

Stappenplan houtbewerken

Deel 3



Dit is het Stappenplan van:

Naam:

Klas:

Jaar:

Colofon

Stappenplan houtbewerken, Deel 3

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
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 · Elektrische gereedschappen

1.1	Elektrische gereedschappen	7
1.2	De handcirkelzaagmachine	9
1.3	De bovenfreesmachine	11
1.4	De tacker	14

Hoofdstuk 2 · Machines

2.1	Machines	17
2.2	De cirkelzaagmachine	20
2.3	De lintzaagmachine	22
2.4	De tafelfreesmachine	24
2.5	De bandschuurmachine	27

Hoofdstuk 3 · Transportkarren

3.1	Transportkarren	29
3.2	De steekwagen	30
3.3	De platenkar	32
3.4	De palletwagen	33

Hoofdstuk 4 · Houtverbindingen

4.1	Houtverbindingen	35
4.3	Groef-en-messingverbinding	38
4.4	De verstekverbinding	40
4.5	De deuvelfverbinding	42
4.6	De lamello-verbinding	44
4.7	De dominoverbinding	46

Hoofdstuk 5 · Plaatmaterialen

5.1	Fineer	49
5.2	Multiplex	50
5.3	Spaanplaat	52
5.4	MDF	54

Hoofdstuk 6 · Scharnieren en handgrepen

6.1	Bladscharnier	55
6.2	Inboorscharnier	58
6.3	Deurknoppen en deurgrepen	62
6.4	Ladelopers	64
6.5	Plankendragers	66

Hoofdstuk 7 · Tekenen

7.1	Tekenen.....	69
7.2	Het maken van een werktekening	80
7.3	Extra oefening in tekening lezen.....	94
7.4	Extra oefening tekening lezen	98

Hoofdstuk 8 · Praktijkopdrachten

8.1	Een kastje voor een dartbord maken.....	101
8.2	Een gereedschapskist maken.....	127

1.1 Elektrische gereedschappen

Er zijn veel soorten elektrisch 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. Kun je elektrische gereedschappen herkennen aan de kleur?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja, die is altijd hetzelfde.
 - b. Nee, de kleur verschilt per merk.
2. Wat moet je altijd dragen als je gaat werken met machines?

.....

.....

.....

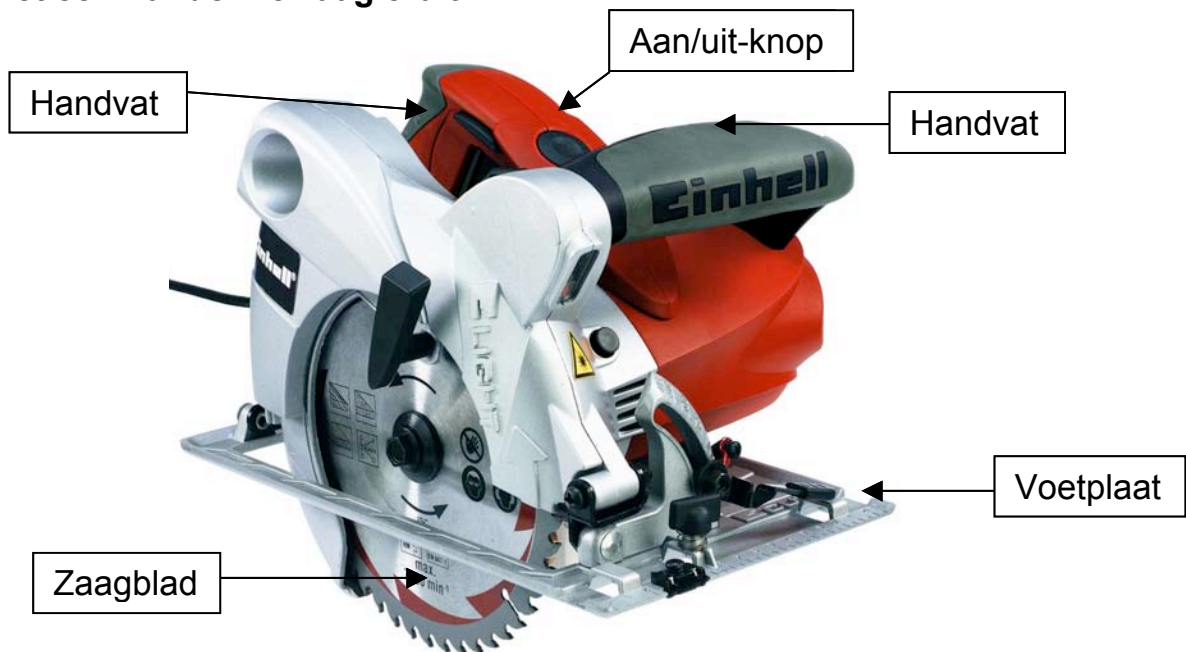
.....

1.2 De handcirkelzaagmachine

Wat kun je met een handcirkelzaag?

De handcirkelzaag wordt gebruikt om hout door te zagen. Je kunt het hout recht doorzagen, maar het is ook mogelijk om onder een hoek te zagen. Dat betekent dat de zaag schuin op het hout staat.

Hoe ziet een handcirkelzaag eruit?



De handcirkelzaag

Als je naar de handcirkelzaag kijkt valt meteen het grote ronde zaagblad op. Het zaagblad is zoveel mogelijk afgeschermd door een metalen kap. Om zo veilig mogelijk te kunnen werken.



Zagen onder een hoek.

Hoe gebruik je een handcirkelzaag?

Als je de handcirkelzaag aan de handvaten vastpakt, kun je gemakkelijk bij de aan/uit- knop. De voetplaat druk je tijdens het zagen op het hout.

1. Teken de lijn die je wilt uitzagen op het hout af.
2. Zet de punt van de voetplaat op het hout.
3. Zorg tijdens het zagen er voor dat je stevig achter handcirkelzaag staat en allebei de handvaten goed vast hebt.
4. Zorg dat je de zaag precies achter de lijn houdt (het zaagje mag het hout niet raken).
5. Zet de machine daarna aan.
6. Beweeg de machine rustig naar voren en zaag het hout door.
7. Blaas het zaagsel telkens weg om de lijn te kunnen blijven zien.

Als je rustig zaagt, zal het makkelijker gaan. Rustig aan dus! Zet de machine eerst uit voordat je de machine van het hout tilt. Denk bij het gebruik van de handcirkelzaag aan de 8 afspraken die aan het begin van dit hoofdstuk zijn besproken.

Vragen

1. Waaraan moet je denken als je met de handcirkelzaag gaat werken?

.....

1.3 De bovenfreesmachine

Wat kun je met de bovenfreesmachine?

Met de bovenfreesmachine kun je kanten en groeven frezen.

Je kunt bijvoorbeeld een schuin kantje aan een werkstuk frezen.



Schuin kantje frezen

Hoe ziet de bovenfreesmachine eruit?



De bovenfreesmachine

De belangrijke onderdelen zijn:

1. 2 handgrepen.
2. Voetplaat.
3. Freeskop.
4. Revolveraanslag.

Hoe gebruik je de bovenfreesmachine?

De revolveraanslag is de diepte-aanslag van de machine. Je kunt niet dieper frezen dan dat je de revolveraanslag hebt ingesteld. Als je de revolveraanslag op 10 mm diep instelt, kun je niet dieper frezen dan 10 mm diep.

1. Eerst monteer je het goede freesje.
2. Daarna stel je de freesdiepte in.
3. Zet de machine op het hout en zet hem aan.
4. Druk daarna de frees met beide handen rustig naar beneden.
5. Wanneer de frees de juiste diepte heeft, kun je hem naar voren of achteren bewegen.

Draag altijd een veiligheidsbril. Bij het frezen kan het houtzaagsel namelijk alle kanten op vliegen.

Vragen

1. Hoeveel handgrepen heeft een bovenfreesmachine?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. 1.
 - b. 2.
 - c. 3.
 - d. 4.

2. Hoe heet het onderdeel waar je de freesdiepte mee kunt instellen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Kogellager.
 - b. Raketaanslag.
 - c. Revolveraanslag.

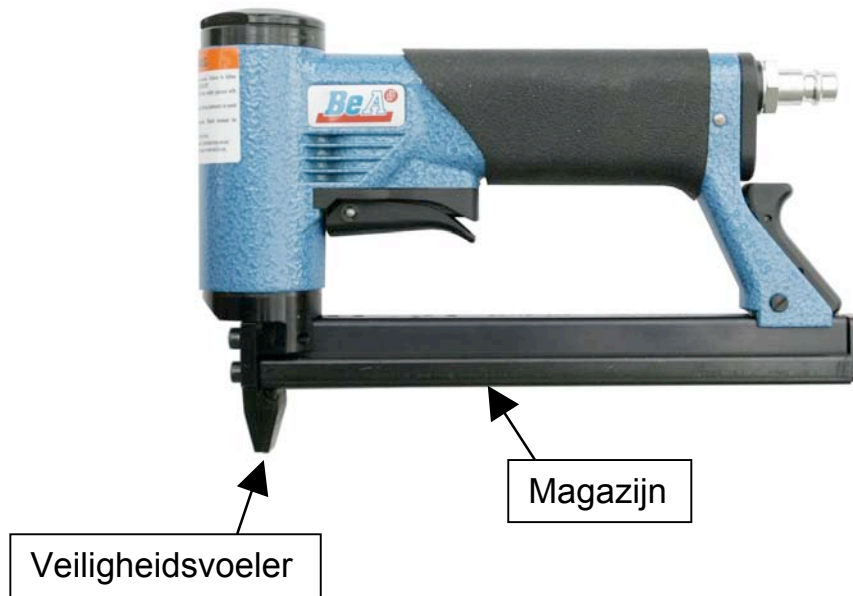
3. Wat moet je als eerste doen wanneer je de machine (opnieuw) moet instellen? Omcirkel het goede antwoord.
 - a. De freesdiepte-instelling loshalen.
 - b. De stekker uit stopcontact halen.
 - c. De voetplaat naar achteren kantelen.
 - d. Het freesje een halve slag draaien en blokkeren.

1.4 De tacker

Wat kun je met een tacker?

Met een tacker kun je nieten of spijkers in het hout schieten. Grote bouw- en timmerbedrijven gebruiken vaak deze tackers. Het spijkeren met een tacker gaat namelijk sneller dan met een hamer de spijker in het hout slaan.

Hoe ziet een tacker eruit?



De tacker

De tacker werkt op perslucht. Daarom zit er geen snoer en geen stekker aan een tacker. De tacker wordt met een slang aangesloten op de compressor. Vooraan zit de neus met veiligheidsvoeler. Daarachter zit het magazijn waar de nieten in kunnen.

Hoe gebruik je de tacker?

De tacker heeft in de neus een veiligheidsvoeler. Dat is een beveiliging. Je kunt alleen nieten als de neus van de tacker op het materiaal gedrukt is. Toch blijven tackers gevaarlijk. Er gebeuren soms ernstige ongelukken met tackers.

Vragen

1. Zijn tackers erg veilige machines?

.....
.....

2. Waarom zit er geen snoer en stekker aan een tacker?

.....
.....

3. Waar kun je de nieten in doen?

.....

2.1 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. 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?

.....

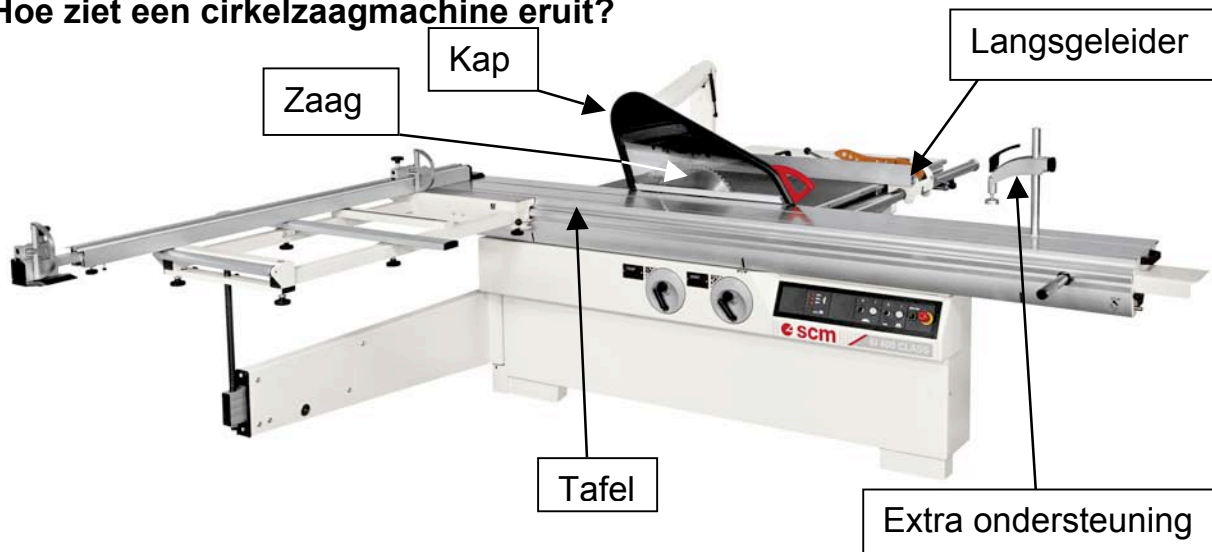
.....

2.2 De cirkelzaagmachine

Wat kun je met een cirkelzaagmachine?

Met een cirkelzaagmachine kun je hout en plaatmateriaal zagen.

Hoe ziet een cirkelzaagmachine eruit?



De cirkelzaagmachine

De zaag is ongeveer in het midden, onder de tafel gemonteerd. Het gedeelte dat boven de tafel uitsteekt wordt met een kap afgeschermd.

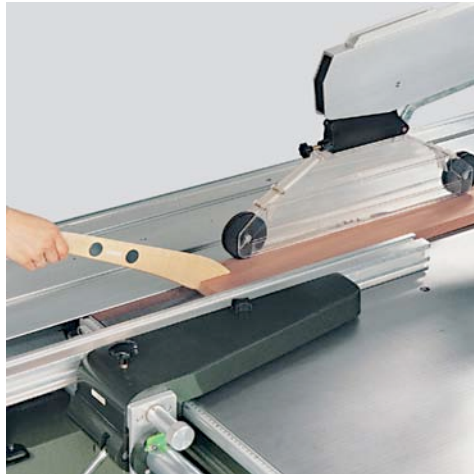
Op de tafel zit een langsgeleider die je op de juiste breedte kunt instellen. Meestal is de tafel vergroot met een extra ondersteuning voor grote platen. Zo kun je die ook gemakkelijk zagen. Deze extra ondersteuning kun je langs de tafel naar voren en achteren bewegen.

Hoe gebruik je de cirkelzaagmachine?

Sta achter het hout dat je gaat doorzagen. Zorg ervoor dat tijdens het zagen de kap altijd naar beneden over de zaag staat. Zo is tijdens het zagen de draaiende zaag helemaal afgeschermd.

Maak tijdens het zagen met je handen een soort vuist. Alleen je duimen gebruik je. Je andere vingers sluit je in je handpalm.

Zorg er ook voor dat je een duwhout klaar hebt liggen. Je gebruikt het duwhout om het hout door te duwen tijdens het laatste stuk. Want het is belangrijk dat je niet te dicht met je handen bij de draaiende zaag in de buurt komt.



Twee verschillende duwhouten

Vragen

1. Moet de kap de zaag helemaal afschermen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.

2. Waarvoor gebruik je een duwhout?

.....

.....

3. Hoe houd je, jouw handen tijdens het zagen?

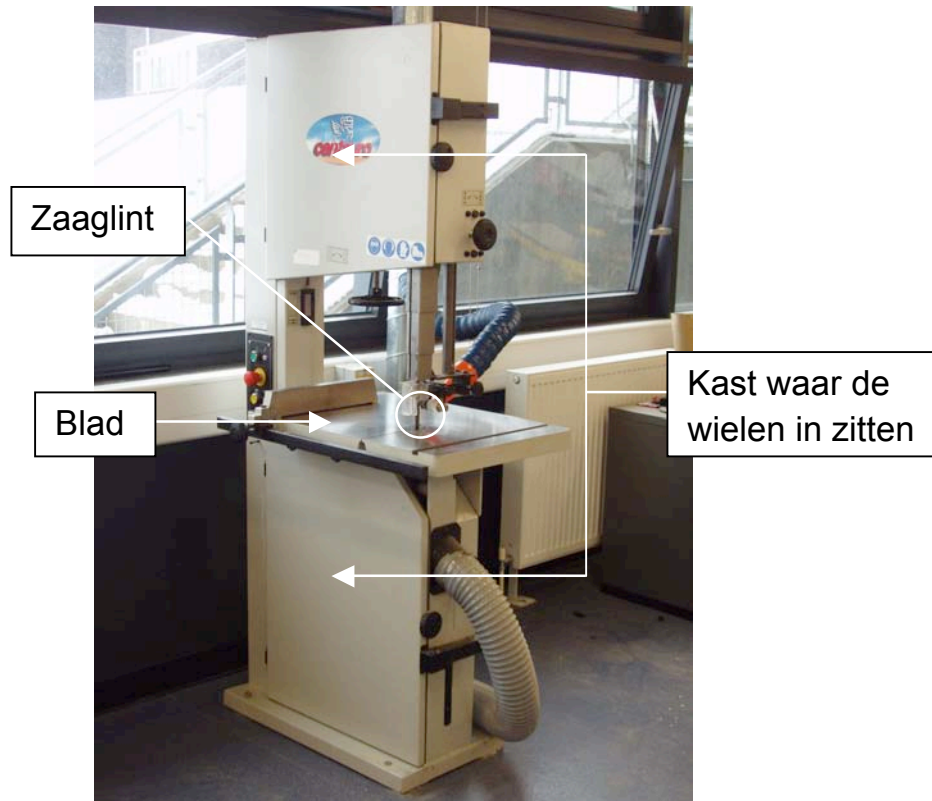
.....

2.3 De lintzaagmachine

Wat kun je met een lintzaagmachine?

Met een lintzaagmachine kun je hout en plaatmateriaal zagen. Op de lintzaagmachine kun je heel goed ronde vormen zagen.

Hoe ziet een lintzaagmachine eruit?



De lintzaag

De lintzaagmachine is een hoge machine. Boven en onder het blad zitten er grote wielen. Die zie je niet, omdat er een metalen kast omheen is gebouwd. Het zaaglint loopt over die wielen. Als de wielen draaien, nemen ze het zaaglint mee.

Hoe gebruik je de lintzaagmachine?

1. Teken de lijn waarlangs je moet zagen op het hout af.
2. Leg het hout op de tafel.
3. Leg de afgetekende lijn precies achter de draaiende zaag.
4. Zaag het hout nu rustig door.

Doe dit rustig en zonder te wringen. Het zaaglint kan anders van de wielen aflopen.

Haal het hout nooit terug! Ook dan kan het zaaglint van de wielen aflopen.

Vragen

1. Staat een lintzaagmachine op wielen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.
2. Moet je eerst de zaaglijn op het hout aftekenen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.
3. Mag je tijdens het zagen het hout terughalen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.

2.4 De tafelfreesmachine

Wat kun je met een tafelfreesmachine?

Met de tafelfreesmachine kun je groeven en sponningen frezen.

Hoe ziet een tafelfreesmachine eruit?



Een tafelfreesmachine

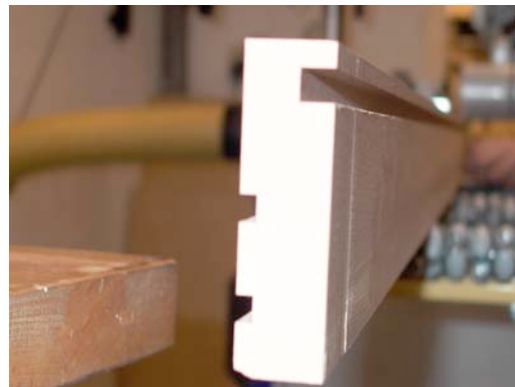
In het midden van de freestafel staat de freesas. Op deze as is het freesblok met de beitels gemonteerd. Om recht te kunnen frezen is er een langsgleider op de tafel gemonteerd. Op een metalen kolom is het doorvoerapparaat gemonteerd.

Hoe gebruik je de tafelfreesmachine?

Met de freesmachine mag je niet zelf werken. Je mag alleen jouw leraar helpen als hij met deze machine werkt. Bij het frezen van groeven en sponningen kan het beste een doorvoerapparaat gebruikt worden. Dat is gemakkelijk en het veiligst.



Het doorvoerapparaat voert het hout door

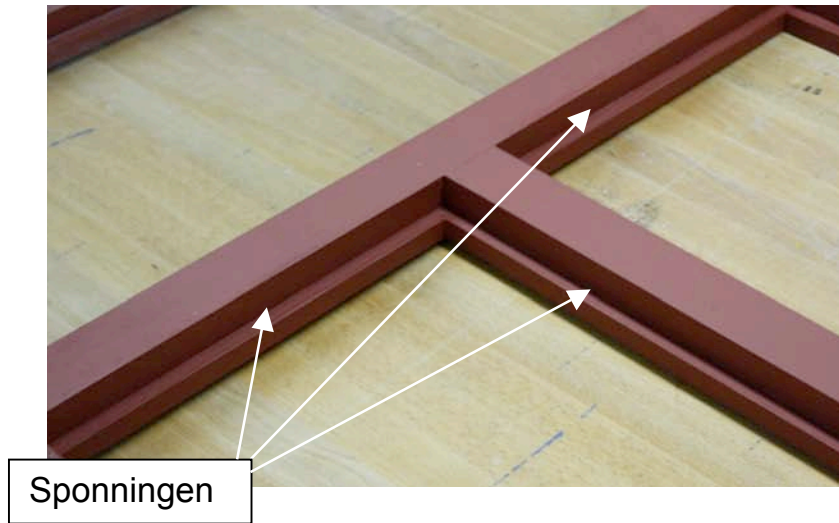


Het freeswerk is half af



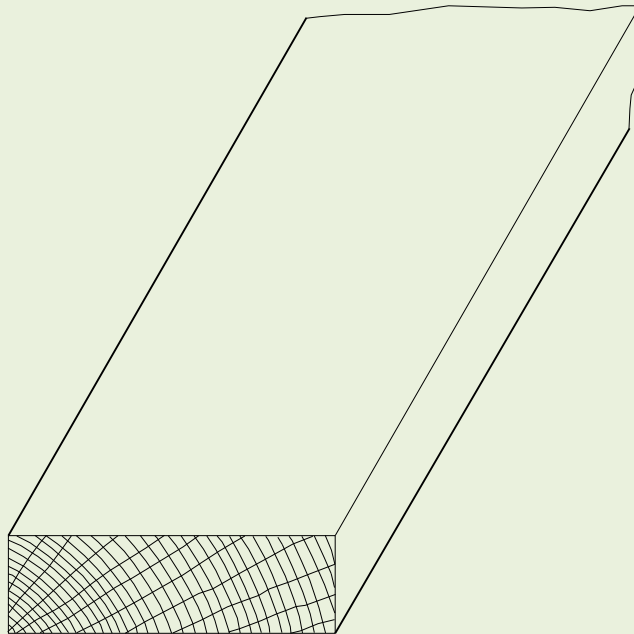
De groeven zijn gefreesd

Met een freesmachine kun je ook sponningen frezen. Een sponning is een rechthoekig gedeelte wat aan de zijkant van het hout wordt weggefreest.



Vragen

1. Mag je zelf met de freesmachine werken?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.
2. Teken in de plank hieronder een groef.

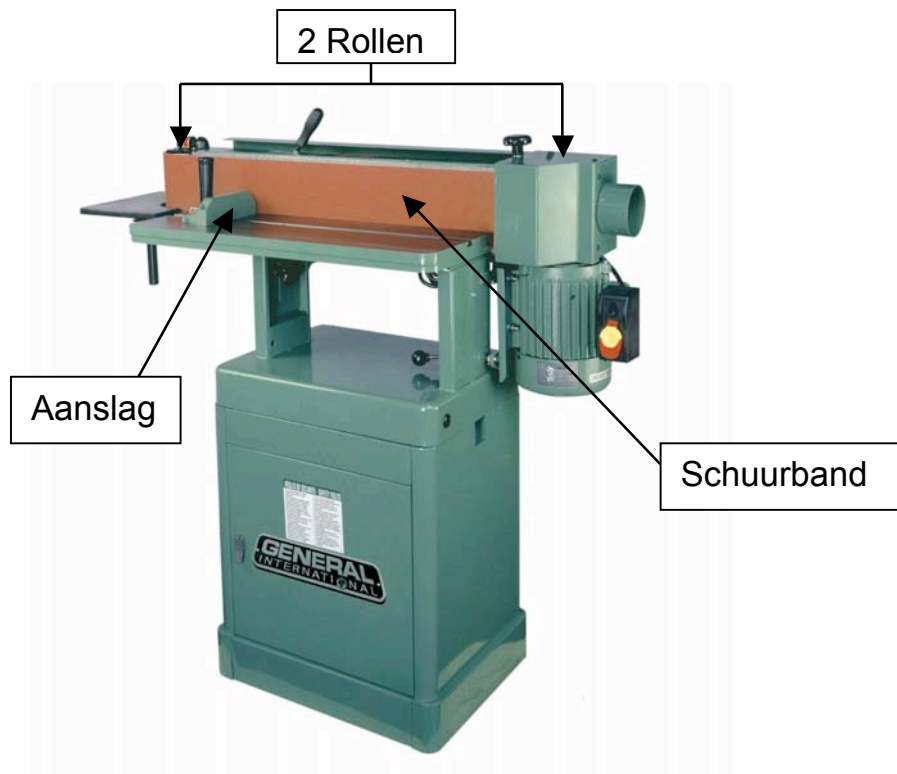


2.5 De bandschuurmachine

Wat kun je met een bandschuurmachine?

Met de bandschuurmachine kun je snel en gemakkelijk je werkstuk schuren.

Hoe ziet een bandschuurmachine eruit?



De bandschuurmachine

De band loopt over 2 rollen. 1 rol wordt door de motor aangedreven. Als je de machine aanzet, gaat de band niet alleen draaien. De rollen maken ook een kleine op-en-neer gaande beweging. Soms zit er een aanslag op de tafel.

Hoe gebruik je de bandschuurmachine?

1. Zorg dat de afzuiging aanstaat.
2. Zet de machine aan.
3. Leg het hout op de tafel voor de schuurband.
4. Als er een aanslag op de tafel zit, dan leg je hout tegen de aanslag.
5. Druk het lichtjes tegen de schuurband en schuur zoveel als nodig is.

Let op, je schuurt snel teveel hout af. Niet te hard duwen dus! Als er geen aanslag op de tafel zit, moet je ervoor zorgen dat het hout niet uit je vingers schiet. Hoe harder je het hout tegen de schuurband drukt, hoe sneller dit kan gebeuren.

Vragen

1. Moet de afzuiging aan staan als je gaat schuren?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

2. Moet je het hout met veel kracht tegen de schuurband duwen?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

3. Welke onderdelen gaan bewegen als je de machine aanzet?

.....

.....

4. Worden allebei de rollen door een motor aangedreven?

Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

3.1 Transportkarren

Je kunt hout of plaatmateriaal op 2 manieren verplaatsen.

Je kunt het oppakken, naar de andere plaats toelopen en het daar neerleggen. Maar als je heel veel hout of plaatmateriaal moet verplaatsen, is dat niet makkelijk. Als je grote en zware planken moet verplaatsen, is het ook heel zwaar. En als je vaak zwaar tilwerk hebt kun je last van je rug krijgen.

Het is dan beter om een kar te gebruiken. Je stapelt het materiaal op de kar, rijdt naar de andere plaats en haalt het daar weer van de kar af.

Er zijn verschillende karren. Gebruik altijd de goede kar. Ga bijvoorbeeld geen grote planken verplaatsen op een kar die bedoeld is om er dozen mee te verplaatsen.



Materiaal stapelen op de kar

Vragen

1. Waarom is het beter een kar te gebruiken als je veel zware balken moet verplaatsen?

.....

.....

3.2 De steekwagen

Wat kun je met een steekwagen?

Met de steekwagen kun je dozen verplaatsen. Je kunt een paar dozen op elkaar zetten. Ook kleine platen kun je met de steekwagen verplaatsen.

Hoe ziet een steekwagen eruit?

Hiernaast zie je een foto van een steekwagen. Vaak zijn steekwagens blauw. Maar ze kunnen ook een andere kleur hebben.



De steekwagen

Hoe gebruik je een steekwagen?

De onderkant van de steekkar schuif je onder de onderste doos. Je kantelt de stapel dozen dan iets naar je toe. Zo kun je met de dozen op de steekkar gaan lopen.



Lopen met de steekkar

Het aantal dozen wat je in 1 keer kunt verplaatsen hangt af van hoe goed jij met een steekkar kan rijden. Hoe beter je met een steekkar kan rijden, hoe meer dozen je in 1 keer kunt verplaatsen.

Vragen

1. Kun je gemakkelijk hele lange planken met de steekkar verplaatsen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.

2. Mag je ook een stapel dozen met de steekkar verplaatsen?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.

3.3 De platenkar

Wat kun je met een platenkar?

Op een platenkar kun je materialen van een grotere afmeting stapelen. Je kunt er grote platen of lange planken op stapelen.

Hoe ziet een platenkar eruit?



De platenkar

Hoe gebruik je een platenkar?

Pas op dat je niet overal tegenaan botst als je met de platenkar gaat rijden! Daarom kun je dit beter met 2 personen doen. Eén persoon loopt aan de voorkant van de kar en stuurt. De andere persoon loopt aan de achterkant van de kar en duwt.

Vragen

1. Waarom is het beter om met 2 mensen de platenkar te rijden?

.....

.....

3.4 De palletwagen

Wat kun je met een palletwagen?

Met de palletwagen kun je pallets verplaatsen. Op de pallets kunnen dozen staan, maar er kan ook een stapel hout op liggen.

Hoe ziet een palletwagen eruit?



De palletwagen



Hoe gebruik je een palletwagen?

Als je de hendel aan het handvat inkniijpt, zakt de palletwagen naar zijn laagste stand. Je kunt de palletwagen daarna onder de pallet rijden.

Als je het handvat daarna een paar keer naar je toe beweegt, pomp je de palletwagen omhoog. Zo til je de pallet op. Daarna kun je de pallet verplaatsen.

Vragen

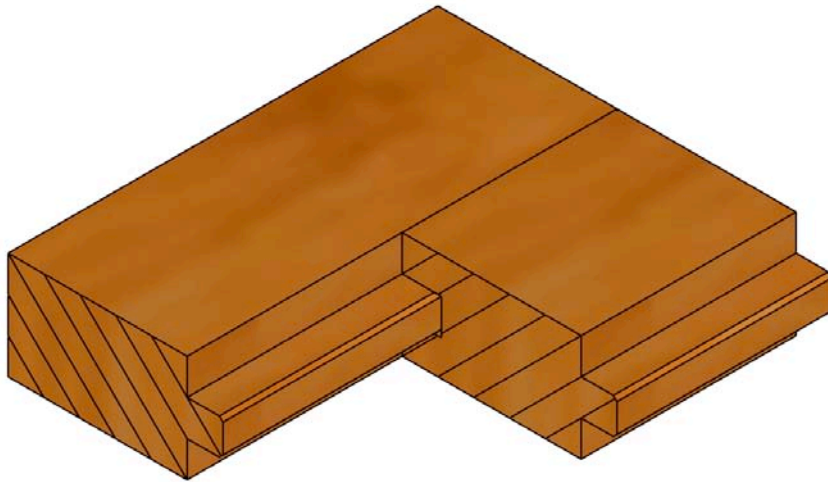
1. Zoek een foto op of maak zelf een foto van een pallet. Plak die foto hieronder op.



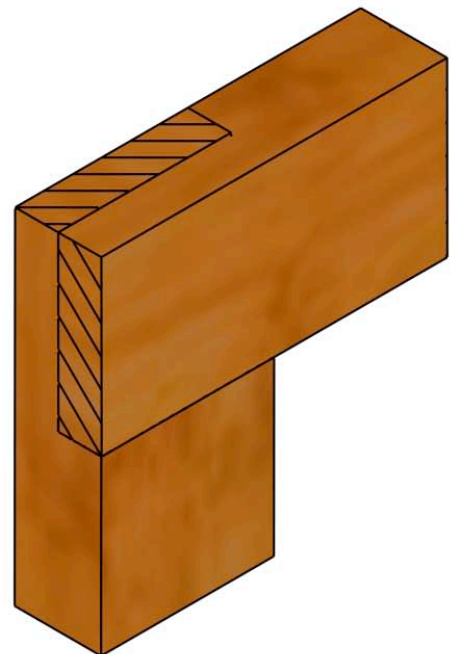
4.1 Houtverbindingen

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.

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 verbindingen in de breedte en hoekverbindingen.

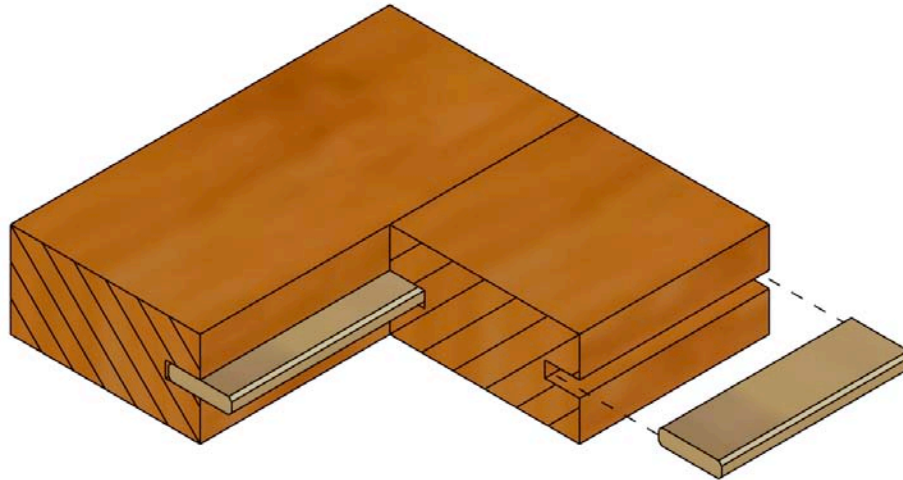
Vragen

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.

4.2 Losse veerverbinding

Hoe ziet de losse veerverbinding eruit?



Losse veer

Hoe zit de losse veerverbinding in elkaar?

De losse veerverbinding heeft 2 groeven. In deze groeven wordt een losse veer geplaatst. Een losse veer is meestal van dun plaatmateriaal.

Wanneer gebruik je de losse veerverbinding?

De losse veer wordt veel gebruikt om van een paar losse planken een breed tafelblad te maken. Door de losse veer zitten de planken dan goed aan elkaar.

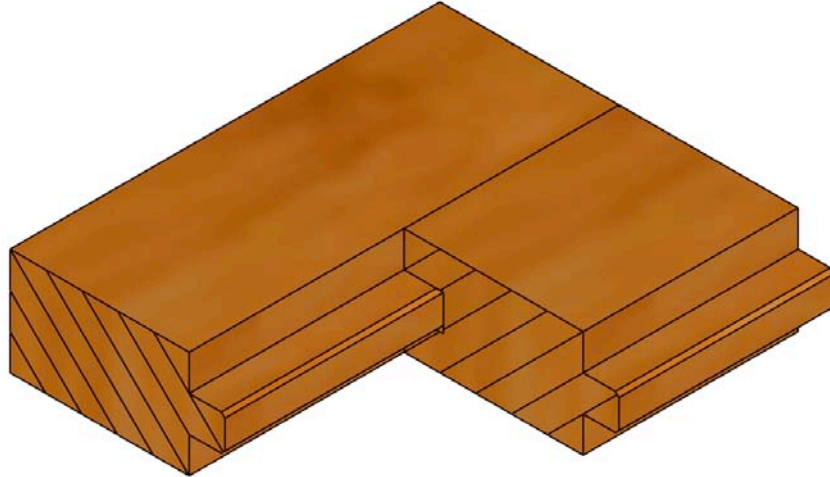
Een nadeel van de losse veer is dat je de houtverbinding altijd op de kop van het hout blijft zien.

Vragen

1. Blijf je de verbinding van de losse veer altijd op de kop van het hout zien? Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Ja.
 - b. Nee.

4.3 Groef-en-messingverbinding

Hoe ziet groef-en-messingverbinding eruit?



Groef-en-messingverbinding

Hoe zit groef-en-messingverbinding in elkaar?

Bij een groef-en-messingverbinding frees je in het ene deel hout een vaste veer (het messing). In het andere deel hout frees je in het midden een groef. De groef is precies even breed als dat de vaste veer dik is. Zo ontstaat na het lijmen een sterke verbinding in de breedte. De veer is altijd 1/3 deel van de houtdikte.

Wanneer gebruik je groef-en-messingverbinding?

Een groef-en-messingverbinding wordt veel gebruikt om van een paar losse planken een breed tafelblad te maken. Met een groef-en-messingverbinding zitten de planken dan goed aan elkaar. Ook komt de groef-en-messingverbinding vaak voor bij parket en laminaat vloeren. Je kunt dan de losse planken van de vloer zo in elkaar klikken.

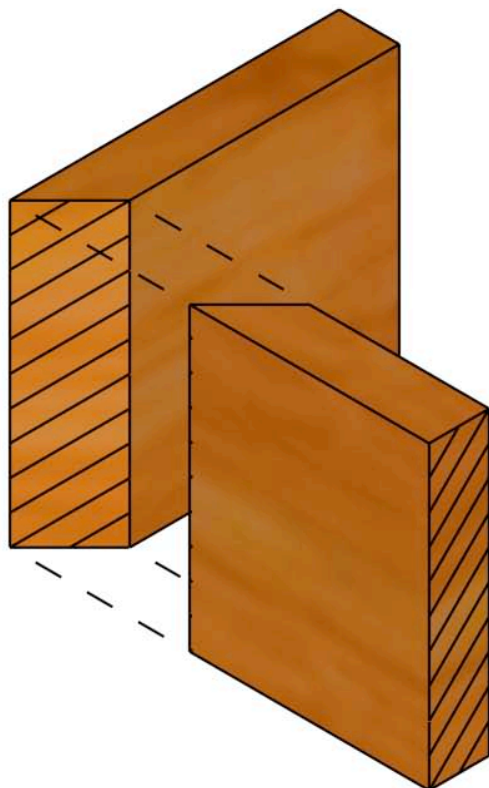
Een nadeel van groef-en-messingverbinding is dat je de houtverbinding altijd op de kop van het hout blijft zien.

Vragen

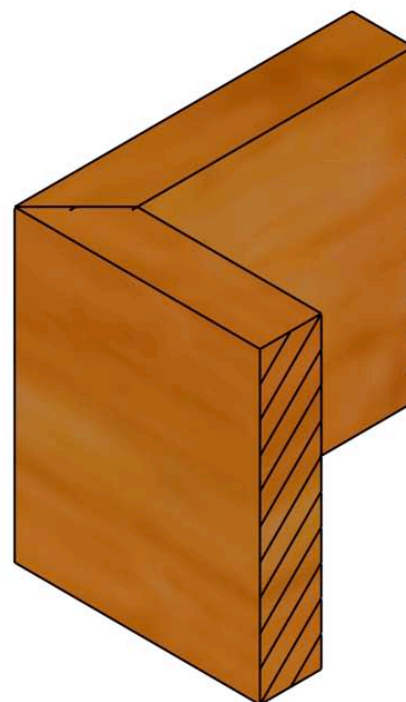
1. Hoe dik is de veer altijd?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. $\frac{1}{3}$ deel van de houtdikte.
 - b. $\frac{1}{30}$ deel van de houtdikte.
 - c. $\frac{1}{300}$ deel van de houtdikte.

4.4 De verstekverbinding

Hoe ziet de verstekverbinding eruit?



*De verstekverbinding
(uit elkaar)*



*De verstekverbinding
(in elkaar)*

Hoe zit de verstekverbinding in elkaar?

Bij de verstekverbinding hebben allebei de delen hout een hoek van 45 graden. Als je de delen hout tegen elkaar aan houdt, dan maken ze precies een hoek van 90 graden. Dat is een haakse hoek.

Wanneer gebruik je de verstekverbinding?

De verstekverbinding gebruik je als je de buitenkant en binnenkant van een werkstuk zonder houtverbinding wilt laten zien. Als je naar de houtverbinding kijkt, zie je alleen aan de boven en onderkant hoe het hout met elkaar verbonden is.

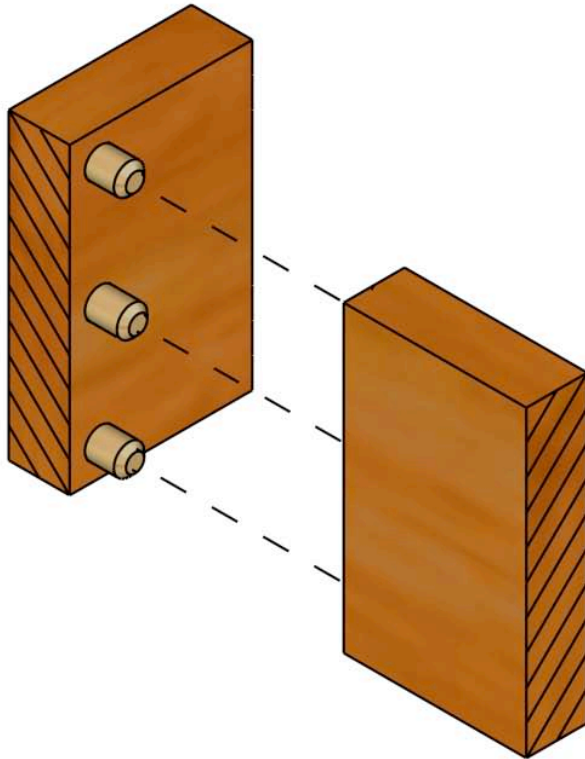
Vragen

1. Hoeveel graden is de hoek van een deel hout in de verstekverbinding?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. 15°
 - b. 30°
 - c. 45°

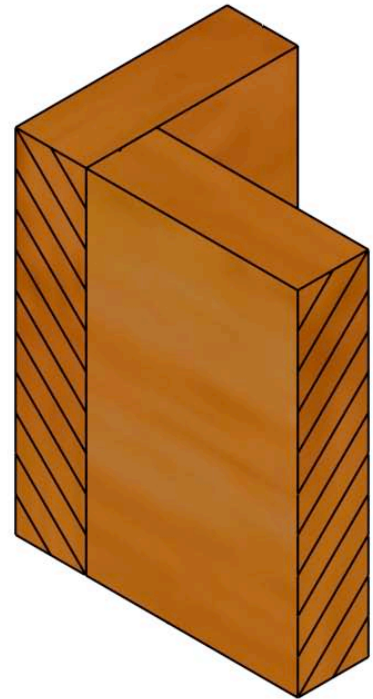
2. Hoe noem je een hoek van 90 graden ook wel?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Uit de haak.
 - b. Een haakse hoek.
 - c. Een heekse hoek.

4.5 De deuveverbinding

Hoe ziet de deuveverbinding eruit?



*De deuveverbinding
(uit elkaar)*



*De deuveverbinding
(in elkaar)*

Hoe zit de deuvelverbinding in elkaar?

Een deuvel is een lichtbruin cirkelvormig staafje dat op de lange kanten ribbeltjes heeft. Een deuvel heeft een afgeronde kop.



Een deuvel

Als je in allebei de delen hout een gat is boort kun je de deuvel er in lijmen. Houd wel rekening dat je de gaten voor de deuvels niet te diep en te breed boort. Anders ga je door je hout heen of past de deuvel niet meer.

Wanneer gebruik je de deuvelverbinding?

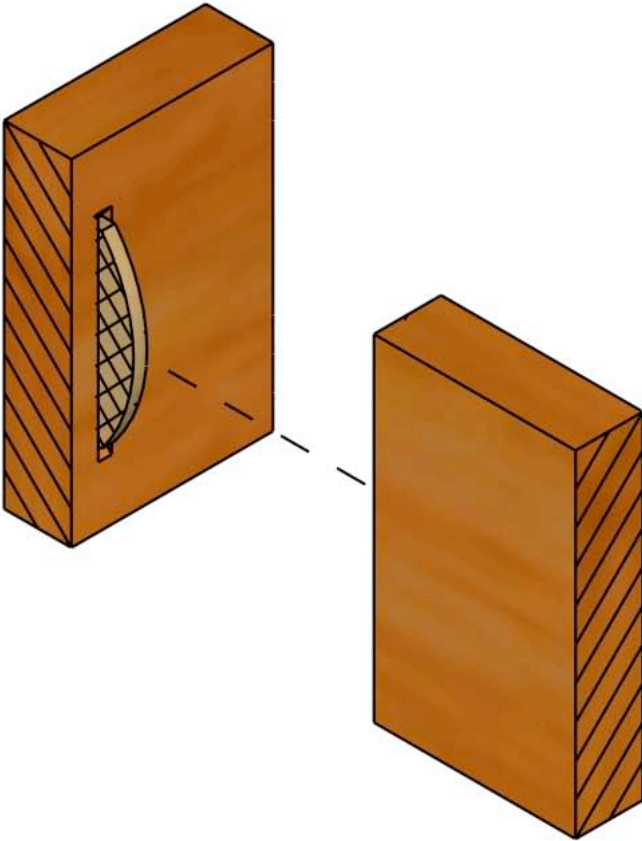
Deuvels zijn in verschillende maten te krijgen. Daarom kun je de deuvelverbinding bijna altijd gebruiken als houtverbinding.

