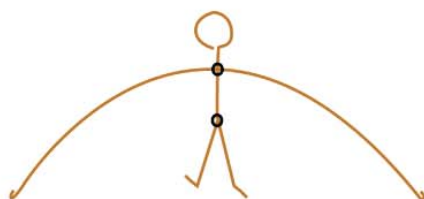
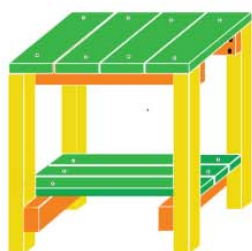


techniek BaO

materialen & vaardigheden



- lerarenmap
- werkbladen voor leerlingen
- uitgewerkte ideeën voor activiteiten



proeftuinproject KSLeuven



Deze uitgave ontstond uit het proeftuinproject technologie van de scholengemeenschappen KSL (secundair onderwijs), Katholieke Basisscholen Leuven, De Kraal, Vrije Basisscholen NetWerk Leuven Zuid en Katholieke Scholen Kessel-Lo (allen basisonderwijs). Naast dit mapje publiceerden we ook een mapje voor de basisschool. Beide uitgaven worden aangevuld met een lerarenmap en een spiekmap.

U vindt dit mapje ook online op de site van de Scholengemeenschap KSLeuven. U kan het vrij gebruiken en implementeren.

De meeste afbeeldingen hebben wij zelf gemaakt, andere komen uit bronnen die publicatie toestaan. Mochten wij ons hierover vergissen, gelieve ons dan op de hoogte te brengen zodat wij een volgende uitgave kunnen corrigeren.

Informatie: <http://www.ksleuven.be/>

Contactadres: Scholengemeenschap KSLeuven, Janseniusstraat 2, 3000 Leuven

Tel. 016 24 05 10 - Fax 016 24 05 12

A. Situering

1. Proeftuinproject technologie ...

Het proeftuinproject technologie van KSLeuven wil een brug slaan tussen de lessen in het BaO en het SO. Na een leerlijn “**elektriciteit en logische schakelingen**” ontwikkelden we het thema “**vaardigheden en materialen**”. Hiermee willen we vooral leerlingen aanspreken die praktisch aangelegd en vaardig zijn, maar misschien minder aan hun trekken komen in het vorige thema.

Met de ondersteuning die wij in ons project trachten te bieden, kan de leerlijn “vaardigheden en materialen” vlot geïntegreerd worden in de lessen WO van het vijfde of zesde leerjaar BaO. Deelnemende scholen kunnen rekenen op gebruiksklare werkmappes, een praktische initiatie voor de leerkrachten en een uitgebreide werkkoffer met materiaal en gereedschap.

De ontwikkelde competenties vormen de basis voor een vervolg in het SO. Activiteiten in de B-stroom en in lessen i.v.m. de materialenstroom (o.a. thema wonen) liggen duidelijk in het verlengde.

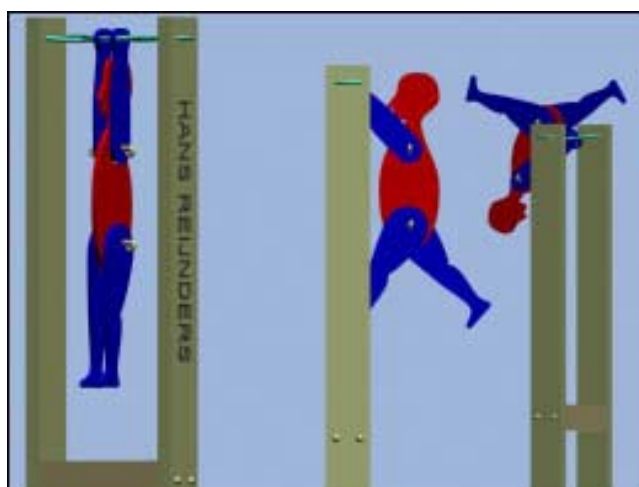
In de leerlijn die we ontwikkelden, willen we ook een aantal **actieve werkvormen** toepassen. Onze aandacht gaat o.a. uit naar coöperatief leren.

Gedurende de proeftuinwerking technologie met leerkrachten uit het vijfde en zesde leerjaar en vakleerkrachten technologie ontstond een bijkomende wisselwerking. De eersten hadden vooral hun inbreng met actieve werkvormen, de laatsten uiteraard met technologie. Een aantal gezamenlijke werk- en hospiteermomenten liggen dan ook aan de basis van deze en vorige werkmappen.

Uit deze ervaring leerden we dat het belangrijk is de leerlijn **laagdrempelig** te houden: leerlingen mogen niet uit de boot vallen voor dit project, zeker niet als ze nadien een keuze voor het TSO maken. De laagdrempeligheid biedt tevens de opportuniteit dat elke leerkracht BaO zonder een buitensporige voorbereiding mee in het project kan stappen. Daarom ook kan deze map zondermeer gedownload worden, voor eigen gebruik bewerkt en gekopieerd.

Verder kiezen we voor zeer **herkenbaar materiaal en gereedschap** voor de leerlingen: hout, steen, kunststof, een boormachine, een soldeerbout, ...

Als wij er in slagen ook met deze lessenreeks leerlingen op een enthousiaste wijze te laten kennismaken met technologie, dan voelen wij ons goed op weg. Een vlotte overgang van BaO naar SO, het wegwerken van vooroordelen en een overwogen studiekeuze naar techniek en technologie zijn de andere doelstellingen die wij tegelijk willen realiseren.



2. Inhoud werkmap

A. Situering

1. Proeftuinproject technologie	3
2. Inhoud	4
3. Einddoelen BaO techniek	6

B. Notities bij de werkmap BaO

1. Introductie	8
2. Kennismaken met techniek met coöperatief leren.....	8
a. Kwartetspel	9
b. Memory	9
c. Materialen-voeldoos	9
d. Kids Corner, hout	10
e. Kwis online	10
3. Basistechnieken inoefenen	11
a. Sleutelplankje	11
b. Een juweeltje solderen	11
--> praktische informatie bij de basistechnieken	12
4. Werkstuk (per leerling) met instructies volgens stappenplan.....	13
a. Acrobaat	13
b. Ventje in evenwicht	14
c. Mozaïektegels	14
d. Voederbakje	15
e. Terrastafeltje	15
f. Flesopener	16
g. Doosje voor kwartetspel	16
5. Werkkoffer	17

C. Veiligheidskaarten

18

D. Documenten voor groepswork “Kennismaken met techniek”

20

E. Documenten voor leerlingen

Kwartetspel	24
Memory	36
Materialen-voeldoos	44
Kids Corner, hout	45
Sleutelplankje	47
Een juweeltje solderen	48
Acrobaat	49
Ventje in evenwicht	53
Mozaïektegels	54
Voederbakje	56
Terrastafeltje	58
Flesopener	60
Doosje voor kwartetspel	61

Notities voor leerlingen

Je kan zelf een werkfiche voor je leerlingen samenstellen uit deel C. "Documenten voor leerlingen". Hiervoor kan je de online versie van dit mapje in word gebruiken.

Andere mappen

Elektriciteit (en Logisch Schakelen)

- Leerlingenmap basisonderwijs
- Lerarenmap basisonderwijs
- Spiekmap basisonderwijs
- Leerlingenmap secundair onderwijs
- Lerarenmap secundair onderwijs

Werkplan coöperatief leren

Ideeën coöperatief leren in SO (lerarenmap)

Alle mappen kunnen gedownload worden van <http://www.ksleuven.be/>

3. Einddoelen techniek basisonderwijs

Het proeftuinproject kadert binnen [deze einddoelen](#).

Kerncomponenten van techniek

De leerlingen kunnen

- 2.1 van technische systemen uit hun omgeving zeggen uit welke materialen of grondstoffen ze gemaakt zijn;**
- 2.2 specifieke functies van onderdelen bij eenvoudige technische systemen onderzoeken door middel van hanteren, monteren of demonteren;**
- 2.3 onderzoeken hoe het komt dat een zelf gebruikt technisch systeem niet of slecht functioneert;
- 2.4 illustreren dat sommige technische systemen moeten worden onderhouden;
- 2.5 illustreren dat technische systemen evolueren en verbeteren;
- 2.6 illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen;**
- 2.7 in concrete ervaringen stappen van het technisch proces herkennen (het probleem stellen, oplossingen ontwikkelen, maken, in gebruik nemen, evalueren);
- 2.8 technische systemen, het technisch proces, hulpmiddelen en keuzen herkennen binnen verschillende toepassingsgebieden van techniek.**

Techniek als menselijke activiteit

De leerlingen kunnen

- 2.9 een probleem, ontstaan vanuit een behoefte, technisch oplossen door verschillende stappen van het technisch proces te doorlopen;
- 2.10 bepalen aan welke vereisten het technisch systeem dat ze willen gebruiken of realiseren, moet voldoen;**
- 2.11 ideeën genereren voor een ontwerp van een technisch systeem;
- 2.12 keuzen maken bij het gebruiken of realiseren van een technisch systeem, rekening houdend met de behoefte, met de vereisten en met de beschikbare hulpmiddelen;
- 2.13 een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;**
- 2.14 werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria;
- 2.15 technische systemen in verschillende toepassingsgebieden van techniek gebruiken en/of realiseren.**

De leerlingen zijn bereid

- 2.16* hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.**

Techniek en samenleving

De leerlingen kunnen

- 2.17 illustreren dat techniek en samenleving elkaar beïnvloeden;
- 2.18 aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu.

* De attitudes werden met een asterisk (*) aangeduid.

Voor het realiseren van bovenstaande eindtermen gelden volgende begripsomschrijvingen.

Kerncomponenten van techniek

De vier kerncomponenten van techniek zijn: technisch systeem, technisch proces, hulpmiddelen en keuzen.

▪ **Technisch systeem**

Een technisch systeem is een geheel van elkaar wederzijds beïnvloedende elementen en onderdelen die gericht zijn op het bereiken van (een) bepaald(e) doel(en).

In een technisch systeem kunnen zich natuurkundige, scheikundige of biologische fenomenen voordoen.

De term technisch systeem kan betrekking hebben op het systeemaspect alleen of op alle aspecten (de 4 kerncomponenten) van het technisch object. De gekozen toepassing van de eindterm bepaalt welke van de twee benaderingen aangewezen is.

▪ **Technisch proces**

Een proces kent een geleidelijk verloop van een reeks acties om een technisch systeem in te zetten, te ontwikkelen of te verbeteren.

Kenmerkend voor techniek is het technisch proces.

Het technisch proces vertrekt vanuit een behoefte en verloopt volgens 5 stappen:

- probleem stellen
- ontwerpen
- maken
- in gebruik nemen
- evalueren

▪ **Hulpmiddelen**

De kerncomponent 'hulpmiddelen' omvat alles wat nodig is om technische systemen efficiënter te laten functioneren, te verwezenlijken en hun werking te doorgronden. Daarmee worden onder andere bedoeld: materialen en grondstoffen, energie, machines en gereedschappen, meetinstrumenten, mensen, kapitaal, tijd, ...

▪ **Keuzen**

Keuzen zijn afhankelijk van criteria waaraan technische systemen moeten voldoen. Die criteria kunnen door de maatschappij of vanuit de techniek worden bepaald. Criteria kunnen norm worden en normen kunnen wet worden.

