

# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2



**Dit is het Stappenplan van:**

**Naam:** .....

**Klas:** .....

**Jaar:** .....

## Colofon

Stappenplan houtbewerken, Deel 2

Uitgave: Houtdatwerkt  
Auteurs: Ruud Gardien, Nathalie Baars en Gene Luhulima  
Tekeningen: Hendrikse Design & Service en Jefta Riupassa

Met speciale dank aan: Jefta Riupassa (stagiair Lerarenopleiding Fontys PTH), de leden van de expertgroep: Cees van Dongen (Pro Nijmegen), Jurgen Eijzenga (Praktijkschool Woerden), Arjan Hamoen (Praktijkschool Woerden), Edwin Loef (Twents Carmel College Praktijkonderwijs), Niek Schefer (Twents Carmel College Praktijkonderwijs) en Frits Telgen (Leer-, Werk- en Trainingscentrum Flevodrome), en SH&M.

Copyright © 2016

**Houtdatwerkt**  
Postbus 24  
1400 AA Bussum  
Tel: 035 695 03 69  
[www.houtdatwerkt.nl](http://www.houtdatwerkt.nl)  
[info@houtdatwerkt.nl](mailto:info@houtdatwerkt.nl)

**HOUTDATWERKT**

Duurzaam werken, leren en ondernemen

Tweede druk, 2016

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden, op enige wijze hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Houtdatwerkt.

## Voorwoord



Beste leerling,

Voor je ligt de map *Stappenplan houtbewerken*. Dit Stappenplan is speciaal geschreven voor leerlingen die praktijkonderwijs volgen, maar is ook te gebruiken in andere situaties. Je leert in dit Stappenplan basisvaardigheden die je nodig hebt om in de hout- en meubelbranche te kunnen werken.

Er zijn in totaal 3 delen van het Stappenplan houtbewerken. Ieder deel heeft dezelfde indeling:

- Theorie: uitleg over bijvoorbeeld gereedschappen, machines en materialen.
- Praktijk: je gaat nu echt aan de slag. In kleine stappen maak je allerlei leuke en mooie werkstukken.

Verder zijn er toetsen bij de theorie en praktijk. Je hoort van jouw leraar wanneer je die moet maken.

We wensen je veel plezier met het Stappenplan houtbewerken. En veel succes met je opleiding.

De auteurs

**Hoofdstuk 1 · De machinale**

1.1	De machinale.....	7
1.2	Een machinale is geen speelplaats .....	8
1.3	De afzuiginstallatie.....	12

**Hoofdstuk 2 · VCA**

2.1	VCA .....	15
2.2	Veiligheid .....	15
2.3	Gezondheid .....	19
2.4	Milieu .....	22

**Hoofdstuk 3 · Handgereedschappen**

3.1	Het kruishout.....	25
3.2	De schuifmaat.....	28
3.3	De verstekhaak.....	30
3.4	De zwaaihaak .....	32
3.5	De (kruiskop)schroevendraaier.....	34
3.6	De priem .....	36
3.7	De nijptang.....	38
3.8	De drevel .....	40
3.9	Schuurpapier .....	42
3.10	Een schuurkurk.....	44
3.11	De lijmkwast.....	46
3.12	De lijmboy .....	49
3.13	De lijmtang.....	50

**Hoofdstuk 4 · Elektrische gereedschappen**

4.1	Elektrische gereedschappen .....	52
4.2	De vlakschuurmachine .....	54
4.3	De bandschuurmachine.....	56
4.4	De lamellofreesmachine .....	58
4.5	De dominofreesmachine.....	60

**Hoofdstuk 5 · Machines**

5.1	Machines .....	63
5.2	De afkortzaagmachine .....	66
5.3	De vlakbank .....	68
5.4	De vandiktebank .....	73
5.5	De langgatboormachine.....	77

**Hoofdstuk 6 · Houtverbindingen**

6.1	Houtverbindingen.....	81
6.2	De halfhoutverbinding .....	83
6.3	De open pen-en-gatverbinding .....	86
6.4	De gesloten pen-en-gatverbinding.....	89
6.5	De keepverbinding .....	92
6.6	De tandverbinding.....	95
6.7	Slisverbinding .....	96
6.8	Dubbele pen-en-gatverbinding .....	98

**Hoofdstuk 7 · Montagematerialen**

7.1	Montagematerialen .....	101
7.2	Lijmsoorten .....	103
7.3	Witte houtlijm .....	104
7.4	Constructielijm .....	106
7.5	Spijkers .....	107
7.6	De houtschroef .....	108
7.7	De kruiskopschroef.....	110
7.8	De deuvel.....	112
7.9	De lamello.....	113
7.10	De domino .....	116

**Hoofdstuk 8 · Tekenen**

8.1	Tekenen.....	119
8.2	De aanzichten van een 3D-tekening.....	125
8.3	Extra oefening in tekening lezen.....	134
8.4	Extra oefening tekening lezen .....	136

## Hoofdstuk 9 · Praktijkopdrachten

9.1	Een vogelhuisje maken.....	139
9.2	Een krukje maken .....	149
9.3	Een plantenbank maken .....	173

## 1.1 De machinale

In een werkplaats waar hout bewerkt wordt, staan werkbanken en machines. Meestal zijn deze 2 gedeeltes gescheiden door een wand. Zo heb je geen last van de herrie van de machines als je achter de werkbank werkt. Het gedeelte waar de machines in staan wordt ook wel de machinale genoemd.



*De machinale*

### **De machines**

Hout kun je heel goed met machines bewerken. Je kunt het hout zagen, schaven, boren, frezen of schuren. Voor al deze bewerkingen zijn er machines. Maar het werken met machines is niet zonder gevaar. De meeste gereedschappen op de machines zijn heel scherp en draaien zeer snel rond.

## 1.2 Een machinale is geen speelplaats

Om gevaarlijke situaties te voorkomen, is het belangrijk dat je van de machinale geen speelplaats maakt. Gedraag je wanneer je in de machinale bent. Werk rustig. Ook moet je ervoor zorgen dat de machinale netjes en opgeruimd blijft.

Daarom moet je jezelf houden aan de volgende 8 afspraken:

### Afspraak 1 - Werkkleding

Draag altijd werkkleding. Zorg dat je die kleding dichtdoet. Een open stofjas kan ergens achter blijven hangen of in een draaiende machine raken. Bind lang haar vast.

Ook is het belangrijk dat je werkschoenen draagt met harde neuzen. Als er dan iets op je voet valt, worden je tenen beschermd.



*Werkschoenen met harde neuzen*

### Afspraak 2 - Gereedschappen

Beitels en zagen zijn scherpe gereedschappen. Gebruik ze alleen op de manier zoals je hebt geleerd! Denk daar telkens goed over na. Als je twijfelt hoe je iets moet doen, kun je het beter eerst nog een keer navragen.



### Afspraak 3 - Machines

Machines zijn gevaarlijk. De zagen, boren en beitels die op een machine zijn gemonteerd, draaien meestal heel snel rond. Werk alleen aan een machine nadat je dat hebt gevraagd bij de leraar. Ook moet je er zeker van zijn dat je weet hoe je aan die machine moet werken. Vraag het anders eerst na.

### Afspraak 4 - Geluid

Machines maken veel geluid. Bescherm je oren tegen geluid. Draag daarom altijd oordopjes of oorkappen in de werkplaats.



*Wegwerp-oordoppen*



*Op maat gemaakte  
Oordoppen*



*Oorkappen*

### Afspraak 5 - Stof

Als je hout gaat zagen of schuren, ontstaat er stof. Te veel houtstof is niet goed voor je gezondheid. Wanneer je met machines werkt, moet je daarom altijd de afzuiginstallatie aanzetten. Die zuigt het stof weg.

Als je aan de werkbank werkt, moet je het houtstof regelmatig van de werkbank en de vloer weghalen. Je moet het stof met een stoffer en blik opruimen. Zorg ervoor dat je dit rustig doet, zodat het stof niet gaat dwarrelen. Het is nog beter om een stofzuiger te gebruiken.

### Afspraak 6 - Opruimen

Ruim altijd je spullen op. Anders kan iemand over hout op de vloer struikelen. Daar wil jij toch niet verantwoordelijk voor zijn? Ook de gereedschappen die je gebruikt, moet je opruimen.

### **Afspraak 7 – Rustig zijn**

Laat niemand schrikken als hij aan het werk is. Iemand moet geconcentreerd kunnen werken om ongelukken te voorkomen. Benader anderen daarom ook altijd rustig en van voren.

### **Afspraak 8 - Concentratie**

Word nooit te relaxed. Juist als je denkt dat je wel weet hoe een machine werkt, let je minder goed op. En dan kunnen er sneller ongelukken gebeuren. Let dus altijd goed op bij het werken met machines en gereedschappen. Werk altijd geconcentreerd.

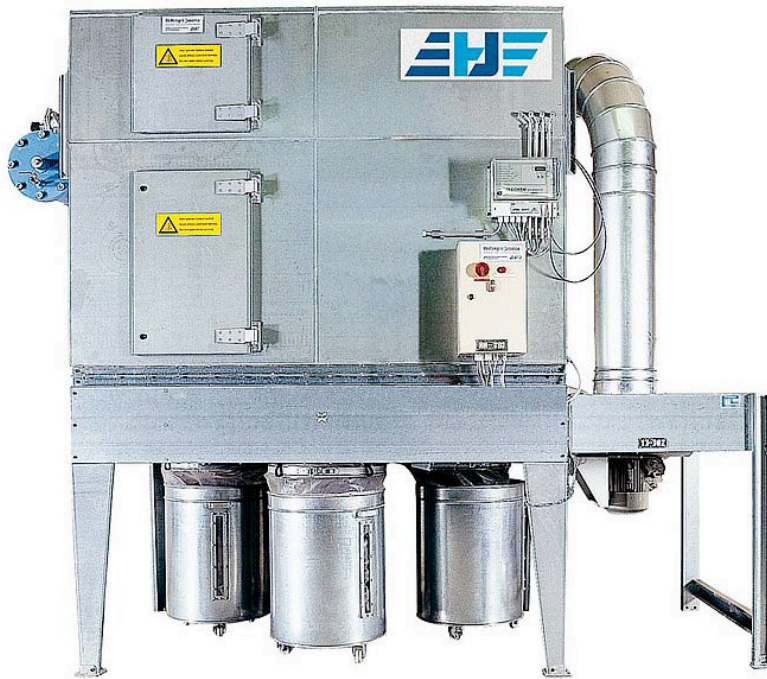
#### **TIP!**

Lees deze 8 afspraken regelmatig door. Houd je aan die regels en afspraken. Zo ontstaan er geen gevaarlijke situaties en gebeuren er geen ongelukken.



### 1.3 De afzuiginstallatie

Als je met een machine hout zaagt of schaaft ontstaat er zaagsel. De afzuiginstallatie zorgt ervoor dat al het zaagsel wordt opgezogen. Net als een stofzuiger die het stof opzuigt.



*De afzuiginstallatie*

De afzuiginstallatie is aan elke machine gekoppeld. Zo wordt er zoveel mogelijk zaagsel afgezogen. Dit is natuurlijk beter dan dat het zaagsel naast de machine terecht komt. Of in de lucht. Zo blijft de werkplaats schoon en dat is beter voor je gezondheid.

#### **Hoe gebruik je de afzuiginstallatie?**

Als je aan een machine werkt, moet je de afzuiginstallatie aanzetten. Dit verschilt per werkplaats. De aan/uit-knop kan dus overal op de machine zitten. Of ergens in de werkplaats. Als je de afzuiginstallatie moet aanzetten, vraag je aan je leraar waar de aan/uit-knop zit. Onthoud de plaats van de aan/uit-knop voor de volgende keer.

## Vragen

1. Waarmee kun je een afzuiginstallatie vergelijken?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Met een wasmachine.
- b. Met een stofzuiger.
- c. Met een vaatwasser.

2. Waarom is het beter dat het zaagsel wordt afgezogen?

.....

.....

.....

**Deel 2 · Hoofdstuk 1**  
**De machinale**

## 2.1 VCA

Je hebt een VCA-certificaat nodig als je op een bouwplaats gaat werken. Het certificaat bestaat uit 3 delen:

1. Veiligheid: Zorgen dat je geen ongelukken kunt krijgen.
2. Gezondheid: Zorgen dat je niet ziek wordt van het werk.
3. Milieu: Zorgen dat je de natuur niet vervuilt.

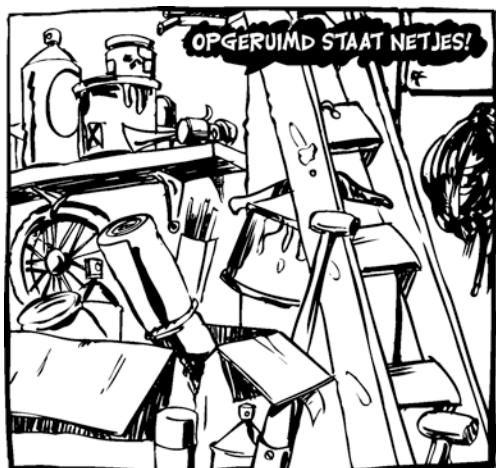
## 2.2 Veiligheid

Als je aan het werk bent, loop je risico's. Risico's kunnen leiden tot ongelukken. Je neemt al een risico als je zonder te vragen met een machine gaat werken.

Je moet er daarom voor zorgen dat er geen ongelukken gebeuren. Als je veilig wilt werken, draag je altijd werkkleding, werkschoenen met stalen neuzen en oorkappen.

Ook de school of je stagebedrijf moet ervoor zorgen dat je in een veilige omgeving kunt werken. Bijvoorbeeld dat alle beveiligingen op de zaagmachine zitten.

De werkplaats moet zo zijn ingericht dat je goed en veilig kunt werken. Maak van je werkplek geen vuilnisbelt. Ruim het afval meteen op. Als je het afval laat liggen, kunnen andere mensen erover struikelen.



In de werkplaats hangen ook borden en stickers. Let goed op deze borden en stickers, want zo kun je snel zien wat je wel of niet moet doen.

Hieronder staan de soorten borden en stickers die je kunt tegenkomen in de werkplaats.



#### *Gebodbord*

Dit is een rond blauw bord waarop een wit symbool staat. Bijvoorbeeld de afbeelding hiernaast met een hoofd met oorkappen. In deze ruimte moet je oorkappen dragen, omdat er te veel lawaai is.



#### *Verbodbord*

Dit is een rond wit bord met een rode rand en een schuine rode streep. Op dit bord staat met zwart aangegeven wat niet mag. Bijvoorbeeld de afbeelding hiernaast met een streep door de sigaret. In deze ruimte mag je dus niet roken.



#### *Waarschuwbord*

Dit is een driehoekig geel bord met een zwarte rand. Op dit bord staat met een zwart symbool wat het gevaar is. Bijvoorbeeld de afbeelding hiernaast met een doodshoofd. Dat betekent dat er in deze ruimte giftige stoffen zijn.



#### *Veiligheidsvoorzieningbord*

Dit is een rechthoekig groen bord met een wit symbool. Bijvoorbeeld de afbeelding hiernaast. Dat geeft de richting van de nooduitgang aan.



## *Etiketten*

Op de verpakking van verf of lijm moet een etiket zitten. Op het etiket staan de volgende punten:

1. De naam van wat er in zit.
2. De naam en het adres van de fabrikant.
3. Een symbool met beschrijving van het gevaar.
4. Wat er kan gebeuren als je met de lijm of verf werkt.
5. Hoe je veilig kunt werken met de lijm of verf.

Hieronder zie je een aantal symbolen die op een etiket kunnen staan.



*Giftig*



*Schadelijk*



*Ontvlambaar*



*Oxiderend*



*Corrosief*



*Ontploffbaar*



*Gevaar voor het milieu*

## Vragen

1. Wat betekent dit bord?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Je moet oorkappen opdoen.
- b. Je moet oorwarmers opdoen.
- c. Je moet een hoofdtelefoon opdoen.



2. Wat betekent dit bord?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Je mag niet branden.
- b. Je mag niet roken.
- c. Je mag niet vuren.



3. Wat betekent licht ontvlambaar?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. De stof kan snel in de brand vliegen.
- b. De stof kan langzaam in de brand vliegen.



4. Wat betekent schadelijk?

Omcirkel het goede antwoord.

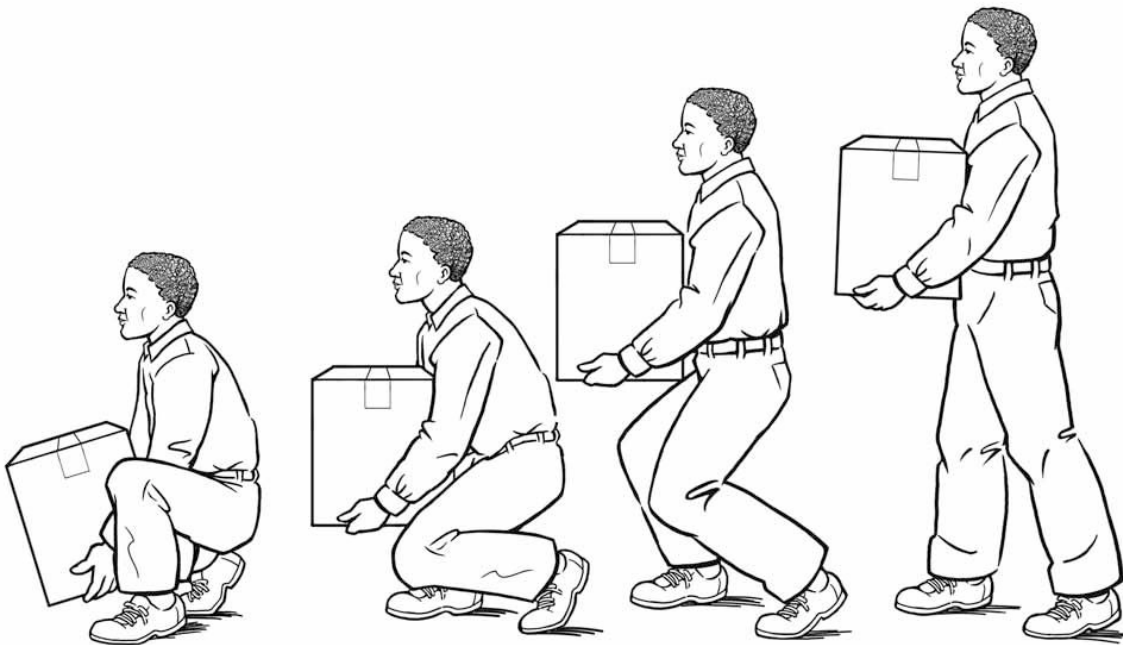
- a. De stof is goed voor het gereedschap.
- b. De stof is slecht voor het gereedschap.
- c. De stof is goed voor jouw lichaam.
- d. De stof is slecht voor jouw lichaam.



## 2.3 Gezondheid

Gezondheid op school of tijdens het werk betekent dat je voorkomt dat je ziek wordt. Als het werk te zwaar wordt voor je, dan wordt je ziek omdat je lichaam de zware druk niet meer aan kan.

Als je ziek wordt van het werk, dan heb je vaak een beroepsgebonden ziekte. Dit woord betekent dat de ziekte komt door het soort werk dat je doet. Bijvoorbeeld: je werkt de hele tijd in dezelfde houding en daardoor krijg je last van je rug.



*Til met een rechte rug!*

Het probleem van een beroepsgebonden ziekte is dat het meestal lang duurt voordat je het merkt. Bijvoorbeeld: omdat je rug heel sterk is, merk je niet snel dat je elke keer iets teveel tilt. Maar hoe vaker je tilt, hoe meer pijn je in je rug krijgt. Het kan een tijd duren voordat je zoveel pijn in je rug krijgt dat je niet meer kunt werken. Daarom is het belangrijk dat je zo snel mogelijk begint met gezond werken.

Hieronder zijn een aantal punten genoemd waar je aan moet denken als je gezond wilt werken:

1. Draag altijd werkkleding, werkschoenen met stalen neuzen en oorkappen.
2. Werk zo min mogelijk met lijm of verf.
3. Gebruik een mondkapje als je wel met lijm of verf gaat werken.
4. Zorg ervoor dat de werkplaats genoeg frisse lucht krijgt.
5. Zet de afzuiginstallatie aan als je met machines gaat werken.
6. Gebruik oorkappen als je met machines gaat werken.
7. Werk niet te lang aan een machine. Door de trillingen van de machine kun je slapende vingers krijgen. Of je kunt het gevoel in je handen verliezen.
8. Sta en zit altijd in de juiste werkhouding. Met rechte rug.



*Kijk goed wat er op de verpakking staat!*

## Vragen

1. Wat voor ziekte heb je als je ziek wordt van het werk?  
Vul het juiste woord in.

Een ..... ziekte

2. Je kunt door zwaar werk last krijgen van je rug.  
Noteer nog 2 lichaamsdelen waar je last van kunt krijgen door het werk.

a. ....

b. ....

## 2.4 Milieu

Het is voor het milieu belangrijk dat je netjes werkt. Dus dat je de natuur niet vervuult. Dat betekent dat je de natuur niet vies maakt. Een zo'n schoon mogelijke lucht, water en bodem is namelijk belangrijk. Omdat iedereen dan lang gebruik van het milieu kan maken.

Er zijn meerdere manieren waarop je aan een goed milieu werkt kunt werken. Verfristen en lege batterijen lever je in bij het klein chemisch afval. Ook is het belangrijk dat je het afval goed scheidt.

Scheid het afval in verschillende bakken. Dat betekent dat je hout in de houtbak gooit en papier in de papierbak. Net als je thuis het groente- en tuinafval scheidt van het huisafval.



*Scheid het afval in verschillende bakken*

Ook staan er bij bedrijven vaak grote containers voor restafval. Vaak kan dat restafval opnieuw gebruikt worden. Dat heet recyclen. Van gebruikt papier worden bijvoorbeeld vaak posters of wc-papier gemaakt. Recyclen is goed voor het milieu.



*Het symbool van recycling*

Ook jij kunt dus meehelpen aan een beter milieu!

### Vragen

1. Wat is een ander woord voor opnieuw gebruiken van afval?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Milieu.
  - b. Restafval.
  - c. Recyclen.
  - d. Vervuiling.

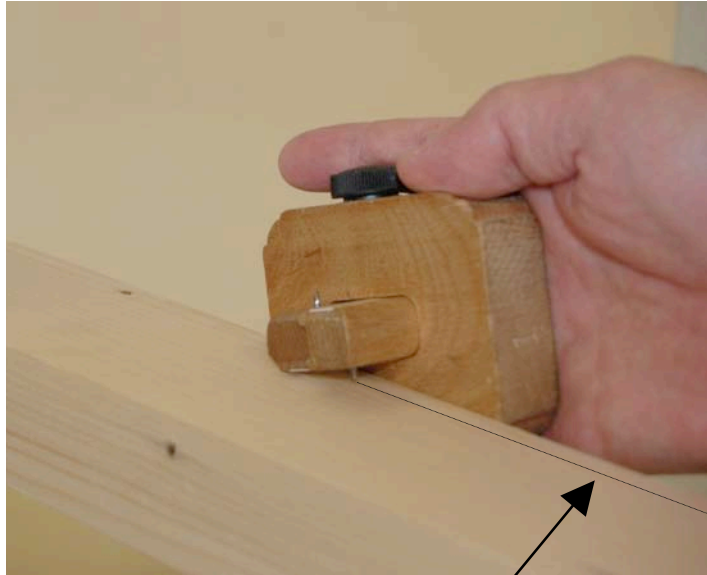




### 3.1 Het kruishout

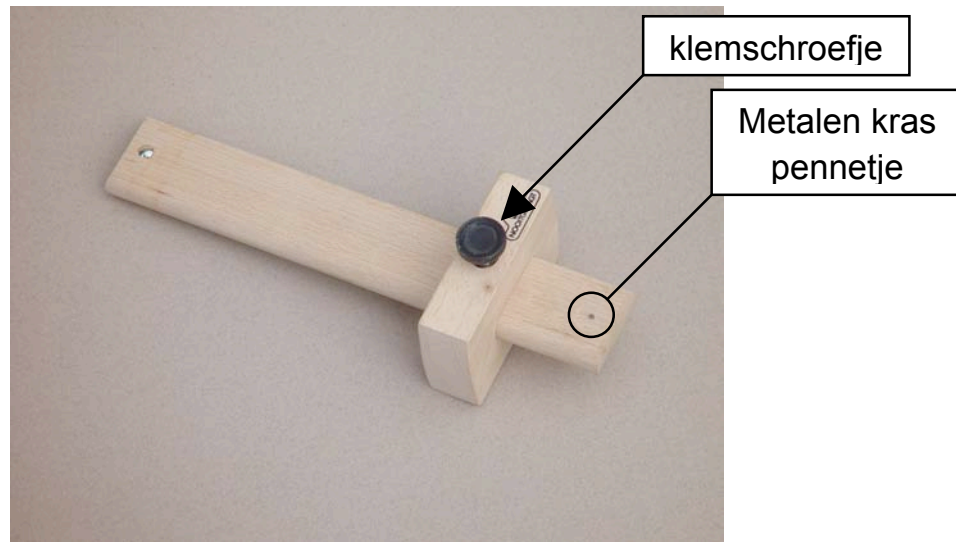
#### Wat kun je met een kruishout?

Een kruishout gebruik je om lijnen in de lengterichting van het hout af te schrijven. Dit gaat met een kruishout sneller en preciezer dan met een duimstok en een potlood.



Afgeschreven lijntje

## Hoe ziet een kruishout eruit?



*Het kruishout*

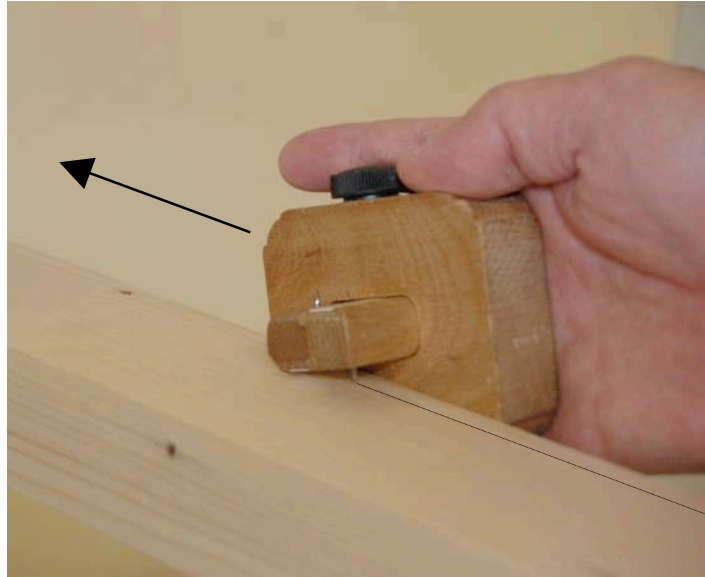
Aan het einde van de pen zit een kraspen. Hiermee kun je een lijn in het hout krassen. Op de foto is de klemschroef goed te zien.

## Hoe gebruik je een kruishout?

1. Stel het kruishout in op de juiste maat. Dit doe je met behulp van een duimstok.



2. Zet het kruishout op het hout.
3. Druk de kraspen in het hout.
4. Druk het blok stevig tegen het hout. Het pennetje moet niet te vast in het hout.
5. Beweeg het blok langs de rand van het hout. De kraspen krast een lijn in het hout.



Je kunt er zelf voor kiezen of je het kruishout van je af duwt of naar je toe trekt. Dat maakt niet uit. Ga alleen niet heen en weer. Zorg er dus voor dat het kraspennetje in 1 keer de lijn in het hout trekt.

### Vragen

1. Moet je een kruishout nog instellen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.
2. Van welk materiaal is een kruishout gemaakt?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Metaal.
  - b. Hout.
  - c. Steen.
  - d. Glas.

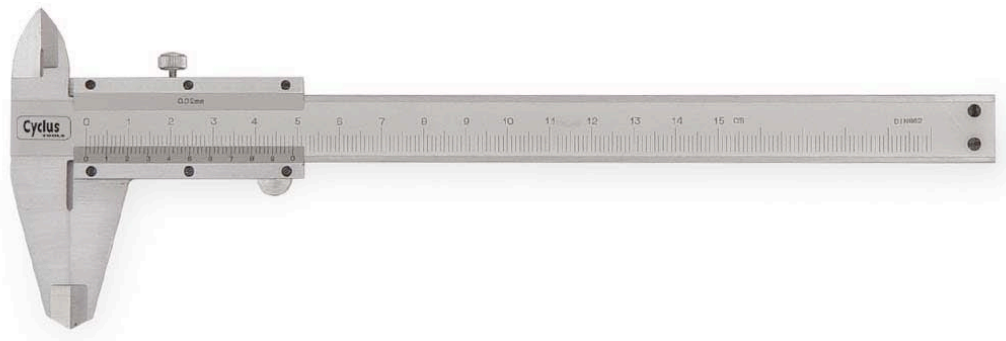
## 3.2 De schuifmaat

### Wat kun je met een schuifmaat?

Je gebruikt een schuifmaat om kleine maten op te meten. Je gebruikt een schuifmaat bijvoorbeeld voor het opmeten van de dikte van een boor.

Omdat de schuifmaat maar een klein gereedschap is gebruik je de schuifmaat niet voor grote maten te meten.

### Hoe ziet een schuifmaat eruit?

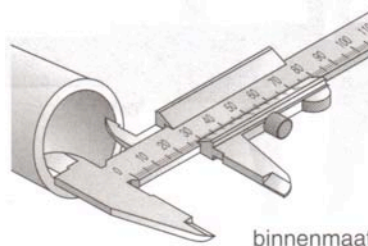
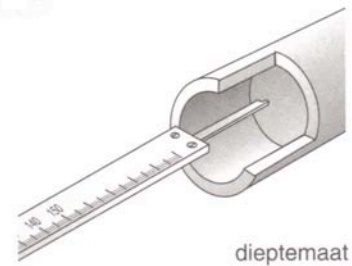
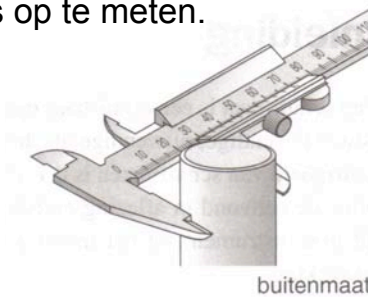


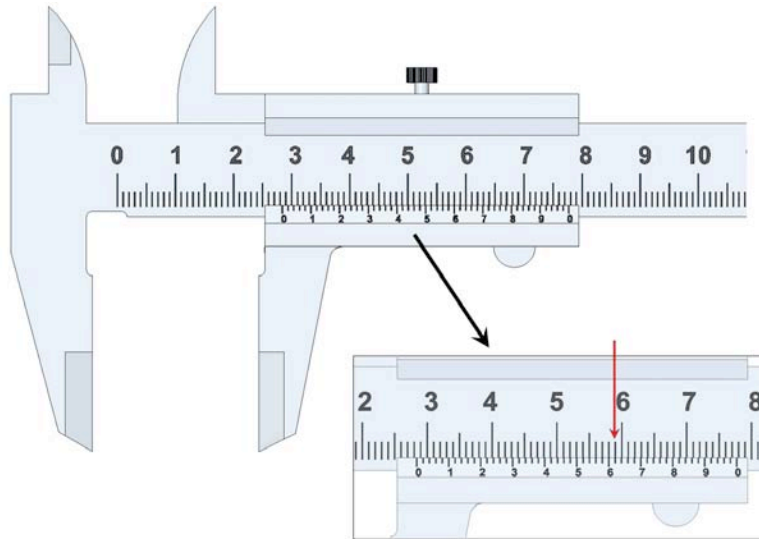
*De schuifmaat*

### Hoe gebruik je een schuifmaat?

Je kunt de schuifmaat gebruiken om:

1. De buitenmaat van iets op te meten.
2. De binnenmaat van iets op te meten.
3. De dieptemaat van iets op te meten.





*Aflezen van de schuifmaat*

Het is niet gemakkelijk om zelf de maat van een schuifmaat af te lezen. Je kijkt waar de 0 staat van het schuivende gedeelte. Hierboven is dat bij 28 millimeter.

Dan kijk je welk streepje op het schuivende deel als eerste precies gelijk valt met een streepje op het vaste deel. Hierboven is dat bij 0,6. Bij elkaar opgeteld is dat 28,6 millimeter. Dat is de maat die de schuifmaat hier aangeeft.

### Vragen

1. Kun je grote maten meten met de schuifmaat?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.
  
2. Welke 3 maten kun je opmeten met een schuifmaat?  
Schrijf de goede woorden op.
  - a. De ..... maat.
  - b. De ..... maat.
  - c. De ..... maat.

### 3.3 De verstekhaak

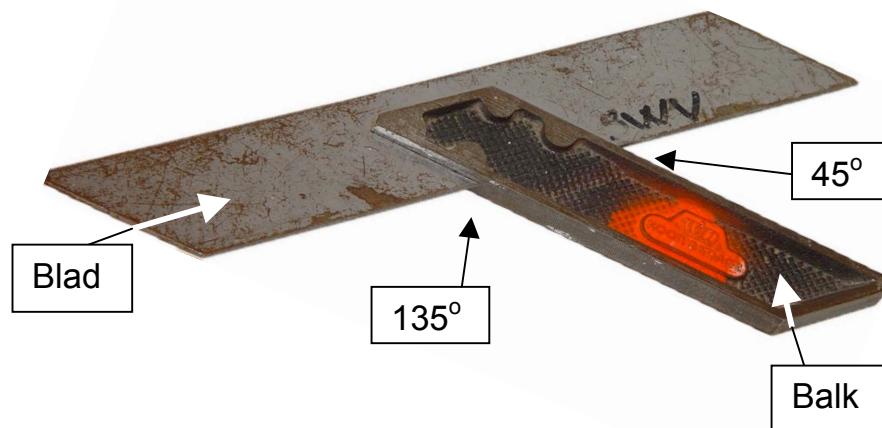
#### Wat kun je met een verstekhaak?

Met een verstekhaak kun je hoeken van 45 graden afschrijven of controleren.

Een hoek van 45° heet verstek. Vandaar de naam verstekhaak.

Twee verstekken tegen elkaar vormen een hoek van 90°.

#### Hoe ziet een verstekhaak eruit?



*De verstekhaak*

Het blad van de verstekhaak staat schuin. Aan de ene kant kun je een hoek van 45° afschrijven. Aan de andere kant kun je een hoek van 135° afschrijven.

#### Hoe gebruik je een verstekhaak?

De balk (het dikke stuk van de verstekhaak) zet je tegen het hout aan. Trek de lijn langs de bovenkant van het blad (het dunne stuk van de verstekhaak).

Laat de verstekhaak niet op de grond vallen: de hoek kan daarna niet meer goed zijn!

## Vragen

1. Wat betekent verstek?

Omcirkel het goede antwoord.

- a.  $45^\circ$
- b.  $90^\circ$
- c.  $135^\circ$

2. Omcirkel het goede antwoord.

De blad van een verstekhaak staat:

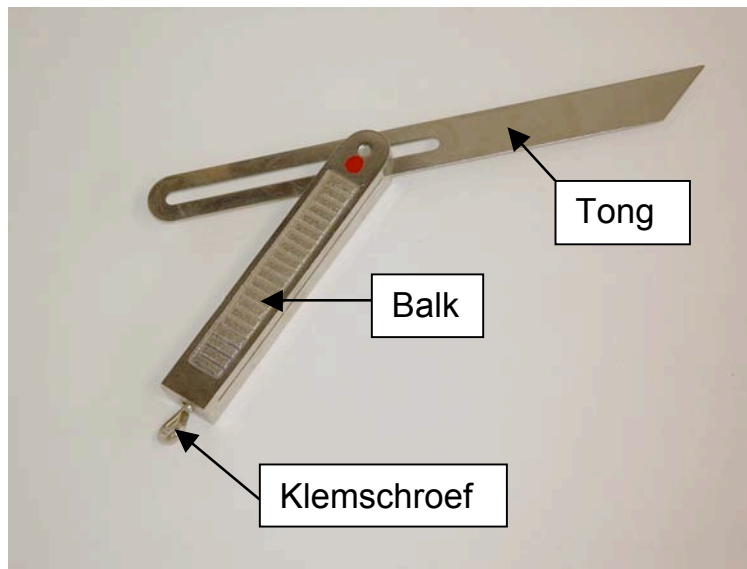
- a. Recht.
- b. Schuin.

### 3.4 De zwaaihaak

#### Wat kun je met een zwaaihaak?

Een zwaaihaak gebruik je om hoeken af te schrijven. Ook kun je met een zwaaihaak hoeken in een werkstuk controleren. Een andere naam voor een zwaaihaak is een zwihaak.

#### Hoe ziet een zwaaihaak eruit?



*De zwaaihaak*

#### Hoe gebruik je een zwaaihaak?

De tong (het dunne stuk) kun je verschuiven en in elke schuinte instellen.

Eerst draai je de klenschroef los. Daarna kun je de tong in elke schuinte instellen. Draai de klenschroef daarna weer goed vast zodat de schuinte niet meer kan veranderen.



## Vragen

1. Welk deel van de zwaaihaak kun je verschuiven?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. De tong.
  - b. De balk.
  
2. Kun je de klemschroef aandraaien?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

### 3.5 De (kruiskop)schroevendraaier

#### Wat kun je met een schroevendraaier?

Met een schroevendraaier kun je schroeven in- en uitdraaien.

Er zijn 2 soorten schroevendraaiers:

1. Een schroevendraaier voor schroeven met een gleuf in de kop.
2. Een kruiskopschroevendraaier voor schroeven met een kruiskop.

#### Hoe ziet een schroevendraaier eruit?



*De schroevendraaier*



*De kruiskopschroevendraaier*

## Hoe gebruik je een schroevendraaier?

Zet de schroevendraaier in de schroef. Houd de schroevendraaier recht in de schroef. Draai de schroef in het hout.

Een voordeel van een kruiskopschroef is dat je niet zo snel met de schroevendraaier van de kop af schiet. Een kruiskop heeft dus een betere grip.

Let op: gebruik altijd een schroevendraaier die goed past en niet beschadigd is. Anders kun je de schroef beschadigen.

### Vragen

1. Kun je met een kruiskopschroevendraaier ook een schroef met een gleuf indraaien? Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.
2. Wat is het verschil tussen een 'gewone' schroevendraaier en een kruiskopschroevendraaier? Omcirkel het goede antwoord.
  - a. De vorm van de kop.
  - b. De lengte van de steel.
  - c. De draairichting is anders.

## 3.6 De priem

### Wat kun je met een priem?

Met een priem kun je een klein gaatje in het hout prikken. Dit is handig als je bijvoorbeeld een schroef in het hout moet draaien. Het eerste gedeelte van de schroef zal gemakkelijker in het hout draaien als er eerst een klein gaatje is voor geprikt.

Ook als je een gat in hout moet boren, kun je met de priem eerst een klein gaatje voorprikken. Zo zal je niet zo snel wegschieten met je boor.

### Hoe ziet een priem eruit?

Een priem kan een vierkante en een ronde punt hebben. Het handvat heeft een bolle vorm, zodat deze goed in je handpalm past.



*De priem*

### Hoe gebruik je een priem?

Teken op het hout af waar je een gaatje in het hout moet prikken. Zet de punt van de priem op het hout. Maak een heen-en-weer draaiende beweging wanneer je de priem in het hout drukt. Zo heb je minder kracht nodig.

## Vragen

1. Wanneer gebruik je een priem?

.....  
.....

2. Welke vorm heeft de punt van een priem?

.....  
.....

3. Welke vorm heeft het handvat van de priem?

.....  
.....

### 3.7 De nijptang

#### Wat kun je met een nijptang?

Met een nijptang kun je spijkers uit hout trekken en spijkers en draad afknippen.

#### Hoe ziet een nijptang eruit?



*De nijptang*

#### Hoe gebruik je een nijptang?

Leg altijd een dun plaatje tussen de nijptang en het werkstuk wanneer je een spijker uit het hout trekt. Hierdoor beschadigt het hout niet.



*Zo ga je beschadiging tegen.*

## Vragen

1. Kun je met een nijptang spijkers uit het hout trekken?
  - a. Ja.
  - b. Nee.
  
2. Wat kun je nog meer met een nijptang doen?

.....

### 3.8 De drevel

#### Wat kun je met een drevel?

Met een drevel kun je de kop van een spijker dieper het hout inslaan.

#### Hoe ziet een drevel eruit?



*De drevel*

Er zijn drevels met een spitse punt en drevels met een uitgeholde punt. Om een spijker verder in het hout te slaan gebruik je de drevel met uitgeholde punt. Hierdoor glijdt de drevel niet zo snel van de spijker.

#### Hoe gebruik je een drevel?

1. Zet de kop van de drevel op de spijker.
2. Tik met de hamer rustig op de drevel, zodat de spijker in het hout geslagen wordt.
3. Let op dat de drevel niet van de spijker schiet.





## Vragen

1. Welke punt heeft de drevel waarmee je spijkers verder in het hout slaat?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Een bolle punt.
  - b. Een scherpe punt.
  - c. Een uitgeholde punt.
  - d. Een knooppunt.

## 3.9 Schuurpapier

### Wat kun je met schuurpapier?

Met schuurpapier kun je hout gladder maken. Nadat het hout geschuurd is, wordt het vaak geverfd of gelakt.

### Hoe ziet schuurpapier eruit?

Er zijn rollen en vellen schuurpapier. Schuurpapier is er in verschillende kleuren en met verschillende korrels erop. Je hebt grove en fijne korrels.



*De voor- en achterkant van verschillende soorten schuurpapier*

Op de achterkant staat een getal. Hoe hoger het getal, hoe fijner het schuurpapier is.

### Hoe gebruik je schuurpapier?

Het is belangrijk dat je het juiste schuurpapier kiest!

Schuur je met een grove korrel, dan wordt het geschuurde oppervlak ruw.

Schuur je met een fijne korrel, dan wordt het geschuurde oppervlak glad.

## Vragen

1. Vul het missende woord in: **ruw, glad**.

Als je schuurpapier met een grove korrel gebruikt,

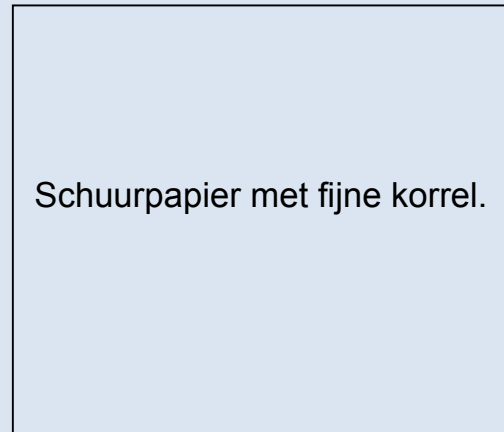
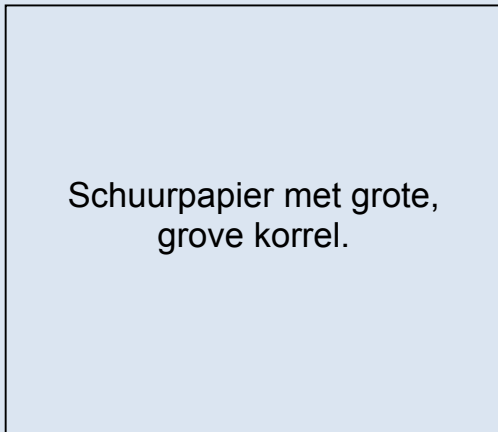
dan krijg je een (a) ..... geschuurd oppervlak.

Als je schuurpapier met een fijne korrel gebruikt,

dan krijg je een (b) ..... geschuurd oppervlak.

2. Verzamel 2 stukken schuurpapier. Het ene stuk moet een grote, grove korrelstructuur hebben. Het andere stuk moet een fijne structuur hebben.

Plak de 2 stukken hieronder op.



### 3.10 Een schuurkurk

#### **Wat kun je met een schuurkurk?**

Om een schuurkurk wikkel je schuurpapier. Hierdoor kun je makkelijker schuren op vlak hout. Het resultaat is dan strakker.

#### **Hoe ziet een schuurkurk eruit?**



*Een schuurkurk*

Een schuurkurk is gemaakt van kurk. Een schuurkurk is rechthoekig, zodat je hem makkelijk kunt vasthouden.

#### **Hoe gebruik je een schuurkurk?**

Het schuurpapier vouw je om de schuurkurk heen. Zorg ervoor dat je de schuurkurk altijd vlak op het oppervlak houdt.

Schuur in stappen. Begin met een schuurpapier met grove korrel. Eindig met schuurpapier met een fijne korrel. Schuur niet te veel. Hout dat je hebt weggeschuurd, kun je er niet meer aan maken!



*Houd de schuurkurk recht tijdens het schuren*

### Vragen

1. Is de kurk op de foto ook als schuurkurk te gebruiken?



- a. Ja.
- b. Nee.

### 3.11 De lijkwast

#### **Wat kun je met een lijkwast?**

Een houtverbinding moet je lijmen. Anders zit de verbinding niet vast in elkaar. Met een lijkwast smeer je de lijm op de houtverbinding.

#### **Hoe ziet een lijkwast eruit?**



*De lijkwast*

#### **Hoe gebruik je een lijkwast?**

De lijkwast houd je precies hetzelfde in je hand als een pen.

Let op: maak de lijkwast na gebruik altijd schoon. Anders wordt de lijm in de haren van de kwast hard. Dan kun je de lijkwast niet meer gebruiken!

## Vragen

1. Wat is de goede manier om een lijkwast in je hand te houden?  
Omcirkel het goede antwoord.

A.



B.



2. Wat moet je altijd doen als je klaar bent met de lijkwast?

.....

.....





### 3.12 De lijmboy

#### Wat kun je met een lijmboy?

Een lijmboy is een plastic pot om lijm in te bewaren. Ook de lijmkwast kun je in de lijmboy bewaren. Over de kwast zet je een puntige deksel. De lijm droogt hierdoor niet uit en blijft stofvrij. En de kwast wordt niet hard.

#### Hoe ziet een lijmboy eruit?



*De lijmboy*

#### Hoe gebruik je een lijmboy?

Haal het deksel van de pot. Je kunt aan de slag. Bij het opruimen zet je het deksel weer op de kwast.

#### Vragen

1. Wat is een voordeel van de lijmboy?

.....

.....

### 3.13 De lijmtang

#### Wat kun je met een lijmtang?

Je kunt twee delen hout op elkaar klemmen met een lijmtang. Zo kan de lijm na het lijmen drogen. Dit drogen duurt bij witte houtlijm minimaal 2 uur.

#### Hoe ziet een lijmtang eruit?

Er zijn verschillende maten lijmtangen. Je hebt lijmtangen voor kleine en grote werkstukken.



*De lijmtang*

## Hoe gebruik je een lijmtang?

Gebruik altijd houten klosjes tussen de lijmtang en je werkstuk.  
Zo voorkom je dat je werkstuk beschadigt.



*Houten klosjes tussen de lijmklem en het werkstuk*

### Vragen

1. Waarom gebruik je een klosje tussen de lijmtang en het werkstuk?

.....

.....

## 4.1 Elektrische gereedschappen

Er zijn veel soorten elektrische gereedschappen. Alle merken hebben ook weer hun eigen soorten en kleuren. De foto's in dit hoofdstuk zijn daarom een voorbeeld. Het kan voorkomen dat jij met een ander model of andere kleur machine moet werken.

Volg elke keer wanneer je met elektrische gereedschappen gaat werken de volgende 8 afspraken op.