Vragen

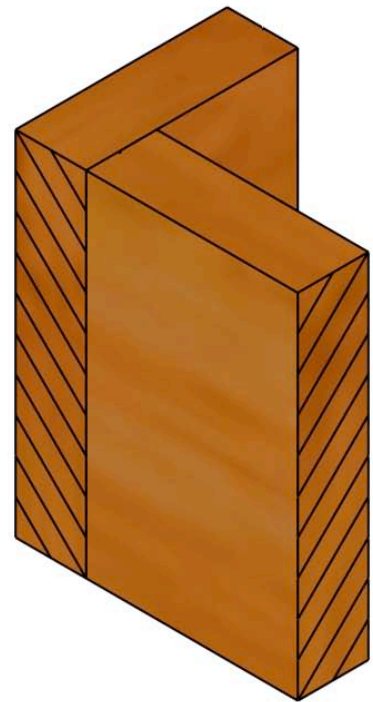
1. Wat gebruik je in de deuvelverbinding om 2 delen hout aan elkaar te maken?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Een deuvel.
 - b. Een lamello.
 - c. Een domino.
 - d. Een spijker.
2. Wat gebeurt er als je de gaten van de deuvelverbinding te klein boort?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Dan zit de verbinding strak in elkaar.
 - b. Dan past de deuvel niet.

4.6 De lamello-verbinding

Hoe ziet de lamello-verbinding eruit?



*De lamello-verbinding
(uit elkaar)*



*De lamello-verbinding
(in elkaar)*

Hoe zit de lamello-verbinding in elkaar?

Bij de deuvelverbinding wordt een deuvel gebruikt en bij de lamello-verbinding wordt een lamello gebruikt. Een lamello is een ovaal lichtbruin stukje hout dat aan alle kanten een beetje is afgerond.



Een lamello

In plaats van een gat te boren gebruik je een lamellofreesmachine om een gleuf in het hout te frezen. Let er wel op dat je de lamellofreesmachine goed instelt. Als er in allebei de delen hout een gleuf is gefreesd, kun je een lamello gebruiken om de 2 delen hout aan elkaar te verbinden en te lijmen.

Wanneer gebruik je de lamello-verbinding?

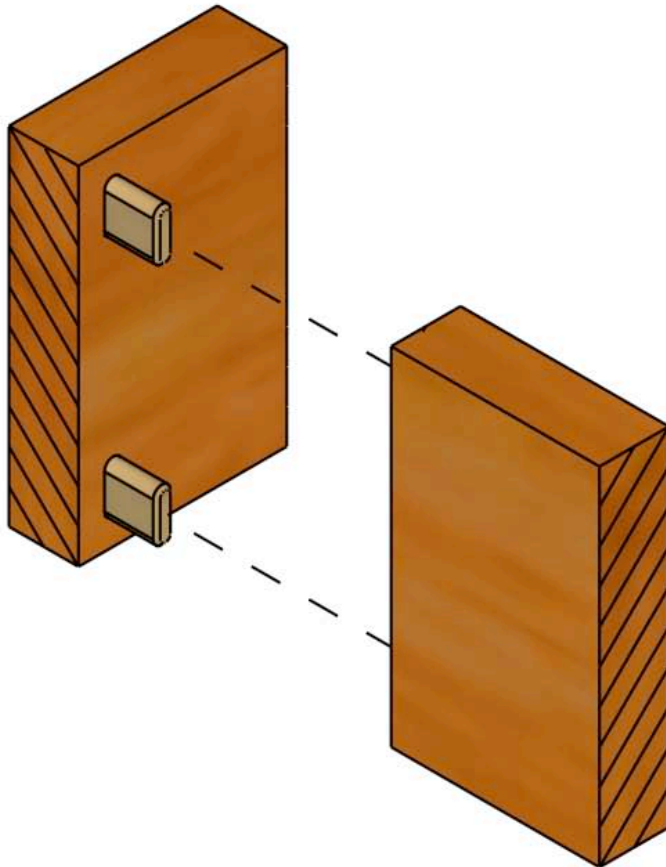
Lamello's zijn in allemaal verschillende maten te krijgen. Daarom kun je de lamello-verbinding bijna altijd gebruiken als houtverbinding.

Vragen

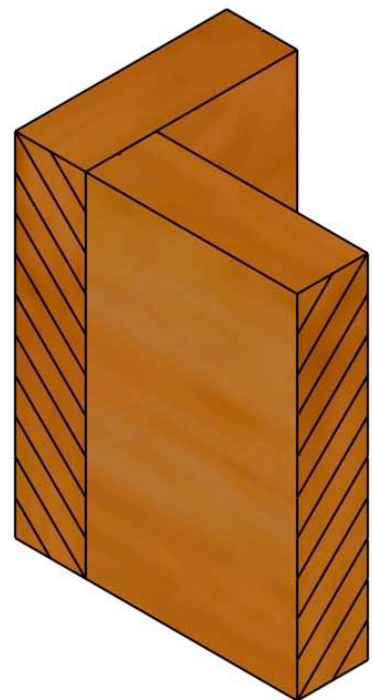
1. Welk elektrisch gereedschap gebruik je om de lamello-verbinding te maken?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Een boormachine.
 - b. Een dominofreesmachine.
 - c. Een lamellofreesmachine.
2. Wat doe je als je een lamello-verbinding gaat maken?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Je boort een gat in het hout.
 - b. Je freest een gleuf in het hout.

4.7 De dominoverbinding

Hoe ziet de dominoverbinding eruit?



*De dominoverbinding
(uit elkaar)*



*De dominoverbinding
(in elkaar)*

Hoe zit de dominoverbinding in elkaar?

Voor de deuvelverbinding gebruik je een deuvel. Voor de lamello-verbinding gebruik je een lamello. Voor de dominoverbinding gebruik je een domino.

Een domino is een rechthoekig lichtbruin stukje hout dat aan de lange zijden is afgerond. Aan de lange zijden zitten ook ribbeltjes, zo blijft de lijm beter zitten al je de domino in de verbinding lijmt. Een domino is een montagemateriaal.



Een domino

Voor de dominoverbinding gebruik je een dominofreesmachine om een gat in het hout te frezen. Let er wel op dat je de dominofreesmachine goed instelt. Als er in allebei de delen hout een gat is gefreesd, kun je een domino gebruiken om de 2 delen hout aan elkaar te verbinden en te lijmen.

Wanneer gebruik je de dominoverbinding?

Domino's zijn in allemaal verschillende maten te krijgen. Daarom kun je de dominoverbinding bijna altijd gebruiken als houtverbinding.

Vragen

1. Waarom zitten er ribbeltjes aan de zijkant van een domino?
 - a. Omdat dat goedkoper is.
 - b. Omdat de lijm dan beter blijft zitten.
 - c. Omdat dat beter voor het milieu is.
2. Een domino is een ...
 - a. Verstekverbinding.
 - b. Montagemateriaal.
 - c. Pen-en-gatverbinding.

5.1 Fineer

Fineer is heel dun hout.



Fineer

Hierboven zie je een stukje fineer op de werkbank liggen. Van heel veel houtsoorten kan fineer gemaakt worden. Meestal wordt fineer op plaatmateriaal gelijmd. Zo lijkt het plaatmateriaal op echt hout.

Vragen

1. Wat is fineer?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Een heel dun laagje plastic.
 - b. Een heel dun laagje beton.
 - c. Een heel dun laagje hout.
 - d. Een heel dun laagje staal.

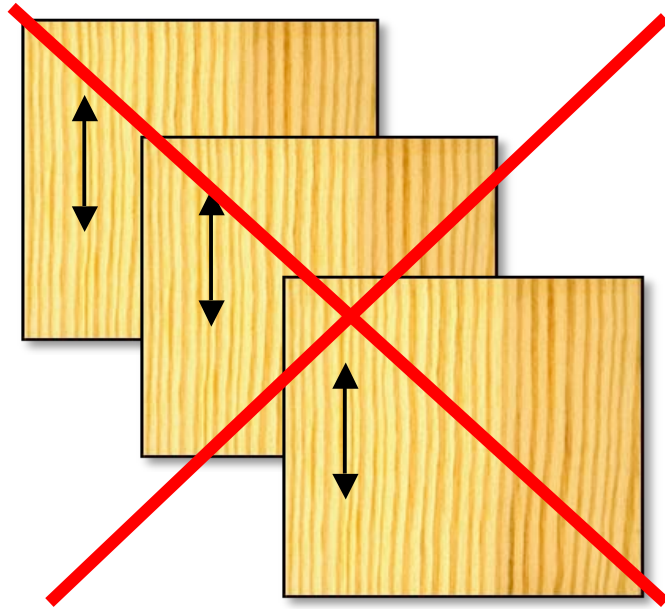
5.2 Multiplex



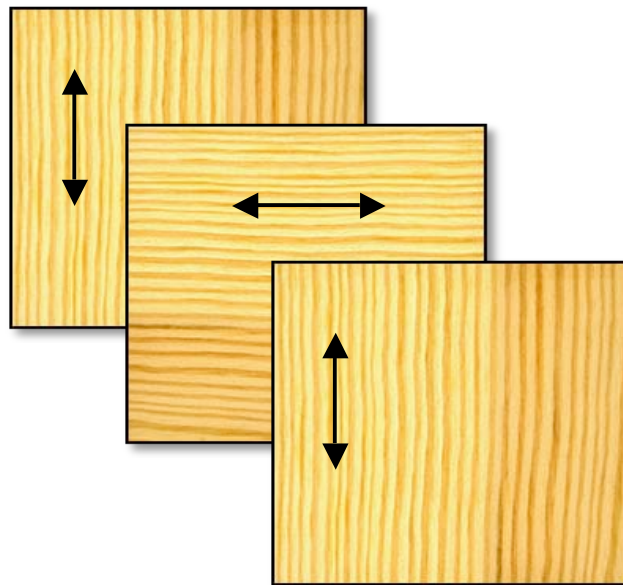
Multiplex

Multiplex is een plaatmateriaal dat is gemaakt van heel veel laagjes fineer. De laagjes fineer worden op elkaar gelijmd en daarna geperst. Zo ontstaat een grote en sterke plaat. Hoe meer laagjes fineer, hoe dikker de plaat multiplex wordt.

De lagen finer worden om en om (kruislings) op elkaar gelijmd. Daardoor wordt de plaat heel sterk.



Dus niet zo!



Maar zo!

Je kunt dit ook goed zien op de zijkant van een multiplex plaat. De kleur van elke laag is ook om en om verschillend.

5.3 Spaanplaat



Spaanplaat met fineer



Spaanplaat met een plastic laagje

Spaanplaat is een plaatmateriaal dat is gemaakt van allemaal kleine houtsnippers. Die worden met lijm samengeperst. Zo ontstaat een sterke plaat. Spaanplaat wordt veel in kasten en in keukens gebruikt.

Soms is er fineer op de bovenkant en onderkant van spaanplaat geplakt. Maar meestal is de boven- en onderkant afgewerkt met een wit plastic laagje. De zijkant kun je in dezelfde kleur afplakken.



Afplakband

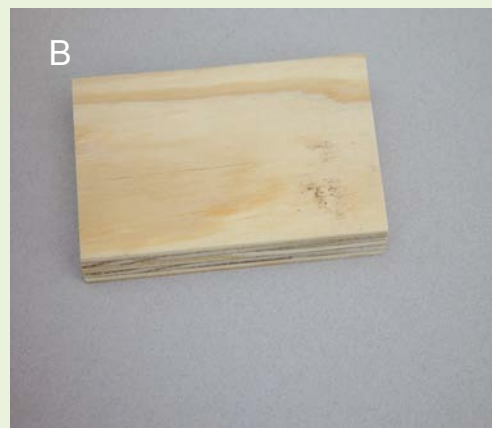
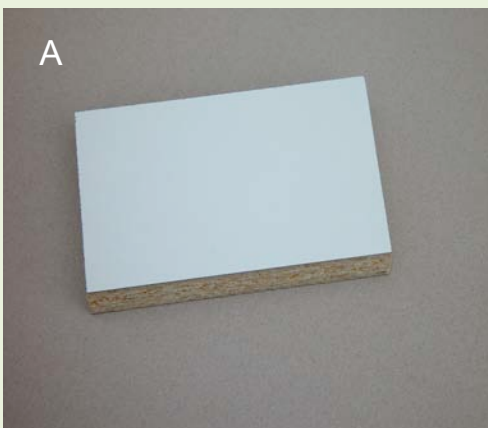
Aan de onderkant van het afplakband zit lijm. Als je het afplakband met een warm strijkijzer op de zijkant aandrukt, smelt de lijm. Het afplakband lijm je zo aan de zijkant van de spaanplaat. Met een beitel steek je het overtollig afplakband weg. Als laatste haal je een schuurpapiertje over de hoeken van de plaat.



De zijkant wordt afgeplakt

Vragen

1. Op welke foto is spaanplaat afgebeeld?
Omcirkel het juiste antwoord.



5.4 MDF



MDF

MDF is een plaatmateriaal dat is gemaakt van allemaal hele kleine houtvezels. De houtvezels zijn nog kleiner als die voor spaanplaat worden gebruikt. Die hele kleine houtvezels worden met lijm samengeperst. Zo ontstaat een sterke plaat. MDF kun je goed lakken (verven).

MDF wordt net als spaanplaat veel gebruikt in meubels en kasten.

6.1 Bladscharnier

Wanneer gebruik je een bladscharnier?

Bladscharnieren worden veel in ramen, deuren en kozijnen gebruikt. Kijk thuis of op school maar eens rond. In elke deur worden ze gebruikt.

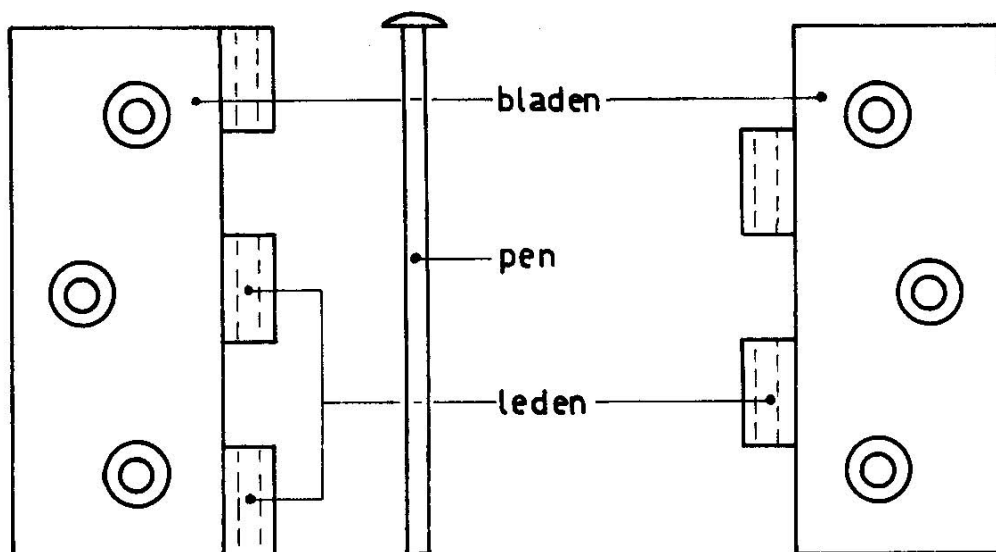
Hoe ziet een bladscharnier eruit?



Bladscharnier

Bladscharnieren zijn gemaakt van staal, messing of kunststof. Ze zijn in veel afmetingen te koop.

Kijk naar de tekening hieronder. Lees daarna de tekst op de volgende bladzijde.



Een bladscharnier bestaat uit de volgende onderdelen:

- 2 bladen. De bladen zijn de vlakke delen waarin schroefgaten zitten.
- Aan de bladen zitten de leden. Dit zijn een soort ronde uitsteeksels. In de leden zitten gaten waar de pen doorheen moet. Afhankelijk van de maat van een scharnier zijn er 3 of 5 leden.
- 1 Pen. De pen gaat door de gaten van de leden en houdt zo de 2 scharnierbladen bij elkaar.

Een heel speciaal soort bladscharnier is het pianoscharnier. Dat is een heel lang bladscharnier. De deksels van gereedschapskisten draaien meestal met een pianoscharnier.



Pianoscharnier

Vragen

1. Zitten er in een bladscharnier schroefgaten?

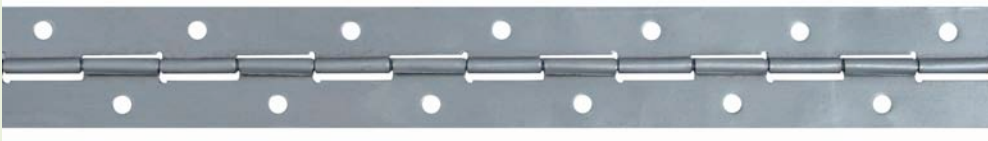
Omcirkel het goede antwoord.

- a. Ja.
- b. Nee.

2. Wat houden de 2 bladen van een scharnier bij elkaar?

.....

3. Welk scharnier is hieronder afgebeeld?



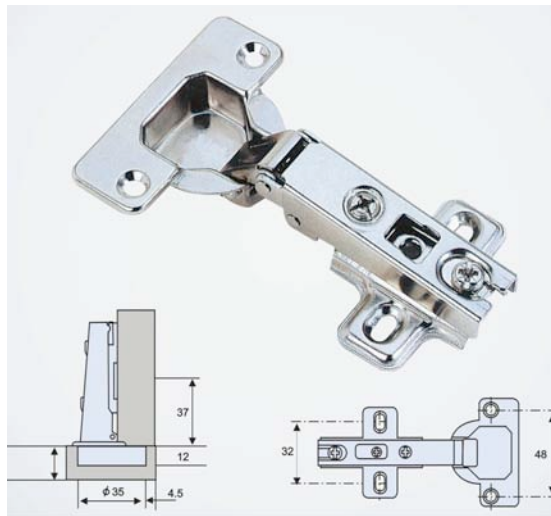
.....

6.2 Inboorscharnier

Wanneer gebruik je een inboorscharnier?

Inboorscharnieren worden gebruikt in keukenkastjes, servieskasten of kledingkasten.

Hoe ziet een inboorscharnier eruit?



Inboorscharnier

Het scharnier bestaat uit 2 onderdelen:

1. Een scharnierarm.
2. Een montageplaat.

De scharnierarm is aan de deur gemonteerd. De montageplaat wordt op de binnenkant van de kastzijde geschroefd. De scharnierarm kan op de montageplaat vastgezet worden. Zo hangt het deurtje in de kast.

Kleine deurtjes hangen met 2 scharnieren in de kast. Grote deuren worden met meer scharnieren in de kast gehangen, soms wel 5.



Inboorscharnier met montageplaat

Als de deur in de kast is gehangen, kunnen de deurtjes in 3 richtingen worden afgesteld:

1. Naar boven en beneden om de deur op de juiste hoogte te hangen.
2. Naar voor en achter om de deur aan te laten sluiten op de kast.
3. Van links naar rechts om de deur af te stellen met de zijkant van de kast.

Als je veel oefent met het afstellen van een deur, dan gaat het steeds makkelijker.



Het afstellen van een deur

Voor het afstellen heb je alleen een passende kruiskopschroevendraaier nodig.

Vragen

1. Uit hoeveel delen bestaat een inboorscharnier?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. 1 deel.
 - b. 2 delen.
 - c. 3 delen.
 - d. 4 delen.

2. In hoeveel richtingen kan een deur met inboorscharnieren worden nagesteld? Omcirkel het goede antwoord.
 - a. 1 richting.
 - b. 2 richtingen.
 - c. 3 richtingen.
 - d. 4 richtingen.

6.3 Deurknoppen en deurgrepen

Wanneer gebruik je een deurknop of deurgreep?

De deur moet je kunnen vastpakken om hem open of dicht te doen. Daarvoor zit er een knop of een greep op.

Hoe ziet een deurknop of deurgreep eruit?



Deurknoppen en deurgrepen

Knoppen en grepen zijn er in veel soorten en maten. Er zijn moderne en klassieke knoppen en grepen. Voor elke soort kast of keuken is er wel een bijpassende knop of greep. Knoppen en grepen worden op een kastdeur geschroefd.

Vragen

1. Hoe kan een knop aan een deur gemaakt worden?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Lijmen.
 - b. Schroeven.
 - c. Spijkeren.

2. Waarom moet er op een deur een knop of handgreep zitten?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Voor de sier.
 - b. Om de deur vast te kunnen pakken.
 - c. Dan kun je snel zien of een deur goed hangt.

6.4 Ladelopers

Wat zijn ladelopers?

Een lade moet je in en uit een kast kunnen schuiven. Met ladelopers gaat dit soepel en gemakkelijk. Aan allebei de zijkanten van een lade zit een ladeloper.



Een ladeloper

Hoe ziet een ladeloper eruit?

Ladelopers zijn meestal van metaal, ze kunnen in- en uitschuiven.



Een ladeloper

Vragen

1. Zijn ladelopers van metaal?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. Meestal wel.
 - b. Meestal niet.

2. Schuift een lade op 1 of op 2 ladelopers?
Omcirkel het goede antwoord.
 - a. 1.
 - b. 2.

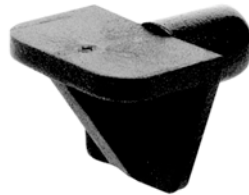
6.5 Plankendragers

Wat zijn plankendragers?

Plankendragers zijn de kleine stukjes onder een plank in een kast. Met plankendragers kun je een plank in een kast vastzetten op een hoogte die voor jou handig is.

Hoe zien plankendragers eruit?

Plankendragers zijn klein. Er zit een ronde kant aan waarmee ze in een geboord gat kunnen worden geduwd. De andere kant is vlak. Op de vlakke kant wordt de plank gelegd.



Een plankendrager

Planken zijn vaak verstelbaar. Daarvoor zijn er aan de binnenkant van de kastzijde rijen met gaten geboord. In de gaten kun je de plankendragers duwen. Stop de plankendragers in de gaten die naar jouw idee op de goede hoogte zitten. Per plank moet je 4 plankendragers gebruiken.

Vragen

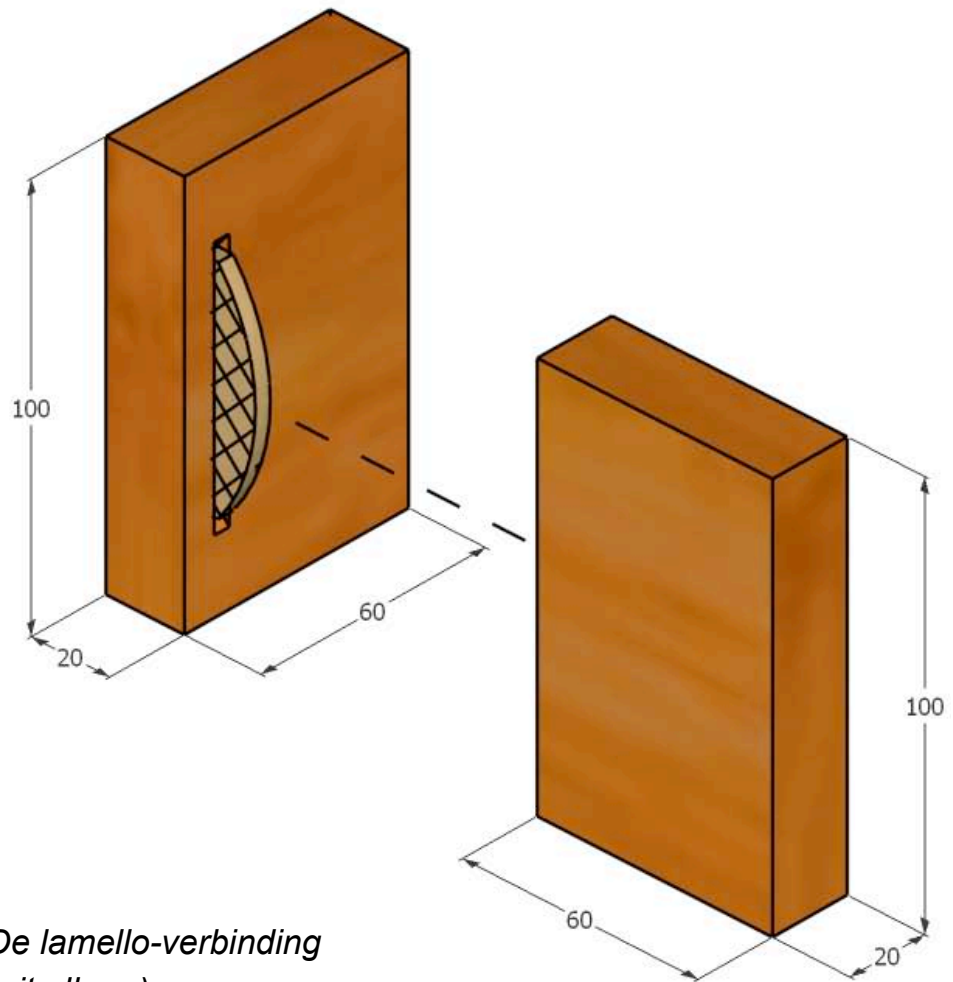
1. Op de foto zie je in totaal 7 plankendragers.
 - a. Zet in de foto om alle 7 plankendragers een cirkeltje.
 - b. Waar zit de achtste plankendrager? Zet daar een kruisje.



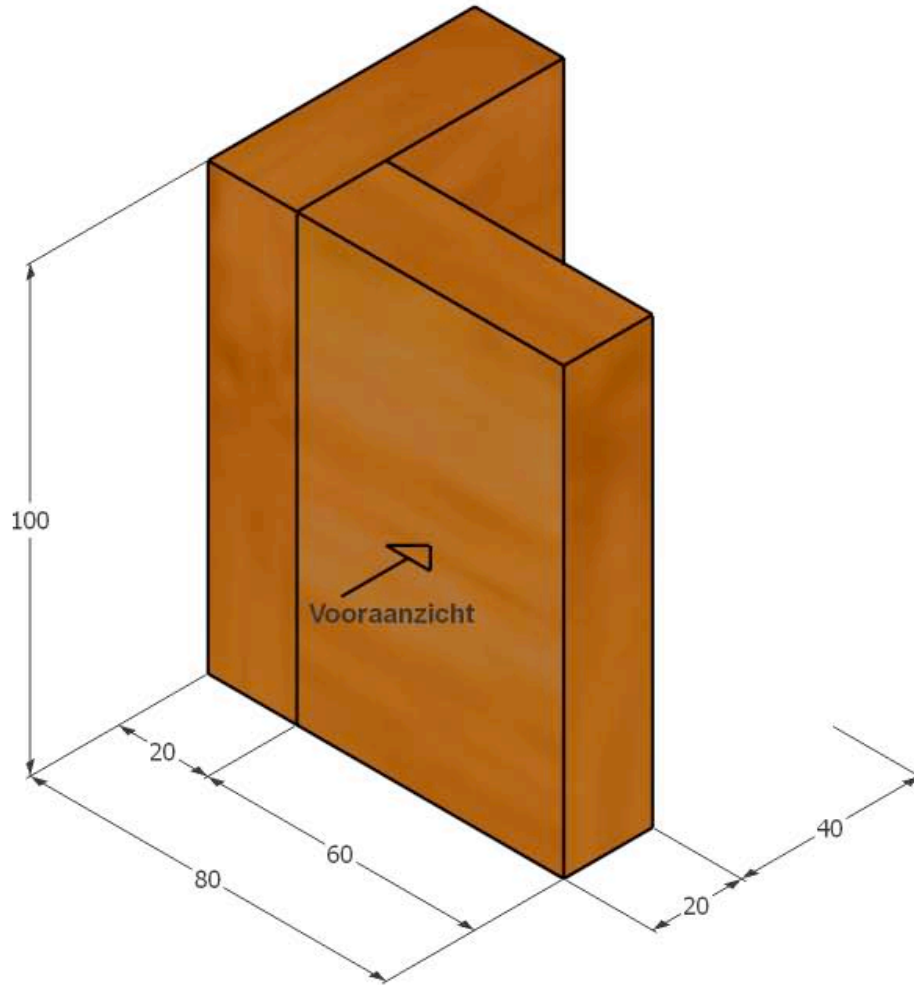
7.1 Tekenen

In dit hoofdstuk ga je verder met tekenen en tekening lezen. In Deel 1 en 2 heb je al geleerd wat aanzichten zijn en hoe je een overzichtstekening moet maken. Nu ga je verder oefenen met het maken van een overzichtstekening en een werktekening.

Nog een keer de lamello-verbinding:



*De lamello-verbinding
(uit elkaar)*

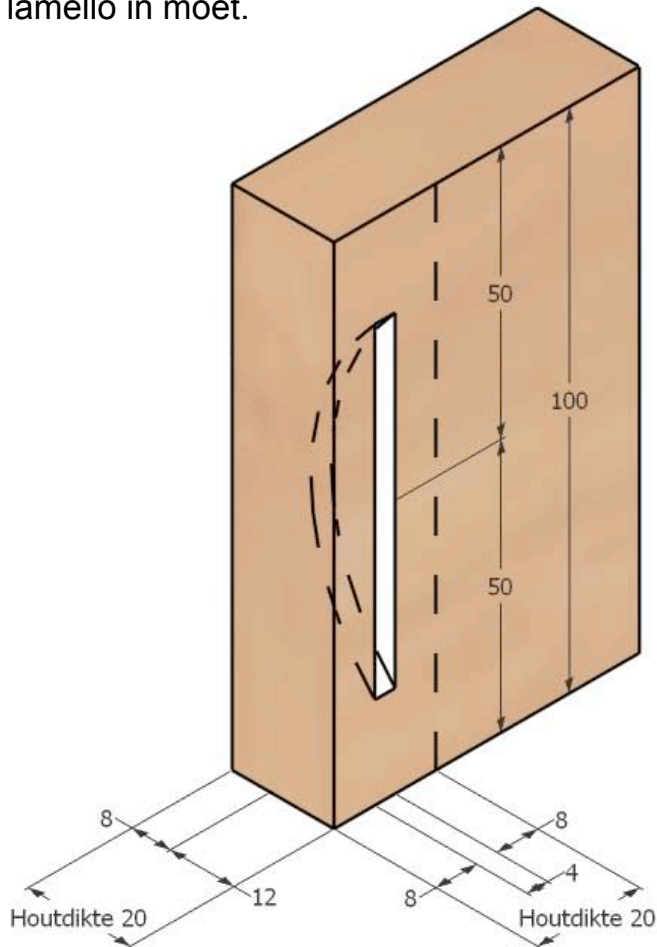


*De lamello-verbinding
(in elkaar)*

De lamello-verbinding gebruikt een lamello om 2 delen hout aan elkaar te maken. Dit kun je zien in de tekeningen op de vorige bladzijde en de tekening hierboven.

De maten van de lamello en de maten van het gat

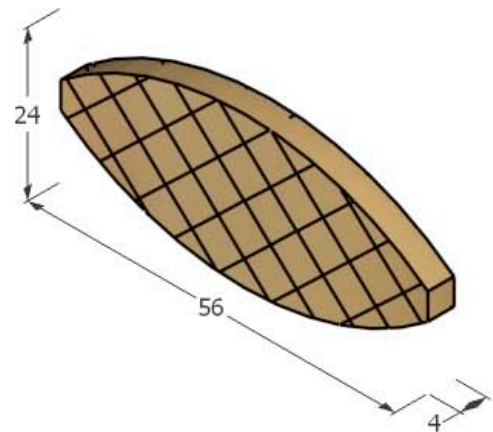
Als je een overzichtstekening moet maken van de lamello-verbinding, dan moet je de lamello stippelen in de tekening. Daarvoor moet je weten hoe groot de lamello is. En je moet weten hoe groot de sleuf moet worden waar de lamello in moet.



De afmetingen van de sleuf voor de lamello



De lamello

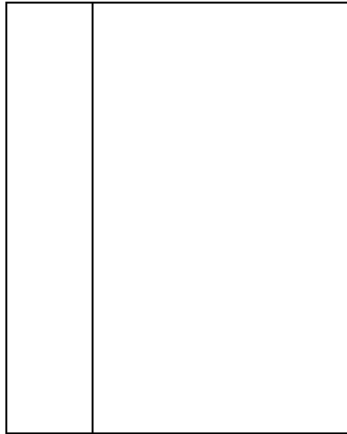


Een 3D-tekening van de lamello

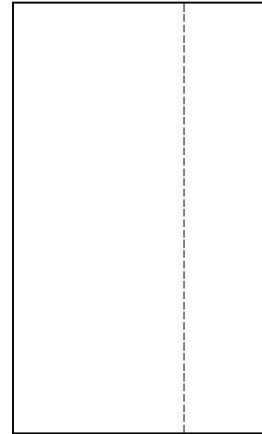
Nu je alle afmetingen weet, kun je een overzichtstekening maken.

Het maken van een overzichtstekening

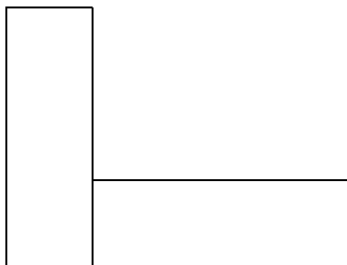
Als je een overzichtstekening gaat maken, teken je eerst de aanzichten. Zet hier daarna de benaming bij.



Voorbeeld

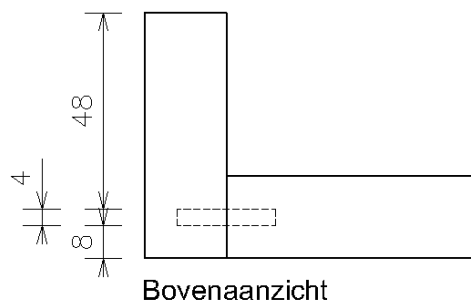
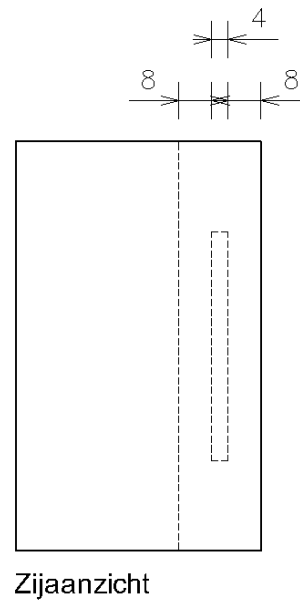
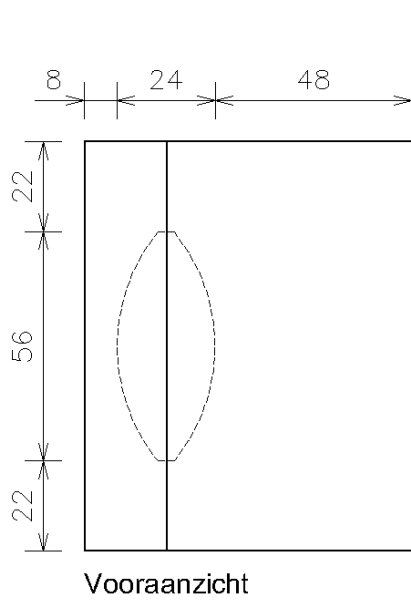


Zijaanzicht

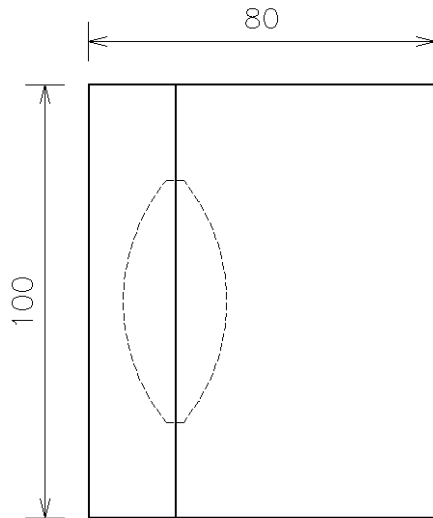


Bovenaanzicht

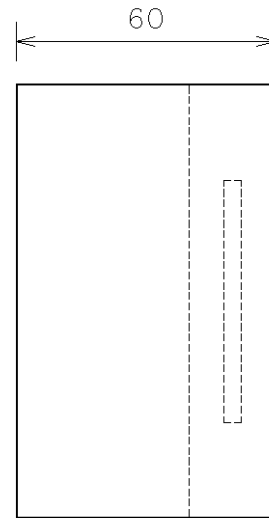
Teken daarna met stippellijnen de lamello op de goede plaats.



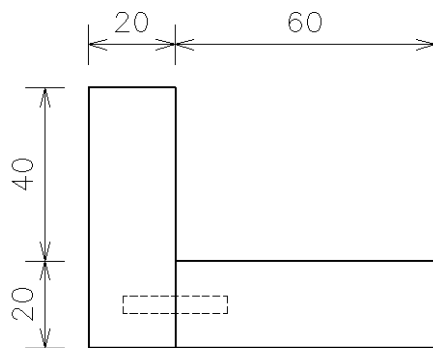
Als je de overzichtstekening hebt getekend en de stippellijnen erin hebt gezet, kun je de bemating erbij zetten.



Vooraanzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

Omdat je een lamello-verbinding met een machine maakt, hoef je niet precies met maten aan te geven waar de lamello moet komen.

De lamellofreesmachine heeft standaard instellingen waardoor je gemakkelijk de verbinding kunt frezen. Dit geldt ook voor de deugelverbinding en de dominoverbinding.

Nu je hebt gezien hoe je een lamello-verbinding moet tekenen, ga je zelf oefenen met het tekenen van een overzichtstekening.

Voor de oefeningen heb je nodig:

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

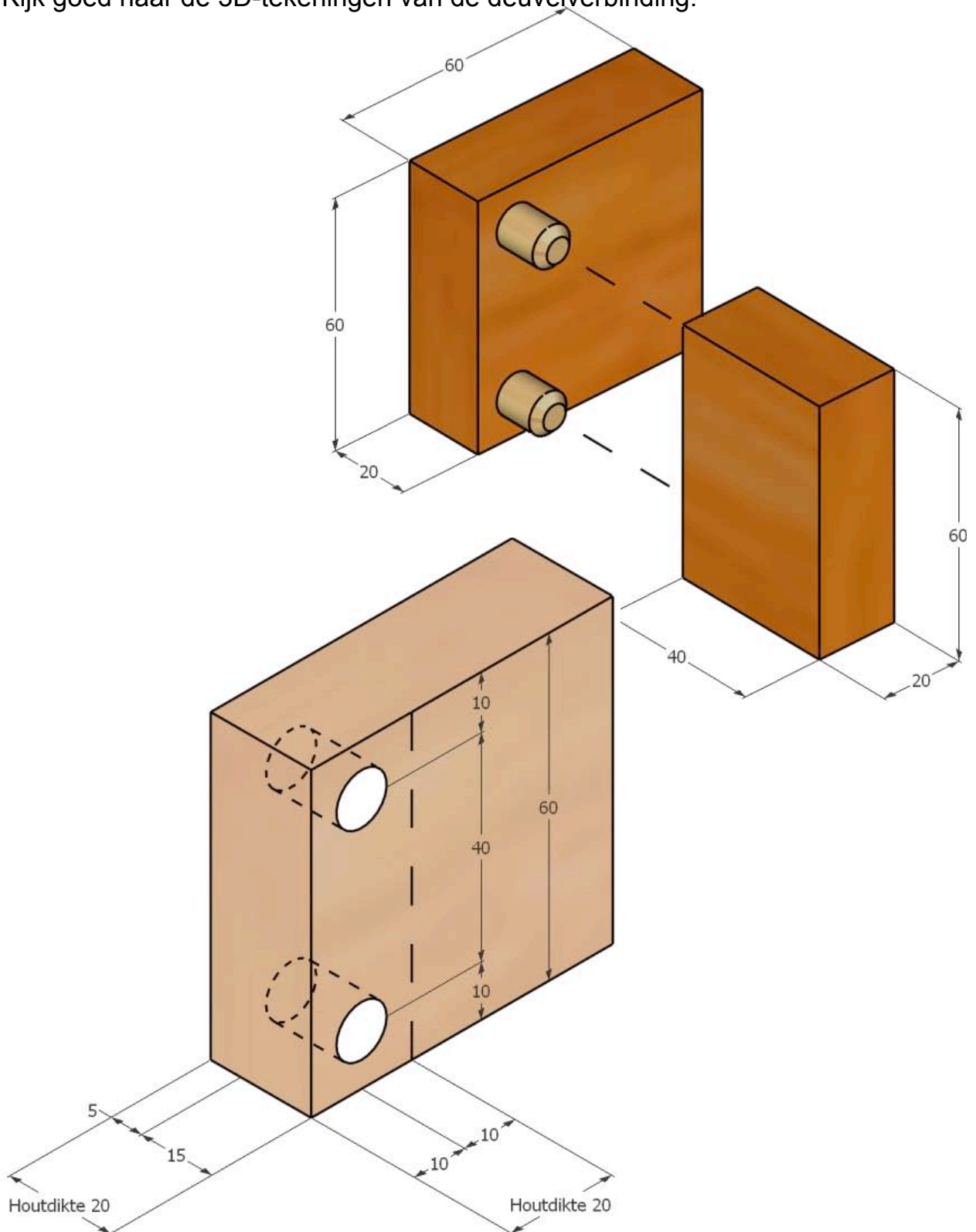
Tips voor de oefeningen:

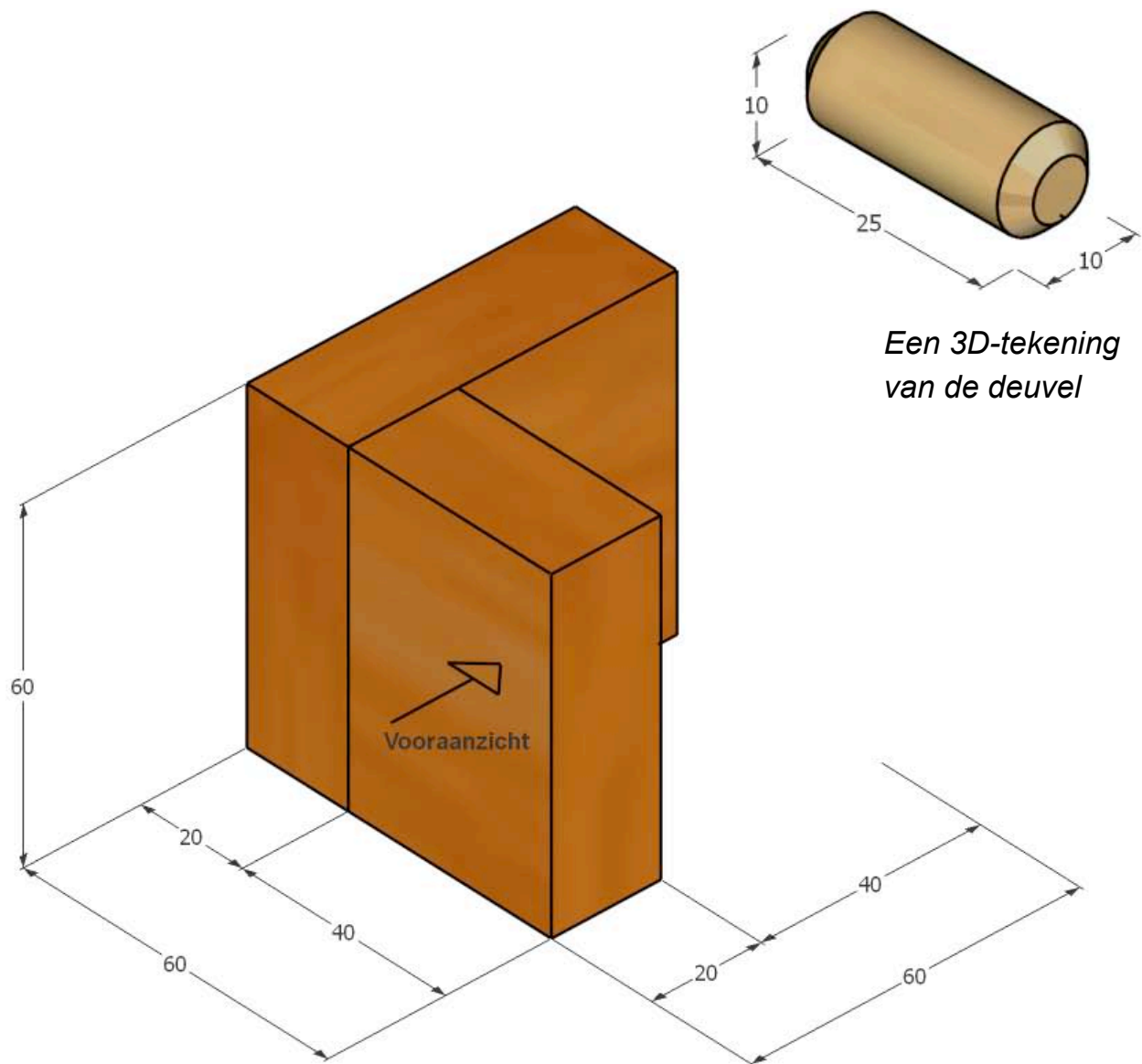
- Kijk en lees de oefening eerst goed voordat je begint met tekenen.
- Als je iets niet begrijpt, vraag het dan aan je leraar.
- Span je tekenvel op je tekenbord.
- Gebruik een liniaal, tekenhaak en tekendriehoek.
- Teken lijnen eerst dun op.
Als het fout gaat, kun je ze namelijk makkelijker uitgummen.
- Werk rustig.

Succes!

Oefening 1

Kijk goed naar de 3D-tekeningen van de deugelverbinding.