B. Notities bij de werkmap BaO

Het is de bedoeling dat de leerkracht de leerlingenmap zelf samenstelt. Dit kan vrij eenvoudig door een keuze te maken in de ideeën hieronder en te kopiëren uit “D. Documenten voor leerlingen”

1. Introductie:

Keuze tussen een filmpje of geleid bezoek.

- een **filmpje** vb. “Van boom tot plank” van Schooltv (.nl)
http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060411_planken01

Tekst bij het filmpje:

“Planken zijn ooit bomen geweest. Dennen of sparren om precies te zijn. Die gaan als boomstammen naar de houtzagerij.
Eerst worden de stammen een minuut of twintig geweekt. Zo spoelt het vuil eraf en laat de schors makkelijker los. Dan gaan de stammen door een machine met een rotor, die de schors eraf schaaft. De rotor heeft zes scherpe bladen. In tien tellen scheert die de hele boom kaal!
De bladen waarmee de bomen gezaagd worden, worden natuurlijk regelmatig gecontroleerd en geslepen. Kromme tanden worden weer rechtgezet.
Deze houtzagerij heeft niet één productielijn, maar twee. In deze lijn worden de dikkere stammen gezaagd. Elke stam wordt met een laserstraal precies op de juiste plek gezet. De stam gaat een paar keer door de zaag, om er zoveel mogelijk planken uit te halen. Van zo'n stam kun je ongeveer zeven of acht planken maken.
De dünnere stammen gaan door een andere zaag. Die zaagt er eerst aan weerskanten een reep af. Dan gaat het restant door naar de volgende zaag. De planken in de eerste productielijn gaan ook door naar de volgende zaag. Die zaagt ze in de lengte doormidden.
De dünnere boomstammen komen hier terecht. Deze machine heeft niet één zaag, maar wel acht. Zo kan de boomstam in één klap in verschillende maten planken worden gezaagd. De grote en de kleine planken gaan allebei door een schaaftmachine. Die haalt de ruwe randen en slechte plekken eraf. Deze plekken zouden het hout alleen maar zwakker maken.
De sorteermachine sorteert het hout op maat. Het gesorteerde hout gaat naar de stapelmachine. Vandaar gaat het hout in de oven om na te drogen.
Tot slot wordt het hout op maat verpakt en kan het naar de bouwmarkt.”

- een **bezoek** aan een Doe-het-zelf-zaak, metaalverwerkingsbedrijf, schrijnwerkerij uit de buurt.
Werkvorm: gerichte opdrachten, een demonstratie, ...

2. Kennismaken met technologie

Opdrachten voor maximaal 6 groepen. Elke groep voert min. 3 opdrachten (a., b., c. of d.) uit. De evaluatie kan achteraf.

15 tot 20 minuten per opdracht.

Methode: Vooral uit praktisch oogpunt werken we hier met coöperatief leren.

Mogelijke taakverdeling:

Organisator:

- organiseert het werk in de groep;
- laat iedereen aan bod komen;
- moedigt iedereen aan om er wat van te maken, geeft een pluimpje of een ruggensteuntje.

Verslaggever:

- zorgt voor het invullen van het bijgevoegde werkplan;
- tekent of schets de uitvoeringsplannen;
- zorgt voor commentaar bij de voorstelling van het werkstuk.

Materiaalmeester:

- bekommert zich om materiaal en gereedschap: afhalen, verdelen, netjes inzamelen en terugleggen;
- meldt defect materiaal of gereedschap.

Technicus:

- is verantwoordelijk voor de uitvoering van het werkstuk;
- laat de anderen meewerken;
- zorgt voor een keurige afwerking;
- laat het eindproduct echt functioneren.

Technoloog:

- zorgt voor het verklaren van de opdracht;
- biedt meer informatie (door vooraf op te zoeken in naslagwerken of op de pc);
- zoekt bij problemen zo nodig naar een technische oplossing (overlegt ook met leerkracht).

(meer informatie in de lerarenmap “Elektriciteit” BaO.)

a. Kwartetspel met gereedschappen

Variatie op het klassieke kwartetspel met 11 kwartetten.

De spelregels:

Er moeten minstens drie deelnemers zijn. De kaarten worden geschud en één per één volgens de wijzers van de klok verdeeld. De speler links van degene die gedeeld heeft mag het spel beginnen. Hij vraagt aan een medespeler een kaart die hij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft. Deze speler mag dan doorgaan en vraagt aan een andere speler een benodigde kaart enz. De speler die het meest aantal kwartetten kan verzamelen is de winnaar.

Belangrijk is dat men oplet en probeert te onthouden wie de ontbrekende kaarten in de hand heeft, zodat je meer geluk hebt bij het vragen.

Het spel kan gekopieerd worden uit “6. Documenten”, 2 exemplaren zitten in bij de werkkoffer.

b. Memory met materialen

Variatie op de klassieke Memory met 48 kaarten.

Het spel kan gekopieerd worden uit “6. Documenten”, 2 exemplaren zitten in bij de werkkoffer.

c. Materialen-voeldoos

In deze opdracht maken leerlingen kennis met 16 materialen, vnl. uit de nijverheid.

Deelopdrachten:

1. a. Haal de genummerde materialen uit de doos en schrijf (met pottlood) de naam op het werkblad.
b. Verbeter. De juiste antwoorden staan onderaan op de doos.
2. Schrijf de juiste hint achter de naam. Verticaal (gele kolom) vorm je “een prachtige mens”.
3. Zet de materialen terug in de doos. Dek ze af. Neem de materialen er een na een uit en benoem ze zonder te kijken.

De opdrachten met antwoordblad kunnen gekopieerd worden uit “6. Documenten”, de doos zit bij de werkkoffer.

De oplossing:

1. mdf	g	l	a	d	d	e	h	o	u	t	e	n	p	l	a	a	t	-
2. vinyl	-	-	-	-	s	l	a	a	p	k	a	m	e	r	-	-	-	-
3. rubber	-	a	u	t	o	b	a	n	d	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. schuurpapier	-	-	-	-	z	a	n	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. kurk	-	-	-	-	-	w	i	j	n	f	l	e	s	-	-	-	-	
6. volièredraad	-	-	-	-	v	o	g	e	l	t	j	e	s	-	-	-	-	
7. aluminium	-	-	-	-	r	a	m	e	n	-	-	-	-	-	-	-	-	
8. koper	-	d	a	k	g	o	o	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9. multiplex	-	-	-	-	-	g	e	l	a	a	g	d	e	p	l	a	a	t
10. polystyreen (isomo)	-	-	p	i	e	p	s	c	h	u	i	m	-	-	-	-	-	
11. beuk	-	-	-	-	-	-	h	o	u	t	e	n	t	r	a	p	-	
12. acryl	-	-	-	-	-	k	u	n	s	t	s	t	o	f	-	-	-	
13. PUR polyurethaan	-	-	-	-	-	-	i	s	o	l	a	t	i	e	-	-	-	
14. cellenbeton (ytong)	-	-	-	-	-	z	a	c	h	t	e	s	t	e	e	n	-	
15. pleisterplaat (gyproc)	-	-	-	-	-	m	u	u	r	-	-	-	-	-	-	-	-	
16. karton	-	-	-	-	d	o	o	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

d. CD “Kidscorner Hout”

http://www.houtinfo.nl/kidscorner/index_flash.htm

Op deze site staat vlotte informatie over hout. Leerlingen verkennen terwijl ze het vragenlijstje achteraan invullen.

Leerkrachteninformatie staat ook op:

http://www.rendier.info/Bos/Lesmateriaal/Lesbrieven/Teacher_Handleiding.pdf

Je kan de leerlingen ook een vragenlijstje uit “kidsstuff” laten oplossen. De juiste antwoorden staan ook online:

<http://www.centrum-hout.nl/kidscorner/antwoorden/>

e. Beknopte evaluatie: kwis

Op <http://quizmaken.be/materialenkennis> plaatsten we een kwis over materialenkennis, multiple choice. Op te lossen in groep, ev. alleen. Loopt heel vlot!

3. Basistechnieken inoefenen

a. Sleutelplankje

Een werkstukje dat snel klaar is en moeilijk kan verkeerd gaan.

Gereedschap:

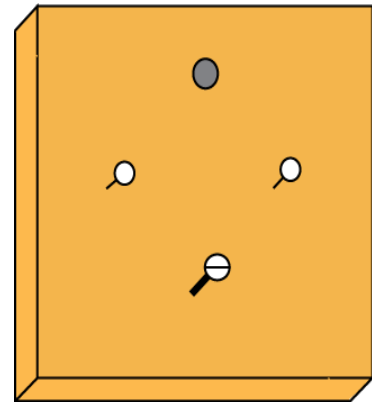
- verstekbak,
- zaag,
- ronde bektang,
- boormachine met houtboor 6 mm

Materiaal:

- plank van 5 tot 9 cm breed (ook palleshout kan),
- 1 schroefje van ong. 2 cm (liefst met kruiskop),
- 2 spijkertjes van ong. 2 cm,
- 12 cm ijzerdraad (doorsnede 1 mm)

Werkwijze:

Zie C. documenten



b. Een juweeltje solderen

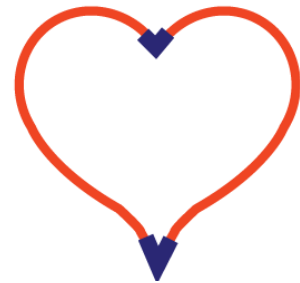
Plooiën met ronde bektang en solderen. Een kwartiertje tot een half uur.

Gereedschap:

- soldeerbout,
- ronde bektang,
- universele of kniptang.

Materiaal:

- lasdraad 1mm doorsnede, ong. 8 cm,
- soldeersel.



Tip: laat 2 leerlingen samenwerken: de ene met de bout, de andere om het werkstukje vast te houden.

Praktische informatie bij de werkstukken

Tips:

- Spijkertjes kloppen:
Om barsten te vermijden, geef eerst een tik op de kop van een spijkertje, zeker als je het op de rand van een latje wil kloppen.



- Lijmklem bevestigen:
Klem een werkstuk, verstekbak, ... zo op de tafel. Draai aan de handgreep terwijl je met de andere hand de klem aandrukt. Ook bij het boren moet een werkstuk stevig vast zitten.



- Solderen:

1. Schuur even met schuurpapier. Soldeer dan eerst de uiteinden van elk onderdeel dat je wil verbinden.

2. Leg de delen op mekaar en laat met de soldeerbout de tin in mekaar vloeien.

Aandacht voor veiligheidstips:
Bespreek met je leerlingen de veiligheidskaart.

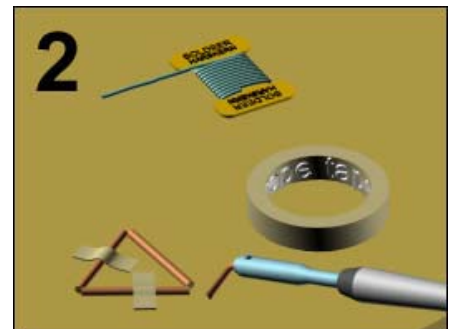
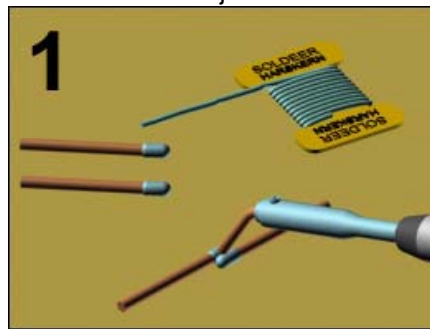
Hang deze ook op in de buurt van de soldeerbout.