Afspraken	Waarom?
1. Haal eerst de stekker uit het stopcontact wanneer je een boortje, zaagje of freesje moet verwisselen.	Je concentreert je op het verwisselen van het boortje, zaagje of freesje. Je kunt dan per ongeluk de aan/uit- knop indrukken. Dit is gevaarlijk, want je kunt zo je handen en vingers verwonden.
2. Haal eerst de stekker uit het stopcontact wanneer je de machine moet instellen.	Je concentreert je op het instellen van de machine. Je kunt dan per ongeluk de aan/uit- knop indrukken. Dit is gevaarlijk, want je kunt zo je handen en vingers verwonden.
3. Controleer het snoer. Werk niet met een machine waarvan het snoer of de stekker kapot is.	Je kunt een stroomstoot krijgen en er kan kortsluiting ontstaan.
4. Klem het werkstuk goed vast op de werkbank. Bijvoorbeeld met een lijmtang.	Meestal heb je allebei je handen nodig om de machine vast te houden en te bedienen.
5. Let erop dat je niet in de werkbank boort of zaagt.	De werkbank moet langer mee.
6. Draag tijdens het werken het snoer van de machine altijd over je schouder.	Zo ligt het niet in de weg en kun je het niet per ongeluk doorzagen.

7. Maak tijdens het werken met machines geen ruwe bewegingen. Gebruik ook niet meer kracht dan nodig is. Voer het werk rustig en geleidelijk uit.

Het is veiliger en je krijgt een beter resultaat wanneer je rustig werkt.

8. Draag altijd gehoorbescherming.

Wanneer je met machines werkt, is dit slecht voor je oren. Bescherm je oren zodat je niet over 10 jaar doof bent.

### Vragen

1. Zijn alle schuurmachines hetzelfde?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

2. Waarom moet je het snoer controleren?

.....

.....

.....

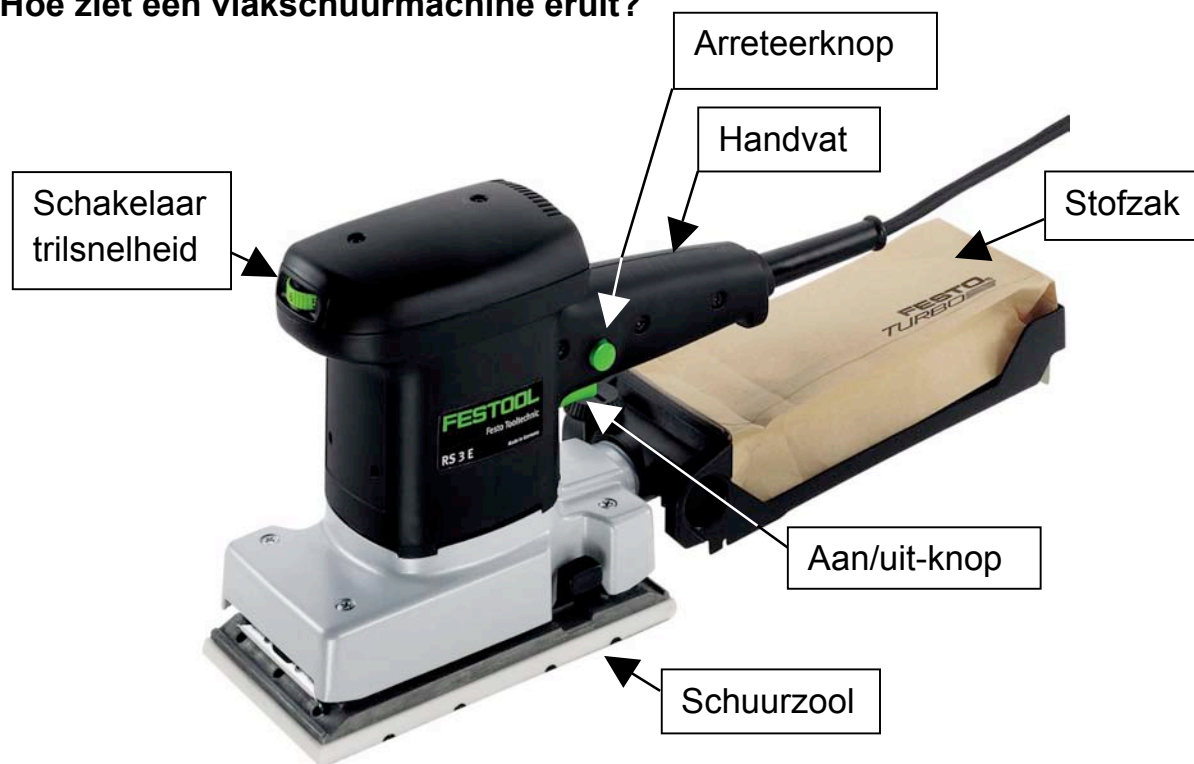
.....

## 4.2 De vlakschuurmachine

### Wat kun je met de vlakschuurmachine?

Je gebruikt de vlakschuurmachine voor fijn schuurwerk. Met deze machine gaat schuren veel sneller dan met de hand schuren.

### Hoe ziet een vlakschuurmachine eruit?



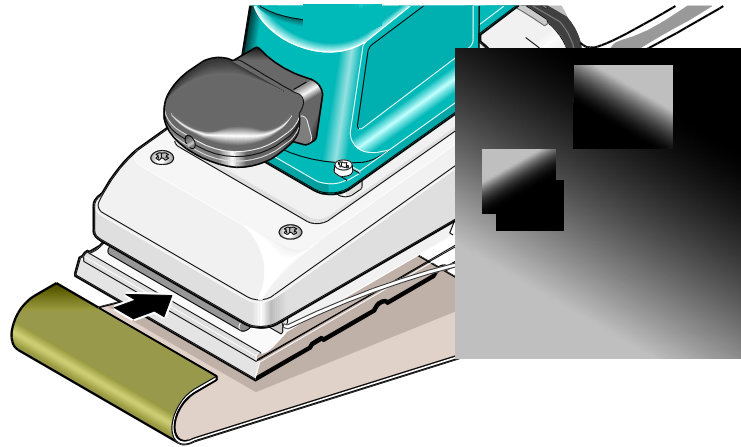
*De vlakschuurmachine*

Wanneer je de vlakschuurmachine bij het handvat vastpakt, kun je goed bij de aan/uit-knop. Aan de onderkant zit de schuurzool waar het schuurpapier op zit. De vlakschuurmachine heeft een stofzak. Hier wordt het vrijgekomen houtstof in opgezogen.

### Hoe gebruik je de vlakschuurmachine?

Het schuurpapier klem je vast aan de voor- en achterkant van de schuurzool. Of je zet dit met klittenband vast. Dit is afhankelijk van de machine.

Wanneer je de machine aanzet, maakt hij kleine ronddraaiende bewegingen. Dit voelt aan als trillen. Met een aparte schakelaar kun je de trilsnelheid instellen. Tijdens het schuren kun je de arreteerknop indrukken. Je blokkeert daarmee de aan/uit- knop die je dan niet ingedrukt hoeft te houden. Dit werkt prettiger voor je. De trilsnelheid bepaal je zelf. Dit is afhankelijk van wat je moet schuren.



*Het vastklemmen van het schuurpapier*

### Vragen

1. Omcirkel het goede antwoord?

De vlakschuurmachine wordt gebruikt voor ...

- a. Fijn schuurwerk.
- b. Grof schuurwerk.

2. Waarom zit er een stofzak op de machine?

.....

.....

.....

3. Hoe kun je de aan/uit-knop blokkeren?

.....

### 4.3 De bandschuurmachine

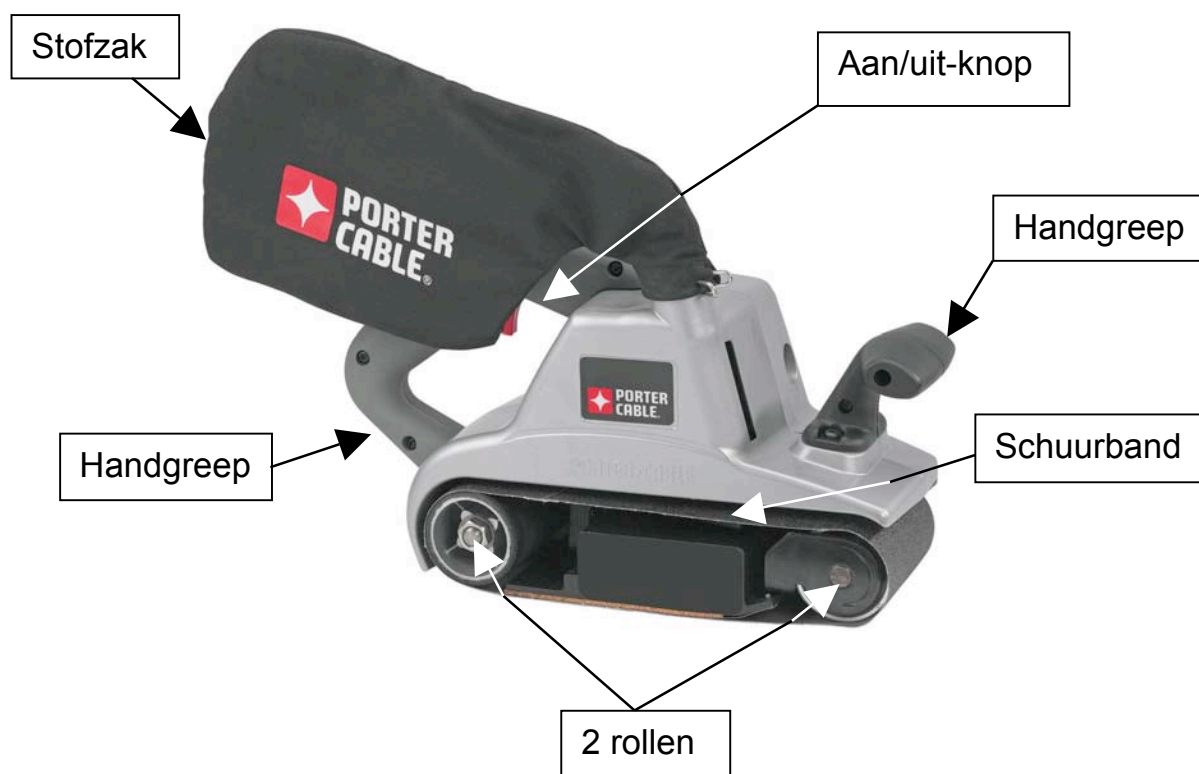
#### Wat kun je met een bandschuurmachine?

Je gebruikt de bandschuurmachine voor grof schuurwerk.

#### Hoe ziet de bandschuurmachine eruit?

Aan de onderzijde van de machine rolt de schuurband over 2 rollen.

Wanneer de machine aanstaat, draait het schuurpapier snel rond.



*De bandschuurmachine*

Bovenop zitten er 2 handvaten. Eentje vooraan en eentje achteraan.

Ook zit er bovenop een stofzak.



## Hoe gebruik je de bandschuurmachine?

De bandschuurmachine is wat moeilijker te bedienen dan de vlakschuurmachine. Je hebt ook meer kracht nodig. Omdat de schuurband snel ronddraait, wordt de machine een beetje 'uit je handen getrokken'. Je moet ervoor zorgen dat dit niet gebeurt. Houd de machine daarom aan beide handgrepen stevig vast.

Zet de machine eerst aan. Zet hem daarna pas op het hout dat je moet schuren. Doe dit rustig, anders wordt de machine alsnog uit je handen getrokken. Stuur de machine met beide handen.

Let er op dat je niet te veel hout wegschuurt!

### Vragen

1. Kun je de bandschuurmachine met 1 hand vasthouden?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.
2. Omcirkel het goede woord.

De schuurband draait **snel** / **langzaam** rond over 2 rollen.

## 4.4 De lamellofreesmachine

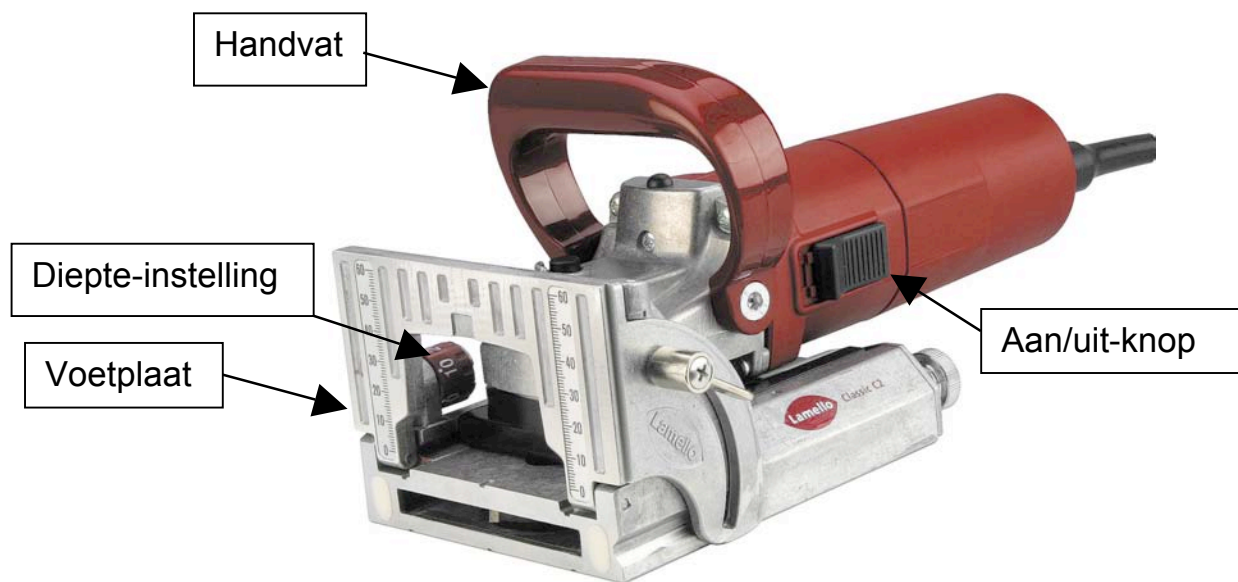
### Wat kun je met een lamellofreesmachine?

Met de lamellofreesmachine frees je groefjes in het hout. In de groefjes lijm je lamello's. Lamello's gebruik je om 2 houtdelen aan elkaar te verbinden.



*De lamello is in het groefje gelijmd*

### Hoe ziet de lamellofreesmachine eruit?



*De lamellofreesmachine*

De belangrijkste onderdelen zijn:

1. Handvat.
2. Voetplaat.
3. Diepte-instelling.

## Hoe gebruik je de lamellofreesmachine?

1. Leg de 2 delen op elkaar met de zijkanten gelijk.
2. Teken op beide delen een streepje.
3. Houd de streep op het midden van de voetplaat gelijk met jouw streepjes op het hout. Zo komen de sleufjes altijd op de goede plaats.
4. Frees de sleufjes.



Als je met de lamellofreesmachine gaat frezen, moet je het hout met een lijklem op de werkbank vastklemmen. Je hebt namelijk allebei je handen nodig om de lamellofreesmachine te bedienen.



### Vragen

1. Waarvoor wordt de lamellofreesmachine gebruikt?

.....

2. Waarom moet je het hout op de werkbank vastklemmen?

.....

.....

3. Zit er in het midden van de voetplaat een streepje?

.....

## 4.5 De dominofreesmachine

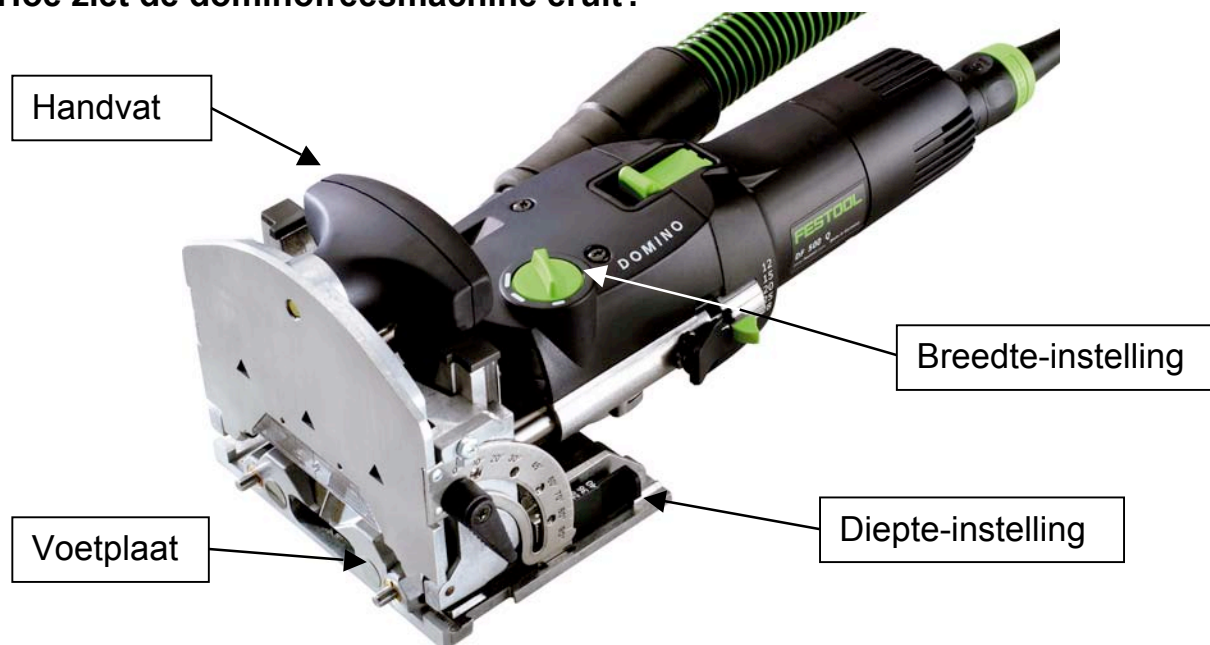
### Wat kun je met een dominofreesmachine?

Met de dominofreesmachine frees je gaten in het hout. In de gaten lijm je een domino. Domino's gebruik je om 2 houtdelen aan elkaar te verbinden.



*Frezen van een gat*

### Hoe ziet de dominofreesmachine eruit?



*De dominofreesmachine*

De belangrijkste onderdelen zijn:

1. Handvat.
2. Voetplaat.
3. Diepte-instelling.
4. Breedte-instelling.

## Hoe gebruik je de dominofreesmachine?

1. Leg de 2 delen op elkaar met de zijkanten gelijk.
2. Teken op beide delen een streepje.
3. Houd de streep op het midden van de voetplaat gelijk met jouw streepjes op het hout. Zo komen de gaten altijd op de goede plaats.
4. Frees de gaten.



*Frezen met de dominofreesmachine*



Als je met de dominofreesmachine gaat frezen, moet je het hout met een lijmkleem op de werkbank vastklemmen. Je hebt namelijk allebei je handen nodig om de dominofreesmachine te bedienen.

### Vraag

1. Heb je allebei je handen nodig om de dominofreesmachine te bedienen?
  - a. Ja.
  - b. Nee.



## 5.1 Machines

Hout kun je heel goed met machines bewerken. Je kunt het hout zagen, schaven, boren, frezen of schuren. Voor al deze bewerkingen zijn er machines. Maar het werken met machines is niet zonder gevaar. De meeste gereedschappen op de machines zijn heel scherp en draaien zeer snel rond.

### Afspraak 3 - Machines

Machines zijn gevaarlijk. De zagen, boren en beitels die op een machine zijn gemonteerd, draaien meestal heel snel rond. Werk alleen aan een machine nadat je dat hebt gevraagd bij de leraar. Ook moet je er zeker van zijn dat je weet hoe je aan die machine moet werken. Vraag het anders eerst na.

Zorg ervoor dat je veilig werkt en de machines op de juiste manier gebruikt. Bij elke machine hangt er een veiligheidskaart. Lees deze kaart eerst voordat je met de machine gaat werken.

En als je met machines gaat werken moet je er ook het volgende zorgen:

1. Zorg dat de afzuiging aan staat. Bij het werken met machines ontstaat veel houtstof dat afgezogen moet worden.
2. Draag geen loshangende kledingstukken. Die kunnen namelijk in de machine getrokken worden.
3. Draag oordopjes of oorkappen. Machines maken namelijk veel lawaai. En je wilt over 10 jaar toch niet doof zijn, zodat je niet meer naar muziek kunt luisteren?

### Vragen

1. Kan het werken met machines gevaarlijk zijn?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

2. Wanneer moet je de veiligheidskaart lezen?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Voordat je de machine aanzet.
- b. Nadat je de machine aanzet.

3. Waarom moet de afzuiging aan staan als je met machines werkt?

.....

.....



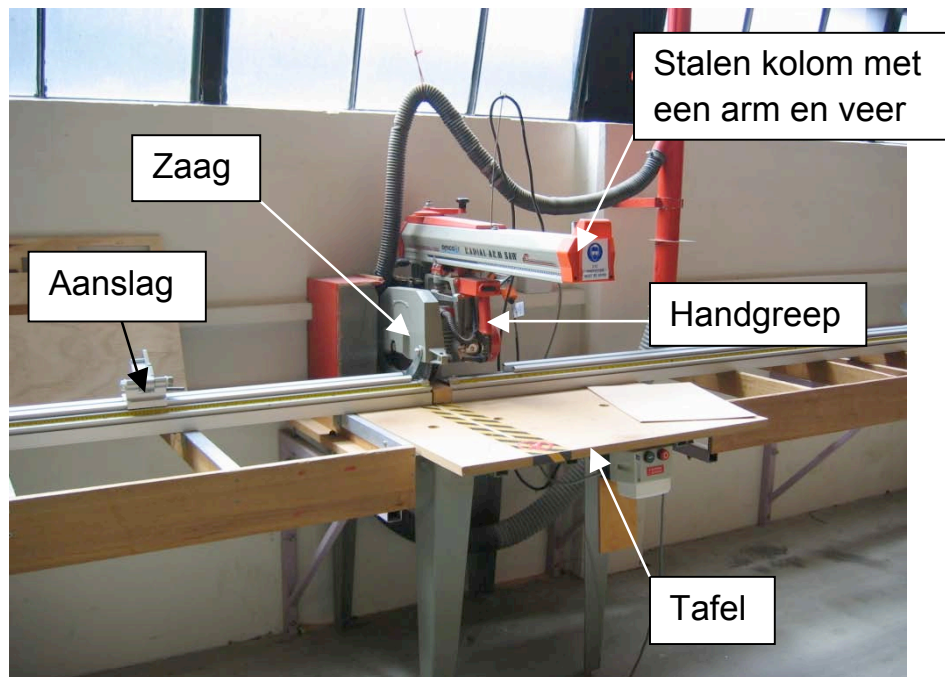


## 5.2 De afkortzaagmachine

### Wat kun je met een afkortzaagmachine?

Met de afkortzaagmachine kun je hout op lengte zagen.

### Hoe ziet een afkortzaagmachine eruit?



*De afkortzaagmachine*

De tafel is van hout. Aan de achterkant van de tafel zit de aanslag. Daarachter staat er een stalen kolom met een arm op gemonteerd. Aan de arm hangt de zaag. Met de handgreep kun je de zaag naar voren trekken. Een veer in de arm zorgt ervoor dat de zaag makkelijk terug beweegt.

### Hoe gebruik je de afkortzaagmachine?

1. Leg de plank die je gaat zagen links van de zaag op de tafel.
2. Duw de plank met je linkerhand tegen de aanslag aan.  
Houd het hout niet te dicht bij de zaag vast.
3. Trek met je rechterhand de zaag naar voren en zaag de plank door.

**Hoe krijg je de plank op een juiste lengte afgezaagd?**

1. Zaag eerst een klein stukje van de plank (een stukje van 20 mm).
2. Teken daarna de lengte op de plank af.
3. Schuif de plank door en zorg dat de lijn op het hout precies voor de zaag ligt.
4. Zaag daarna de plank op lengte.

Werk altijd veilig: Haal de zaag altijd rustig naar voren. Zaag niet te snel en blijf het handvat goed vasthouden. Als de plank is doorgezaagd, blijf je het handvat vasthouden. Je houdt het handvat vast totdat de zaag weer in zijn beginpositie staat.

**Vragen**

1. Wat kun je met een afkortzaagmachine?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Hout op lengte zagen.
  - b. Hout op breedte zagen.
  - c. Hout op dikte zagen.
2. Maak de zin af. Omcirkel het goede antwoord.  
Als het hout op de tafel ligt, duw je het tegen de ...
  - a. bovenarm aan.
  - b. aanslag aan.
  - c. bovenkant van de zaag aan.
  - d. kolom aan.
3. Moet je de zaag snel naar voren trekken?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

### 5.3 De vlakbank

#### Wat kun je met een vlakbank?

Alle 4 de kanten van hout moeten geschaafd worden. Met de vlakbank kun je de eerste 2 kanten schaven. De eerste kant schaaft je vlak. Dit wordt 'vlakken' genoemd. De tweede kant schaaft je haaks op de gevlokte kant. Dit wordt 'strijken' genoemd.

#### Hoe ziet een vlakbank eruit?

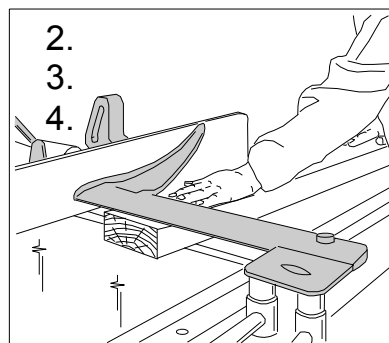
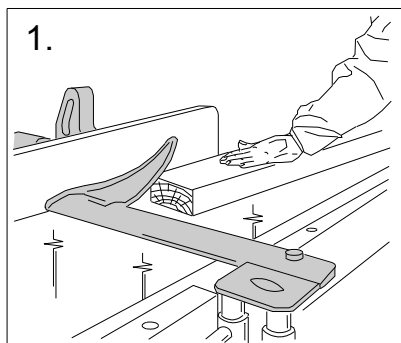


*De vlakbank*

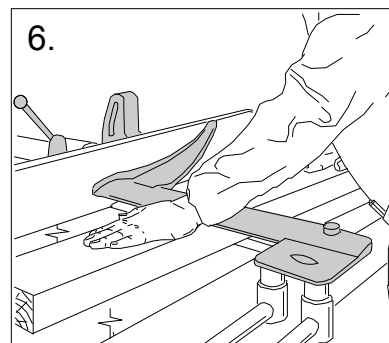
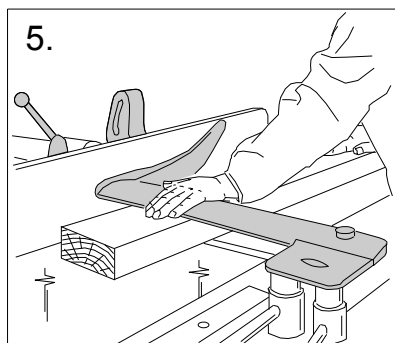
De vlakbank heeft een lange tafel waar je het hout over heen schuift. In het midden van de tafel zitten de beitels. Deze draaien snel rond en schaven het hout. De beitels zijn altijd afgeschermd door een kap. Op de tafel staat de geleider om haaks te kunnen schaven.

## Hoe gebruik je de vlakbank?

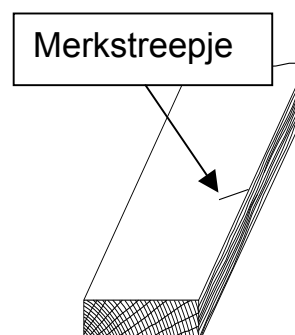
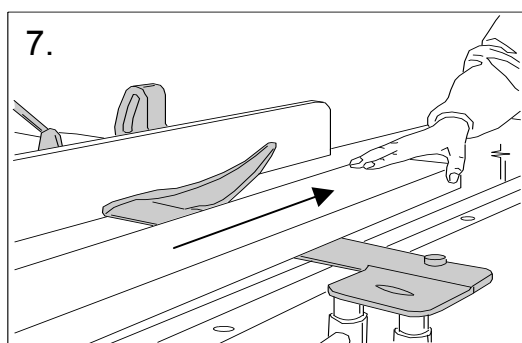
Eerst vlak je 1 kant.



1. Houd je handen vlak op de bovenkant van het hout.
2. Duw het hout onder de punt van de kap. Daardoor veert de kap vanzelf een beetje omhoog.
3. Duw het hout verder door naar voren, terwijl je het hout op het blad blijft drukken.
4. Duw niet te snel.

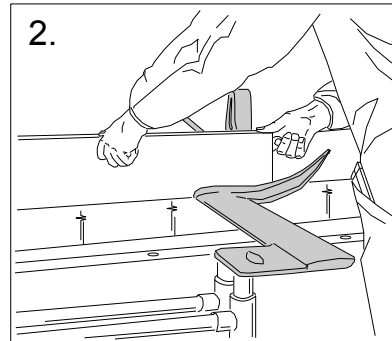
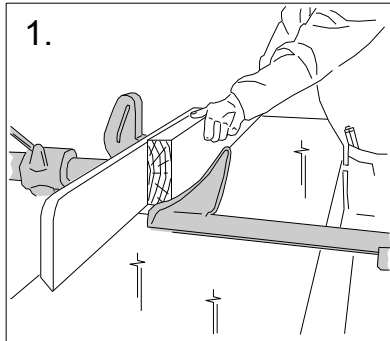


5. Duw het hout verder door. Tegelijk verplaats je je linkerhand over de kap naar de voorkant van het hout.
6. Duw het hout verder door. Op het eind haal je je rechterhand op dezelfde manier over de kap. Blijf dan druk op het hout geven.

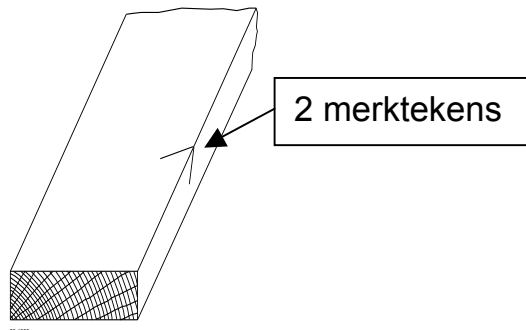
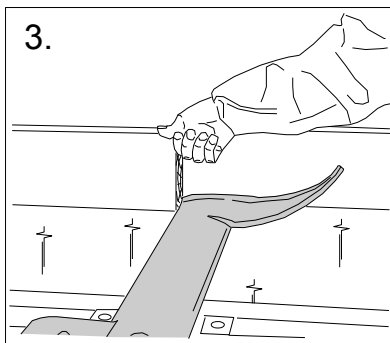


7. Haal het hout over de kap weer naar voren. Meestal moet je elke kant een paar keer schaven voordat het hout glad en vlak is. Als je klaar bent, zet je een merkstreep op de gevlake kant.

Nu kun je de tweede kant strijken.



1. Leg het hout op het blad en duw de gevlake kant (de kant met het merkstreepje) tegen de zijgeleider.
2. Duw het hout rustig door naar voren. Belangrijk is dat je met je handen een soort vuist maakt. Alleen je duimen gebruik je. Je andere vingers sluit je in je handpalm.



3. Ook de tweede kant moet je meestal een paar keer schaven voordat die goed is. Op deze kant zet je ook een merkteken.

## Vragen

1. Welke 2 schaafbewerkingen kun je op de vlakbank uitvoeren?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Bollen en hollen.
- b. Merken en draaien.
- c. Vlakken en strijken.
- d. Vouwen en herstellen.

2. Hoe houd je jouw handen als je gaat vlakken?

.....

3. Hoe houd je jouw handen als je gaat strijken?

.....





## 5.4 De vandiktebank

### Wat kun je met een vandiktebank?

Alle 4 de kanten van hout moeten geschaafd worden. Met de vlakbank heb je de eerste 2 kanten van het hout geschaafd. Die zijn dan vlak en haaks. Met de vandiktebank kun je de andere 2 kanten schaven. Daardoor krijgt het hout de juiste breedtemaat en ook de juiste diktemaat.

### Hoe ziet een vandiktebank eruit?

Aan de buitenkant zie je niet zo veel aan de vandiktebank. Op het bedieningspaneel zit de aan/uit-knop. Ook de schaafdikte kun je op het bedieningspaneel instellen.



*De vandiktebank*

### Hoe gebruik je de vandiktebank?

De beitelas die het hout eraf schaafd, zit aan de bovenkant van de machine. De kanten die je al op de vlakbank hebt geschaafd, moet je daarom naar onderen houden. Je herkent deze geschaafde kanten aan de merkstreepjes die je erop hebt gezet.



*Breedte of dikte instellen*

1. Zet de machine aan.
2. Meet de dikte van het hout op.
3. Stel de machine op die dikte in.
4. Stel de machine 2 mm dunner. Zo schaf je telkens 2 mm van het hout, totdat het hout op de juiste dikte is. Let erop dat je de gemerkte kant onder blijft houden.
5. Voer het hout in de machine.

Als je met de vandiktebank gaat schaven, moet je een andere leerling vragen om het hout achter de machine aan te pakken. Dat werkt prettiger. Anders moet je telkens heen-en-weer om de machine lopen. Aan de voorkant het hout in de machine voeren. Aan de achterkant het hout er weer uit pakken.



*Heen-en-weer lopen is niet handig. Oplossing: vraag iemand om je te helpen*

## Vragen

1. Hoe herken je de kanten die je al op de vlakbank hebt geschaafd?

.....

2. Zit de beitel boven of onderin de vandiktebank?

.....

3. Wat doe je als eerste: het hout opmeten of de machine instellen?

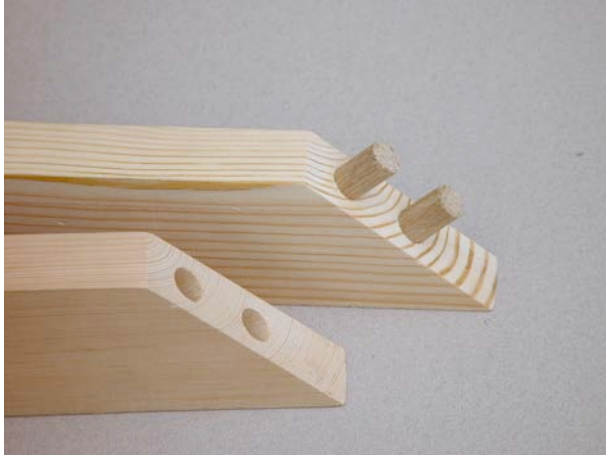
.....



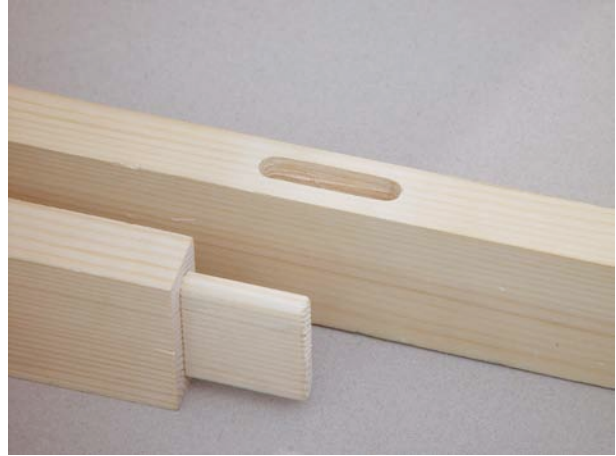
## 5.5 De langgatboormachine

### Wat kun je met een langgatboormachine?

Met een langgatboormachine kun je gaten boren. Niet alleen ronde gaten, maar ook langwerpige gaten.

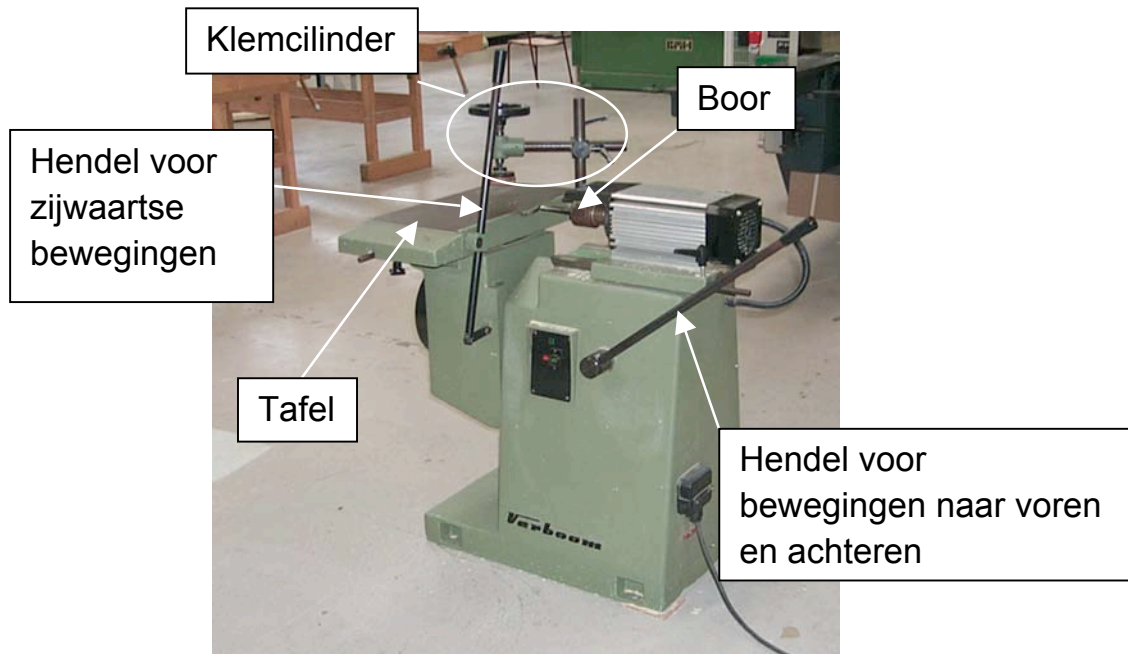


*Ronde gaten voor een deuvolverbinding*



*Een langwerpig gat voor een pen-en-gatverbinding*

### Hoe ziet een langgatboormachine eruit?



*De langgatboormachine*

De boor kun je met een hendel naar voren en achteren bewegen. De tafel kun je met een hendel zijwaarts (naar links en naar rechts) bewegen. Boven de tafel zit een klemcilinder om het hout op de tafel vast te klemmen.

### **Hoe gebruik je de langgatboormachine?**

1. Teken de plaats af waar je het gat moet boren.
2. Leg het hout op de tafel met het afgetekende gat net voor de boor.
3. Stel de tafel op de juiste hoogte in.
4. Klem het hout onder de klemcilinder.

De tafel zet je zijwaarts vast. Bij een rond gat precies daar waar je het gat moet boren. Bij een langwerpige gat moet de tafel precies de lengte van het gat zijwaarts kunnen bewegen.

5. Stel dan de boordiepte in.
6. Zet de machine aan en boor het gat.

Boor rustig, want de boor breekt namelijk makkelijk. Als je een diep gat moet boren, haal je de boor een paar keer een stukje terug. Zo kan het zaagsel uit het gat weg. Dit heet het 'lossen' van de boor.

## Vragen

1. Welke gaten kun je op een langgatboormachine boren?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Bolle en vlakke gaten.
  - b. Oude en nieuwe gaten.
  - c. Ronde en langwerpige gaten.
  - d. Vierkante en ovale gaten.
  
2. Hoe kun je de boor en de tafel bewegen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Met hendels.
  - b. Met motoren.
  - c. Met tandwielen.
  - d. Met voetpedalen.
  
3. Wat betekent het 'lossen' van de boor?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. De boor losser in de machine zetten, zodat hij niet zo snel breekt.
  - b. De boor harder in het hout duwen, zodat je sneller klaar bent.
  - c. De boor een stukje terughalen, zodat zaagsel uit het gat weg kan.
  - d. De boor verwisselen voor een kleinere, zodat er meer deuvels nodig zijn.





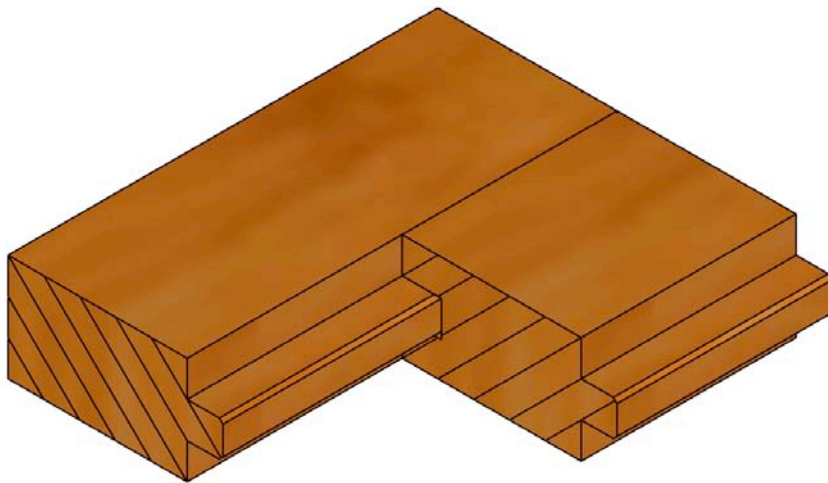
## 6.1 Houtverbindingen

### Waarom gebruik je een houtverbinding?

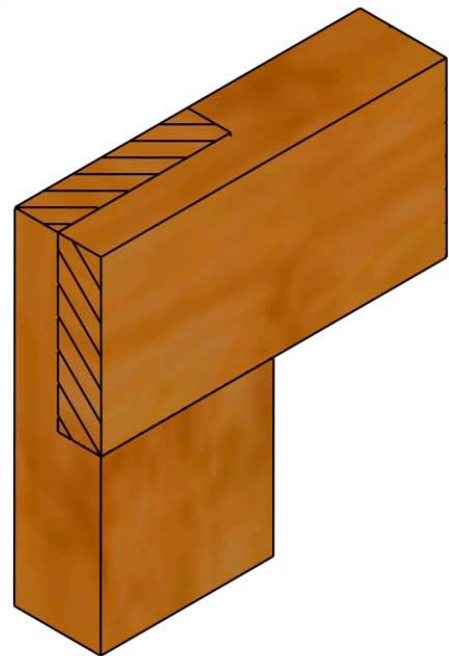
Een werkstuk bestaat meestal uit verschillende onderdelen. Om die verschillende onderdelen tot 1 werkstuk te maken, moet je ze met elkaar verbinden. Dit kun je doen met spijkers en schroeven. Maar je kunt ook verbindingen in het hout maken. Dit is vaak sterker dan alleen met spijkers een werkstuk maken. En als de verbinding strak is gemaakt, is het nog mooier ook.

### Welke soorten verbindingen zijn er?

Er zijn verschillende verbindingen. Er zijn verbindingen in de breedte en hoekverbindingen. Een verbinding in de breedte kun je gebruiken als je van een paar losse planken een breed tafelblad wilt maken.



*Een verbinding in de breedte*



*Een hoekverbinding*

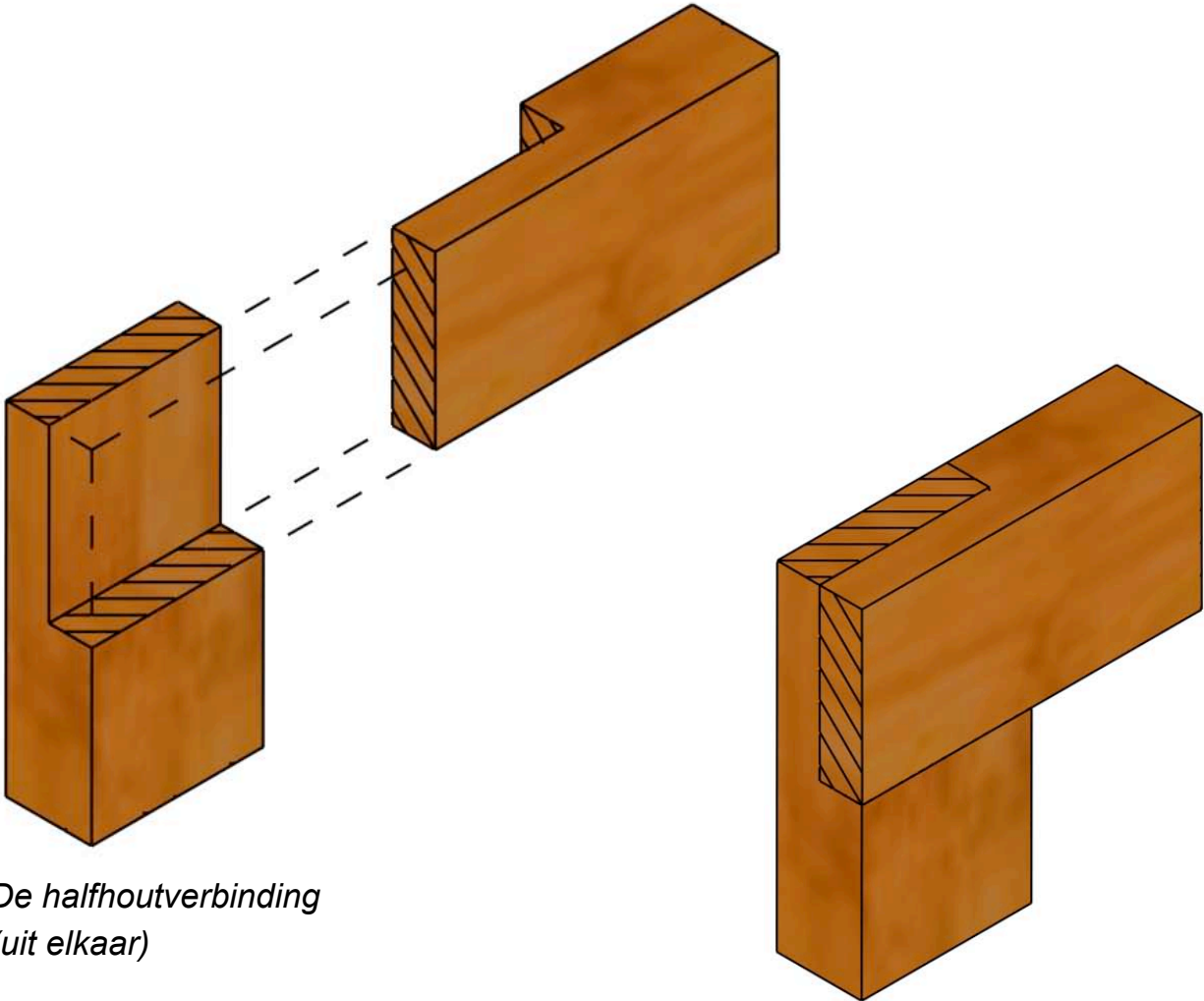
Hoekverbindingen worden in heel veel werkstukken toegepast. Of je nu een kistje of een kastje moet maken, er zitten meestal hoekverbindingen in. In dit hoofdstuk staan de hoekverbindingen.

### Vragen

1. Wat is sterker?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Een houtverbinding is sterker.
  - b. Spijkers zijn sterker.
  
2. Wat is mooier?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Als de houtverbinding strak in elkaar zit.
  - b. Als de houtverbinding los in elkaar zit.

## 6.2 De halfhoutverbinding

Hoe ziet de halfhoutverbinding eruit?

