrichtung einstellen / + Keil weil das Werkstück Hoch ist
17. **Tourenzahl bestimmen:**
 - Hat man 2 mal die gleiche Klinge drin ist $n/\max 6000!$
 - Ist dies nicht der fall, und sie sind nicht dicken gleich oder haben die gleiche Form, vermindert sich die
 - Tourenzahl um 25 % → also $4500 n/\max!$
 - Merke: Umso langsamer der Fräser dreht, umso höher ist die Rückschlagsgefahr!**
18. V/\max ist immer beim Universalmesserkopf 45 m/s!
19. Saubere Schlusskontrolle.

Abgesetzt Hobeln

Wenn man richtig Abgesetzt Hobelt, kann man an der Teilprüfung sehr leicht die Maximale Punktezahl hohlen.

Ablauf beim Abgesetzten Hobeln:

1. Winkelkontrolle Fügetisch
2. Endmass einstellen, auch wenn es viel Holz ist das weg kommt.
3. Eintrittspunkt des Hobelmessers anzeichnen => Die Markierung zeigt an bis wo man fahren muss.
4. Abgesetzt einfahren
 - Beim einfahren sind beide Hände HINTER der Hobelwelle! Geschlossene Fauststellung!
 - Langsam mit dem Werkstück auf die Hobelwelle runterfahren.
 - Sobald das zu hobelnde Werkstück aufliegt normal abrichten, bist zur angezeichneten Markierung!
 - Leicht nach hinten fahren und das Werkstück, von hinten weg heben.



5. Das Werkstück kehren und das selbe noch mal machen.

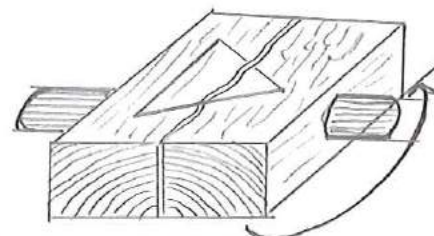
Tipps und Tricks an der Stände/Langlochbohrmaschine

Langlochbohrmaschine

Wie teste ich ob ich die Mitte des Werkstücks zu 100 % getroffen habe? Mitte wurde bereits eingestellt einfach nicht 100% genau.

Dübeltrick:

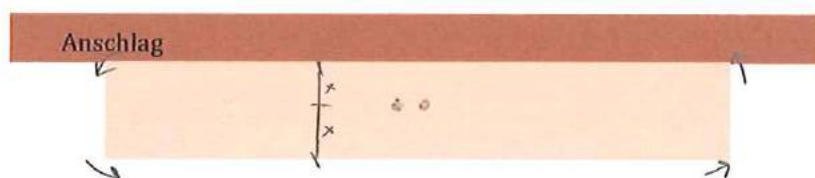
- Ich richte mir ein Testholz das die genau gleiche Dicke hat wie mein Original.
- Probeholz durchbohren
- Zusammen zeichnen
- An der Bandsäge aufschneiden
- Einen Dübel reinstecken. Einer der 2 teile um 180 grad drehen. Wenn es nun auch auf dieser seite Bündig ist hat man die Mitte zu 100% getroffen



Ständebohrmaschine

Trick mit dem Anschlag

- Mit der Zentrierspitze auf die Mitte fahren, ein wenig einfahren, aber nur die Spitze.
- Das Werkstück kehren und an der gleichen stelle nochmals ein wenig einfahren
- Sind die punkte genau übereinander stimmt es



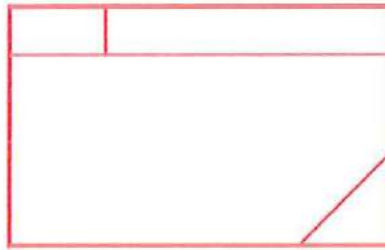
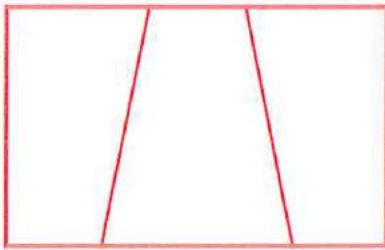
Steg an Beine Dübeln

Die Dübellöcher für den Steg an den Beinen haben wir an der Ständebohrmaschine gemacht. Mit einem ganz einfachen Trick kommt man sehr schnell an das gewünschte Ergebnis.