- Raak het metalen deel van de soldeerbout nooit met de handen aan.

- Zet je rustig aan een tafel om te werken.

- Leg de soldeerplaat op een werkplankje, metalen plaatje of houder, niet op de tafel.

- Verlucht de ruimte, was je handen na het solderen.



3. Wrijf na gebruik de punt van de soldeerbout schoon op een nat sponsje of keukenpapier, zo gaat de soldeerbout langer mee.

- Boren:

Veiligheidstips:

- Bevestig je werkstuk stevig (ev. met lijmklem).

- Leg een plankje onder het werkstuk (zodat je niet in de tafel boort).

- Controleer of de boor goed vastzit.

- Grijp niet naar een werkstuk dat losgeraakt is en rondslingert.

- Bind loshangende haren bij mekaar. Vermijd loshangende kleren.

Gebruik de juiste boor:

- metaal en houtboor →
- houtboor (met puntje)
- steen- of betonboor (met bredere hardmetalen kop).

Zorg ervoor dat de boor steeds in de richting van de klok draait.



4. Werkstuk (per leerling) met instructies volgens stappenplan

Alle werkdocumenten voor leerlingen staan achteraan in dit mapje.

a. Acrobaat

Techniek is volop in beweging. Met dit werkstuk maak je het meest beweeglijke werkstuk.

Moeilijkheidsgraad: 9/10

Materiaal (per leerling):

- twee latten 18 x 7 x **225 mm**
- één balkje 18 x 12 x **55 mm**
- stukje kunststof (hardschuimplaat) of MDF 9 x 10 cm, 3 mm dik *
- dunne ijzerdraad (2 stukjes van 3 cm)
- 4 spijkers of dunne schroeven

Gereedschap:

- voldoende figuurzagen (minstens één per vier leerlingen)
- ronde bektang(en)*
- kniptang(en) of universele tang(en)*
- schuurpapier
- boormachine(s)*
- boortjes van 2 en/of 3mm*
- verstekzaag of verstekbakje(s)*
- hamers of schroevendraaiers*
- eventueel lijmtangen*

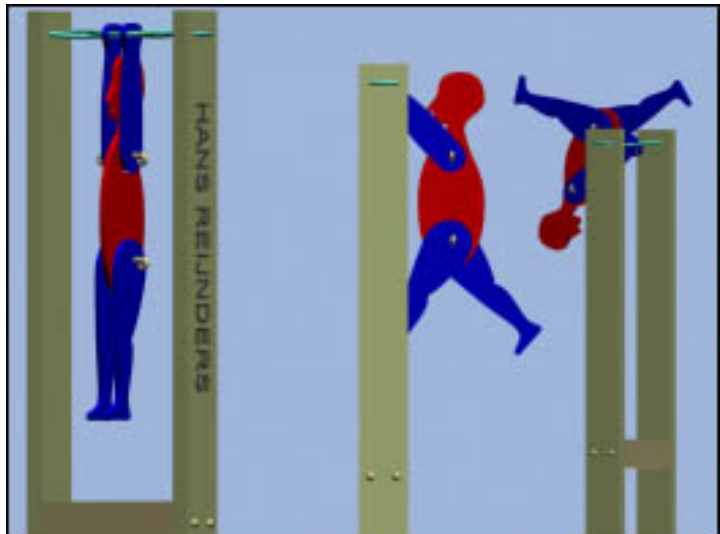
* = zit in de werkkoffer van KSL

Tips:

- Voorzie een vijftal lestijden voor deze activiteit.
- Je kan je klas verdelen in groepjes. Terwijl één groepje de acrobaat uitzaagt, kan een andere groep aan de rekstok werken. Nog een andere groep kan de gaatjes boren. Ook de memo en het kwartetspel kan je inschakelen om in grotere klassen iedereen aan het werk te houden.
- Je kan op voorhand aan een ouder vragen om de latten op de juiste lengte af te korten, al ontnem je de kinderen zo de gelegenheid om een aantal vaardigheden te oefenen.
- Een extra paar handen is steeds meegenomen. (knutselouder, ambulante leerkracht, ...)
- Een figuurzaag op overschot is handig omdat er altijd een aantal zaagjes zullen sneuvelen. Zo kan de betrokken leerling onmiddellijk verder werken.
- Klem de verstekbakjes stevig vast op de tafel.
- Bij het figuurzagen wordt de tafel wel eens beschadigd. Gebruik oudere tafels of klem met lijmklemmen een stuk plaatmateriaal vast dat over de rand van de tafel uitsteekt.
- Zeg uitdrukkelijk dat de gaatjes niet te dicht bij elkaar en niet te dicht bij de rand mogen worden geboord.
- Je laat best eerst de kleine lichaamsdelen uitzagen (van rechts naar links op de werktekening) zodat je uiteindelijk het grootste over hebt. Zo heb je steeds de mogelijkheid om het werkstuk vast te klemmen op de tafel of om het goed vast te houden tijdens het zaagwerk.

* Je kan het acrobaatje ook uit karton knippen (vb. van een schoendoos)

Meer info: (<http://www.2college.nl/tech/acrobaat/index.htm>)



b. Ventje in evenwicht

Spectaculair

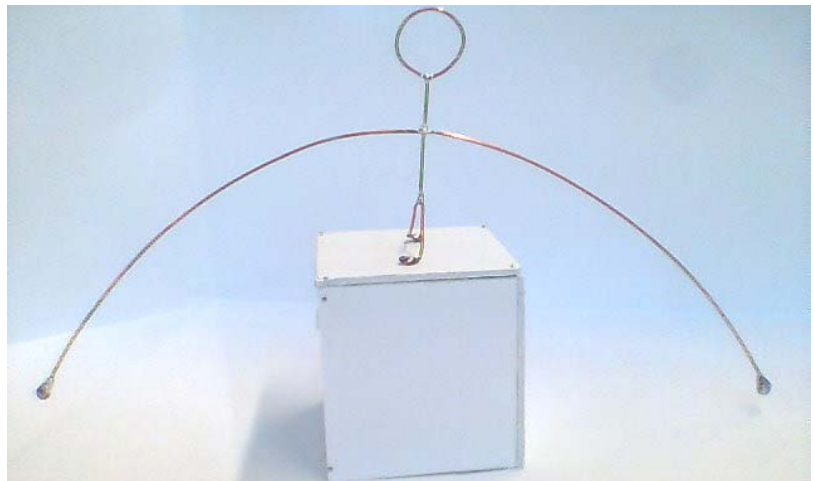
Moeilijkheidsgraad: 8/10

Materiaal

- lasdraad 1 mm: 50 cm en 14 cm
- soldeersel (tin)

Gereedschap

- soldeerbout
- ronde bektang
- kniptang
- ev. dunne werkhandschoenen



Tips:

- Als je deze opdracht te moeilijk vindt, dan kan je ook eenvoudige dingen plooiën en solderen. (vb. voornaam, mannetje, ...)
- Bespreek zeker vooraf hoe leerlingen veilig solderen. (zie p. 11 in dit mapje) Gebruik hiervoor ev. de veiligheidskaart.
- Leg een werkplankje en een steuntje voor de soldeerbout vooraf klaar.
- Het duurt enkele minuten vooraleer de soldeerbout warm is, en een hele tijd voor ze terug afgekoeld is.
- Lasdraad (eigenlijk verkoperde ijzerdraad) is o.a. bij Opitec te koop: 10 staafjes van 1 mm voor minder dan € 0,5.

c. Mozaïektegels

Ook mooi voor een aperitief.

Moeilijkheidsgraad: 7/10

Materiaal:

- oude tegels
- 4 balkjes van 1cm x 1cm x 10cm
- triplex plankje van 11cm x 11cm
- tegelvoegsel
- water

Gereedschap:

- vod
- hamer*
- potlood
- houtlijm of krachtlijm (vb. Pattex)
- potje
- lepeltje

* = zit in de werkkoffer van KSL



Tips:

- Balkjes van 1 x 1 x 10 cm kan je ook door leerlingen met een verstekbak laten zagen.
- Kies een zachte houtsoort: den (of balsa)
- Kleef de balkjes met waterbestendige houtlijm gewoon op het triplex plaatje. Een kwartier later kan je zo verder. (Kijk naar de droogtijd van het product.)
- Voorbereidend werk: balkjes (elektrisch) (laten) zagen, triplexplaatjes. Grote vormen worden in de doe-het-zelf-winkel meestal gratis verzaagd. Helaas ...

d. Voederbakje

Een ideale realisatie voor de winter aanvangt.

Moeilijkheidsgraad: 7/10

Materiaal:

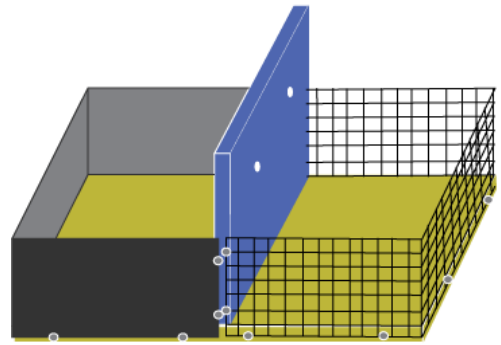
- een plank in dennenhout (16 mm dik, ong. 10 cm breed, 30 cm lang)
- 2 schroeven van 3 tot 4 cm
- 16 spijkers van 2 tot 3 cm
- kippengaas
- rubber (vb. van binnenband auto, vinyl (lichte vloerbekleding)).

Gereedschap:

- boormachine met boor 4 of 5 mm*,
 - schroevendraaier en hamer*,
 - zaag*,
 - schuurpapier P60
- * = zit in de werkkofter van KSL

Tips:

- Het materiaal aankopen is niet echt moeilijk: alles is volgens een courante maat.
- Je kan vooraf plankjes van 30 cm afzagen. Zo zal het resultaat beter ogen. Eventueel kan je de leerlingen elk hun 2 stukjes van een lange plank laten afzagen.
- Je kan het rubber of vinyl vervangen door een strook kippengaas van ong. 64 cm.



e. Terrastafeltje

Moeilijkheidsgraad: 6/10

Materiaal:

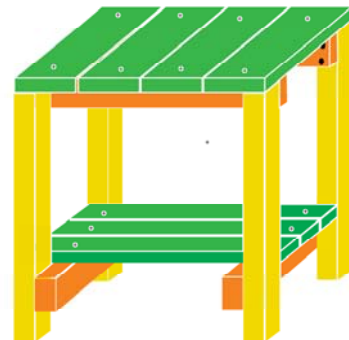
- 8 plankjes van 24 cm/2,7 cm/1,8 cm
- 7 planken van 24 cm/5,5 cm/1,2 cm
- spijkers (3,5 cm) en schroeven (ong. 2,5 cm)
- houtlijm of lijmpistool

Gereedschap:

- (verstekbak en zaag)*
- schroevendraaier en hamer*
- tekendriehoek of winkelhaak
- schuurpapier P60

Tips:

- De maten van het tafeltje zijn dezelfde als je in een doe-het-zelf-winkel aantreft.
- Je kan voor dit tafeltje ook pallethout gebruiken. Kies dan latten die ongeveer even dik en lang zijn als hier opgegeven.
- Je kan de leerlingen elk plankje afzonderlijk laten zagen, dat duurt wel een tijdje, en het resultaat zal misschien niet zo stabiel zijn. Met een elektrische verstekzaag bekom je natuurlijk een veel beter resultaat, maar dan is het werk ook voor jou ...
- Laat steeds met een steun onderaan spijkeren en schroeven: minder gevaarlijk, beter resultaat.



f. Flesopener

De houten flesopener is een eenvoudige maar leuke realisatie. Een half uur tot drie kwartier werken volstaan.