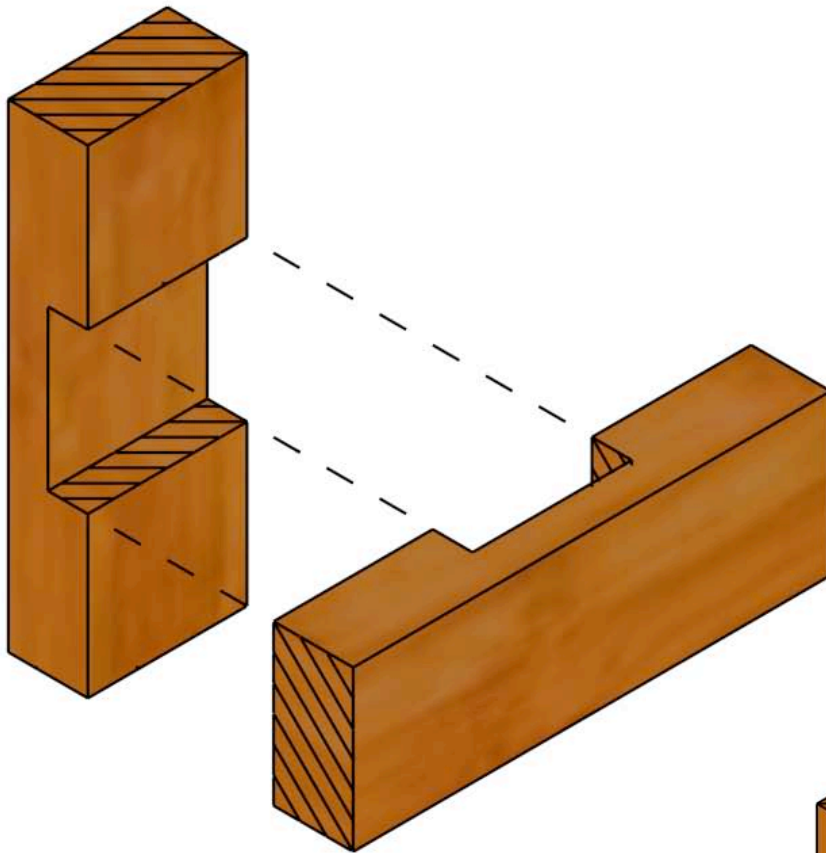


*De halfhoutverbinding  
(uit elkaar)*

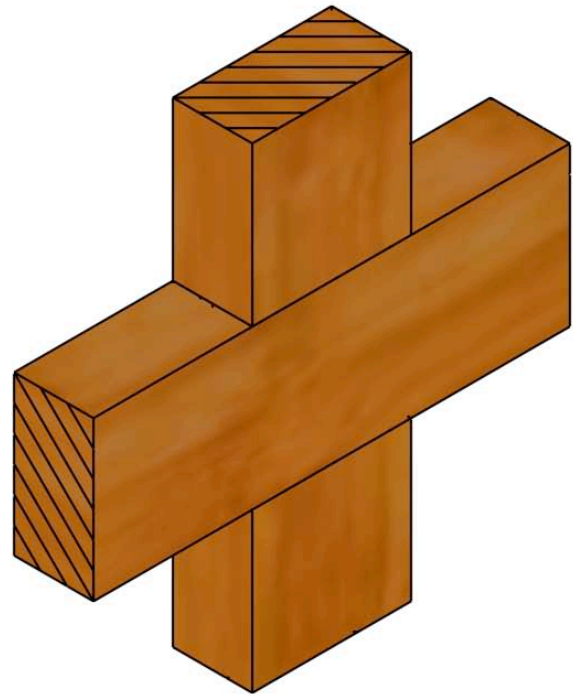
*De halfhoutverbinding  
(in elkaar)*

**Hoe zit de halfhoutverbinding in elkaar?**

Bij een halfhoutverbinding worden 2 delen hout met dezelfde dikte aan elkaar vastgemaakt. Bij allebei de delen hout wordt de helft van de houtdikte weggehaald. Op die plek worden de 2 delen hout aan elkaar gelijmd. De halfhoutverbinding kan uitgevoerd worden als hoekverbinding, maar ook als overkruising.



*Overkruising van de halfhoutverbinding  
(uit elkaar)*



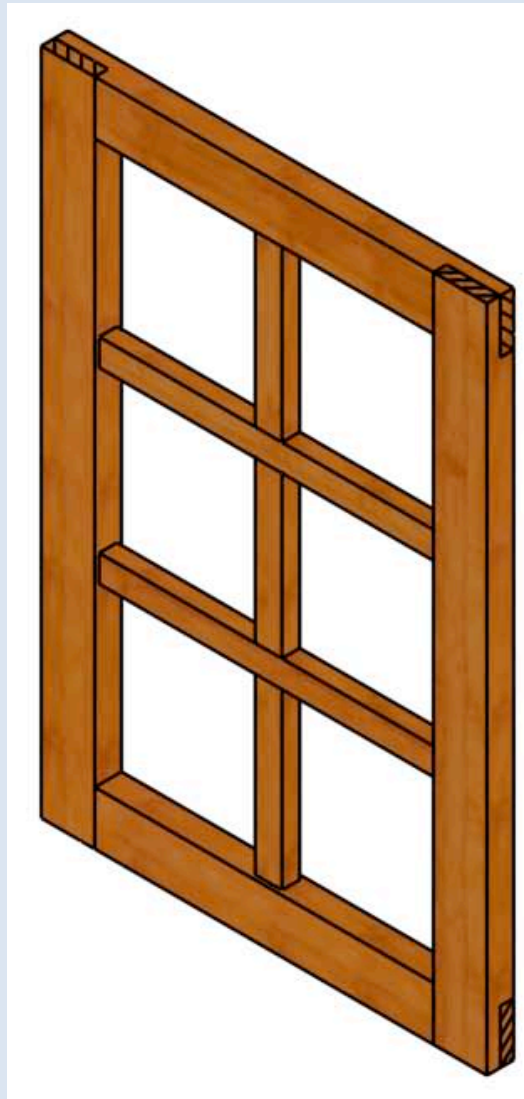
*Overkruising van de halfhoutverbinding  
(in elkaar)*

## Wanneer gebruik je de halfhoutverbinding?

Je gebruikt een halfhoutverbinding als je een raamwerk of een werkstuk gaat maken dat snel klaar moet zijn. Omdat een halfhoutverbinding makkelijk te maken is.

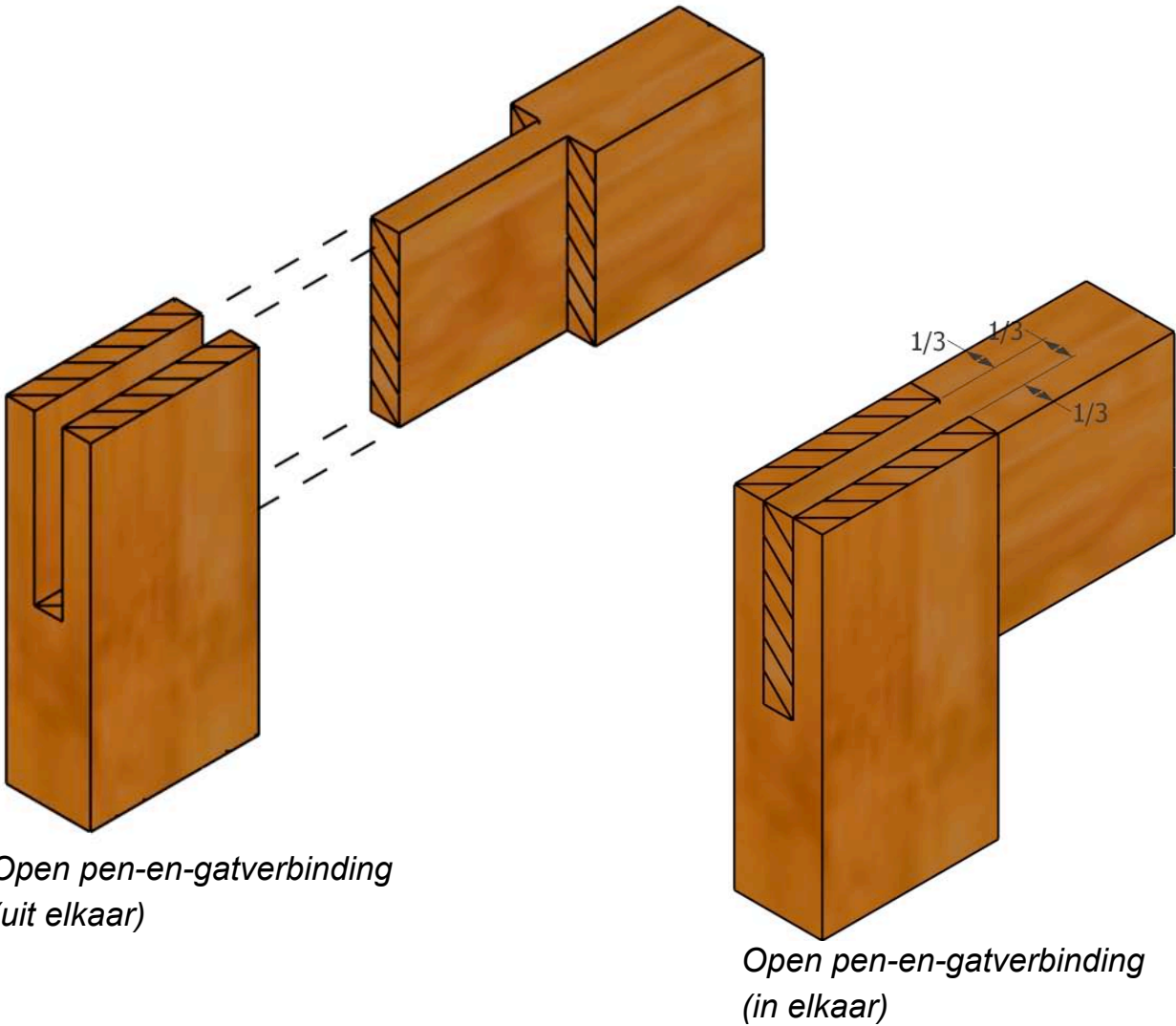
### Vragen

1. Hieronder zie je een raamwerk.  
Er zijn 4 hoekverbindingen en 2 overkruisingen.
  - a. Omcirkel elke hoekverbindingen.
  - b. Zet een vierkant om elke overkruising.



## 6.3 De open pen-en-gatverbinding

Hoe ziet de open pen-en-gatverbinding eruit?



*Open pen-en-gatverbinding  
(uit elkaar)*

*Open pen-en-gatverbinding  
(in elkaar)*

**Hoe zit de open pen-en-gatverbinding in elkaar?**

Bij een open pen-en-gatverbinding maak je aan het ene deel hout een pen. In het andere deel hout haal je in het midden het hout weg. Zo ontstaat het gat. Het gat is precies even breed als dat de pen dik is. Zo ontstaat na het lijmen een sterke hoekverbinding. De pen is altijd  $1/3$  deel van de houtdikte.

### **Wanneer gebruik je de open pen-en-gatverbinding?**

Net als de halfhoutverbinding gebruik je de open pen-en-gatverbinding in een raamwerk. De open pen-en-gatverbinding is een stuk sterker dan de halfhoutverbinding.

#### **Vragen**

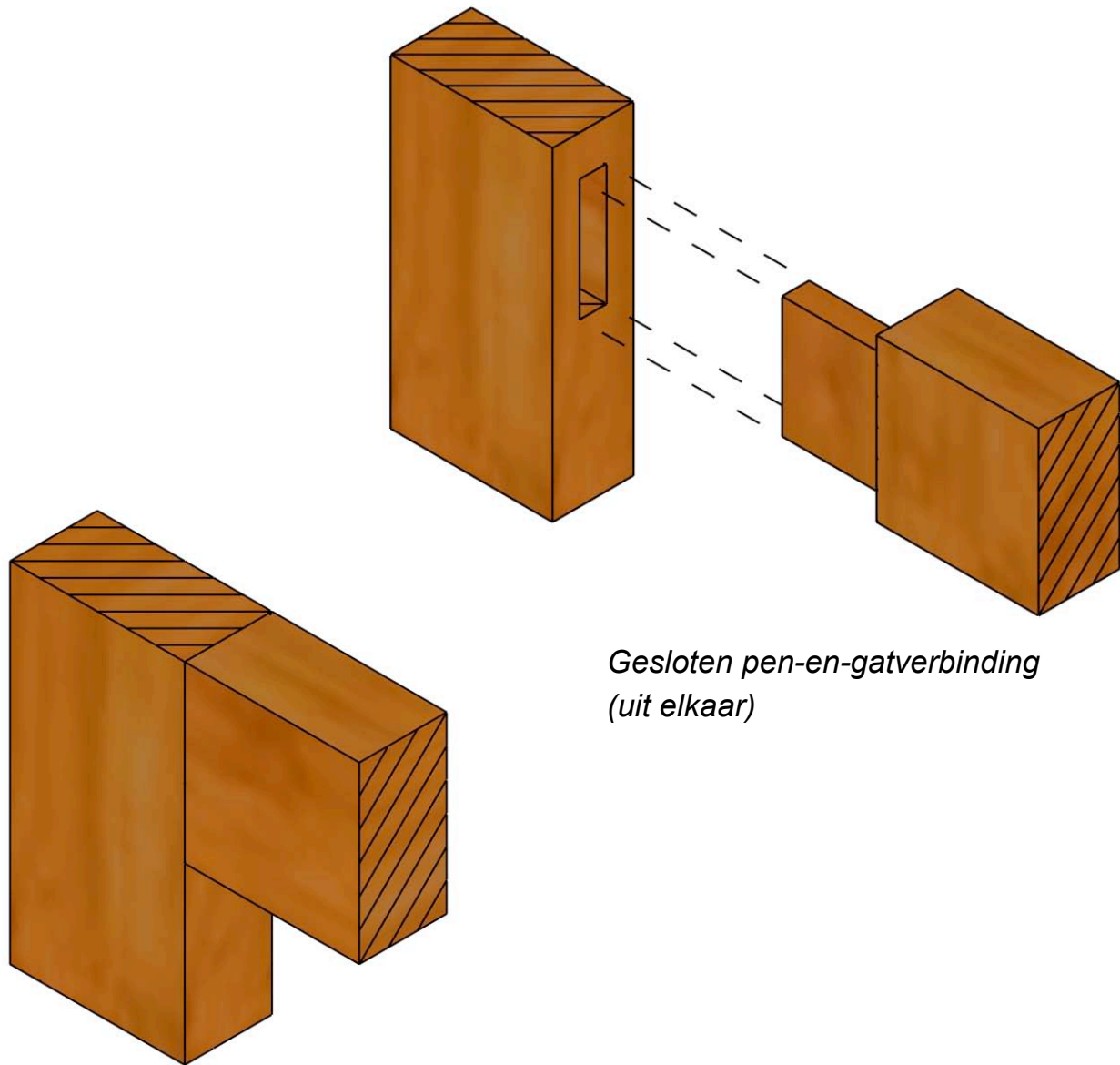
1. Hoe dik is de pen altijd?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a.  $\frac{1}{3}$  deel van de houtdikte.
  - b.  $\frac{1}{30}$  deel van de houtdikte.
  - c.  $\frac{1}{300}$  deel van de houtdikte.
  
2. Is de open pen-en-gatverbinding sterker dan de halfhoutverbinding?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.





## 6.4 De gesloten pen-en-gatverbinding

Hoe ziet de gesloten pen-en-gatverbinding eruit?



*Gesloten pen-en-gatverbinding  
(uit elkaar)*

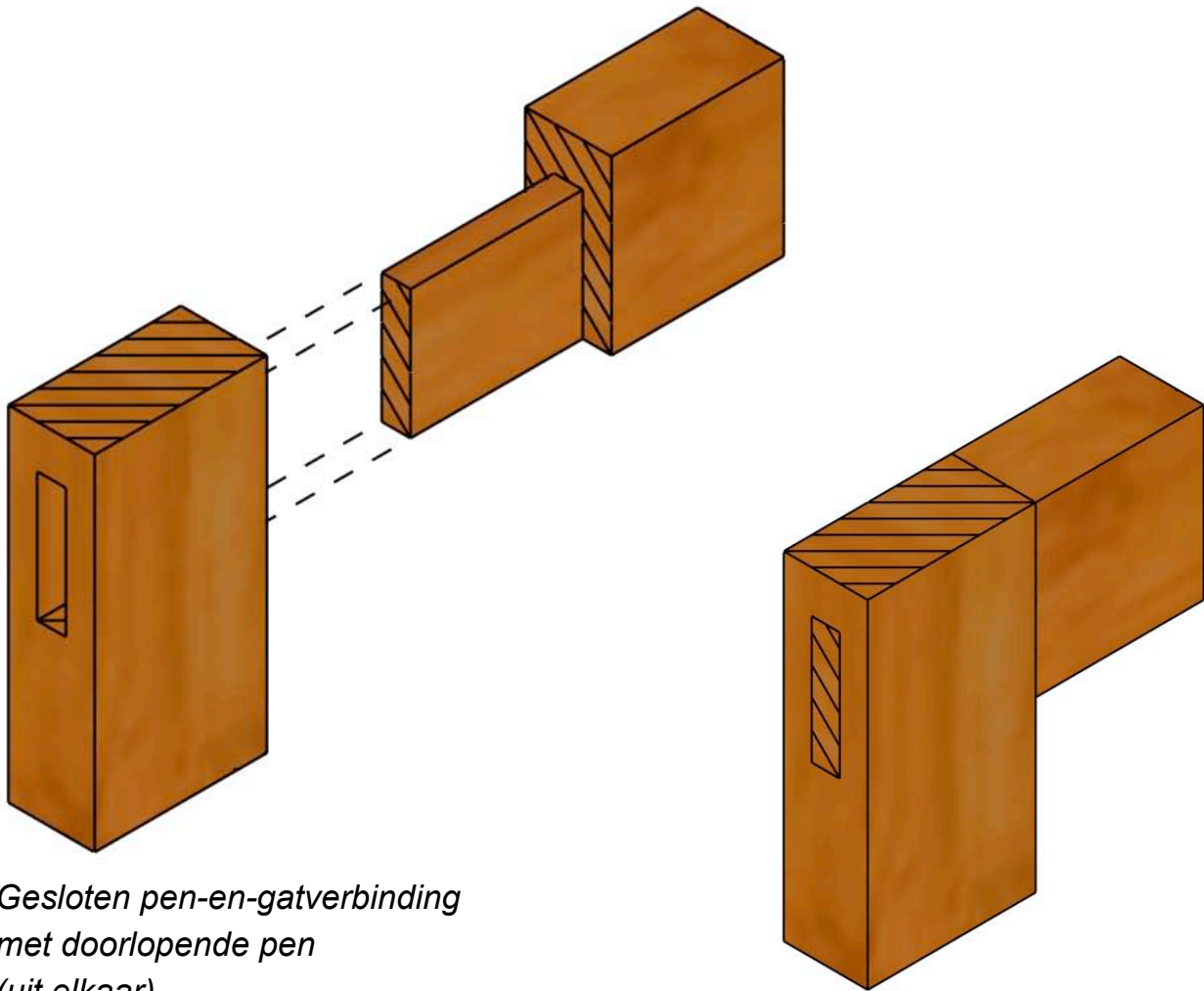
*Gesloten pen-en-gatverbinding  
(in elkaar)*

## Hoe zit de gesloten pen-en-gatverbinding in elkaar?

De gesloten pen-en-gatverbinding is er in 2 verschillende soorten:

1. Gesloten pen-en-gatverbinding.
2. Gesloten pen-en-gatverbinding met een doorlopende pen.

Net als bij de open pen-en-gatverbinding heeft de gesloten pen-en-gatverbinding aan het ene deel hout een pen en aan het andere deel hout een gat. Bij de gesloten pen-en-gatverbinding is de pen alleen wat minder breed gemaakt, zodat rondom het hele gat hout zit.



*Gesloten pen-en-gatverbinding  
met doorlopende pen  
(uit elkaar)*

*Gesloten pen-en-gatverbinding  
met doorlopende pen  
(in elkaar)*

**Wat is het verschil tussen een gesloten pen-en-gatverbinding en een gesloten pen-en-gatverbinding met doorlopende pen?**

Sommige mensen vinden het mooi om een doorlopende pen te hebben, omdat je dan de verbinding ziet. Het is ook makkelijker om een verbinding met een doorlopende pen te maken, omdat je het gat dan helemaal door kunt boren.

**Wanneer gebruik je de gesloten pen-en-gatverbinding?**

De gesloten pen-en-gatverbinding is weer net iets sterker dan de open pen-en-gatverbinding. Dit komt doordat rondom het hele gat hout zit. Hierdoor zit de pen beter opgesloten. Je gebruikt de gesloten pen-en-gatverbinding bij het maken van stoelpoten en tafelpoten.

**Vragen**

1. Welke houtverbinding is sterker?
  - a. De gesloten pen-en-gatverbinding.
  - b. De open pen-en-gatverbinding.
  
2. Waarom is het makkelijker om een gesloten pen-en-gatverbinding met doorlopende pen te maken?

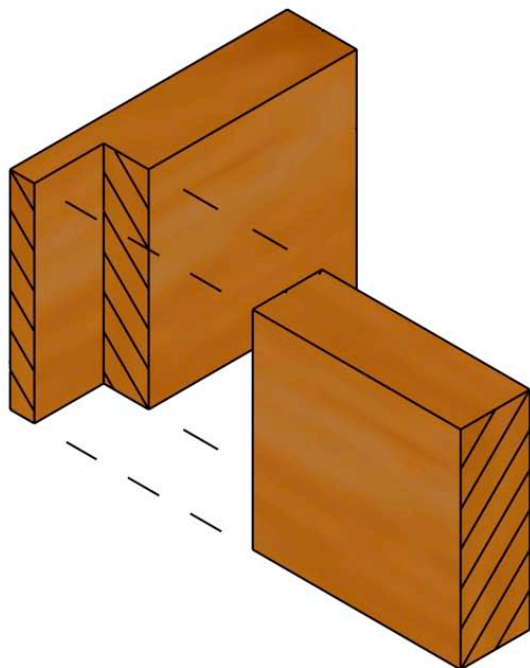
.....  
.....

3. Wat vind jij zelf mooier om te zien?  
Een open of een gesloten pen-en-gatverbinding?  
Hier is het antwoord dus altijd goed, omdat het om jouw mening gaat.

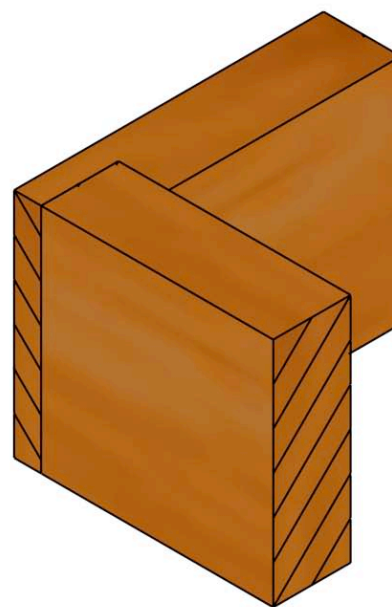
.....  
.....

## 6.5 De keepverbinding

Hoe ziet de keepverbinding eruit?



*De keepverbinding  
(uit elkaar)*



*De keepverbinding  
(in elkaar)*

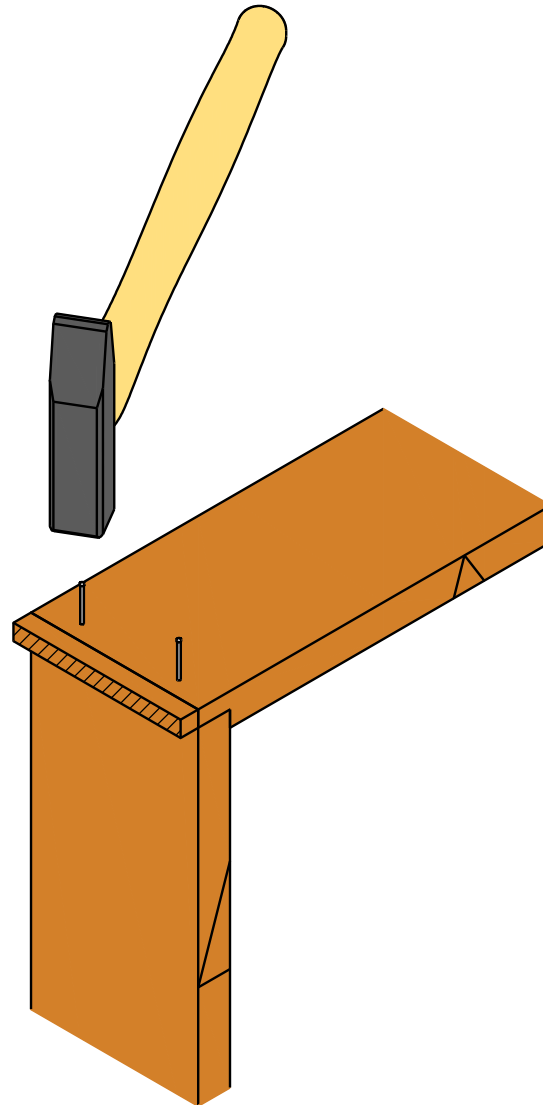
**Hoe zit de keepverbinding in elkaar?**

Bij de keepverbinding wordt er bij het ene stuk hout een groef weggezaagd, zodat het andere deel er precies in past. De verbinding is snel te maken en kan gezaagd worden.

### Wanneer gebruik je de keepverbinding?

De keepverbinding gebruik je als je een bakje of een lade gaat maken.

Als je deze verbinding gebruikt, moet je ook nog spijkeren. De keepverbinding is anders niet sterk genoeg.



*Spijkeren van de keepverbinding*

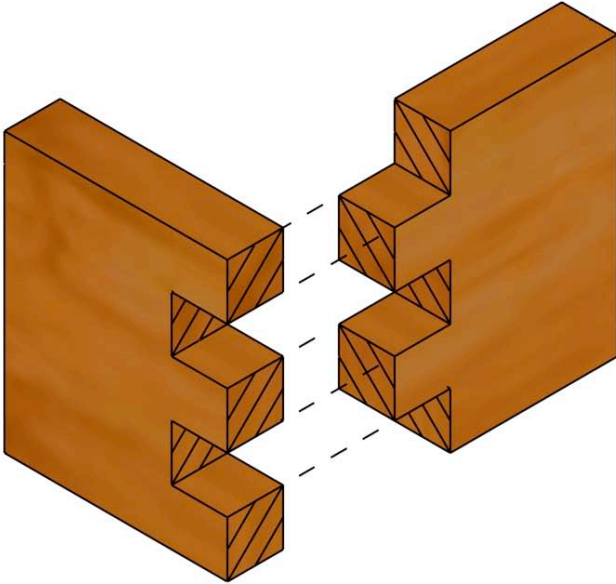
#### Vragen

1. Moet je de keepverbinding nog spijkeren?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

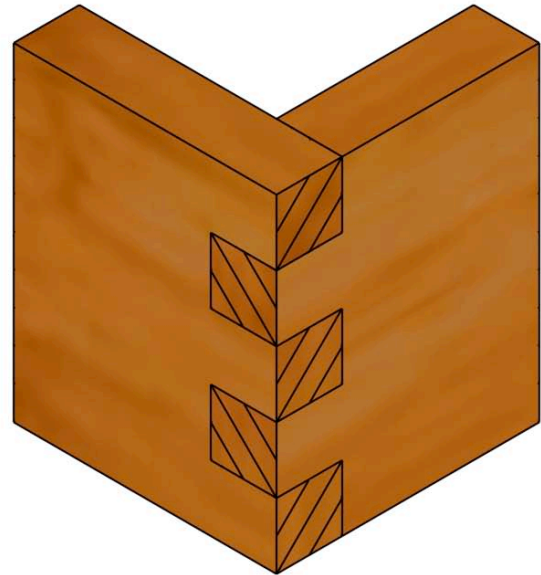


## 6.6 De tandverbinding

Hoe ziet de tandverbinding eruit?



*De tandverbinding  
(uit elkaar)*



*De tandverbinding  
(in elkaar)*

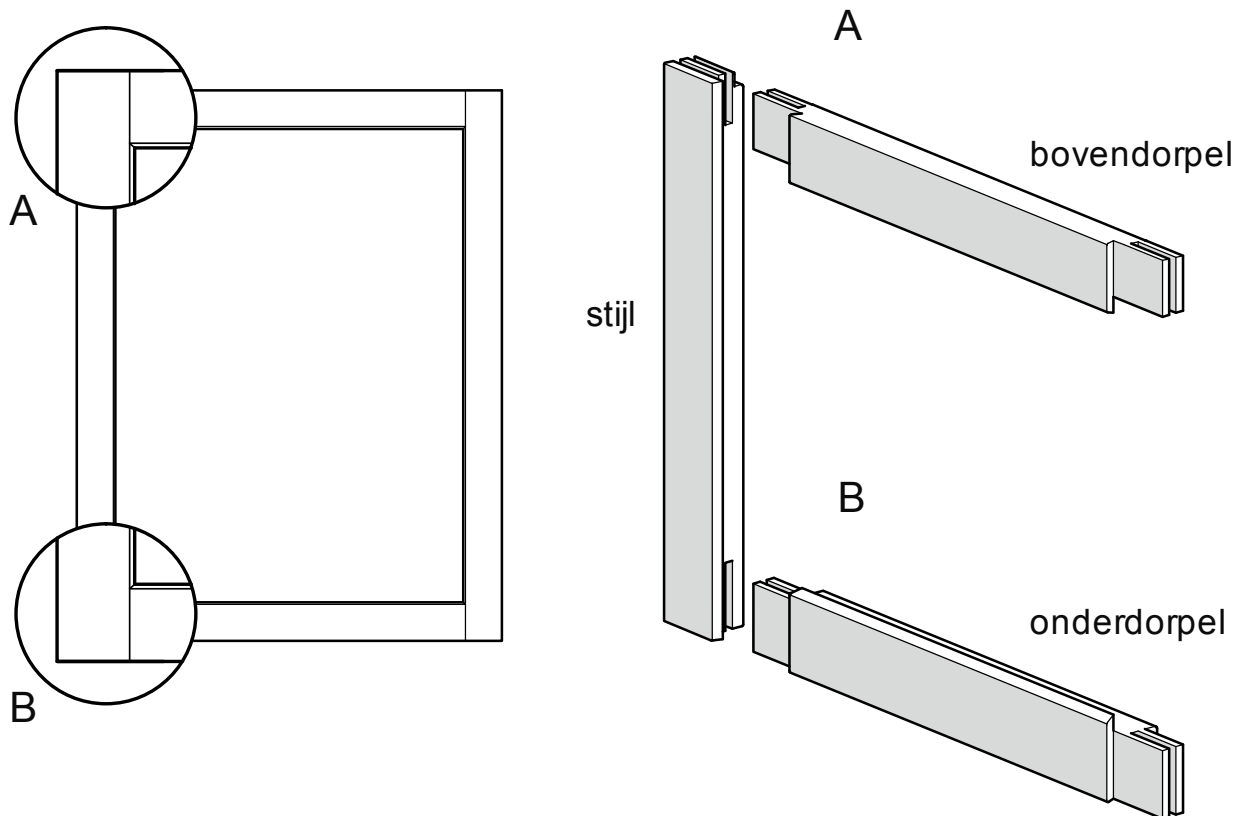
### Wanneer gebruik je de tandverbinding?

De tandverbinding gebruik je als je een bakje of een lade gaat maken. De tandverbinding is na het lijmen veel sterker dan een keepverbinding. Een tandverbinding is niet eenvoudig te maken. Maar echte vakmensen maken er heel veel.

### Vragen

1. Is een tandverbinding eenvoudig om te maken?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

Hoe ziet de slisverbinding eruit?



### Wanneer gebruik je de slisverbinding?

De slisverbinding gebruik je als je een raam gaat maken.

De slisverbinding is een heel sterke verbinding.

De slisverbinding is heel moeilijk met handgereedschappen te maken.

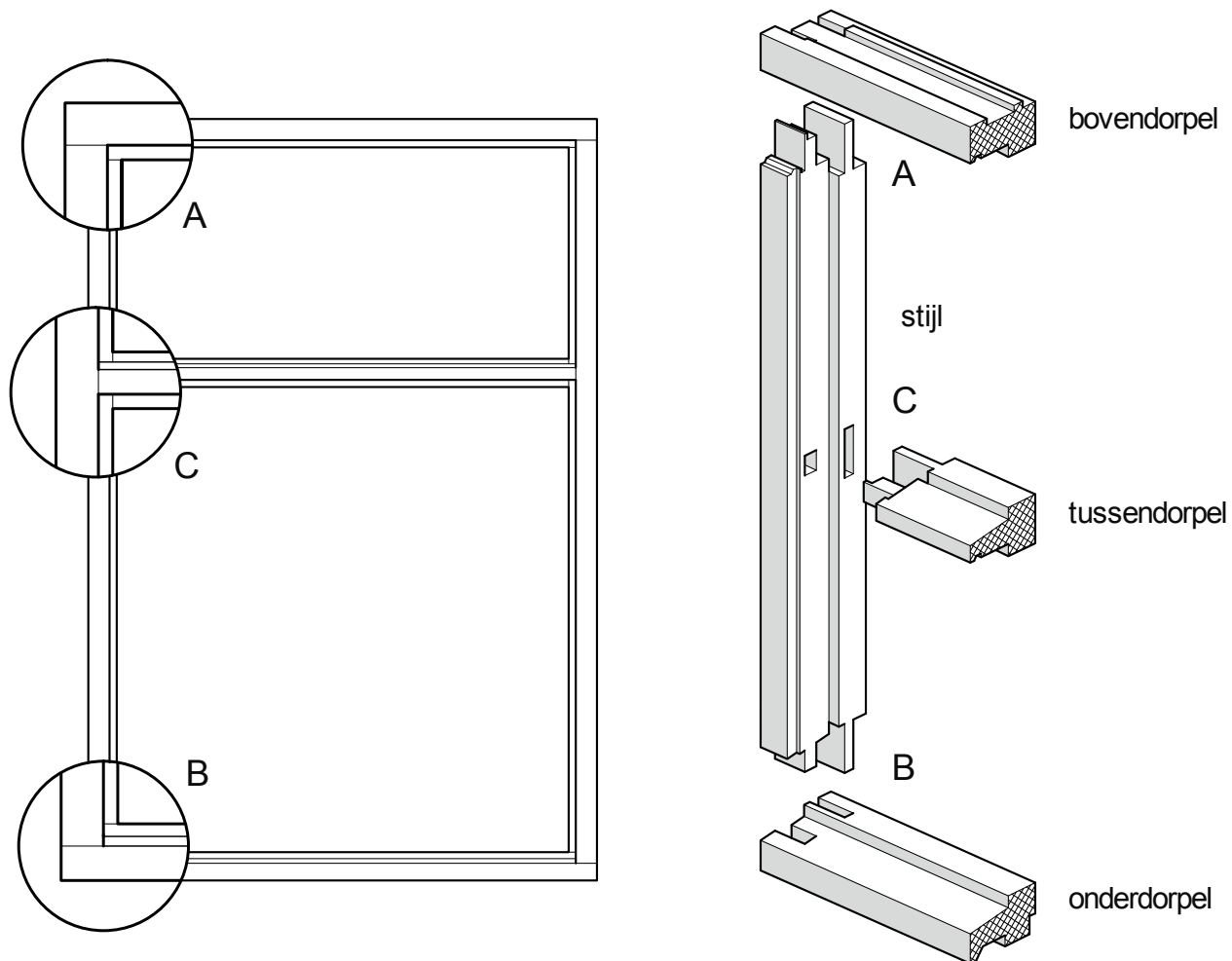
In een timmerfabriek wordt deze verbinding met speciale freesmachines heel nauwkeurig gemaakt.



## Vragen

1. De slisverbinding is:  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Een hoekverbinding bij ramen
  - b. Een houtverbreding voor traptreden
  
2. Een slisverbinding wordt in de timmerfabriek gemaakt:  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Met handzaag en steekbeitels
  - b. Met speciale freesmachines

Hoe ziet de dubbele pen-en-gatverbinding eruit?



### Wanneer gebruik je de dubbele pen-en-gatverbinding?

De dubbele pen-en-gatverbinding gebruik je als je een kozijn gaat maken.

De dubbele pen-en-gatverbinding is een heel sterke verbinding maar heel moeilijk om met handgereedschappen te maken.

In een timmerfabriek wordt deze verbinding met speciale freesmachines heel nauwkeurig gemaakt.

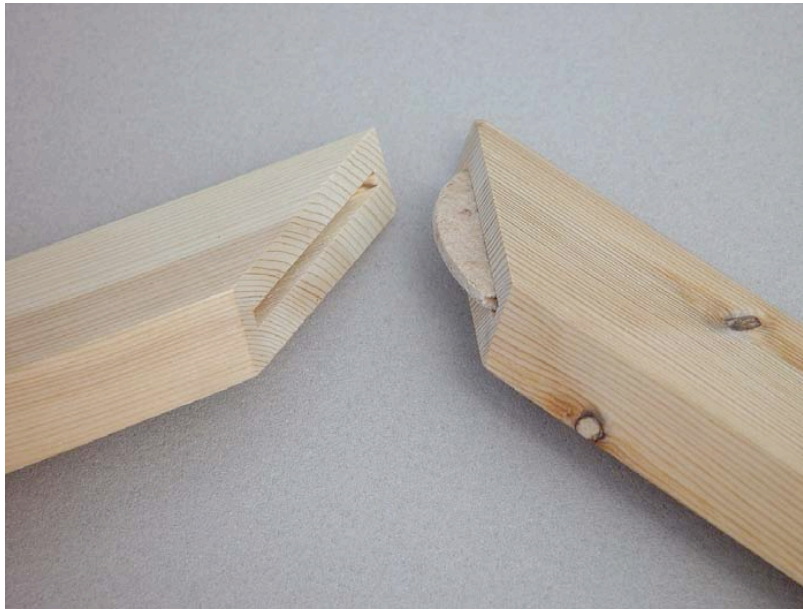
## Vragen

1. De dubbele pen-en-gatverbinding is:  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Een verbinding om twee kozijnen aan elkaar te koppelen
  - b. Een hoekverbinding bij kozijnen
  
2. Een dubbele pen-en-gatverbinding wordt in de timmerfabriek gemaakt:  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Met speciale freesmachines
  - b. Met speciale boormachines



## 7.1 Montagematerialen

Montagematerialen gebruik je als je 2 of meer onderdelen met elkaar wilt verbinden.



*Hier zijn het nog losse onderdelen*



*En hier zijn alle onderdelen gemonteerd. Het werkstuk is klaar*



## 7.2 Lijmsoorten

Je kunt 2 losse onderdelen van een werkstuk aan elkaar maken door ze te lijmen.

Er zijn 2 soorten lijm:

1. Witte houtlijm: alleen geschikt voor gebruik binnen.
2. Constructielijm: geschikt voor gebruik binnen en buiten, bijvoorbeeld voor tuinmeubels.

### Vragen

Aan het soort werkstuk kun je zien of het binnen of buiten gebruikt wordt. Bijvoorbeeld een cd-kastje zal normaal altijd binnen gebruikt worden. Daardoor weet je dat je een cd-kastje met witte houtlijm kunt lijmen.

1. Schrijf achter elk werkstuk of het voor binnen of voor buiten is. Je schrijft dus in de middelste kolom.
2. Schrijf in de rechter kolom welke lijm je dan moet gebruiken.

Werkstuk	Buiten of binnen?	Witte lijm of constructielijm?
Tuinbank		
Televisietafeltje		
Bed		
Vogelhuisje		
Boekenkast		
Tuinhek		

### 7.3 Witte houtlijm

#### Hoe ziet witte houtlijm eruit?

De kleur is wit. Je kunt de lijm met een kwast opbrengen. Je ziet soms ook dat de lijm in een plastic fles zit met een tuitje. Met dat tuitje kun je makkelijk de juiste hoeveelheid lijm opbrengen. Dan heb je dus geen kwast nodig.



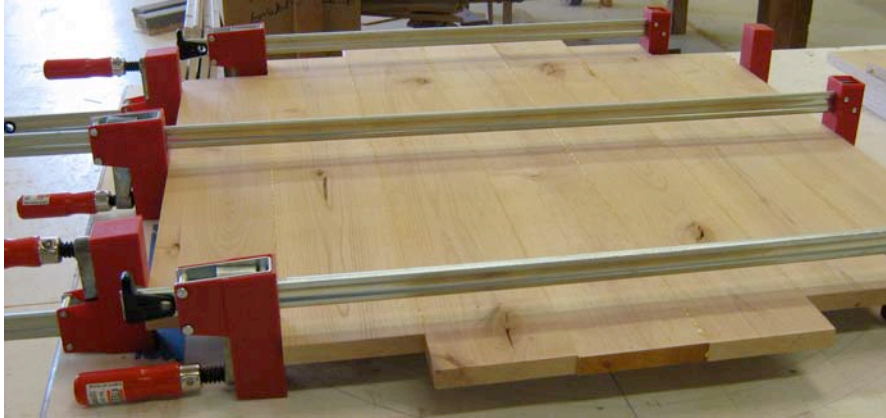
*Plastic fles en lijmboy  
gevuld met witte houtlijm*

#### Hoe gebruik je witte houtlijm?

Je moet de lijm dun opbrengen. Smeer lijm op de houten delen die je tegen elkaar wilt klemmen. Klem de 2 houtdelen daarna tegen elkaar. Druk de gelijmde verbinding aan met lijmtangen.

De lijm die je te veel hebt opgebracht, wordt door het klemmen met de lijmtangen vanzelf uit de lijmnaad gedrukt. De lijm die uit de lijmnaad wordt gedrukt, kun je met een beitel weghalen. Na 2 uur is de lijm hard. Je kunt het werkstuk dan uit de lijmtangen halen.





*Het werkstuk staat in de lijklemmen  
Zo kan de lijm drogen*

Let op als je klaar bent met lijmen. Doe de fles of pot met lijm goed dicht. Anders droogt de lijm uit en kun je hem weggooien.

Werk rustig en netjes tijdens het lijmen. Draag een stofjas of overall. Zo houd je jouw kleren schoon

### Vragen

1. Hoe lang moet witte houtlijm drogen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. 1 uur.
  - b. 2 uur.
  - c. 4 uur.
  - d. 8 uur.

## 7.4 Constructielijm

### Hoe ziet constructielijm eruit?

Constructielijm is bruin en zit meestal in een plastic fles.



*Draag handschoenen tijdens het lijmen*

### Hoe gebruik je constructielijm?

Constructielijm moet je dun opbrengen. Smeer lijm op de 2 delen die je tegen elkaar wilt klemmen. Klem de 2 houtdelen daarna tegen elkaar. Druk de gelijkde verbinding aan met lijm tangen. De lijm die je teveel hebt opgebracht wordt door het klemmen met de lijm klemmen vanzelf uit de lijmnaad gedrukt. De lijm die uit de lijmnaad wordt geperst kun je met een beitel weghalen. Na 4 uur is de lijm hard. Je kunt het werkstuk dan uit de lijm tangen halen.

Let op als je klaar bent met lijmen. Doe de fles of pot met lijm goed dicht. Anders droogt de lijm uit en kun je hem weggooien. Werk rustig en netjes tijdens het lijmen. Draag handschoenen tijdens het lijmen met constructielijm. Draag ook een stofjas of overall. Zo houd je jouw kleren schoon.

### Vragen

1. Hoe lang moet constructielijm drogen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. 1 uur.
  - b. 2 uur.
  - c. 4 uur.
  - d. 8 uur.

## 7.5 Spijkers

### Hoe ziet een spijker eruit?

Spijkers hebben een punt aan de kant waar je ze in het hout slaat. Ze zijn iets dikker aan de kop. De kop is de kant waar je met de hamer op slaat. Ook zijn er spijkers met een grotere, platte kop. Spijkers worden ook wel 'draadnagels' genoemd.

### Hoe gebruik je een spijker?

Je slaat een spijker in het hout met een hamer. Een spijker sla je altijd ietsje schuin in het hout.

1. Houd de hamer achteraan de steel vast.
2. Houd de spijker met je andere hand vast en sla de spijker eerst met een paar kleine tikken een stukje in het hout.
3. Als de spijker voldoende vast in het hout zit, kun je de spijker loslaten.
4. Daarna kun je harder gaan slaan om de spijker verder in het hout te drijven.
5. Zorg ervoor dat je de spijker niet krom slaat. En let erop dat je niet op je duim slaat!



*Spijkers*

### Vragen

1. Hoe sla je een spijker in het hout?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Precies recht.
  - b. Een beetje schuin.
  - c. Helemaal krom.

## 7.6 De houtschroef

### Hoe ziet een houtschroef eruit?

De houtschroef heeft een gleuf in de kop.



*De houtschroef*

### Hoe gebruik je een houtschroef?

Voor deze schroef moet je altijd eerst een gat in het hout voorboren. Daarna kun je de schroef indraaien.

Zorg ervoor dat je daarbij een schroevendraaier gebruikt die past. Gebruik een grote schroevendraaier als je grote schroeven moet indraaien. Bij kleine schroeven gebruik je een kleine schroevendraaier.



*Indraaien van een houtschroef*

Houtschroeven worden weinig gebruikt. De kruiskopschroef wordt tegenwoordig vaker gebruikt.

## Vragen

1. Kun je een houtschroef gelijk in het hout draaien?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

## 7.7 De kruiskopschroef

### Hoe ziet een kruiskopschroef eruit?

Als je iets moet schroeven, doe je dit meestal met kruiskopschroeven. De kruiskopschroef heeft een kruis in de kop.



*De kruiskopschroef*

### Hoe gebruik je de kruiskopschroef?

Maak met een priem eerst een klein gaatje in het hout. Het gaatje is de plaats waar je de kruiskopschroef wilt indraaien. Anders draait het erg zwaar.

Let erop dat je een passende kruiskopschroevendraaier gebruikt. Gebruik een grote kruiskopschroevendraaier als je grote schroeven moet indraaien. Bij kleine kruiskopschroeven gebruik je een kleine kruiskopschroevendraaier.

Een kruiskopschroef kun je ook met een accuboormachine indraaien. Dan hoef je meestal niet eerst een gat voor te boren. Je hebt een 'bitje' nodig dat je in de accuboormachine vastzet. Let erop dat je een passend bitje gebruikt.



*Een bitje met een kruiskopschroef*

## Vragen

1. Welke schroeven worden het meest gebruikt?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. De houtschroeven.
  - b. De kruiskopschroeven.

## 7.8 De deuvel

### Wat kun je met een deuvel?

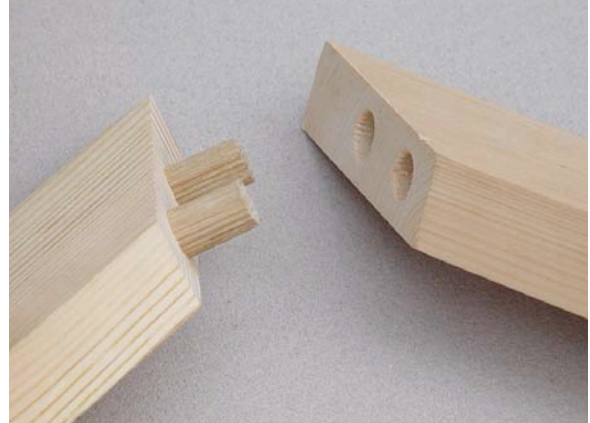
Met een deuvel kun je 2 houtdelen aan elkaar maken.

### Hoe ziet een deuvel eruit?

Een deuvel is een rond stukje hout met ribbels.



*De deuvel*



*De deuvelverbinding*

### Hoe gebruik je een deuvel?

1. Boor eerst de gaten in allebei de houtdelen.
2. Doe daarna een beetje lijm in de gaten.
3. Tik met een hamer de deuvel in het onderdeel.
4. Druk het onderdeel met de deuvel in het gat van het tweede onderdeel.
5. Klem als laatste je werkstuk in lijmklampen, zodat de lijm kan drogen.

Zorg er voor dat je voldoende lijm gebruikt, maar ook weer niet te veel.

Je moet heel precies de plaats meten en afteken waar je de gaten in het hout moet boren. Anders passen de deuvets niet. Als je gaten boort, moet je het hout met een lijmklep op de werkbank vastklemmen.