Es sind 3 Dübellöcher, alle mit dem gleichen Abstand. Wenn man den Abstand kennt kann man sich 2 Stückchen machen, die genau den Abstand haben und immer am Queranschlag vorlegen.



Kunstharzarbeit



Auftrag: Eine Spanplatte beidseitig mit einem Kunstharzbild beschichten.

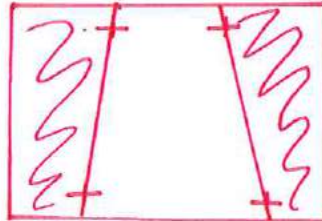
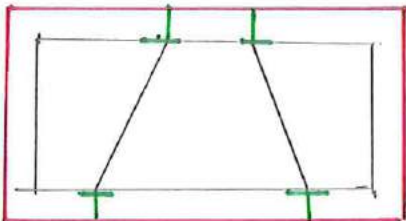
Den Kunstharz schneiden wir mit der Oberfräse, und einer Parallellehre als Anschlag zu.

Wie gehe ich vor:

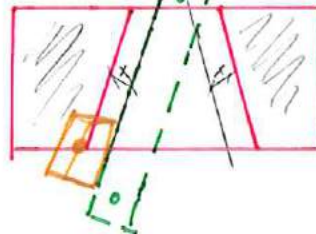
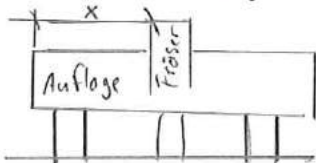
- Masse auf Spanplatte auftragen und auf die Kante Winkeln.
- Punkte zur Veranschaulichung miteinander verbinden.

Platte nehmen und auf den Kunstharz halten, Punkte von Kante auf Kunstharz übertragen.

o=KH



Oberfräse nehmen und das Mass von dem Fräser bis anfangs Anschlag messen. Auf Kunstharz übertragen und so in der Lehre einspannen das es stimmt.

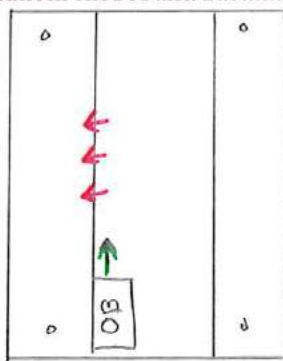


o= Schablone/Anschlag für Oberfräse

Durch das, das, ich 2 x den gleichen Winkel habe kann ich ohne etwas anzuzeichnen den anderen Kunstharz auch nehmen und, unter den anderen legen. So ist es zu 100% Passgenau!

-Rückseite an Fasen Vorderseite: 1x mit 320 durchfahren

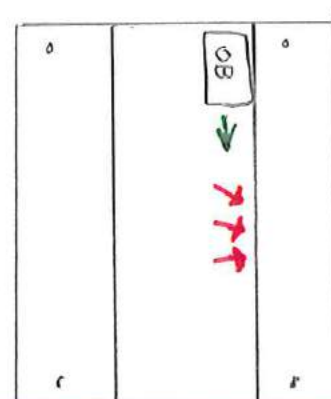
-Mit Braunem Klebeband zusammenziehen



Oberfräse zieht nach Links



Oberfräse zieht nach Rechts



Dimitri Canonica

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?
Abgesetzte Kehlung an de Sohle von dem Hobelbock
- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?
Hobelkopf Castro
- n max
12000 u/min
- Werkzeugdurchmesser?
80 mm / 8 cm
- Verschlussart
Verschlussbacken
(weil sonst keine andere Verschlussart Möglich ist)
- Schutzvorrichtung
Aigeranschlag / Rückschlagsicherung / Abstüzung
- Tourenzahl?
9000 u/min
- Schnittgeschwindigkeit?
37,6 m/s
- Begründung?
Abgesetzte Kehlung /Langsame Schnittgeschwindigkeit
Bisschen mehr

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an der Kehlmaschine her?