Een 3D-tekening van de deuvel

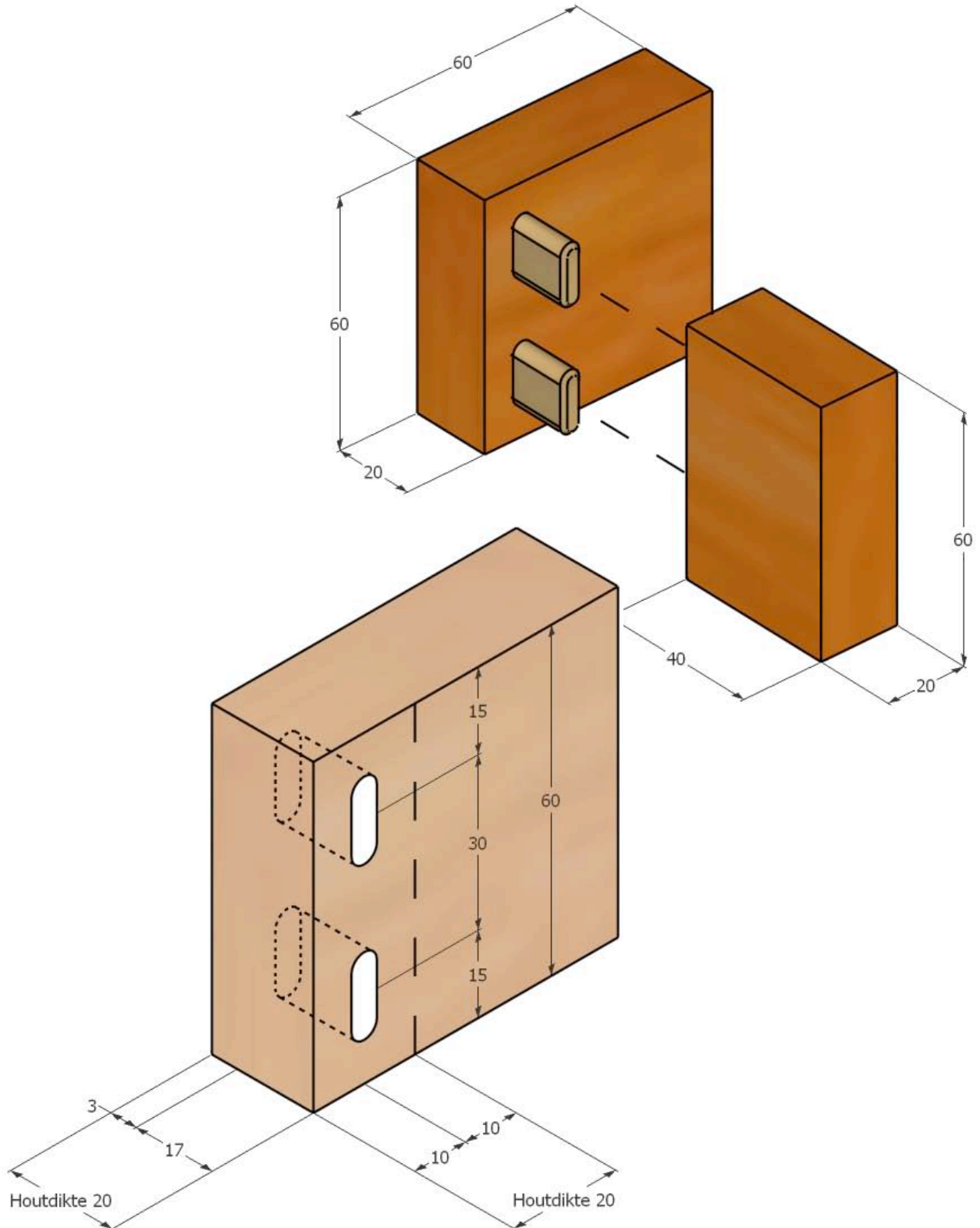
1. Teken het vooraanzicht, zij-aanzicht en bovenaanzicht van de deuvelverbinding.

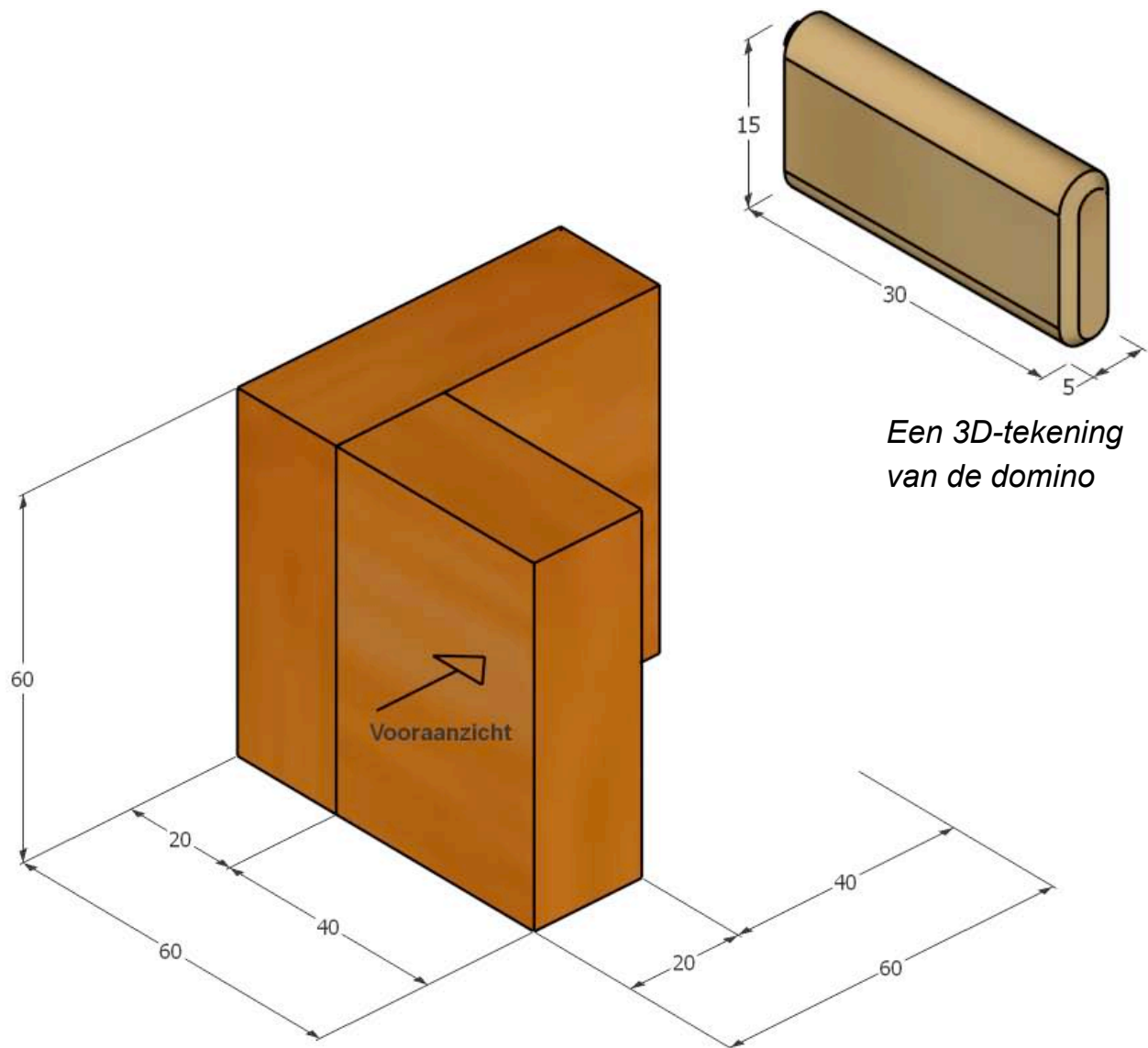
Let op: zorg ervoor dat je de aanzichten genoeg van de kant af tekent. Je hebt namelijk ruimte nodig voor de volgende opdrachten.

2. Teken de goede stippellijnen en de deuvels in de aanzichten.
3. Zet de benamingen bij de aanzichten.
4. Zet de bemating bij de aanzichten.

Oefening 2

Kijk goed naar de 3D-tekeningen van de dominoverbinding.





Een 3D-tekening van de domino

1. Teken het vooraanzicht, zij-aanzicht en bovenaanzicht van de dominoverbinding.

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

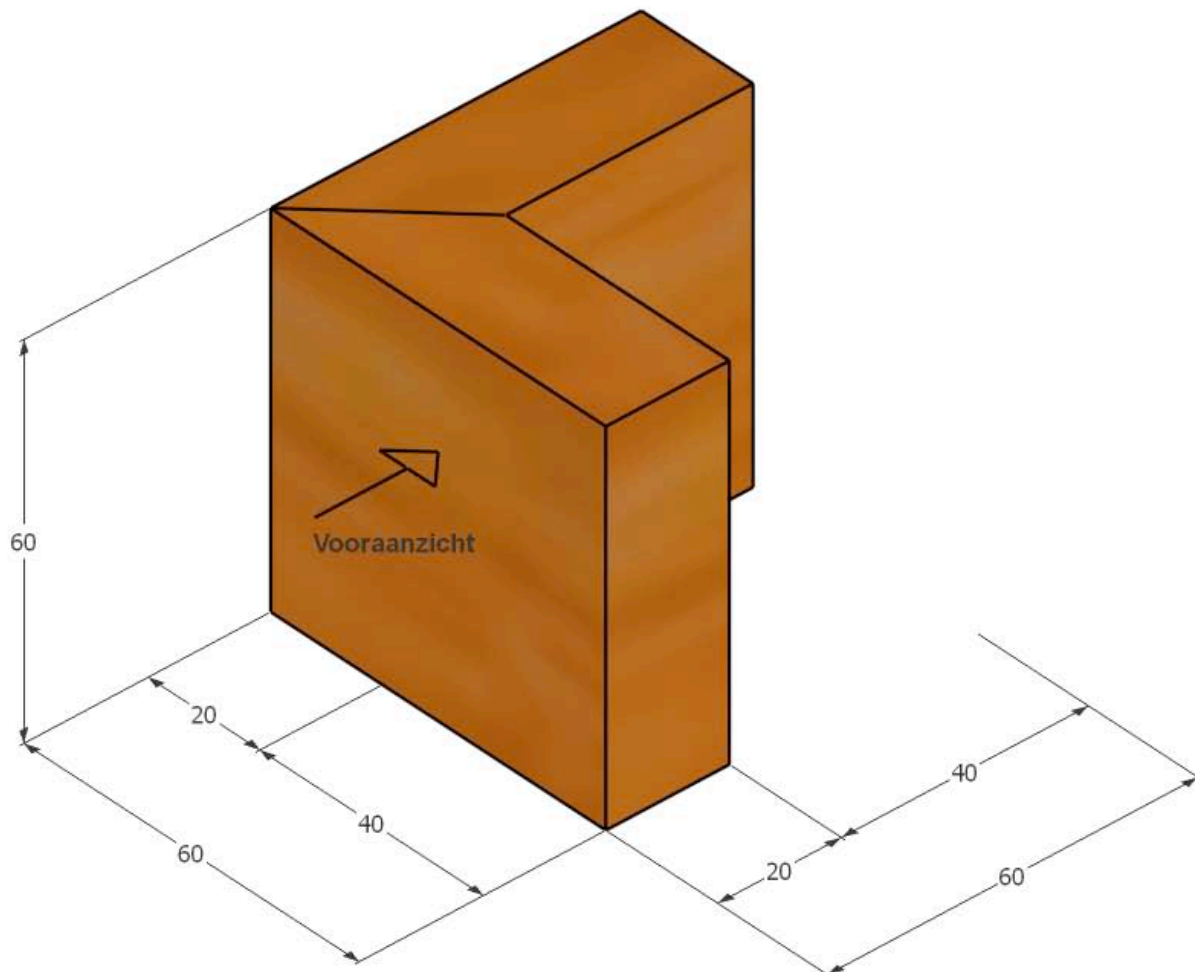
2. Teken de goede stippellijnen en de domino in de aanzichten.
3. Zet de benamingen bij de aanzichten.
4. Zet de bemating bij de aanzichten.

7.2 Het maken van een werktekening

Een werktekening is bijna hetzelfde als een overzichtstekening. Bij een werktekening is er alleen een kader om de overzichtstekening getekend en is er een onderhoek toegevoegd.

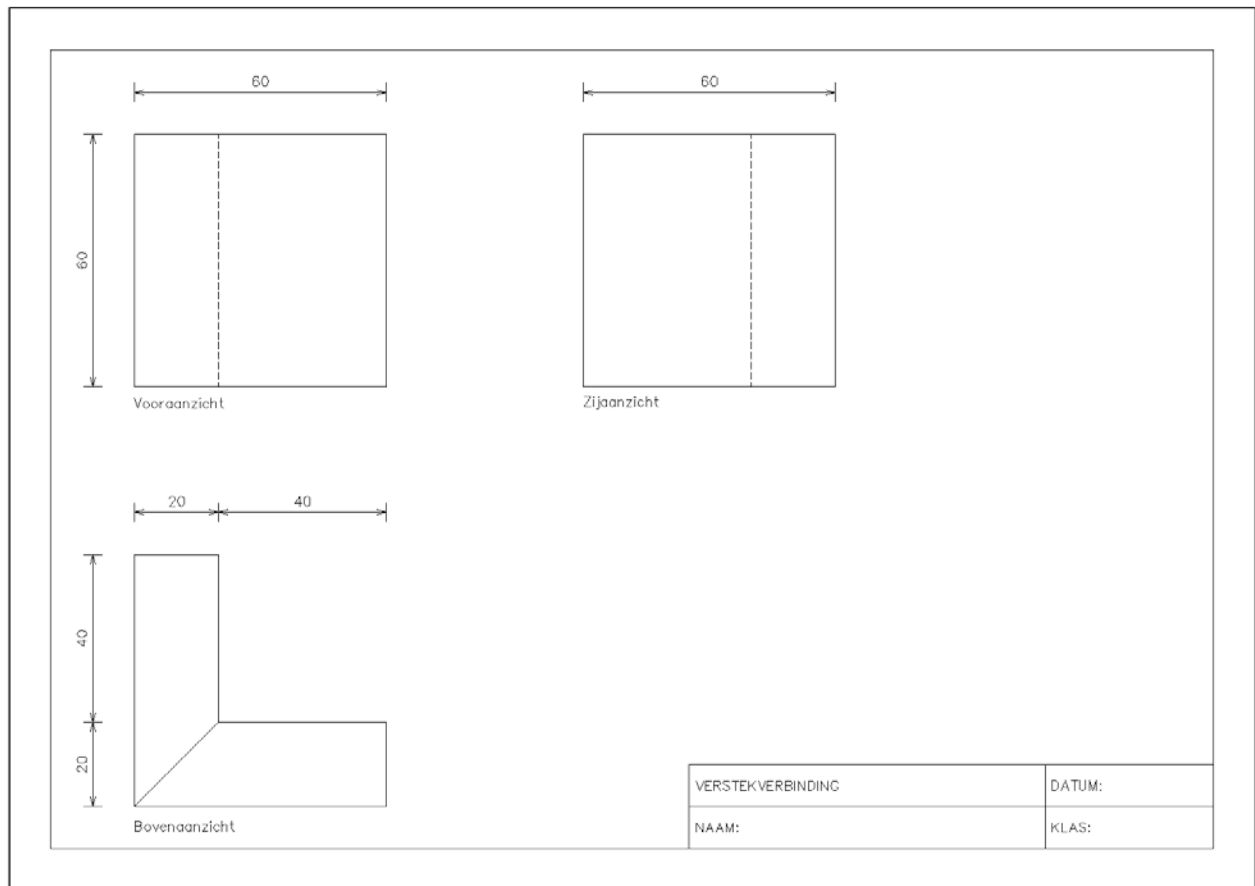
De onderhoek wordt altijd rechtsonder in het kader getekend. In de onderhoek staat meestal de naam van wat er op de tekening staat, de naam van de tekenaar en de datum wanneer de tekening is gemaakt.

Dus als je de verstekverbinding moet tekenen...



De verstekverbinding

Dan ziet de werktekening er zo uit:

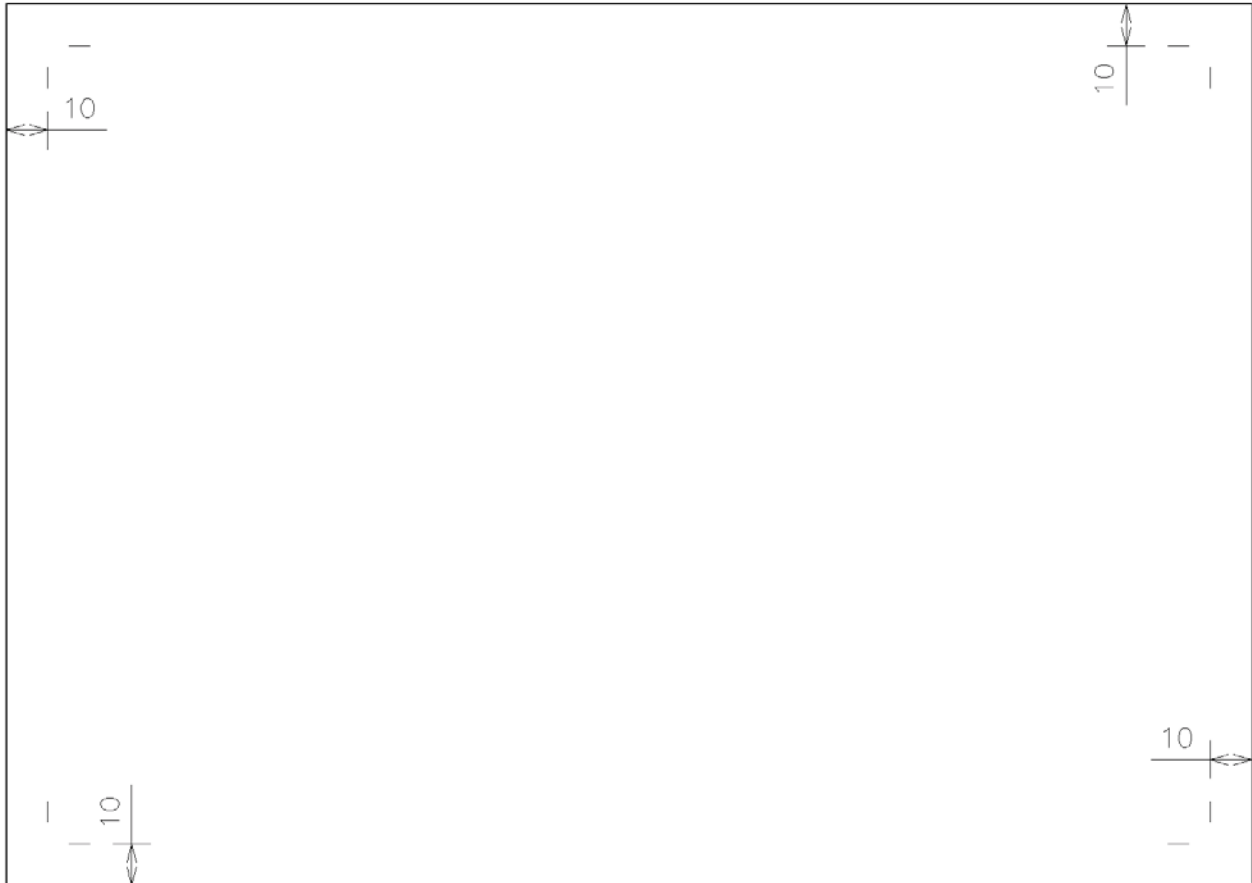


De werktekening van de verstekverbinding

Het tekenen van een kader

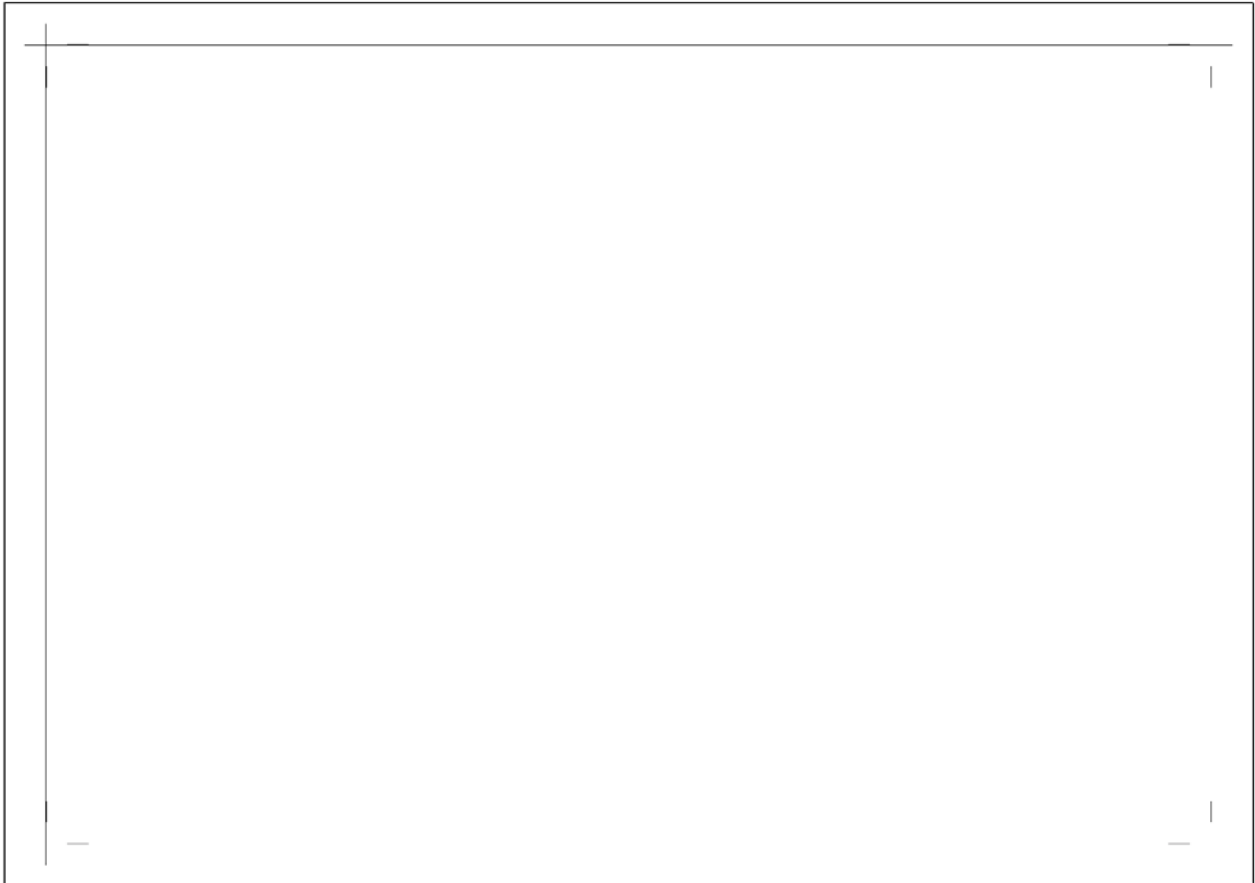
Als je een werktekening wilt gaan maken, begin je eerst met het tekenen van een kader. Een kader wordt 10 mm van de kant van het papier getekend. Daarmee begin je om op de hoeken van het vel papier streepjes te zetten.

De streepjes zet je elk 10 mm van de kant af naar binnen.



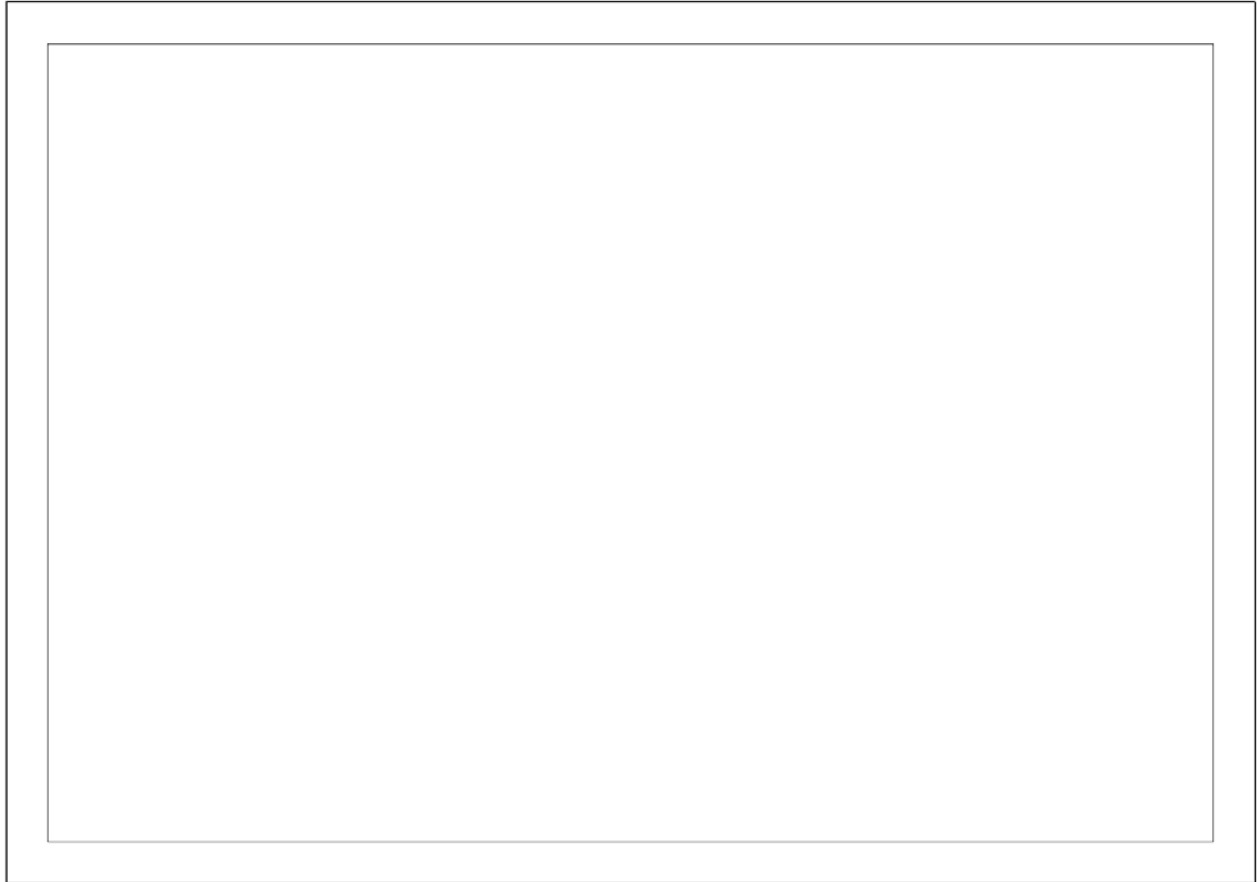
Streepjes op de hoeken van het vel papier

Als je de streepjes hebt gezet, kun je met een liniaal de streepjes doortrekken van streep naar streep.



Een streep doortrekken van streep naar streep

Als je de strepen hebt doorgetrokken, moet je alleen nog de hoekjes uitgummen. Zorg nu dat het een nette rechthoek wordt. Als je dit hebt gedaan, moet je kader er zo uitzien:

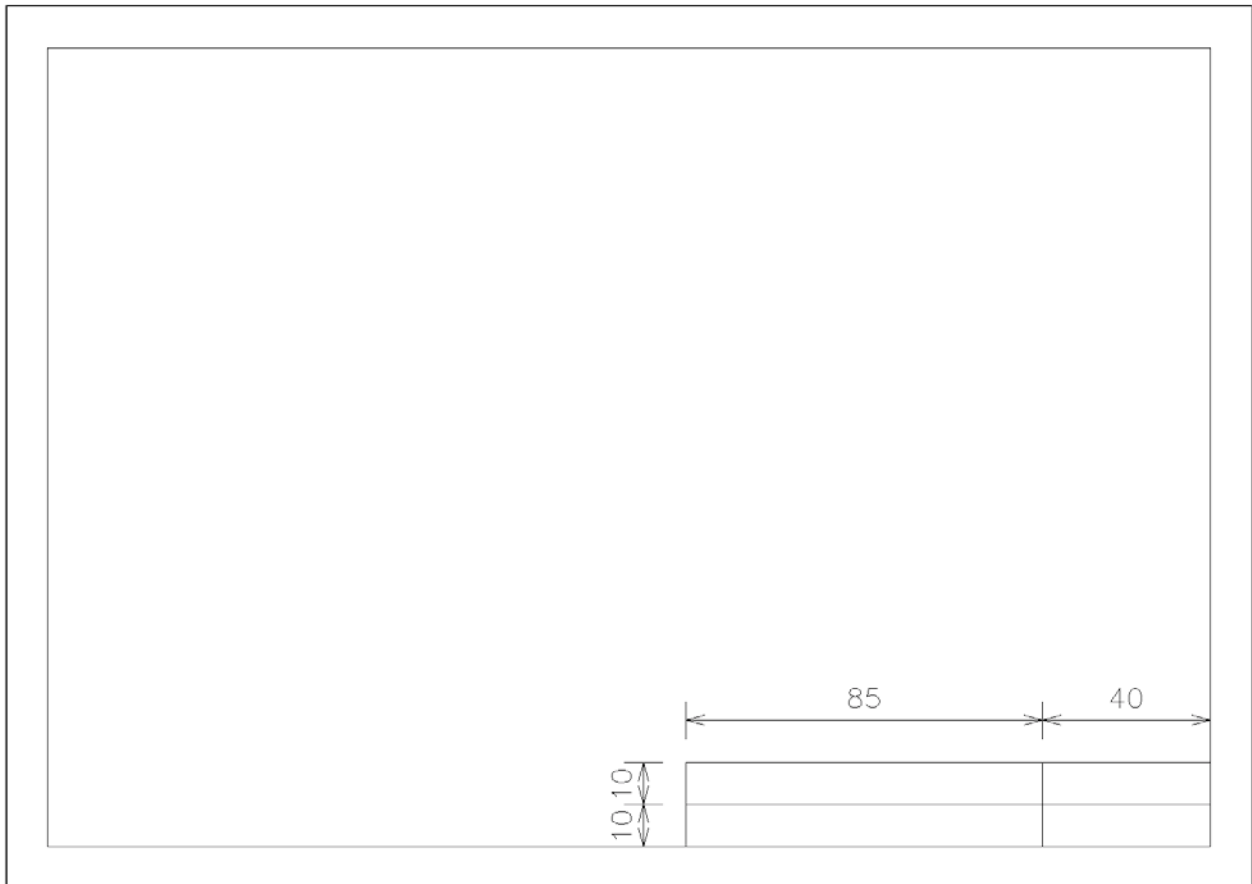


Een kader op een vel papier

Het kader is overal 10 mm van de kant af getekend. Het maakt niet uit of je een A4 vel papier hebt of een A3 vel papier. Het kader wordt namelijk altijd 10 mm van de kant getekend.

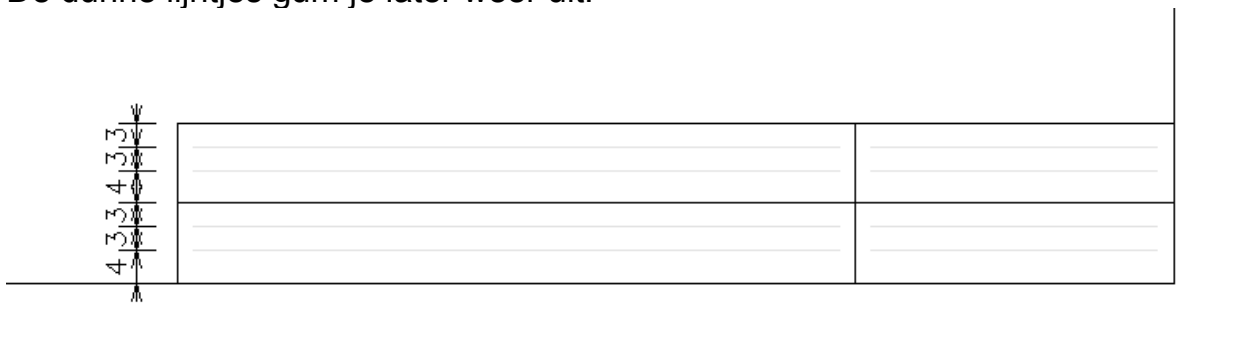
Het tekenen van een onderhoek

Een onderhoek wordt altijd rechtsonder getekend. Je begint met het tekenen van de hokjes. In de hokjes moeten later de letters komen.



Afmetingen van de hokjes

Als je de onderhoek hebt getekend, zet je dunne lijntjes in de hokjes. De dunne lijntjes gum je later weer uit.



Tussen de dunne lijntjes kun je met blokletters invullen wat er op de tekening staat, je naam, de datum en je klas.

ONDERHOEK	DATUM:
NAAM:	KLAS:

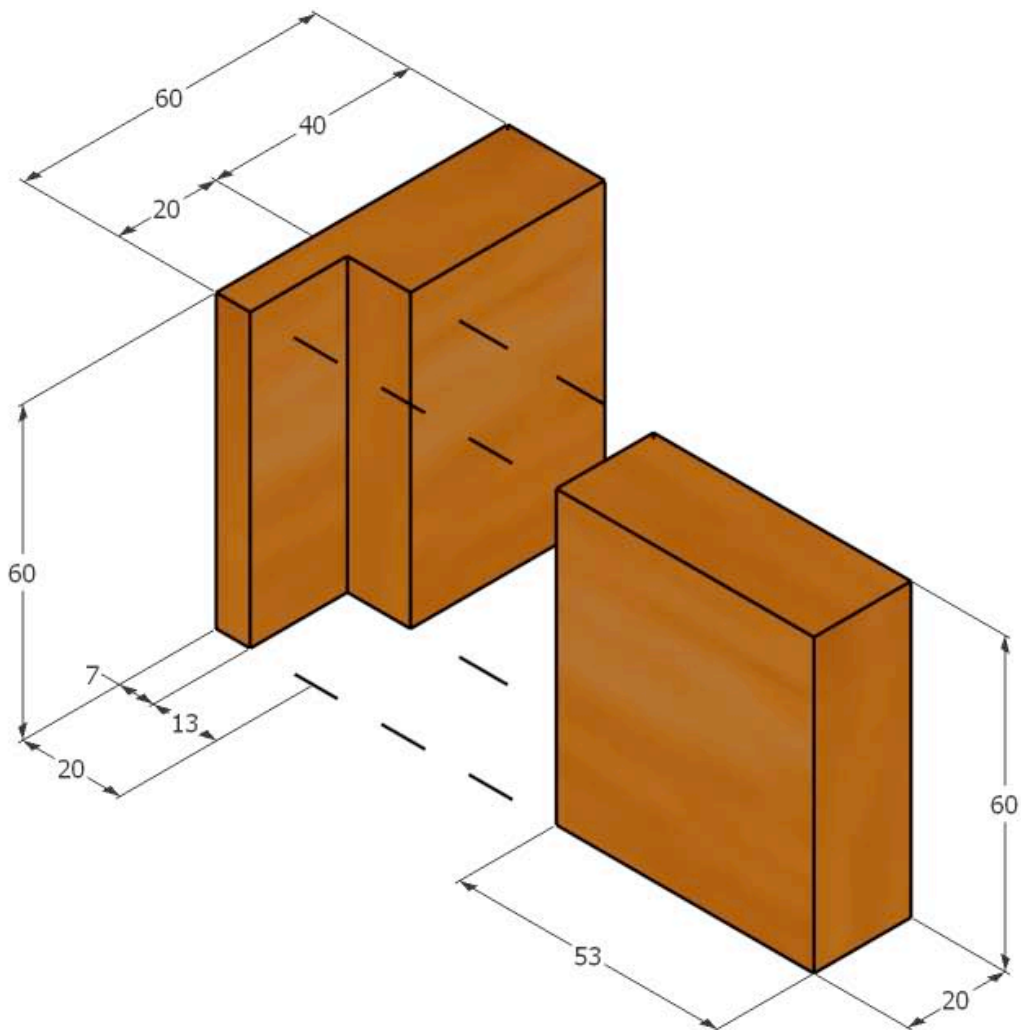
Als je alles hebt ingevuld met blokletters, kun je de dunne lijntjes uitgummen. Nu heb je een nette onderhoek.

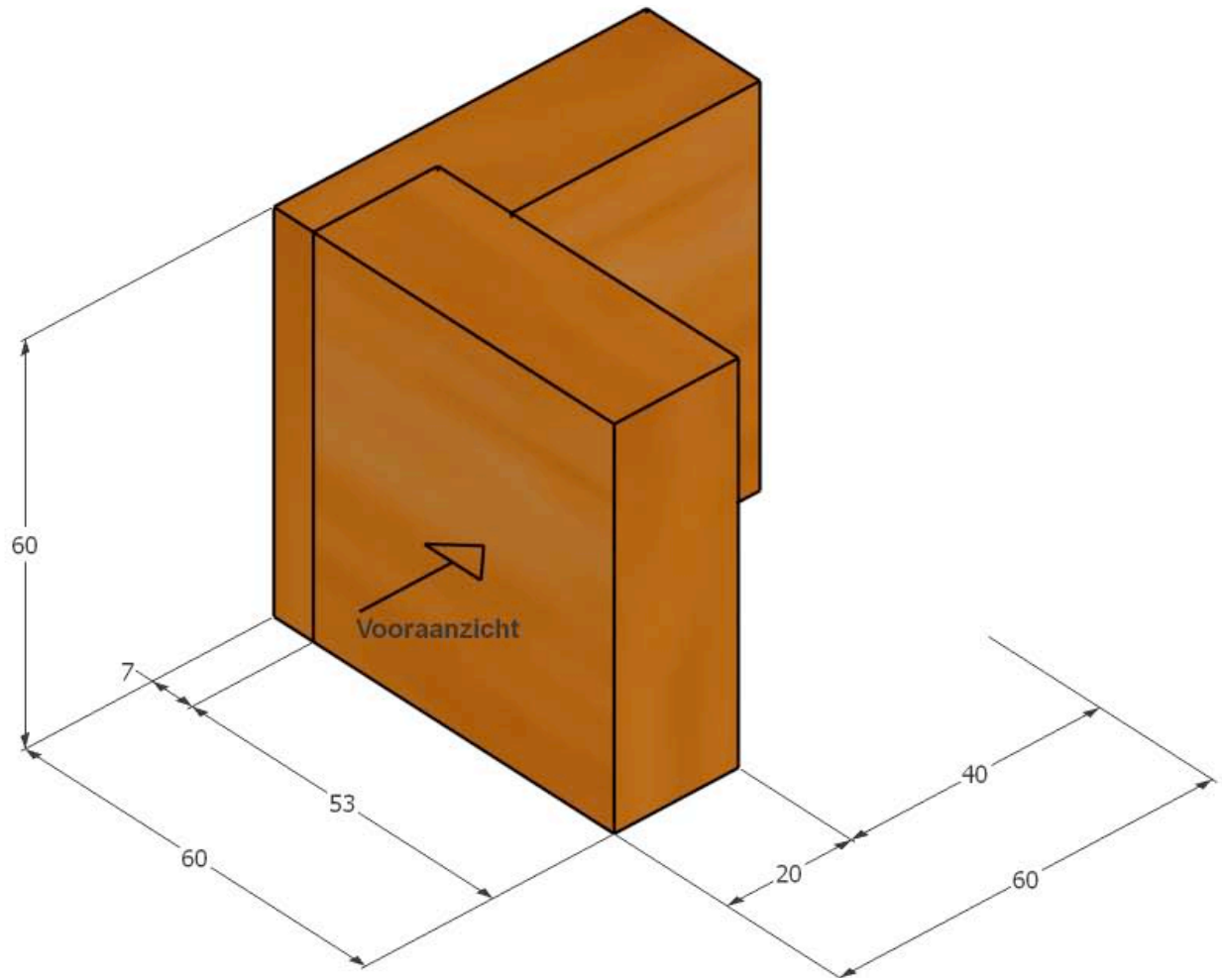
ONDERHOEK	DATUM:
NAAM:	KLAS:

Oefening 3

1. Teken een kader op je vel papier.
2. Teken een onderhoek in het kader en vul in:
 - De naam van de tekening.
 - Je voornaam en achternaam.
 - De datum.
 - Je klas.

Kijk goed naar de 3D-tekeningen van de keepverbinding.





3. Teken het vooraanzicht, zij-aanzicht en bovenaanzicht van de keepverbinding in het kader.

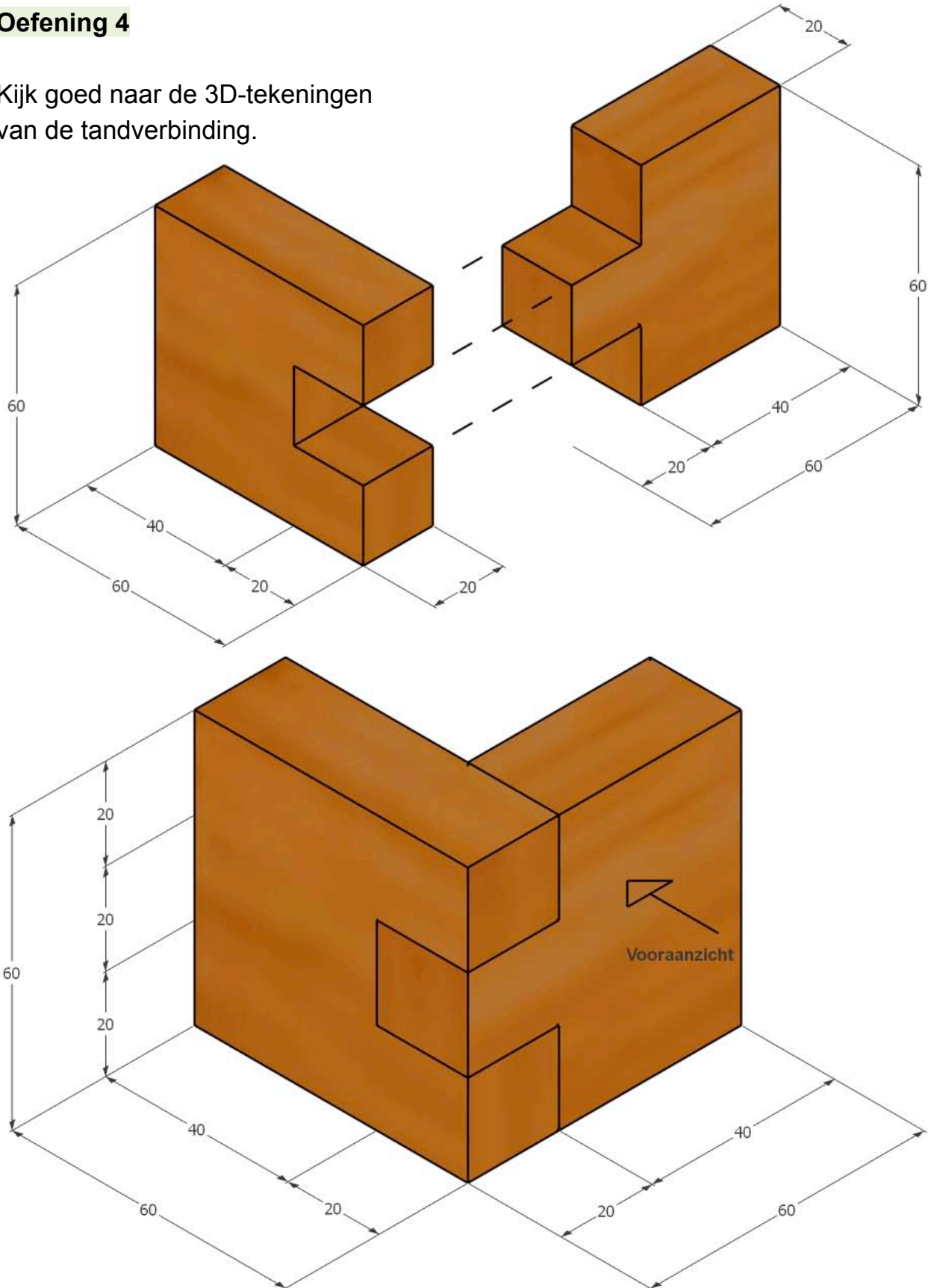
Let op: zorg ervoor dat je de aanzichten genoeg van het kader af tekent. Je hebt namelijk ruimte nodig voor de volgende opdrachten.

4. Teken de goede stippellijnen in de aanzichten.
5. Zet de benamingen bij de aanzichten.
6. Zet de bemating bij de aanzichten.

Nu heb je een werktekening van de keepverbinding gemaakt.