### Vragen

1. Wat is het moeilijkste bij het werken met deuvets?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Het meten en aftekenen van de plaats van de gaten.
  - b. Het boren van de gaten.
  - c. De deuvets in het gat tikken.



## 7.9 De lamello

### Wat kun je met een lamello?

Ook met lamello's kun je 2 houtdelen aan elkaar maken. Net als met deuvels.

### Hoe ziet een lamello eruit?

Lamello's zijn ovaal van vorm.



*De lamello*

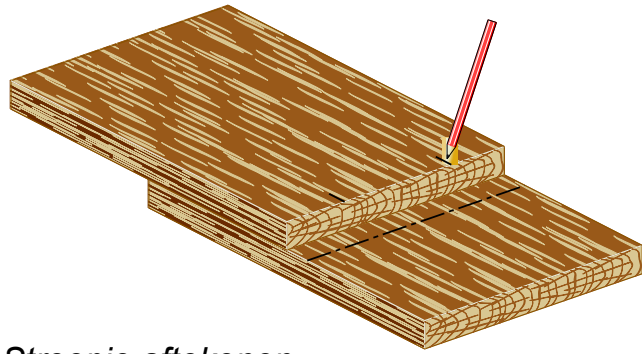


*De lamello-verbinding*

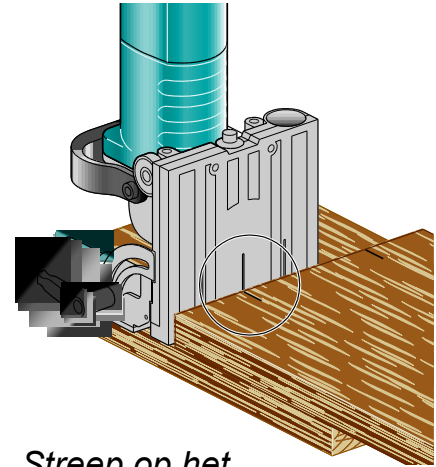
### Hoe gebruik je een lamello?

Om de lamello te kunnen lijmen, moet je met een speciale lamellofreesmachine eerst sleufjes in het hout frezen.

1. Leg de 2 delen op elkaar met de zijkanten gelijk.
2. Teken op beide delen een streepje.
3. Houd de streep die op het midden van de lamellofreesmachine staat, gelijk met jouw streepjes op het hout. Zo komen de sleufjes altijd op de goede plaats.
4. Frees de sleufjes.
5. Als je de sleufjes hebt gefreesd, doe je er een beetje lijm in.
6. Tik met een hamer de lamello in het sleufje.
7. Daarna druk je de het hout met de lamello in het sleufje van het tweede deel. Klem als laatste je werkstuk in lijmklemmen zodat de lijm kan drogen.



*Streepje aftekenen*



*Streep op het  
midden van de  
lamellofreemachine*

Als je de sleufjes gaat frezen, moet je het hout met een lijklem op de werkbank vastklemmen.



*Klem het hout goed vast*



## Vragen

1. Welke vorm heeft een lamello?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Rond.
  - b. Ovaal.
  - c. Rechthoekig
  - d. Vierkant.
  
2. Moet je een lamello-verbinding lijmen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.

## 7.10 De domino

### Wat kun je met een domino?

Ook met domino's kun je 2 houtdelen aan elkaar maken. Net als met deuvels en lamello's.

### Hoe ziet een domino eruit?

Domino's zijn een soort lange pennen. Aan de zijkanten zitten ribbels.



*De domino*



*De domino-verbinding*

### Hoe gebruik je een domino?

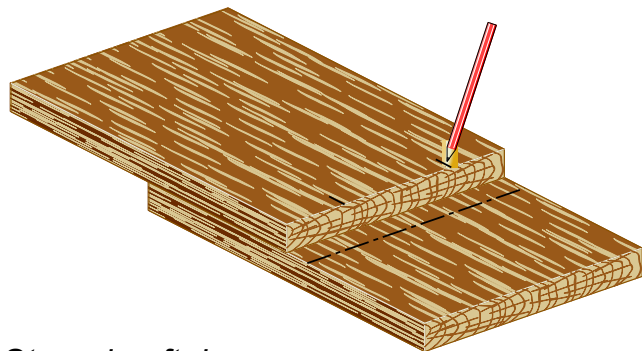
Als je met domino's werkt, heb je een speciale dominofreesmachine nodig om brede gaten te kunnen frezen.

1. Als je de brede gaten hebt gefreesd, doe je een beetje lijm in de gaten.
2. Tik met een hamer de domino erin.
3. Duw het hout met de domino in het andere gat.
4. Klem als laatste je werkstuk in lijmklemmen zodat de lijm kan drogen.

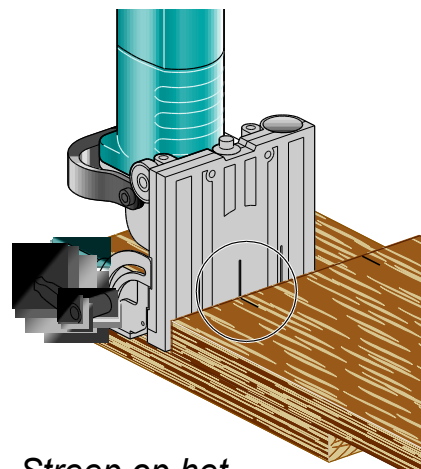
De plaats waar de brede gaten moeten komen, kun je makkelijk bepalen.

Dit gaat hetzelfde als bij lamello's.

1. Leg de 2 delen op elkaar met de zijkanten gelijk.
2. Teken op beide delen een streepje.
3. Houd de streep die op het midden van de dominofreesmachine staat gelijk met jouw streepjes op het hout. Zo komen de brede gaten altijd op de goede plaats.

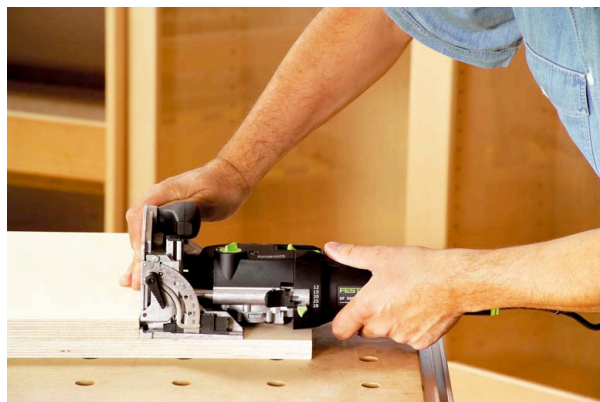


*Streepje aftekenen*



*Streep op het  
midden van de  
lamellofreemachine*

Als je de brede gaten gaat frezen, moet je het hout met een lijklem op de werkbank vastklemmen.



*Frezen van brede gaten*

### **Vragen**

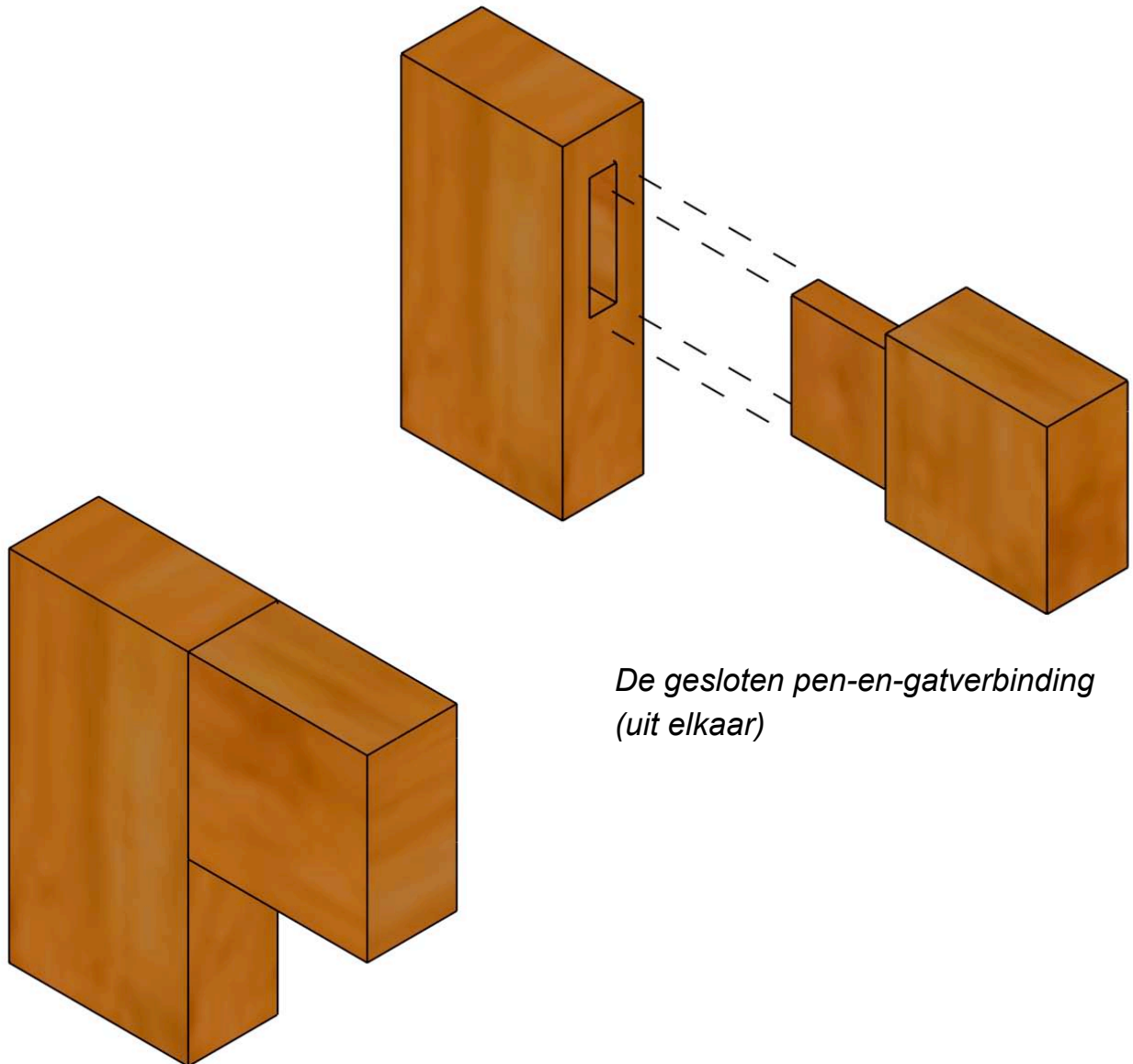
1. Moet je het hout op de werkbank vastklemmen als je de gaten gaat frezen? Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.
2. Moet de lijm drogen?  
Omcirkel het goede antwoord.
  - a. Ja.
  - b. Nee.



## 8.1 Tekenen

In dit hoofdstuk ga je verder met tekenen en tekening lezen. In Deel 1 heb je al geleerd wat aanzichten zijn. In dit deel leer je hoe je uit een 3D-tekening deze aanzichten kunt tekenen.

Dit is de gesloten pen-en-gatverbinding:

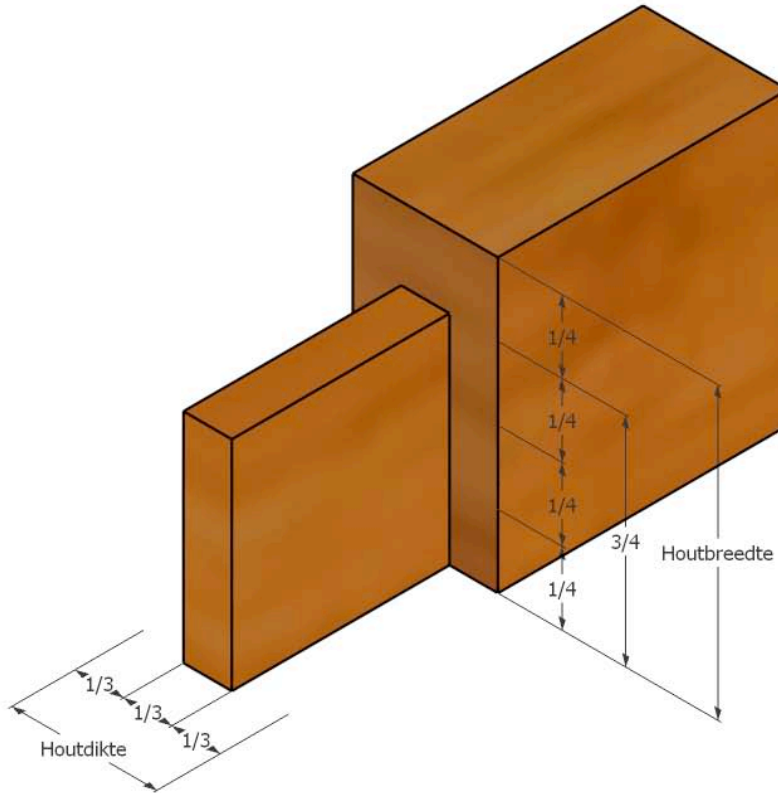


*De gesloten pen-en-gatverbinding  
(uit elkaar)*

*De gesloten pen-en-gatverbinding  
(in elkaar)*

## De maten van de pen

De gesloten pen-en-gatverbinding heeft een pen en een gat. Allebei hebben ze een bepaalde maat. Hieronder staat aangegeven hoe je de maat van een gesloten pen-en-gatverbinding kunt uitrekenen.



*De breedte en dikte van de pen*

De breedte van de pen is  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Je kunt dit uitrekenen door de houtbreedte door 4 te delen. Dat is  $\frac{1}{4}$  deel. Daarna doe je  $\frac{1}{4}$  keer 3. Dan heb je  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Dit kun je ook zien in de tekening hierboven.

### Oefening 1

Als het houtbreedte van de afbeelding hierboven 80 mm is. Hoe groot is dan de breedte van de pen?

$$80 : 4 \times 3 =$$



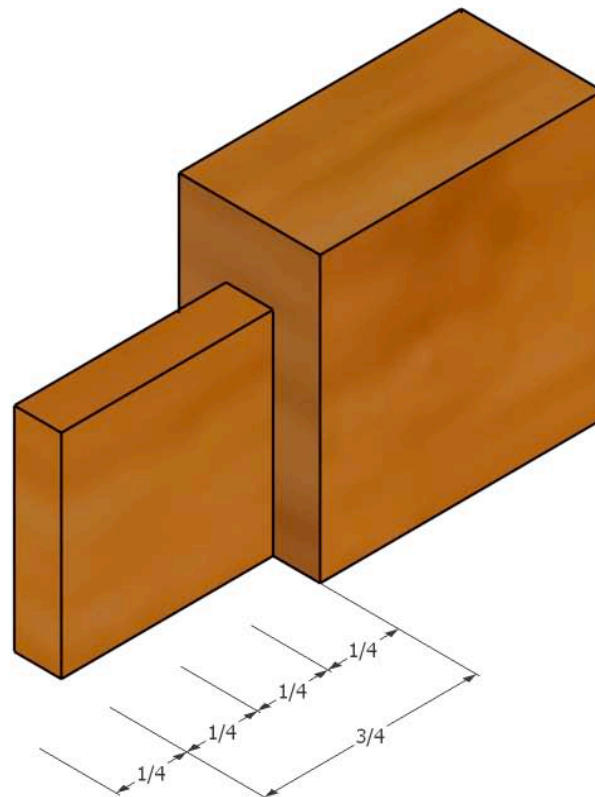
De dikte van de pen is  $\frac{1}{3}$  deel van de houtdikte. Je kunt dit uitrekenen door de houtdikte door 3 te delen. Dan heb je  $\frac{1}{3}$  deel van de houtdikte. Dit kun je ook zien in de tekening hierboven.

### Oefening 2

Als de houtdikte van de afbeelding op de vorige pagina 24 mm is. Hoe dik is dan de pen?

$$24 : 3 =$$

De lengte van de pen is  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Net als de breedte van de pen. Je kunt dit uitrekenen door de houtbreedte door 4 te delen. Dat is  $\frac{1}{4}$  deel. Daarna doe je  $\frac{1}{4}$  keer 3. Dan heb je  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Dit kun je ook zien in de tekening hieronder.



### Oefening 3

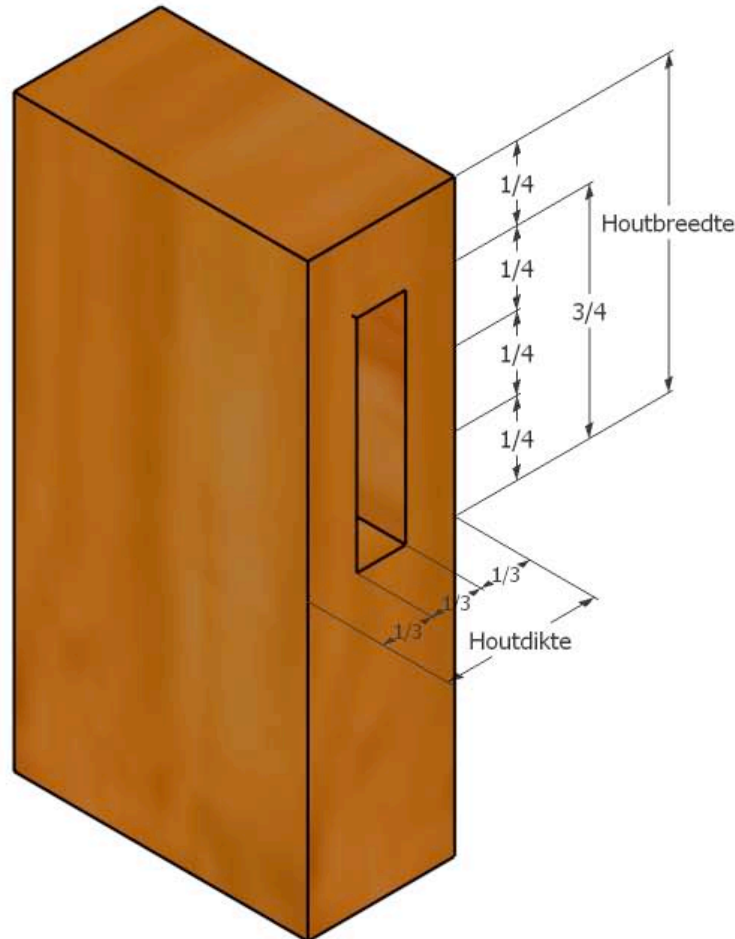
Als het houtbreedte van de afbeelding hiernaast 80 mm is. Hoe groot is dan de lengte van de pen?

$$80 : 4 \times 3 =$$

*Lengte van de pen*

## De maten van het gat

De breedte van het gat is  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Dit is hetzelfde als de breedte van de pen. Je kunt dit uitrekenen door de houtbreedte door 4 te delen. Dat is  $\frac{1}{4}$  deel. Daarna doe je  $\frac{1}{4}$  keer 3. Dan heb je  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Dit kun je ook zien in de tekening hieronder.

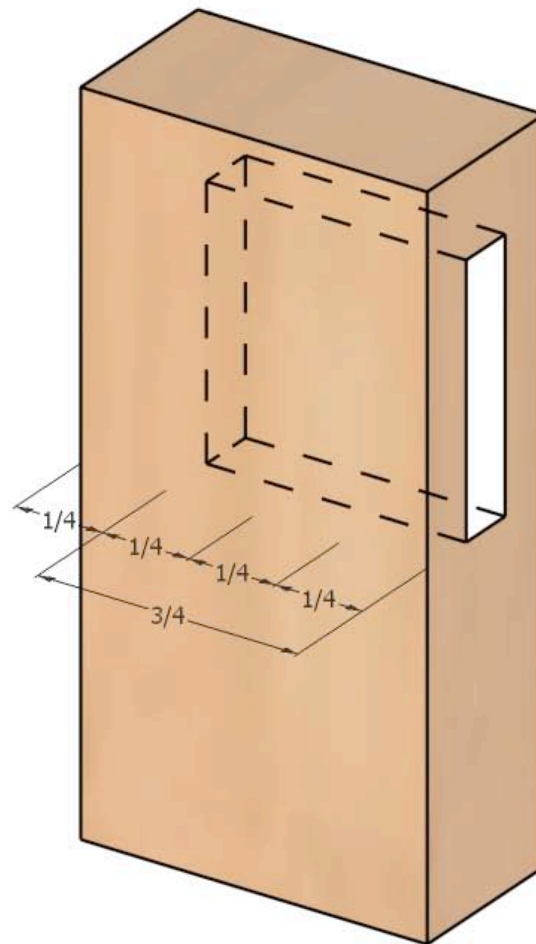


*De breedte en dikte van het gat*

De dikte van het gat is  $\frac{1}{3}$  deel van de houtdikte. Dit is hetzelfde als de dikte van de pen. Je kunt dit uitrekenen door de houtdikte door 3 te delen. Dan heb je  $\frac{1}{3}$  deel van de houtdikte. Dit kun je ook zien in de tekening hierboven.

De diepte van het gat is  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Net als de breedte van het gat. Je kunt dit uitrekenen door de houtbreedte door 4 te delen. Dat is  $\frac{1}{4}$  deel. Daarna doe je  $\frac{1}{4}$  keer 3. Dan heb je  $\frac{3}{4}$  deel van de houtbreedte. Dit kun je ook zien in de tekening hieronder.

De diepte van het gat is  $\frac{3}{4}$  deel. Maar om te zorgen dat de pen er goed in past, maak je het gat altijd 2 tot 3 mm dieper. Dan heeft de pen altijd genoeg ruimte.

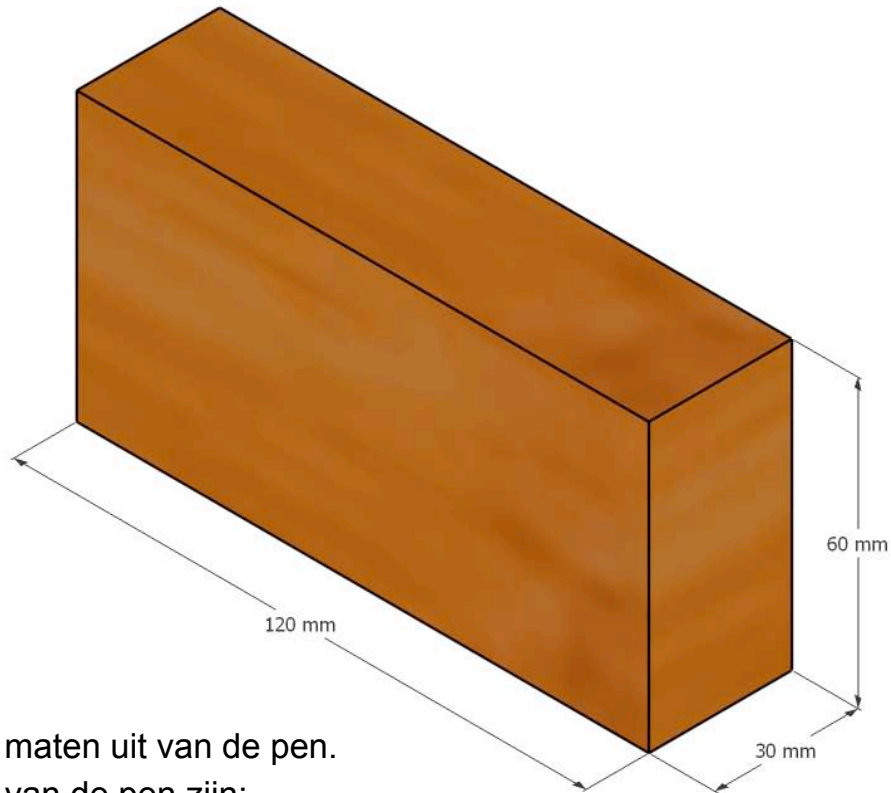


*De diepte van het gat*

In de 3D-tekening zie je dat het gat gestippeld is. Je kunt het gat dus niet zien. Toch worden het gat in de tekening getekend. De stippellijnen geven aan dat er wel iets in het hout is gemaakt. Je kunt het alleen aan de buitenkant niet zien.

## Oefening 4

Je wilt een gesloten pen-en-gatverbinding maken. Je hebt 2 stukken hout van 120 x 60 x 30 mm (Lengte x Breedte x Dikte).



1. Reken de maten uit van de pen.  
De maten van de pen zijn:

$$\text{Lengte} = 60 : 4 \times 3 = a \dots \text{mm}$$

$$\text{Breedte} = 60 : 4 \times 3 = b \dots \text{mm}$$

$$\text{Dikte} = 30 : 3 = c \dots \text{mm}$$

2. De maten van het gat zijn:

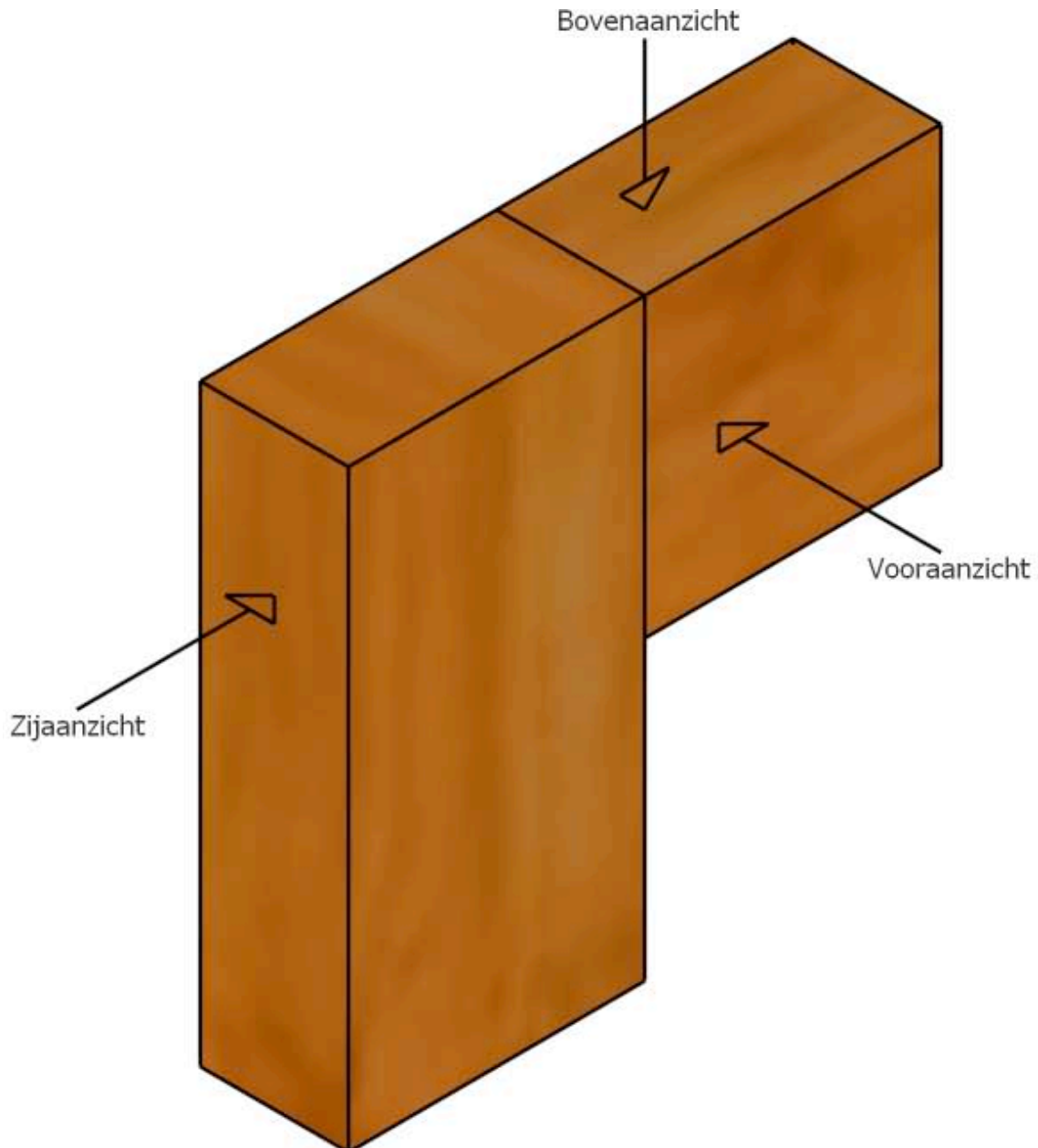
$$\text{Lengte} = a \dots \text{mm}$$

$$\text{Breedte} = b \dots \text{mm}$$

$$\text{Diepte} = c \dots \text{mm}$$

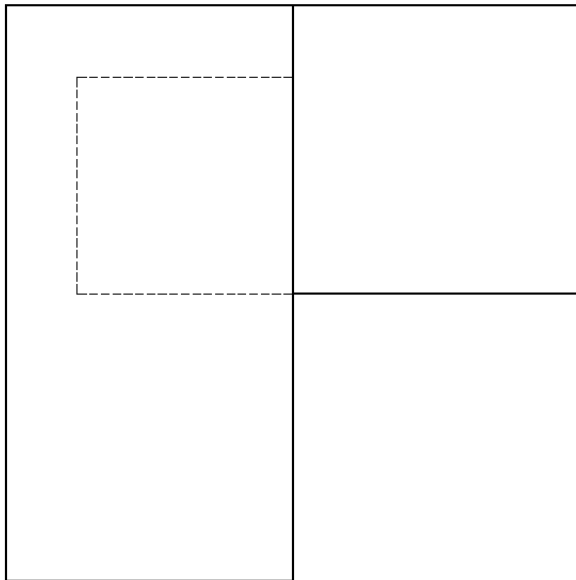
## 8.2 De aanzichten van een 3D-tekening

Uit een 3D-tekening kun je aanzichten halen. Met de aanzichten kun je een werktekening maken. Hieronder staan in de tekening aangegeven wat de aanzichten zijn van de gesloten pen-en-gatverbinding.

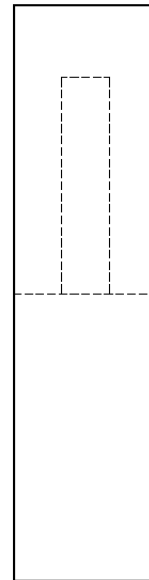


*De aanzichten van een 3D-tekening*

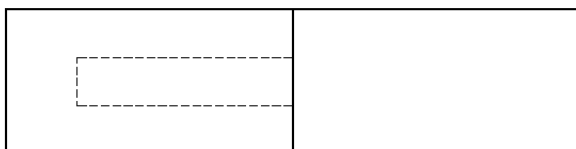
Zo zien de aanzichten van de 3D-tekening er dan uit. Alle aanzichten bij elkaar noem je ook wel een overzichtstekening.



Vooraanzicht



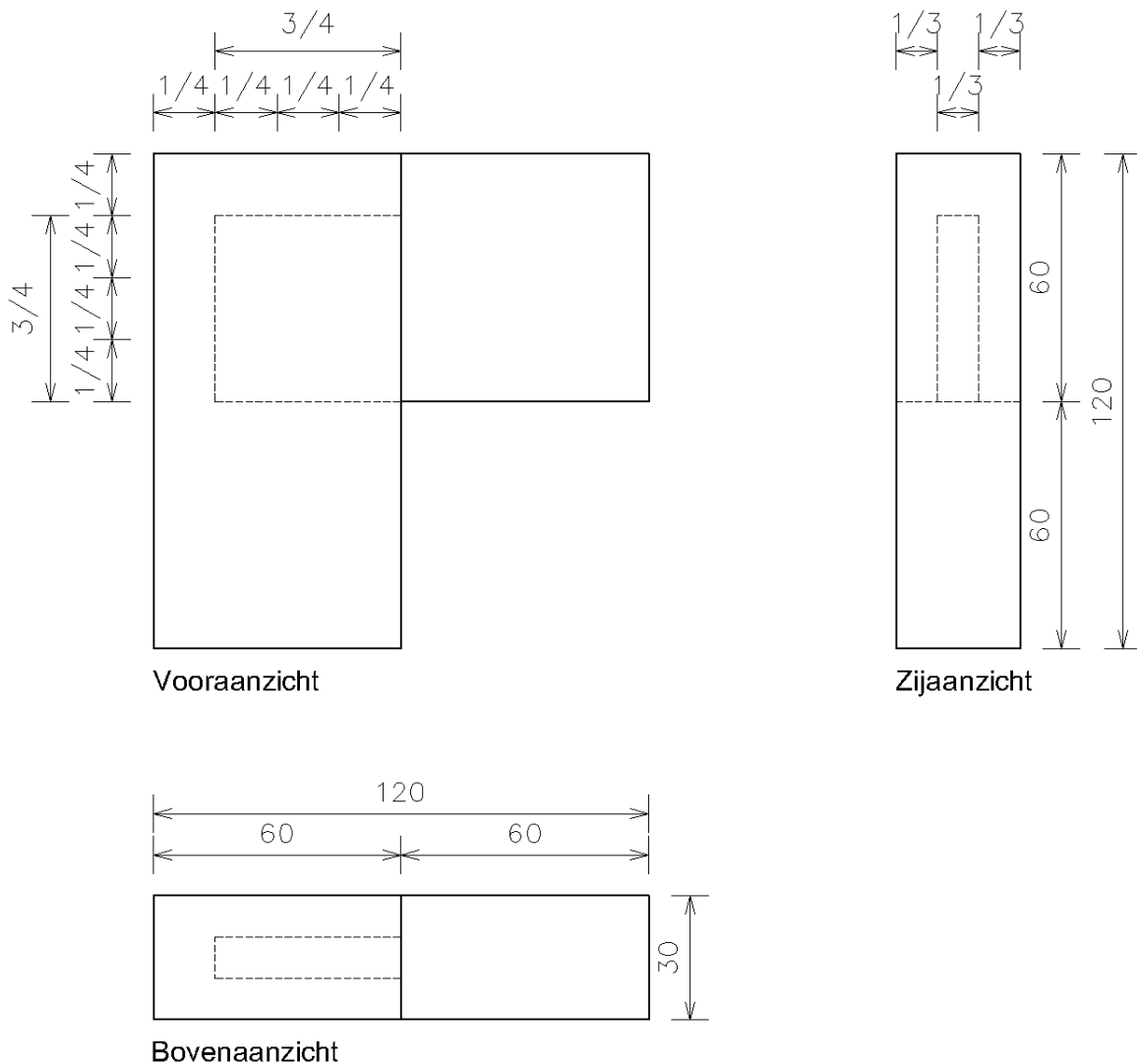
Zijaanzicht



Bovenaanzicht

In de 3D-tekening van de vorige bladzijde zie je dat de verbinding in elkaar zit. Je kunt de pen en het gat dus niet zien. Toch worden de pen en het gat in de aanzichten getekend. Ze worden dan getekend met stippellijnen. De stippellijnen geven aan dat er wel iets in het hout is gemaakt, maar je kunt het aan de buitenkant niet zien.

In hoofdstuk 6 en 7 van deel 1 heb je ook al kunnen lezen welke lijnsoorten er zijn in een tekening. En welke aanzichten er op een tekening staan. Je kunt deze hoofdstukken nog een keer nalezen als je niet meer precies weet wat er in staat.

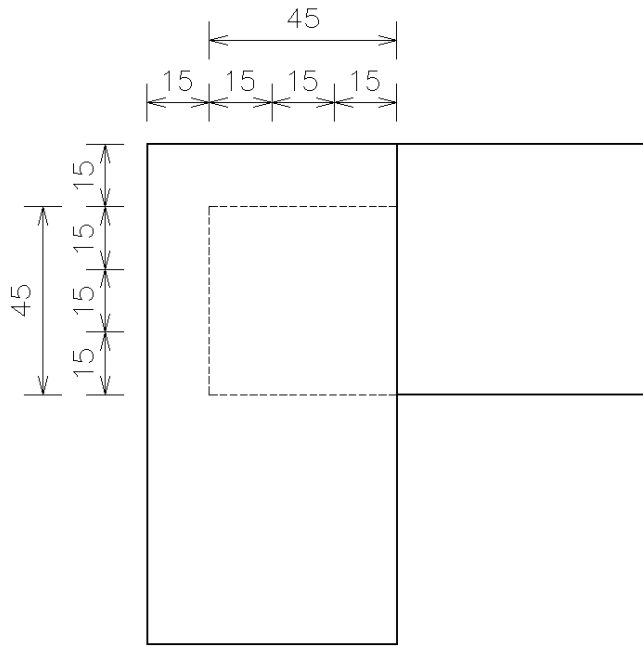


*De maten van de pen en het gat kun je ook in de aanzichten tekenen*

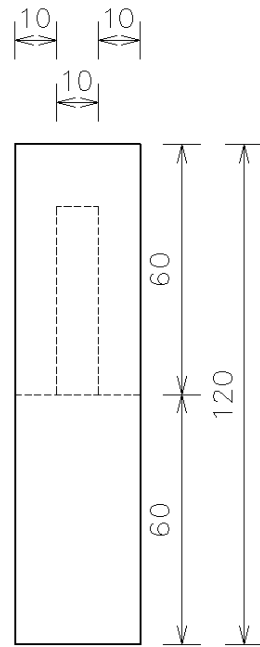
De aanzichten staan altijd recht boven elkaar en recht naast elkaar. Dat is makkelijker tekenen en het ziet er netter uit.

Kijk in de tekening hierboven. Je ziet alleen maten bij het bovenaanzicht en het zijaanzicht. In het bovenaanzicht zie je namelijk dat de lengte 120 mm is. Je kunt nu ook gelijk in het vooraanzicht aflezen dat de lengte 120 mm is.

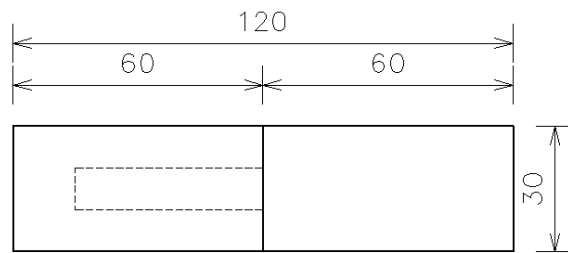
Nu weet je hoe je aanzichten moet tekenen vanuit een 3D-tekening. Bij de volgende oefeningen ga je oefenen om aanzichten te tekenen.



Vooraanzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

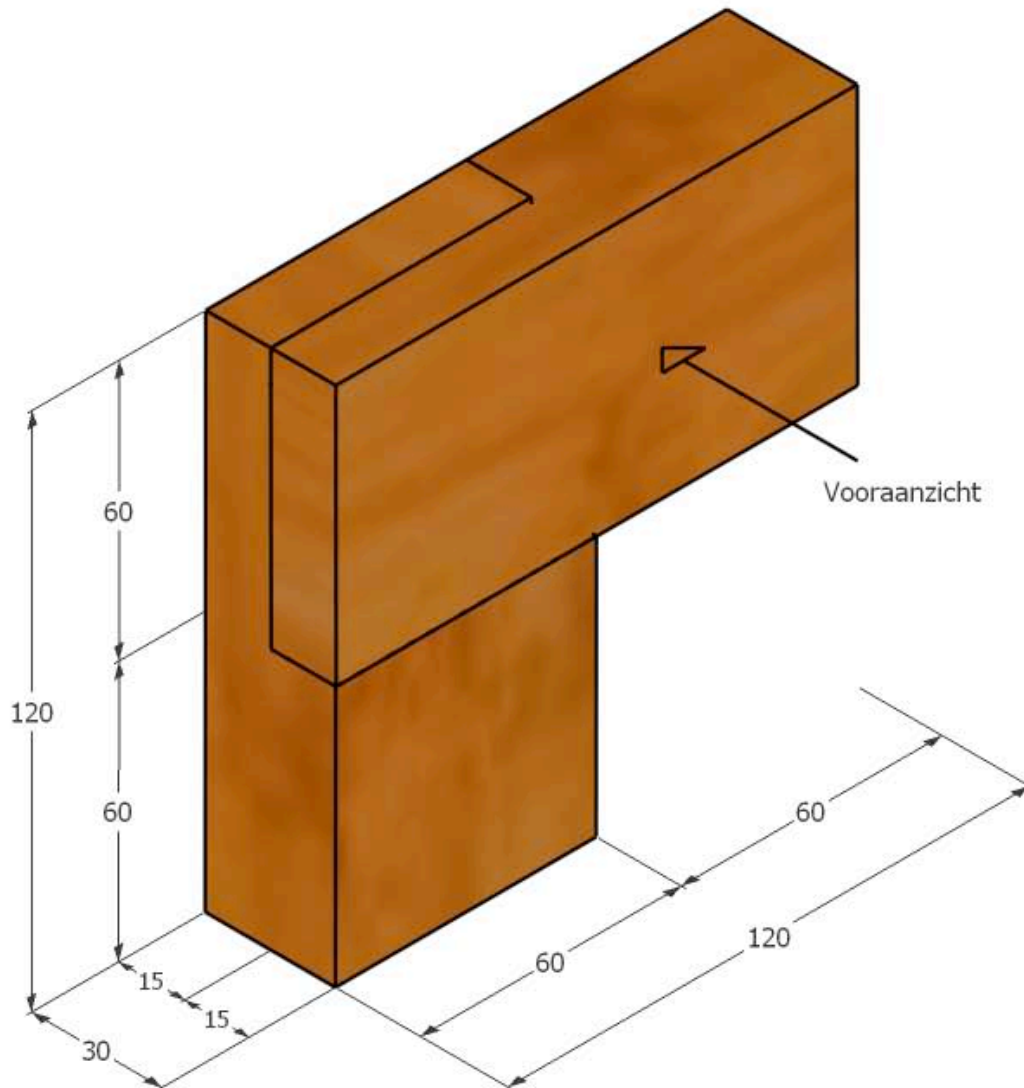
*Met de maten van de pen en het gat*

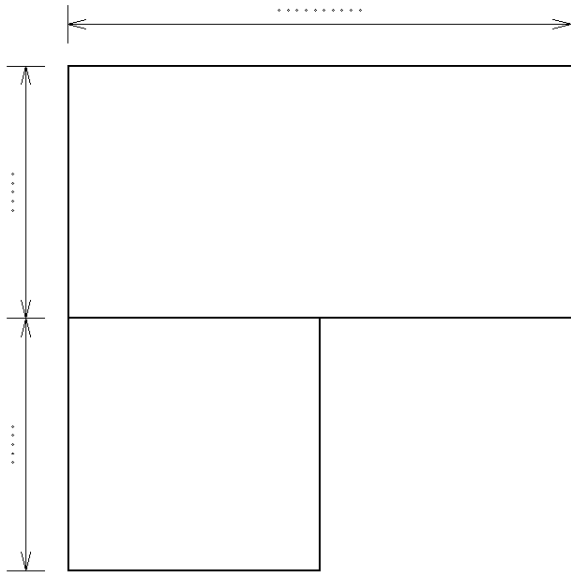




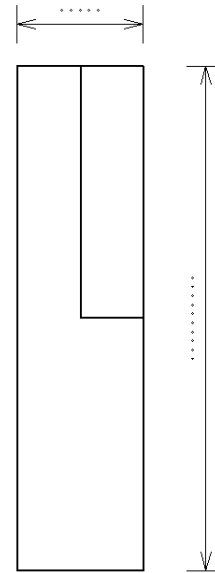
## Oefening 5

Kijk goed naar de tekeningen van de halfhoutverbinding.

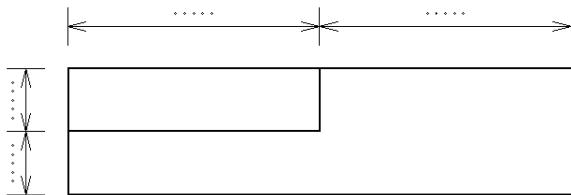




.....  
 .....



.....  
 .....

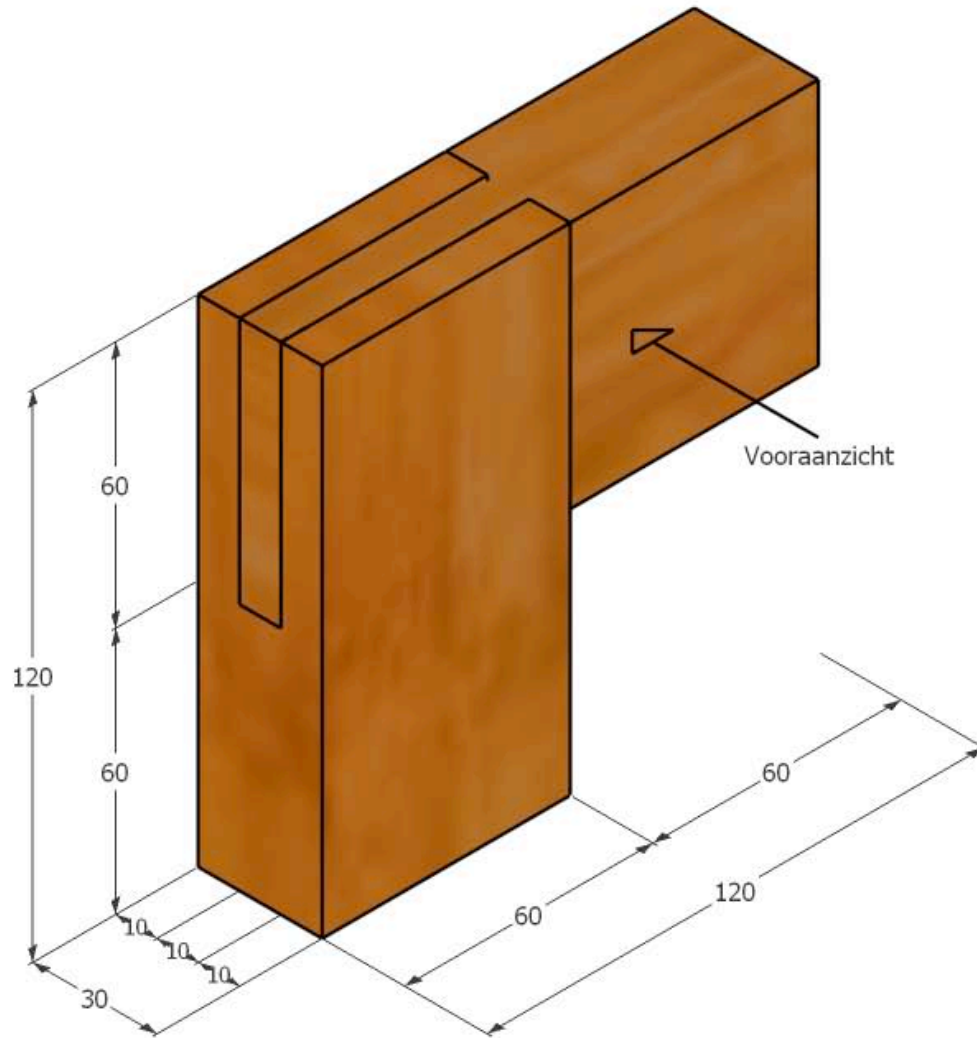


.....  
 .....

1. In de overzichtstekening hebben de aanzichten nog geen naam.  
 Vul de goede benaming in bij het goede aanzicht.  
 Schrijf alle letters tussen de stippellijnen in blokletters.  
 Vul in: **Vooraanzicht, Zijaanzicht, Bovenaanzicht.**
  
2. In de overzichtstekening staan nog geen maten.  
 Vul de goede maat in op de stippellijnen.
  
3. In de overzichtstekening missen nog een aantal stippellijnen.  
 Teken in elk aanzicht de goede stippellijnen.

## Oefening 6

Kijk goed naar de 3D-tekening van de open pen-en-gatverbinding.