Moeilijkheidsgraad: 4/10

Materiaal:

- een lat in hardhout, lengte onbelangrijk. 32 (tot 40) mm breed, 10 mm dik.
- brede balkschroeven (vb. kop diameter 7 mm), 19 mm lang, 4,8 dik.

Gereedschap:

- boormachine* met boor 2 mm en 8* mm.
- schroevendraaier*
- verstekbak en zaag*
- schuurpapier P60

* = zit in de werkkoffer van KSL

Tips:

- Kies voor een hardhout als beuk, eik of tropisch hout, niet voor zacht hout als den. Mogelijk vind je dit niet in een doe-het-zelf-winkel, maar moet je er voor naar een zagerij. Latten van 32 mm breed (of wat meer), 10 (tot 12) dik zijn goed. Laat zo nodig even schaven. 15 cm lengte per leerling + wat reserve.
- Laat de leerlingen boren op een lage tafel, zoniet gaat het scheef. Leg er een stukje afvalhout onder. Dit voorkomt beschadiging van de tafel en vermijdt splinters.
- Om te schroeven is ook een lage tafel aangewezen zodat leerlingen hun arm ongeveer kunnen strekken. In geen geval laten schroeven terwijl het werkstuk in de andere hand wordt vastgehouden.
- Met een pirograaf (soldeerbout met "schrijfpunt") kan je een naam of initialen op het plankje laten branden.

g. Doosje voor kwartetspel

Moeilijkheidsgraad: 4/10

Materiaal:

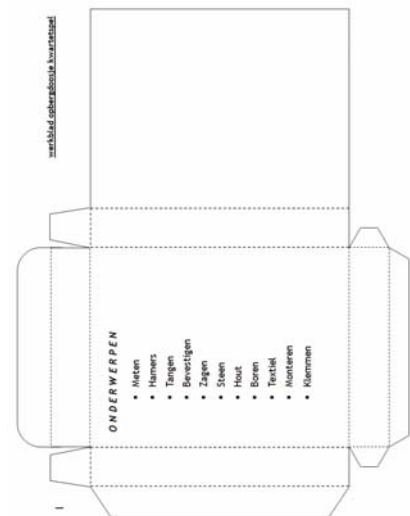
- gekopieerd document op karton
- papierlijm

Gereedschap:

- schaar

Tips:

- Vrij eenvoudige realisatie.
- Kopieer het leerlingendocument op karton (vb. bristol). De instructies staan er op.
- Eventueel kan je het doosje ook laten kleuren (voor het in mekaar steekt).



5. Werkkoffers

2 sets van 3 koffers staan ter beschikking van de scholen die aan het proeftuinproject technologie van KSLeuven deelnemen. Ze kunnen gratis ontleend worden bij:

Eline Verledens, Janseniusstraat 2, 3000 Leuven,
tel.: 016 24 05 11, mail:
eline.verledens@gmail.com

Gelieve voor het terugbrengen:

- te controleren of alle gereedschap in de koffers zit
- defect materiaal niet in de koffers te steken, maar apart in te leveren.

gereedschap:

boormachines	3
houtboorsets	3
soldeerbouten en steuntjes	3
handschoenen (paar)	3
lijmklammen	12
verstekbak met kapzaag	6
hamers 40 gr	6
kruisschroevendraaier posidrive 2	6
kruisschroevendraaier posidrive 1	6
werkplank 30 x 40	12
universele tangen	6
ronde bektangen	6
contactdozen voor elektriciteit	2

materiaal:

lasdraad 1 mm	
spijkertjes	
schroefjes	

didactisch materiaal

kwartetsspelen	2
memory spelen	2
materialendozen	2
vragenlijsten "kids corner"	2



Op de volgende bladzijden:

C. Veiligheidskaarten

D. Bondige opdrachten voor groepswork "Kennismaken met techniek"

E. Documenten (stappenplannen) voor de leerlingen

De volgende documenten kan je uit deze map kopiëren om er een leerlingenmap mee samen te stellen.

VEILIG SOLDEREN



- Raak het metalen deel van de soldeerbout nooit met de handen aan. Dunne werkhandschoenen beschermen je vingers.
- Zet je rustig aan een tafel om te werken.
- Leg de soldeerplaat op een werkplankje, een metalen plaatje of een houder, niet op de tafel.
- Verlucht de ruimte, was je handen na het solderen.

VEILIG BOREN



- Bevestig je werkstuk stevig (ev. met lijmkleem).
- Leg een plankje onder het werkstuk (zodat je niet in de tafel boort).
- Controleer of de boor goed vastzit.
- Grijp niet naar een werkstuk dat losgeraakt is en rondslingert.
- Bind loshangende haren bij mekaar. Vermijd al te losse kleren.
- Draag zeker een veiligheidsbril als je metaal boort.

VOELDOOS

1. Haal de genummerd materialen uit de doos en schrijf met een potlood de naam ervan op het werkblad.
2. Klaar ? Verbeter alles door te kijken op de achterkant van de doos.
3. Schrijf nu de juiste hint achter elke naam.
4. Zet de materialen terug in de doos. Dek ze af. Neem de materialen er één voor één uit en benoem ze zonder te kijken.

KWARTETSPEL

Spelregels :

1. Schud de kaarten en verdeel ze.

2. De speler (links van diegene die gedeeld heeft) mag beginnen :

Hij/zij vraagt een kaart die hij/zij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij/zij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft.

3. De speler die het meest aantal kwartetten verzameld heeft, wint.

MEMORYSPEL

Spelregels :

1. Schud de kaarten en leg ze omgekeerd op de bank.
2. Probeer zoveel mogelijk dezelfde kaarten te zoeken : op de ene kaart vind je de afbeelding + de naam en op de andere kaart vind je dezelfde afbeelding + de omschrijving.
3. Heb je twee dezelfde kaarten gevonden, dan mag je verder spelen.
4. De speler die het meest aantal kaarten verzameld heeft, wint het spel.

VAN BOOM TOT PLANK

1. Bekijk het filmpje "Van boom tot plank". (Schooltelevisie)
2. Lees aandachtig het tekstblad en probeer het samenvattend schema in te vullen.
3. Klaar ? Haal bij de leerkracht de correctiesleutel en kijk alles grondig na.
4. Jullie mogen aan het woordenrooster beginnen

BEVESTIGEN



1. **spijker**
je klopt hem in het hout met een hamer
2. schroef
3. plug
4. bout + moer

BEVESTIGEN



1. spijker
2. **schroef**
je draait ze vast met een schroevendraaier
3. plug
4. bout + moer

BEVESTIGEN



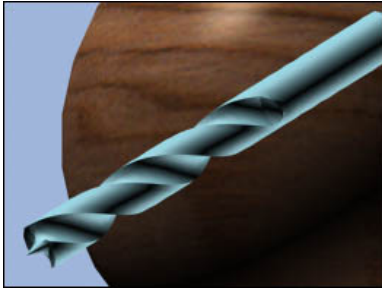
1. spijker
2. schroef
3. **plug**
om schroeven in een stenen muur te bevestigen
4. bout + moer

BEVESTIGEN



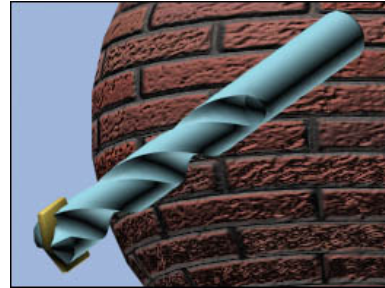
1. spijker
2. schroef
3. plug
4. **bout + moer**
om twee stukken hout heel stevig aan elkaar bevestigen

BOREN



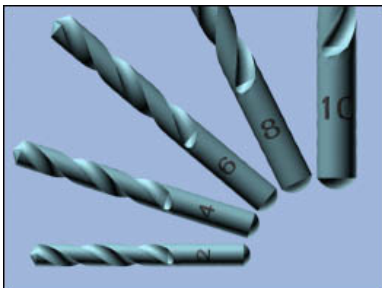
1. **houtboor**
om gaten in hout te boren
2. steenboor
3. metaalboor
4. klokboor

BOREN



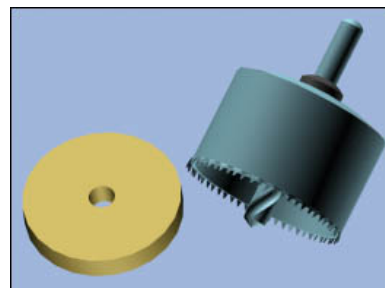
1. houtboor
2. **steenboor**
om gaten in steen of beton te boren
3. metaalboor
4. klokboor

BOREN



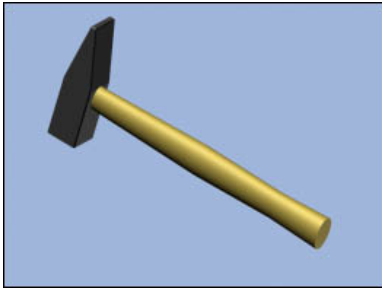
1. houtboor
2. steenboor
3. **metaalboor**
om gaten in metaal te boren
4. klokboor

BOREN



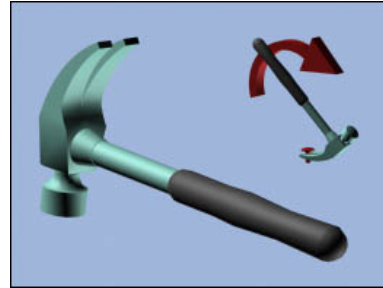
1. houtboor
2. steenboor
3. metaalboor
4. **klokboor**
om grote gaten in hout of steen te boren

HAMERS



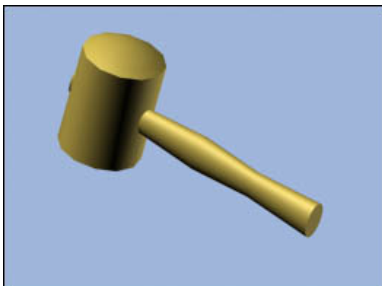
1. **timmermanshamer**
om spijkertjes in hout te kloppen
2. klauwhamer
3. houten hamer
4. moker

HAMERS



1. timmermanshamer
2. **klauwhamer**
met de "klauw" kan je nagels uit het hout trekken
3. houten hamer
4. moker

HAMERS



1. timmermanshamer
2. klauwhamer
3. **houten hamer**
om houten onderdelen in mekaar te kloppen
4. moker

HAMERS



1. timmermanshamer
2. klauwhamer
3. houten hamer
4. **moker**
zware hamer om gaten in muren te hakken

HOUT



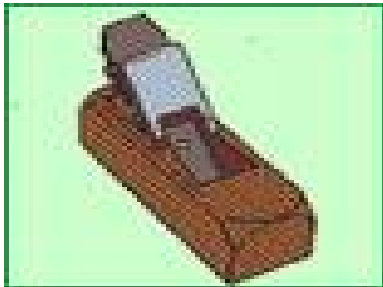
1. **houtbeitel**
om gaten te kappen in hout
of stukjes weg te steken
2. schuurpapier
3. handschaaf
4. rasp