Oefening 4

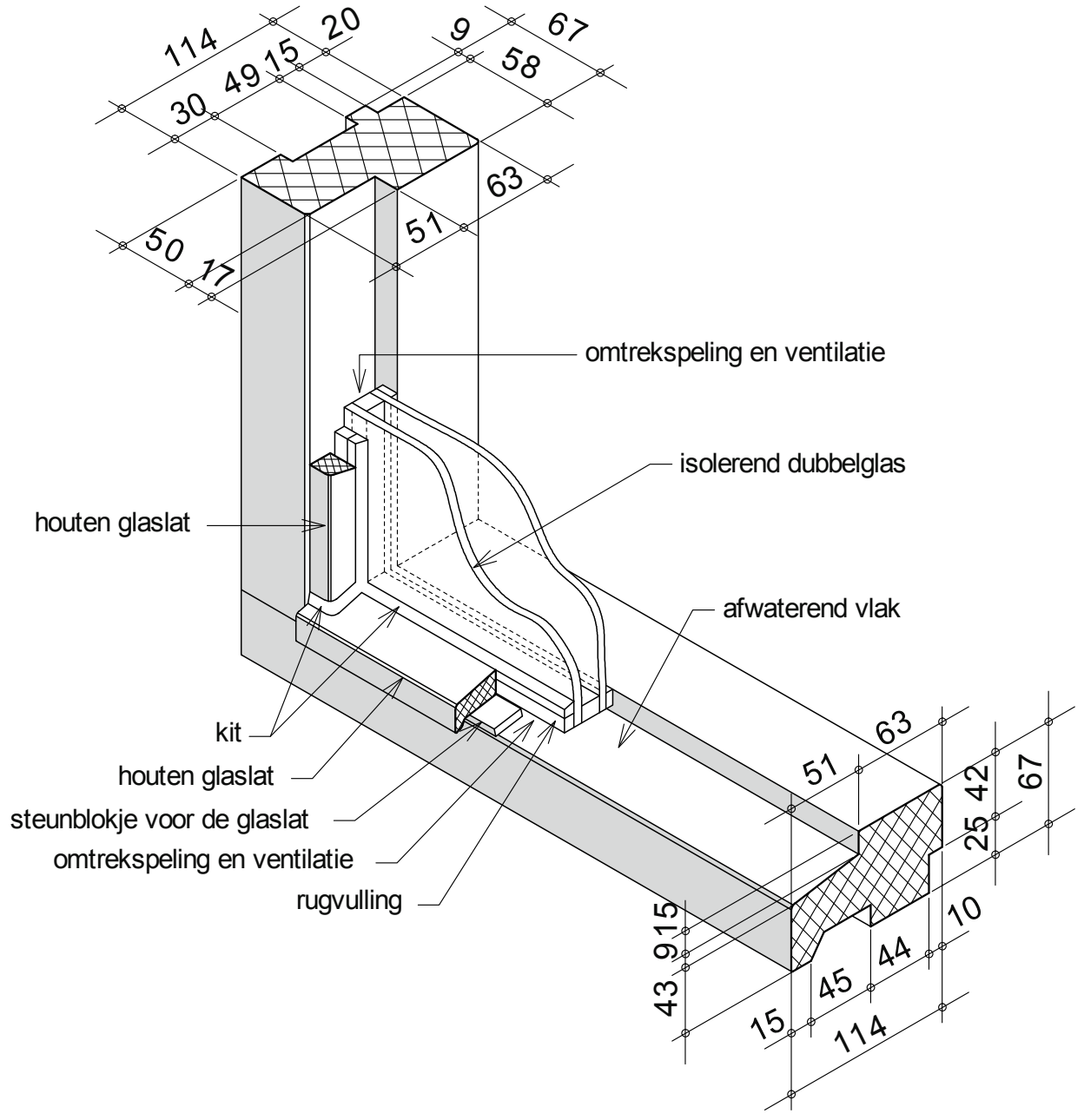
Kijk goed naar de 3D-tekeningen van de tandverbinding.



1. Maak een werktekening van de tandverbinding.

Aanvulling op paragraaf 7.2 Het maken van een werktekening

Kijk goed naar onderstaande isometrische projectie van een onderhoek van een kozijn met beglazing. Maak daarna de vragen op de volgende bladzijde.



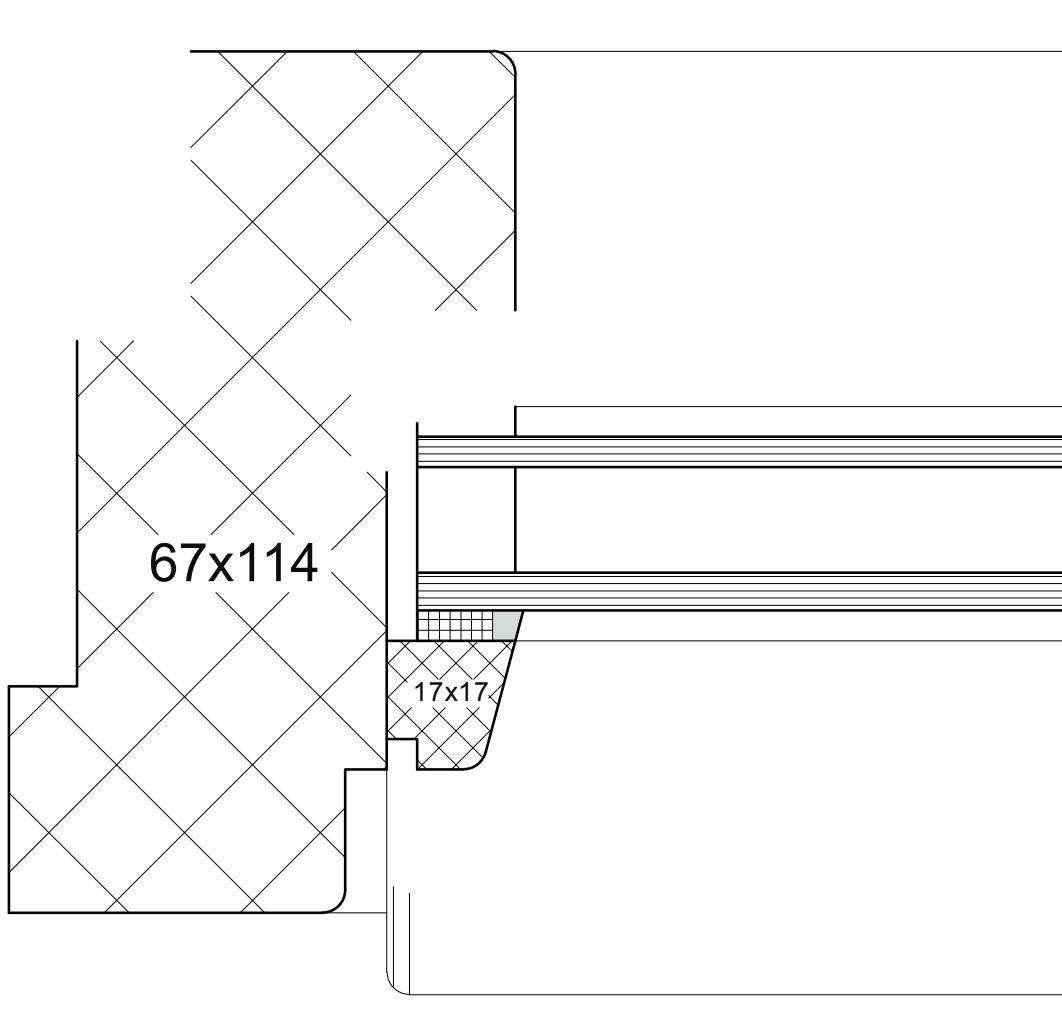
Oefening 5

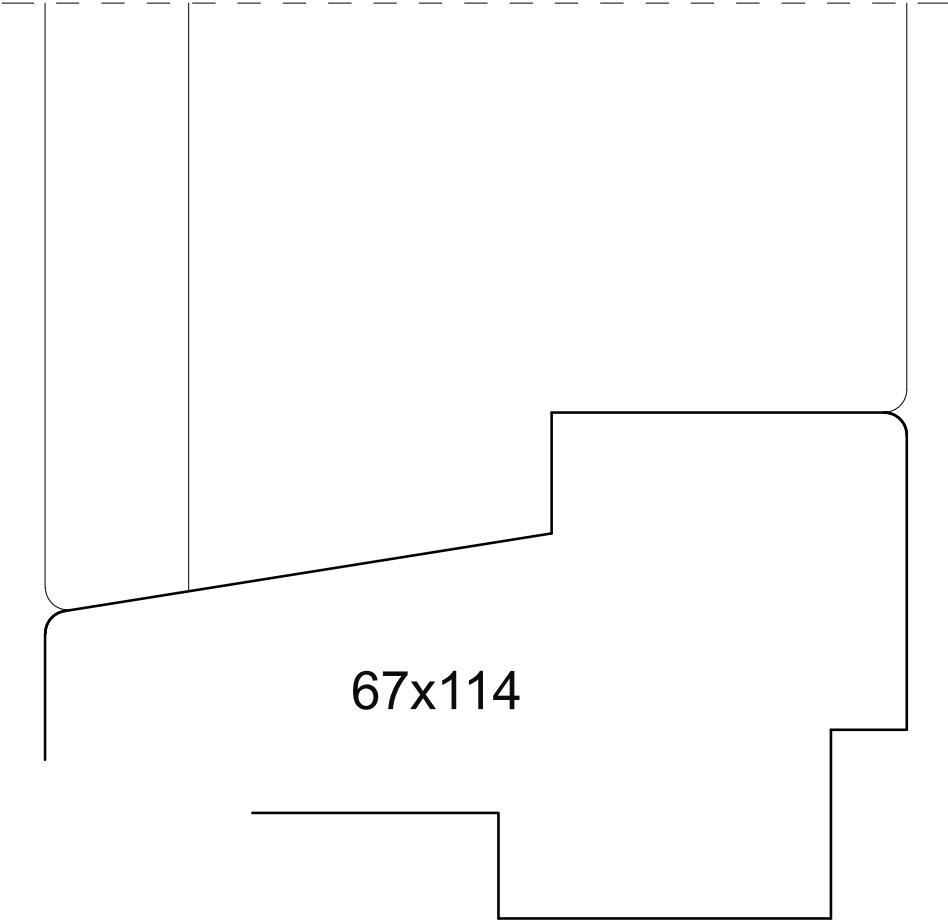
Op deze en de volgende bladzijde is de horizontale doorsnede van de stijl en de verticale doorsnede van de onderdorpel op schaal 1:1 getekend.

Bestudeer deze tekeningen goed.

Je ziet dat er een aantal lijnen en arceringen ontbreken.

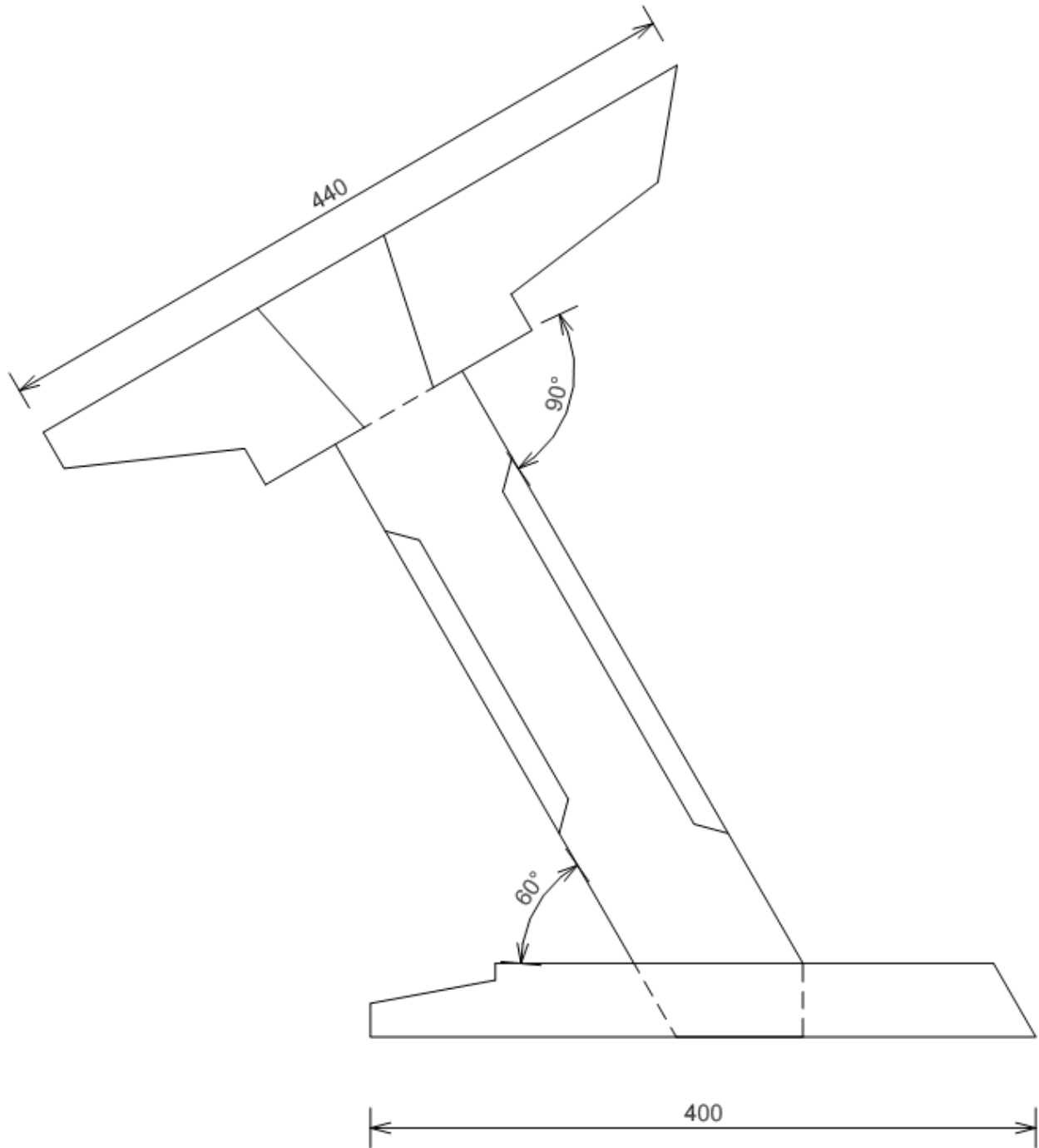
Teken die ontbrekende lijnen en arceringen in de tekening.

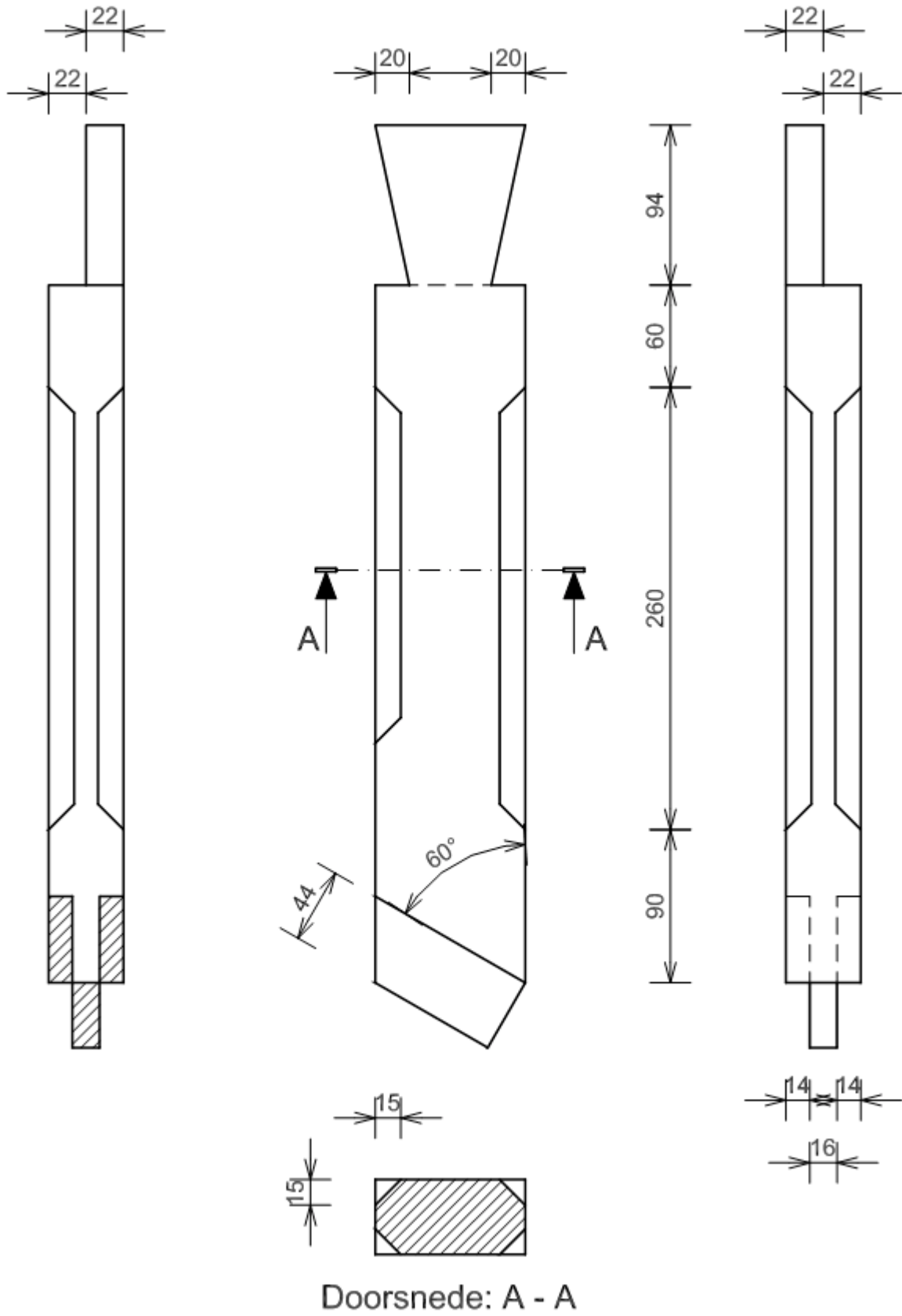




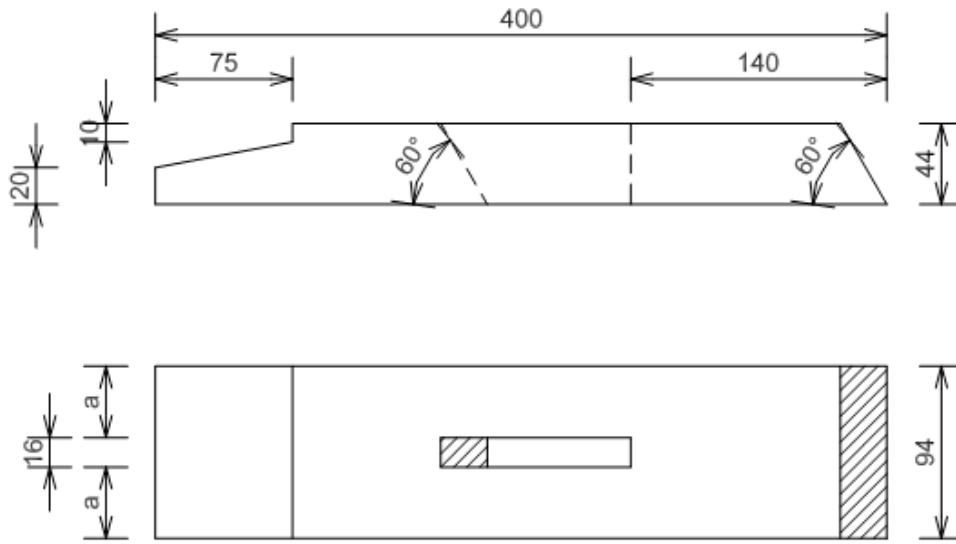
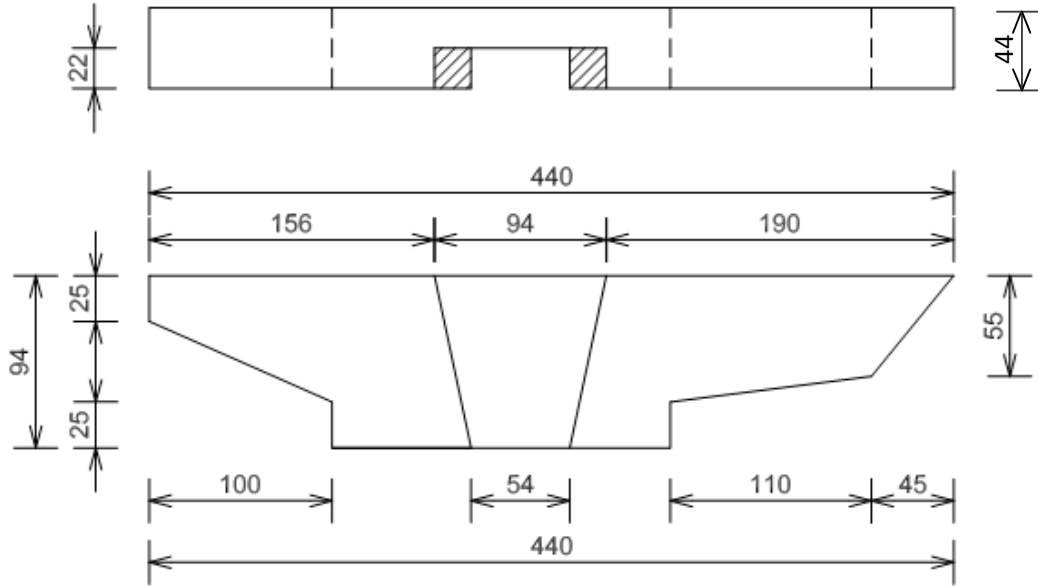
7.3 Extra oefening in tekening lezen

Bekijk de volgende tekeningen goed. Beantwoord daarna de vragen.





Doorsnede: A - A



Vragen

1. Het werkstuk bestaat uit 3 delen. Wat zijn de afmetingen van het onderste deel. Dat is de voet waar het werkstuk op staat?

Lengtemm.

Breedtemm.

Diktemm.

2. Het werkstuk staat in een schuine hoek. Hoe groot is de hoek?

.....°.

3. In het werkstuk zit een pen-en-gatverbinding. Hoe lang is de pen van de pen-en-gatverbinding.

.....mm.

4. In de laatste tekening zijn er 2 maten niet ingevuld. In plaats van de maten staat er een a. Dit betekent dat deze 2 maten even groot zijn. Hoeveel millimeter is a?

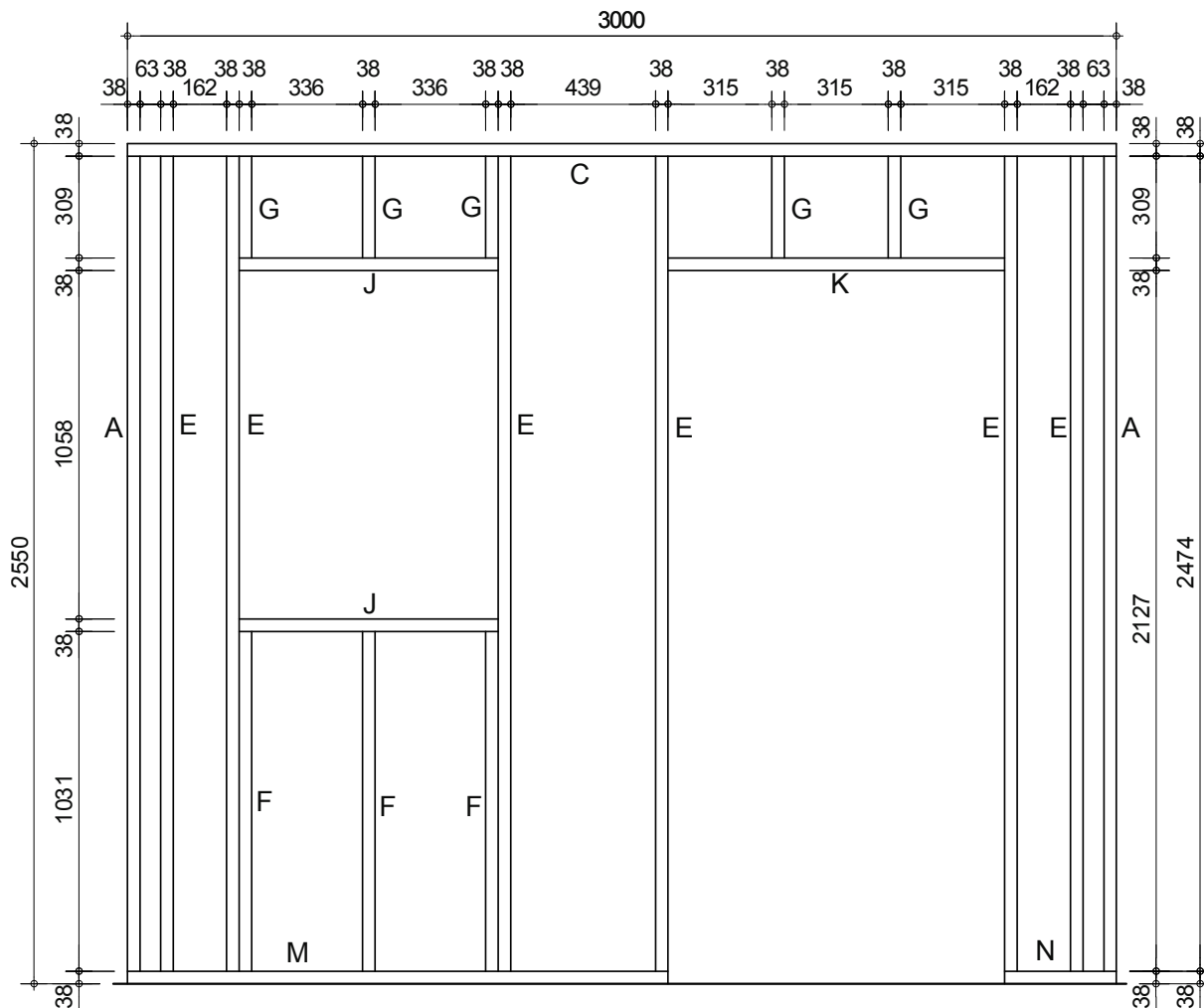
a =mm.

7.4 Extra oefening tekening lezen

Aanvulling op Hoofdstuk 7

Voor een renovatieproject moet er een binnenwand van hout gemaakt worden. Het raamwerk wordt opgebouwd uit houten delen. De houten delen zijn 38 mm dik en 90 mm breed.

Hieronder zie je het vooraanzicht van het raamwerk van de binnenwand. Elk houten deel heeft een merk (een hoofdletter). Houten delen die hetzelfde hebben ook dezelfde merk.



Vragen

1. Hoeveel houten delen met het merk E zijn er nodig?
 - a. 4 houten delen met het merk E
 - b. 6 houten delen met het merk E
2. Hoeveel houten delen met het merk A zijn er nodig?
 - a. 2 houten delen met het merk A
 - b. 4 houten delen met het merk A
3. Hoeveel houten delen met het merk J zijn er nodig?
 - a. 1 houten deel met het merk J
 - b. 2 houten delen met het merk J
4. Wat is de lengte van houten deel C?
 - a. 3000 mm
 - b. 2250 mm
5. Wat is de lengte van houten deel F?
 - a. 1058 mm
 - b. 1031 mm
6. In de wand is een sparing opgenomen waar een raam in moet komen.
Wat is de hoogte van die sparing?
 - a. 1058 mm
 - b. 2127 mm
7. Wat is de totale hoogte van het raamwerk?
 - a. 2474 mm
 - b. 2550 mm

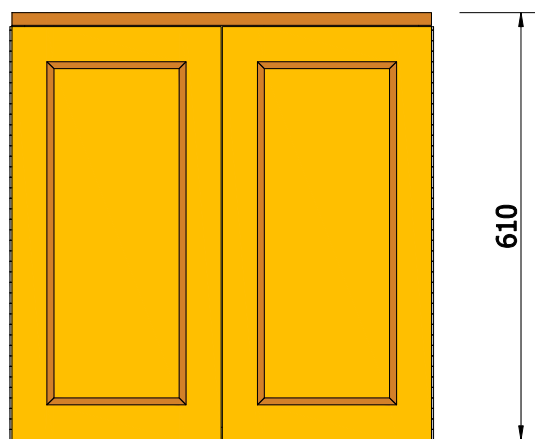
8.1 Een kastje voor een dartbord maken

Darten is een populaire sport. Eerst was de sport alleen in Engeland bekend. Maar al veel jaren zijn er heel goede Nederlandse dartspelelers. Daarom willen veel mensen ook graag een spelletje dart spelen. Om het dartbord netjes op te hangen, kun je een kastje kopen. Hieronder zie je een voorbeeld.

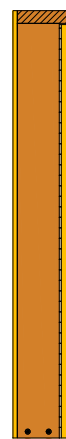


Maar een kastje kun je ook makkelijk zelf maken. Volg alle stappen van dit hoofdstuk en je maakt zelf een mooi kastje voor een dartbord.

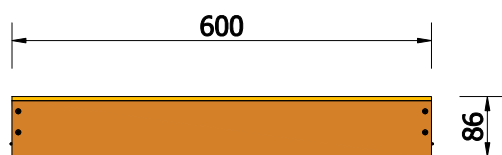
Dit is het kastje dat je in dit hoofdstuk gaat maken.



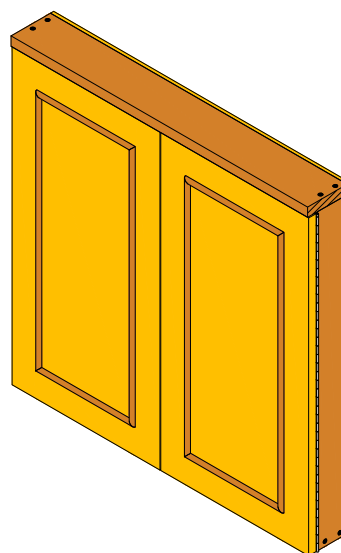
Vooraanzicht



Zij aanzicht

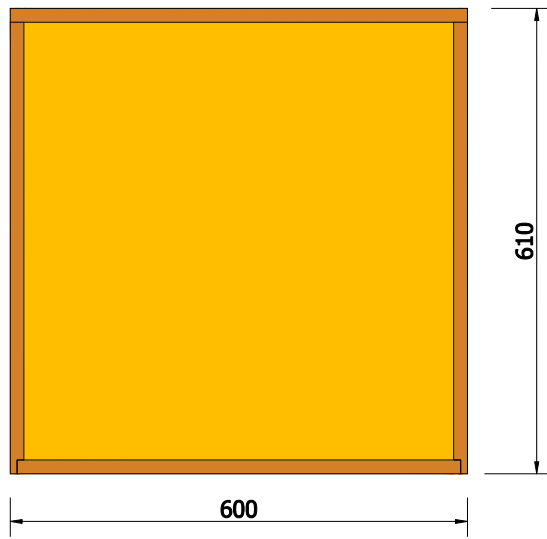


Bovenaanzicht

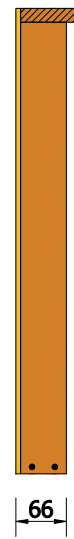


Eerst maak je het kastje, later komen de deurtjes.

Het kastje ziet er zo uit.



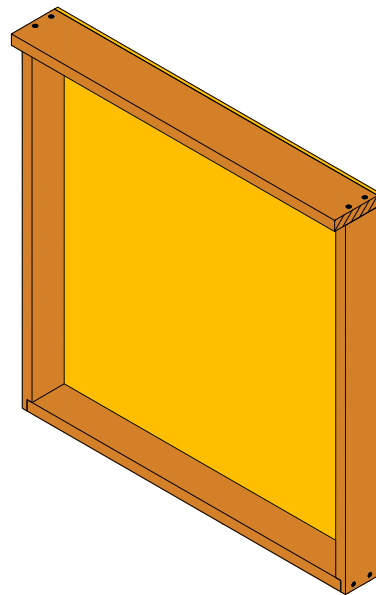
Vooranzicht



Zij aanzicht



Bovenaanzicht



Wat heb je nodig om het kastje te maken?

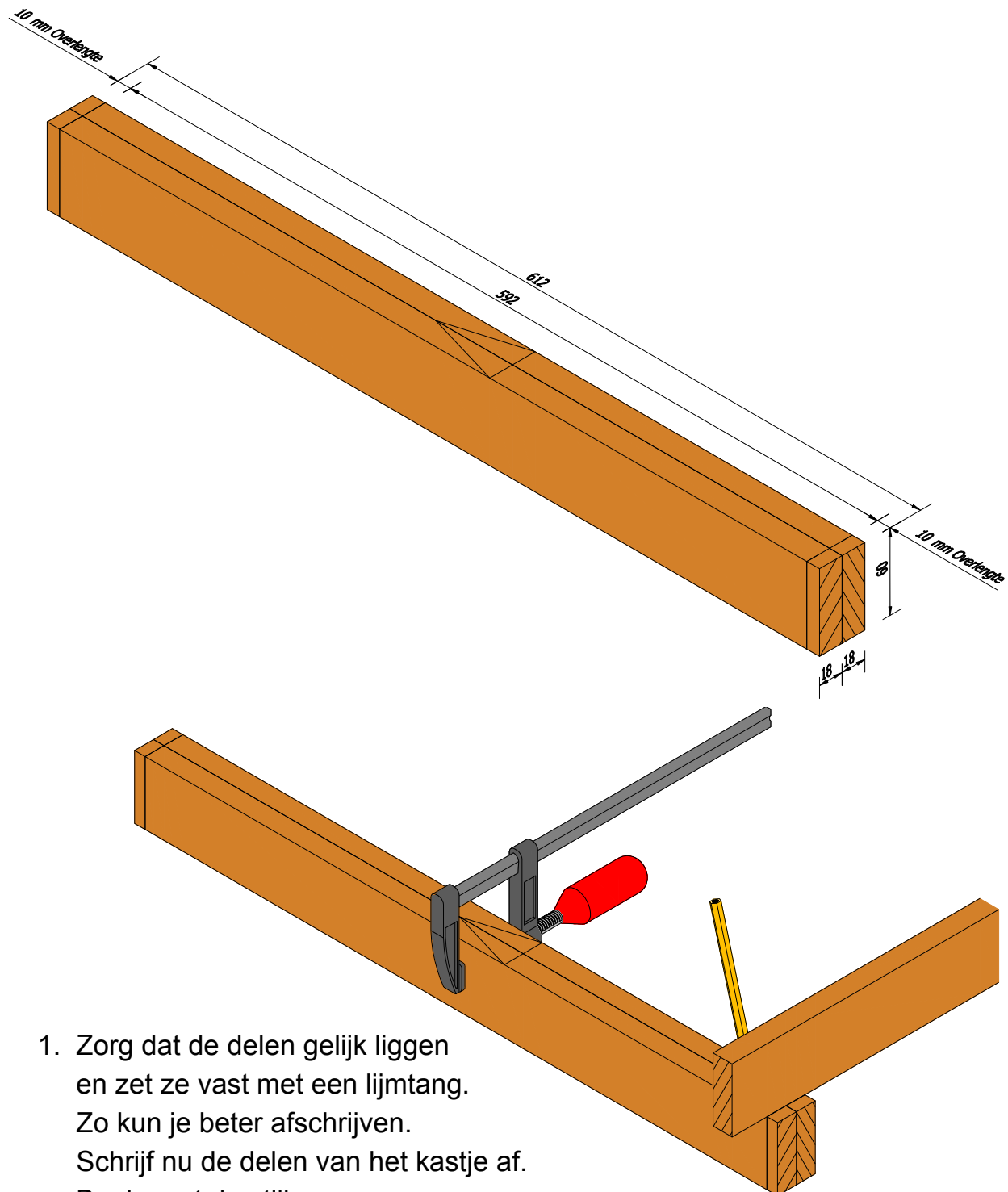
Materialen

- Stijlen 2x 612x60x18 mm (LxBxD)
- Bovenste regel 1x 602x60x18 mm (LxBxD)
- Onderste regel 1x 620x80x18 mm (LxBxD)
- Rug 1x 610x600x6 mm (LxBxD)
- Schroeven
- Witte houtlijm

Gereedschappen

- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtang
- Steekbeitel
- Kapzaag
- Houten hamer
- Schroevendraaier
- Zaagplankje

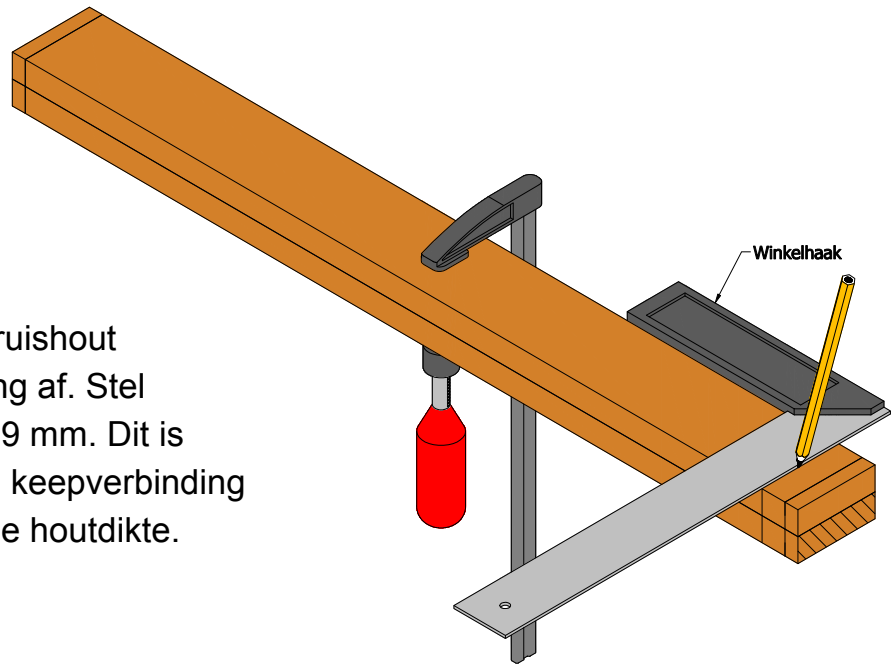
Afschrijven van de stijlen



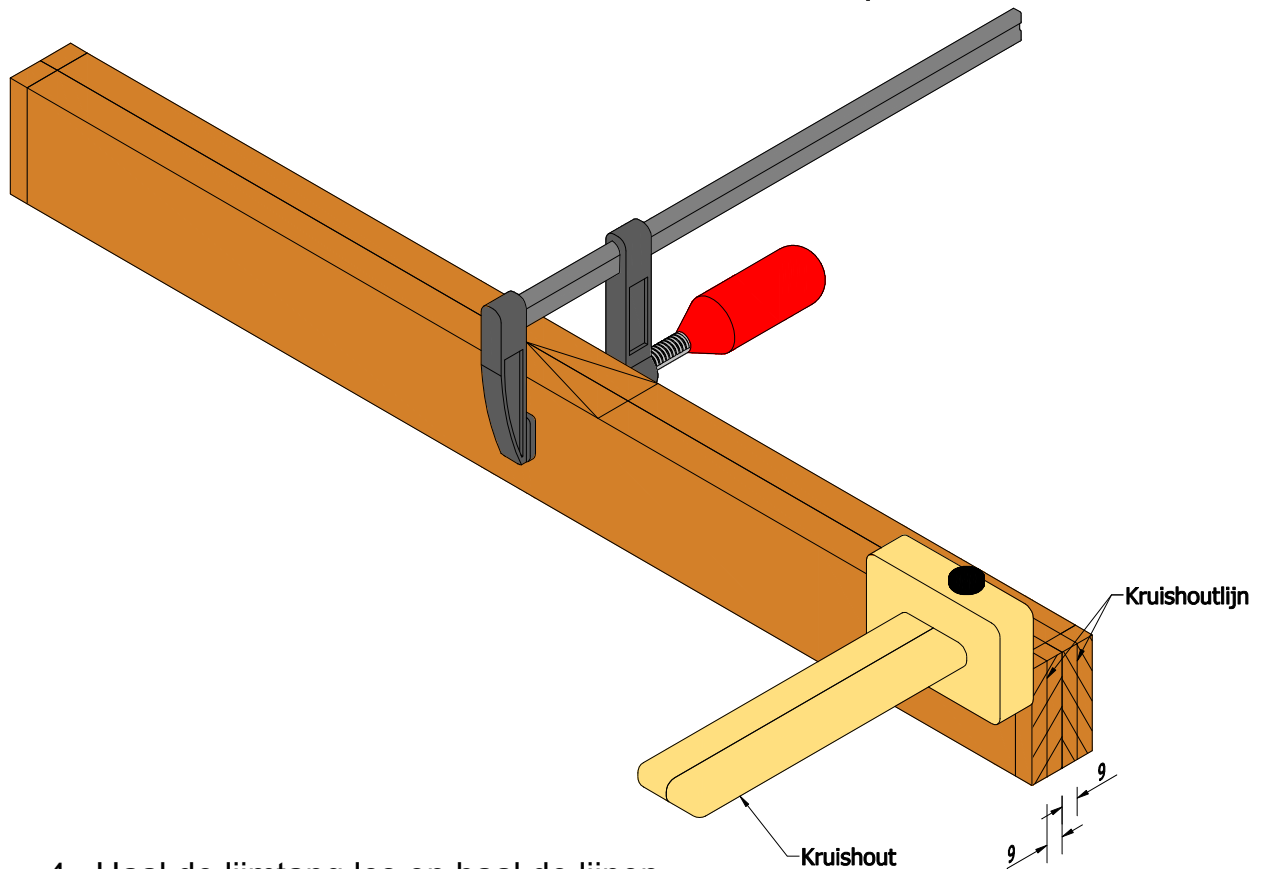
1. Zorg dat de delen gelijk liggen en zet ze vast met een lijmtang. Zo kun je beter afschrijven. Schrijf nu de delen van het kastje af. Begin met de stijlen.

Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

2. Schrijf de binnenwerkse maat af. Gebruik hiervoor een regel. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.



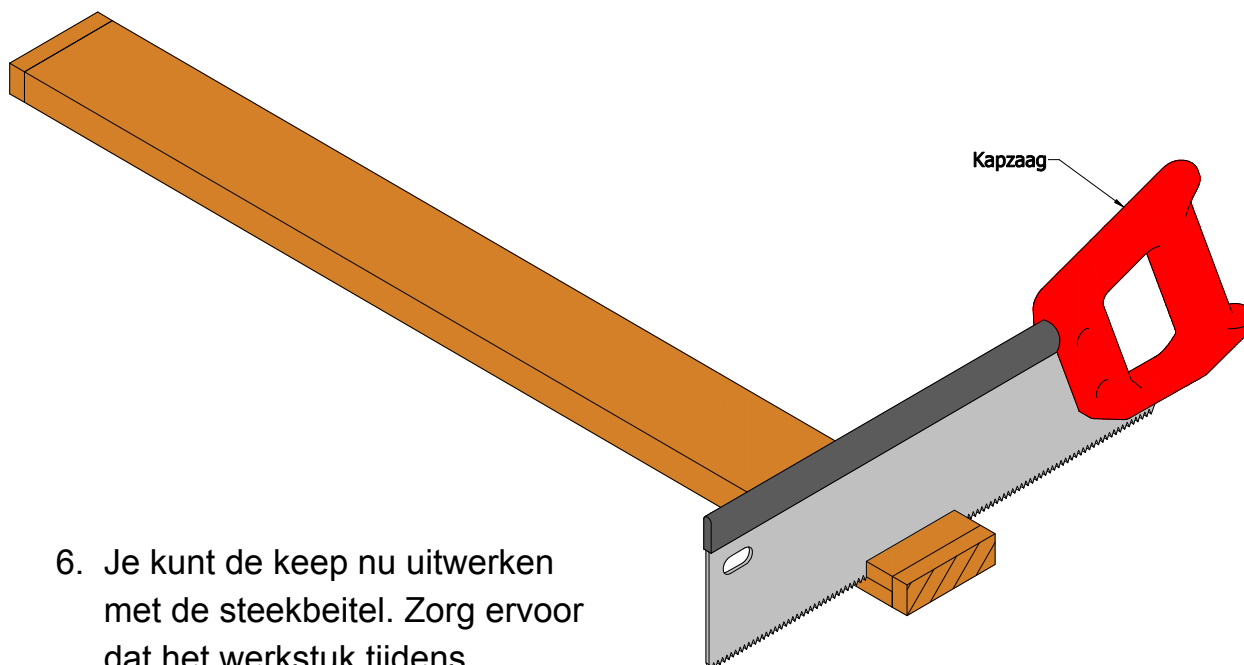
3. Schrijf met het kruishout de keepverbinding af. Stel het kruishout op 9 mm. Dit is de diepte van de keepverbinding en de helft van de houtdikte.



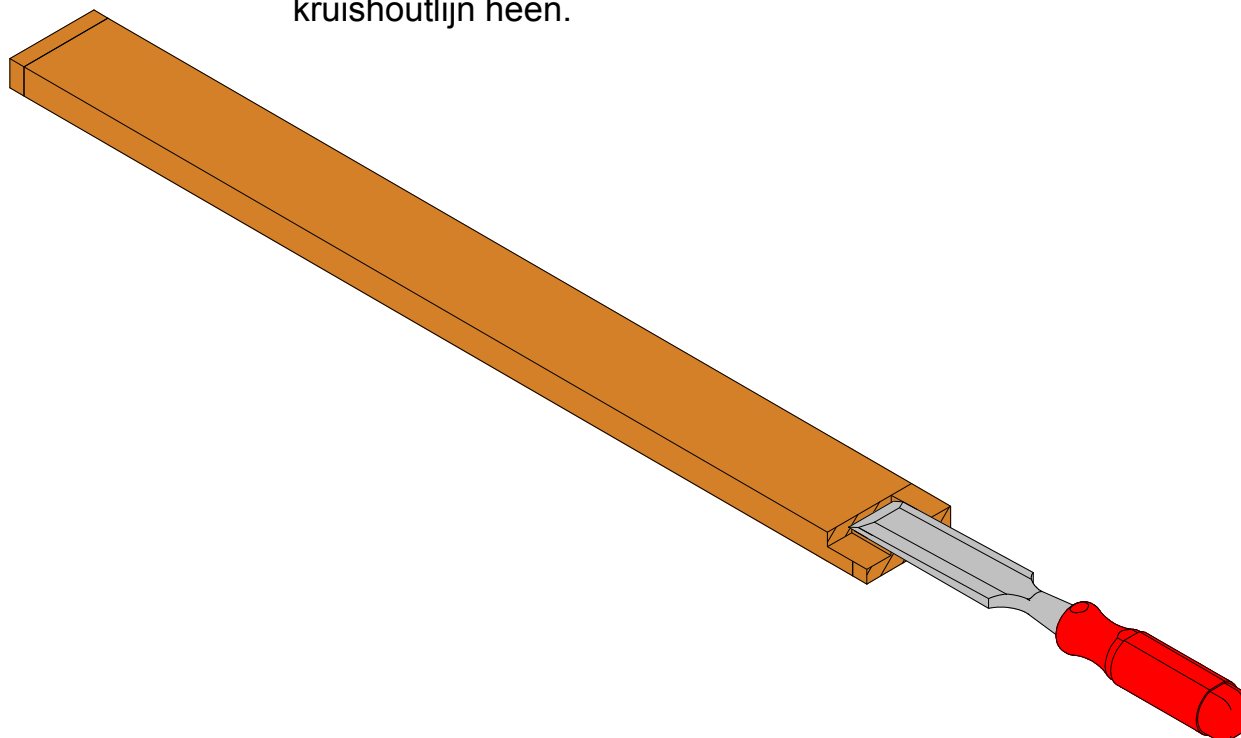
4. Haal de lijmtang los en haal de lijnen aan de binnenkant met de winkelhaak over.