### Voor deze oefening heb je nodig:

- Tekenbord
- A4 papier
- Potlood
- Gum
- Plakband
- Liniaal, tekenhaak, tekendriehoek

1. Zorg voor een schoon tekenvlak en schone handen.
2. Span je tekenvel met behulp van je tekenhaak recht op je tekenbord.
3. Gebruik een goed en scherp potlood. Hardheid HB of 2HB.
4. Teken alle lijnen eerst dun op.  
Als je dan een foutje maakt, kun je dit dan makkelijker uitgummen.
5. Gebruik een liniaal, tekenhaak en tekendriehoek.
6. Teken het vooraanzicht, zijaanzicht en bovenaanzicht van de open pen-en-gatverbinding.

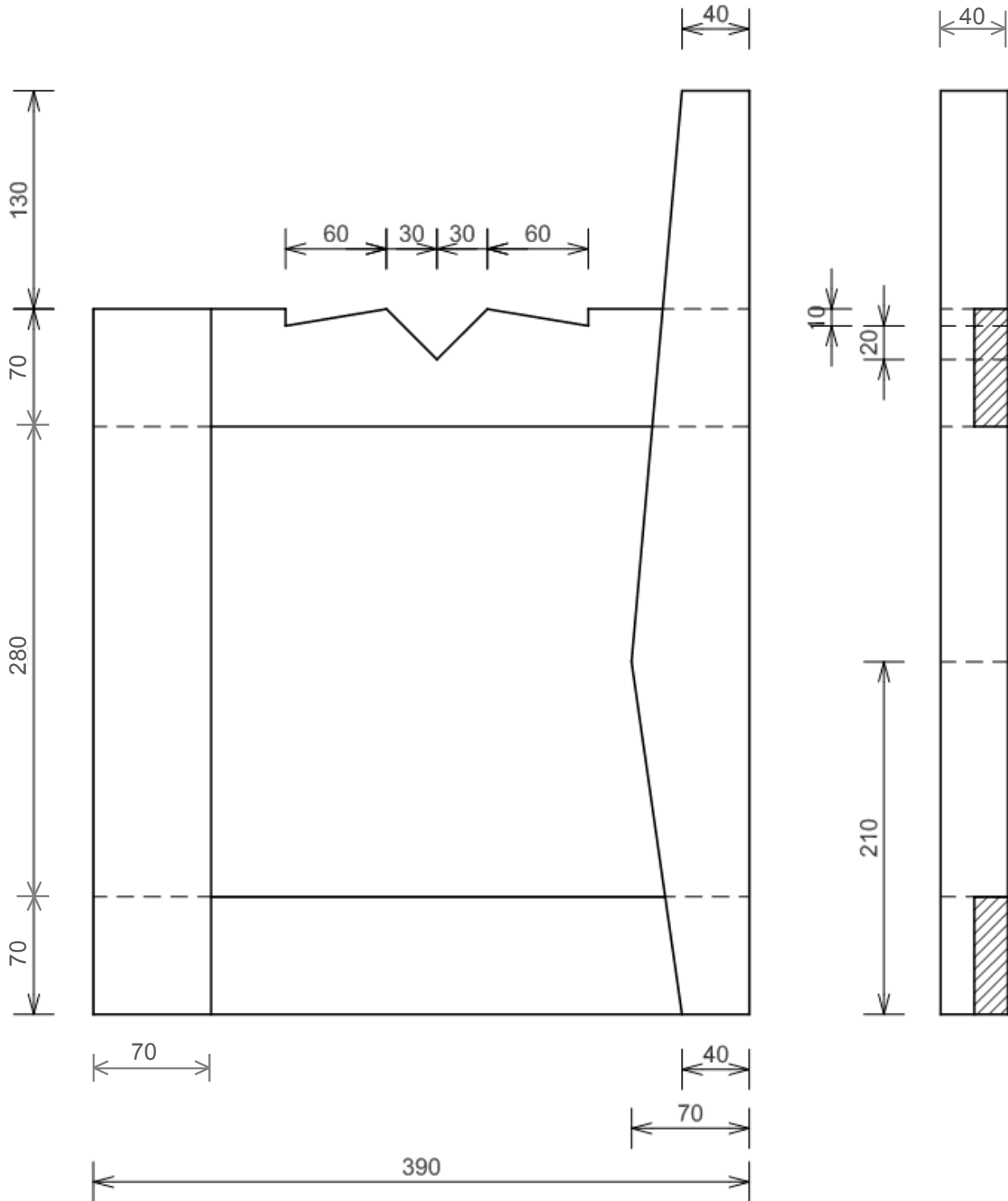
*Let op: zorg ervoor dat je de aanzichten genoeg van de kant af tekent.  
Je hebt de ruimte nodig voor de volgende opdrachten.*

7. Teken de goede stippellijnen in de aanzichten.
8. Als de aanzichten er op staan kun je ze optekenen, en de hulplijnen kun je weggummen.
9. Zet in blokletters de benaming bij de aanzichten. gebruik 3 dunne hulplijnen zoals je geleerd hebt in hoofdstuk 6.2 van deel 1 van het Stappenplan houtbewerken.
10. Zet de maatlijnen en de bemating bij de aanzichten.
11. Werk rustig en netjes.

**Succes!**

### 8.3 Extra oefening in tekening lezen

Bekijk de volgende tekening goed. Beantwoord daarna de vragen.



## Vragen

1. Zet het woordje **vooraanzicht** onder de tekening van het vooraanzicht.

2. Zet het woordje **zijaanzicht** onder de tekening van het zijaanzicht.

3. Hoe lang is het werkstuk?

.....mm.

4. Hoe breed is het werkstuk?

.....mm.

5. Hoe breed is de rechter stijl?

.....mm.

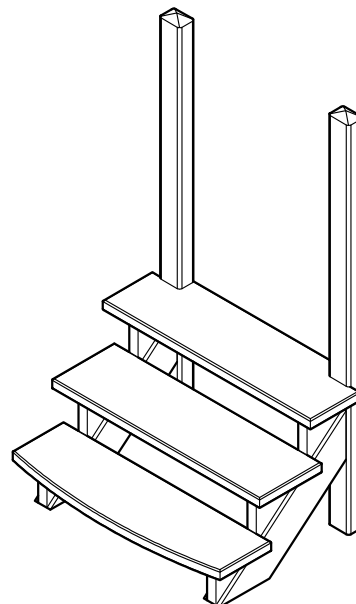
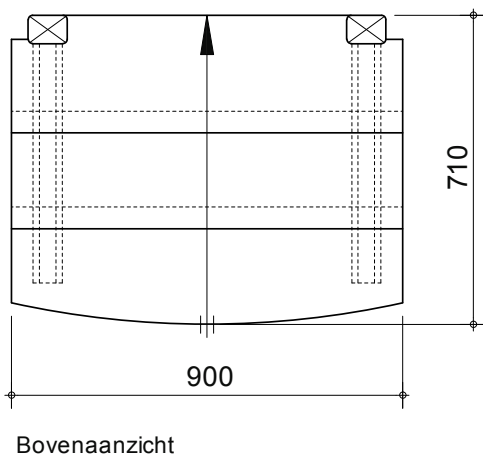
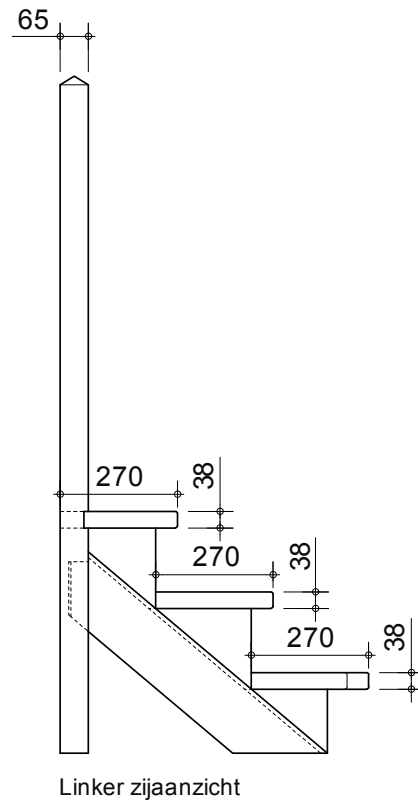
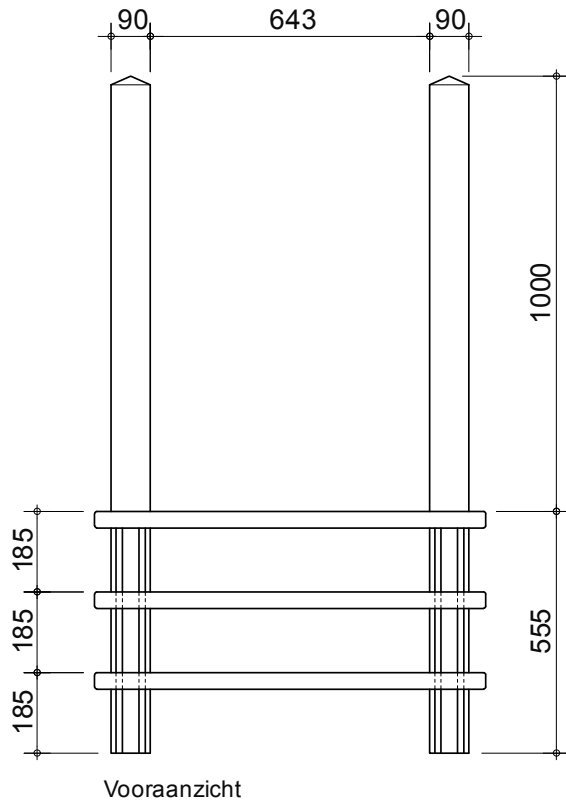
6. Hoe heet de verbinding?

.....

7. De rechter stijl heeft 2 schuine kanten. Het punt waar de schuine kanten samenkomen ligt niet in het midden. Hoeveel millimeter van de onderkant ligt het punt waar de 2 schuine kanten samenkomen?

.....mm.

Bekijk de volgende tekening van een trap goed.  
Beantwoord daarna de vragen.





## Vragen

1. Hoeveel treden heeft de trap?
  - a. Twee treden
  - b. Drie treden
2. Wat zijn de houtafmetingen van de tweede trede?
  - a. 38 x 270 mm
  - b. 38 x 185 mm
3. Wat is het verschil tussen de onderste trede en de andere treden?
  - a. De onderste trede is van een andere houtsoort
  - b. De onderste trede heeft een ronding aan de voorzijde
4. Welk hoogteverschil is er tussen twee treden?
  - a. 185 mm
  - b. 270 mm
5. Wat is de totale breedte van de trap?
  - a. 555 mm
  - b. 900 mm
6. De trap wordt staande gehouden door de twee trapspillen.  
Wat zijn de houtafmetingen van de trapspillen?
  - a. 65 x 90 mm
  - b. 38 x 50 mm
7. Welk hoogteverschil wordt met de trap overbrugd?
  - a.  $3 \times 185 \text{ mm} = 555 \text{ mm}$
  - b.  $3 \times 270 \text{ mm} = 810 \text{ mm}$
8. Wat is de lengte van de trapspil?
  - a. 1000 mm
  - b. 1555 mm



## 9.1 Een vogelhuisje maken

In een vogelhuisje kunnen vogels hun nestje bouwen. Als je dit vogelhuisje hebt gemaakt, kun je het met een touw aan de tak van een boom hangen.

### Wat heb je nodig?

#### Materialen

- Schroeven
- Zijkanten van het vogelhuisje: hout van 422x124x18 mm
- De voorkant en de achterkant: hout van 440x210x18 mm
- Bovenkanten: hout van 498x180x18 mm

#### Gereedschap

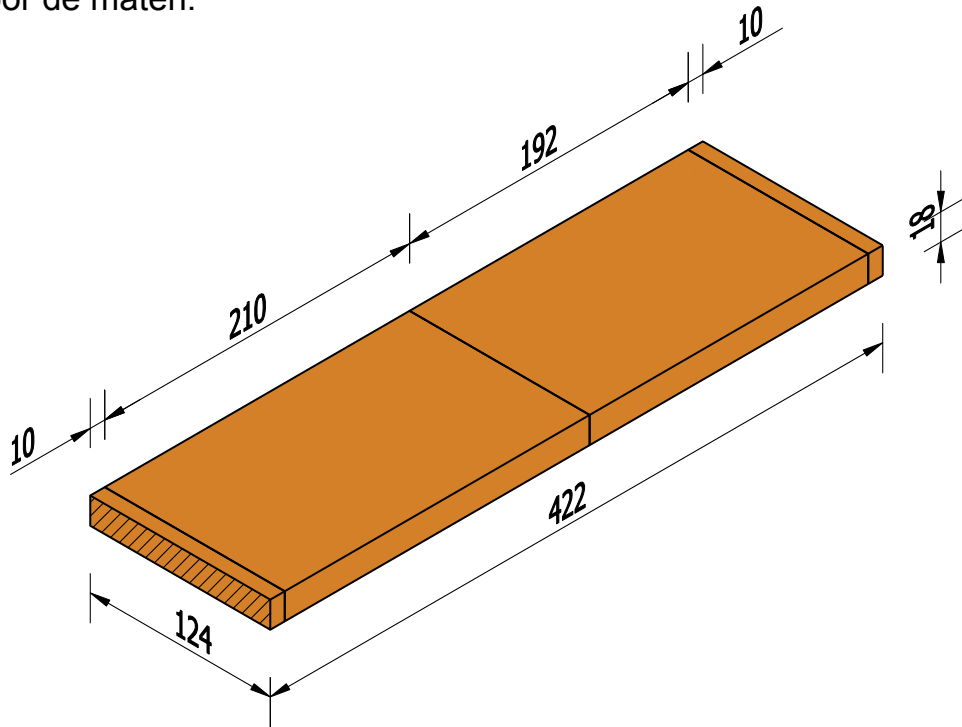
- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kapzaag
- 3 boortjes
- Accuboormachine
- Bitje



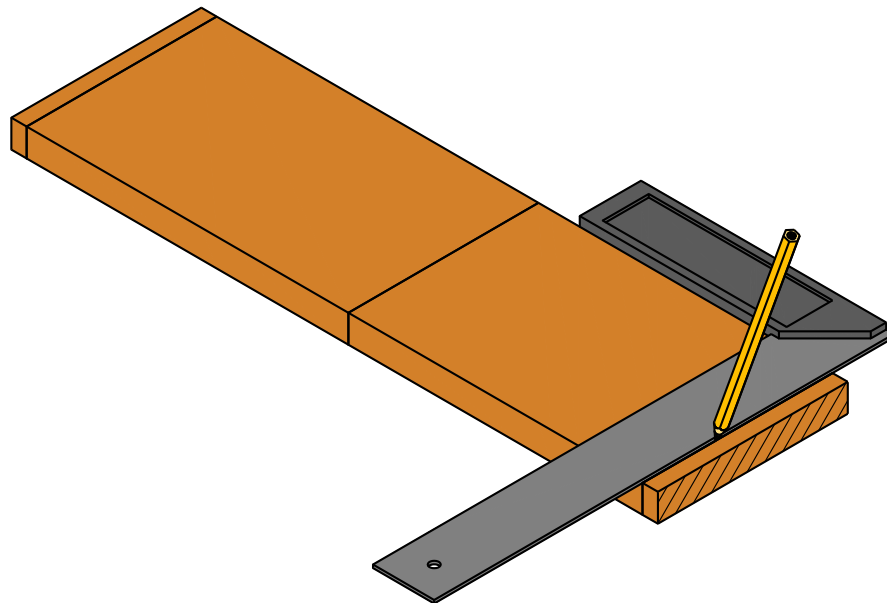
*Jouw vogelhuisje komt er ongeveer zo uit te zien*

## Het maken van de 2 zijkanten

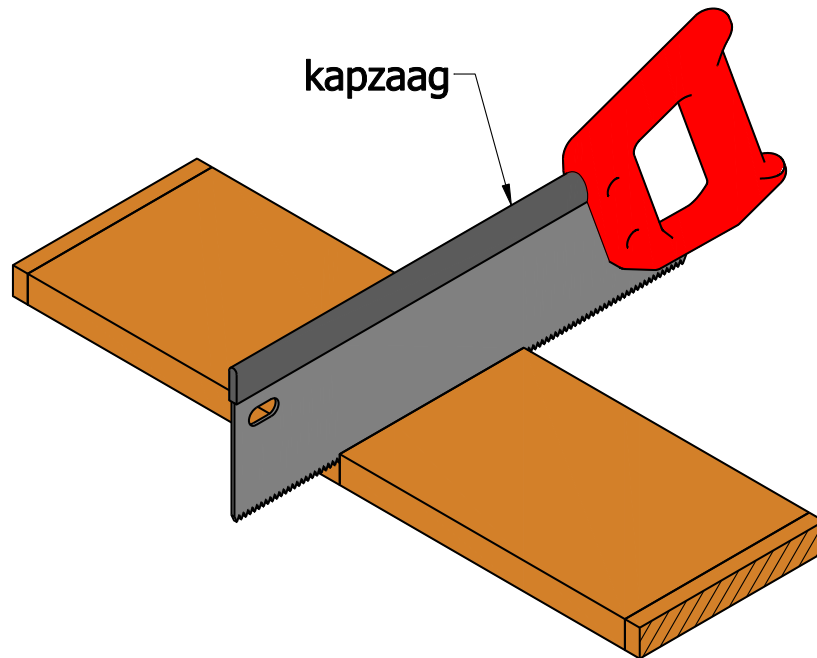
1. Teken met een duimstok en potlood de maten op het hout af. Kijk hieronder voor de maten.



2. Gebruik de winkelhaak om de haakse lijnen af te tekenen.

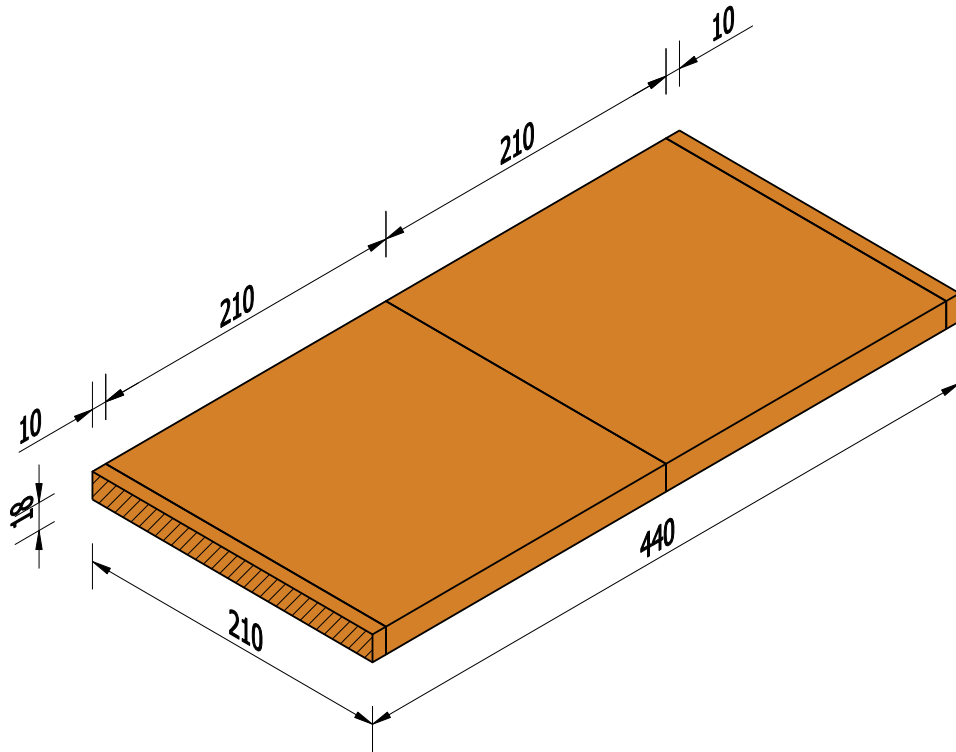


3. Zaag de zijkanten daarna op maat.
4. Zet op allebei de plankjes een kleine letter Z. Dan weet je later dat dit de zijkanten zijn. Dat is handig als je het huisje in elkaar gaat zetten.

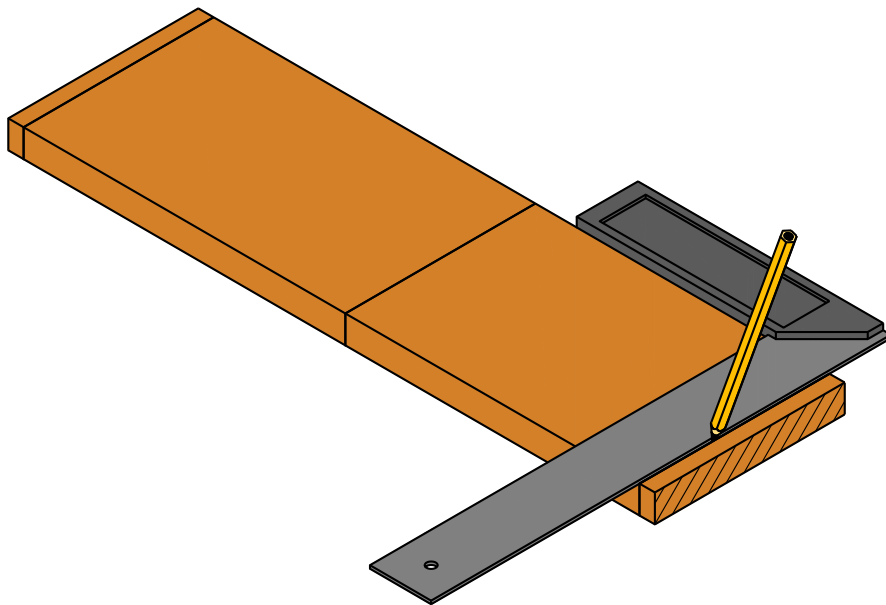


### Het maken van de voorkant en de achterkant

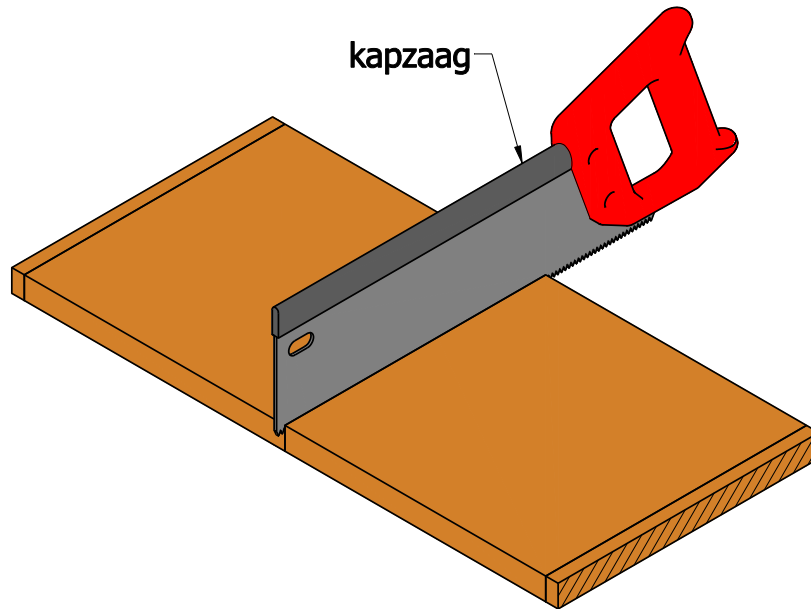
5. Teken met een duimstok en potlood de maten die hieronder staan op het hout af.



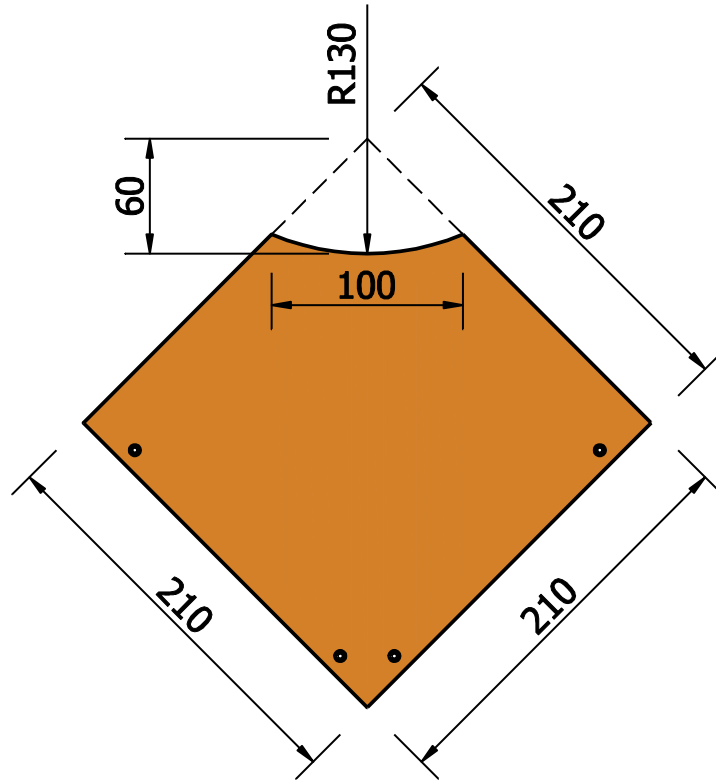
6. Gebruik de winkelhaak om de haakse lijnen af te tekenen.



7. Zaag de voorkant en achterkant daarna op maat.
8. Zet op 1 plankje de letter V. Zo weet je dat dit plankje de voorkant is. Zet op het andere plankje de letter A. Dan weet je later dat dit de achterkant is. Dat is handig als je het huisje in elkaar gaat zetten.



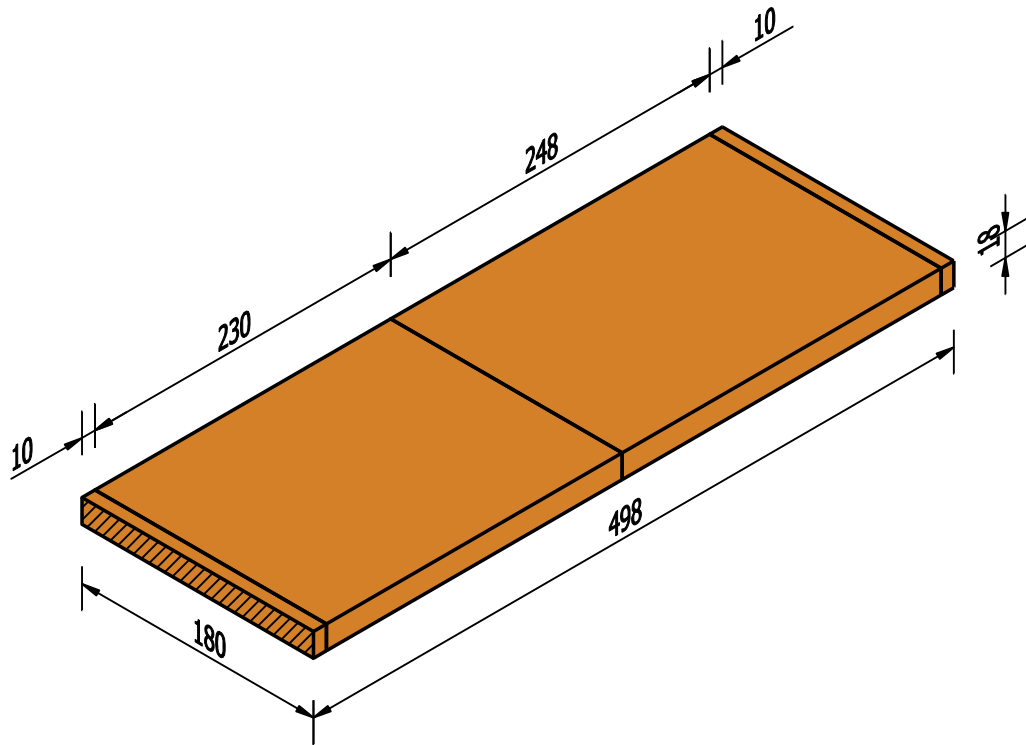
9. Pak de voorkant. Dat is dus het plankje met de letter V.
10. Meet aan 1 punt de maten af zoals je hieronder kunt zien.
11. Zaag en schuur daarna de punt van het plankje.



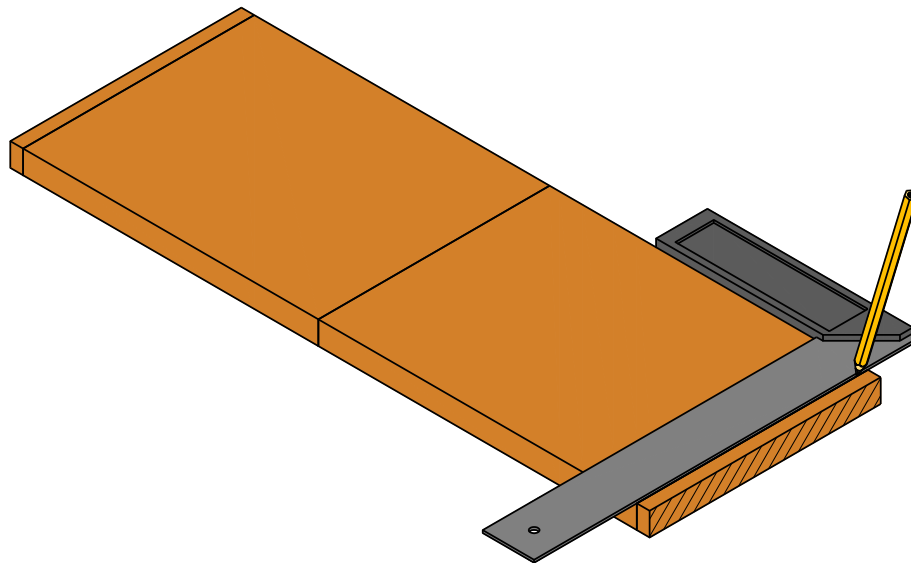


## Het maken van de 2 bovenkanten

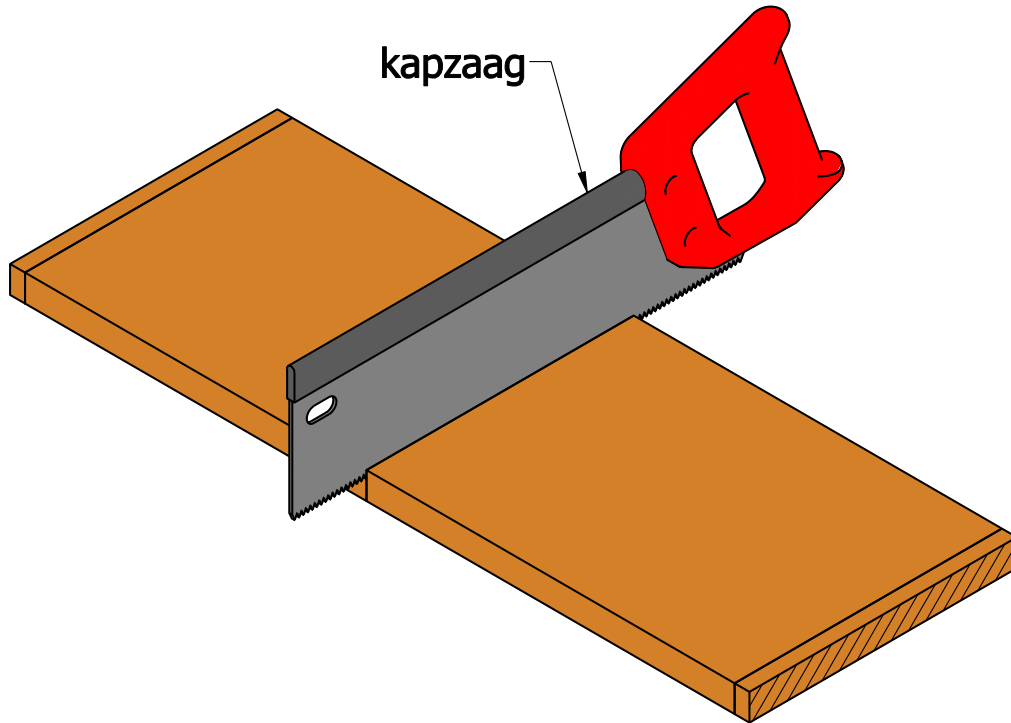
12. Teken met een duimstok en potlood de maten die hieronder staan op het hout af.



13. Gebruik de winkelhaak om de haakse lijnen af te tekenen.



14. Zaag de bovenkanten daarna op maat.
15. Zet een kleine letter B op allebei de plankjes. Dan weet je later dat dit de 2 bovenkanten zijn. Dat is handig als je het huisje in elkaar gaat zetten.



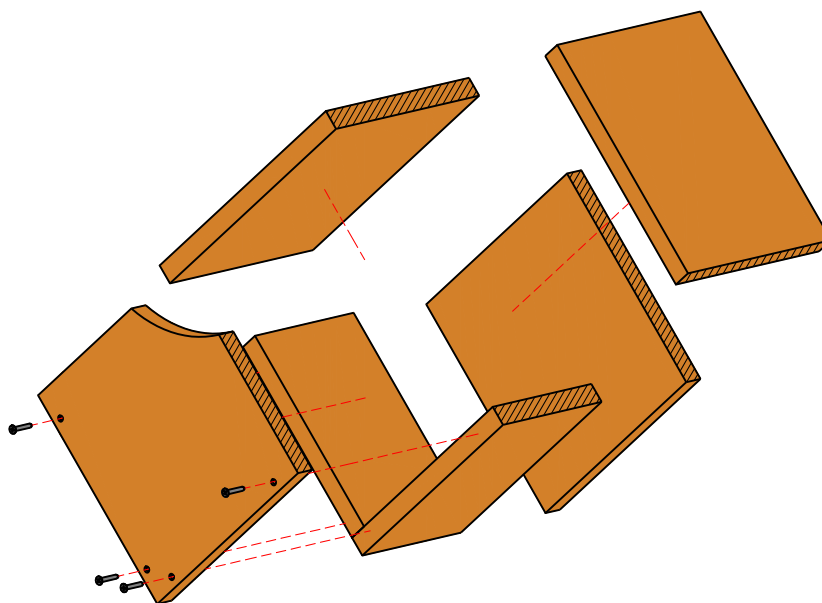
16. Je hebt nu alle losse onderdelen klaar. Nu de onderdelen nog niet in elkaar zitten kun je ze makkelijker schuren. Schuur daarom alle onderdelen licht op.

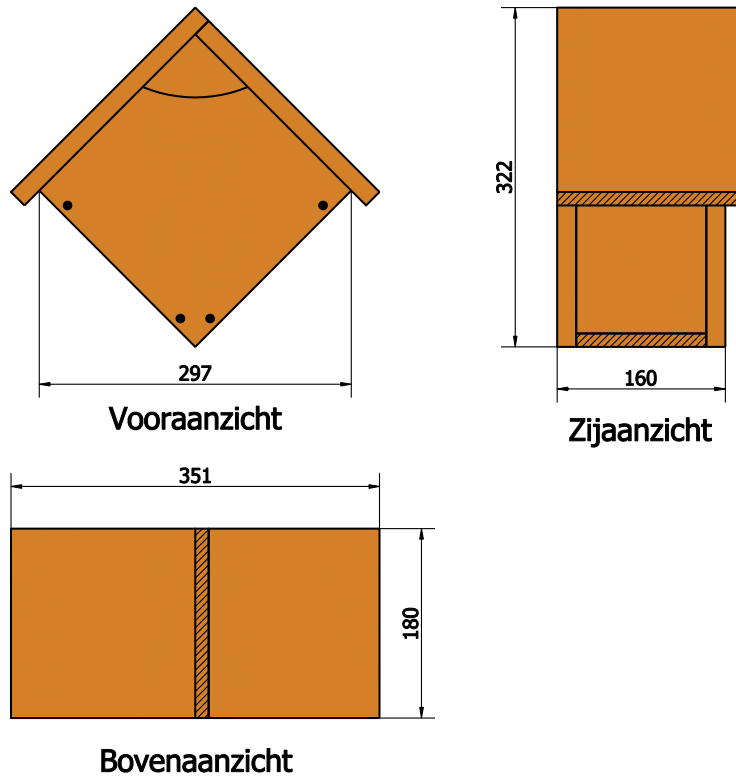
## Het vogelhuisje in elkaar zetten

Als het goed is, heb je nu 6 verschillende plankjes. Daarmee kun je het vogelhuisje in elkaar gaan zetten. Vraag een andere leerling om je te helpen de plankjes vast te houden. Dan heb jij je handen vrij om te spijkeren. En help zelf ook bij een andere leerling als die het vogelhuisje in elkaar gaat zetten.

17. Leg eerst de achterkant plat op je werkbank.
18. Zet daar de 2 zijkanten los op. Zorg ervoor dat alles recht boven elkaar staat.
19. Spijker nu de 2 zijkanten op de hoek aan elkaar vast.
20. Zet nu ook de 2 bovenkanten los op de werkbank, tegen de achterkant aan.
21. Zorg ervoor dat alles weer recht staat. Spijker de 2 bovenkanten aan elkaar vast.
22. Pak de achterkant onder de zijkanten vandaan. Leg de achterkant daarna op de zijkanten.
23. Je kunt nu de achterkant op de zijkanten schroeven.
24. Draai alles om en schroef de voorkant ook op de 2 zijkanten.
25. Spijker als laatste de 2 bovenkanten vast op de zijkanten en de voorkant en achterkant.

Hier zie je ook op tekening hoe je het vogelhuisje in elkaar zet.





26. Schuur het hele vogelhuisje.

Zorg er voor dat het er mooi en netjes uitziet.

27. Schroef in de punt een haakje. Hieraan kun je het touw vastmaken.

## 9.2 Een krukje maken

Bij deze praktijkopdracht ga je een krukje maken. Als je de stappen allemaal volgt, heb je aan het einde van het hoofdstuk een mooi krukje.



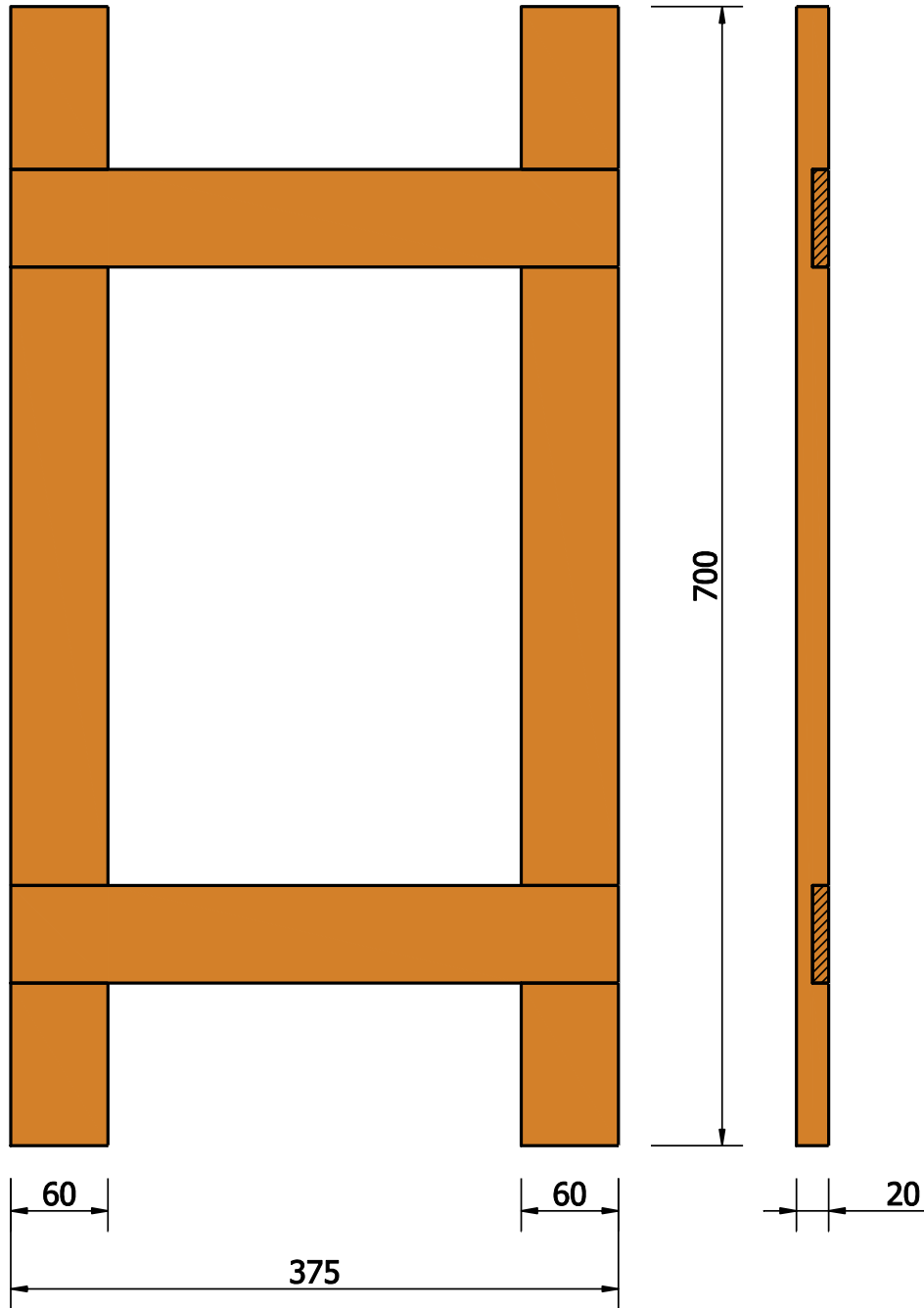
## Wat heb je nodig?

### Materialen

- 2 stijlen van elk: 720x60x20 mm (LxBxD)
- 2 regels van elk: 395x60x20 mm (LxBxD)
- Witte houtlijm
- Schroeven
- Het ronde blad krijg je van jouw leraar.

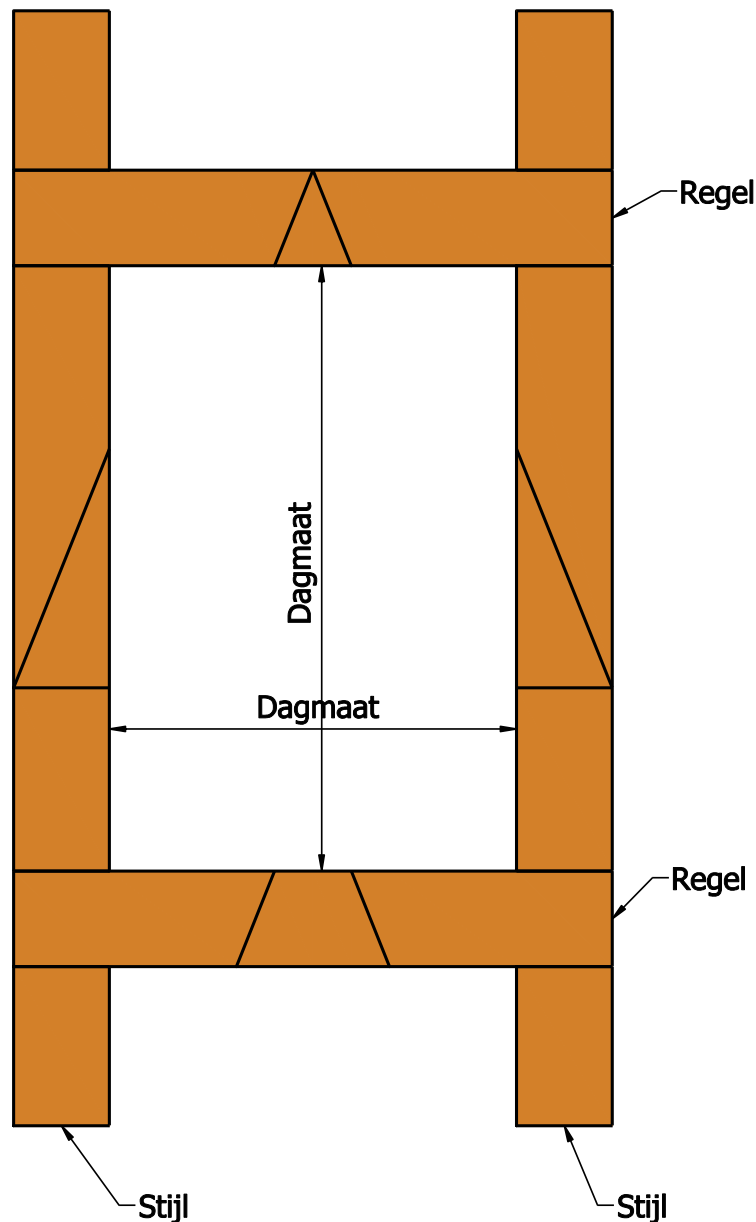
### Gereedschap

- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtangen
- Zaagplankje
- Handzaag
- Kapzaag
- Steekbeitel
- Houten hamer
- Accuboormachine
- Boortje
- Bitje
- Schaaf



Dit is het raamwerk dat je eerst gaat maken. De houtverbinding waarmee je het raamwerk in elkaar zet, heet een halfhoutverbinding. De halfhoutverbinding heb je in hoofdstuk 6 (Houtverbindingen) al geleerd.

## Paring aftekenen



1. Leg het hout net zoals hierboven op de werkbank.
2. Zet daarna de paring op de houtdelen. De paring zijn de driehoeken op het hout, zoals je in de tekening hierboven ziet. Teken eerst de paring op de regels af. Teken daarna de paring op de stijlen af.

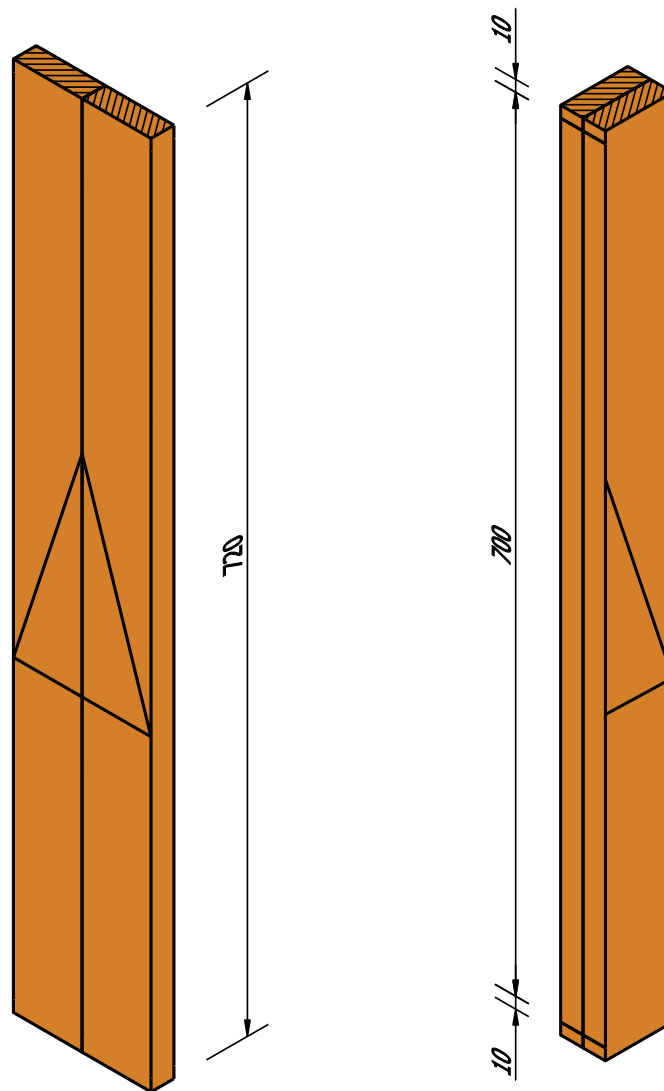
In het plaatje zie je dat de dagmaat is aangegeven. Dat is de binnenste maat die in het raamwerk zit. Dit heet daarom ook wel de 'binnenwerkse maat'.



De binnenkant van het raamwerk wordt de 'dagkant' genoemd.