HOUT



1. houtbeitel
2. **schuurpapier**
om hout glad te maken
3. handschaaf
4. rasp

HOUT



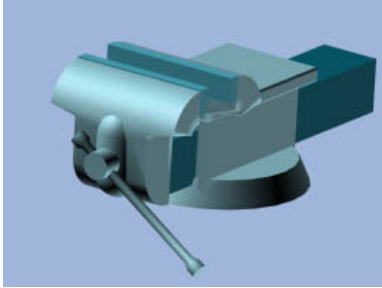
1. houtbeitel
2. schuurpapier
3. **handschaaf**
om ruwe planken gladder te
maken
4. rasp

HOUT



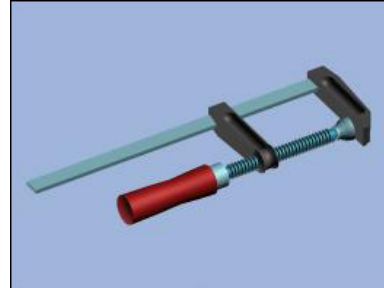
1. houtbeitel
2. schuurpapier
3. handschaaf
4. **rasp**
om een stuk hout dunner te
maken of rondingen te geven

KLEMMEN



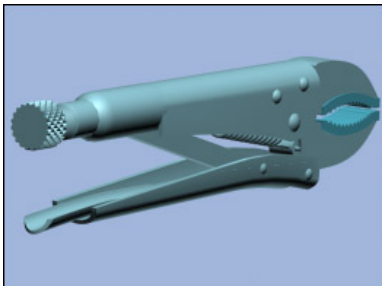
1. **bankschroef**
om een werkstuk tussen te klemmen
2. lijmkleem
3. griptang
4. werkbank

KLEMMEN



1. bankschroef
2. **lijmkleem**
om een lijmverbinding te klemmen
3. griptang
4. werkbank

KLEMMEN



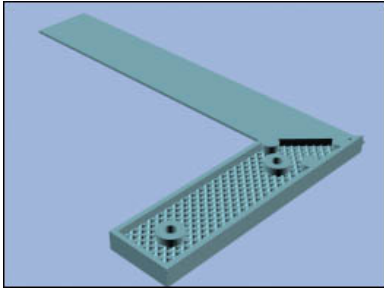
1. bankschroef
2. lijmkleem
3. **griptang**
om bouten en moeren te klemmen
4. werkbank

KLEMMEN



1. bankschroef
2. lijmkleem
3. griptang
4. **werkbank**
om houten werkstukken te klemmen

METEN



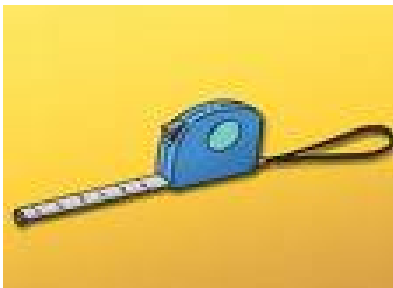
1. rolmeter
2. plooiometer (vouwmeter)
3. **winkelhaak**
om rechte hoeken af te meten
op het werkstuk
4. schuifmaat

METEN



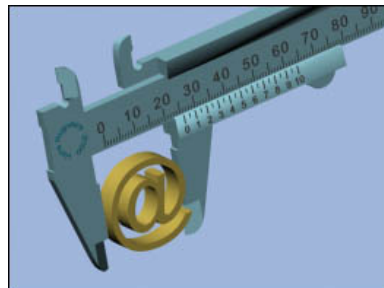
1. rolmeter
2. **plooimeter** (vouwmeter)
opvouwbaar meetgereedschap
3. winkelhaak
4. schuifmaat

METEN



1. **rolmeter**
praktisch, in zakformaat
meetbereik tot 8 m
2. plooiometer (vouwmeter)
3. winkelhaak
4. schuifmaat

METEN



1. rolmeter
2. plooiometer (vouwmeter)
3. winkelhaak
4. **schuifmaat**
meetgereedschap dat meet tot
op 0,05 mm nauwkeurig

MONTEREN



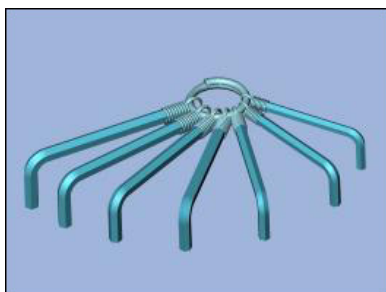
1. **steeksleutel**
platte sleutel om moeren vast te zetten
2. ringsleutel
3. inbussleutel
4. engelse sleutel

MONTEREN



1. steeksleutel
2. **ringsleutel**
ronde sleutel om moeren vast te zetten
3. inbussleutel
4. engelse sleutel

MONTEREN



1. steeksleutel
2. ringsleutel
3. **inbussleutel**
zeskantige staafjes voor het indraaien van inbusbouten
4. engelse sleutel

MONTEREN



1. steeksleutel
2. ringsleutel
3. inbussleutel
4. **engelse sleutel**
verstelbare sleutel om moeren vast te draaien

STEEN



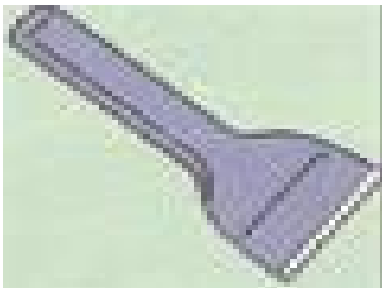
1. **truweel**
een schep om mortel op de bakstenen te leggen
2. schietlood
3. steenbeitel
4. waterpas

STEEN



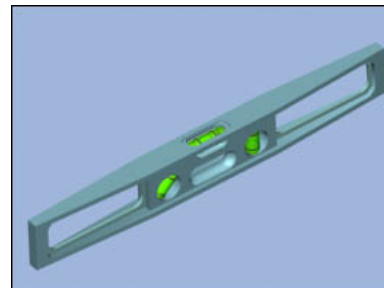
1. truweel
2. **schietlood**
gewichtje aan een touw om te controleren of iets recht staat
3. steenbeitel
4. waterpas

STEEN



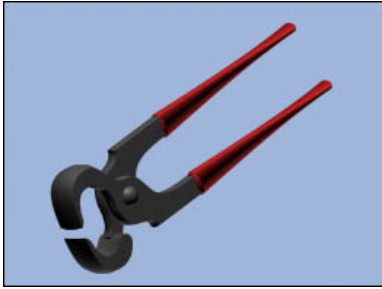
1. truweel
2. schietlood
3. **steenbeitel**
om gaten in muren te kappen
4. waterpas

STEEN



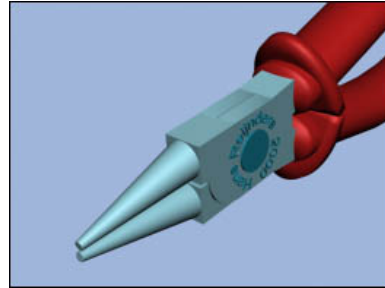
1. truweel
2. schietlood
3. steenbeitel
4. **waterpas**
om te bepalen of iets precies horizontaal of verticaal staat

TANGEN



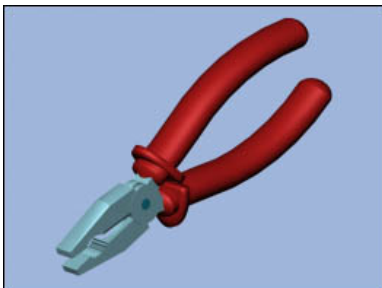
1. **knijptang**
om nagels uit hout te trekken of draad door te knippen
2. rondbektang
3. universele tang
4. knijptang

TANGEN



1. knijptang
2. **rondbektang**
om ijzerdraad te buigen
3. universele tang
4. knijptang

TANGEN



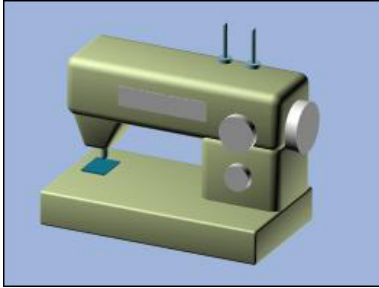
1. knijptang
2. rondbektang
3. **universele tang**
tegelijktijd buigtang,
knijptang en kniptang
4. kniptang

TANGEN



1. knijptang
2. rondbektang
3. universele tang
4. **knijptang**
om metaaldraad te knippen

TEXTIEL



1. **naaimachine**
om snel te naaien met gelijke steken
2. kleermakerskrijt
3. schaar
4. naald en draad

TEXTIEL



1. naaimachine
2. **kleermakerskrijt**
om lijnen te trekken op de stof
3. schaar
4. naald en draad

TEXTIEL



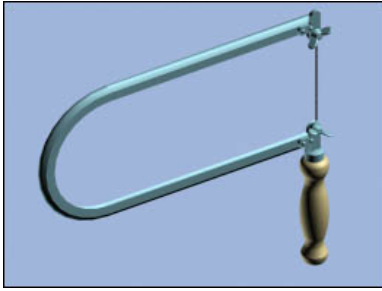
1. naaimachine
2. kleermakerskrijt
3. **schaar**
om stof te snijden
4. naald en draad

TEXTIEL



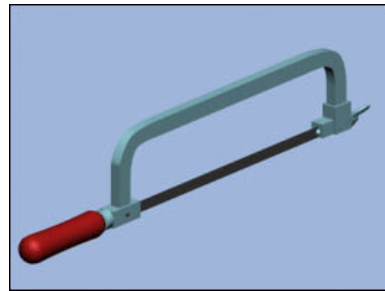
1. naaimachine
2. kleermakerskrijt
3. schaar
4. **naald en draad**
om stukken stof aan elkaar te bevestigen

ZAGEN



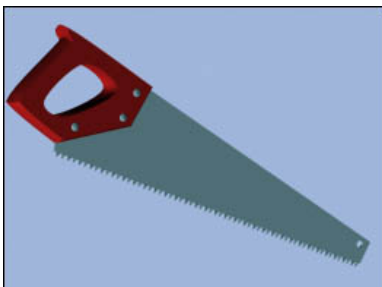
1. metaalzaag
2. verstekzaag
3. handzaag
4. **figuurzaag**
Met deze zaag kan je gemakkelijk figuren uitzagen.

ZAGEN



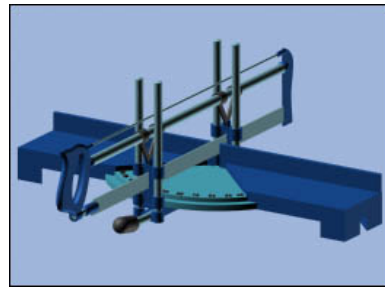
1. **metaalzaag**
Dit is een zaag om metaal te verzagen.
2. verstekzaag
3. handzaag
4. figuurzaag

ZAGEN



1. metaalzaag
2. verstekzaag
3. **handzaag**
Deze zaag gebruikt men om planken korter te maken.
4. figuurzaag

ZAGEN



1. metaalzaag
2. **verstekzaag**
Wordt gebruikt als men kadertjes wil maken.
3. handzaag
4. figuurzaag

Spelregels kwartetspel

Je speelt met minstens drie deelnemers. De kaarten worden geschud en één per één volgens de wijzers van de klok verdeeld. De speler links van degene die gedeeld heeft, mag het spel beginnen. Hij vraagt aan een medespeler een kaart die hij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft. Deze speler mag dan doorgaan en vraagt aan een andere speler een benodigde kaart enz. De speler die het meest aantal kwartetten kan verzamelen is de winnaar.