Uitwerken van de stijlen

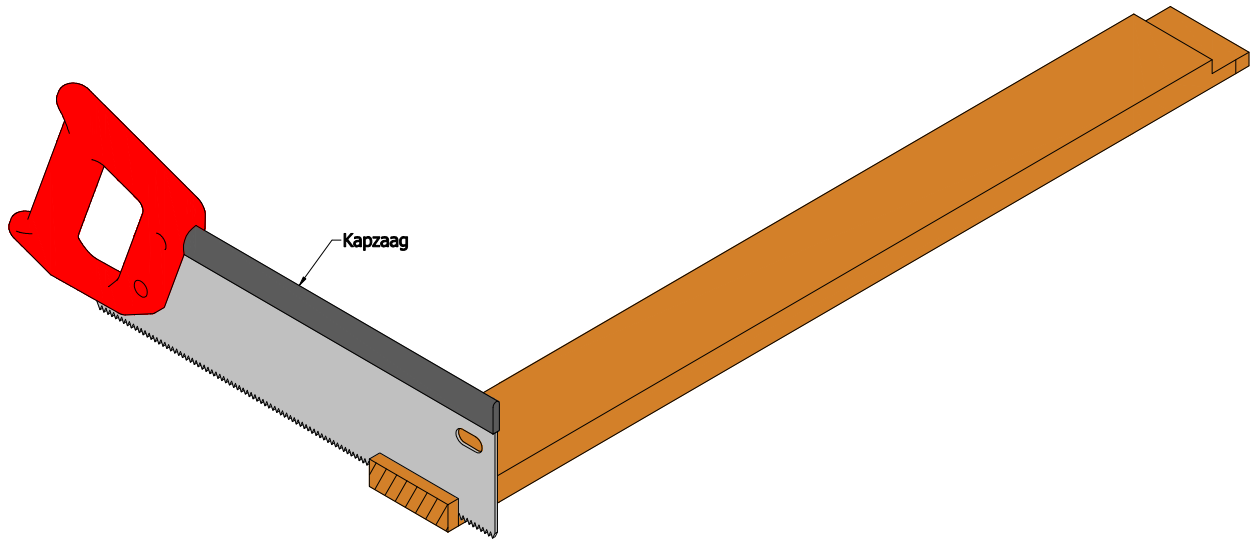
5. Zaag de borst in tot de kruishoutlijn. Dit zie je in de tekening hieronder.



6. Je kunt de keep nu uitwerken met de steekbeitel. Zorg ervoor dat het werkstuk tijdens deze bewerking goed is vastgeklemd op de werkbank. Steek telkens een klein beetje hout weg, dat is het makkelijkste. En ga niet over de kruishoutlijn heen.



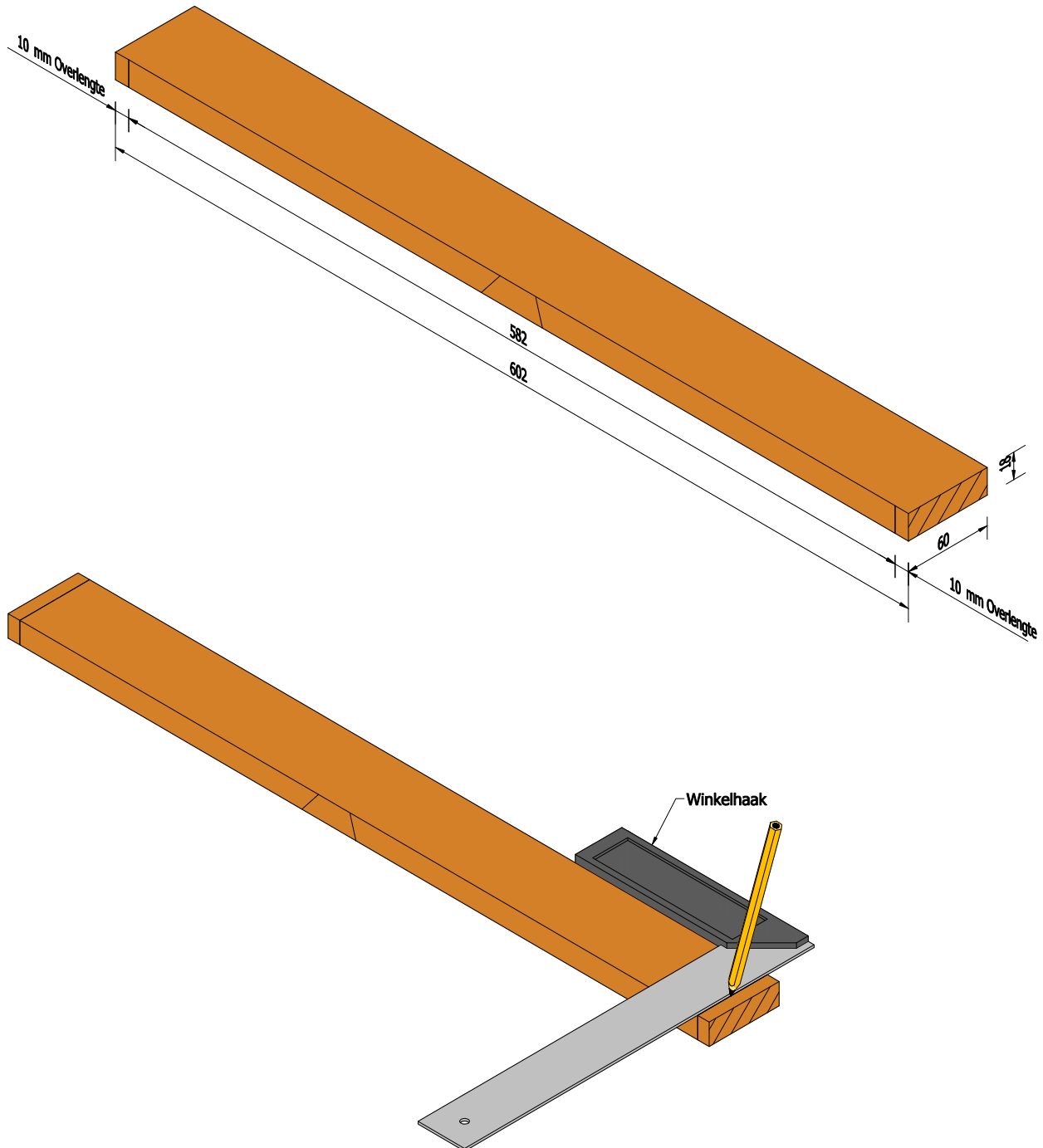
7. Zaag de overlengte af. Dit zie je in de tekening hieronder.



Afschrijven van de onderste regel

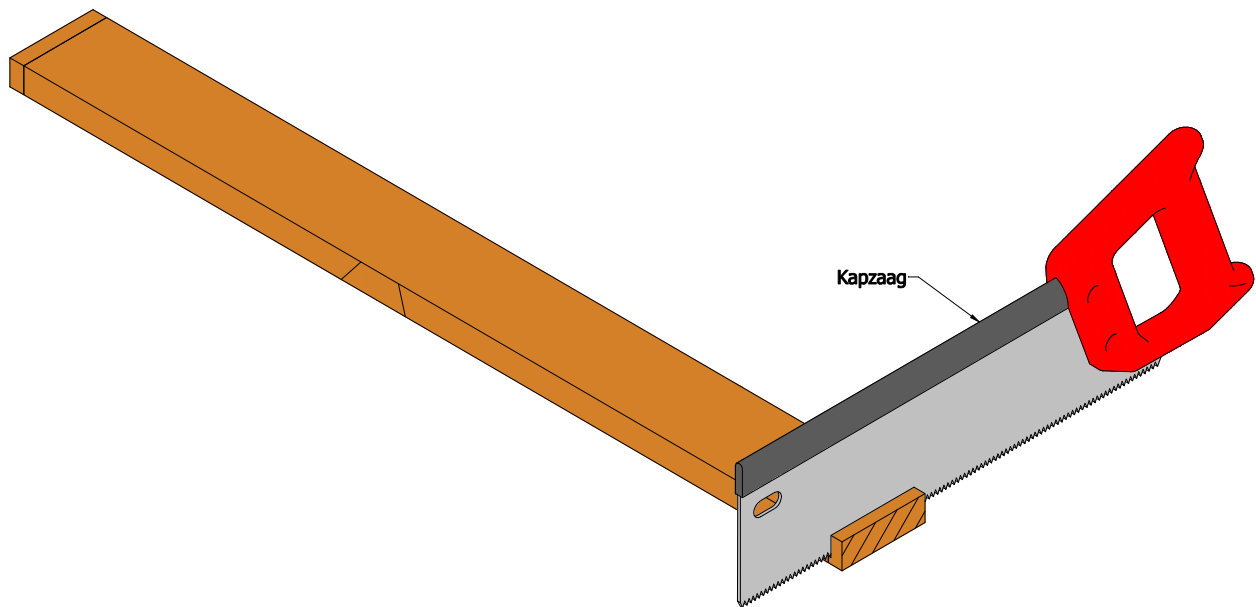
8. Schrijf nu de onderste regel van het kastje af.

Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.



Uitwerken van de onderste regel

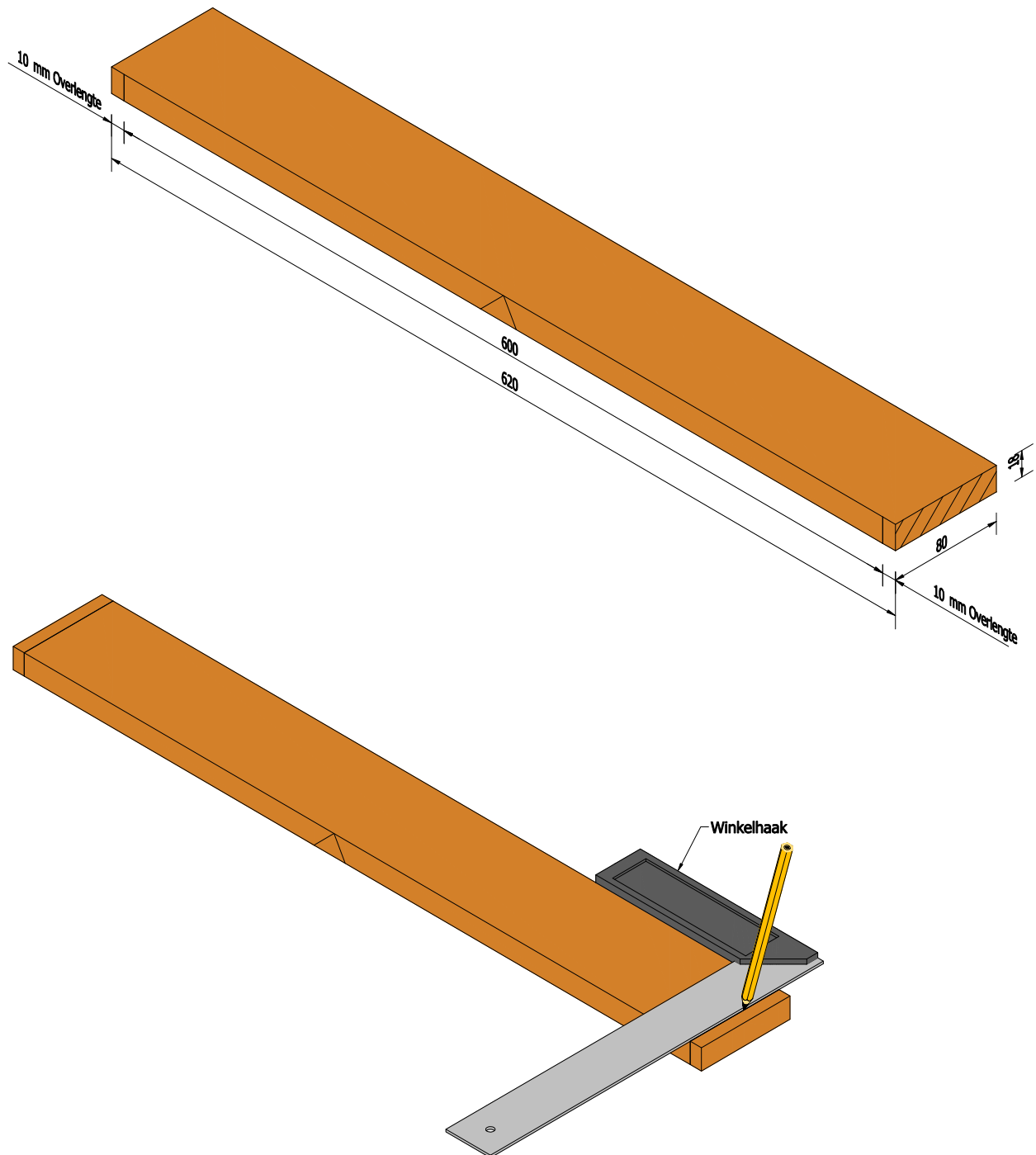
9. Zaag de overlengte af. Dit zie je in de tekening hieronder.



Afschrijven van de bovenste regel

10. Schrijf nu de bovenste regel van het kastje af.

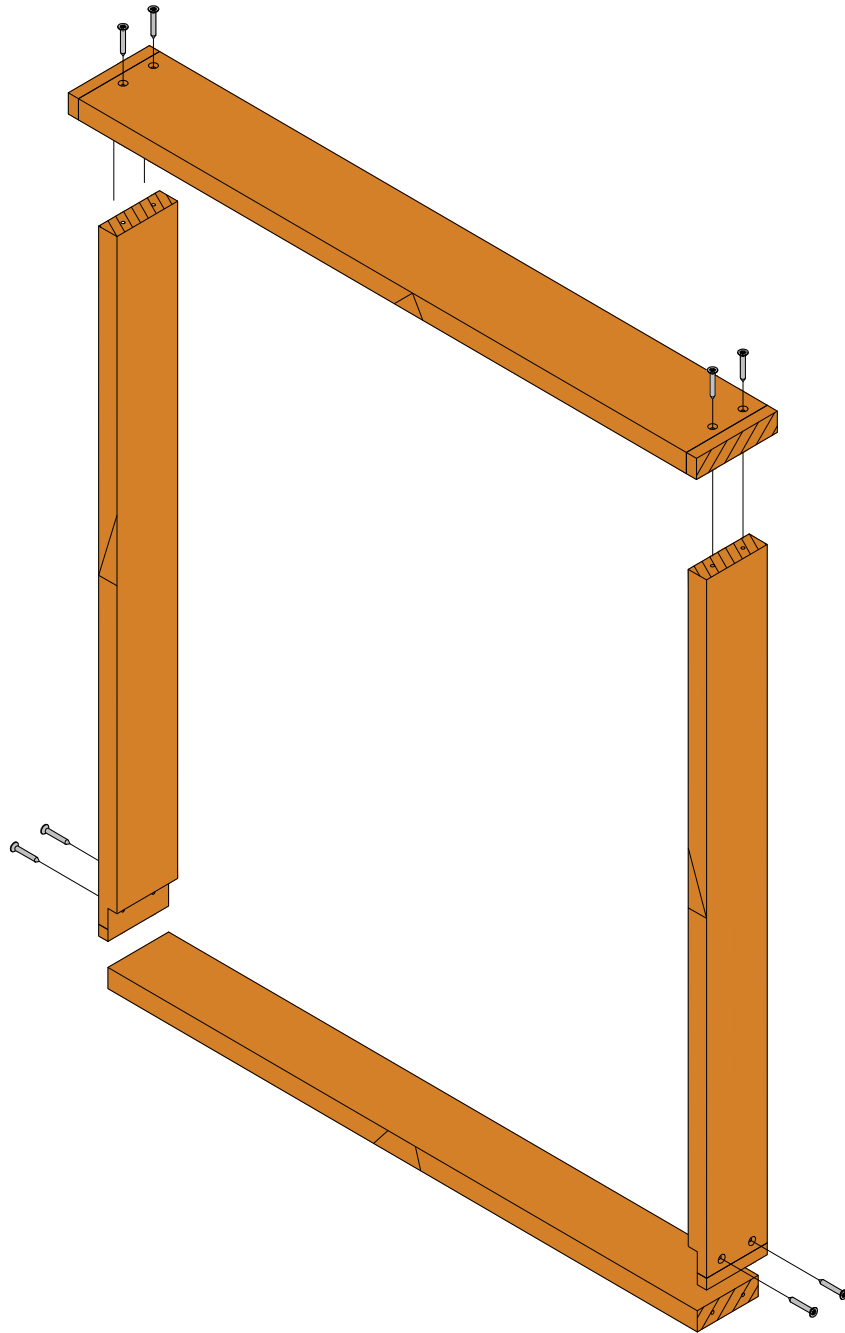
Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.



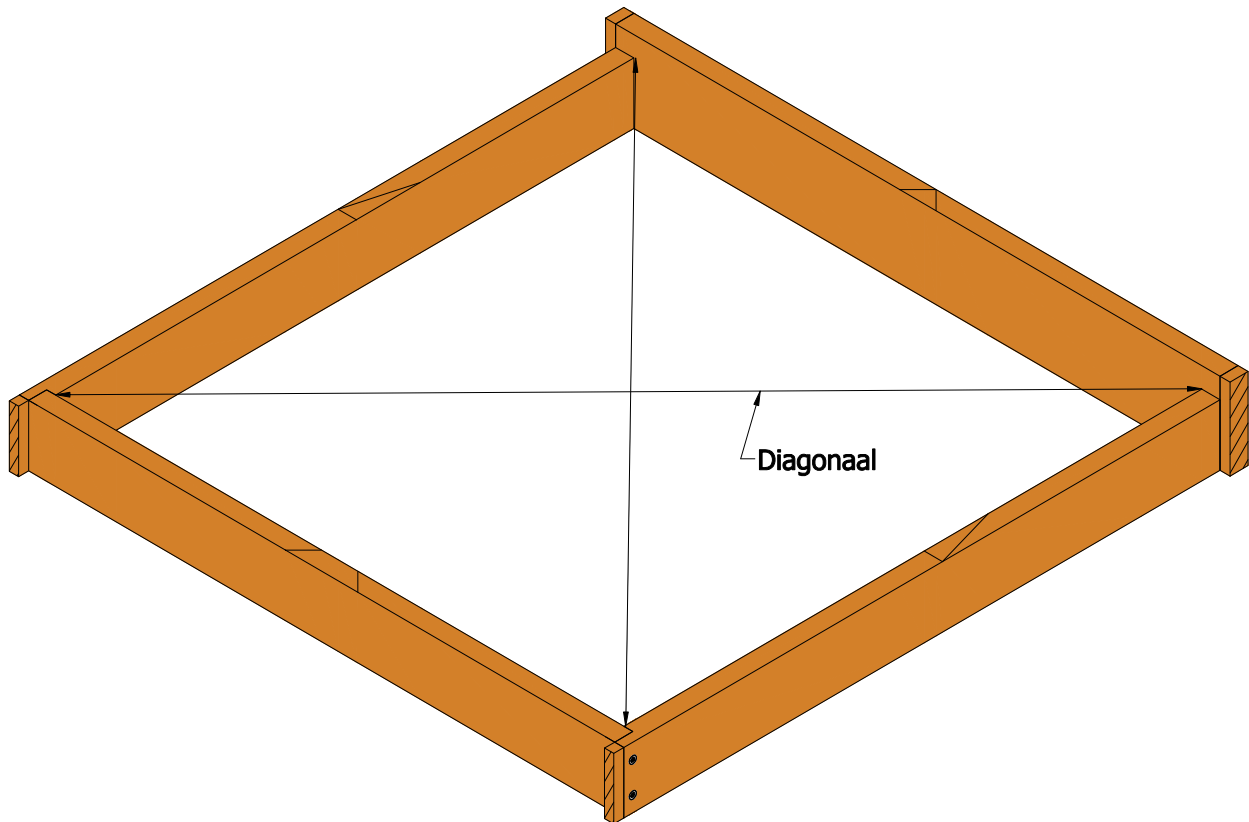
Monteren van het kastje

11. Nu kun je de stijlen en regels in elkaar schroeven. Gebruik witte houtlijm en kruiskopschroeven om de verbinding sterk te maken.

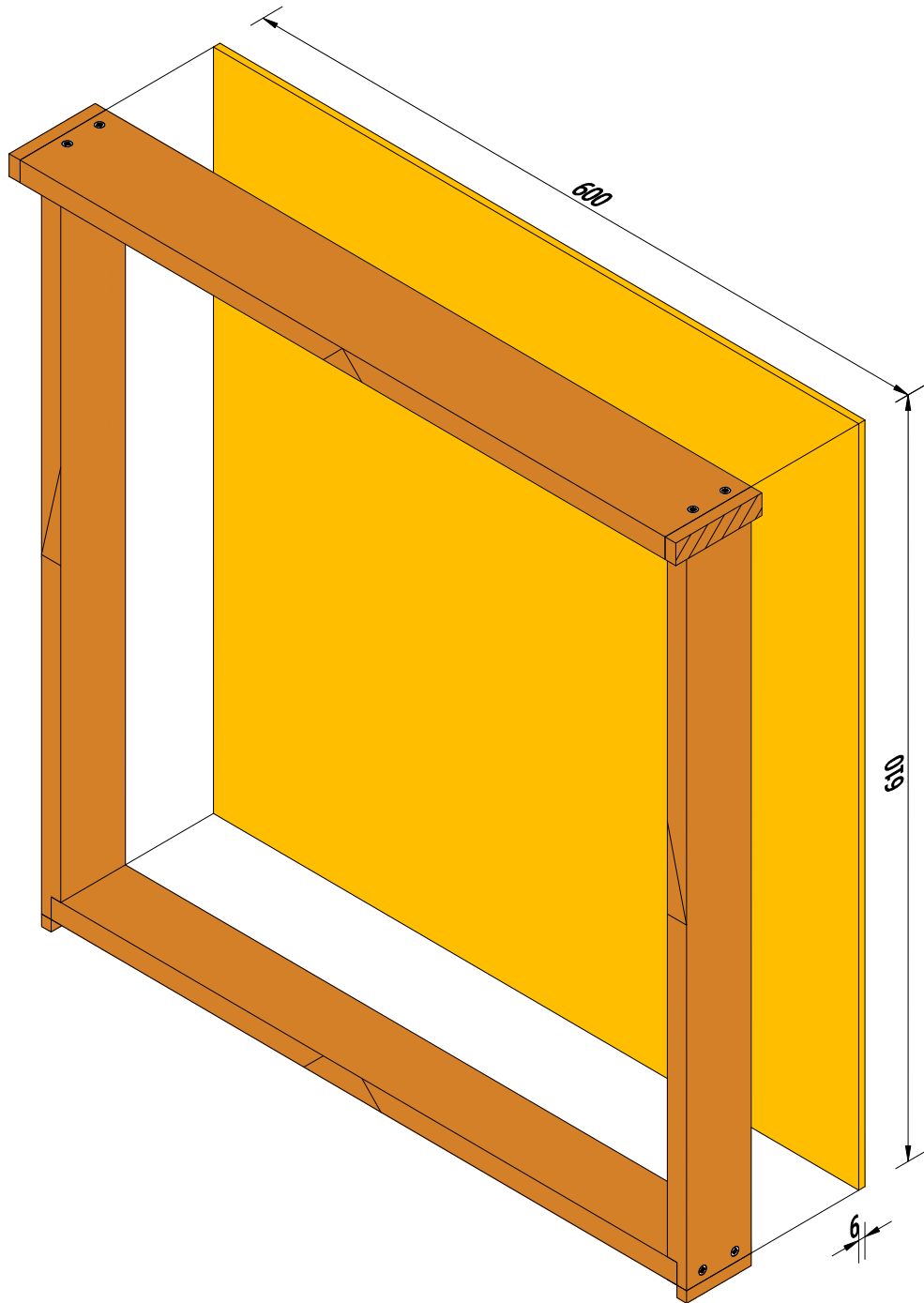
Let op: boor eerst de gaten voor. Daarna kun je pas schroeven.



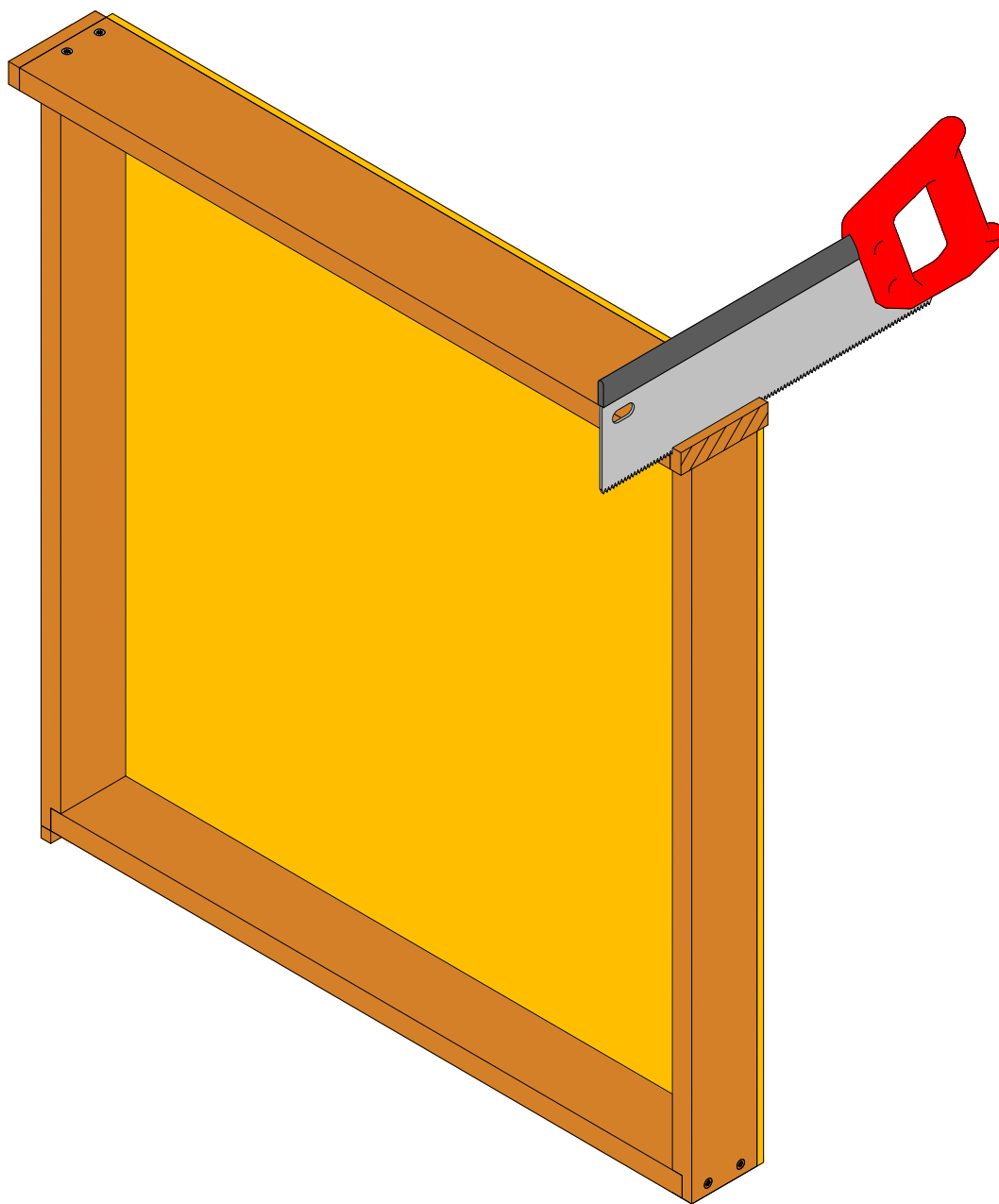
12. Als je de verbindingen in elkaar hebt zitten, controleer je of hij haaks is. Dit doe je door de diagonalen te meten en te kijken of deze hetzelfde zijn. Als ze hetzelfde zijn, is het kastje haaks.



13. Als je gecontroleerd hebt of de verbinding haaks is, kun je de rug lijmen en spijkeren.



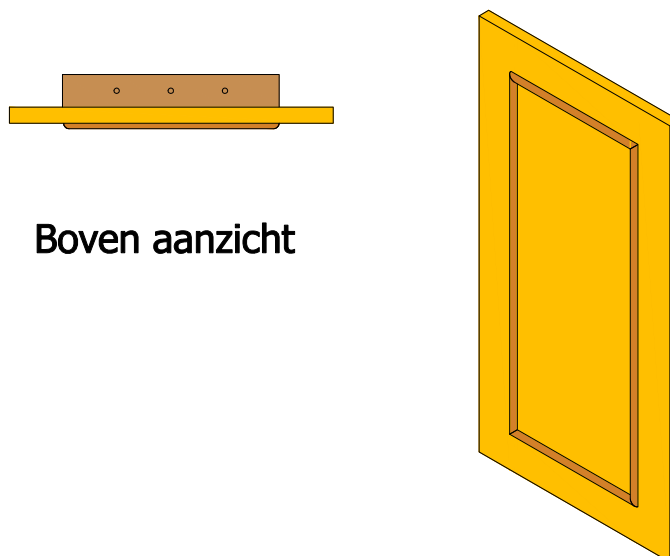
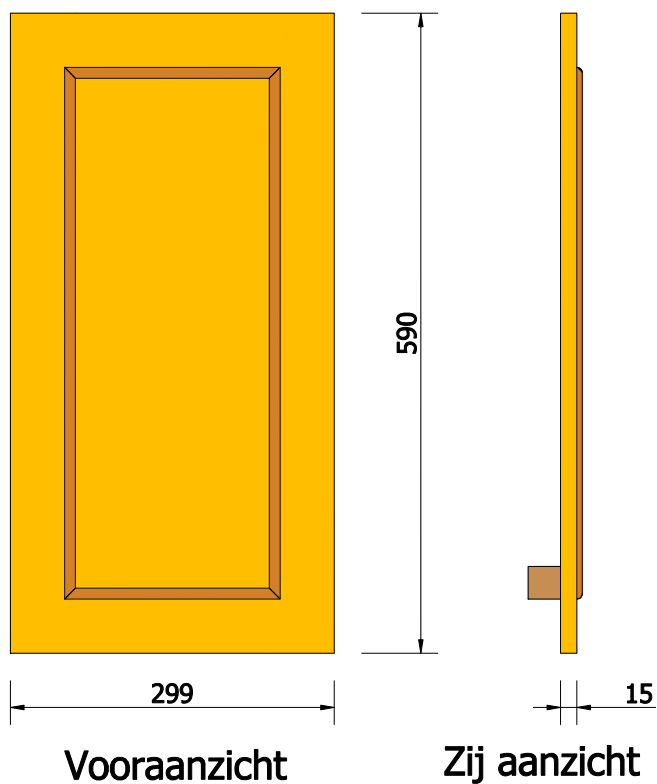
14. Zaag de overlengte af. Schuur het kastje daarna netjes op.



Het kastje is nu klaar. Je kunt verder met de deuren.

Maken van de deurtjes

Dit zijn de deurtjes die in het kastje komen hangen. Aan de achterkant van het deurtje zit een handige houder om de dartzpijlen op te zetten. Dan raak je de dartzpijlen niet kwijt.



Wat heb je nodig om de deurtjes te maken?

Materialen

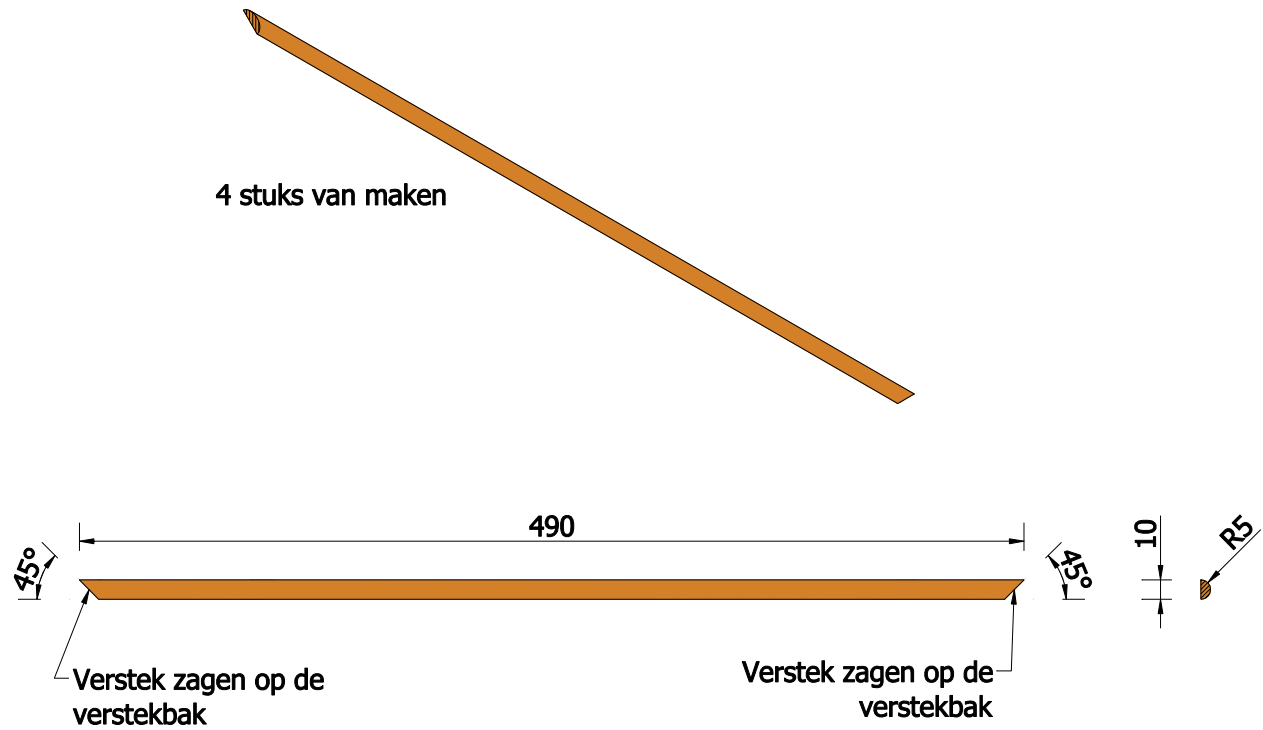
- | | | | |
|----------------------|----|---------------|---------|
| • Deur | 2x | 590x299x15 mm | (LxBxD) |
| • Lange lijst latten | 4x | 510x10x5 mm | (LxBxD) |
| • Korte lijst latten | 4x | 219x10x5 mm | (LxBxD) |
| • Houder | 1x | 420x30x30 mm | (LxBxD) |
| • Pianoscharnier | 2x | 590 mm | |
| • Schroeven | | | |
| • Witte houtlijm | | | |

Gereedschappen

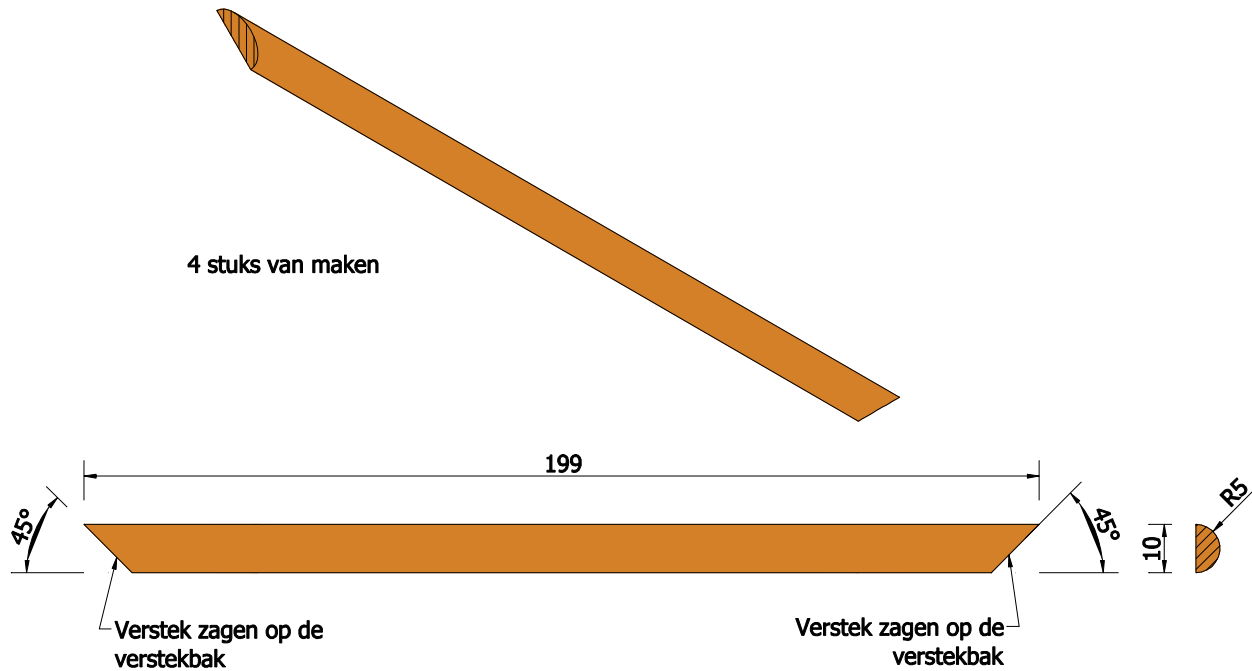
- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtang
- Verstekbak
- Kapzaak
- Priem
- Schroevendraaier
- Zaagplankje
- Accuboormachine
- Boortje Ø5 mm

Maken van de lijsten

1. Schrijf de lange lijst latten van het kastje af. Schrijf net als op de tekening de lengte af.

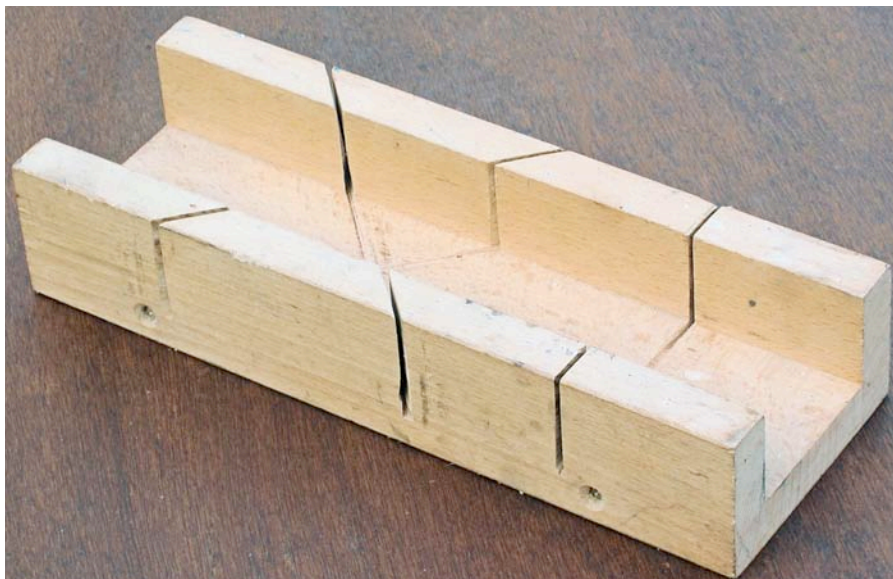


- Schrijf de korte lijst latten van het kastje af. Schrijf net als op de tekening de lengte af.

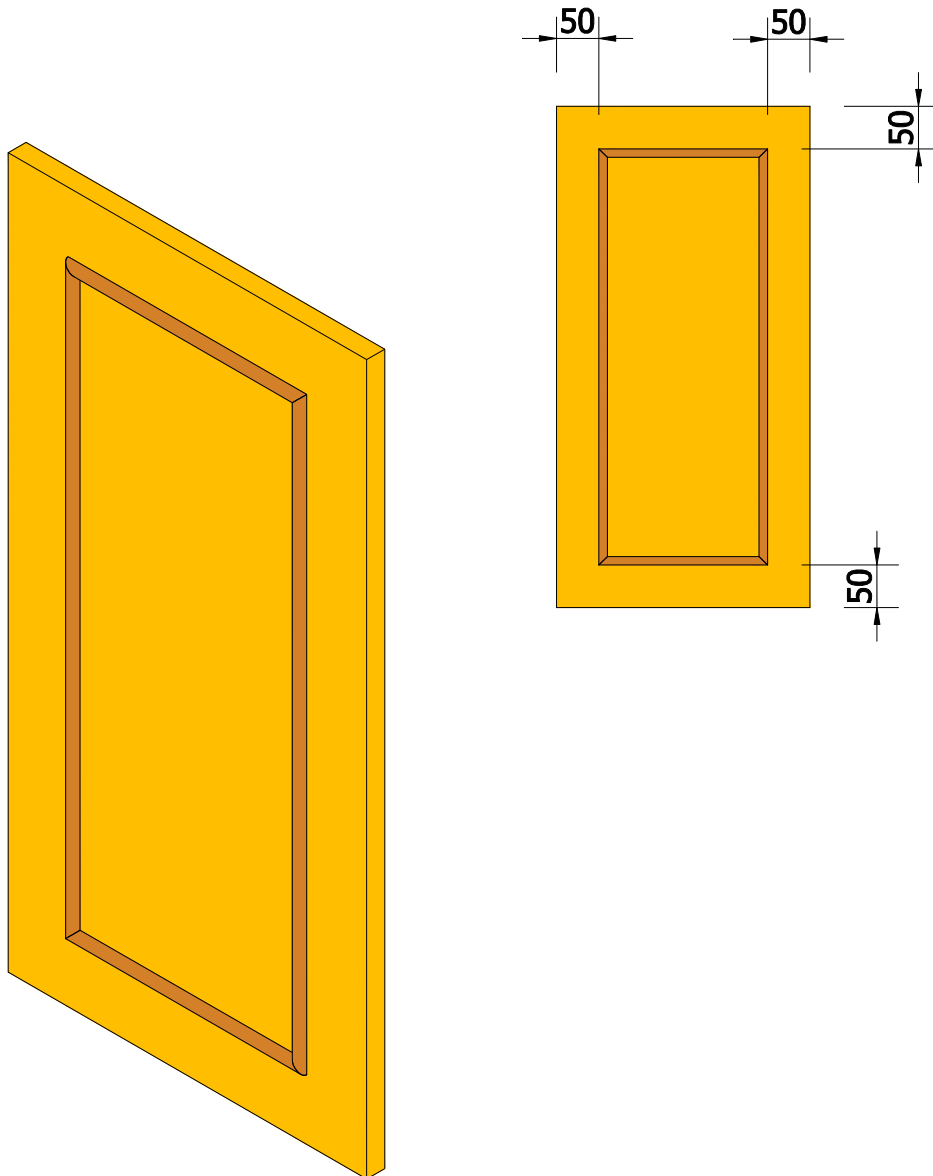


- Zaag de lange en korte lijst latten op maat met de verstekbak.

Dit is een verstekbak. Vraag aan je leraar hoe je het beste kunt werken met de verstekbak.