3. Draai nu de dagkanten naar je toe.

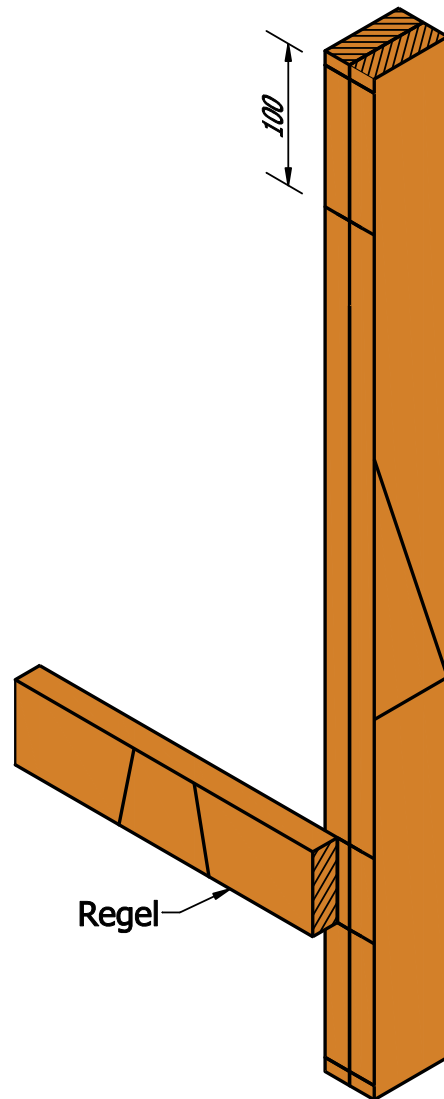
Dit zie je in de tekening hieronder. Als je de dagkanten naar je toe hebt gedraaid, kun je aan allebei de kanten de paring zien.



4. Schrijf de lengte af op de stijlen. Om het makkelijker te maken, kun je een lijmtang op de 2 stijlen zetten, zodat ze bij elkaar blijven. Zo kun je de 2 stijlen in 1 keer afschrijven.

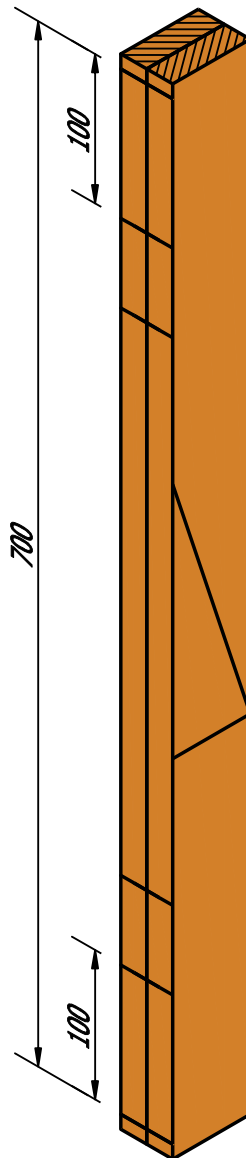
In het plaatje zie je dat er eerste 10 mm moet afgeschreven worden vanaf de buitenkant. Vanaf deze 10 mm schrijf je 700 mm af. Dit is de langste maat van het raamwerk en heet de 'buitenwerkse maat'. Teken de lijnen af langs een winkelhaak.

## Afschrijven van de lange delen

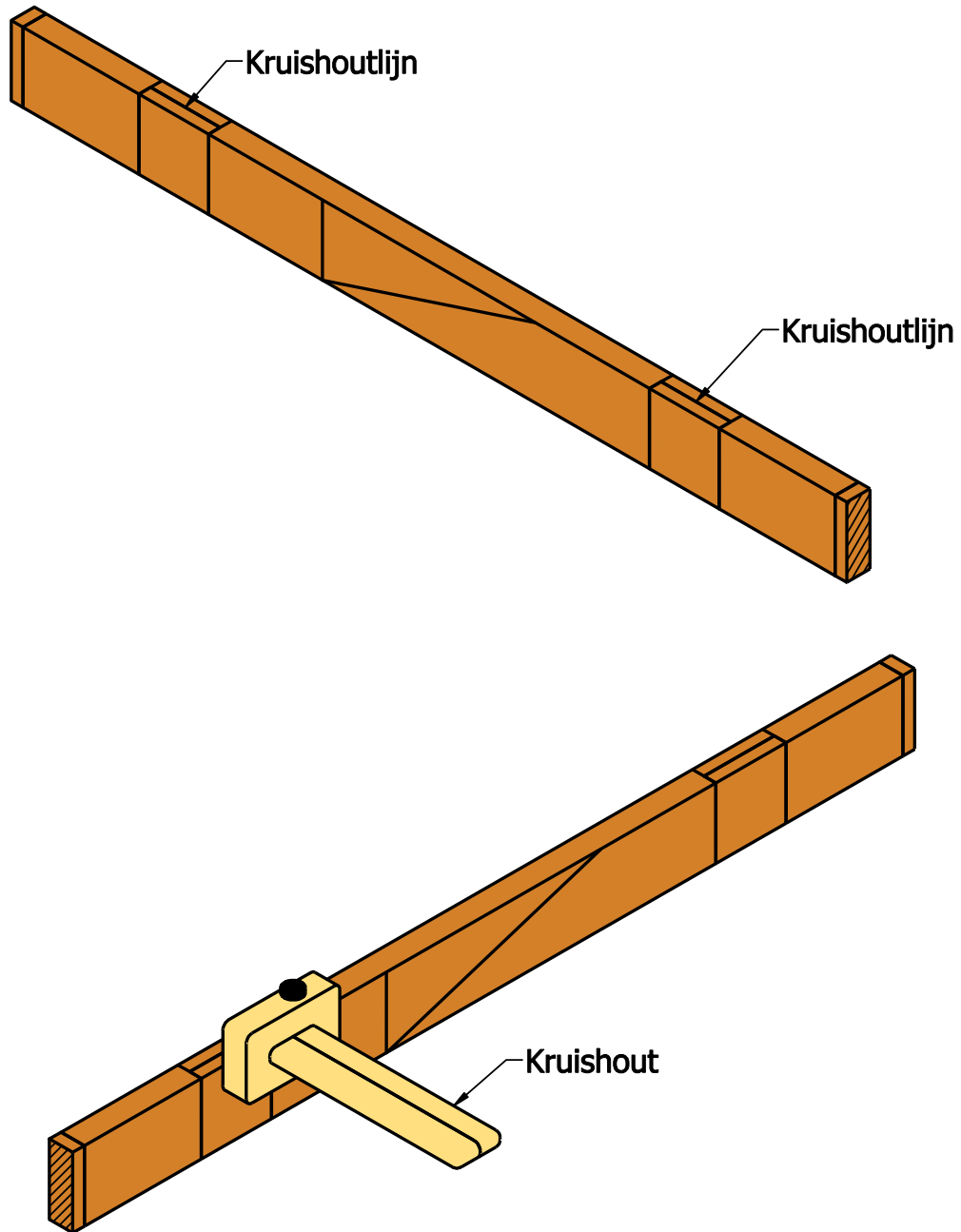


Kijk naar de tekening hierboven.

5. Vanuit de buitenwerkse maatlijn teken je een lijn 100 mm naar binnen.
6. Doe dit aan allebei de kanten.
7. Teken daarna de binnenwerkse maat af. Dit gaat het makkelijkst als je een regel pakt en deze net als op de tekening aan de lijn houdt.

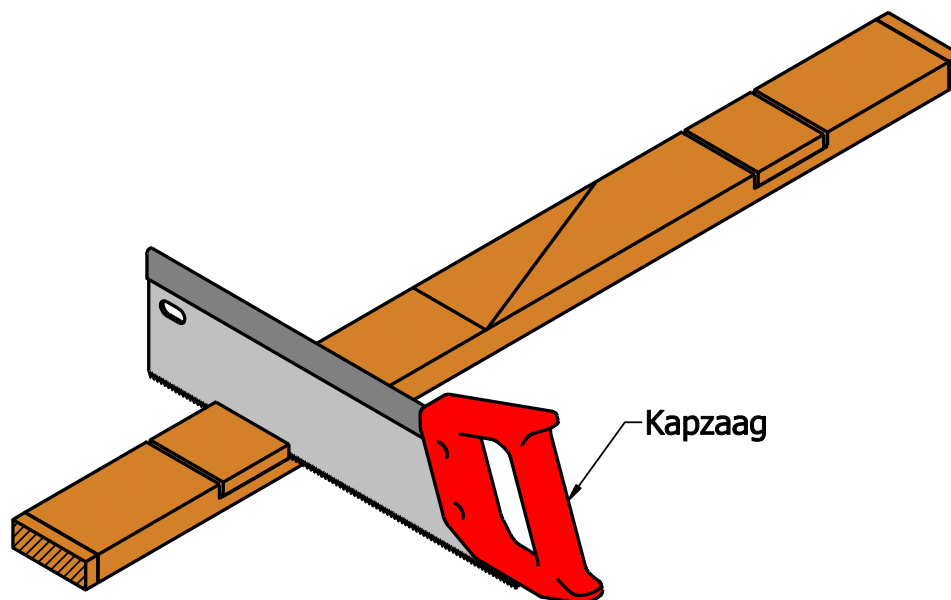


8. Controleer of je alle 6 lijnen op de dagkant hebt afgeschreven.
9. Draai de lijmkleem los.
10. Als de lijnen goed zijn en de lijmkleem is los, kun je de lijnen rondom overhalen met de winkelhaak.



11. Schrijf de diepte af van de halfhoutverbinding. Doe dit met een kruishout. Stel het kruishout precies op de helft van de dikte van het hout. Dus op 10 mm. Als je dit hebt gedaan, teken je met het kruishout de lijnen af net als op de tekeningen hierboven.

## Uitwerken van de lange delen



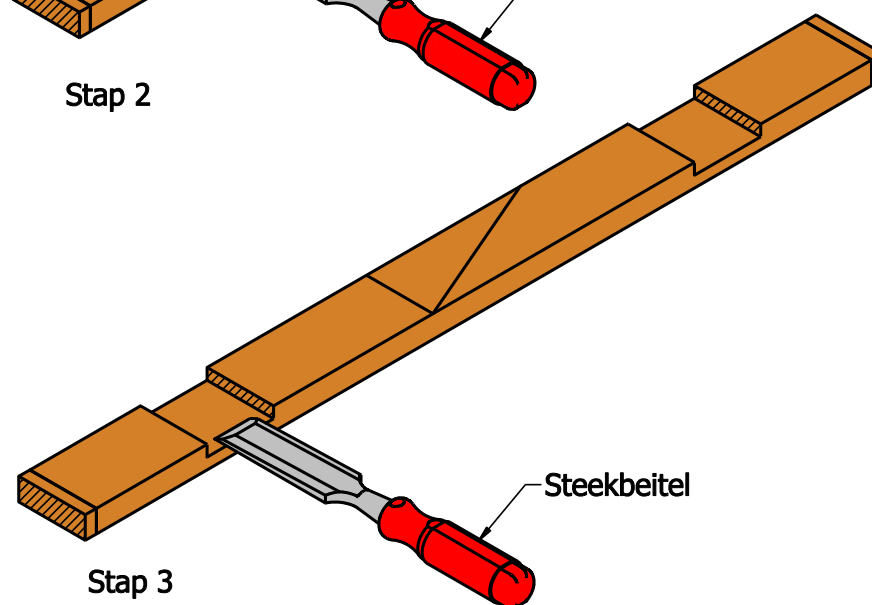
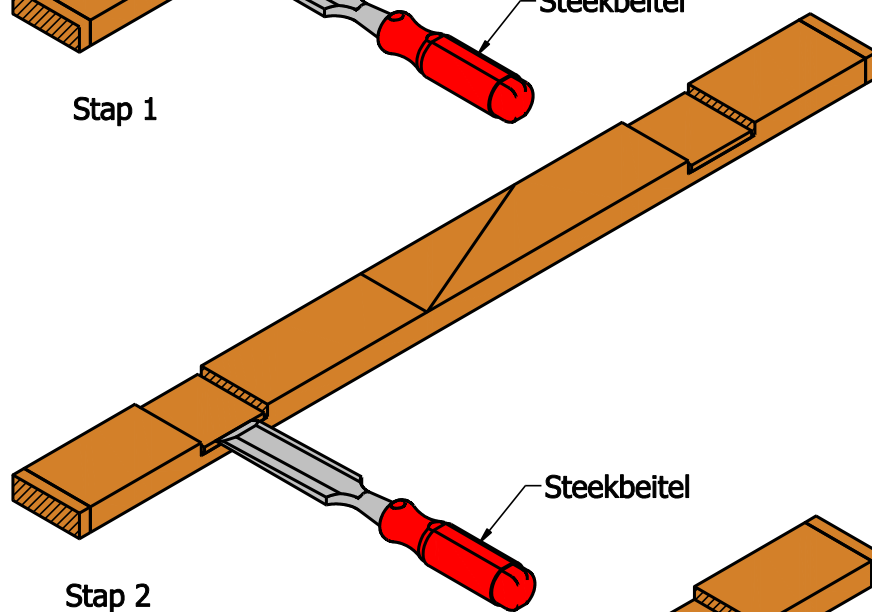
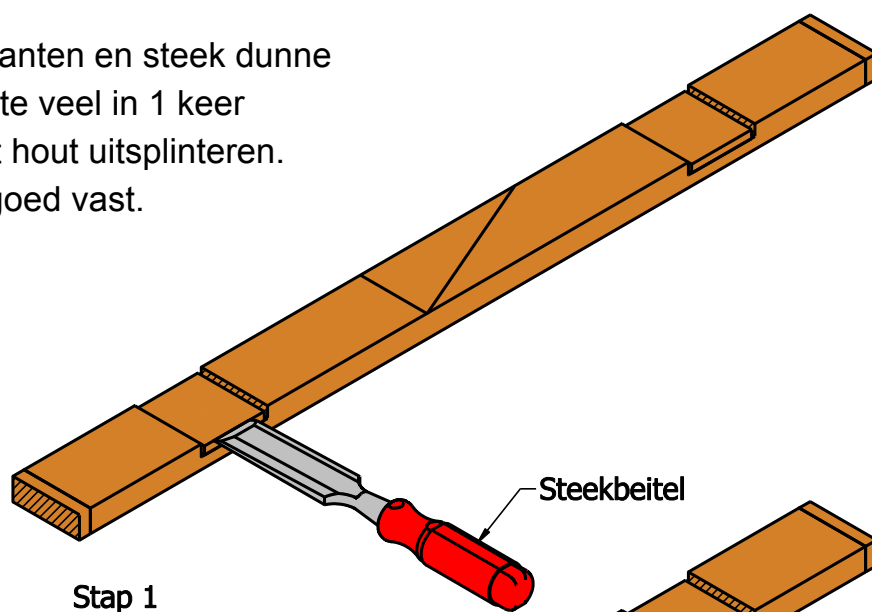
Je bent nu klaar met het aftekenen van de stijlen. Je kunt nu de verbinding gaan zagen en uithakken.

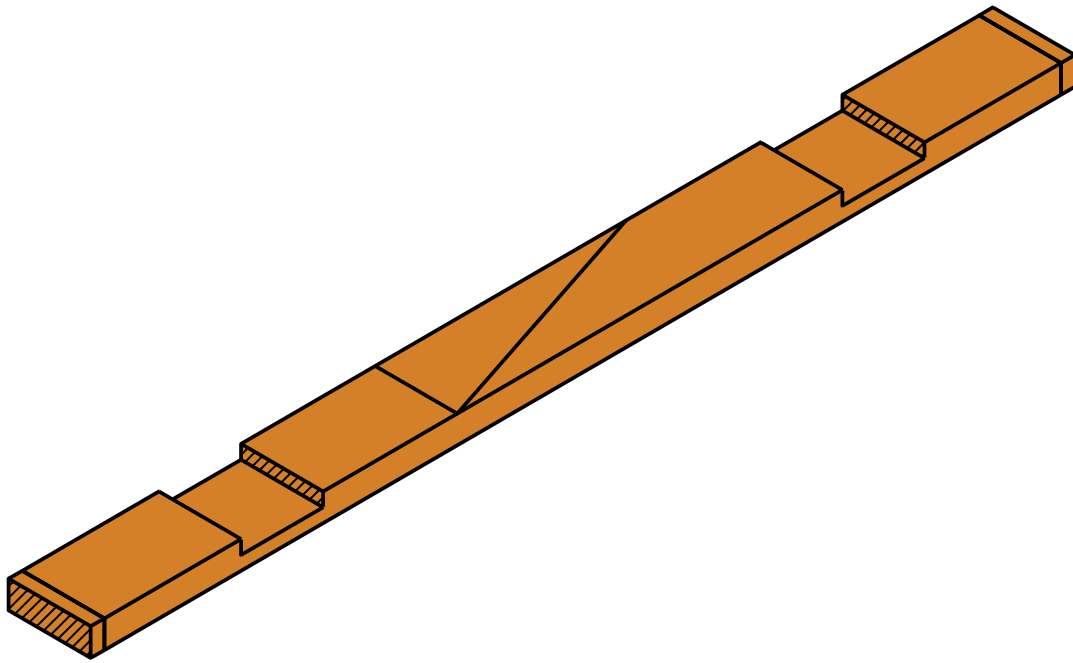
12. Begin met het inzagen van de kepen tot de kruishoutlijn. Zoals je in de tekening ziet. Gebruik een kapzaag en je zaagplankje om de kepen in te zagen.

Let op dat je aan de goede kant van de lijn zaagt! Je moet aan de binnenkant van de lijn zagen.

De volgende stappen laten zien hoe je de verbinding moet uitsteken.

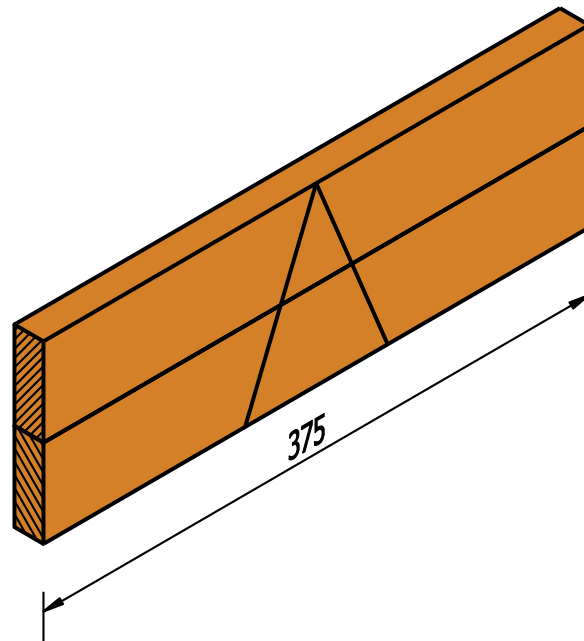
13. Steek vanaf 2 kanten en steek dunne laagjes af. Niet te veel in 1 keer anders gaat het hout uitsplinteren. Klem het hout goed vast.





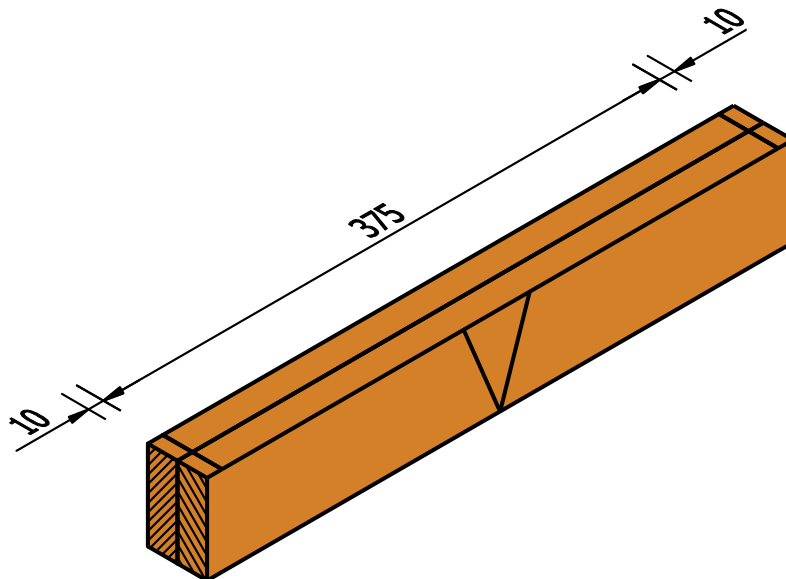
Als je klaar bent met het uitsteken van de verbinding, zien de stijlen er als in de tekening hierboven uit.

## Afschrijven van de korte delen



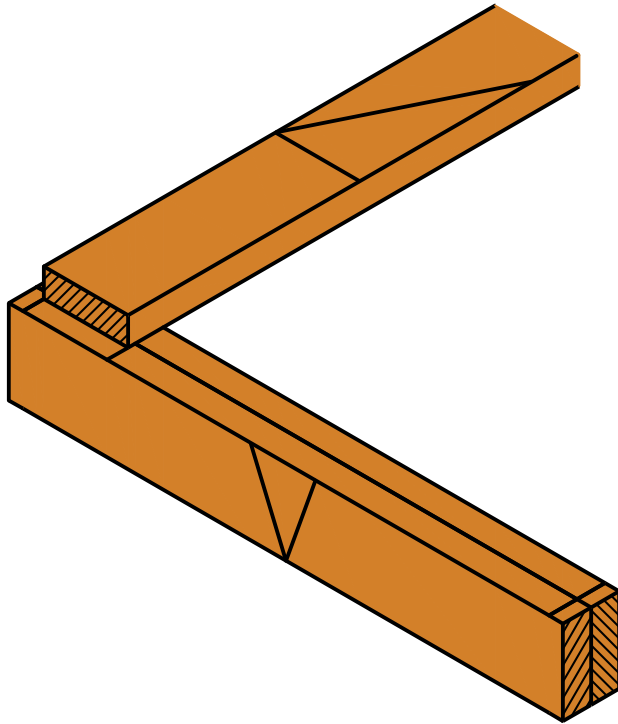
Net als bij de stijlen moet je ook de regels afschrijven.

14. Draai de dagkanten naar je toe. Net als bij de lange delen krijg je weer een paring aan iedere kant. Zet de korte delen vast met een lijmkleem.

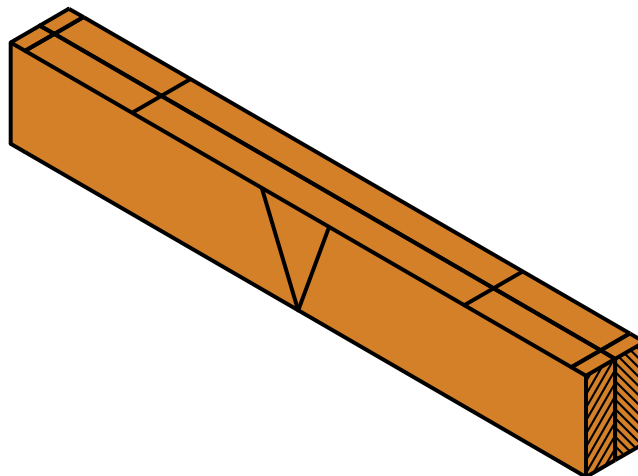


15. Schrijf eerst 10 mm af vanaf de buitenkant. Schrijf daarna de buitenwerkse maat af. Dat is 375 mm. Teken de lijnen af met een winkelhaak.

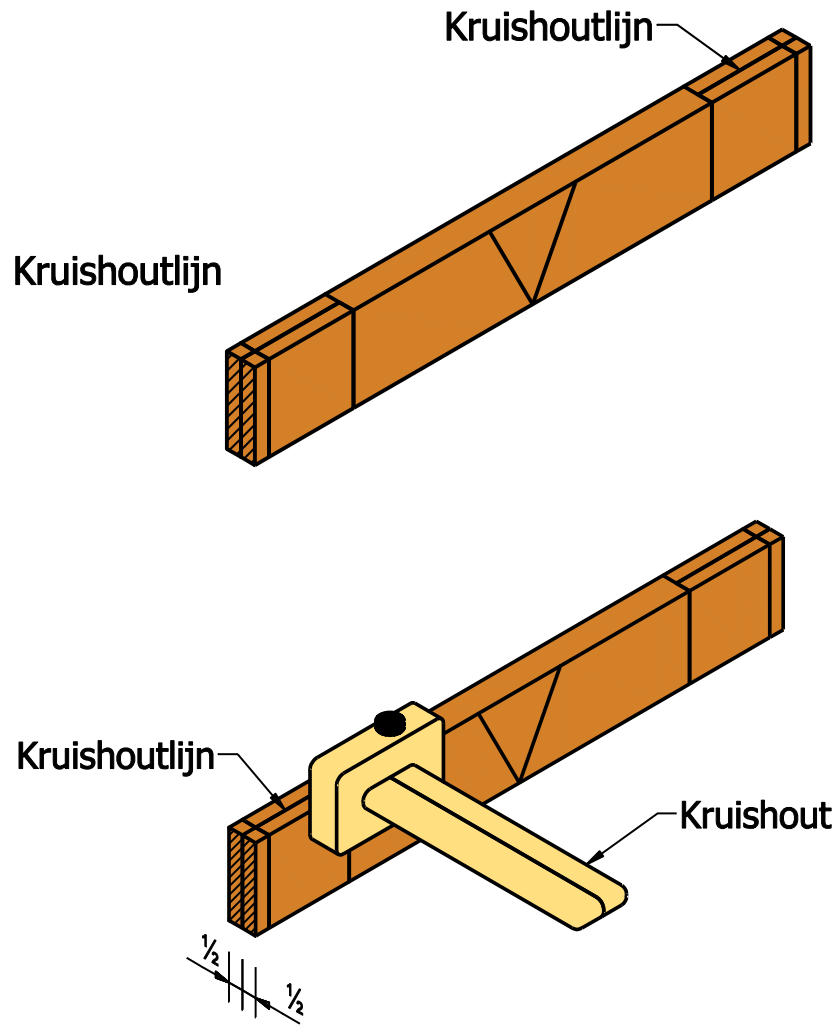




16. Kijk naar de tekening hierboven en teken de binnenwerkse maat af.
17. Doe dit aan allebei de kanten. Het gaat het makkelijkst als je een van de stijlen pakt en deze net als op de tekening aan de lijn houdt.

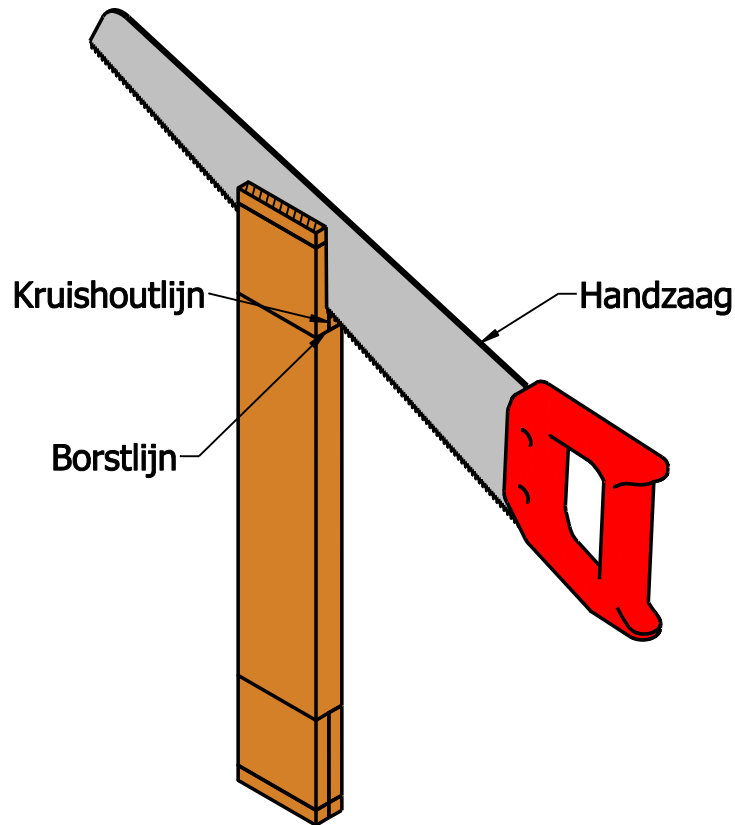


18. Controleer of je alle 4 de lijnen op de dagkant hebt afgeschreven.
19. Draai daarna de lijmkleem los. Als de lijnen goed zijn en de lijmkleem is los, kun je de lijnen rondom overhalen met de winkelhaak.



20. Schrijf nu de diepte van de verbinding af. Doe dit met een kruishout. Stel het kruishout precies op de helft van de dikte van het hout. Dus 10 mm. Als je dit hebt gedaan, teken je met het kruishout de lijnen af. Precies zoals in de tekening hierboven.

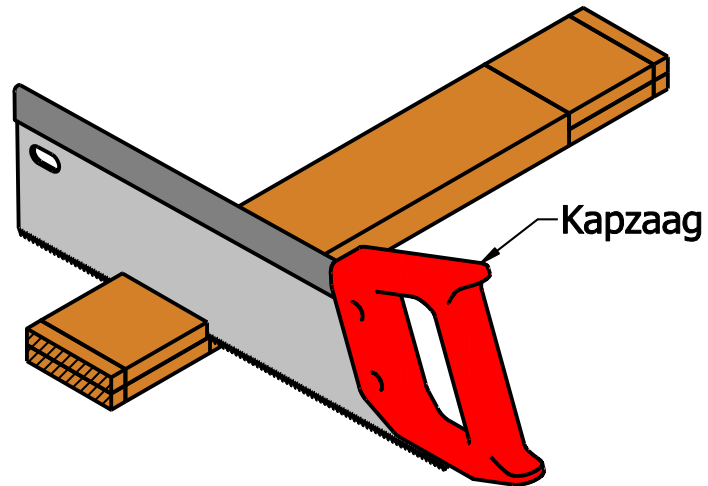
## Uitwerken van de korte delen



Als het goed is heb je de regels allebei afgetekend. Nu kun je de regels gaan uitwerken.

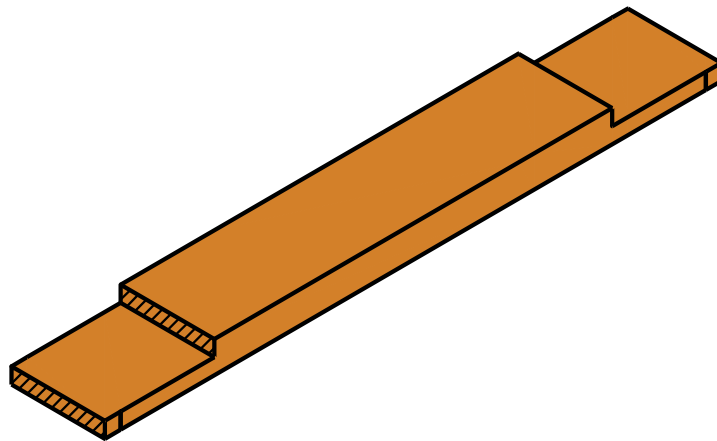
21. Klem het hout in de werkbank en begin met het inzagen van de kepen tot de borstlijn. Zoals in de tekening hierboven te zien is. Gebruik een handzaag om de kepen in te zagen.

Let op dat je aan de goede kant van de lijn zaagt! Je moet aan de buitenkant van de lijn zagen.

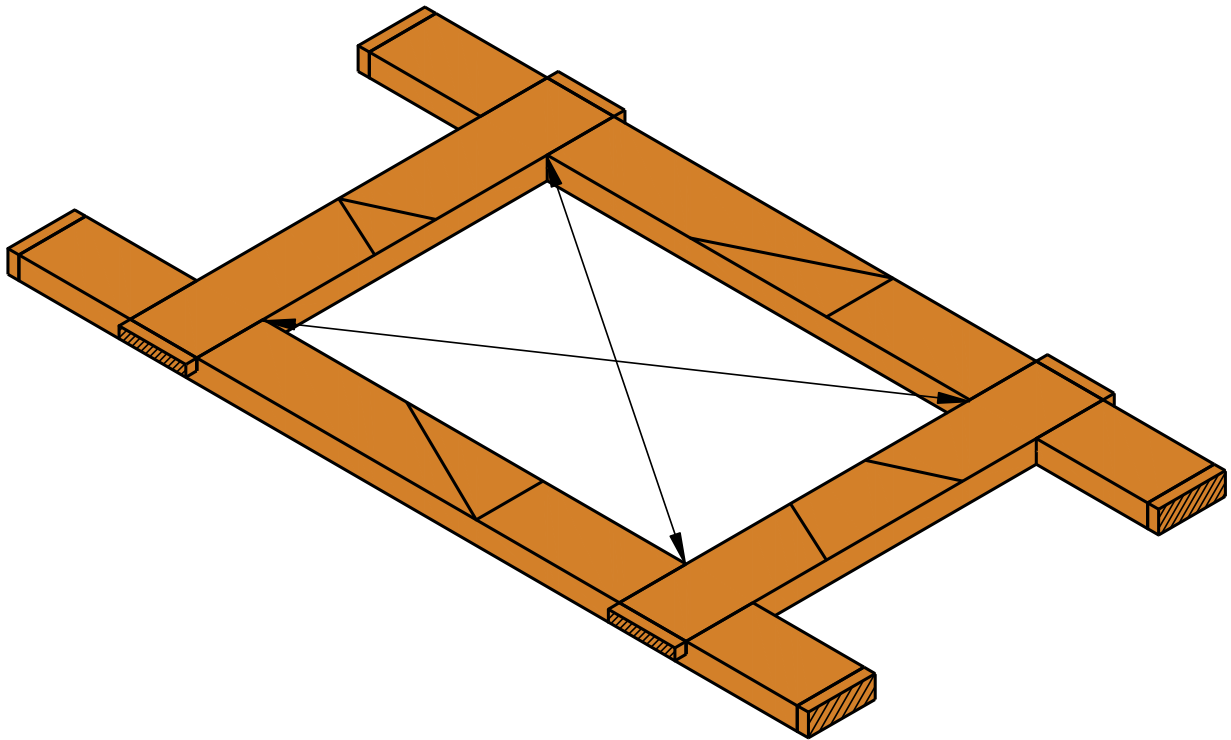


22. Zaag nu volgens de tekening tot de kruishoutlijn. Gebruik hiervoor een kapzaag en je zaagplankje.

Zorg ervoor dat de paring onder ligt als je gaat zagen.



Als je klaar bent met het uitzagen van de kepen, ziet een regel er als de tekening hierboven uit.



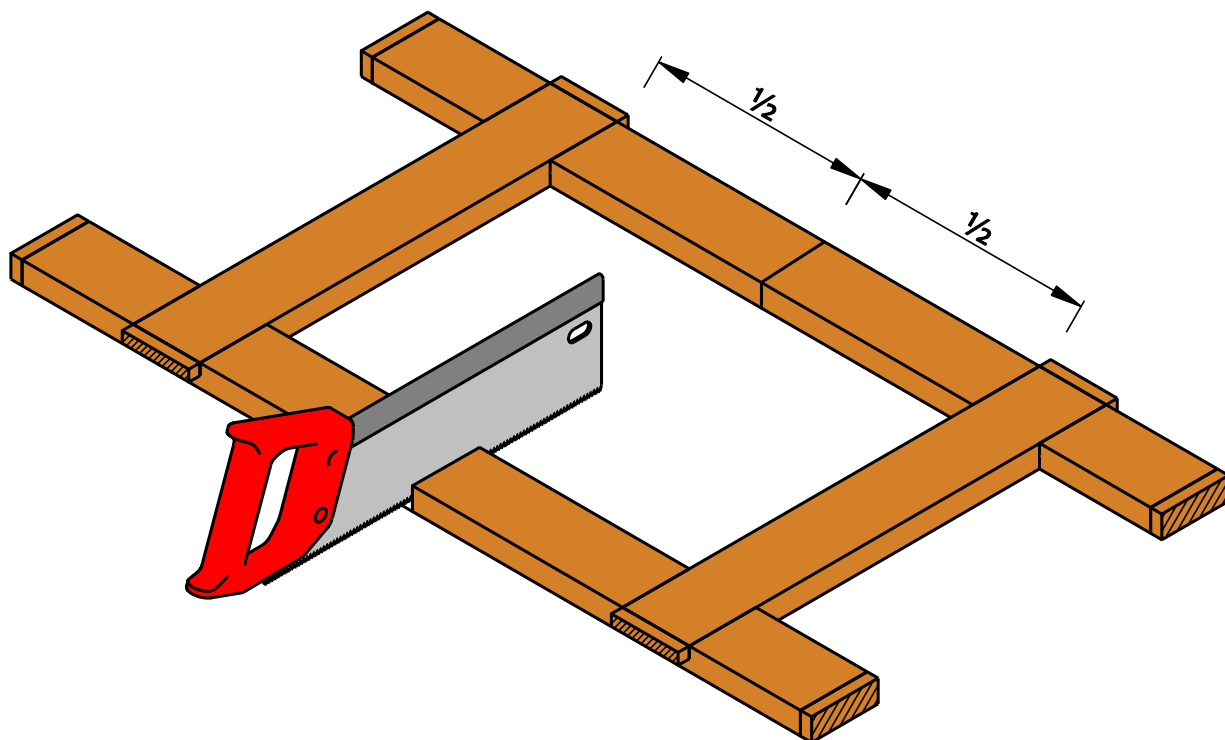
23. Controleer of alle verbindingen passen en vlak liggen. Werk ze anders bij.

In de tekening hierboven zie je 2 lijnen met pijlen staan.

24. Meet in je eigen raamwerk of deze maten hetzelfde zijn. Als deze hetzelfde zijn, is het raamwerk haaks. Je kunt dit ook controleren met een winkelhaak.

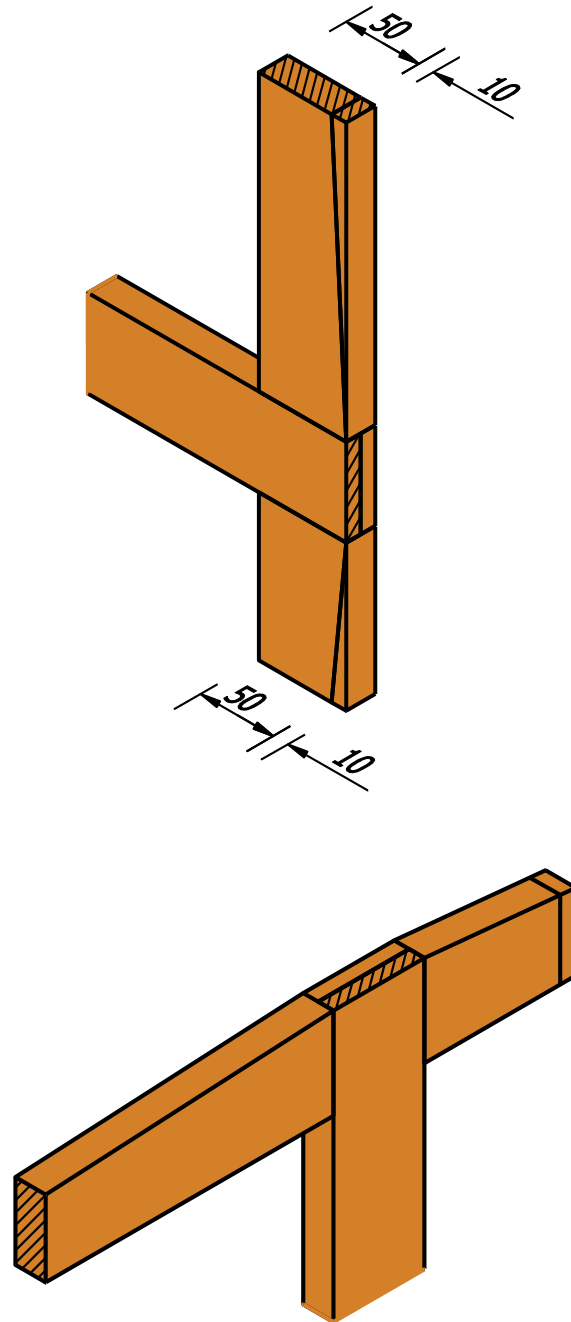
25. Lijm het raamwerk in elkaar.

## Het maken van de poten



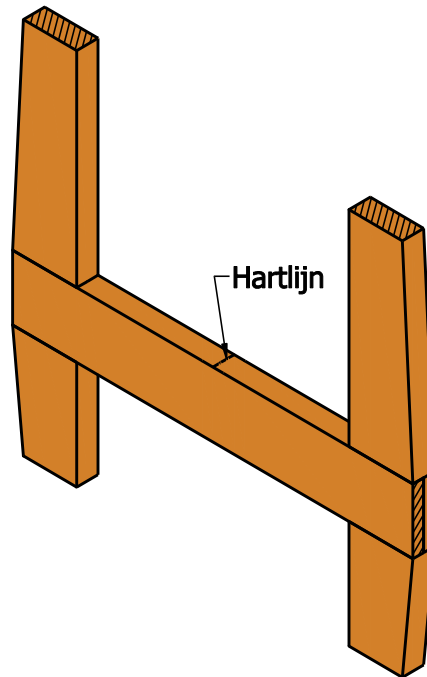
Nu ga je de poten van het krukje maken.

26. Teken het midden van de stijlen af in het raamwerk. Zoals op de tekening te zien is. Gebruik hierbij een winkelhaak.
27. Zaag daarna op de lijn de stijlen door. Gebruik hiervoor een kapzaag. Zaag ook de overlengte die je hebt afgetekend af.

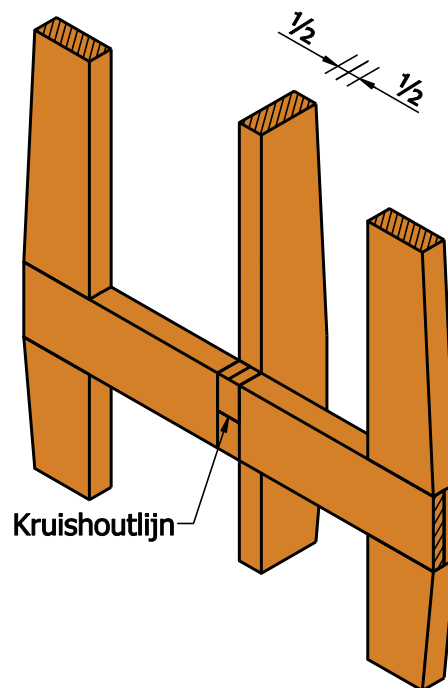


28. Schrijf nu 50 mm aan de bovenkant af, zoals op de tekening. Doe dit ook aan de onderkant. Trek een lijn vanuit de verbinding naar de 50 mm die je net hebt afgetekend, zoals op de tekening.
29. Schaaf nu met de schaaf de afgeschreven stukjes weg.

30. Zoek nu het midden tussen de 2 poten op. Deze middenlijn wordt ook wel de 'hartlijn' genoemd.

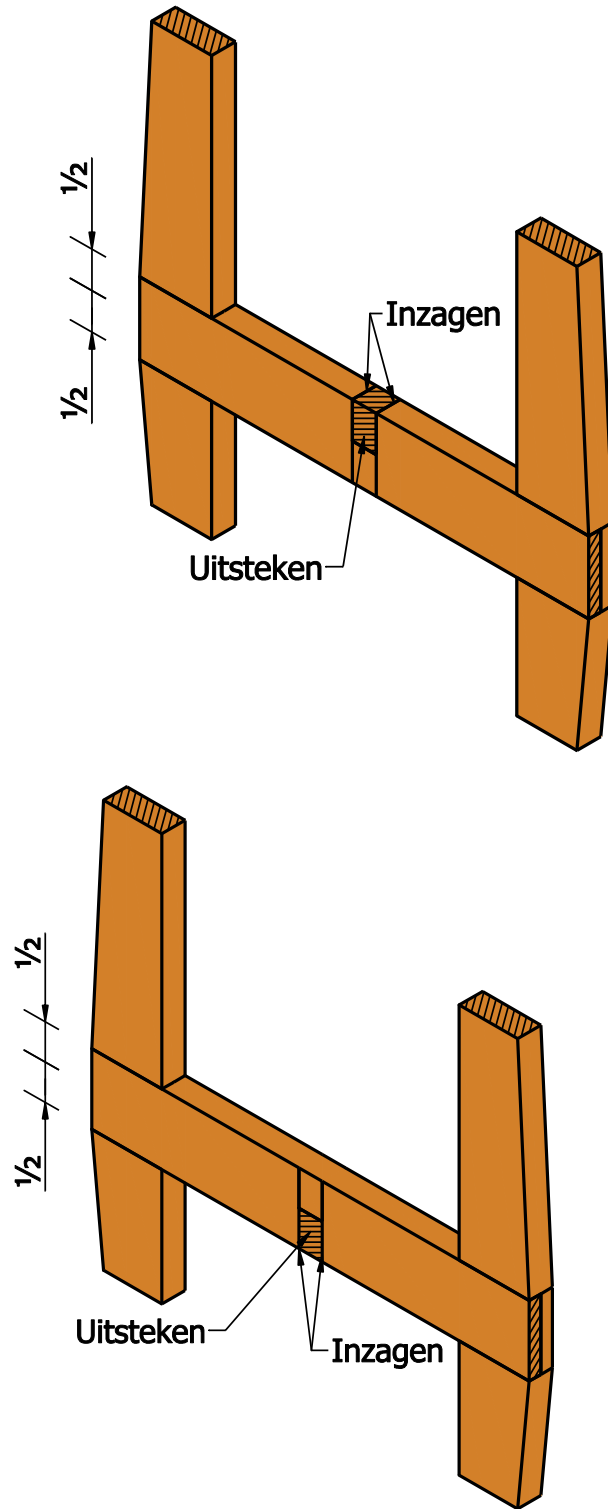


31. Teken aan allebei de kanten van de hartlijn de halve houtdikte af. Zoals je op de tekening ziet. De lijnen kun je daarna met de winkelhaak rondom afschrijven.