Belangrijk is dat men oplet en probeert te onthouden wie de ontbrekende kaarten in de hand heeft, zodat je meer geluk hebt bij het vragen.

Spelregels kwartetspel

Je speelt met minstens drie deelnemers. De kaarten worden geschud en één per één volgens de wijzers van de klok verdeeld. De speler links van degene die gedeeld heeft, mag het spel beginnen. Hij vraagt aan een medespeler een kaart die hij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft. Deze speler mag dan doorgaan en vraagt aan een andere speler een benodigde kaart enz. De speler die het meest aantal kwartetten kan verzamelen is de winnaar.

Belangrijk is dat men oplet en probeert te onthouden wie de ontbrekende kaarten in de hand heeft, zodat je meer geluk hebt bij het vragen.

Spelregels kwartetspel

Je speelt met minstens drie deelnemers. De kaarten worden geschud en één per één volgens de wijzers van de klok verdeeld. De speler links van degene die gedeeld heeft, mag het spel beginnen. Hij vraagt aan een medespeler een kaart die hij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft. Deze speler mag dan doorgaan en vraagt aan een andere speler een benodigde kaart enz. De speler die het meest aantal kwartetten kan verzamelen is de winnaar.

Belangrijk is dat men oplet en probeert te onthouden wie de ontbrekende kaarten in de hand heeft, zodat je meer geluk hebt bij het vragen.

Spelregels kwartetspel

Je speelt met minstens drie deelnemers. De kaarten worden geschud en één per één volgens de wijzers van de klok verdeeld. De speler links van degene die gedeeld heeft, mag het spel beginnen. Hij vraagt aan een medespeler een kaart die hij nodig heeft om een kwartet te vormen. Heeft deze de gevraagde kaart, dan mag hij doorgaan tot iemand de gevraagde kaart niet heeft. Deze speler mag dan doorgaan en vraagt aan een andere speler een benodigde kaart enz. De speler die het meest aantal kwartetten kan verzamelen is de winnaar.

Belangrijk is dat men oplet en probeert te onthouden wie de ontbrekende kaarten in de hand heeft, zodat je meer geluk hebt bij het vragen.

PUNAISE



Ik ben een korte spijker of speld met een zeer brede kop. Ik word meestal gebruikt om papier op prikboarden te bevestigen.



POLYSTYREEN



Ik ben piepschuim.



PLUG



Je gebruikt mij om dingen met elkaar te verbinden. Meestal heb je een schroef nodig die in mij past.



SCHROEF



Men noemt mij ook VIJS en ik ben een middel om voorwerpen met elkaar te verbinden. Met een schroevendraaier lukt dit goed.



HOUTLIJM



Ik ben meestal wit, dik en vloeibaar en men gebruikt mij voor het verlijmen van houtconstructies.



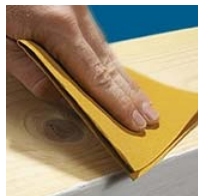
MOER



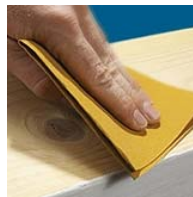
Ik ben een ring in de vorm van een zeshoek en je ziet mij vaak samen met een bout.



SCHUURPAPIER



Ik ben soms héél hard en soms wat zachter en men gebruikt mij om een oppervlak glad te maken.



SOLDEERDRAAD



Ik word gebruikt om metalen onderdelen met elkaar te verbinden. Om dit te doen heb je ook een soldeerbout nodig.



BOUT



Ik ben een ronde, metalen staaf waarop een schroefdraad is aangebracht. In combinatie met een moer ben ik een middel om 2 voorwerpen met elkaar te verbinden.



SPIJKER



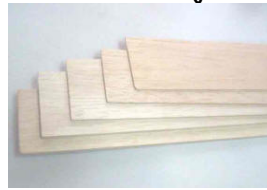
Ik word ook nagel genoemd en ik word onder andere gebruikt om hout vast te spijkeren.



BALSAHOUT



Ik ben een héél lichte houtsoort en ik word vaak gebruikt voor het maken van knutselwerkjes.



CEMENT



Ik ben een snelhardend bindmiddel en ik word vaak gebruikt in bouwwerken. Ik word ook snel hard.



CELLENBETON



Ik ben een betonsoort. Ik ben licht en iets minder sterk dan gewoon beton.



MDF-PLAAT



Ik besta uit samengeperste houtvezels. Deze vezels zijn gedroogd en door middel van harsen met elkaar verbonden.



BETON



Ik ben een kunstmatig steenachtig bouw materiaal. Ik ben samengesteld uit cement en zand (of grind of steenslag).



KLEI



Je kan mij kneden in allerlei vormen en wanneer je mij laat drogen, word ik hard en breekbaar.



GIPS



Ik ben een mineraal dat grotendeels uit zout bestaat. In de bouw word ik gebruikt als pleister en gipsplaten.



ISOLATIESCHUIM



Ik word gebruikt om te isoleren.



VILT



Ik ben een niet geweven textielsoort die gemaakt wordt door samenpersing van vezels.



WOL



Ik besta uit zachte, dunne haren van de vacht van sommige dieren en er worden van mij dekens, kleding, ... gemaakt.



IJZERDRAAD



Ik word gemaakt van ijzer en je vindt mij in verschillende diktes.



PVC



Mijn volledige naam is polyvinylchloride. Ik ben goedkoop en gemakkelijk te bewerken. Ik word daarom toegepast in verschillende takken van de industrie.



GLASWOL



Ik word gebruikt als isolatiemateriaal en ik ben gemaakt uit zand en gerecycleerd glas.



BAKSTEEN



Ik ben een uit klei gebakken, kunstmatige steen. Ik word vaak gebruikt voor het bouwen van muren.



PARKET



Ik ben een houten vloerbekleding, pas met tand en groef in mekaar en ben zeer aangenaam om op te lopen.



LAMINAAT



Ik gelijk wel wat op parket, maar mijn kern is van mdf (geperste houtvezels). Als je goed kijkt, merk je ook dat mijn bovenlaag van kunststof is.



LASDRAAD



Je gebruikt mij om te lassen. Anders dan bij solderen, smelt bij het lassen ook het materiaal van het werkstuk.



MULTIPLEXHOUT



Ik ben een plaat die bestaat uit meer dan drie gelijmde laagjes hout.



SCHARNIER



Ik ben een draaibaar verbindingstuk tussen twee delen. Ik ben een metalen onderdeel waaraan een raam of deur draait.



PLAKBAND



Ik ben een artikel waarmee allerlei dingen vastgeplakt kunnen worden.



Materialen-voeldoos

1. a. Haal de genummerde materialen uit de doos en schrijf (met poltlood) de naam achter het nummer.
b. Verbeter. De juiste antwoorden staan onderaan op de doos.

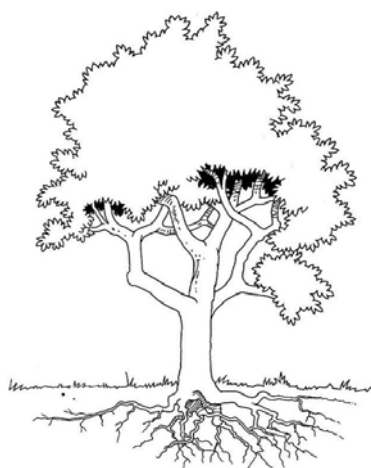
2. Schrijf de juiste hint achter de naam. Verticaal (gele kolom) vorm je "een prachtige mens".
Keuze tussen:

zand, wijnfles, gladde houten plaat, slaapkamer, doos, muur, kunststof, houten trap, isolatie, dakgoot, autoband, ramen, vogeltjes, dakgoot, zachte steen, piepschuim, gelaagde plaat

1.																					-					
2.	-	-	-	-																	-	-	-	-	-	-
3.	-																									
4.	-	-	-	-																						
5.	-	-	-	-	-	-																				
6.	-	-	-	-	-																					
7.	-	-	-	-																						
8.	-																									
9.	-	-	-	-	-	-																				
10.	-	-																								
11.	-	-	-	-	-	-	-																			
12.	-	-	-	-	-																					
13.	-	-	-	-	-	-	-																			
14.	-	-	-	-	-																					
15.	-	-	-	-	-	-																				
16.	-	-	-	-																						

3. Zet de materialen terug in de doos. Dek ze af. Neem de materialen er een na een uit en benoem ze zonder te kijken.

VAN BOOM TOT PLANK



Planken zijn ooit bomen geweest. Dennen of sparren om precies te zijn. Die gaan als boomstammen naar de houtzagerij.

Eerst worden de stammen een minuut of twintig geweekt. Zo spoelt het vuil eraf en laat de schors makkelijker los. Dan gaan de stammen door een machine met een rotor, die de schors eraf schaaft. De rotor heeft zes scherpe bladen. In tien tellen scheert die de hele boom kaal! De bladen waarmee de bomen gezaagd worden, worden natuurlijk regelmatig gecontroleerd en geslepen. Kromme tanden worden weer rechtgezet.

Deze houtzagerij heeft niet één productielijn, maar twee. In deze lijn worden de dikkere stammen gezaagd. Elke stam wordt met een laserstraal precies op de juiste plek gezet. De stam gaat een paar keer door de zaag, om er zoveel mogelijk planken uit te halen. Van zo'n stam kun je ongeveer zeven of acht planken maken.

De dunnere stammen gaan door een andere zaag. Die zaagt er eerst aan weerskanten een reep af. Dan gaat het restant door naar de volgende zaag. De planken in de eerste productielijn gaan ook door naar de volgende zaag. Die zaagt ze in de lengte doormidden. De dunnere boomstammen komen hier terecht. Deze machine heeft niet één zaag, maar wel acht. Zo kan de boomstam in één klap in verschillende maten planken worden gezaagd. De grote en de kleine planken gaan allebei door een schaafmachine. Die haalt de ruwe randen en slechte plekken eraf. Deze plekken zouden het hout alleen maar zwakker maken.



De sorteermachine sorteert het hout op maat. Het gesorteerde hout gaat naar de stapelmachine. Vandaar gaat het hout in de oven om na te drogen. Tot slot wordt het hout op maat verpakt en kan het naar de bouwmarkt.

Bekijk het filmpje op:

http://www.houtinfo.nl/kidscorner/index_flash.htm



Vul het samenvattend schema verder in :

1. BOOMSTAMMEN

2. _____ :

- weken van boomstammen
- _____ eraf schaven
- _____ : Elke stam wordt met een laserstraal precies op de

juiste plek gezet. Van een stam kan je _____ tot _____ planken maken. Dunnere stammen gaan door een andere zaag.