4. Lijm de latjes op de deuren. Meet hiervoor eerst rondom de deur 50 mm af.

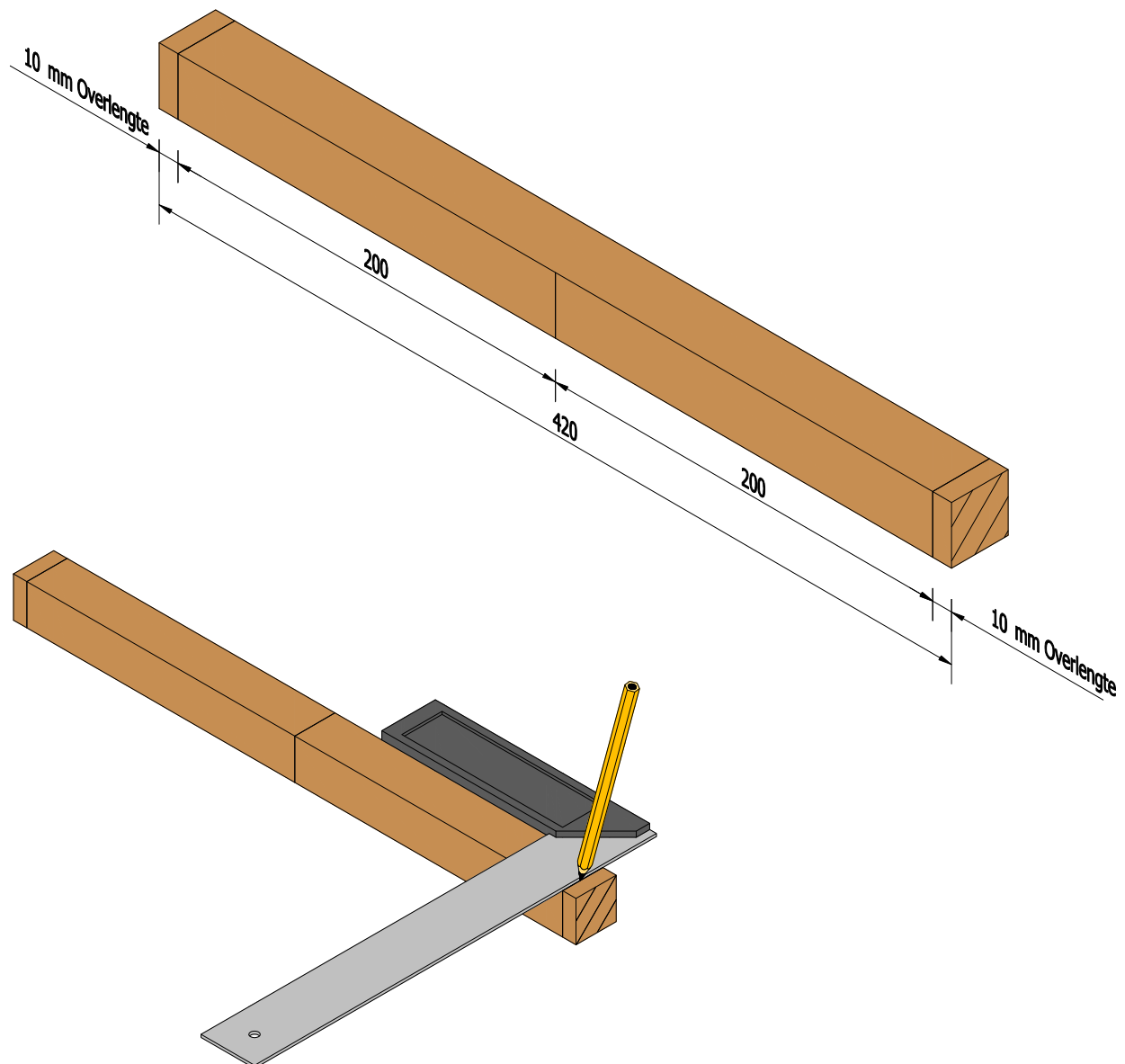


Het maken van de houder

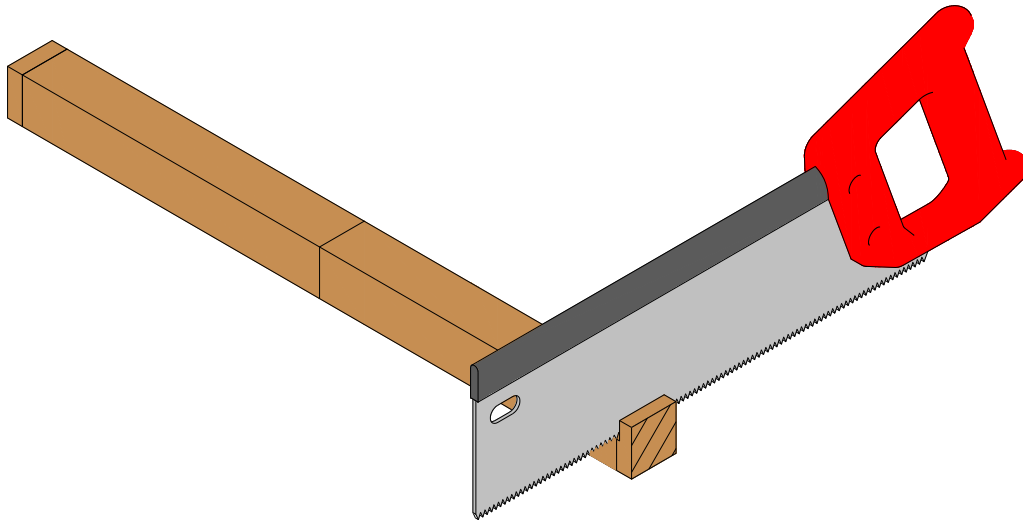
Aan de achterkant van het deurtje zit een handige houder om de dartpijlen op te zetten. Dan raak je de dartpijlen niet kwijt.

5. Schrijf de houder van het kastje af.

Schrijf net als op de tekening de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

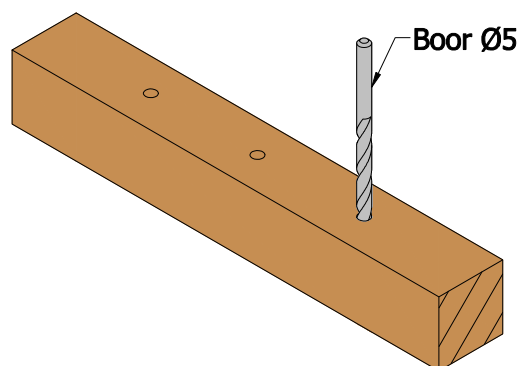
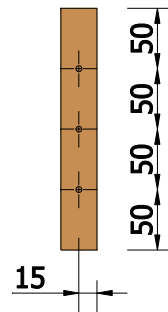


6. Zaag de overlengte af. Dit zie je in de tekening hieronder.

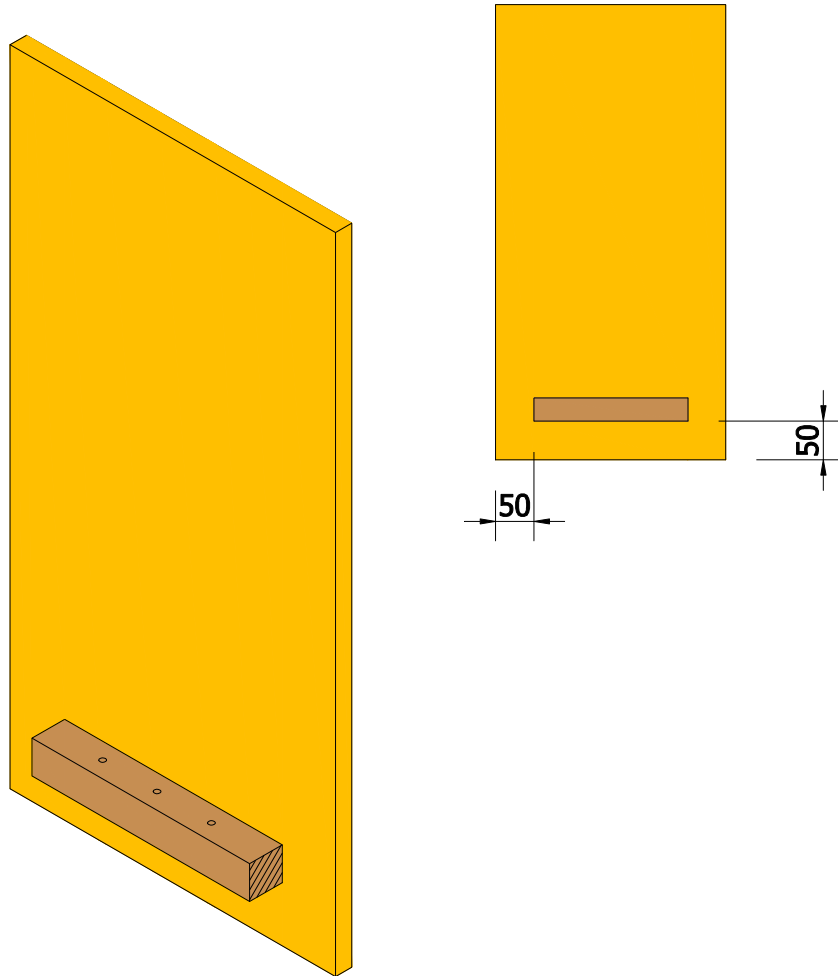


7. Schrijf de gaten af. Gebruik de winkelhaak en het kruishout om het midden van het hout af te schrijven.

8. Boor daarna de gaten met een accuboormachine en een boortje van $\text{Ø}5$ mm.



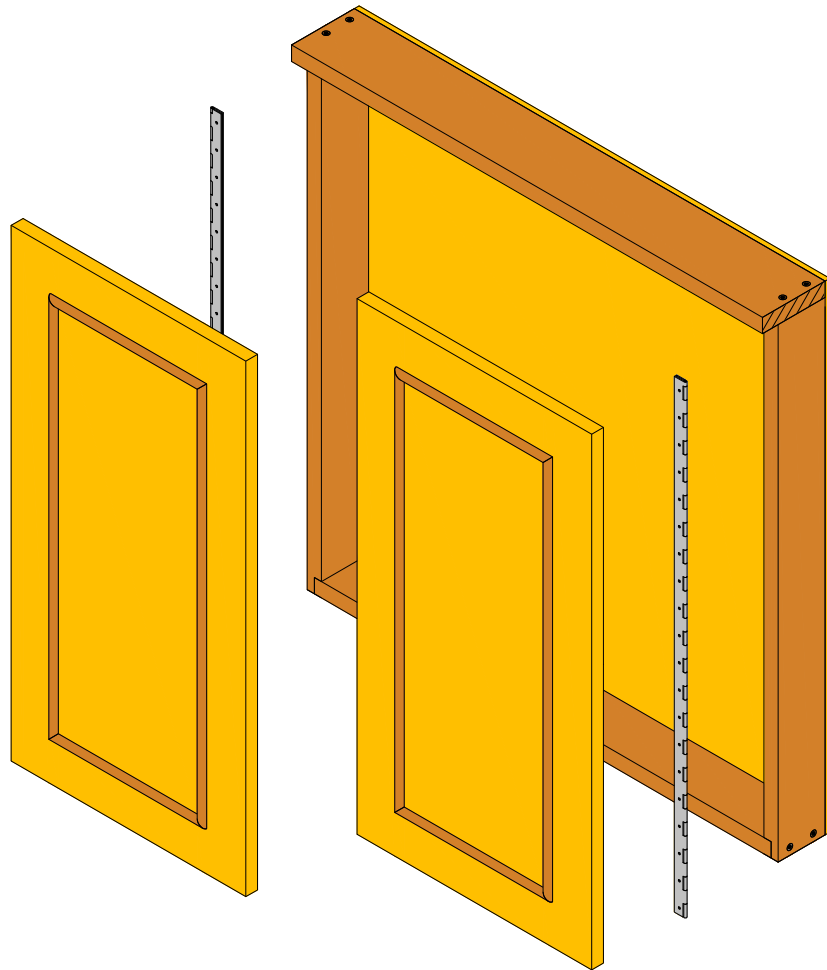
9. Lijm de houders op de deuren. Meet hiervoor eerst rondom de deur 50 mm af.

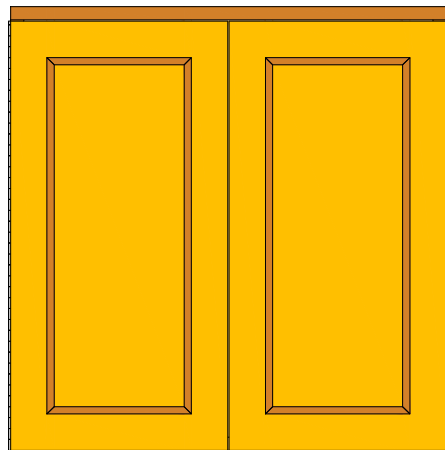


Monteren van de deuren

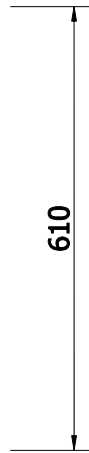
10. Schroef het pianoscharnier op de rand van het kastje en deur.

Let op. Voordat je begint met schroeven, prik je eerst gaatjes met de priem op de plaats waar de schroeven moeten komen. Dan scheurt de het hout niet als je de schroef er in draait.

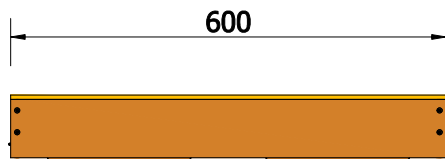




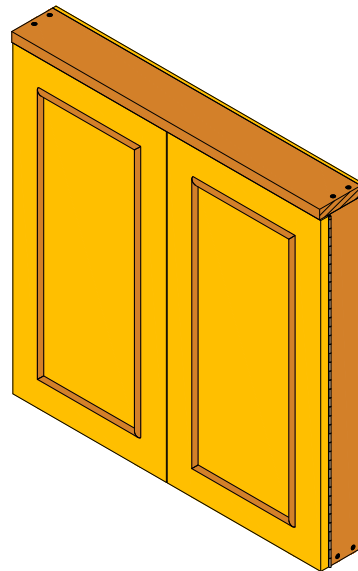
Vooraanzicht



Zij aanzicht



Bovenaanzicht

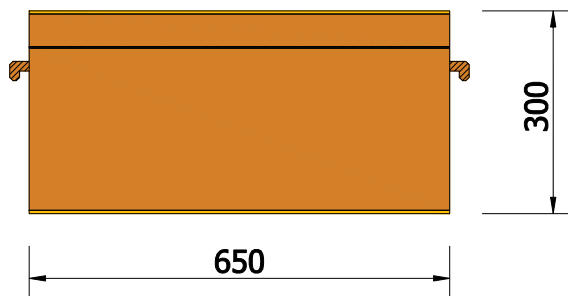
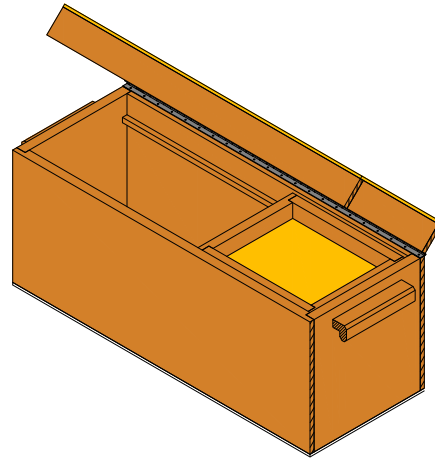


Het kastje voor het dartbord is nu klaar. Let er bij het ophangen op dat je het op de goede hoogte ophangt.

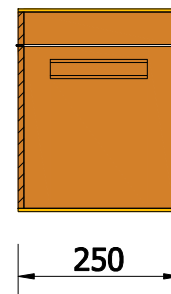
Het midden van het dartbord hangt 1,73 meter boven de grond.
De gooi-afstand is 2,37 meter.

8.2 Een gereedschapskist maken

Als echte houtbewerker heb je natuurlijk een gereedschapskist nodig. Als je de volgende stappen allemaal volgt, heb je aan het einde van dit hoofdstuk een mooie gereedschapskist.



Vooraanzicht



Zijaanzicht



Bovenaanzicht

Wat heb je nodig om de kist te maken?

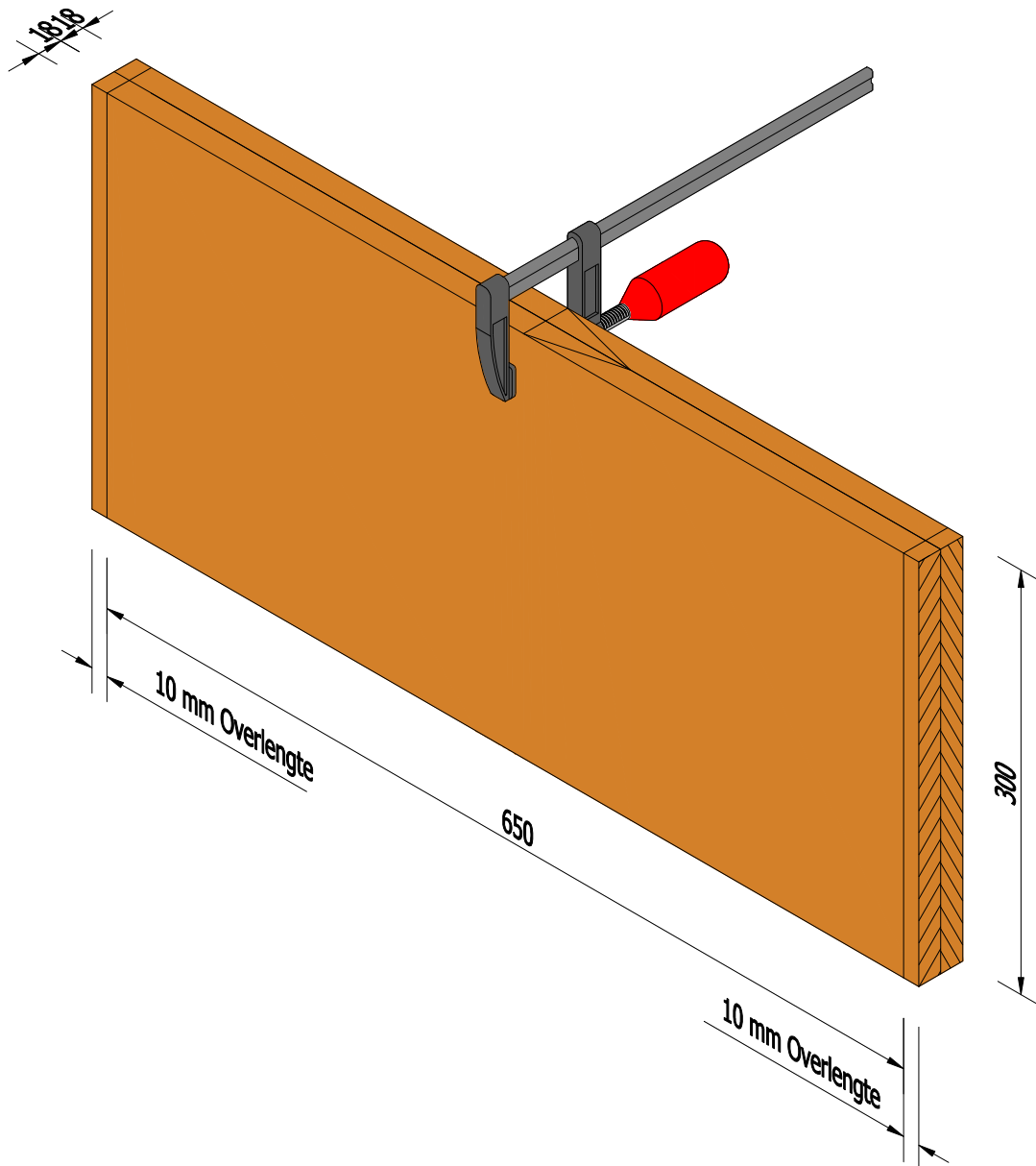
Materialen

- Voor- en achterkant 2x 670x300x18 mm (LxBxD)
- Zijden 2x 252x300x18 mm (LxBxD)
- Dek en bodem van plaatmateriaal 2x 650x250x5 mm (LxBxD)
- Glijlatten 2x 614x10x10 mm (LxBxD)
- Pianoscharnier 1x 650 mm
- Spijkers
- Schroeven
- Witte houtlijm

Gereedschappen

- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtang
- Steekbeitel
- Handzaag
- Kapzaak
- Bankhamer
- Houten hamer
- Schroevendraaier
- Zaagplankje

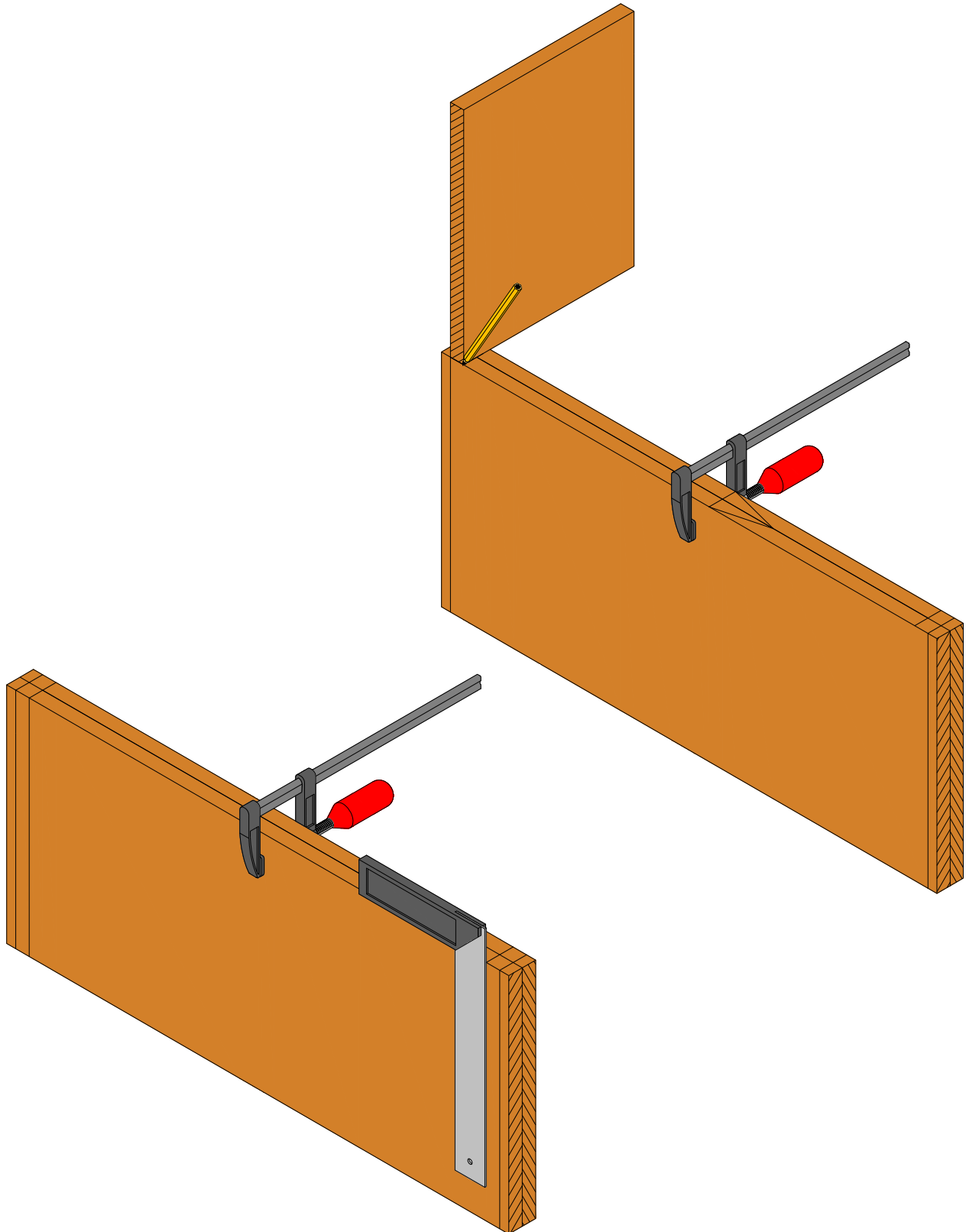
Afschrijven van de voor- en achterkant



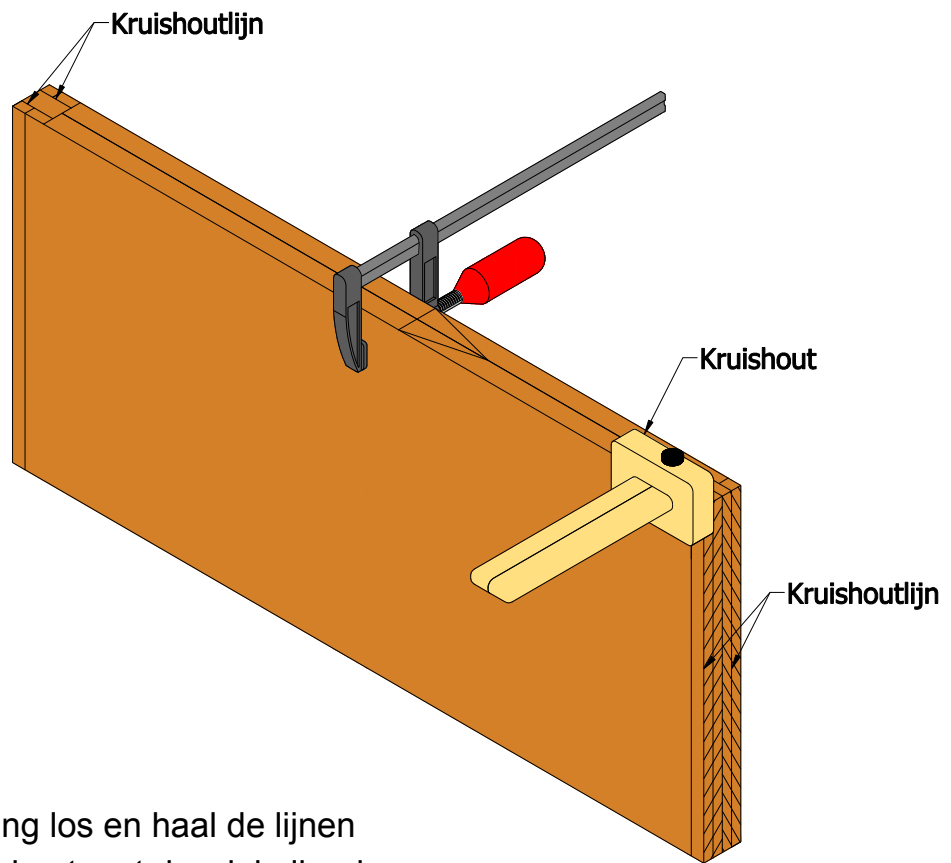
1. Zorg dat de delen gelijkliggen en zet ze vast met een lijmtang. Zo kun je beter afschrijven. Schrijf nu de delen van de kist af. Begin met de voor- en achterkant.

Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

2. Schrijf de binnenwerkse maat af. Gebruik hiervoor een korte zijkant.
Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.



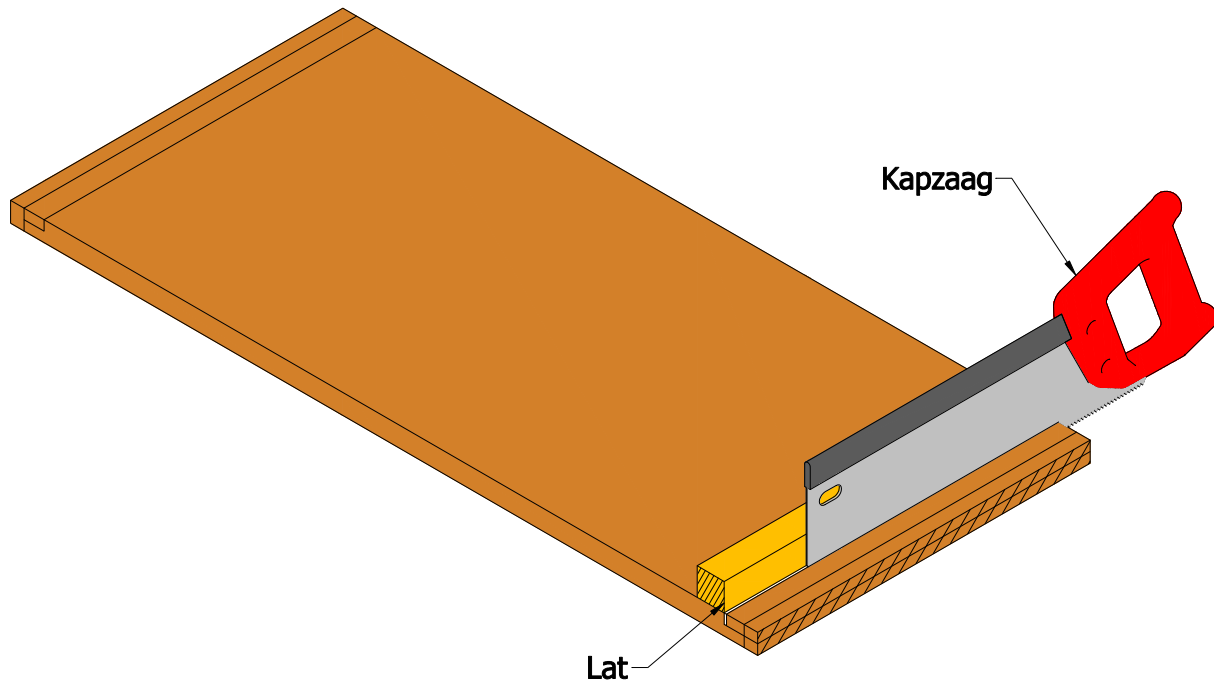
- Schrijf met het kruishout de keepverbinding af. Stel het kruishout op 9 mm. Dit is de diepte van de keepverbinding en de helft van de houtdikte.



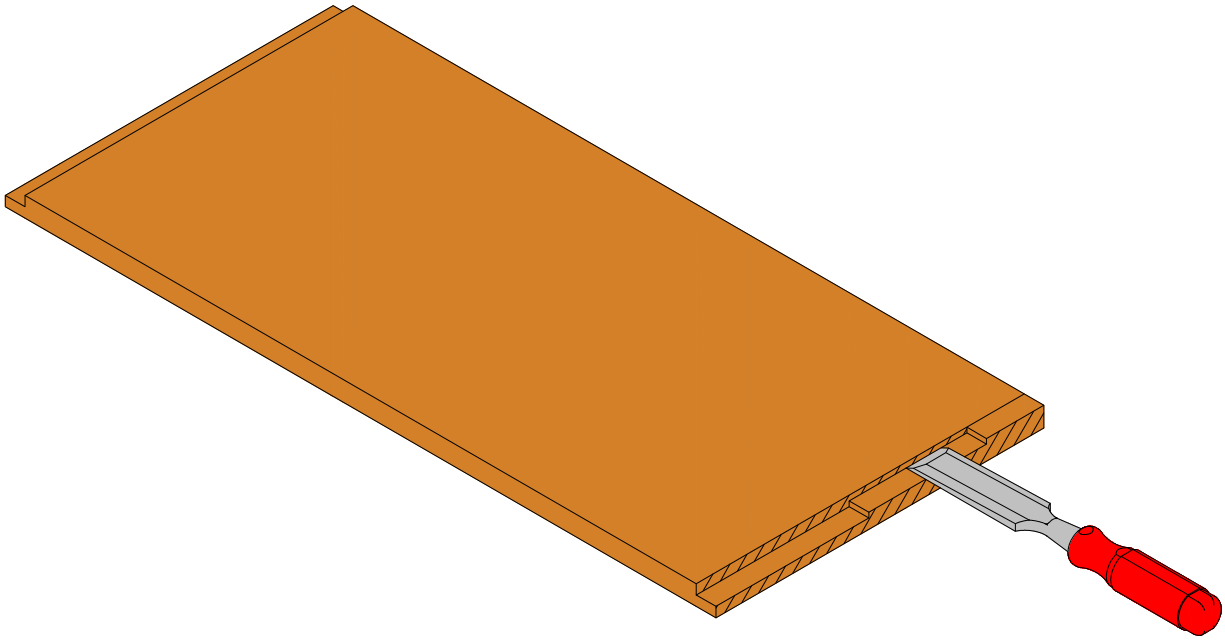
- Haal de lijmtang los en haal de lijnen aan de binnenkant met de winkelhaak over.

Uitwerken van de keepverbinding

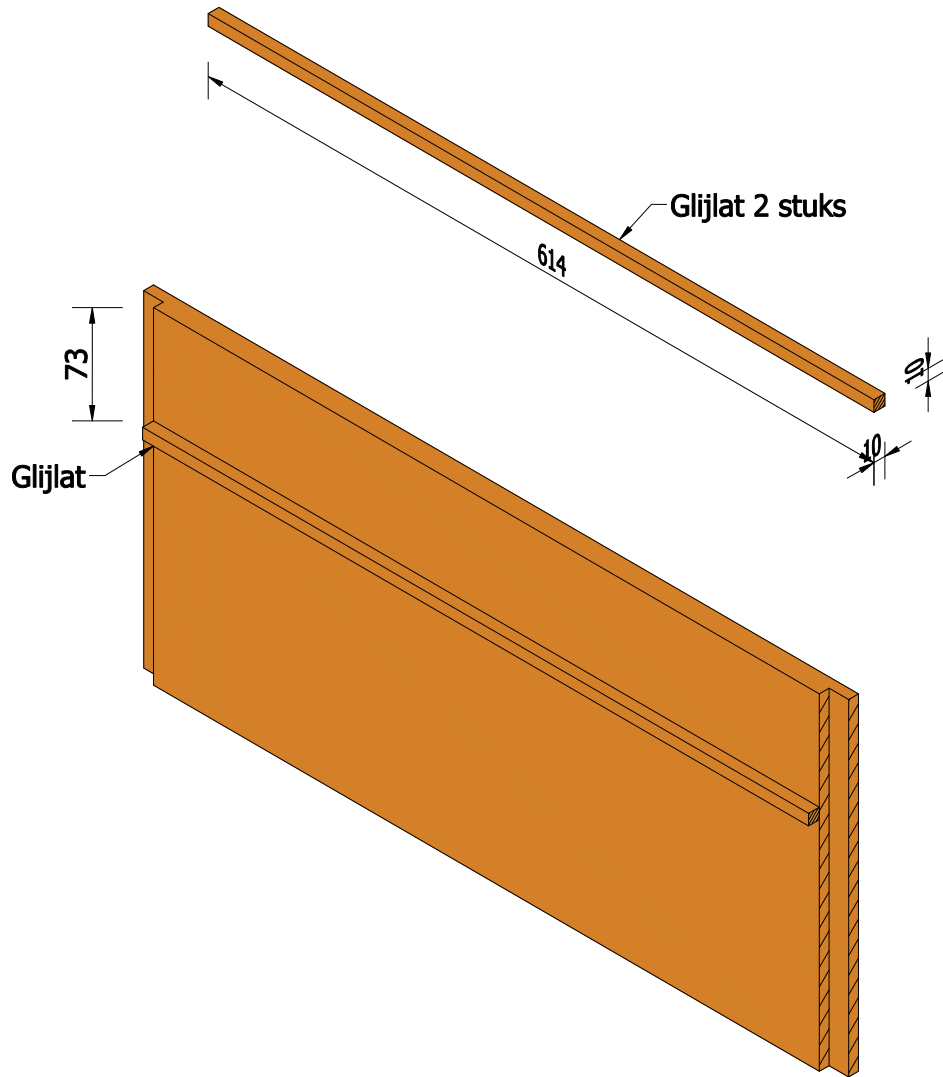
5. Zaag de borst in tot de kruishoutlijn. Als je een lat tegen het lijntje aan klemt, kun je de lat als geleider gebruiken. Zo maak je een nette zaaglijn, die precies op de goede plaats zit. Dit zie je ook in de tekening hieronder.



6. Je kunt de keep nu uitwerken met de steekbeitel. Zorg ervoor dat het werkstuk tijdens deze bewerking goed is vastgeklemd op de werkbank. Steek telkens een klein beetje hout weg, dat is het gemakkelijkste. En ga niet over de kruishoutlijn heen.



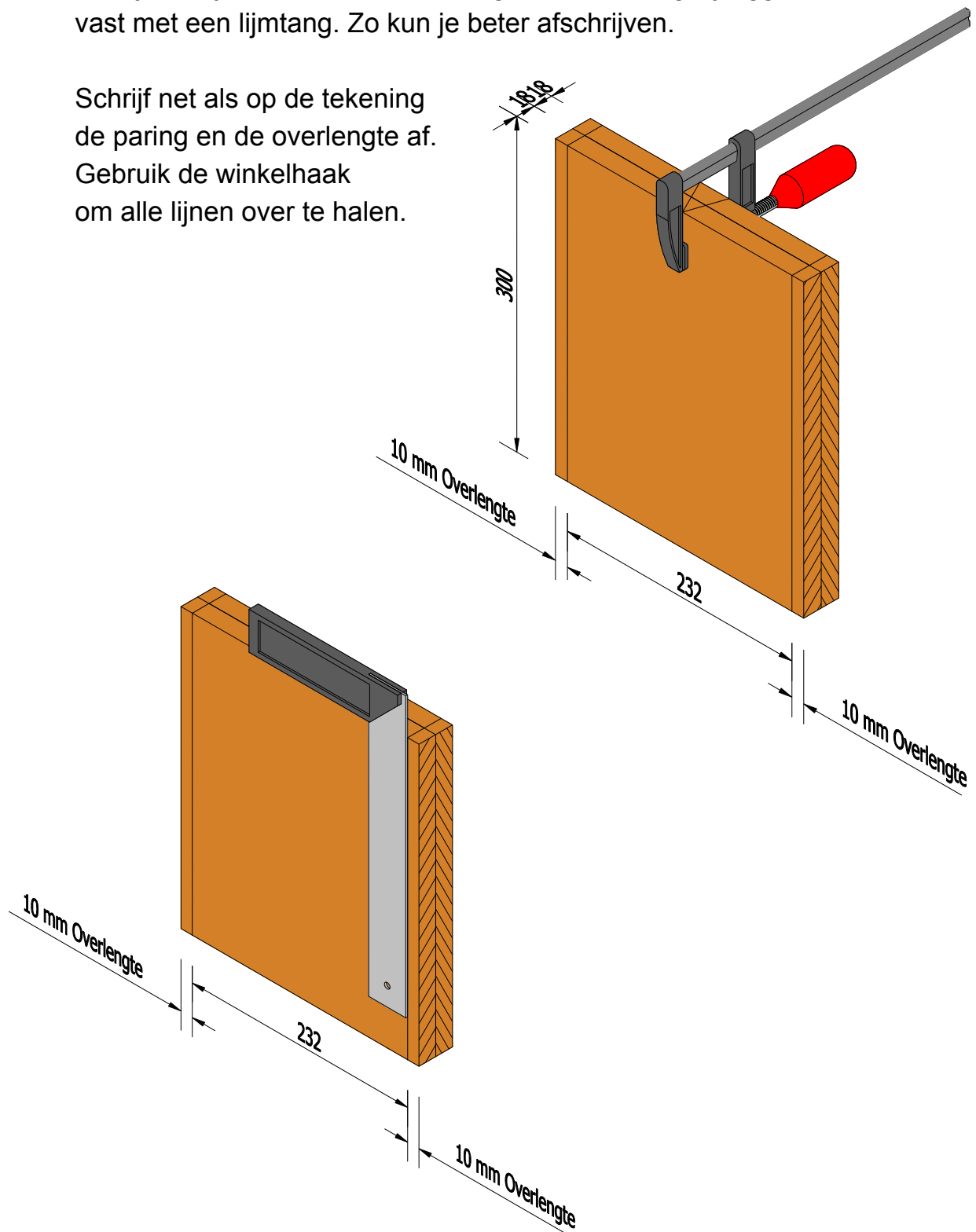
7. Voordat je verder gaat, moet je eerst de glijlat op de binnenkant van de delen maken. Als je dit niet doet, is het later moeilijker om de glijlat te monteren.



Afschrijven van de zijden

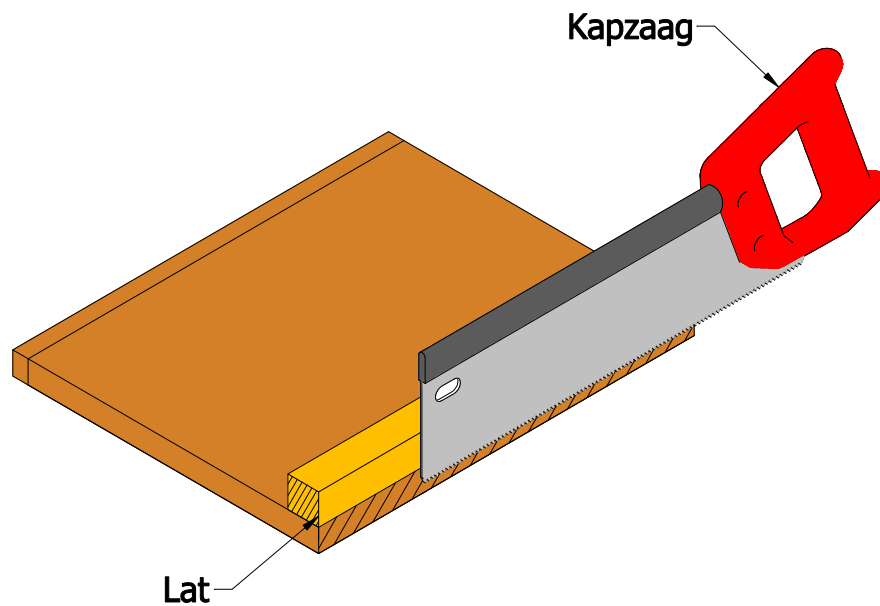
- Schrijf de zijden van de kist af. Zorg dat de delen gelijkliggen en zet ze vast met een lijmtang. Zo kun je beter afschrijven.

Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

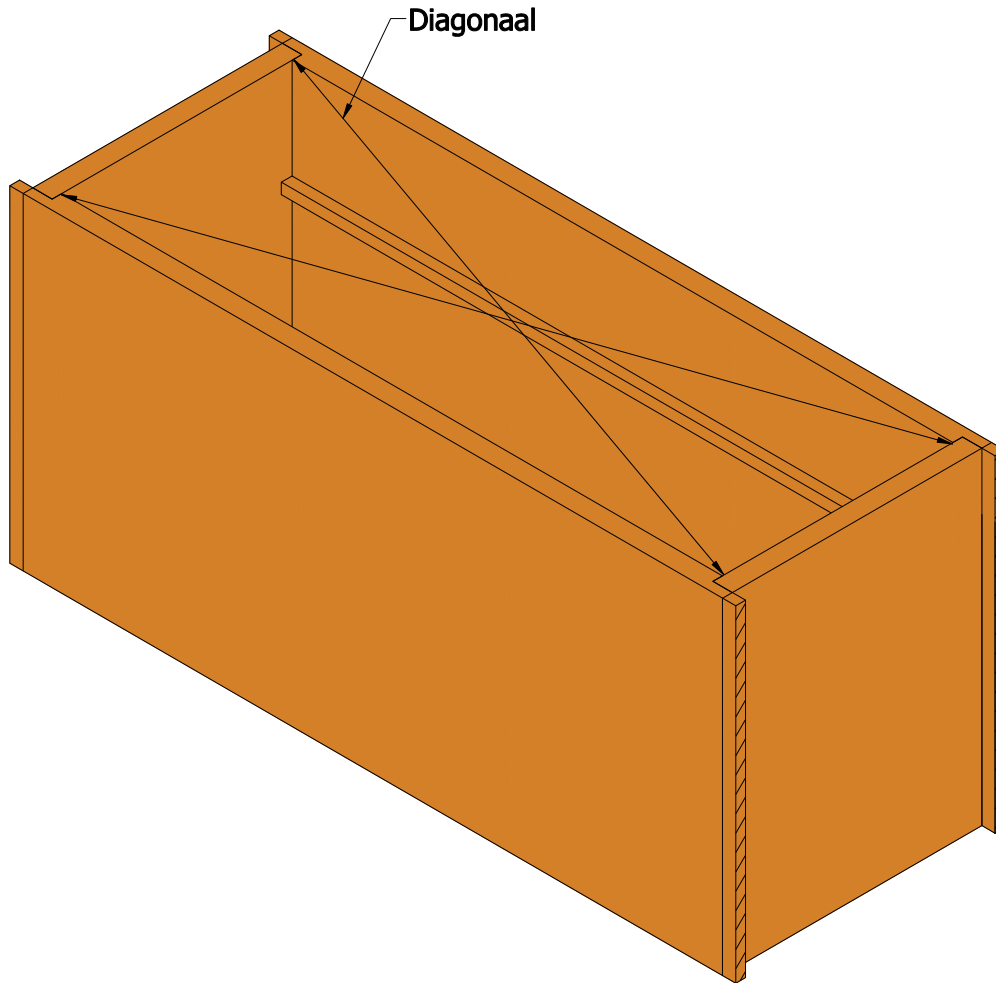


Uitwerken van de keepverbinding

9. Zaag de overlengte af. Als je een lat tegen het lijntje aan klemt, kun je de lat als geleider gebruiken. Zo maak je een nette zaaglijn, die precies op de goede plaats zit. Dit zie je ook in de tekening hieronder.



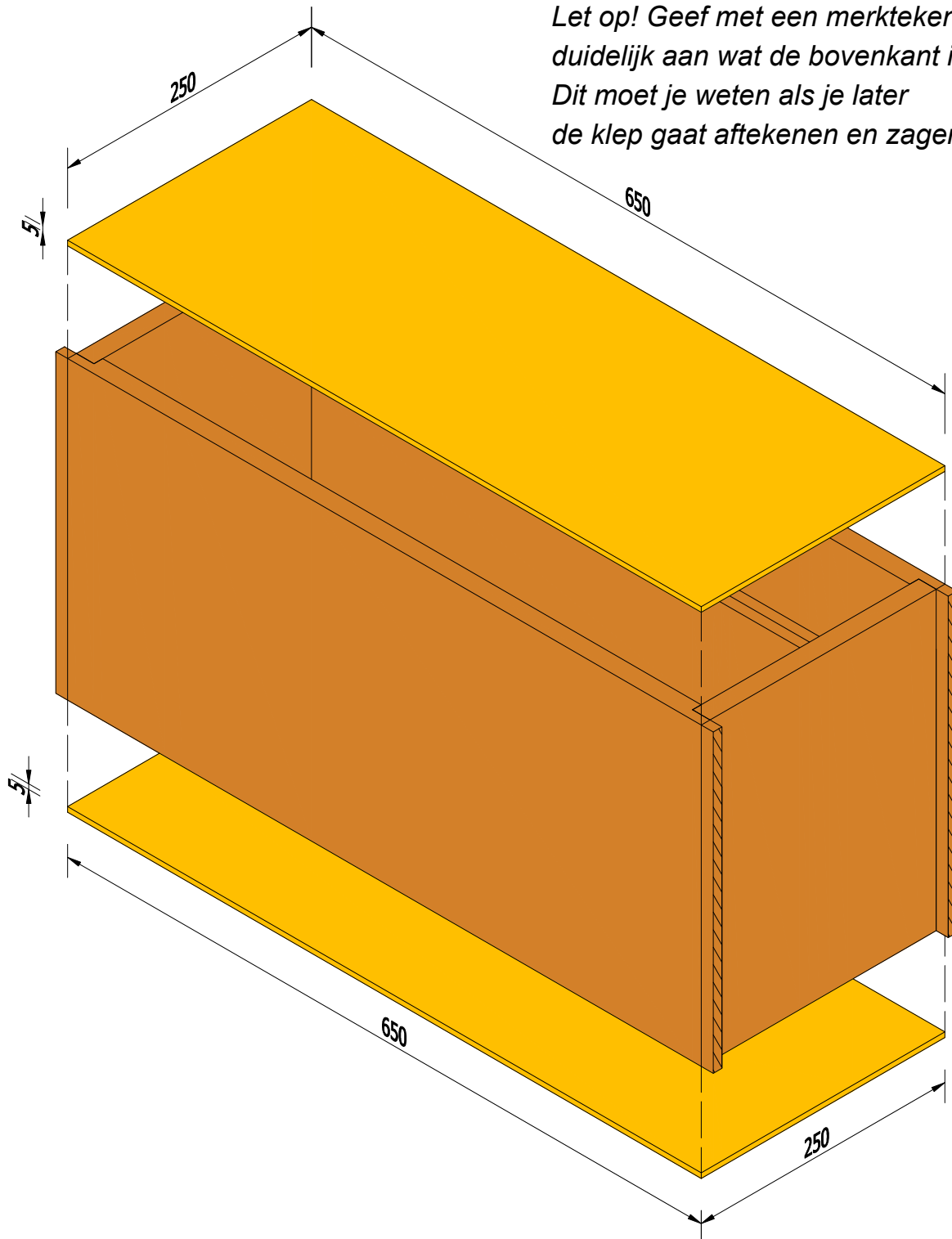
10. Als je de keepverbinding hebt uitgewerkt, kun je hem lijmen en spijkeren. Als je de verbindingen in elkaar hebt zitten, controleer je of hij haaks is. Dit doe je door de diagonalen te meten en te kijken of deze hetzelfde zijn. Als ze hetzelfde zijn, is de kist haaks.