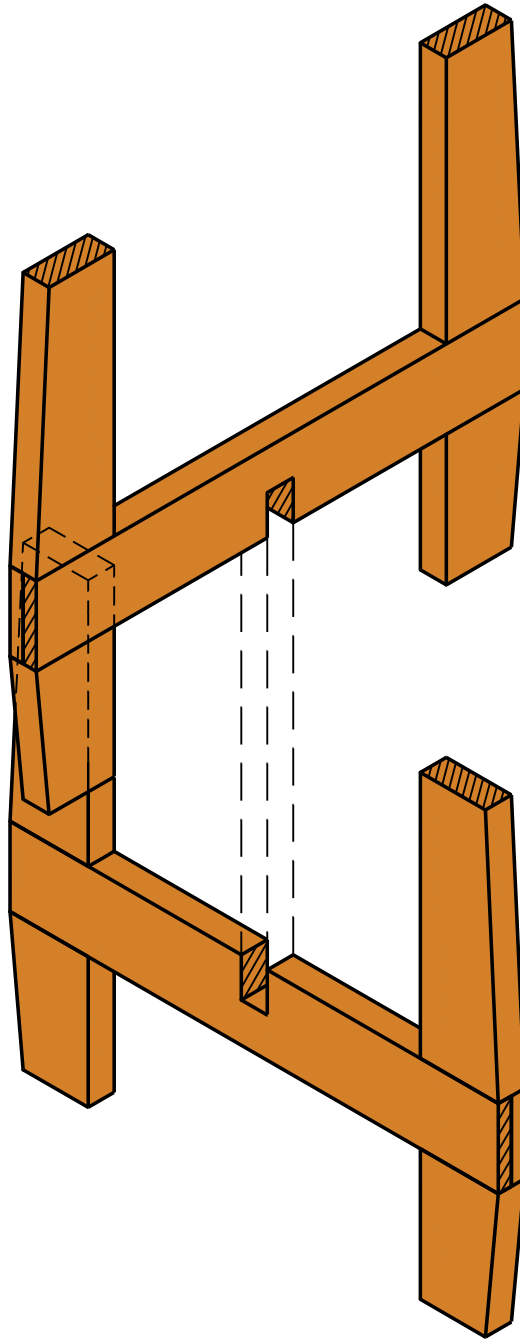


32. Stel het kruishout op de halve houtbreedte in. Schrijf een lijn af op de ligger van de pot.



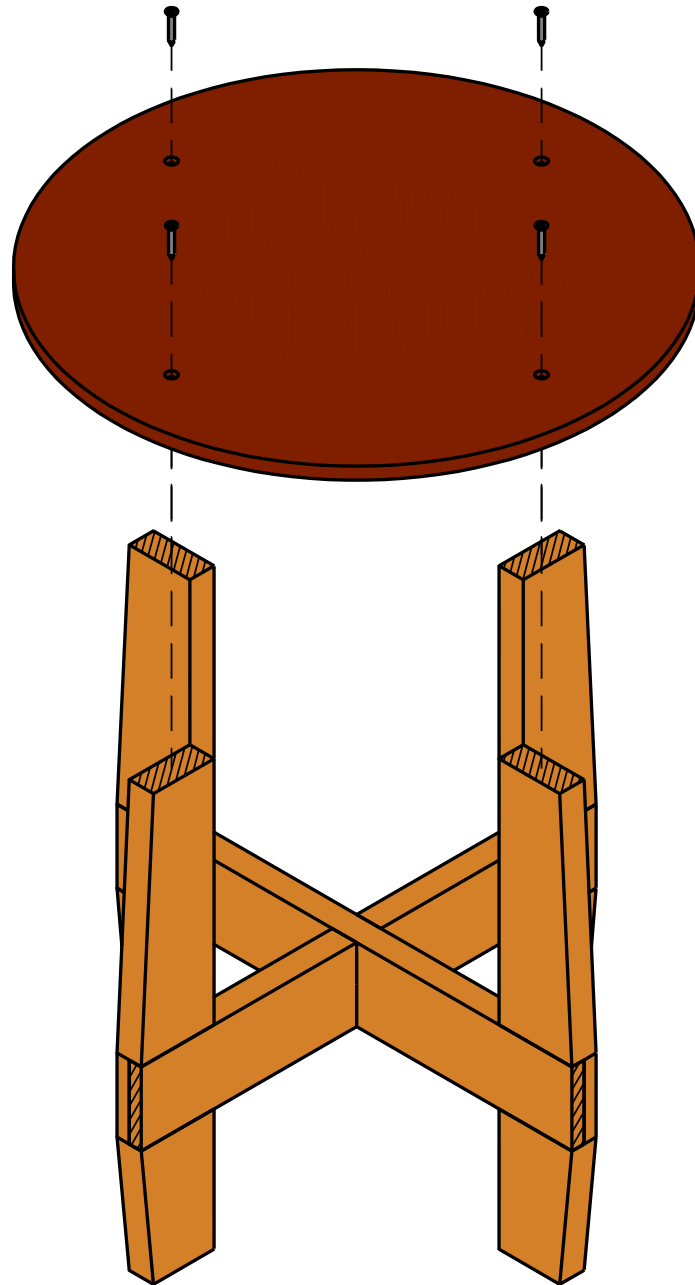


33. Zaag nu de verbindingen in. Steek met de steekbeitel van beide kanten de kepen uit. Let op! Steek alleen het gearceerde gedeelte weg.



34. Controleer of de verbinding in elkaar past. Werk de verbinding anders bij.

## Het krukje monteren en afwerken



35. Lijm het onderstel nu in elkaar. Als de lijm droog is, kun je het krukje schuren (alle potloodlijnen weghalen) en afwerken.
36. Het ronde blad krijg je van je leraar en schroef je vast op het onderstel.

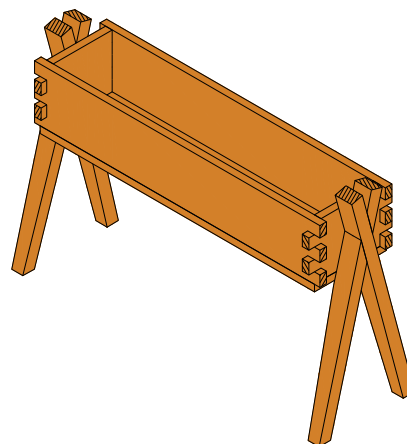
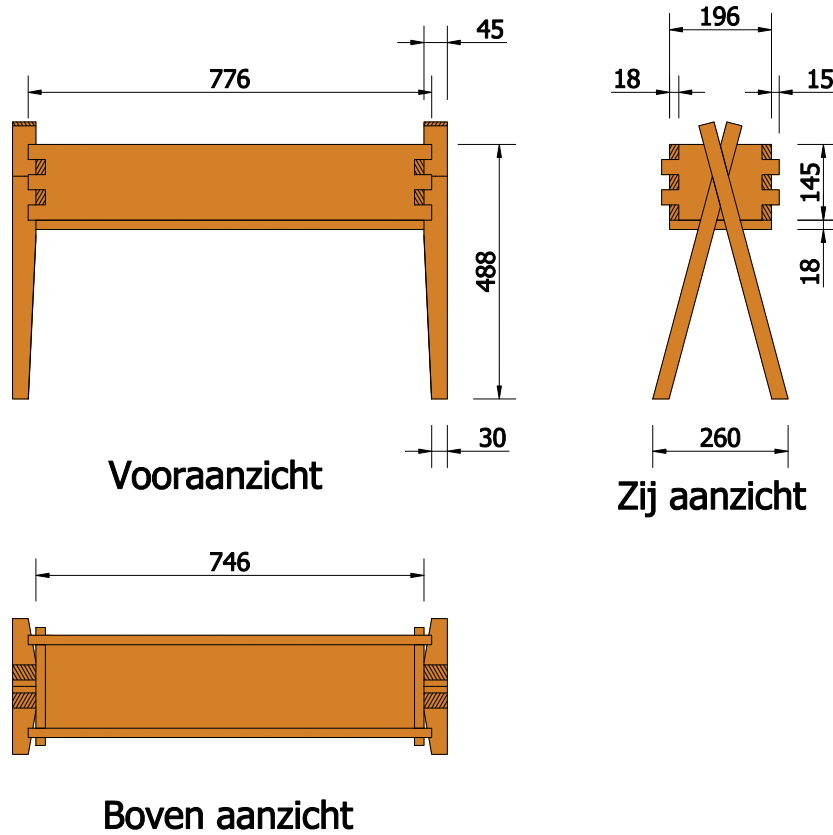


*Nu ben je net als deze jongen klaar met het krukje*

### 9.3 Een plantenbank maken

Kamerplanten kun je in een pot zetten. Maar je kunt ook zelf een plantenbak maken. De verbinding voor dit werkstuk is de tandverbinding. Daardoor krijgt deze plantenbak een stoer uiterlijk.

De plantenbak die je gaat maken is hieronder getekend.





*Deze plantenbak is al klaar  
Hij moet alleen nog geschuurd worden*

Zoals je op de foto hierboven kan zien wordt de plantenbak van vurenhout gemaakt. Je gaat eerst de bak maken. Later maak je de poten.

### Wat heb je nodig voor de bak?

#### Materialen

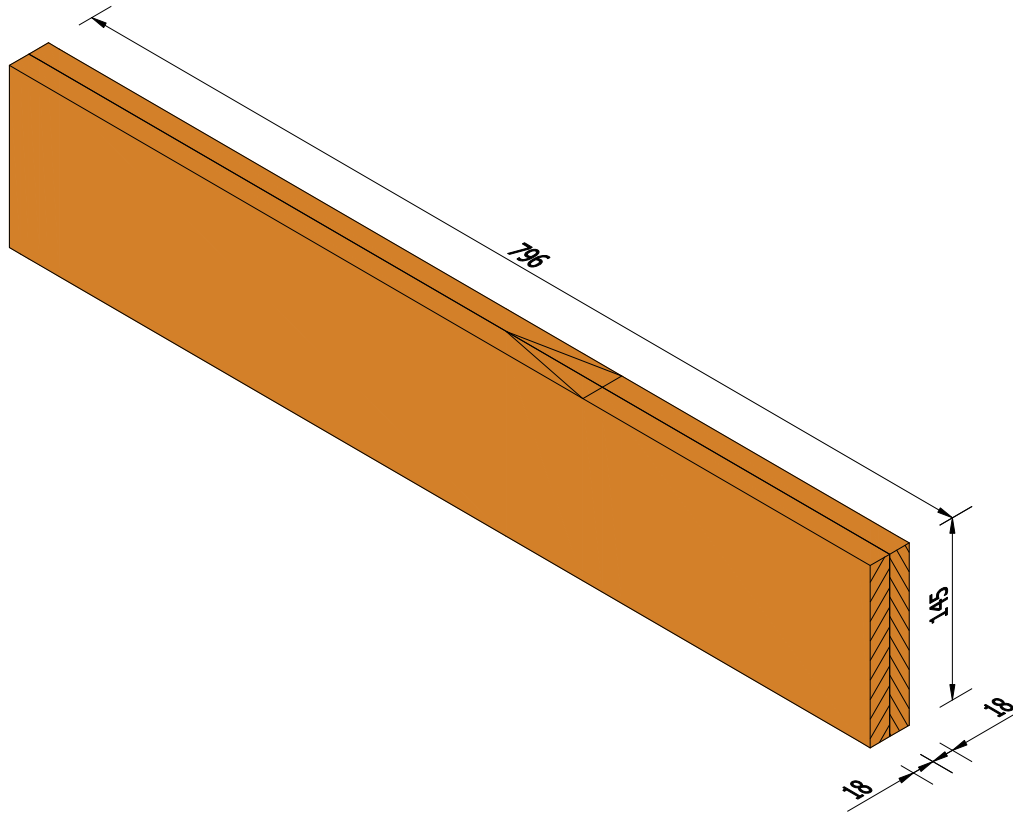
- |                  |    |               |         |
|------------------|----|---------------|---------|
| • Lange zijden   | 2x | 796x145x18 mm | (LxBxD) |
| • Korte zijden   | 2x | 246x145x18 mm | (LxBxD) |
| • Bodem          | 1x | 746x196x18 mm | (LxBxD) |
| • Witte houtlijm |    |               |         |

#### Gereedschappen

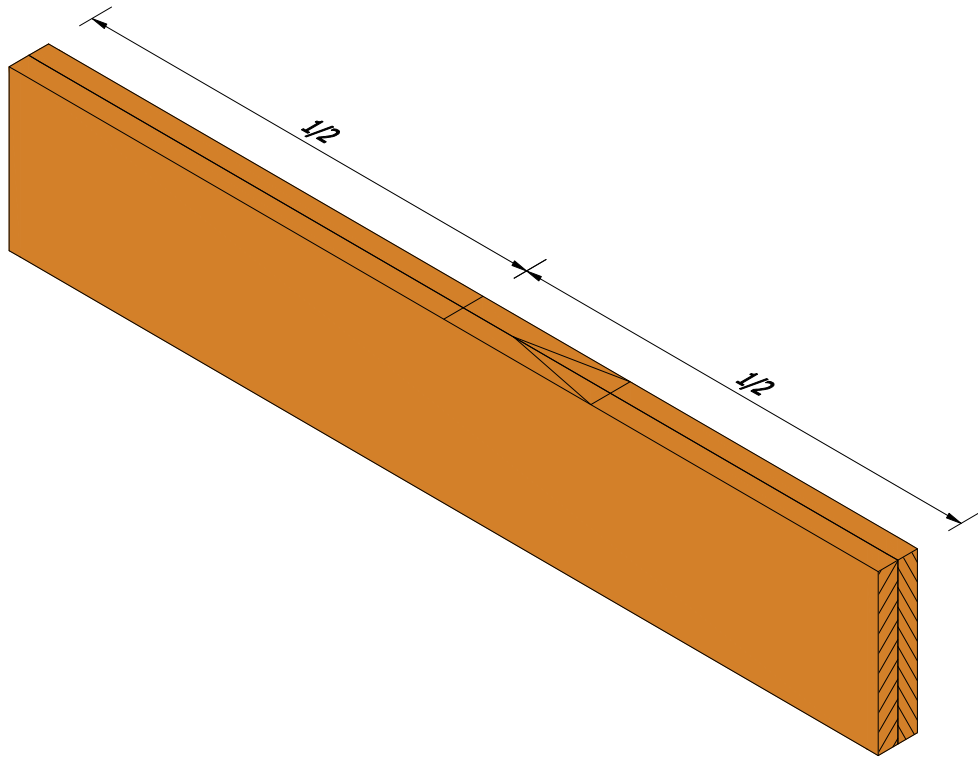
- Duimstok
- Potlood
- Kruishout
- Winkelhaak
- Lijmtangen
- Kapzaag
- Beitel
- Houten hamer

## Het afschrijven van de lange zijden.

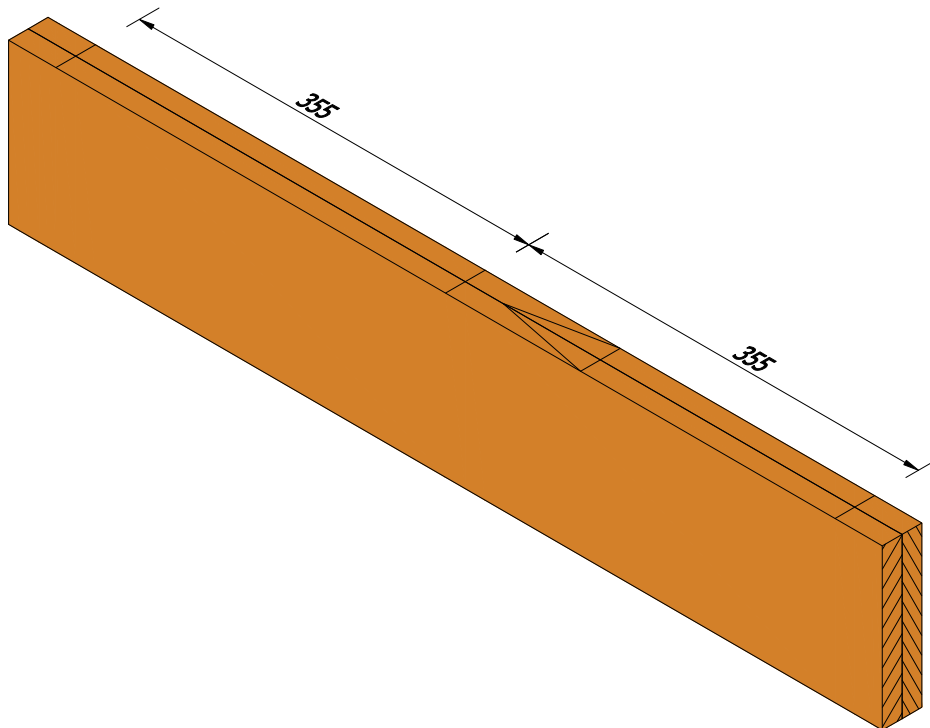
1. Als eerste moet je het hout met de hartkant naar buiten tegen elkaar leggen. Als je niet weet hoe je dit doet vraag je het aan je leraar.
2. Zet de 2 delen vast met een lijmkleem.
3. Zet de paring op de langen delen.



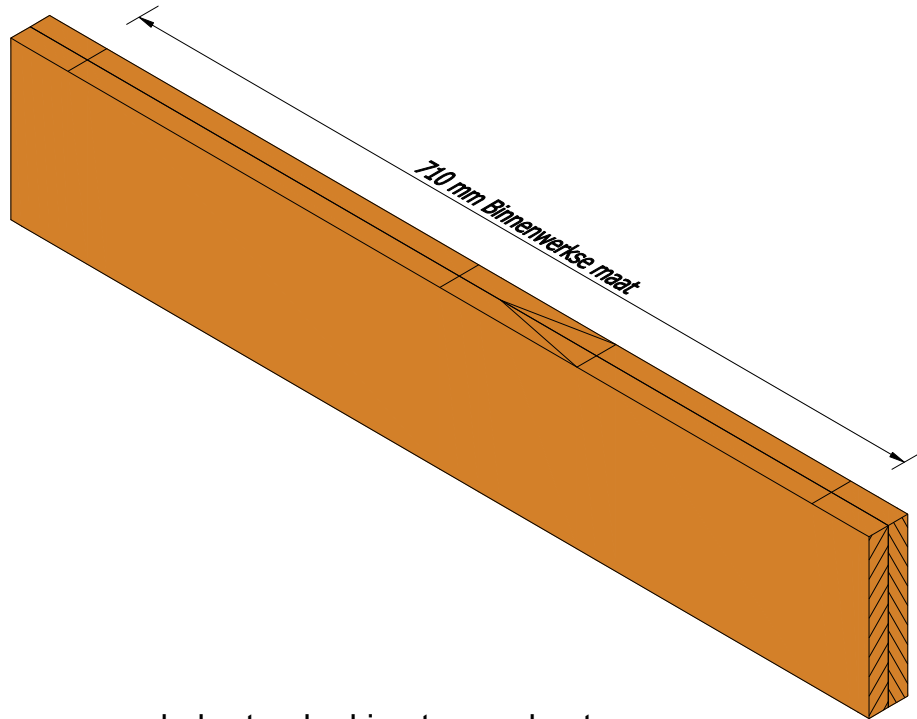
4. Zet nu een lijn precies in het midden van het hout.



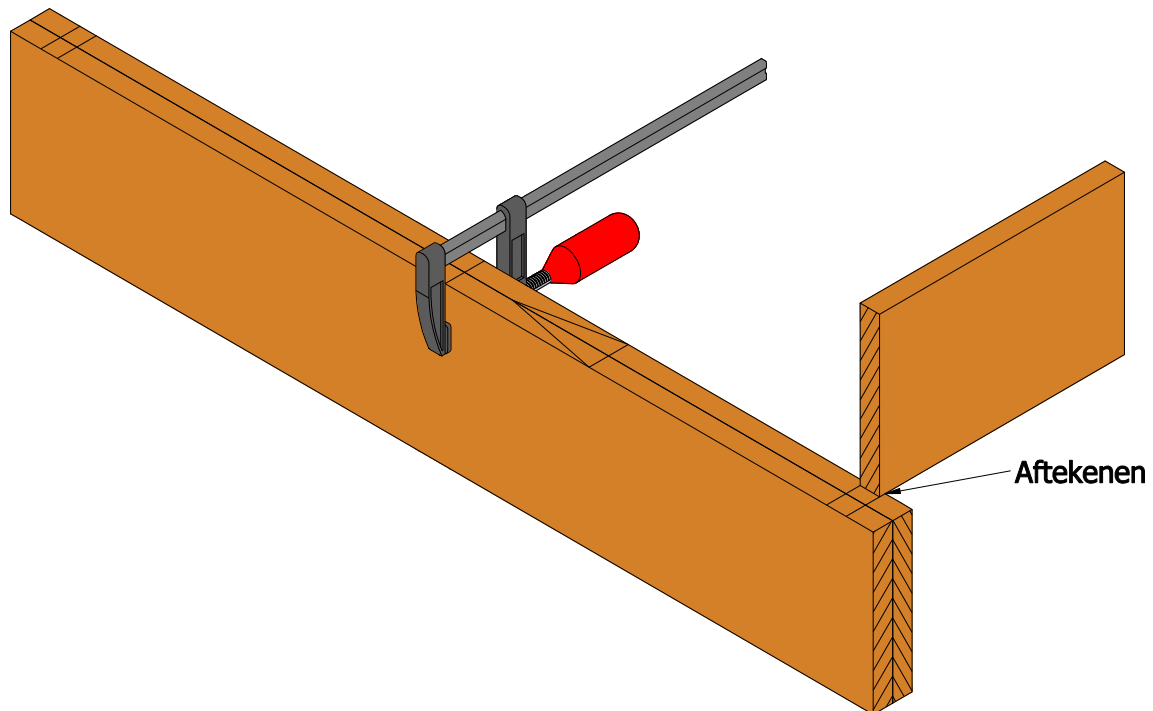
5. Zet vanuit het midden naar beide kanten 355 mm uit.

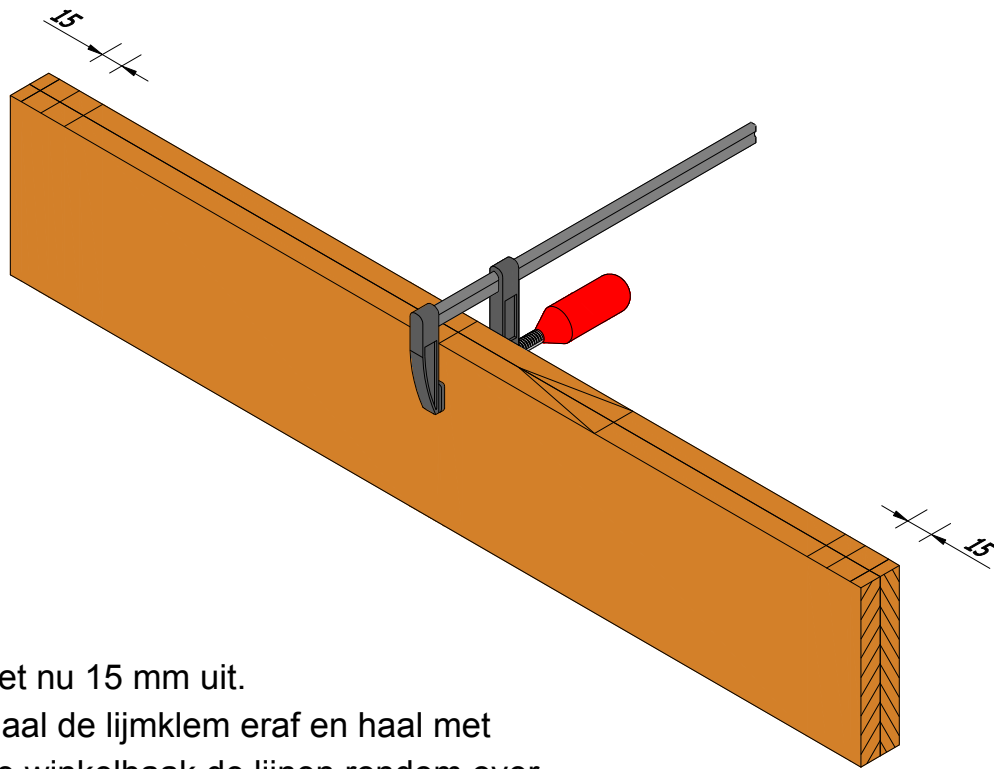




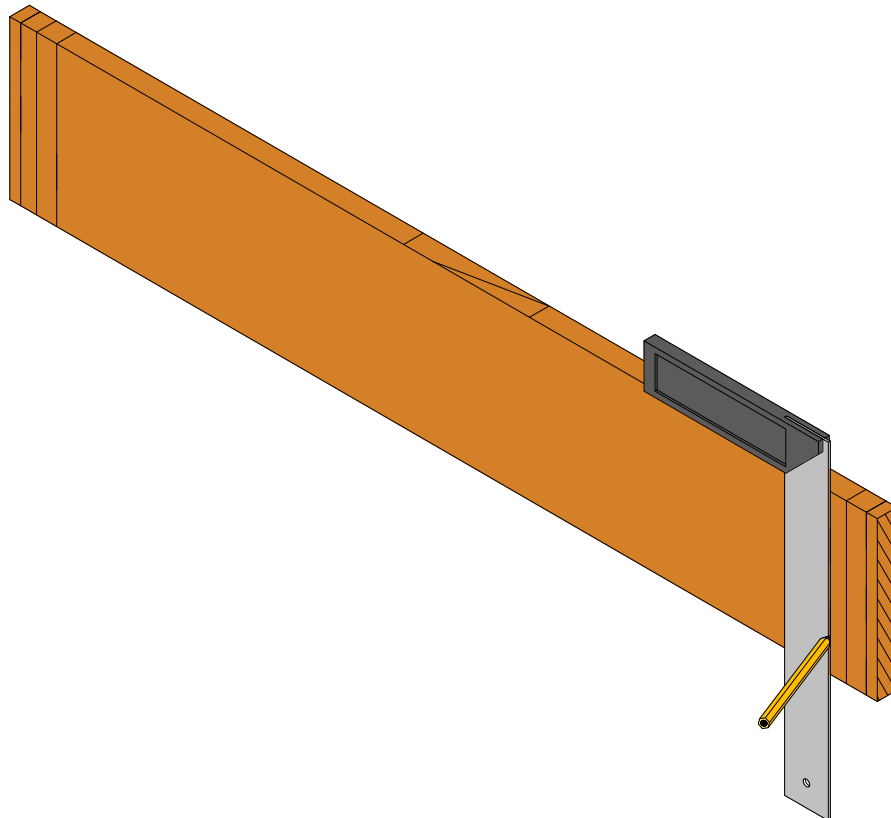


6. Leg een van de korte plankjes tegen de streep en teken deze af. Let op: werk vanuit het midden naar de buitenkant toe.



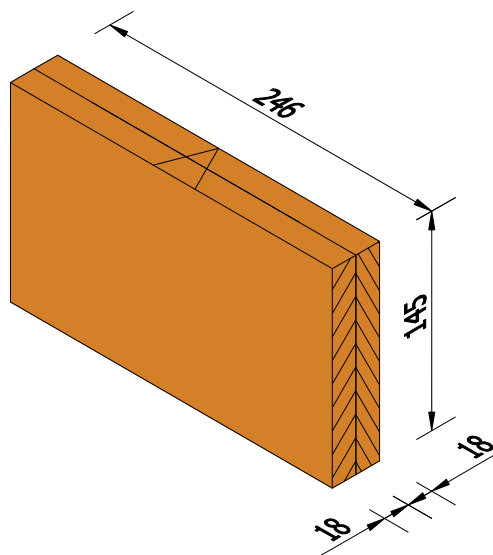


7. Zet nu 15 mm uit.
8. Haal de lijmkleem eraf en haal met de winkelhaak de lijnen rondom over.

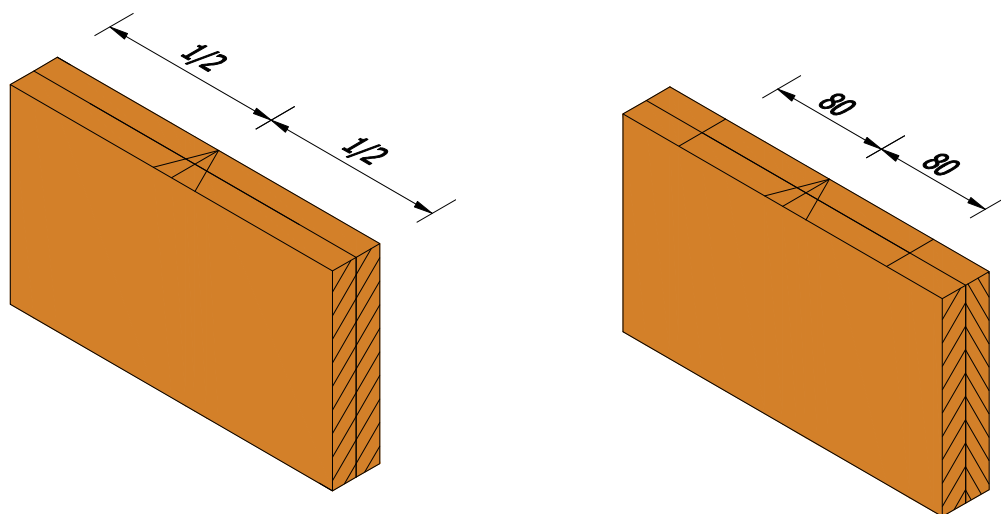


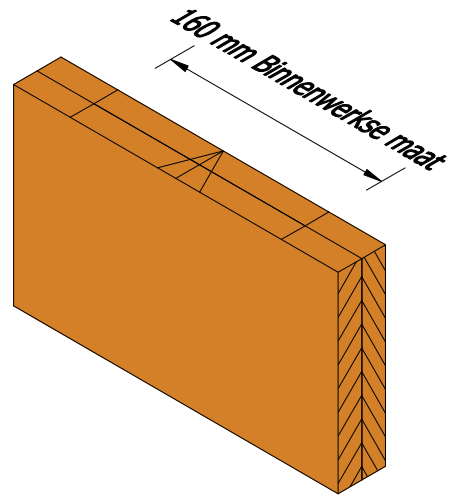
## Het afschrijven van de korte zijden

- Als eerste moet je het hout met de hartkant naar buiten tegen elkaar leggen. Als je niet weet hoe je dit doet vraag je het aan je leraar.
- Zet de 2 delen vast met een lijklem.
- Zet de paring op de korte delen.

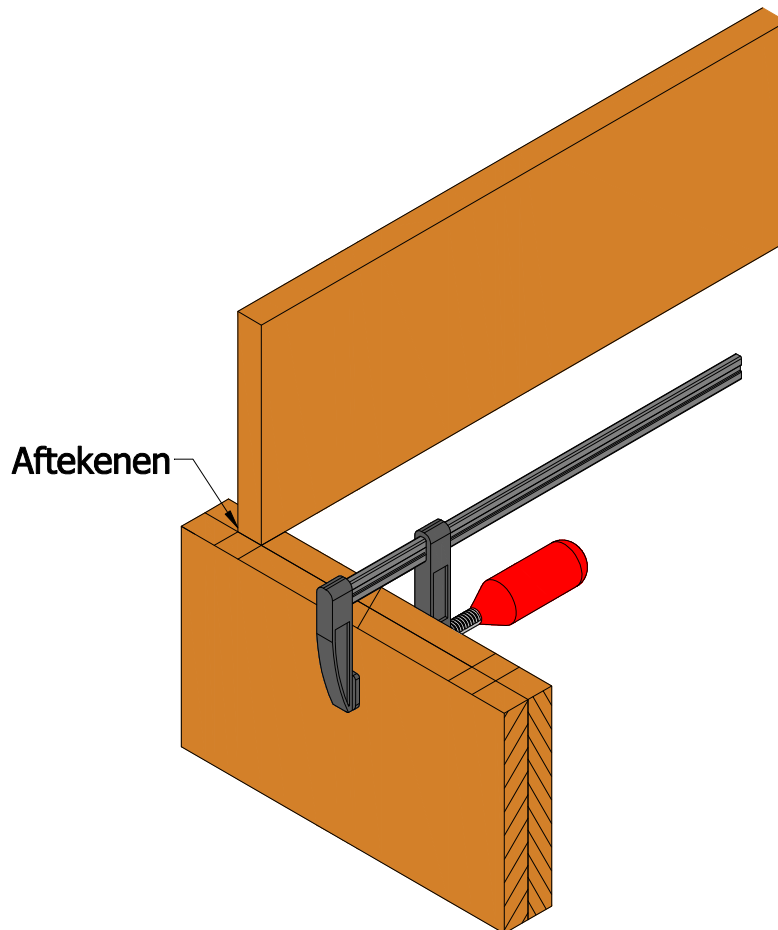


12. Zoek nu het midden op en zet vanuit het midden, naar beide kanten 80 mm uit.

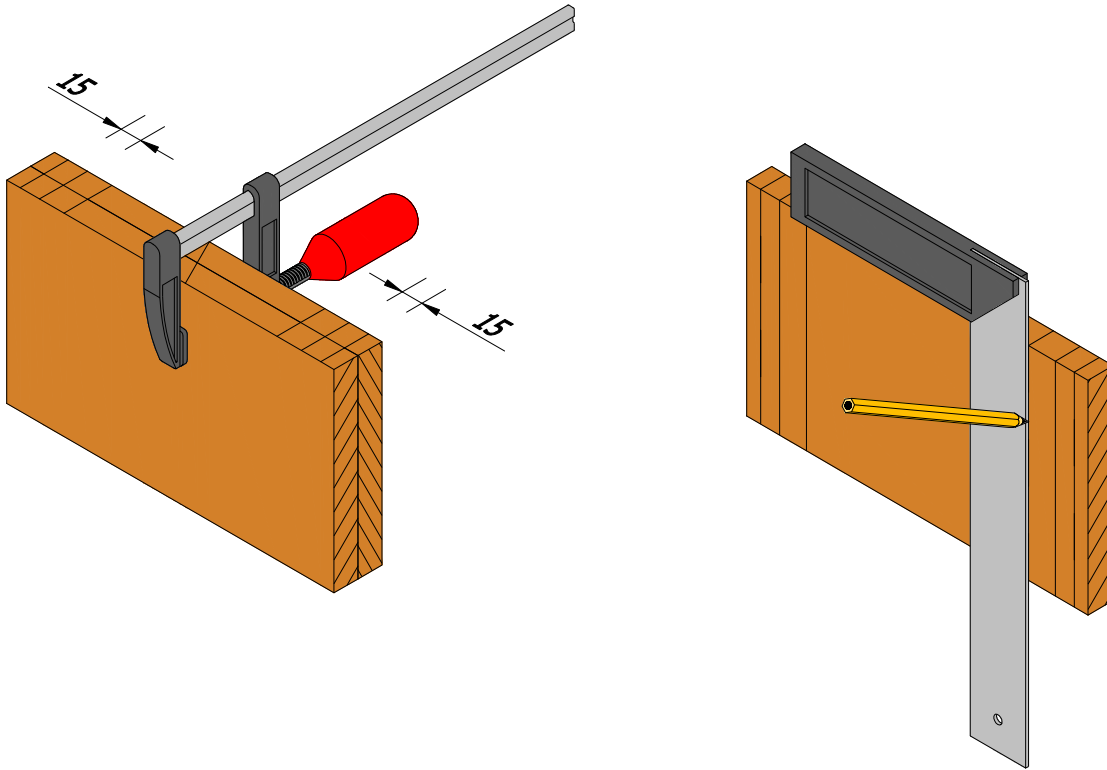




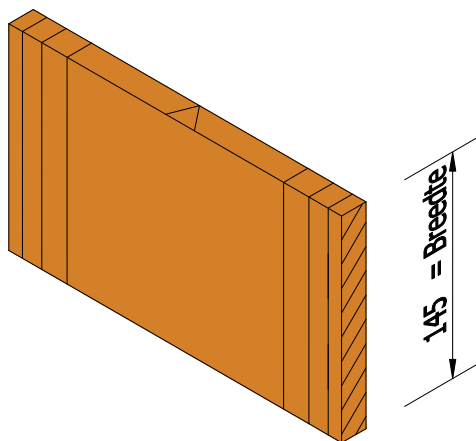
13. Pak een van de lange planken en leg deze tegen de streep.  
Teken de dikte weer aan de buitenkant af.



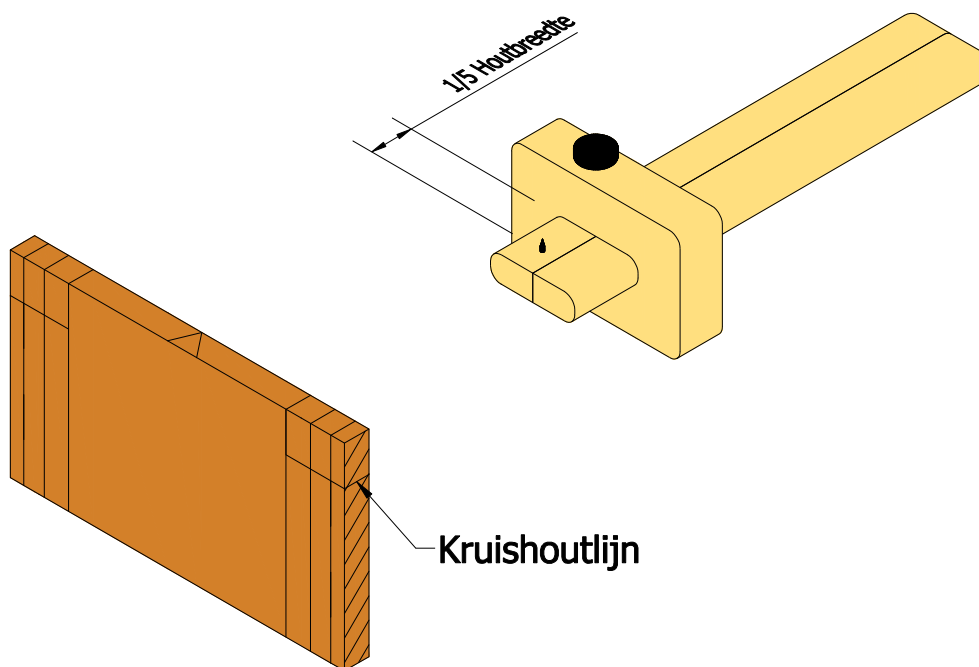
14. Zet nu 15 mm uit.
15. Draai nu de lijklem los en haal met de winkelhaak de lijnen rondom over.



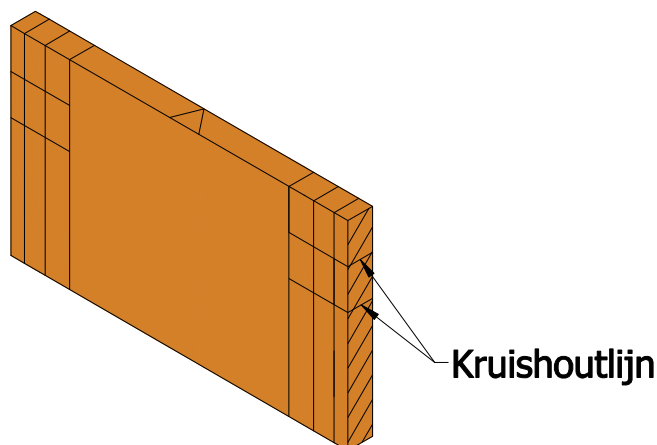
## Het afschrijven van de tandverbinding



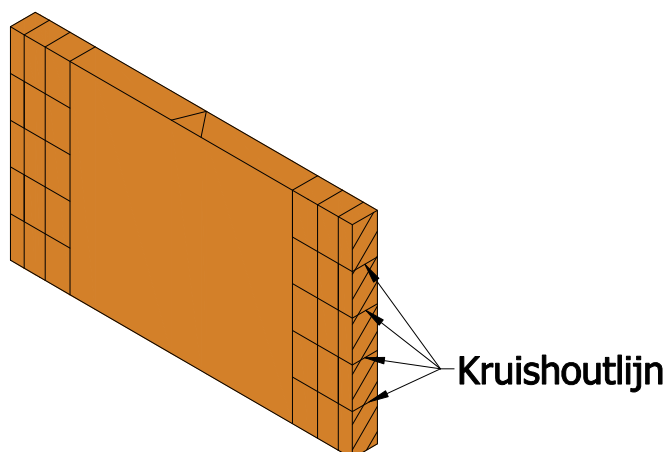
16. Neem een van de planken en meet de breedte op.  
Deel daarna de breedte door 5.  
Breedte : 5 = 1/5 breedte.
17. Neem het kruishout en stel deze in op de zojuist door jou berekende maat.



18. Teken de kruishoutlijnen af ( bij alle vier planken).  
Houd hierbij het kruishout aan de paring kant. En zet de kruishoutlijn aan allebei de kanten.
19. Stel het kruishout nu in op  $2/5$  van de houtbreedte en teken ook die kruishoutlijnen af.



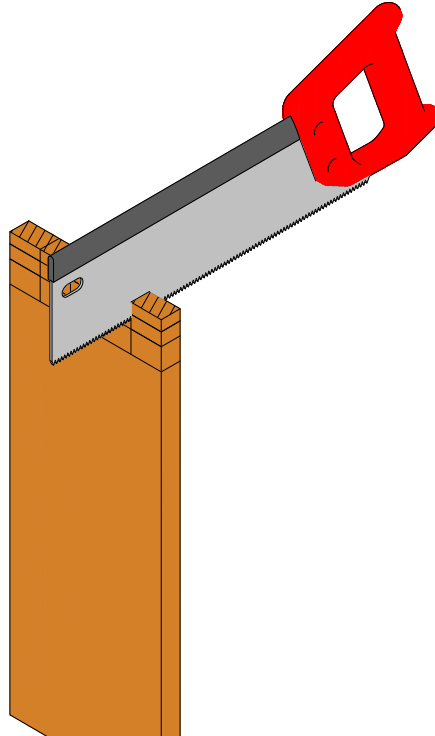
20. Ga zo door totdat je alle vier de kruishoutlijnen hebt afgetekend.  
Elke deel ziet er dan precies zo uit als op de tekening hieronder.



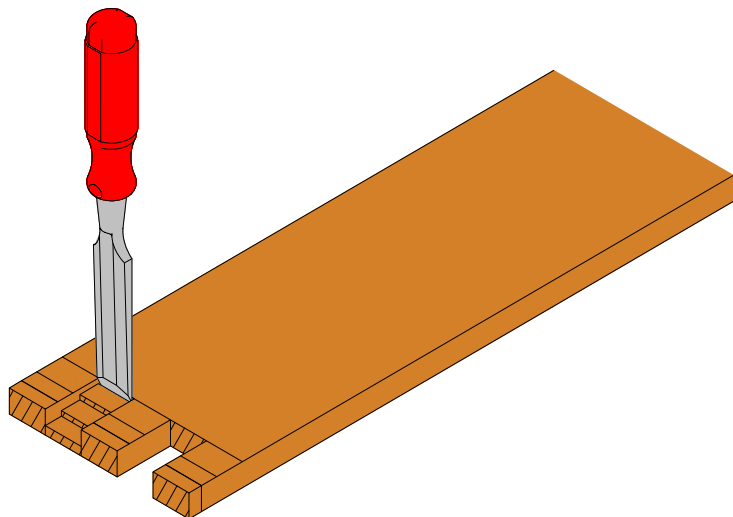
21. Als laatst zorg je er voor dat het duidelijk is welke delen blijven staan. Dit kan door een arcering te zetten op de delen die moeten worden weggehaald.  
Let er op dat wat je bij de korte delen weghaalt, bij de lange delen moet blijven staan.

## Verbindingen inzagen.

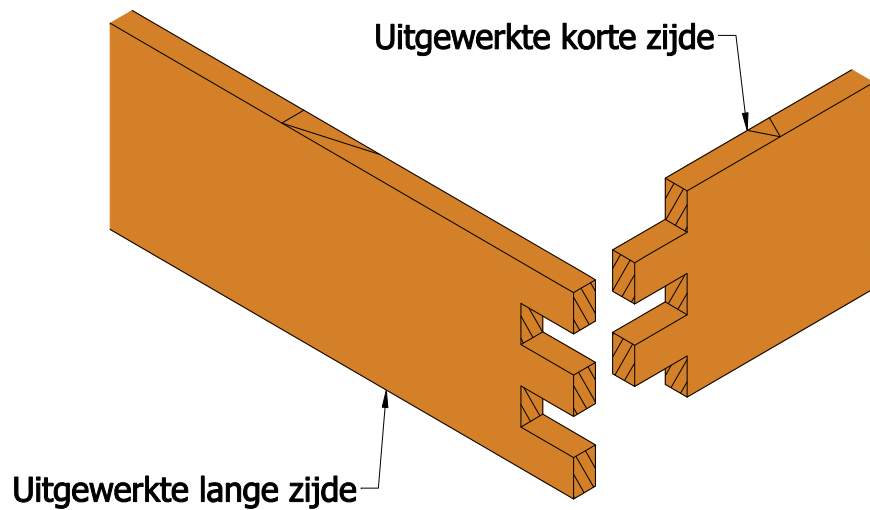
22. Zet je werkstuk goed vast in de werkbank.
23. Zet de kapzaag aan de goede kant van de lijn op het hout.
24. Zaag de tanden. Zaag niet verder dan de lijn van de binnenwerkse maat.



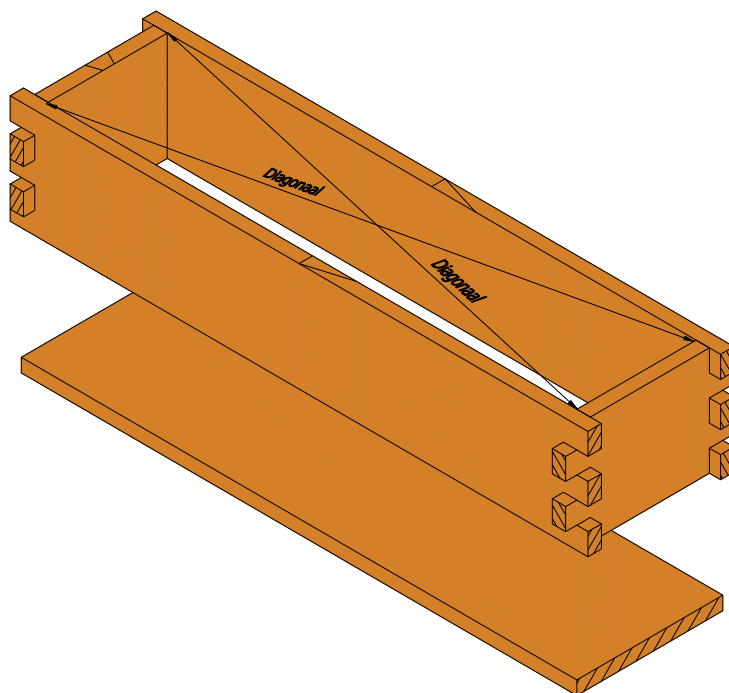
25. Steek daarna de tanden uit. Doe dit in kleine delen en van twee kanten. En leg een plaatje triplex onder je werkstuk. Zo beschadig je de werkbank niet.





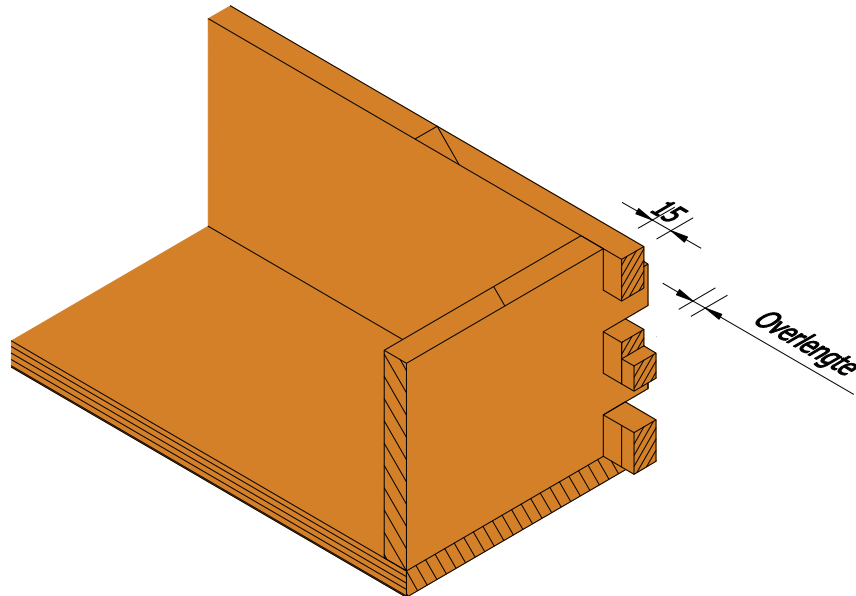


26. Als je alle tandverbindingen hebt gezaagd en uitgestoken pas je ze. Let er hierbij op de paring, haal de delen niet door elkaar. Wanneer een verbinding nog niet past steek je deze bij.
27. Als alles goed past schuur je de afschrijflijnen weg.
28. Zet de bak in elkaar, meet de diagonalen op, deze moeten gelijk zijn.



29. Maak de bodem en monteer deze onder de plantenbak.

30. Als je de plantenbak gemonteerd hebt zaag je de overlengte van de tanden. Let er hierbij op dat de tanden zelf 15 mm uitsteken.
31. Schuur de bak verder netjes glad.



32. De bak is nu af. Zet op de onderkant je naam en je klas. Doe dit met een potlood en schrijf dun en met blokletters. Zet de bak daarna opzij, want je moet nu de poten gaan maken.

Je bent nu klaar met het maken van de bak. Nu kunt je de poten gaan maken.