Fase an der Sohle

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

Faser mit Anlaufring

- n max

6000 (Der Faser könnte mehr, ist aber durch die n/Max von dem Anlaufring begrenzt)

- Werkzeugdurchmesser?

135 mm

- Verschlussart

Anlaufring



- Schutzvorrichtung

Druckschuh mit Breiter Auflage + Verdeckung

- Tourenzahl?

6000

- Schnittgeschwindigkeit?

42.5 m/s

- Begründung?

Mittlere Schnittgeschwindigkeit.

- Besonderes:

wegen dem Anlaufring kann man fast Rechtwinklig einfahren, es wird nicht sehr viel genommen (Es schupft ein Kindergärtner)

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?

Ausklingung an den Beinen

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

3 teiliger Nut und Falz Fräser mit zwischenscheiben

3 teilig = Werkzeugsatz

- n max

7000

- Werkzeugdurchmesser?

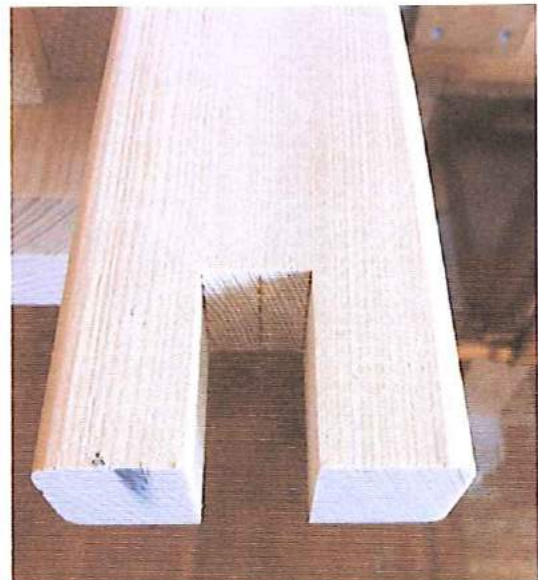
190 mm

- Verschlussart

Meteorstab

- Schutzvorrichtung

Druckschuh mit breiter Auflage + Verdeckung



- Tourenzahl?

6000

- Schnittgeschwindigkeit?

52.4 m/s

- Begründung?

Bearbeitung im Hirnholz

- Hilfsmittel:

Winkelstossholz



Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?

Nut an Anleimer

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

Schlitzscheibe

- n max

6900

- Werkzeugdurchmesser?

200 mm

- Verschlussart

2x Meteorstab → 1 würde langen ist aber nicht Falsch wenn man 2 hat.
Es muss aber der Obere Meteorstab drinn sein um das einfallen zu verhindern.

- Schutzvorrichtung

Druckschuh mit breite Auflage + Verdeckung

- Tourenzahl

4000

- Schnittgeschwindigkeit?

42 m/s

- Begründung?

Mittlere geschwindigkeit → Bearbeitung im Längsholz

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an der Kehlmaschine her?

Zapfen am Bein

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

Zapfenfräser

- n max

3500-6000

- Werkzeugdurchmesser?

220 mm

- Verschlussart

Meteorstab

- Schutzvorrichtung

Druckschuh mit breiter Auflage + Verdeckung

- Tourenzahl?

6000

- Schnittgeschwindigkeit?

69.3 m/s

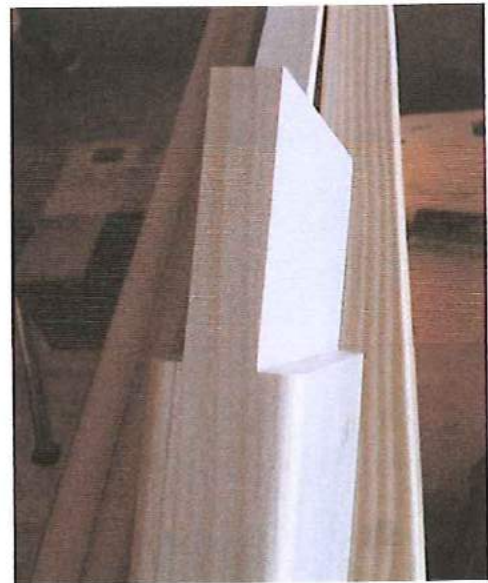
- Begründung?