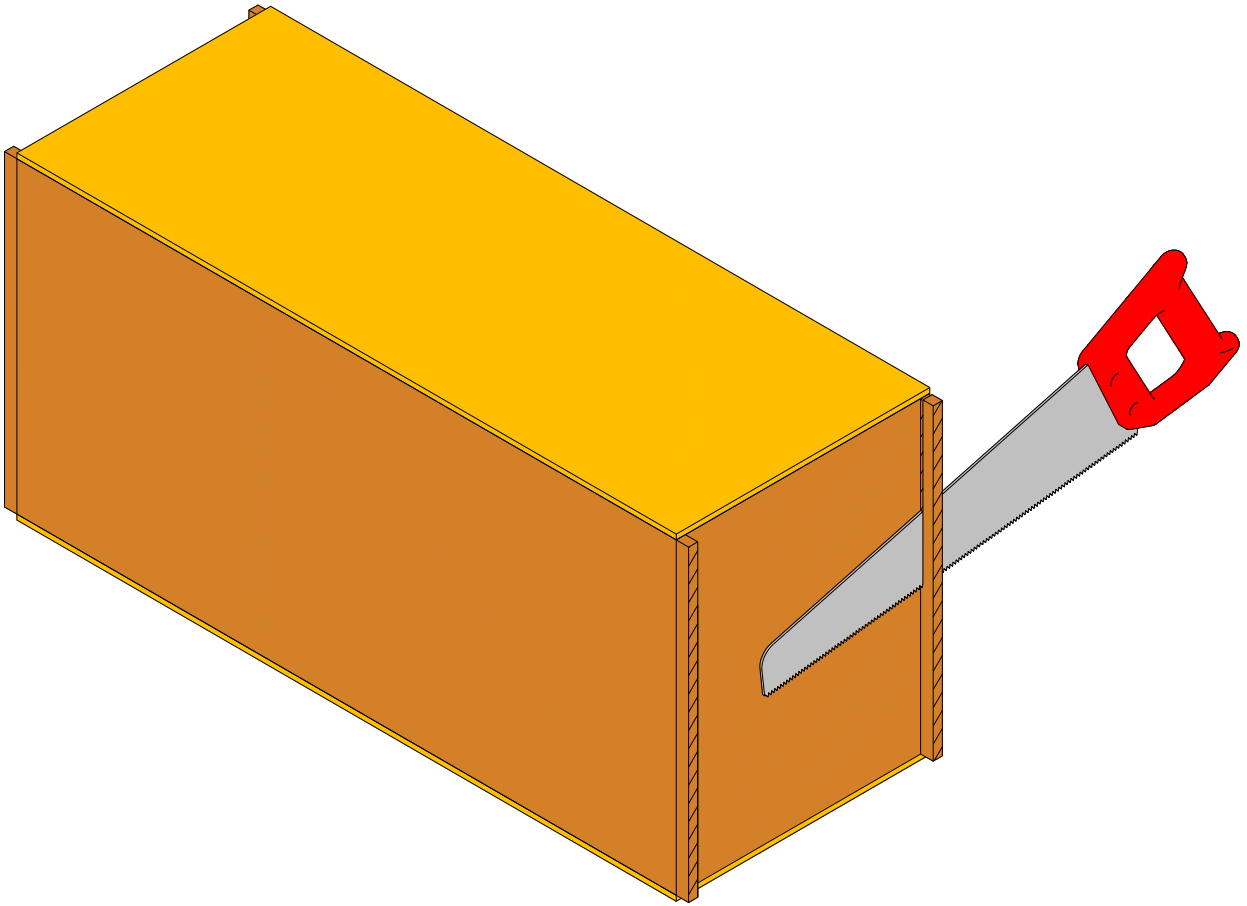
Afwerken van de kist

11. Als je gecontroleerd hebt of de verbinding haaks is, kun je het dek en de bodem lijmen en spijkeren.

Let op! Geef met een merkteken duidelijk aan wat de bovenkant is. Dit moet je weten als je later de klep gaat aftekenen en zagen.

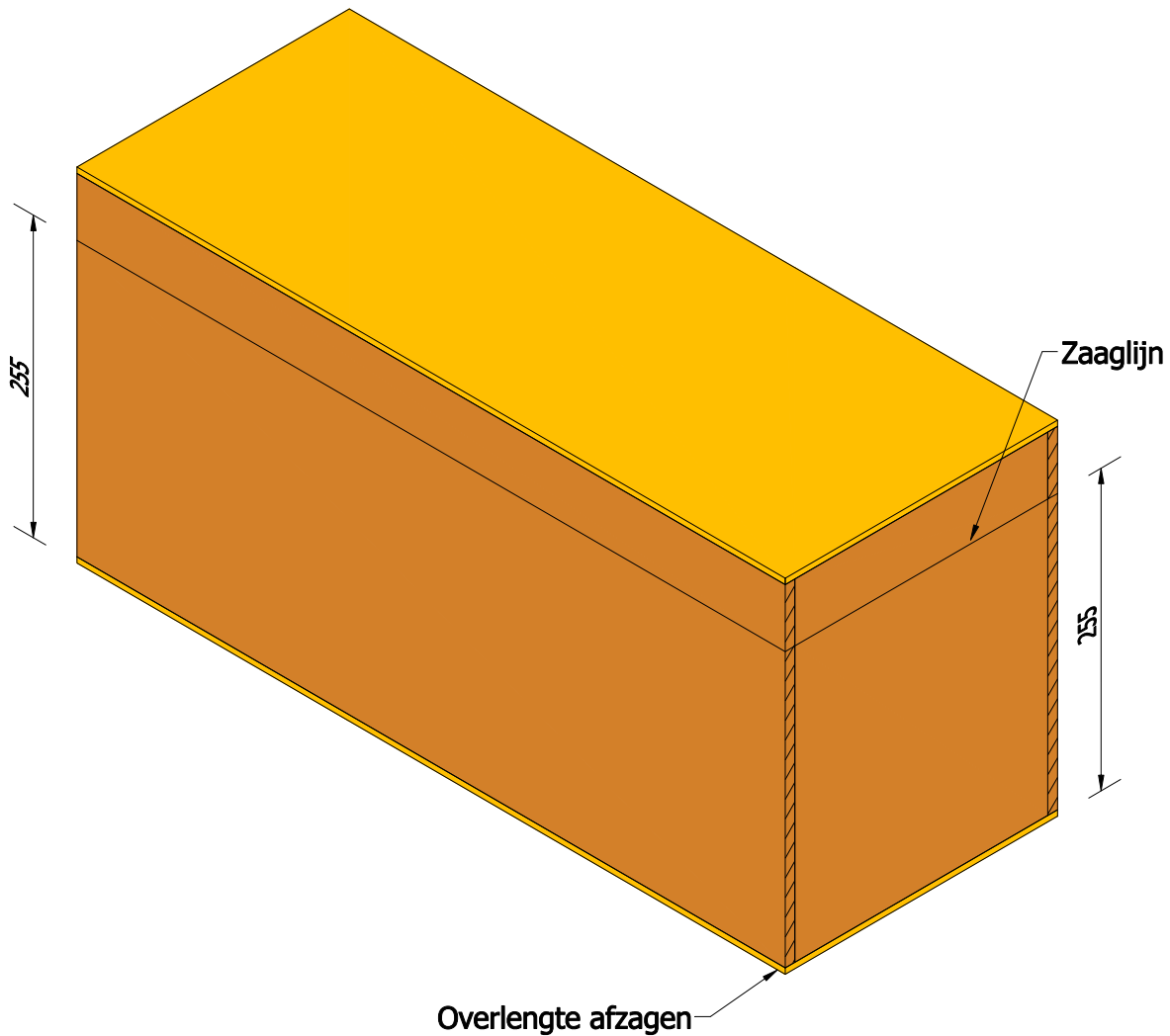


12. Zaag de overlengte af en schuur de kist daarna netjes op. Let op dat je niet vergeet wat de bovenkant is.



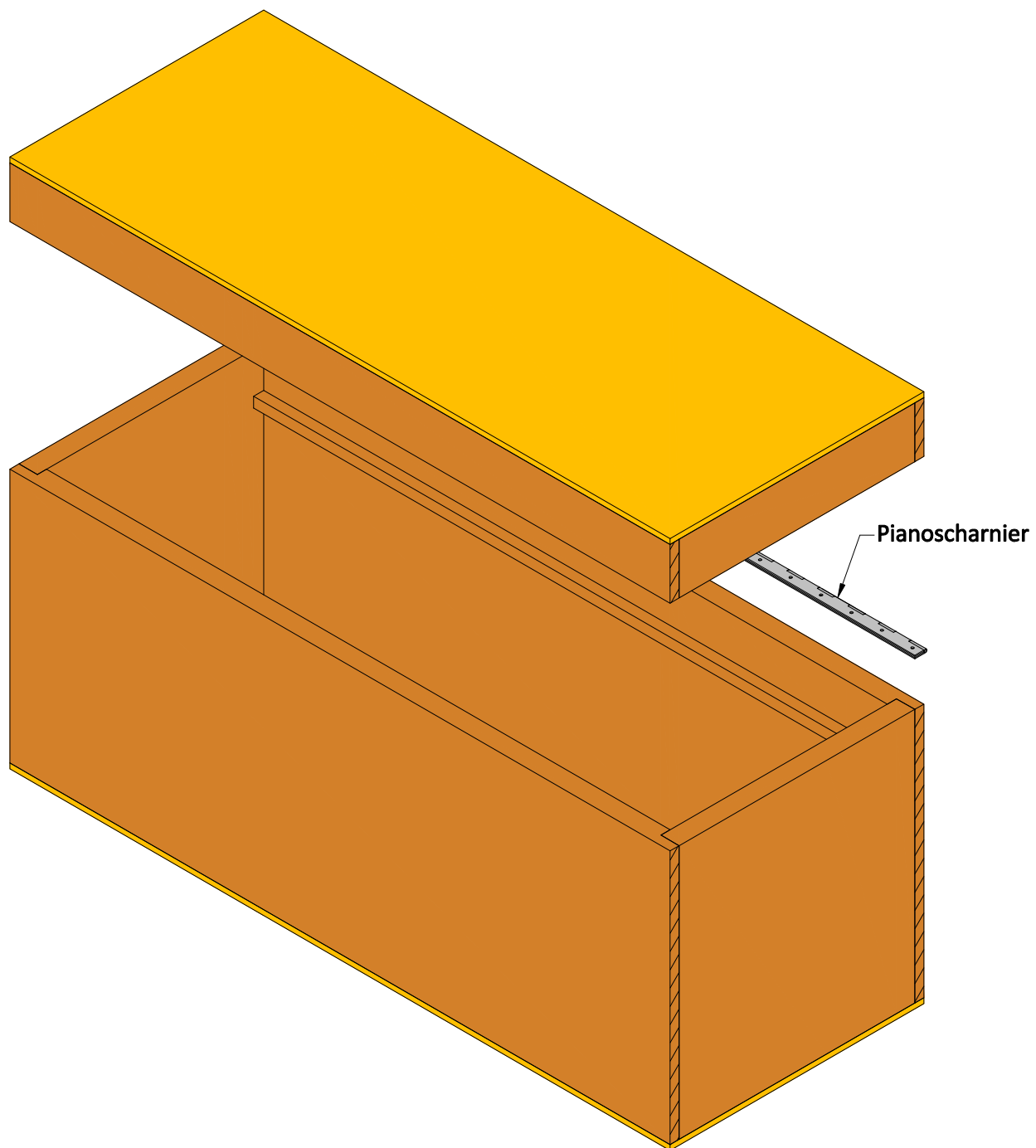
Zagen van de klep

- Schrijf de zaaglijn van de klep af. Let op dat je de klep aan de bovenkant afschrijft.



- Vraag nu aan je leraar of hij samen met jou de klep wil zagen op de cirkelzaagmachine.
- Als je de klep hebt gezaagd, kun je de klep en de kist verder afschuren.

16. Schroef het pianoscharnier op de rand van de kist en de klep.



Maken van de handgrepen

Er zijn heel veel verschillende soorten handgrepen. Er zijn metalen handgrepen, maar je kunt ook handgrepen van hout maken. In dit hoofdstuk worden 2 houten handgrepen uitgelegd. Je mag zelf kiezen welke handgrepen jij wilt maken. Of dat je toch metalen handgrepen op de kist schroeft.

Handgreep 1

Wat heb je nodig om handgreep 1 te maken?

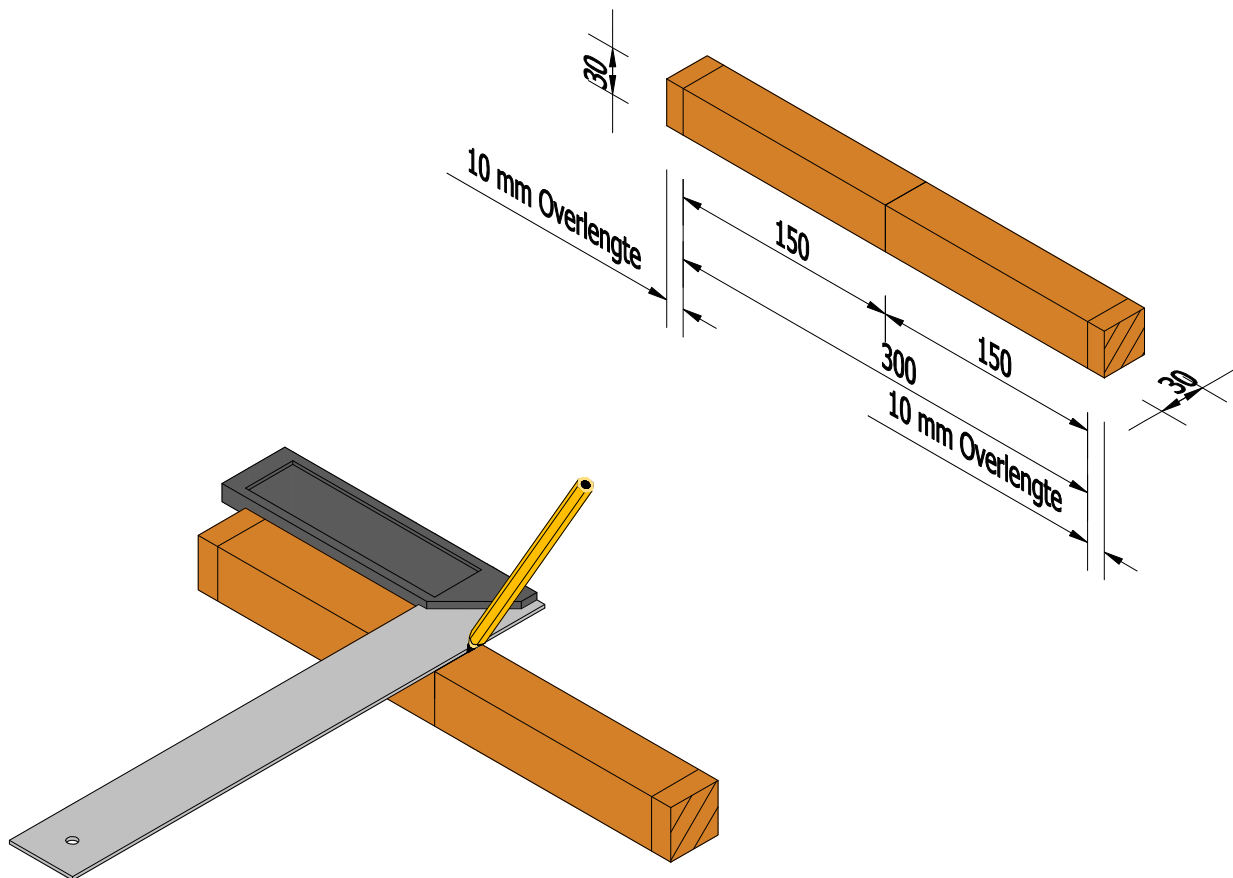
Materialen

- Handgrepen 1x 320x30x30 mm (LxBxD)
- Schroeven
- Witte houtlijm

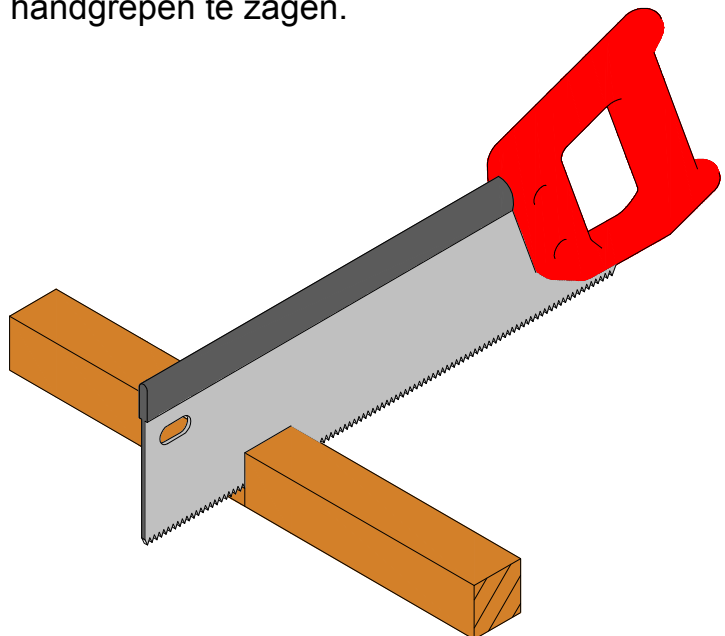
Gereedschap

- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtang
- Steekbeitel
- Kapzaak
- Houten hamer
- Schroevendraaier
- Zaagplankje
- Schaaf

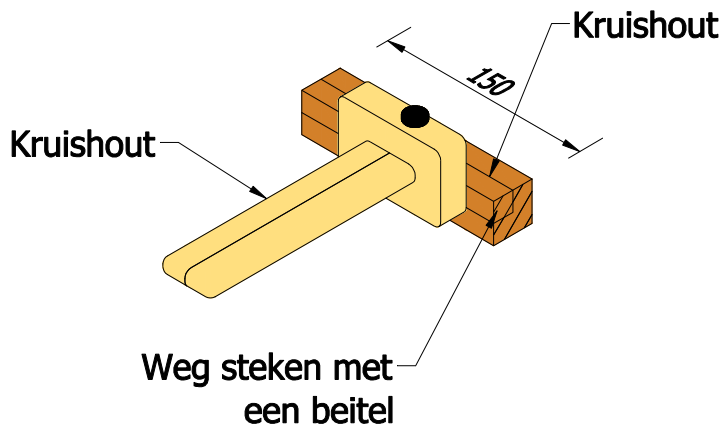
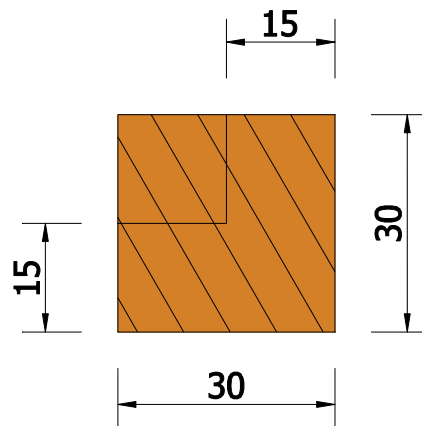
1. Schrijf de overlengte en de lengte van de handgrepen af.
Haal daarna de lijnen over met de winkelhaak.



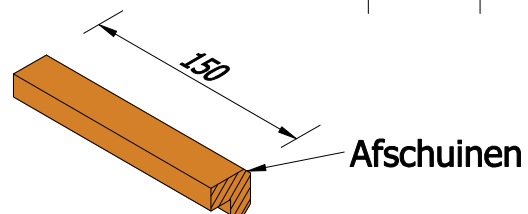
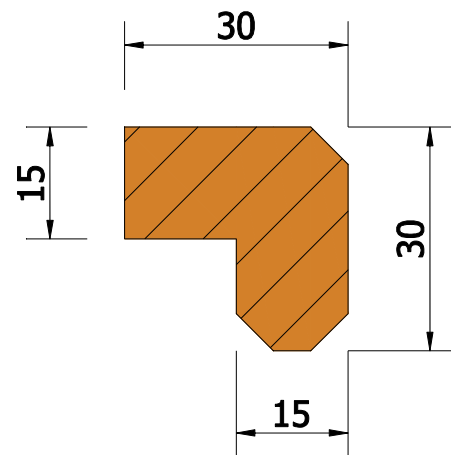
2. Gebruik de kapzaag om de handgrepen te zagen.



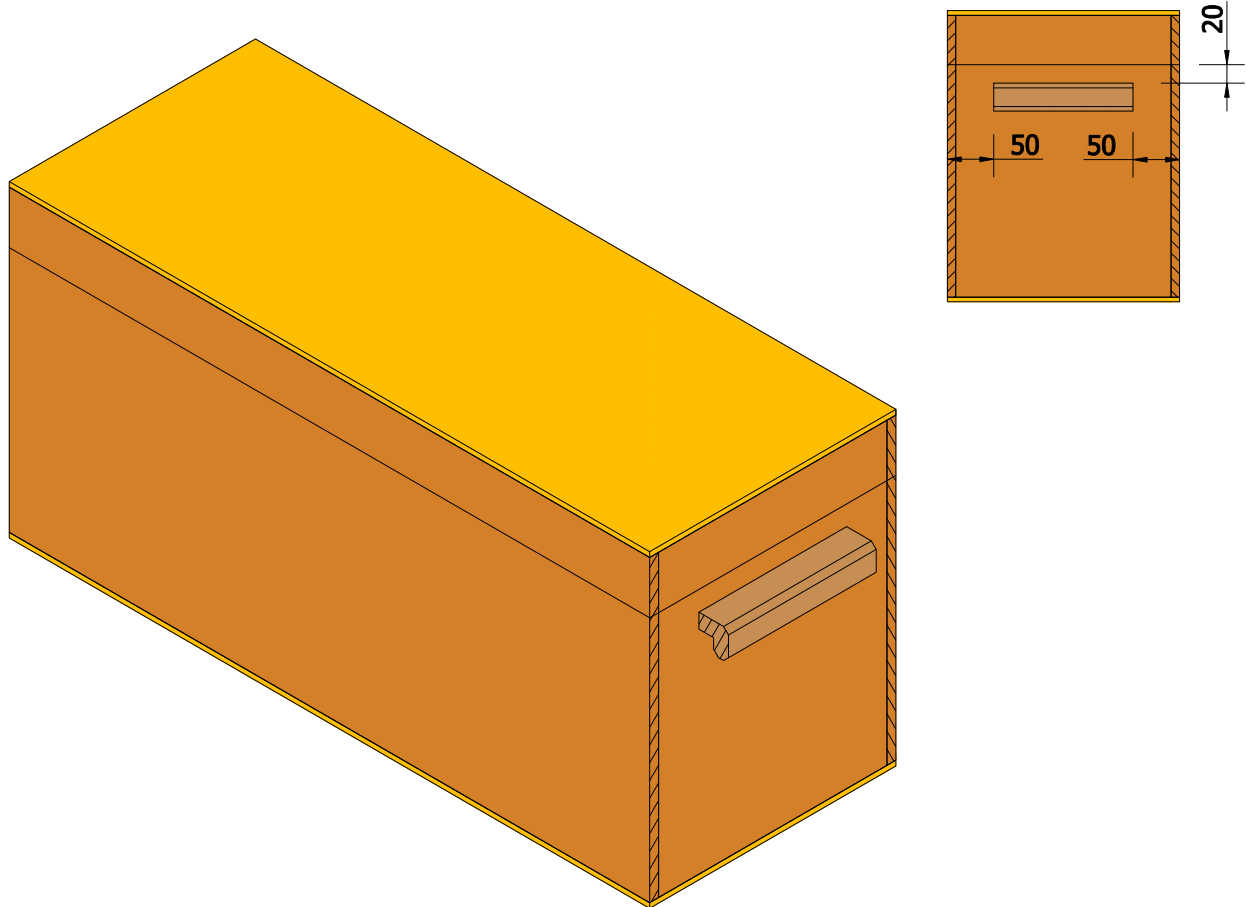
3. Schrijf nu het gedeelte af waar je jouw vingers onder steekt. Gebruik een kruishout om de lijnen in de lengte af te schrijven.



4. Steek het aangewezen gedeelte weg met een steekbeitel.
5. Maak daarna de kanten schuin net als de tekening hiernaast. Dat doe je met de schaaf.
6. Schuur de handgrepen voordat je ze op de kist schroeft.



7. Nu zijn de handgrepen klaar. Je kunt ze op de kist schroeven. Maar eerst moet je afschrijven waar de handgrepen moeten komen. Kijk goed naar de tekening waar de handgrepen moeten komen.



8. Als je de handgrepen op de kist hebt afgeschreven, kun je de handgrepen op de kist lijmen en schroeven. Dit doe je met schroeven en een schroevendraaier.

Let op! Schroef de handgrepen vanuit de binnenkant van de kist. Zo is het steviger en ziet het er netter uit.

Handgreep 2

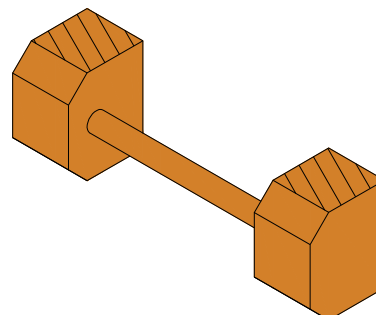
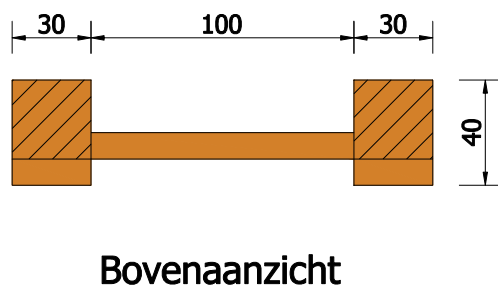
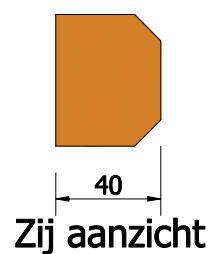
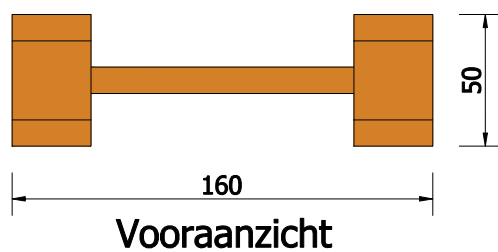
Wat heb je nodig om handgreep 2 te maken?

Materialen

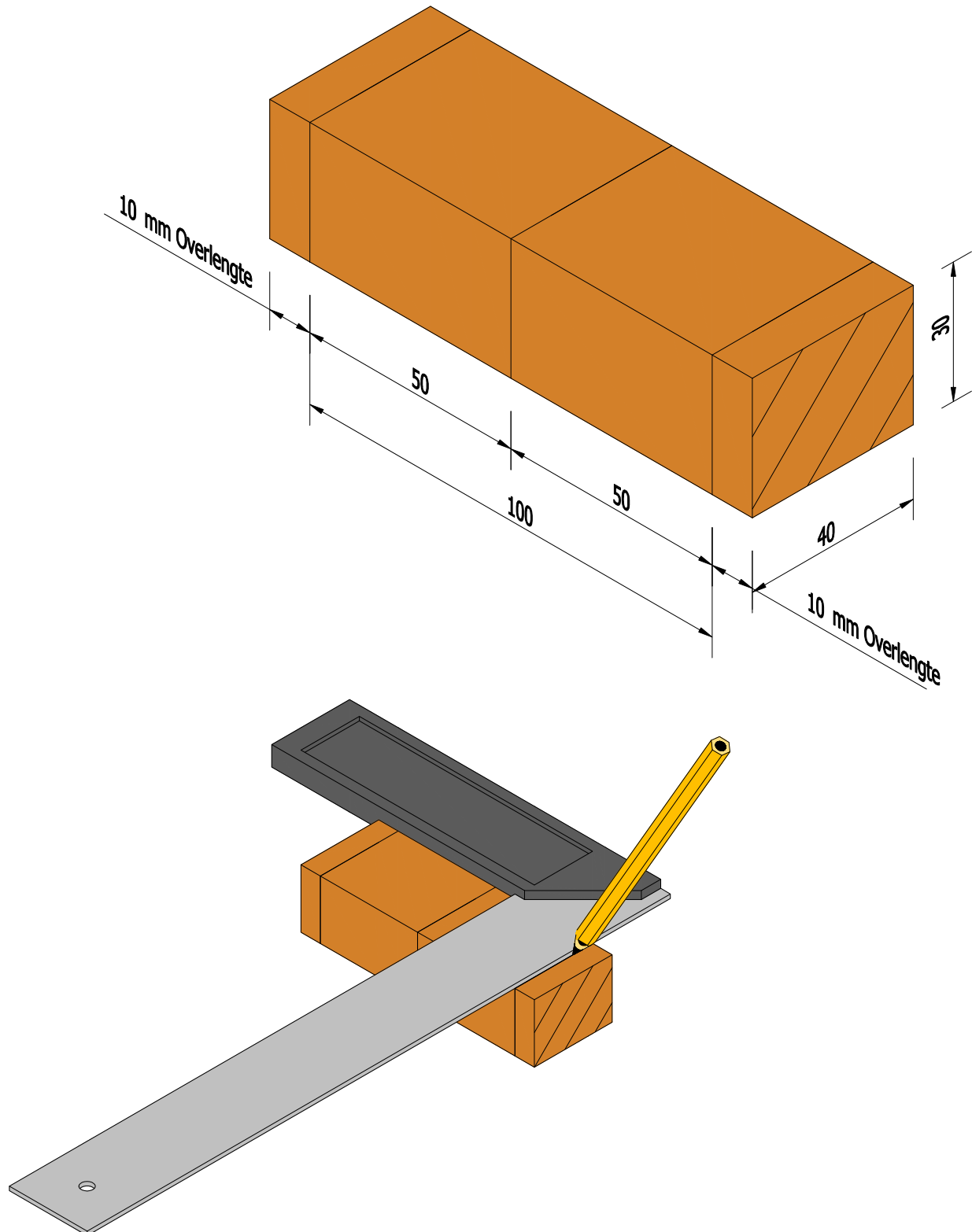
- Zijden 2x 120x40x30 mm (LxBxD)
- Handvat 2x 130xØ10 mm (LxDiameter)
- Schroeven
- Witte houtlijm

Gereedschappen

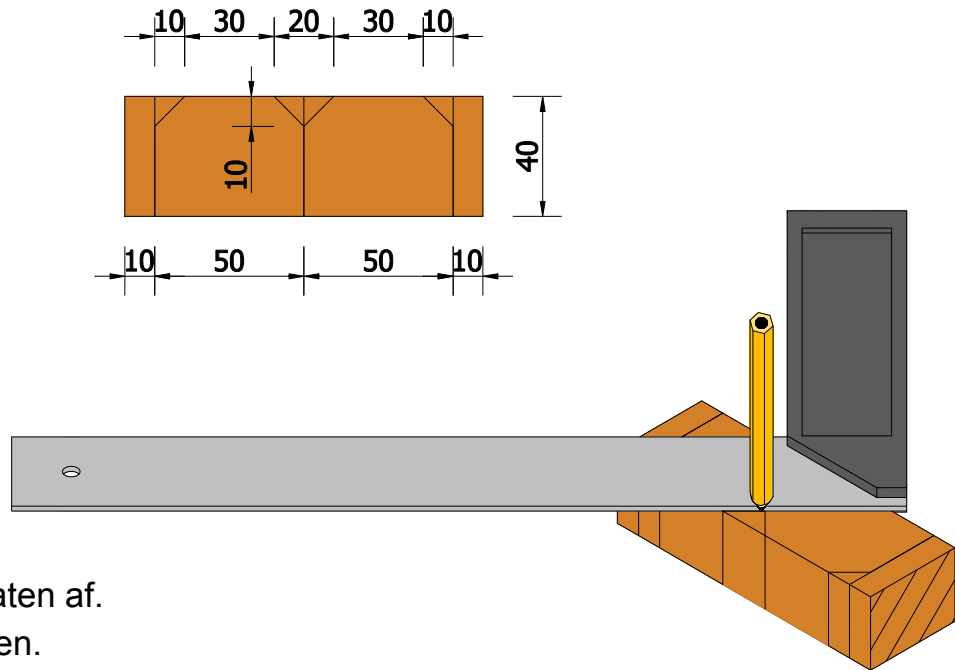
- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Lijmtang
- Kapzaak
- Schroevendraaier
- Zaagplankje
- Boor Ø10 mm
- Accuboormachine



1. Schrijf de overlengte en de lengte van de zijden af.
Haal daarna de lijnen over met de winkelhaak.

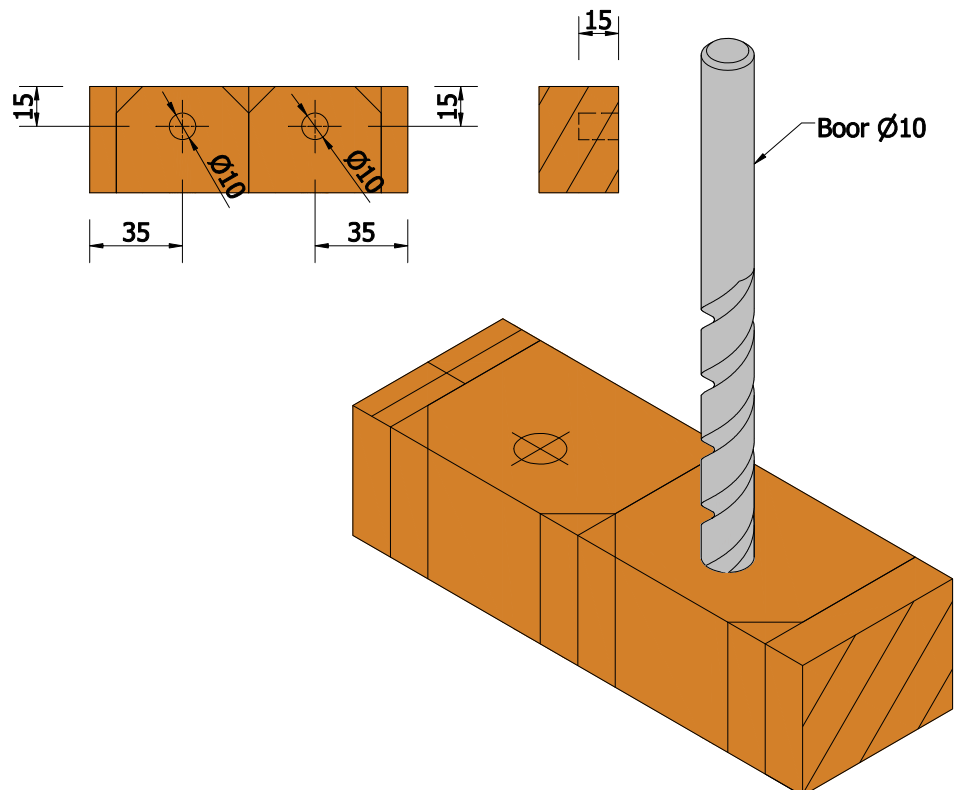


- Schrijf de schuine kanten af. Haal daarna de lijnen over met de winkelhaak.

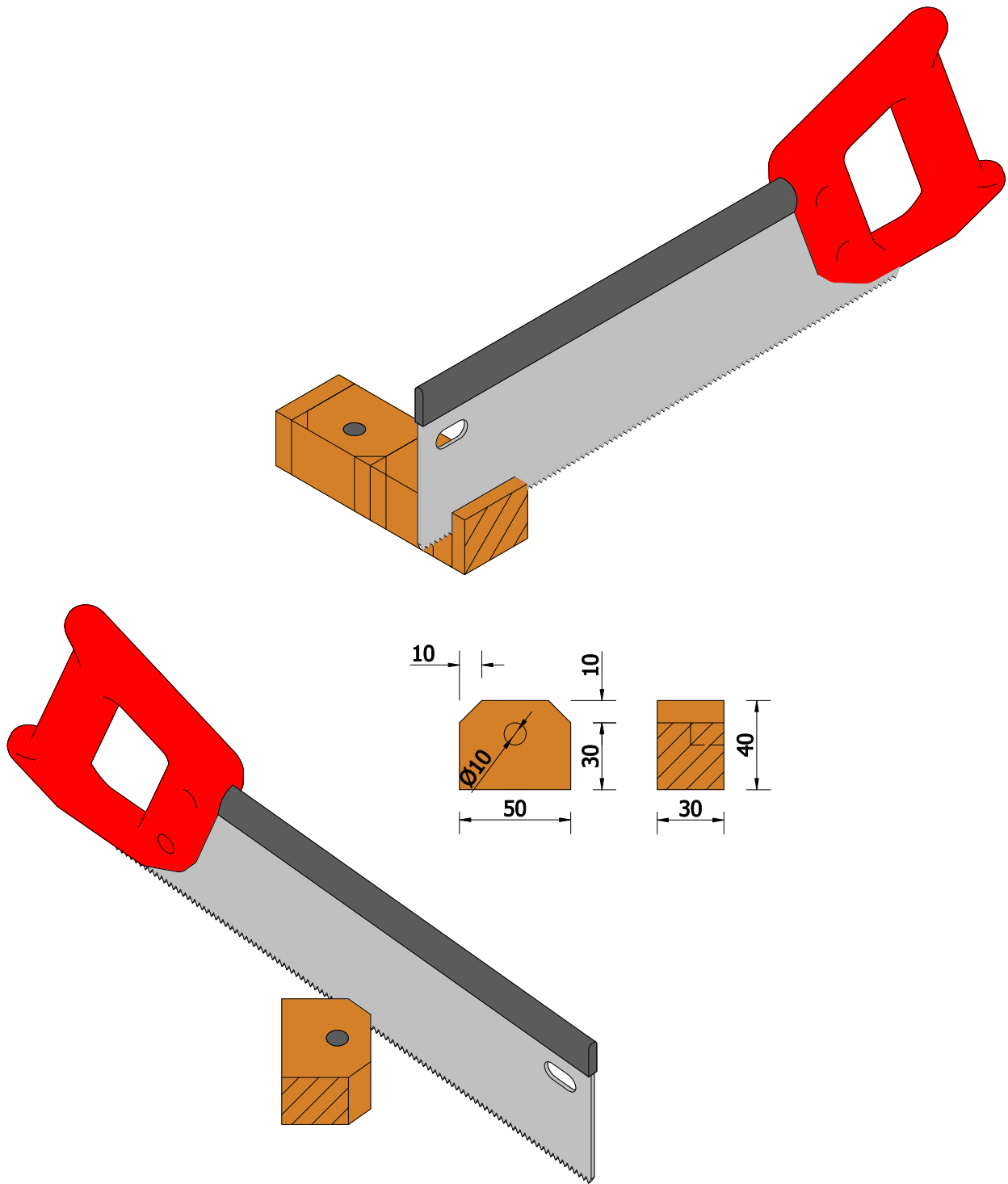


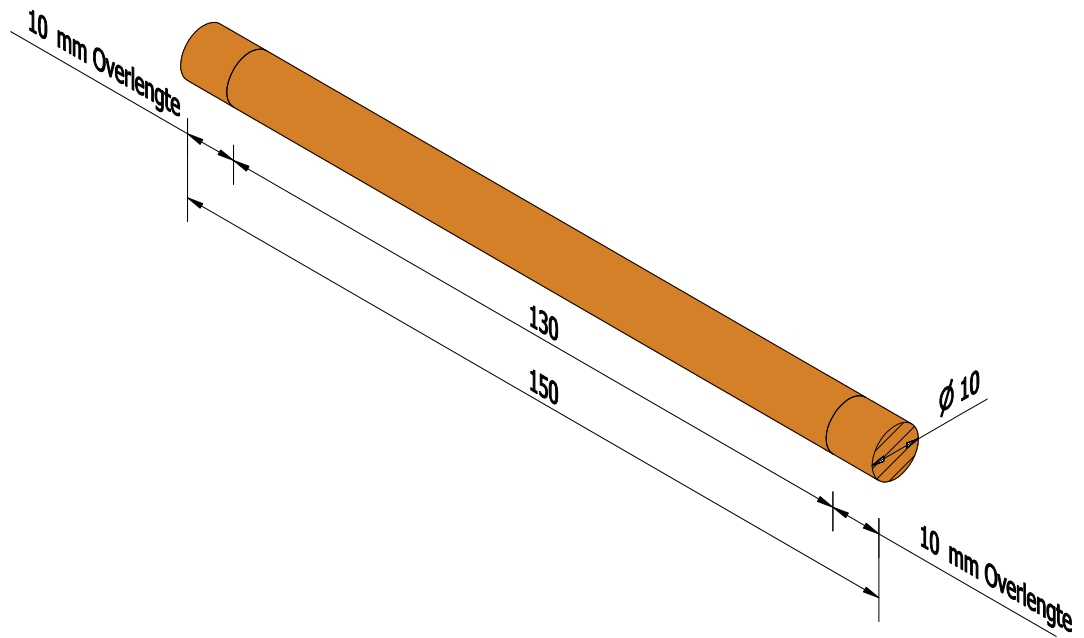
- Schrijf de gaten af.
- Boor de gaten.

Let op! Controleer of je de gaten op de goede plaats hebt afgeschreven en dat je niet helemaal door het hout heen boort.