- _____ : Deze machine haalt de ruwe randen eraf.
- sorteermachine
- _____
- _____ : Hier wordt het hout gedroogd.
- _____

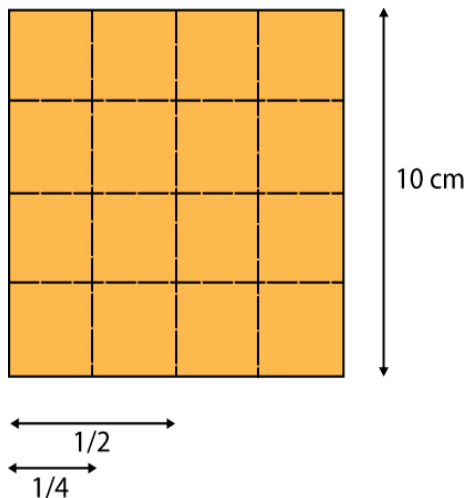
3. BOUWMARKT

Zoek de volgende woorden in het rooster (alle richtingen): *bouwmarkt, houtzagerij, drogen, plank, oven, laserstraal, sorteer, schaven, boomstam, schors*

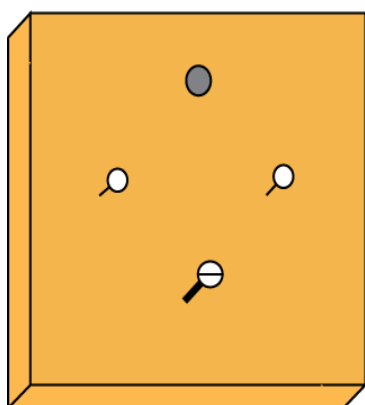
H	O	U	T	Z	A	G	E	R	I	J	S	O	D
L	L	M	I	N	S	T	S	A	A	G	T	T	R
A	V	A	B	O	U	W	K	O	N	B	D	V	A
S	A	Z	N	G	R	N	B	K	R	N	F	B	G
E	C	R	B	G	A	K	L	D	I	T	T	E	E
R	B	H	E	L	F	T	E	N	U	U	E	R	E
S	N	A	P	B	O	O	M	S	T	A	M	E	D
T	E	E	I	V	I	N	D	C	C	V	F	E	R
R	V	D	S	Z	E	V	B	H	Z	H	C	Q	F
A	A	R	T	J	J	N	D	O	Z	C	A	C	S
A	H	B	O	U	W	M	A	R	K	T	S	J	J
L	C	O	V	H	F	L	B	S	O	F	D	M	E
A	S	X	E	B	H	J	D	R	O	G	E	N	P
R	A	N	N	O	V	E	N	H	P	V	E	EL	

Basistechnieken oefenen: sleutelplankje

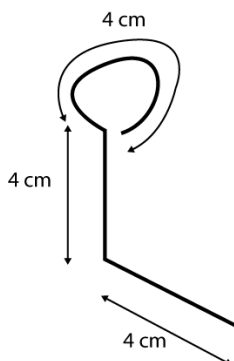
1. Trek een lijn op 10 cm van de rand van de plank.
2. Zaag af op de lijn. Gebruik zo mogelijk de verstekbak om recht te zagen.
3. Verdeel het afgezaagde plankje in een raster zoals hieronder op de tekening.



4. Boor bovenaan een gaatje van 6 mm doorsnede.
5. Klop 2 spijkertjes tot ong. 10 mm in het plankje. (Vind de plaats op het raster.)
6. Draai onderaan een schroefje.



7. Knip een eindje van 12 cm draad.
8. Plooi met de ronde bektang zoals hieronder.



9. Het haakje komt langs achter in het geboorde gaatje. Plooi het vooraan naar boven.

Proficiat, je sleutelplankje is klaar.

Basistechnieken oefenen: een juweeltje solderen

1. Werk met z'n tweeën: dit is gemakkelijker.
2. Knip de lasdraad (van ong. 8 cm) precies in het midden door.
3. Plooi met de ronde bektang de delen zodat je 2 maal ongeveer deze vorm bekomt.



4. Lees de veiligheidskaart, volg aandachtig de demonstratie voor solderen.
5. Breng wat tin aan op de eindjes van de 2 vormen. De andere leerling houdt het vormpje vast met een tang.
Tip: Hoe minder tin je gebruikt, hoe fijner het resultaat is.



6. Leg de 2 deeltjes tegen mekaar op een werkplankje en verhit zodat de tin in mekaar vloeit.



7. Hang het juweeltje aan een fijn koordje.
 8. Proficiat! Je kan het juweeltje zelf dragen, of aan je geliefde geven ...
- Op dezelfde manier kan je nog andere vormen maken, vb. de eerste letter van je voornaam.

Acrobaat

Het **stappenplan** bestaat uit 3 delen:

1. de rekstok
2. de acrobaat
3. de montage



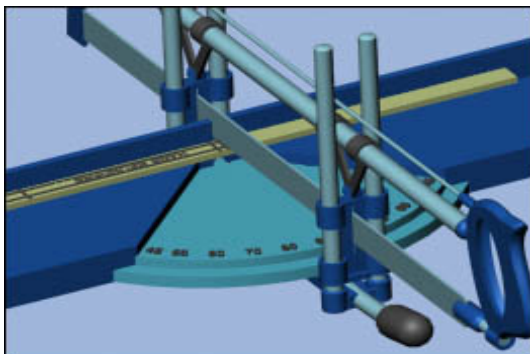
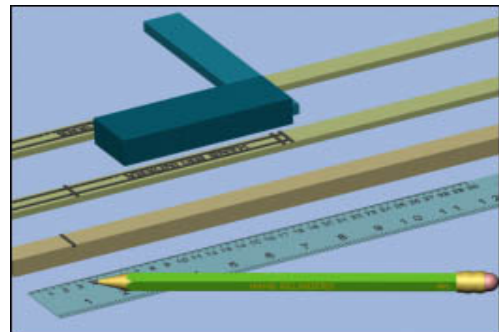
1. De rekstok

Gereedschap:

- meetlat of plooiometer, winkelhaak en potlood
- verstekzaag of verstekbakje
- boortje van 2mm
- hamer en spijkers
- (boortje van 3mm als je schroeven gebruikt)
- (schroevendraaier en schroeven)

1.a. Meten en aftekenen

- Teken het hout volgens de werktekening af.
- Meten doe je met een meetlat of plooiometer.
- Aftekenen met een winkelhaak en potlood.

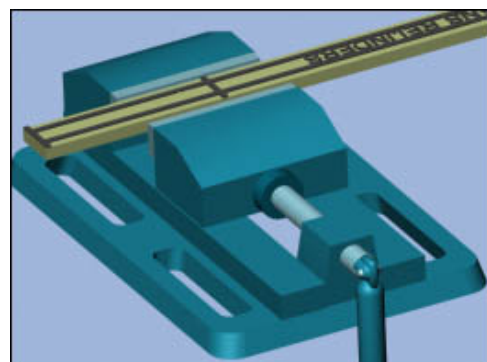


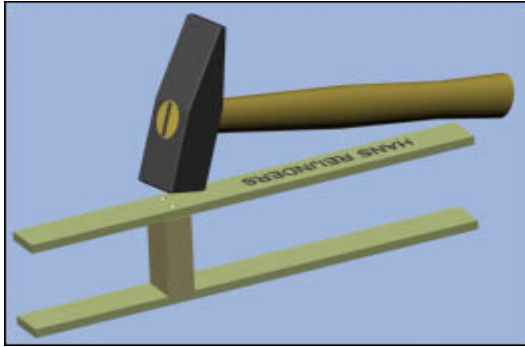
1.b. Zagen

- Zaag de latten haaks af.
(haaks is een hoek van 90 graden)
- Gebruik een verstekzaagmachine of een verstekbakje.
- Het verstekbakje klem je best vast met twee lijmklemmen.

1.c. Boren

- Boor gaten van 2mm. (spijkers) OF boor gaten van 3 mm (schroeven).
- Zet je werkstuk vast met een lijmkleem of vraag een vriend om het werkstuk vast te houden.
- Plaats een houten blokje onder het werkstuk om te vermijden dat je in de tafel boort.





1.d. Montage

- Monteer de onderdelen. Gebruik hiervoor een hamer en spijkers of dunne schroeven en een schroevendraaier.
- Werk de rekstok af met schuurpapier.

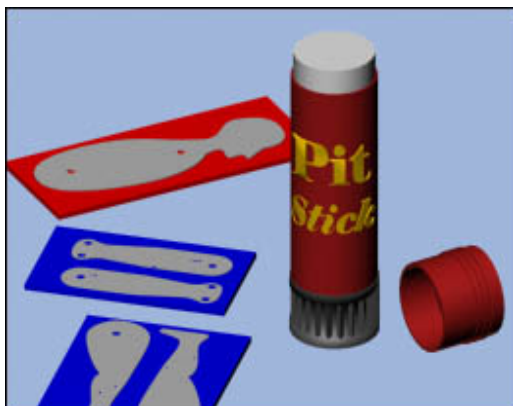
2. De acrobaat

Materiaal:

- stukje kunststofplaat (3mm dik) of MDF
- werkblad
- lijmstift
- stukjes dunne ijzerdraad

Gereedschap:

- boortje van 2 mm
- figuurzaag
- ronde bektang
- kniptang of universele tang



2.a. . Knippen en plakken

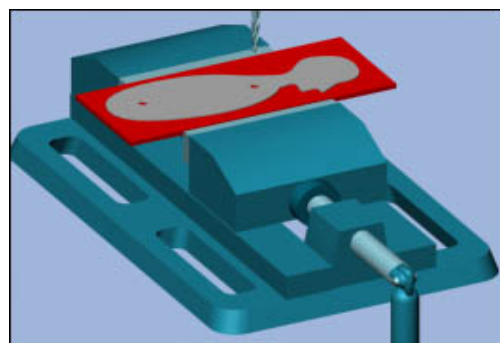
Op het werkblad (zie na stappenplan) staat een patroon met de onderdelen van de acrobaat. Plak dit werkblad met een lijmstift op het kunststof.

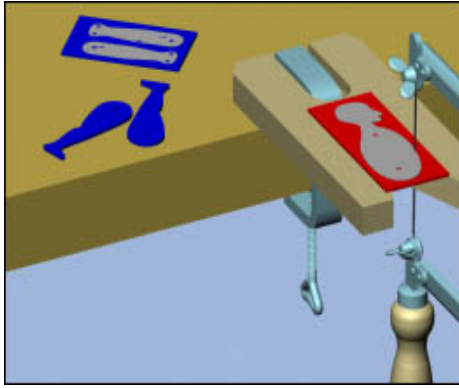
TIP:

- Je doet dit best op de kant met de plastic beschermfolie.
- Gebruik je MDF, dan kan je de onderdelen uitknippen en overtekenen.

2.b. Boren

- Boor de gaten van 2 mm.
- Boor niet te dicht bij de rand.
- Zet je werkstuk vast met een lijmkleem of vraag een vriend om het werkstuk vast te houden.
- Plaats een houten blokje onder het werkstuk om te vermijden dat je in de tafel boort.





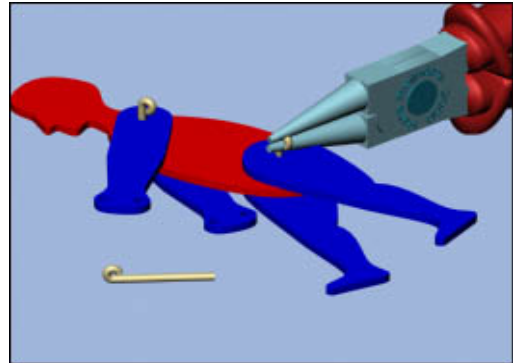
2.c. Figuurzagen

- Zaag de onderdelen met een figuurzaag uit.
- Let op dat je de smalle onderdelen niet afbreekt. (De hals en de voeten zijn kwetsbaar!)
- Werk de onderdelen af met schuurpapier.
- Indien je met MDF werkt kan een vijl nuttig zijn om de grootste oneffenheden weg te werken.