Schnelle Schnittgeschwindigkeit Bearbeitung im Hirnholz

- Hilfsmittel:

Winkelstossholz

Da man mit der Messuhr nicht so tief messen kann, hat man den Messstab genommen.



Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?
Kamm für Anleimer
- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?
Fälzer
- n max
4900-7400
- Werkzeugdurchmesser?
160
- Verschlussart
Verschlussbrett
- Schutzvorrichtung
Druckschuh mit schmaler Auflage, Hilfsholz, Verdeckung
- Tourenzahl?
6000
- Schnittgeschwindigkeit?
50.4 m/s
- Begründung?
Bearbeitung im Längsholz
- Besonderes:
Kamm an Nut anpassen

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?

Rundung für die Beine

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

Abrundfräser a-b

- n max

10100

- Werkzeugdurchmesser?

132

- Verschlussart

Meteorstab

- Schutzvorrichtung

Teilmechanischer Vorschub

- Tourenzahl?

8000

-Schnittgeschwindigkeit?

55.4 m/s

- Begründung?

Längsholz, schneller Vorschub

-Besonderes:

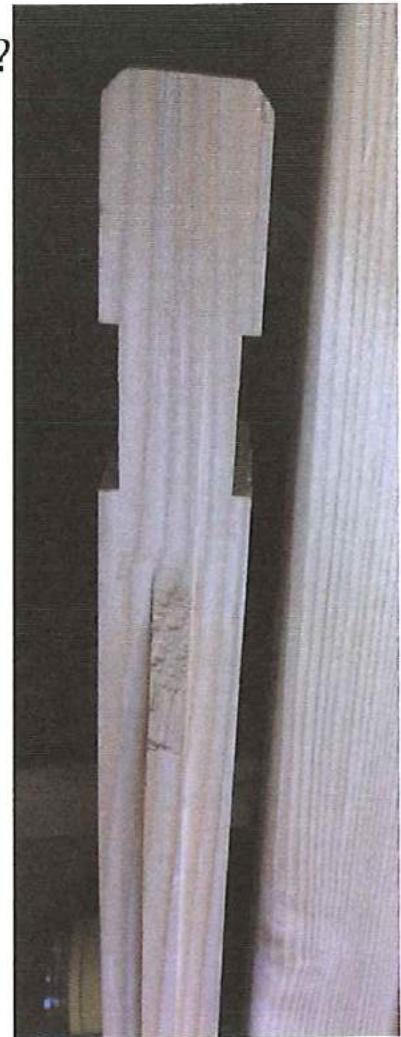
Zuerst die untere Rundung Bündig mit dem Maschinentisch einstellen
danach den Oberen Fräser anpassen.

Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an de Kehlmaschine her?
Kamm an Verstärkung
- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?
2 teiliger Falz und Nut Fräser
- n max
4900-7400
- Werkzeugdurchmesser?
160 mm
- Verschlussart
Meteorstab
- Schutzvorrichtung
Verdeckung, Hilfsholz, Druckschuh mit schmaler Auflage
- Tourenzahl?
6000
- Schnittgeschwindigkeit?
50,4 m/s
- Begründung?
Bearbeitung im Längsholz



Einstellung an der Kehlmaschine

Ablesung

Nach folgenden Punkten Dokumentieren wir die Kehlmaschine:

- Was stellen wir an der Kehlmaschine her?

Abgesetzte Nut in Abdeckung

- Wie heisst das Werkzeug in der Fachsprache?