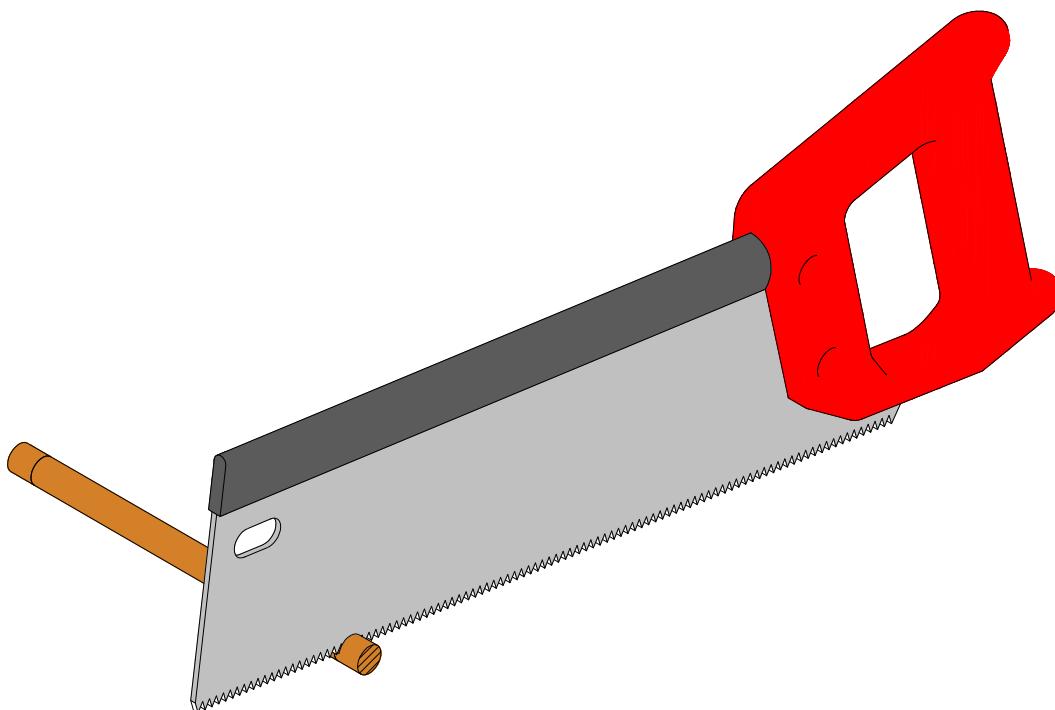


5. Gebruik de kapzaag om de zijdes te zagen.



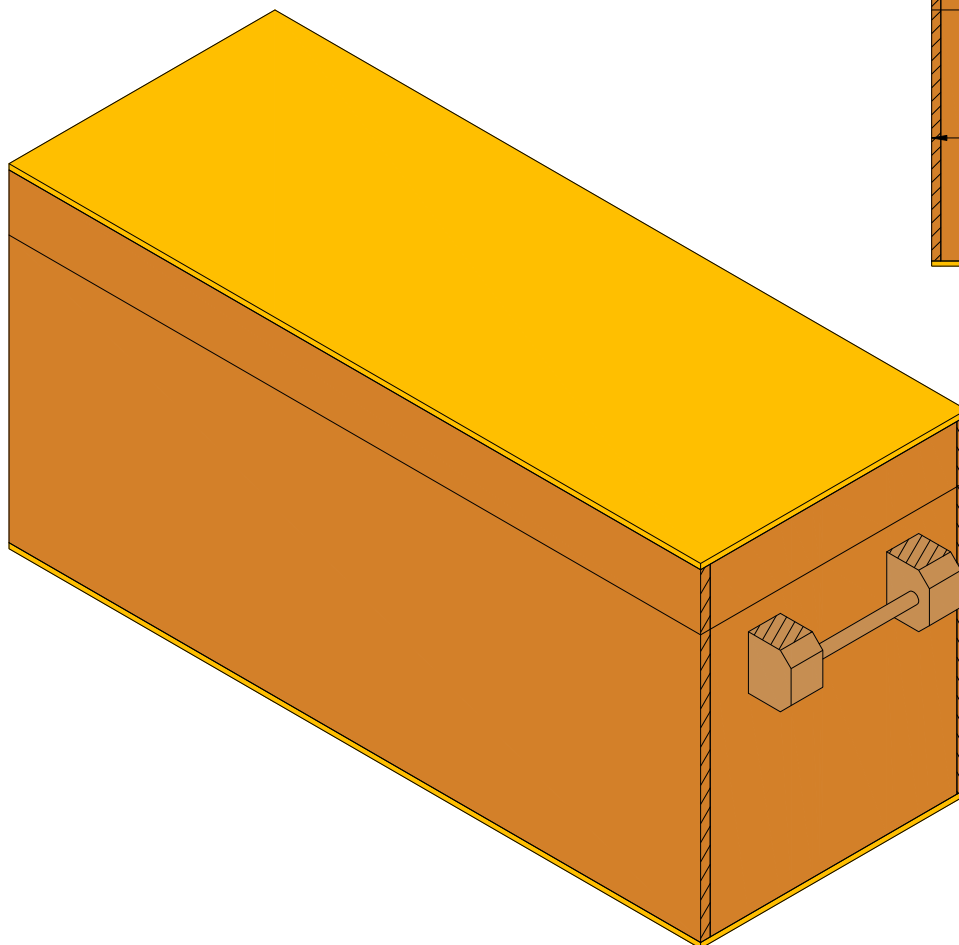
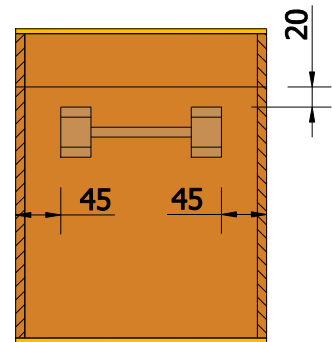
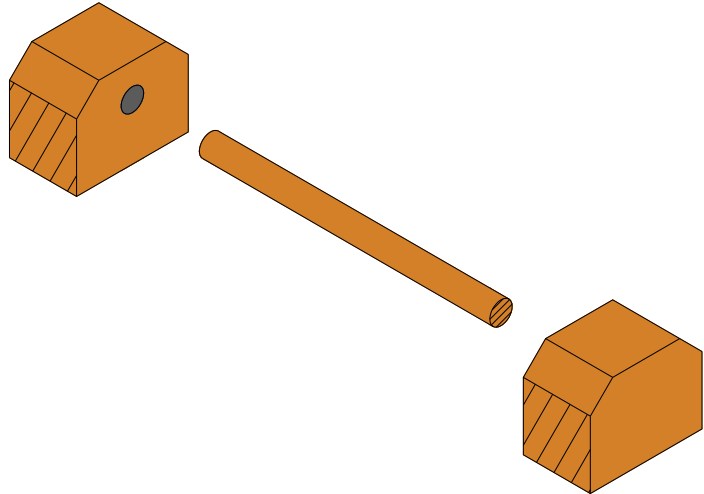


6. Schrijf het handvat af.
7. Gebruik de kapzaag om het handvat te zagen



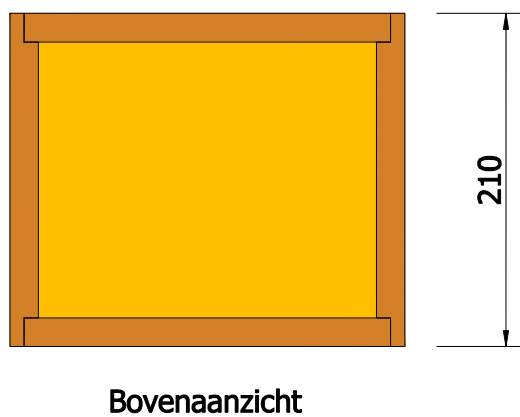
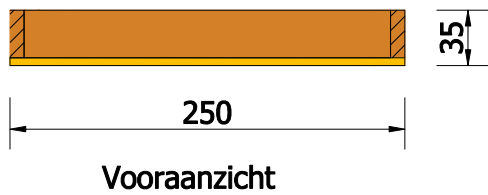
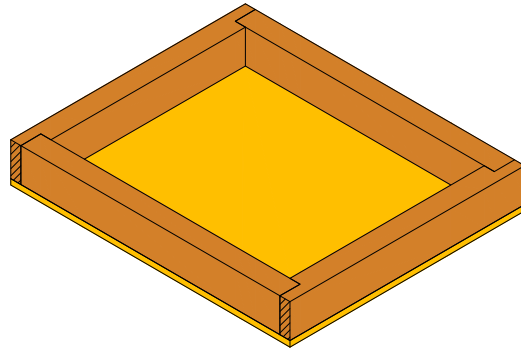
- Schuur de handgrepen voordat je ze op de kist schroeft.
- Als je de handgrepen op de kist hebt afgeschreven, kun je de handgrepen op de kist lijmen en schroeven. Dit doe je met schroeven en een schroevendraaier.

Let op! Schroef de handgrepen vanuit de binnenkant van de kist. Zo is het steviger en ziet het er netter uit.



Maken van het schuifbakje

In de gereedschapskist komt een klein bakje. In het bakje kun je later bijvoorbeeld schuurpapier leggen. Of andere kleine spullen.



Wat heb je nodig om het schuifbakje te maken?

Materialen

- | | | | |
|-----------------------|----|--------------|---------|
| • Voor- en achterkant | 2x | 252x30x18 mm | (LxBxD) |
| • Zijden | 2x | 230x30x18 mm | (LxBxD) |
| • Bodem | 1x | 250x210x5 mm | (LxBxD) |
| • Spijkers | | | |
| • Witte houtlijm | | | |

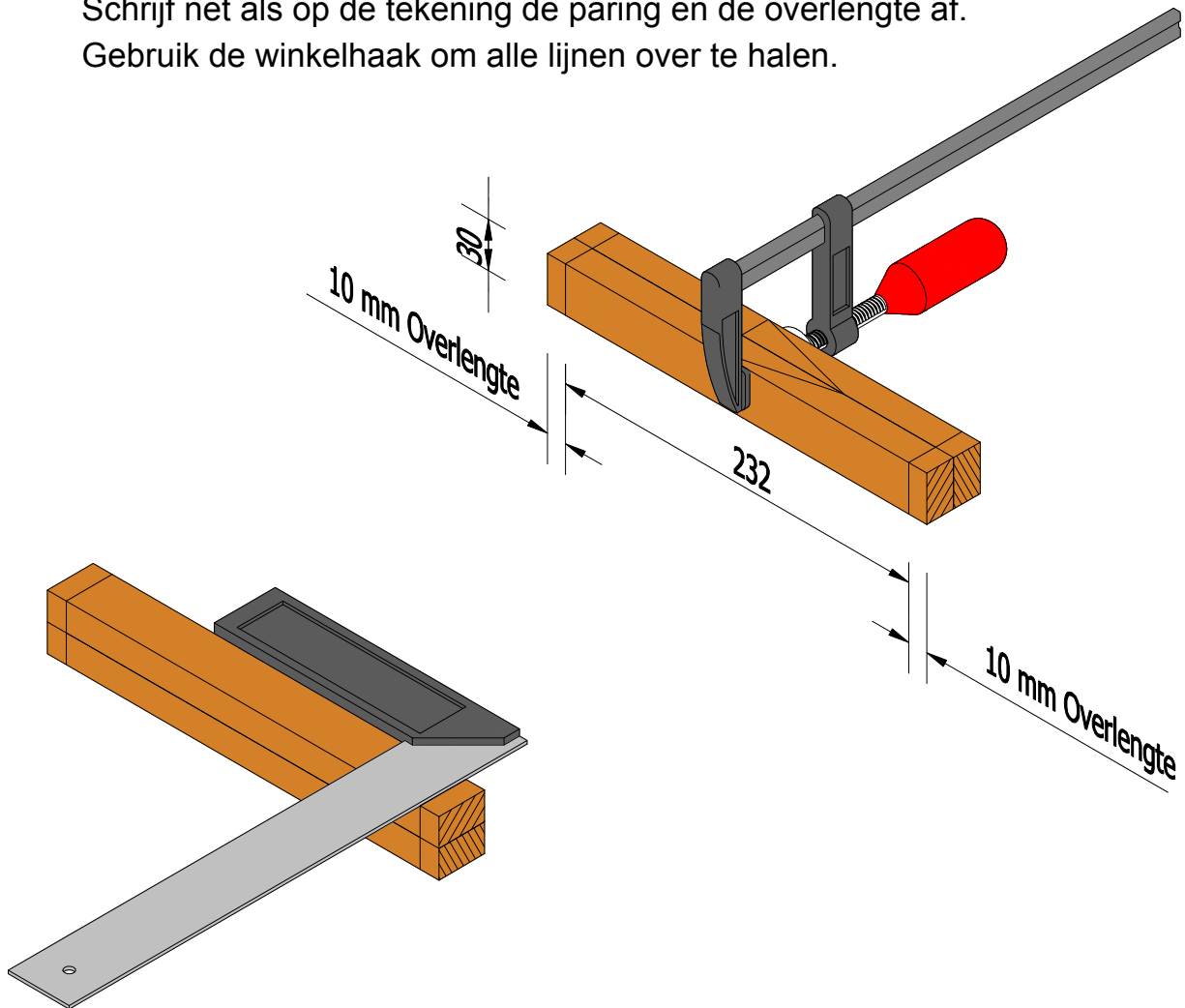
Gereedschappen

- Duimstok
- Potlood
- Winkelhaak
- Kruishout
- Lijmtang
- Steekbeitel
- Kapzaak
- Houten hamer
- Zaagplankje

Afschrijven van de voor- en achterkant

1. Zorg dat de delen gelijkliggen en zet ze vast met een lijmtang. Zo kun je beter afschrijven. Schrijf nu de voor- en achterzijde van het schuifbakje af.

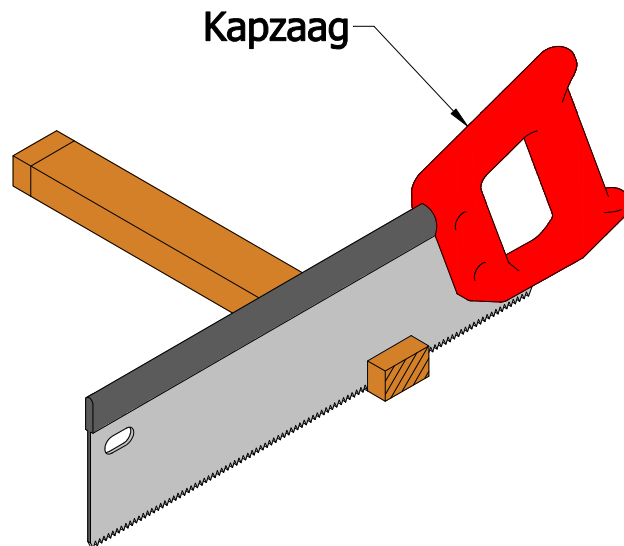
Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af.
Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.



2. Haal de lijmtang los. Haal de lijnen over aan de binnenkant met de winkelhaak.

Uitwerken van de keepverbinding

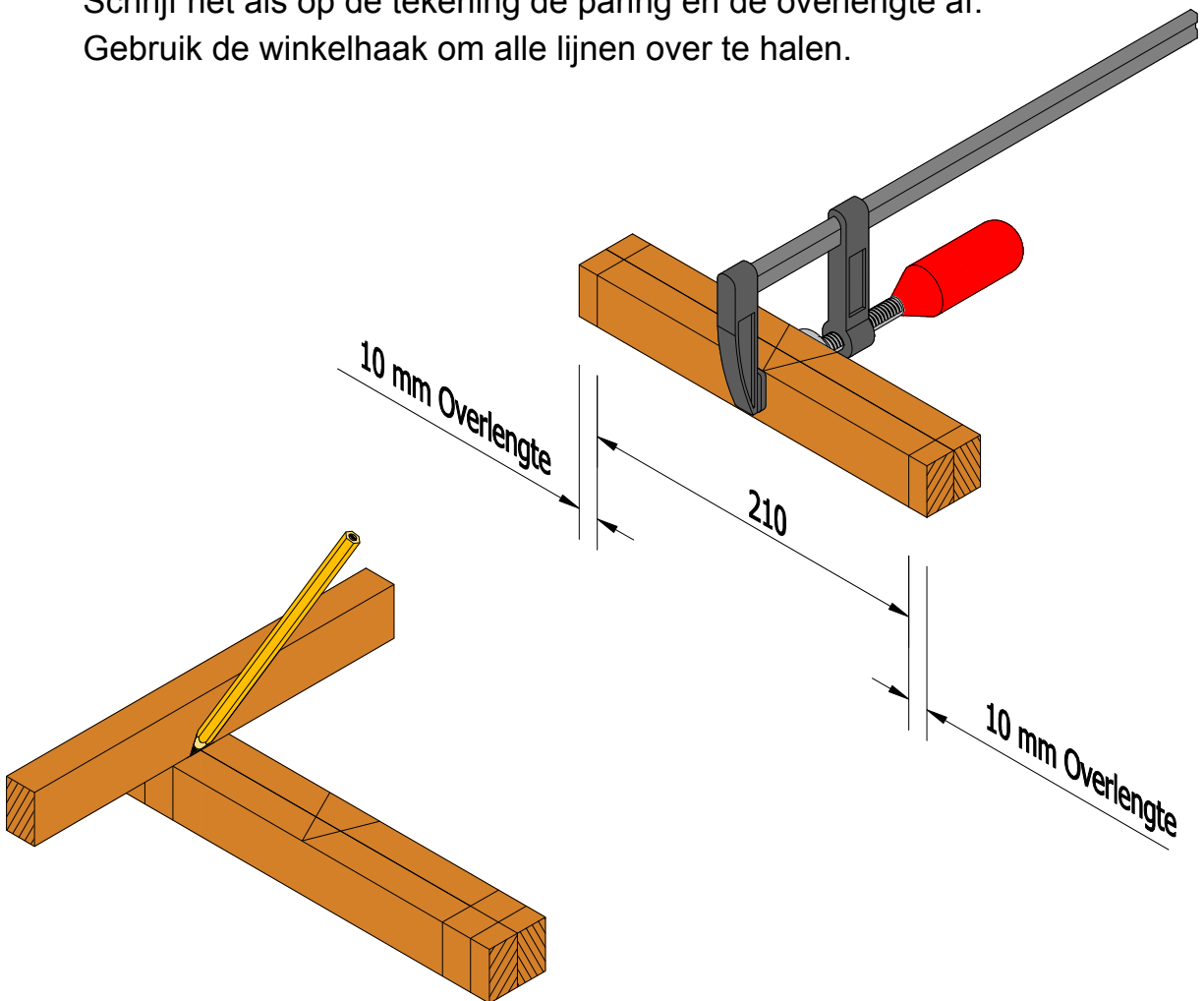
3. Zaag de overlengte van de voor- en achterkant af.



Afschrijven van de zijden

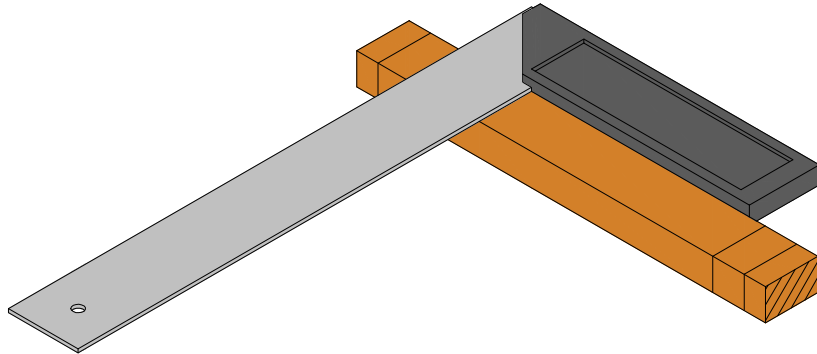
- Schrijf de zijden van het schuifbakje af. Zorg dat de delen gelijk liggen en zet ze vast met een lijmtang. Zo kun je beter afschrijven.

Schrijf net als op de tekening de paring en de overlengte af.
Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

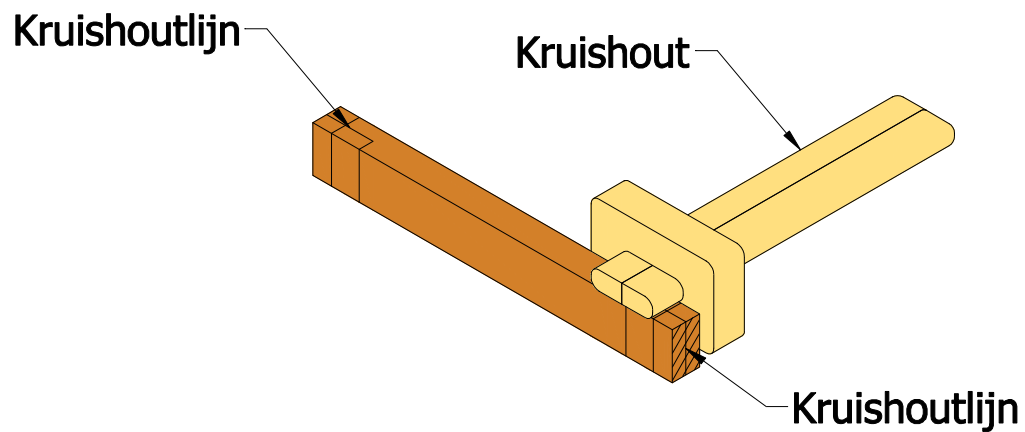


- Schrijf de binnenwerkse maat af. Gebruik hiervoor een voor- of achterkant. Gebruik de winkelhaak om alle lijnen over te halen.

6. Haal de lijmtang los. Haal de lijnen over aan de binnenkant met de winkelhaak.

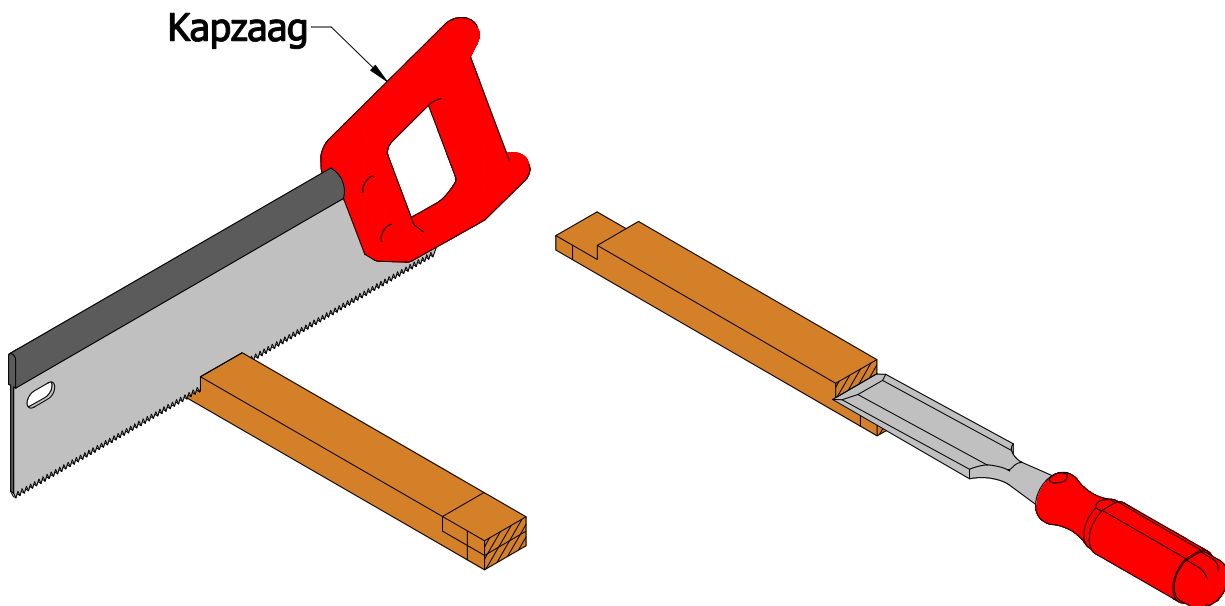


7. Schrijf met het kruishout de keepverbinding af. Stel het kruishout op 9 mm. Dit is de diepte van de keepverbinding en de helft van de houtdikte.

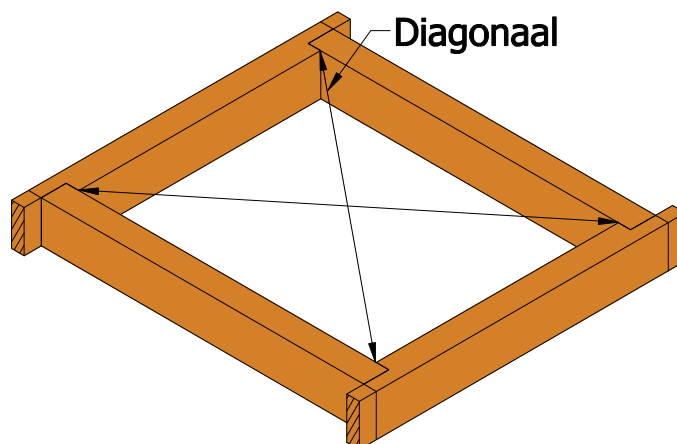


Uitwerken van de keepverbinding

8. Zaag de borst in tot de kruishoutlijn.

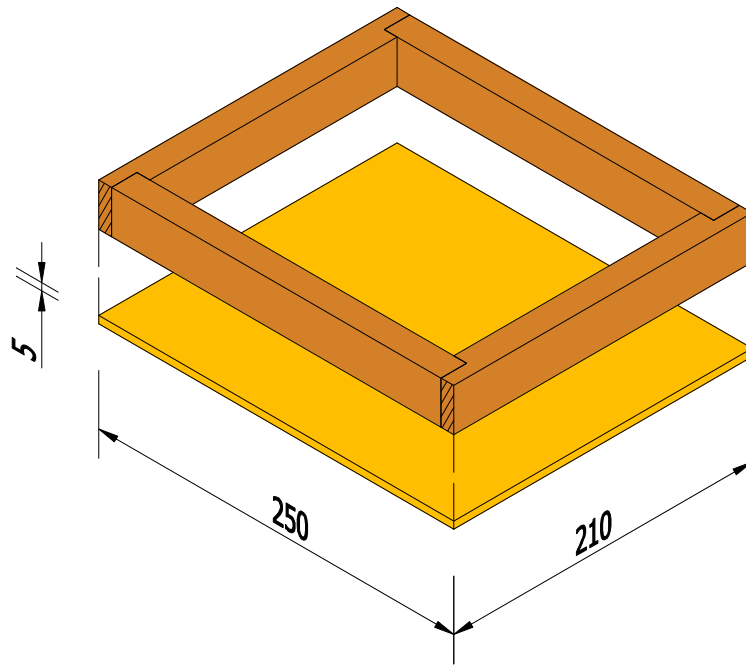


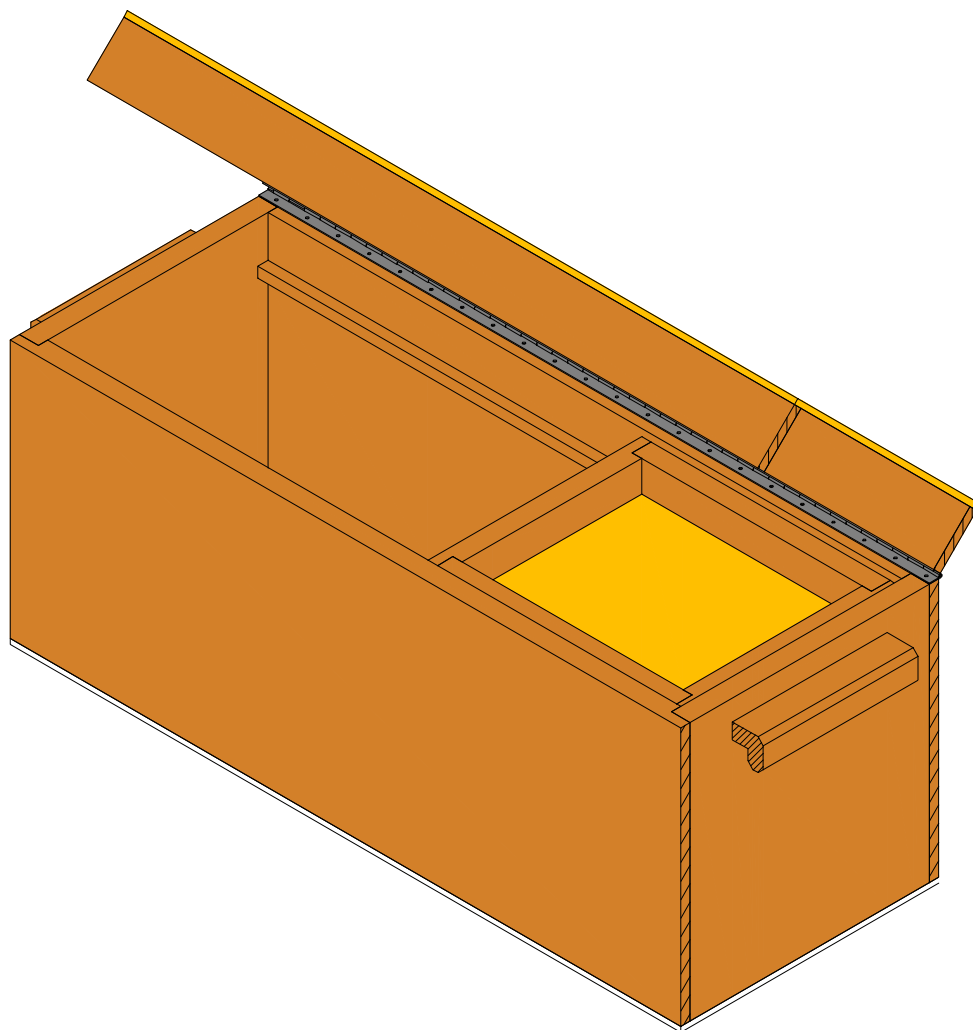
9. Je kunt de keep nu uitwerken met de steekbeitel. Zorg ervoor dat het werkstuk tijdens deze bewerking goed is vastgeklemd op de werkbank. Steek telkens een klein beetje hout weg, dat is het gemakkelijkste. En ga niet over de kruishoutlijn heen.
10. Als je de keepverbinding af hebt, kun je hem lijmen en spijkeren. Als je de verbindingen in elkaar hebt zitten, controleer je of hij haaks is. Dit doe je door de diagonalen te meten en te kijken of deze hetzelfde zijn. Als ze hetzelfde zijn, is het schuifbakje haaks.



Afwerken van het schuifbakje

11. Als je gecontroleerd hebt of de verbinding haaks is, kun je het dek en de bodem lijmen en spijkeren.
12. Zaag de overlengte af.
13. Schuur het schuifbakje daarna netjes op.





Nu ben je klaar met het maken van de gereedschapkist!

Dit is het einde van het Stappenplan houtbewerken Deel 3. Je krijgt van jouw leraar te horen wanneer je de Theorietoets en Praktijkttoets moet maken.

Stappenplan houtbewerken

Deel 3



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. Teken.
 - 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 de 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 3

Toets hoofdstuk 1



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.

Hoofdstuk 1 · Elektrische gereedschappen

1. Je wilt de machine gaan instellen. Waarom moet je eerst de stroom van de machine af halen?
 - a. Voor de veiligheid.
 - b. Voor het gevoel.
 - c. Voor het gemak.
2. Mag je met een machine werken waarvan het snoer beschadigd is?
 - a. Ja.
 - b. nee.
3. Je moet met allebei je handen de machine vasthouden. Hoe zet je het hout dan vast?
 - a. Met een nietmachine.
 - b. Met schroeven.
 - c. Met plakband.
 - d. Met een lijmtang.



4. Welke machine is hieronder afgebeeld?



- a. De rechtdoorzaagmachine.
 - b. De decoupeerzaagmachine.
 - c. De figuurzaagmachine.
 - d. De cirkelzaagmachine.
5. Je bent met de decoupeerzaag aan het zagen.
Hoe voorkom je dat je niet per ongeluk het snoer doorzaagt?
- a. Door het snoer over je schouder heen te dragen.
 - b. Door het snoer onder het werkstuk te leggen.
6. Je bent aan het zagen met de handcirkelzaagmachine.
Moet je eerst de machine uitzetten voordat je hem uit het hout tilt?
- a. Ja.
 - b. Nee.
7. Je kunt met een handcirkelzaagmachine recht én onder een hoek zagen.
- a. Ja.
 - b. Nee.

8. Zet om allebei de handgrepen van de bovenfreesmachine een cirkel.



9. Wat monteert je in een bovenfreesmachine?
- Een zaagje.
 - Een boortje.
 - Een freesje.
 - Een beiteltje.
10. Hoe heet het onderdeel waar je de freesdiepte mee kunt instellen?
- Bomaanslag.
 - Geweeraanslag.
 - Pistoolaanslag.
 - Revolveraanslag.
11. Wat moet je tijdens het werken met een bovenfreesmachine dragen om veilig te werken?
- Omcirkel 2 goede antwoorden.
- Gehoorbescherming.
 - Een witte pet of muts.
 - Een veiligheidsbril.
 - Handschoenen.

12. Op welke diepte stel je de bovenfreesmachine in?
- a. Op de diepte die je moet frezen.
 - b. 2 keer zo diep als dat je moet frezen.
 - c. Op de diepte van de voetplaat.
 - d. Op kleinst in te stellen diepte.

13. Wat kun je met een tacker in hout schieten?

Omcirkel 2 goede antwoorden.

- a. Nieten.
- b. Schroeven.
- c. Spijkers.
- d. Lamello's.



14. Hoe werkt de veiligheidsvoeler op de neus van een tacker?

- a. Je kunt alleen nieten als de neus van de tacker op het materiaal gedrukt is.
- b. De veiligheidsvoeler moet je uittrekken als je klaar bent met nieten.
- c. Doordat de veiligheidsvoeler in een cirkel draait, kun je sneller nieten zonder dat het gevaarlijk wordt.

15. Waarom zit er geen snoer en een stekker aan een tacker?

- a. Omdat je die er los bij moet kopen.
- b. Omdat de tacker een accu heeft.
- c. Omdat de tacker op perslucht werkt.

Stappenplan houtbewerken

Deel 3

Toets hoofdstuk 2-3



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.

Hoofdstuk 2 · Machines

1. Machines maken veel houtstof. Wat moet je doen om geen last te krijgen van houtstof?
 - a. Een raam openzetten.
 - b. Een stofjas aandoen.
 - c. De afzuiginstallatie aanzetten.
2. Hieronder zie je een foto van een cirkelzaagmachine. Wijs met een duidelijke pijl de zaag aan.



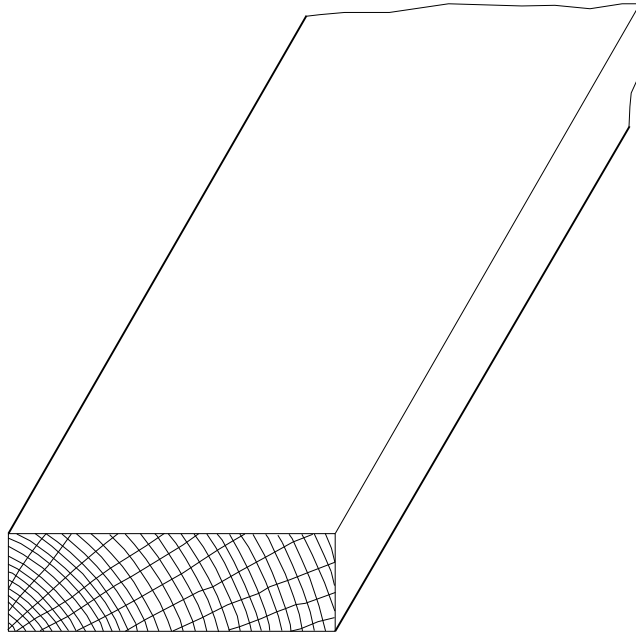
3. Waar gebruik je het duwhout voor wanneer je aan het zagen bent op een cirkelzaagmachine?
 - a. Om hout door te duwen bij het eerste stuk.
 - b. Om hout door te duwen bij het laatste stuk.
4. Je wilt hout zagen op de cirkelzaagmachine. Hoe moet de afschermkap boven de zaag van de cirkelzaagmachine staan?
 - a. Altijd naar beneden, zo laag mogelijk.
 - b. Altijd zo hoog mogelijk, zodat hij niet in de weg zit.
 - c. Altijd schuin boven de kap van de afzuiging (de afzuigkap).
 - d. Er zit geen afschermkap boven de zaag van de cirkelzaagmachine.

5. Waar loopt het zaaglint van de lintzaagmachine overheen?
- a. 2 grote wielen.
 - b. 4 grote wielen.
 - c. 8 grote wielen.
6. Kan het zaaglint van de lintzaagmachine van de wielen af lopen?
- a. Ja.
 - b. Nee.
7. Welke machine staat er op de foto?



- a. De schaafmachine.
- b. De zaagmachine.
- c. De boormachine.
- d. De freesmachine.

8. Teken in de plank hieronder een groef.



9. Wat kun je met de machine op de foto hiernaast?

- a. Frezen.
- b. Schaven.
- c. Schuren.
- d. Zagen.



10. De schuurband van een schuurmachine draait rond. Welke beweging maakt de schuurband nog meer?
- a. Een op-en-neer gaande beweging.
 - b. Een golvende beweging.
 - c. Geen andere beweging, de schuurband draait alleen rond.
11. Wat gebeurt er als je hout met te veel kracht tegen de draaiende schuurband aan duwt?
- a. Dan schuur je heel langzaam.
 - b. Dan gebeurt er niets.
 - c. Dan schiet het hout uit je vingers.

Hoofdstuk 3 · Transportkarren

12. Zet de juiste naam onder elke foto. Je kunt kiezen uit:

- **Palletwagen**
- **Platenkar**
- **Steekkar**



a.



a.



b.

13. Waarvoor gebruik je een steekkar?
- a. Om een doosje spijkers te verplaatsen.
 - b. Om 3 zware verhuisdozen te verplaatsen.
 - c. Om 15 pallets tegelijk te verplaatsen.
14. Hoe til je een pallet met een palletwagen omhoog?
- a. Door de wieltjes naar links te draaien.
 - b. Door de handel aan het handvat in te knijpen.
 - c. Door met het handvat een paar keer te pompen.
15. Op welke foto is een pallet afgebeeld?



a.



b.



c.



d.

Stappenplan houtbewerken

Deel 3

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.

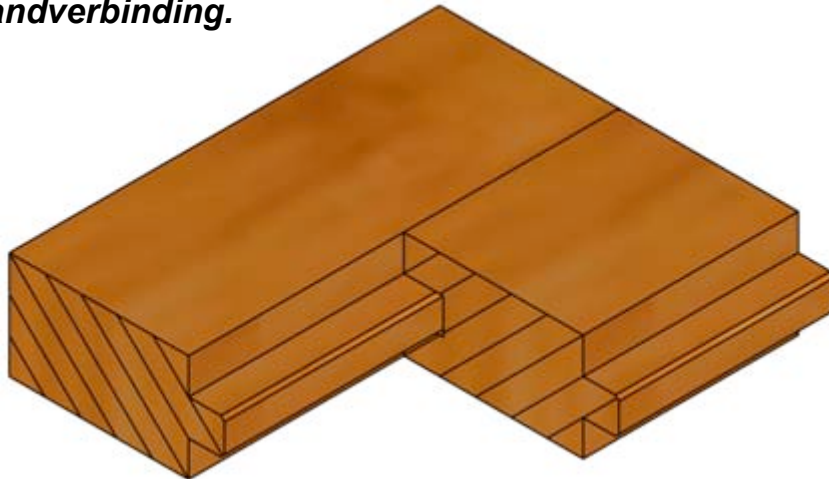
Hoofdstuk 3 · Houtverbindingen

1. Wat is een houtverbinding?
 - a. Een houtverbinding is een stukje verband om het hout.
 - b. 2 houten delen die je altijd met spijkers aan elkaar maakt.
 - c. Met een houtverbinding kun je 2 houten delen aan elkaar maken.

2. Welke gereedschappen heb je meestal nodig om een houtverbinding te maken?
 - a. Een schuifmaat en een passer.
 - b. Schuurpapier en een schuurkurk.
 - c. Een zaag en een beitel.

3. Bestaat er een losse veerverbinding?
 - a. Nee. Een losse tandverbinding bestaat wel.
 - b. Ja, een losse veerverbinding bestaat.
 - c. Nee. Want als de veer los zou zitten, valt het uit elkaar.

4. Schrijf de naam van de verbinding onder de afbeelding. Kies uit:
- **Groef-en-messingverbinding.**
- **Tandverbinding.**



.....

5. Bestaat een verstekverbinding?
 - a. Ja.
 - b. Nee.

6. Hoe wordt een hoek van 90 graden ook wel genoemd?
 - a. Een schuine hoek.
 - b. Een haakse hoek.
 - c. Een hoekprofiel.
 - d. Een tandhoek.

7. Hoe ziet een deugel er uit?
 - a. Een deugel is een grote platte vierkante plaat.
 - b. Een deugel is een klein rond staafje met ribbels.
 - c. Een deugel is een driehoekige lange lat.
 - d. Een deugel is een metalen pen met een scherpe punt.

8. Wat is er belangrijk bij het maken van een deugerverbinding?
 - a. Dat de deugels een beetje speling hebben, voor een sterke verbinding.
 - b. Dat het hout niet te donker is, anders vallen de deugels te veel op.
 - c. Dat de boor dezelfde dikte heeft als de deugel.

9. Zie je de deugels nog als een deugerverbinding gelijmd en klaar is?
 - a. Ja.
 - b. Nee.

10. Is een lamello hetzelfde als een domino?
 - a. Ja.
 - b. Nee.

11. Wat moet je doen voordat je een lamello in het hout kunt lijmen?
- a. Eerst een gat in het hout boren.
 - b. Eerst een sleufje in het hout frezen.
 - c. Eerst een stuk van het hout afzagen.
 - d. Eerst moet het hout schuin geschaafd worden.
12. Heb je nog lijmklemmen nodig als je een lamello-verbinding gaat lijmen?.
- a. Ja.
 - b. Nee.
13. Zie je de lamello's nog als een lamello-verbinding gelijmd en klaar is?
- a. Ja.
 - b. Nee.
14. Waarom zitten er ribbeltjes op deuvels en domino's?
- a. Dat is beter voor het milieu.
 - b. Dat is mooier.
 - c. Dat is goedkoper.
 - d. Dan blijft de lijm beter zitten.
15. Welke kleur hebben deuvels, lamello's en domino's?
- a. Zwart
 - b. Lichtbruin
 - c. Wit
 - d. Lichtgroen

Stappenplan houtbewerken

Deel 3

Toets hoofdstuk 5-7



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?

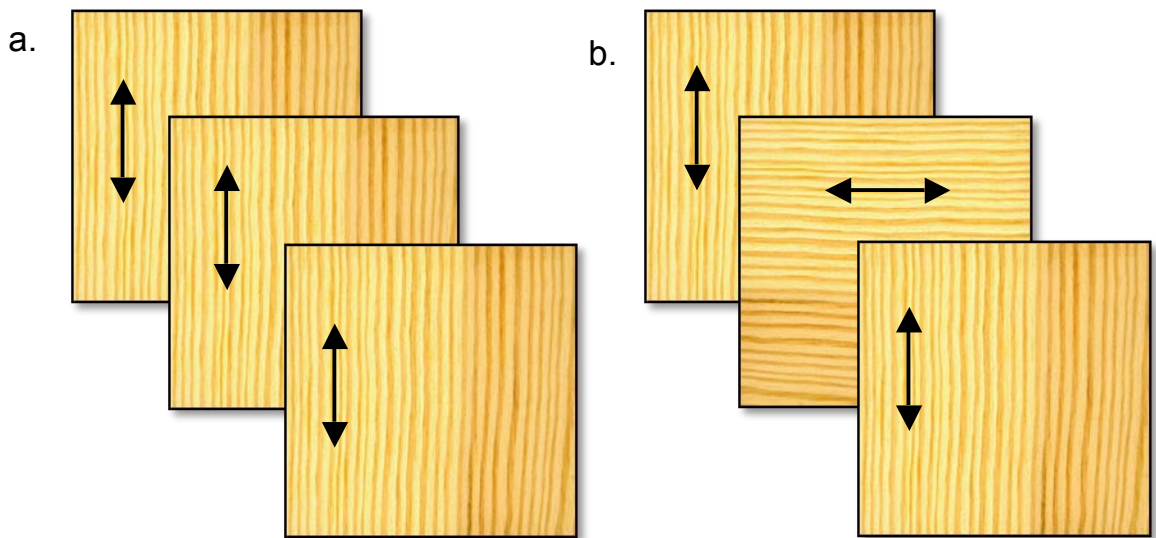
Je hebt laten zien dat je voldoende weet van dit onderwerp. Overleg met je leraar of je het hoofdstuk nog een keer moet doorlezen. Of dat je door kunt gaan met het volgende hoofdstuk.

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.

Hoofdstuk 5 · Plaatmaterialen herkennen

1. Wat is fineer?
 - a. Een dun laagje papier.
 - b. Een dun laagje kunststof.
 - c. Een dun laagje hout.
 - d. Een dun laagje metaal.
2. Multiplex is een plaatmateriaal dat is gemaakt van heel veel lagen fineer. Welke plaatje laat de goede volgorde van de lagen fineer zien?

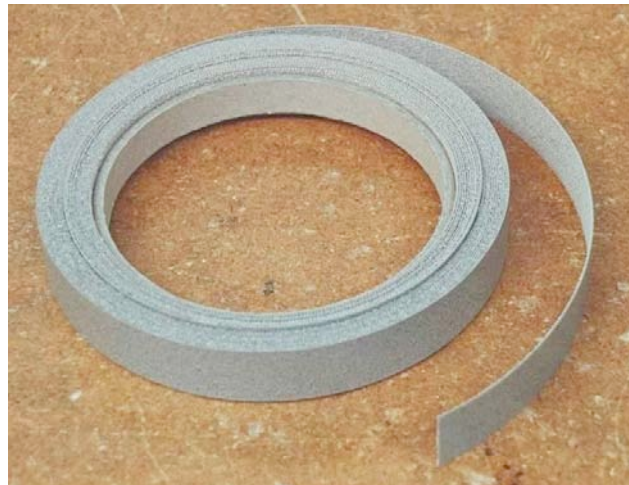


3. Hoe ziet de zijkant van een plaat multiplex er uit?
 - a. Er is een rode rand op gelakt.
 - b. De zijkant is heel dun, je kunt er niets op zien.
 - c. Je ziet allemaal laagjes op de zijkant.

4. Waarvan is spaanplaat gemaakt?
- a. Houtsnippers.
 - b. Dunne lagen fineer.
 - c. Plastic.



5. Afplakband kun je op de zijkant van spaanplaat plakken. Met welk gereedschap plak je het afplakband op de zijkant?
- a. Hamer.
 - b. Strijkijzer.
 - c. Nietmachine.
 - d. Schroevendraaier.



6. Spaanplaat en MDF worden allebei van houtvezels gemaakt.
Zijn de houtvezels van MDF groter of kleiner dan die van spaanplaat?
- a. Groter.
 - b. Kleiner.



7. Wat kun je met MDF?
- a. MDF kun je goed buigen.
 - b. MDF kun je goed kneden.
 - c. MDF kun je goed lakken.
 - d. MDF kun je goed verwarmen.

Hoofdstuk 6 · Scharnieren en handgrepen

8. Zet de naam van het scharnier onder de foto. Je kunt kiezen uit:

- **Pianoscharnier**
- **Bladscharnier**



a.....

b.....

9. Welk scharnier wordt er in keukenkastjes gebruikt?



a.



b.

10. Hoe kun je deurknoppen of deurgrepen aan een keukendeurtje monteren?
- a. Die moeten aan het deurtje gelijmd worden.
 - b. Die moeten vanaf de zijkant ingeschoven worden.
 - c. Die kunnen met nietjes op de deur vastgezet worden.
 - d. Die moeten aan het deurtje geschroefd worden.

11. Op welke foto zijn ladelopers afgebeeld?



a.



b.

12. Hoe worden planken in kastjes opgehangen?
- a. Met boekensteunen.
 - b. Met kleine spijkertjes.
 - c. Met plankendragers.
 - d. Met plastic touwtjes.

Hoofdstuk 7 · Tekenen

13. Welke 3 aanzichten van een werkstuk worden altijd getekend?
Omcirkel de 3 goede antwoorden.
- a. Zijaanzicht.
 - b. Dooraanzicht.
 - c. Bovenaanzicht.
 - d. Onderaanzicht.
 - e. Vooraanzicht.
14. Waar kun je op een werktekening je naam zetten?
- a. Dat kan alleen op een apart kaartje dat aan de tekening wordt geniet.
 - b. Mijn naam kan ik bovenaan in het midden schrijven.
 - c. Mijn naam kan ik in de onderhoek schrijven.
15. Als je een tekening maakt van een hoekverbinding met een lamello, dan zie je de lamello niet aan de buitenkant.
Met welke soort lijn teken je de lamello dan?
- a. Met een dikke lijn.
 - b. Met een blauwe lijn.
 - c. Met een stippellijn.
 - d. Met een verticale lijn.