## Wat heb je nodig voor de poten?

### Materialen

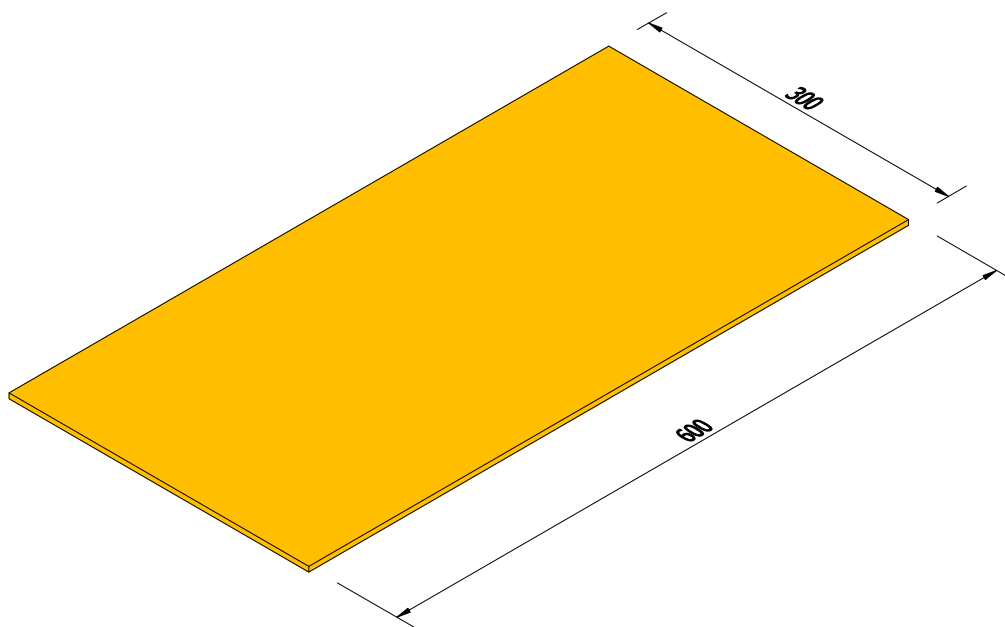
- Poten 4x 550x45x30 mm (LxBxD)
- Triplex 1x 600x300x6 mm (LxBxD)
- Witte houtlijm

### Gereedschap

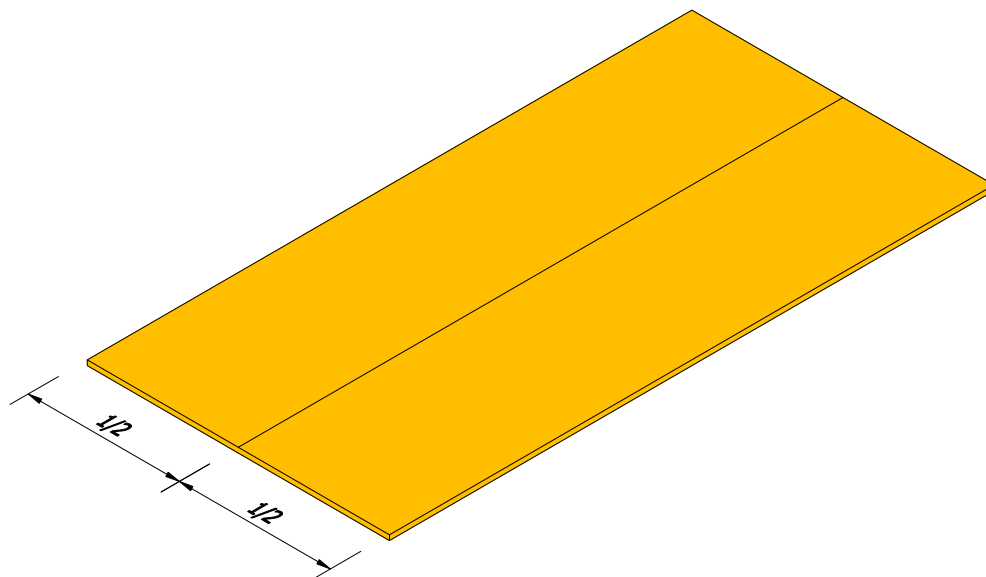
- Duimstok
- Potlood
- Kruishout
- Winkelhaak
- Kapzaag
- Beitel
- Houten hamer

## Uitslag van de poten.

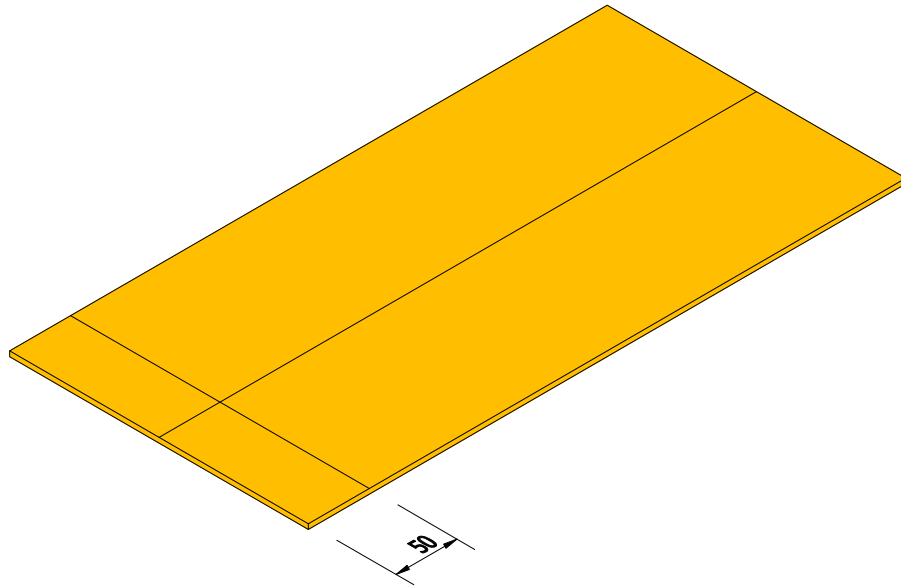
Om de poten te kunnen maken moet je eerst een tekening maken. In dit geval moet je een uitslag maken. Een uitslag is een tekening op ware grootte. Om de uitslag te maken heb je een stuk triplex nodig van 600 mm x 300 mm.



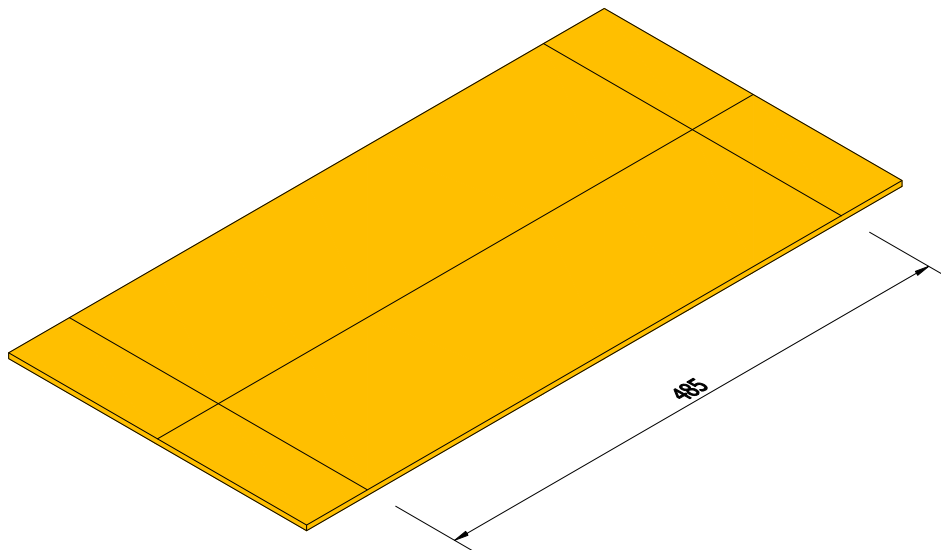
1. Zet een streep in het midden van de plaat.



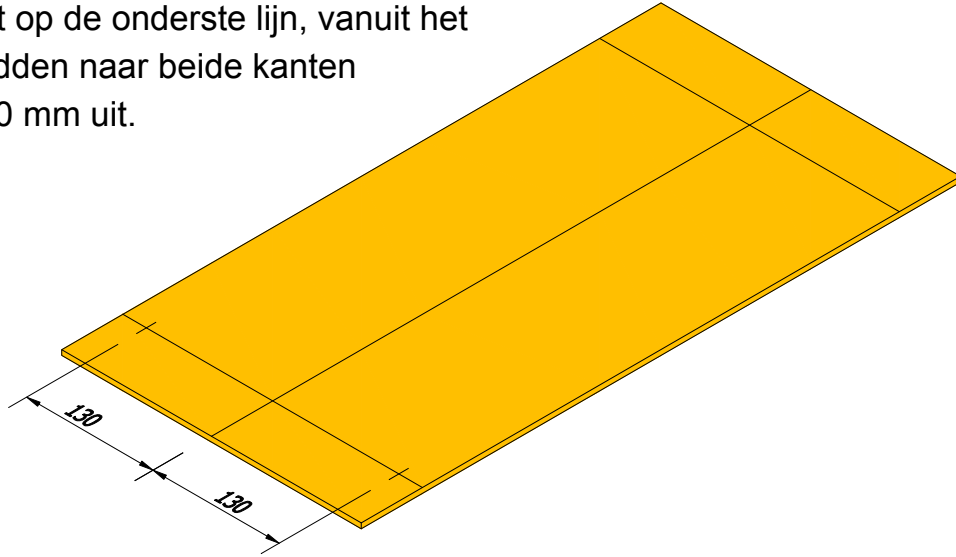
2. Zet een lijn haaks op de middenlijn, 50 mm vanaf de onderkant.



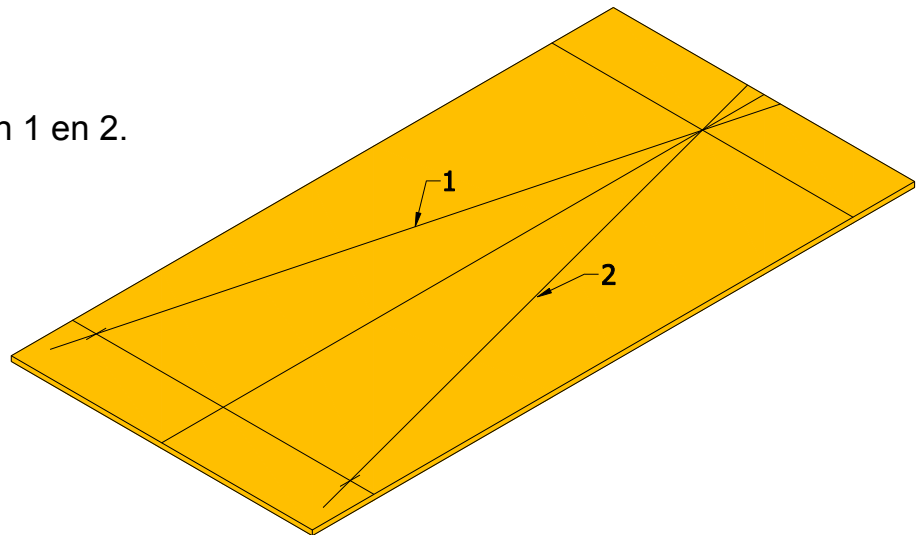
3. Zet een lijn haaks op de middenlijn 485 mm vanaf de onderste lijn.



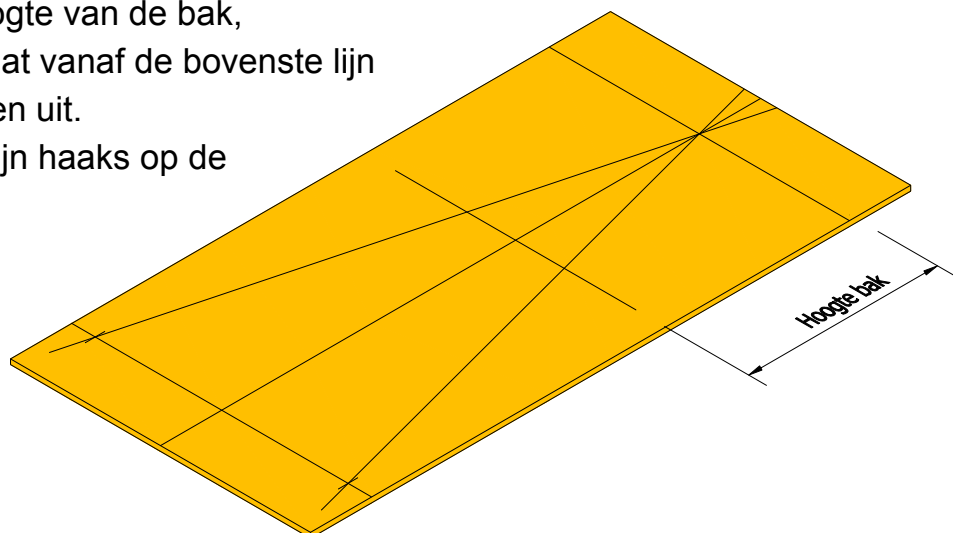
4. Zet op de onderste lijn, vanuit het midden naar beide kanten 130 mm uit.



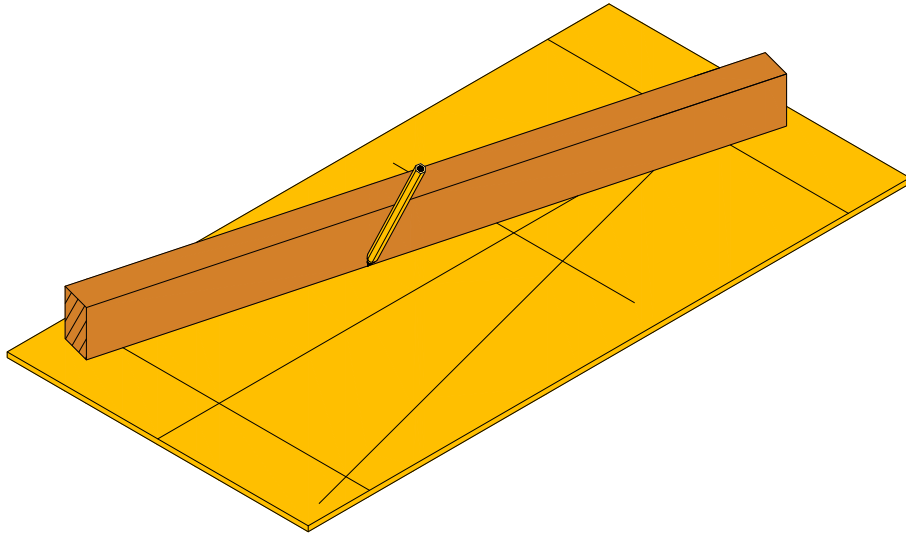
5. Teken de lijnen 1 en 2.



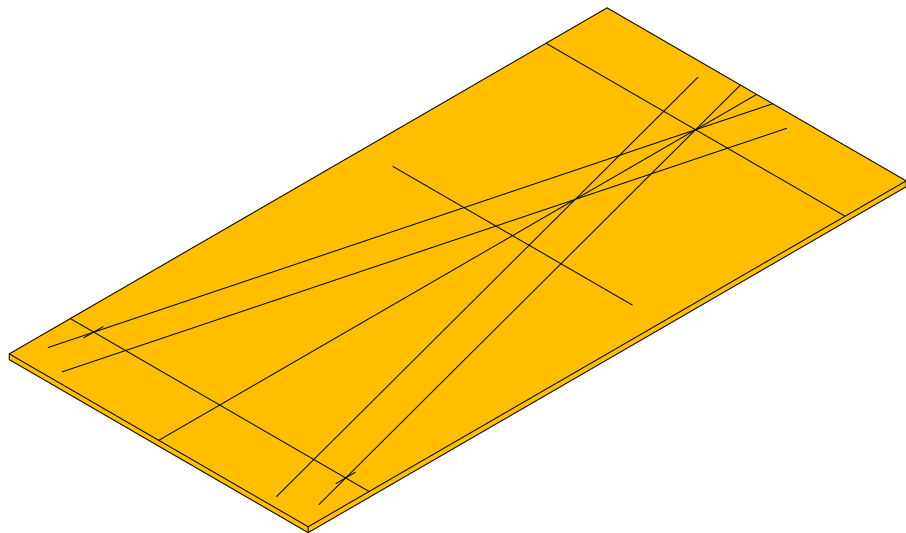
6. Meet de hoogte van de bak, zet deze maat vanaf de bovenste lijn naar beneden uit.
7. Teken een lijn haaks op de middenlijn.



8. Neem een van de stukken hout voor de poten, leg deze aan de binnenkant.
9. Trek nu een lijn aan de binnenkant, doe aan de andere kant hetzelfde.

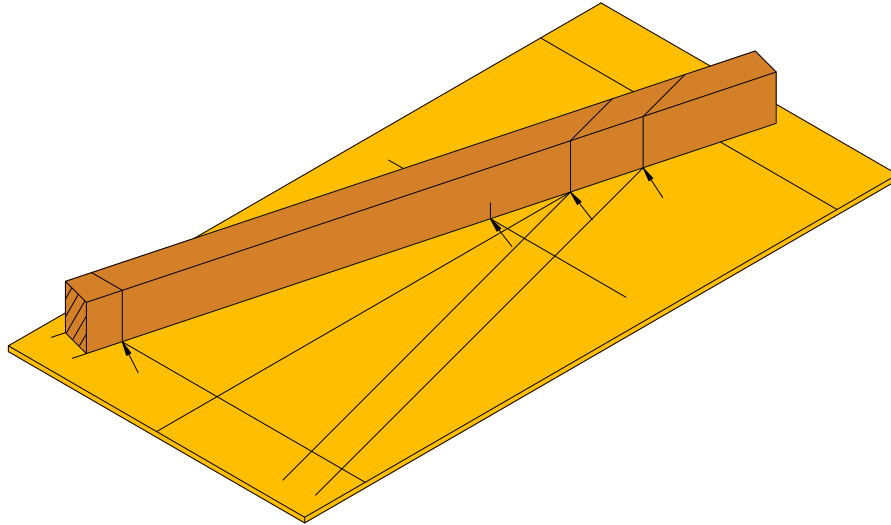


10. De uitslag is klaar en ziet er zo uit.



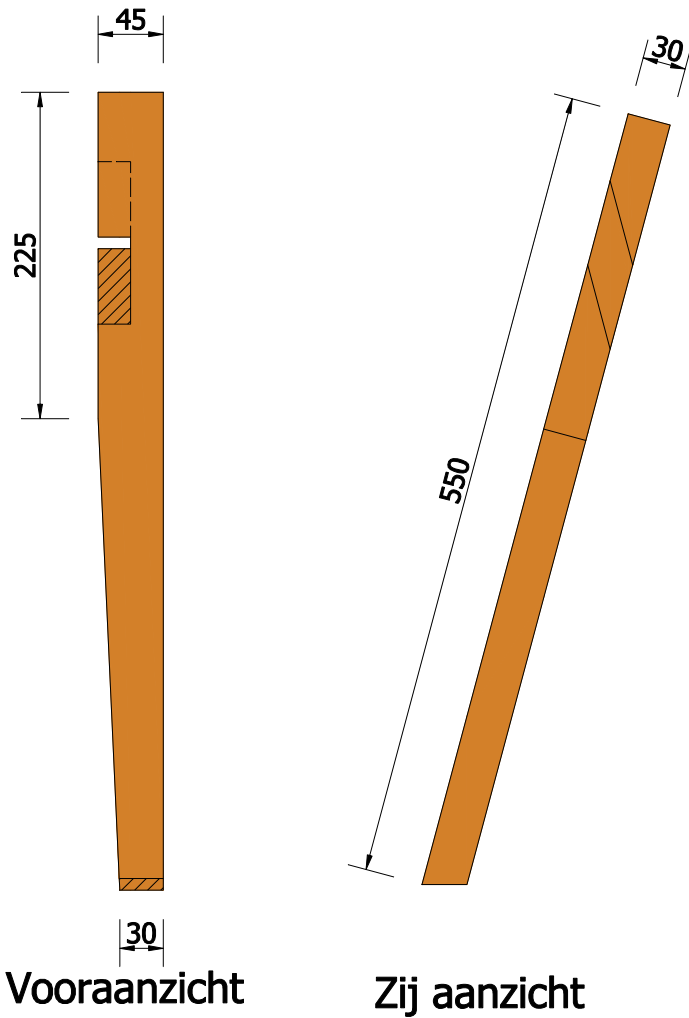
## Afschrijven van de poten.

11. Pak een van de poten, leg deze op de uitslag en haal de met pijl aangegeven punten rondom over.



12. Schrijf met een kruishout de half hout dikt af.
13. Zaag de poten in.
14. Steek de poten uit.
15. Pas de verbindingen en werk zo eventueel bij.
16. Schuur als laatste de poten.





17. Monteer de poten aan de plantenbak.  
De poten moet je aan de zijkant van de plantenbak monteren.  
Net als op de foto.



Als de plantenbak af is kun je er niet zomaar planten in zetten. Want als je de planten water gaat geven zal de plantenbak gaan lekken. Om dit te voorkomen moet je eerst de binnenkant van de bak met een sterke plastic folie bekleden. Daarna kun je de potgrond er in doen en de plantjes poten.

Dit is het einde van het Stappenplan houtbewerken Deel 2. Je krijgt van jouw leraar te horen wanneer je de Theorietoets en Praktijkttoets moet maken.

# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2



# Toetsinstructie

Hieronder lees je hoe je vragen uit de toets moet beantwoorden.

### Voorbeeld 1

Bij elke vraag is een aantal antwoorden genoemd, waar er maar 1 van goed is. Omcirkel het goede antwoord.

1. Wat is dit?

- a. Een fiets.
- b. Een brommer.
- c. Een motor.
- d. Een auto.



### Voorbeeld 2

Als bij een vraag meerdere antwoorden goed zijn, staat dit in de vraag.

2. Wat kun je met een potlood?
- Omcirkel 2 goede antwoorden.
- a. Schrijven.
  - b. Tekenen.
  - c. Eten.
  - d. Drinken.

### Voorbeeld 3

Ook zijn er vragen, waarbij je woorden moet invullen. Gebruik elk woord maar 1 keer.

3. Vul de woorden in op de stippellijn: **potlood, glas**.
- a. Een .....*potlood*..... gebruik je om te tekenen en te schrijven.
  - b. Een .....*glas*..... gebruik je om uit te drinken.

#### Voorbeeld 4

Soms moet je de letter van een foto omcirkelen.

Bijvoorbeeld:

4. Welke foto laat een leeuw zien?



#### Voorbeeld 5

Er zijn vragen waarbij je het antwoord onder de foto moet schrijven.

Schrijf het antwoord dan onder de foto op de stippellijn.

5. Schrijf de naam van het dier onder de foto.



a. Leeuw



b. Paard

Nog een paar algemene tips:

- Lees een vraag eerst goed voordat je deze beantwoordt.
- Als je iets niet begrijpt, vraag het dan aan je leraar.
- Blijf rustig.

Nu weet je precies hoe je de toets moet maken.

***Succes!***

# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2

### Toets hoofdstuk1-2



Dit is de toets van:

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**In deze toets moet je 15 vragen maken.**

**Heb je minder dan 7 vragen goed.**

Dit kan beter. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Je kunt meer leren over dit onderwerp.

**Heb je 7, 8, 9 of 10 vragen goed?**

Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

**Heb je meer dan 10 vragen goed?**

Je hebt deze toets heel goed gemaakt. Je weet heel veel van dit onderwerp. Je kunt door met het volgende hoofdstuk.



## Toetsvragen van hoofdstuk 1 · De machinale

1. Wat kan er gebeuren als je met loshangende kleding in de werkplaats werkt?
  - a. De kleding kan dan ergens achter blijven haken. Of in een machine komen.
  - b. Er gebeurt niets met de kleding. Je kunt dan normaal werken.
  
2. De machines in de machinale maken veel geluid. Je moet daarom je oren beschermen. Welke gehoorbescherming mag je hiervoor **niet** gebruiken?
  - a. Wegwerpoordoppen.
  - b. Hoofdtelefoon van je mp3-speler.
  - c. Op maat gemaakte oordoppen.
  - d. Oorkappen.
  
3. Er ligt heel veel zaagsel op de werkbank. Moet je eerst het zaagsel opruimen?
  - a. Ja.
  - b. Nee.
  
4. Waarom moet je jouw spullen altijd opruimen?
  - a. Het ziet er mooier uit.
  - b. Om ongelukken te voorkomen.
  
5. Hoe kun je iemand die aan het werk is het beste aanspreken?
  - a. Rustig naar hem toe lopen en hem van voren aanspreken.
  - b. Heel hard zijn naam roepen en hem van achteren op zijn schouder tikken.
  
6. Waarmee is de afzuiginstallatie te vergelijken?
  - a. Met een wasmachine.
  - b. Met een stofzuiger.
  - c. Met een vaatwasser.

## Toetsvragen van hoofdstuk 2 - VCA

7. Uit welke 3 delen bestaat VCA?
- a. Gereedschappen, elektrische gereedschappen en machines.
  - b. De werkplaats, de machinale en de kantine.
  - c. Veiligheid, gezondheid en welzijn.
8. Zet de naam van het type bord onder het plaatje. Je kunt kiezen uit:
- **Gebodbord**
  - **Verbodbord**
  - **Waarschuwingbord**
  - **Veiligheidsvoorzieningbord**



a.....



b.....



c.....



d.....

9. Wat moet je doen als je dit bord ziet?
- a. Een zonnebril dragen.
  - b. Een leesbril dragen.
  - c. Een veiligheidsbril dragen.
  - d. Een wc-bril dragen.



10. Wat betekent dit bord?

- a. Je mag niet je hand op steken.
- b. Je mag niet verder doorlopen.



11. Welke waarschuwing geeft dit bord?

- a. Waarschuwing voor een gladde vloer.
- b. Waarschuwing voor dansende mensen.



12. Wat geeft dit bord aan?

- a. Waar de voordeur is.
- b. Waar de achterdeur is.
- c. Waar de gewone uitgang is.
- d. Waar de nooduitgang is.



13. Zet de naam van het symbool onder het plaatje. Je kunt kiezen uit:

- **Giftig**
- **Licht ontvlambaar**
- **Ontploffbaar**



a.....



b.....



c.....

14. Hoe heet het als je ziek wordt van het werk?

- a. Een machinale ziekte.
- b. Een beroepsgebonden ziekte.
- c. Een hobbygebonden ziekte.

15. Wanneer werk je prettiger?

- a. In een opgeruimde omgeving.
- b. In een rommelige omgeving.

# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2

### Toets hoofdstuk 3



Dit is de toets van:

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**In deze toets moet je 15 vragen maken.**

**Heb je minder dan 7 vragen goed.**

Dit kan beter. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Je kunt meer leren over dit onderwerp.

**Heb je 7, 8, 9 of 10 vragen goed?**

Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

**Heb je meer dan 10 vragen goed?**

Je hebt deze toets heel goed gemaakt. Je weet heel veel van dit onderwerp. Je kunt door met het volgende hoofdstuk.

## Toetsvragen van hoofdstuk 3 · Handgereedschappen

1. Waarvoor gebruik je een kruishout?



- a. Meten van maten.
  - b. Aftekenen van hout.
  - c. Een spijker in hout slaan.
  - d. Boren van een gat.
2. Welke maten meet je met een schuifmaat?
- a. Kleine maten.
  - b. Grote maten.
3. Heeft de schuifmaat net als het kruishout ook een kraspennetje om af te schrijven?
- a. Ja.
  - b. Nee.
4. Onder welke vaste hoek staat een verstekhaak?
- a. 15°.
  - b. 30°.
  - c. 45°.
  - d. 75°.

5. Zet de naam van het handgereedschap onder de foto.



a.....



b.....



6. Zet de naam van het handgereedschap onder de foto. Je kunt kiezen uit:

- **Schroevendraaier**
- **Priem**
- **Nijptang**
- **Kruiskopschroevendraaier**



a.....



b.....



c.....



d.....

7. Kun je met een kruiskopschroevendraaier een schroef met een gleuf in de kop indraaien?

- a. Ja.
- b. Nee.

8. Met een priem kun je kleine gaatjes in hout prikken.  
Waarom prik je de gaatjes in het hout?
- a. Om een schroef in het hout te draaien.
  - b. Om het hout op juiste lengte af te tekenen.
  - c. Om de punt van de priem scherp te houden.

9. Waarvoor is een nijptang bedoeld?  
Omcirkel 2 goede antwoorden.
- e. Om schroeven in hout te schroeven.
  - f. Om spijkers in hout te timmeren.
  - g. Om spijkers uit hout te trekken.
  - h. Om spijkers en draad af te knippen.

10. Vul de woorden in op de stippellijn:

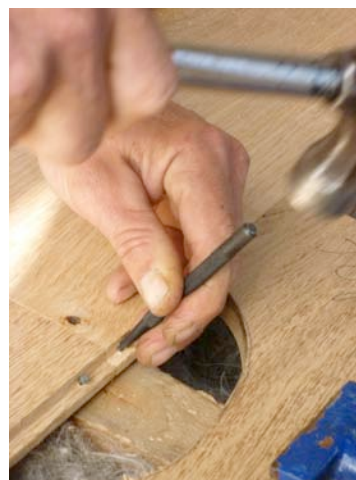
Je kunt kiezen uit:

- **Kop**
- **Drevel**

Met een ..... kun je

de ..... van een spijker

dieper het hout inslaan.



11. Vul de woorden in op de stippellijn:

Je kunt kiezen uit:

- **Ruw**
- **Glad**

- a. Als je schuurpapier met een grove korrel gebruikt,

dan krijg je een ..... geschuurd oppervlak.

- b. Als je schuurpapier met een fijne korrel gebruikt,

dan krijg je een ..... geschuurd oppervlak.

12. Waarom gebruik je een schuurkurk?
- Omdat je met een schuurkurk veiliger werkt.
  - Omdat het schuurwerk dan strakker wordt.
  - Omdat je met een schuurkurk minder zaagsel krijgt
13. Moet je een lijmkwast na gebruik altijd schoonmaken?
- Ja, anders worden de haren hard en is de kwast niet meer te gebruiken.
  - Nee, je pakt elke keer een nieuwe kwast.
14. Wat zit er in een lijmboy?
- Omcirkel 2 goede antwoorden.
- Houten klossen.
  - Lijm.
  - Lijmtang.
  - Kwast.
15. Je gebruikt een lijmtang om een werkstuk in elkaar te lijmen. Wat plaats je tussen de lijmtang en je werkstuk om het werkstuk niet te beschadigen?

- Spijkers.
- Schroeven.
- Houten klossen.
- Lijm.



# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2

### Toets hoofdstuk 4



Dit is de toets van:

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**In deze toets moet je 15 vragen maken.**

**Heb je minder dan 7 vragen goed.**

Dit kan beter. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Je kunt meer leren over dit onderwerp.

**Heb je 7, 8, 9 of 10 vragen goed?**

Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

**Heb je meer dan 10 vragen goed?**

Je hebt deze toets heel goed gemaakt. Je weet heel veel van dit onderwerp. Je kunt door met het volgende hoofdstuk.

## Toetsvragen van hoofdstuk 4 · Elektrische gereedschappen

1. Wat is de beste werkwijze als je met elektrische gereedschappen gaat werken?
  - a. Op het hout gaan zitten zodat het vast ligt en de machine het werk laten doen.
  - b. Het hout met 1 hand vasthouden en de machine met de andere hand bedienen.
  - c. Het hout op werkbank vastklemmen en de machine met 2 handen bedienen.
  
2. Sommige leraren zijn al een beetje doof geworden van de vele jaren werken met machines. Hoe voorkom jij dat je doof wordt?
  - a. Gehoorbescherming dragen.
  - b. Werkschoenen dragen.
  - c. Oorwarmers dragen.
  - d. Handschoenen dragen.
  
3. Wat doe je het eerst als je het schuurpapier van de schuurmachine moet verwisselen?
  - a. De machine aanzetten.
  - b. De stekker uit het stopcontact halen.
  - c. Het snoer over je schouder leggen.
  
4. Waarvoor gebruik je de vlakschuurmachine?
  - a. Voor fijn schuurwerk.
  - b. Voor grof schuurwerk.
  
5. Wat voor soort beweging maakt de vlakschuurmachine?
  - a. Dit lijkt op een boog beweging.
  - b. Dit lijkt op een trillende beweging.
  - c. Dit lijkt op een blaas beweging.
  - d. Dit lijkt op een duwende beweging.

6. Wat schuurt sneller?
  - a. Met de hand.
  - b. Met de schuurmachine.
  
7. Hoe heet de knop waarmee je de aan/uit-knop kunt blokkeren?
  - a. Blokeerknop.
  - b. Aan/uit-knop.
  - c. Arreteerknop.
  - d. Veiligheidsknop.
  
8. Wat is het goede antwoord?  
De bandschuurmachine gebruik je voor...
  - a. Fijn schuurwerk.
  - b. Grof schuurwerk.
  
9. Je bent met de bandschuurmachine aan het schuren. Hoe voorkom je dat je niet per ongeluk over het snoer schuurt?
  - a. Door het snoer over je schouder heen te dragen.
  - b. Door het snoer op het werkstuk te leggen.
  
10. Wat gebeurt er als je tijdens het schuren de bandschuurmachine niet goed vasthoudt?
  - a. Dan gebeurt er niets.
  - b. Dan trekt hij uit je handen.
  
11. Over hoeveel rollen draait de schuurband van een bandschuurmachine?
  - a. 1.
  - b. 2.
  - c. 4.
  - d. 8.

12. Welke machine is hier afgebeeld?



- a. De vlakschuurmachine.
  - b. De kolomboormachine.
  - c. De lamellofreesmachine.
  - d. De vlakbankmachine.
13. Voor lamello's heb je een lamellofreesmachine.  
Voor domino's heb je een dominofreesmachine.  
Met welke machine kun je de gaten voor deuvels maken?
- a. Met een deuvelfreesmachine.
  - b. Met een boormachine.
  - c. Met een rondloopschuurmachine.
  - d. Met een draaicirkelmachine.
14. Op welke machine lijkt de dominofreesmachine veel?
- a. De accuboormachine.
  - b. De vlakschuurmachine.
  - c. De lamellofreesmachine.
15. Moet je een dominofreesmachine met 2 handen bedienen?
- a. Ja.
  - b. Nee.



# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2

### Toets hoofdstuk 5



Dit is de toets van:

Naam: .....

Klas: .....

Datum: .....

**In deze toets moet je 15 vragen maken.**

**Heb je minder dan 7 vragen goed.**

Dit kan beter. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Je kunt meer leren over dit onderwerp.

**Heb je 7, 8, 9 of 10 vragen goed?**

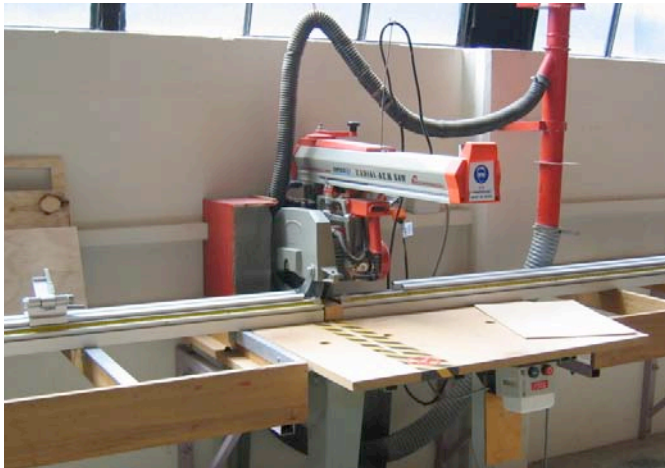
Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

**Heb je meer dan 10 vragen goed?**

Je hebt deze toets heel goed gemaakt. Je weet heel veel van dit onderwerp. Je kunt door met het volgende hoofdstuk.

## Toetsvragen van hoofdstuk 5 · Machines

1. Machines maken veel houtstof. Wat moet je doen om geen last te krijgen van houtstof?
  - a. Een raam open zetten.
  - b. Een stofjas aandoen.
  - c. De afzuiginstallatie aanzetten.
2. Welke zaagmachine is hier afgebeeld?



- a. De figuurzaag.
  - b. De afkortzaag.
  - c. De decoupeerzaag.
  - d. De tafelzaag.
3. Moet je rustig of snel met de afkortzaag werken?
    - a. Rustig.
    - b. Snel.
  4. Je bent aan het werk met de afkortzaagmachine. Waar moet je het hout tegenaan duwen?
    - a. Tegen de zaag.
    - b. Tegen de aanslag.
    - c. Tegen de afzuiging.
    - d. Tegen de kolom.

5. Wat kun je met een vlakbank?  
Omcirkel 2 goede antwoorden.
- a. Hout vlakken.
  - b. Hout schuren.
  - c. Hout zagen.
  - d. Hout strijken.
6. Je hebt het hout geschaafd op de vlakbank.  
Hoe laat je zien welke kanten geschaafd zijn?
- a. Met een paring.
  - b. Met een boorgat.
  - c. Met een merkstreepje.
  - d. Met een spijker.
7. Wat voor tafel heeft de vlakbank?
- a. Een lange tafel, met in het midden de beitels.
  - b. Een kleine ronde tafel met in het midden twee freesgaten.
  - c. Een grote vierkante tafel, met scherpe randen aan de zijkanten.
  - d. Een ovale vlakke tafel met rollen en wieltjes voor een beter transport.

8. Welke machine is deze jongen aan het instellen?



- a. De vlakbank.
- b. De vandiktebank.
- c. De freesmachine.

9. Wat kun je **NIET** met de vandiktebank?

- a. Hout op lengte maken.
- b. Hout op breedte maken.
- c. Hout op dikte maken.

10. Als je gaat schaven, stel je de vandiktebank elke keer dunner in.  
Hoeveel dunner mag dit per keer zijn?

- a. 2 mm.
- b. 12 mm.
- c. 24 mm.
- d. 48 mm.

11. Wat kun je met een langgatboormachine?

Omcirkel 2 goede antwoorden.

- a. Vierkante gaten boren.
- b. Ronde gaten boren.
- c. Rechthoekige gaten boren.
- d. Langwerpige gaten boren.



12. Er zitten 2 hendels aan de langgatboormachine.

De hendel die aan de tafel zit, is om de tafel naar...

- a. Voren en achteren te bewegen.
- b. Links en rechts te bewegen.

13. Wat gebeurt er als je de boor te hard of te fel in het hout duwt?

- a. Dan verdwijnt de boor.
- b. Dan breekt de boor.
- c. Dan explodeert de boor.

14. Kun je met een langgatboormachine ook de gaten voor deuvels boren?

- a. Ja.
- b. Nee.

15. Wat betekent het 'lossen' van de boor?

- a. De boor losser in de machine zetten, zodat hij niet zo snel breekt.
- b. De boor harder in het hout duwen, zodat je sneller klaar bent.
- c. De boor een stukje terughalen, zodat zaagsel uit het gat weg kan.
- d. De boor verwisselen voor een kleinere, zodat er meer deuvels nodig zijn.

# Stappenplan houtbewerken

## Deel 2

### Toets hoofdstuk 6-8



Dit is de toets van:

Naam:.....

Klas:.....

Datum:.....



**In deze toets moet je 15 vragen maken.**

**Heb je minder dan 7 vragen goed.**

Dit kan beter. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Je kunt meer leren over dit onderwerp.

**Heb je 7, 8, 9 of 10 vragen goed?**

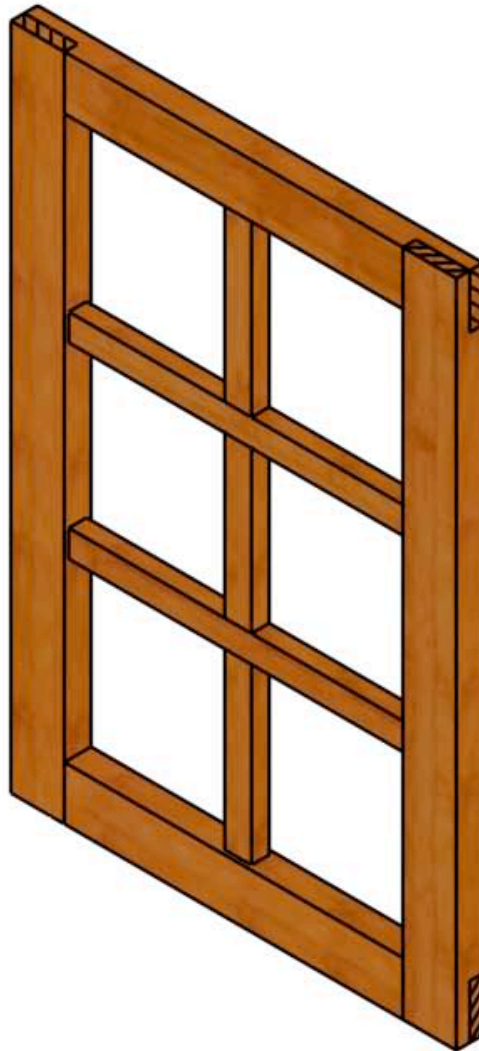
Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

**Heb je meer dan 10 vragen goed?**

Je hebt deze toets heel goed gemaakt. Je weet heel veel van dit onderwerp. Je kunt door met het volgende hoofdstuk.

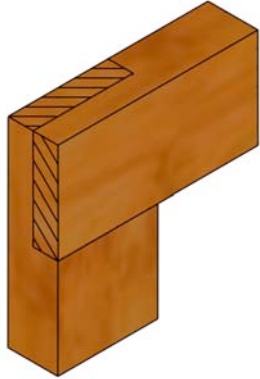
## Toetsvragen hoofdstuk 6 · Houtverbindingen

1. Hieronder zie je een raamwerk.  
Er zijn 4 hoekverbindingen en 2 overkruisingen.
  - a. Omcirkel elke hoekverbindingen.
  - b. Zet een vierkant om elke overkruising.

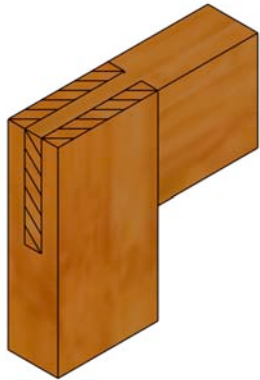


2. Zet de juiste naam onder de tekening. Je kunt kiezen uit:

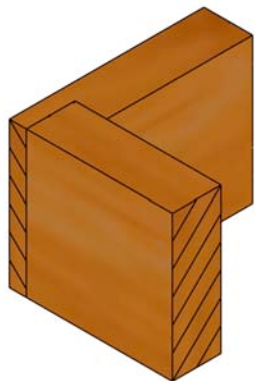
- **Keepverbinding**
- **Halfhoutverbinding**
- **Open pen-en-gatverbinding**



a. Dit is een .....

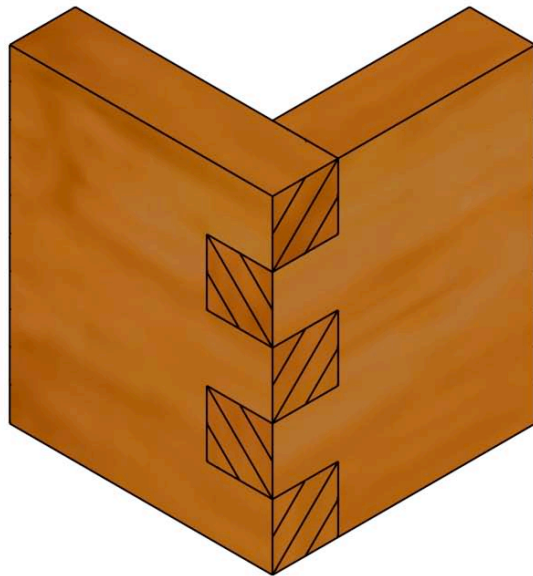


b. Dit is een .....



c. Dit is een .....

3. Wanneer je een keepverbinding gaat lijmen moet je hem ook nog spijkeren. Waarom moet je hem ook nog spijkeren?
- a. Omdat spijkeren mooier is.
  - b. Omdat de keepverbinding anders niet sterk genoeg is.
  - c. Omdat er anders spijkers overblijven.
4. Welke verbinding is hieronder afgebeeld?



- a. De kaakverbinding.
- b. De fluorverbinding.
- c. De tandverbinding.
- d. De borstelverbinding.

## Toetsvragen hoofdstuk 7 · Montage-materialen

5. Wanneer gebruik je montage-materialen?
- Als je 2 onderdelen met elkaar wilt verbinden.
  - Als je hout gaat aftekenen.
  - Als je hout gaat schaven.

6. Vul de woorden in. Je kunt kiezen uit:

- **Binnen**
- **Buiten**

Constructielijm is geschikt voor werkstukken die ..... staan.

Witte houtlijm is geschikt voor werkstukken die ..... staan.

7. Waarmee moet je witte lijm aanbrengen?
- Met een dweil.
  - Met een veger.
  - Met een kwast.
8. Hoe lang duurt het om witte houtlijm te laten drogen?
- 1 uur.
  - 2 uur.
  - 4 uur.
  - 8 uur.
9. Hoe lang duurt het om constructielijm te laten drogen?
- 1 uur.
  - 2 uur.
  - 4 uur.
  - 8 uur.

10. Wat is op deze foto's afgebeeld?



- a. Deuvels.
  - b. Schroeven.
  - c. Spijkers.
  - d. Domino's.
11. Hoe wordt een spijker ook wel genoemd?
- a. Een touwnagel.
  - b. Een draadnagel.
  - c. Een staalnagel.
  - d. Een ijzernagel.
12. Met welk gereedschap sla je een spijker in het hout?
- a. Een beitel.
  - b. Een bankhamer.
  - c. Een houten hamer.
  - d. Een accuboormachine.

13. Wat is de naam van het onderdeel links op de foto? Je hebt het nodig om met een accuboormachine een schroef in hout te kunnen draaien.



- a. Een greepje.
- b. Een bitje.
- c. Een botje.
- d. Een schroevendraaier.

14. Zet de juiste naam onder het plaatje. Je kunt kiezen uit:

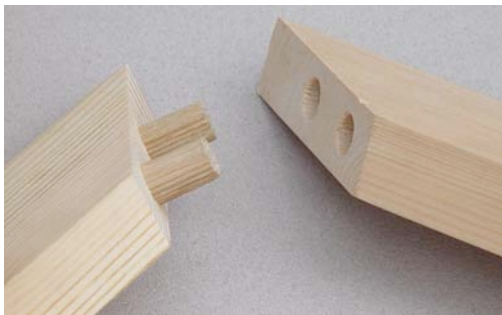
- **Deuvel**
- **Lamello**
- **Domino**



a. Dit is een .....



b. Dit is een .....



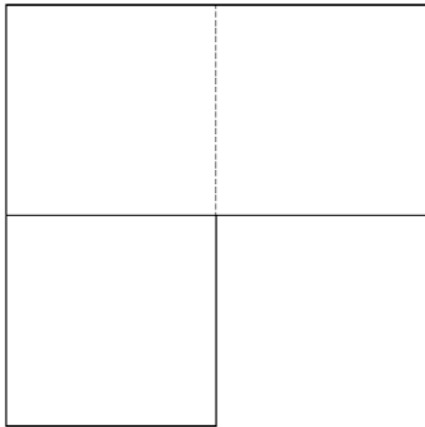
c. Dit is een .....



## Toetsvragen van hoofdstuk 8 · Tekenen

15. Zet de juiste namen op de juiste plaats in de tekening. Je kunt kiezen uit:

- **Zij-aanzicht**
- **Vooraanzicht**
- **Bovenaanzicht**



a. ....  
.....



b. ....  
.....



c. ....  
.....