Nut und Falzfräser 6-11.5

- n max

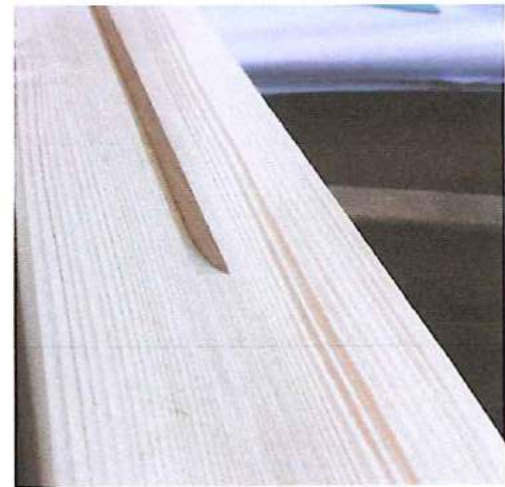
9000

- Werkzeugdurchmesser?

160 mm

- Verschlussart

Meteorstab oben und unten gegen das einfallen



- Schutzvorrichtung

Druckschuh mit breiter Auflage + Verdeckung + Keil

- Tourenzahl?

6000

- Schnittgeschwindigkeit?

50.4 m/s

- Begründung?

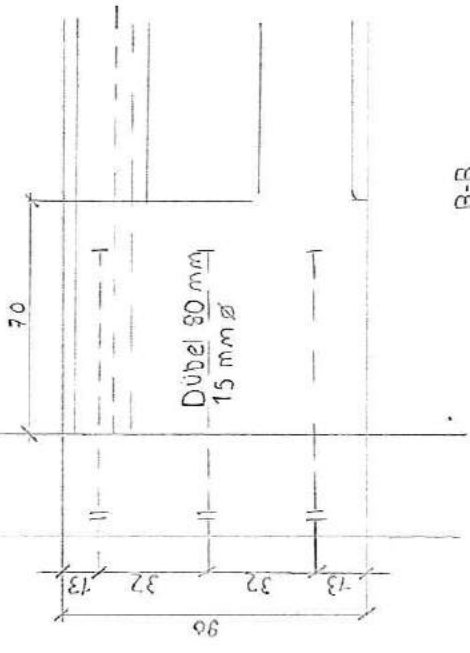
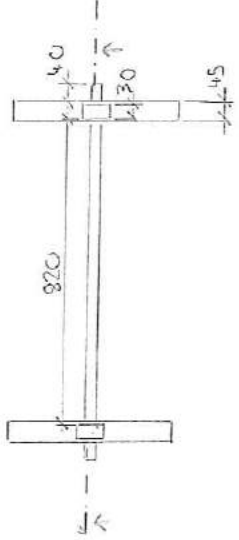
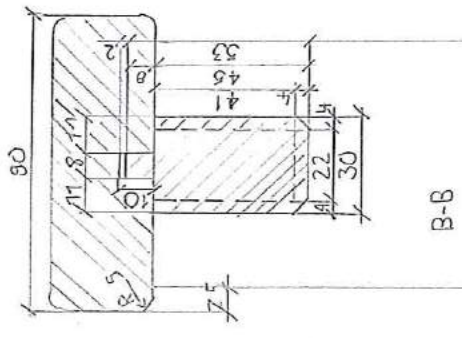
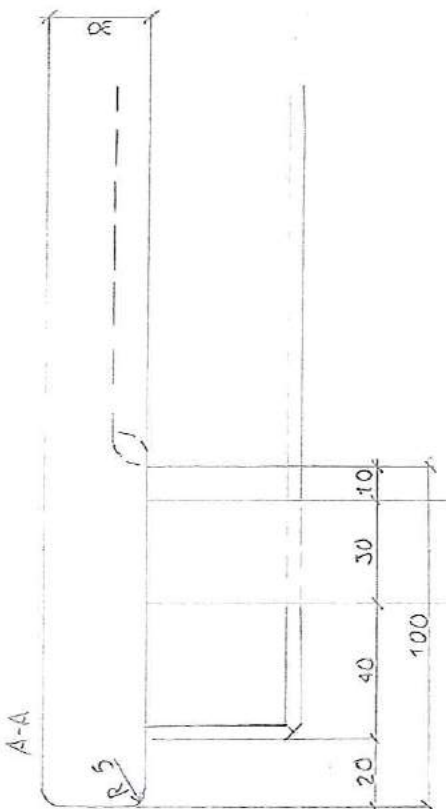
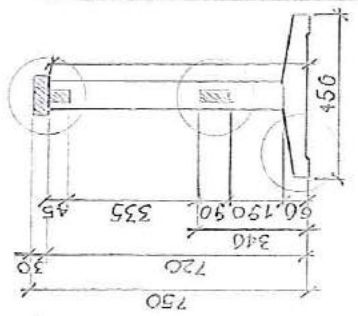
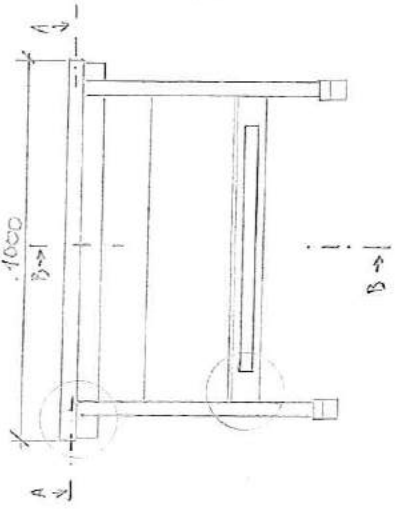
Bearbeitung im Längsholz, Mittlere Geschwindigkeit

- Hilfsmittel:

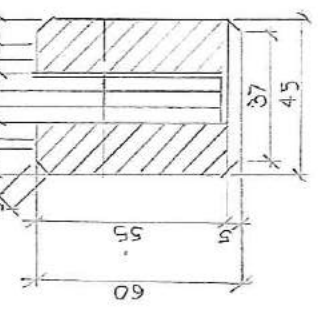
Aigeranschlag, Stossholz

- Besonderes:

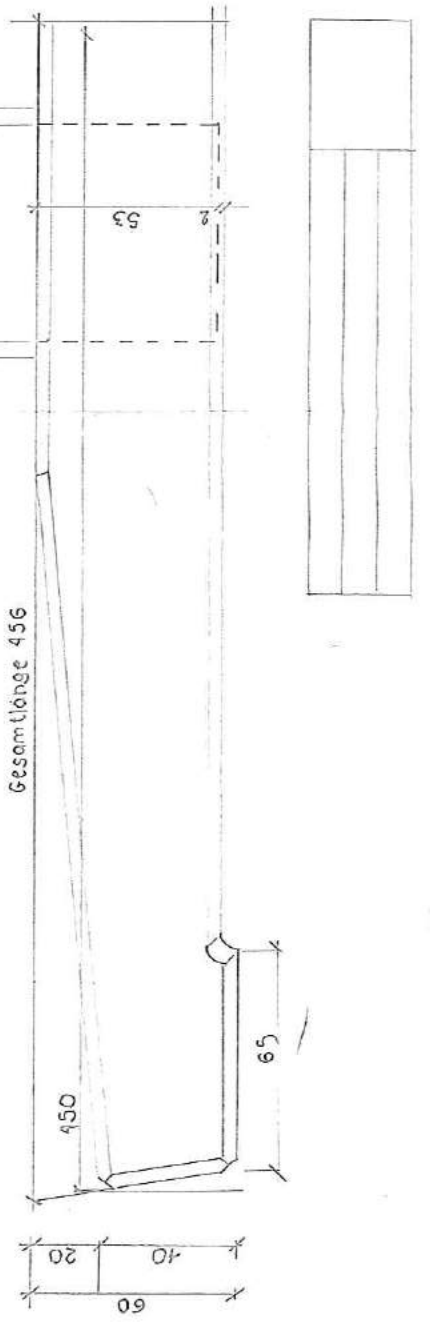
Schneide hat einen stumpfen Winkel



B-B



Gesamtlänge 456



Ausführung:
Böcke aus Fichte
Sohlen und Anker aus
gedämmter Buche