2.d. Monteren

- Monteer de onderdelen met metaaldraad.

Voor het knippen gebruik je een kniptang.
Je hebt twee stukjes draad van 3cm nodig.
Voor het buigen gebruik je een ronde bektang.

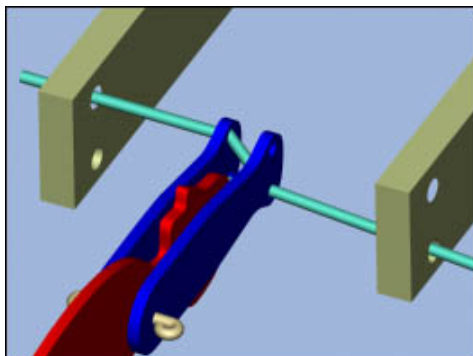
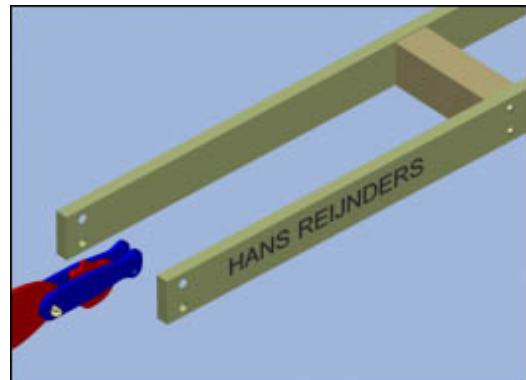


3. Montage

Materiaal:

- sterk touw
- dunne ijzerdraad (2 x 3 cm)

3.a. Leg de rekstok en je acrobaat op de tafel zoals in het voorbeeld hiernaast.

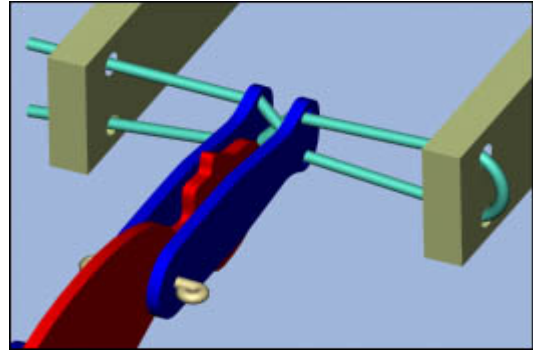


3.b. Rijg het touw door:

- de bovenkant van de rekstok
- de bovenkant van de arm
- de onderkant van de arm
- de onderkant van de rekstok

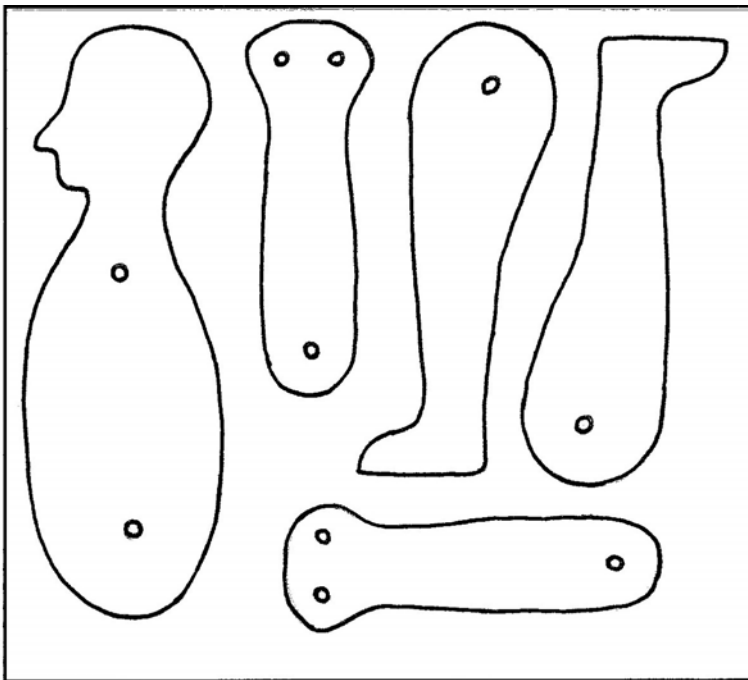
3. c. Rijg het touw door:

- de bovenkant van de rekstok
- de bovenkant van de arm
- de onderkant van de arm
- de onderkant van de rekstok

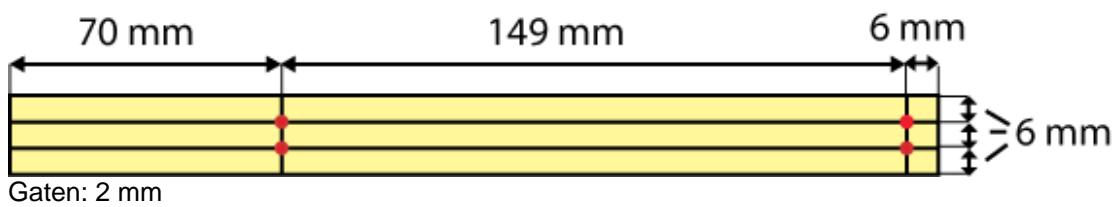


Werkblad:

Patroon: (10 cm breed)



Boorschema:



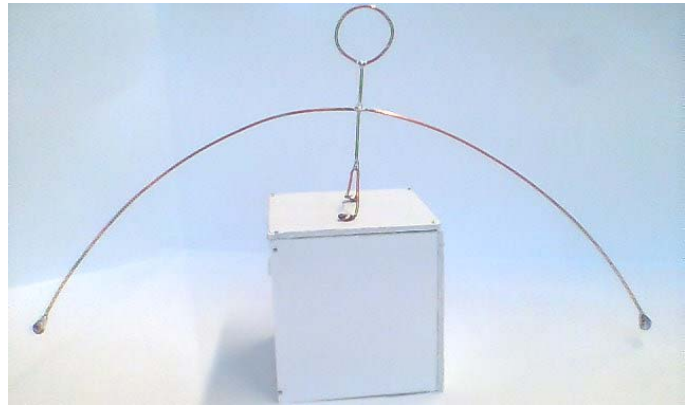
Ventje in evenwicht

Materiaal

- lasdraad 1 mm: 50 cm en 16 cm
- soldeersel (tin)

Gereedschap

- soldeerbout
- ronde bektang
- universele tang
- kniptang
- ev. dunne werkhandschoenen



Werkplan

1. - Duid met een stift het midden aan van de langste draad. - Plooi deze draad tot een boog door de 2 uiteinden met je handen samen te drukken. (Je kan dit ook door de draad op een dikke ronde buis of paal te buigen.) - Plooi de hoekjes een halve centimeter om met de ronde bektang.	
2. Knip een stuk van 8 cm van de 16 cm lasdraad. Plooi dit met de ronde bektang in deze vorm:	
3. Plooi het overgebleven stuk van 8 cm in deze vorm: - de voetjes staan haaks op de benen: het ene voetje naar voor, het andere naar achter. - plooi de voetjes met een universele tang zodat ze vlak staan.	
4. Soldeer de delen aan mekaar: - de benen tegen het lichaam, haaks ten opzichte van het gezicht. - test of het mannetje kan blijven staan. Plooi zo nodig nog even bij. - de boog (bij de markering van de stift) halverwege het lichaam, in dezelfde richting als het gezicht.	
5. Breng de constructie in evenwicht door de uiteinden van de boog wat te verzwaren met tin. Als dit lukt ben je er klaar mee. Proficiat. Zet het mannetje in evenwicht op een verhoogje.	

Solderen:

- Raak het metalen deel van de soldeerbout nooit met de handen aan. Dunne werkhandschoenen kunnen je vingers beschermen.
- Zet je rustig aan een tafel om te werken.
- Leg de soldeerplaat op een werkplankje, een metalen plaatje of een houder, niet op de tafel.
- Verluucht de ruimte, was je handen na het solderen.

Mozaïektegel

Een leuke tegel als onderzetje!

Materiaal

- oude tegels
- balkje van 1cm x 1cm (min. 41 cm lang)
- triplex plankje van 11cm breed
- tegelvoegsel
- water

Gereedschap

- vod
- hamer (voor balsa)
- potlood
- watervaste houtlijm (of krachtljm, vb. Pattex)
- potje
- lepeltje

Werkplan

1.	<ul style="list-style-type: none">- Neem je vod, je hameren en je oude tegel(s).- Leg de tegels in de vod, dek ze af en sla met de hamer de tegel(s) in kleine stukjes.- Leg deze stukjes voorlopig nog opzij.	
2.	Zo bekom je een kadertje: <ul style="list-style-type: none">- Zaag 4 balkjes van 1 cm x 1 cm af op 10 cm- Zaag een triplex plaatje tot 11 cm x 11 cm	
3.	<ul style="list-style-type: none">- Neem het triplex plankje van 11cm x 11 cm, de lijm en je kadertje.- Lijm nu de balkjes op de rand van het triplex plankje.- Laat minimum een kwartier drogen.- Schuur dan de randen even glad. <p>Je hebt nu je basis van je mozaïek onderlegger.</p>	
4.	<ul style="list-style-type: none">- Neem nu je tegeltjes en kleef deze in het kadertje.- Laat tussen de tegels een kleine opening.- Zorg er voor dat de vormen naast elkaar passen en dat de tegeltjes even hoog staan!	

5.	<ul style="list-style-type: none"> - Neem wat water, tegelvoegsel, en een potje. - Doe een kleine hoeveelheid voegsel in het potje en voeg langzaam al roerende water toe. <p>Het voegsel moet er uit zien als drinkyoghurt(dus niet te vloeibaar).</p>	
6.	<p>Neem je onderlegger en het voegsel. Smeer nu voorzichtig het voegsel tussen de openingen (de voegen). Er mogen geen gaatjes meer zichtbaar zijn. Laat even drogen.</p>	
7.	<p>Neem je vod en veeg het overtollige en gedroogde voegsel weg. Je tegel is klaar</p>	 <p>Bewonder je werkje en test het uit door er een glas op te zetten. Proficiat!</p>



Voederbakje

Ideaal om in de herfst te maken. De vogeltjes zullen je dankbaar zijn!

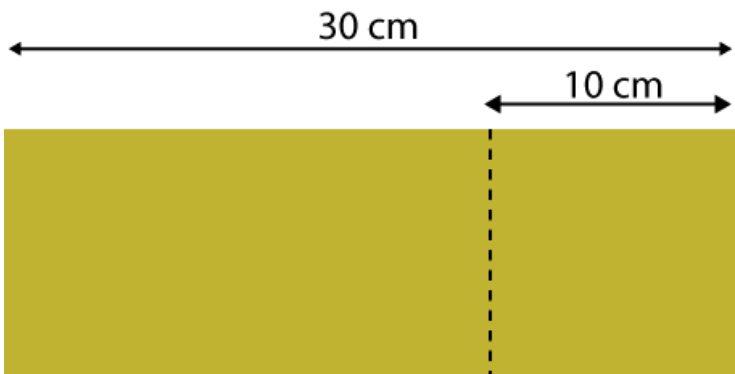
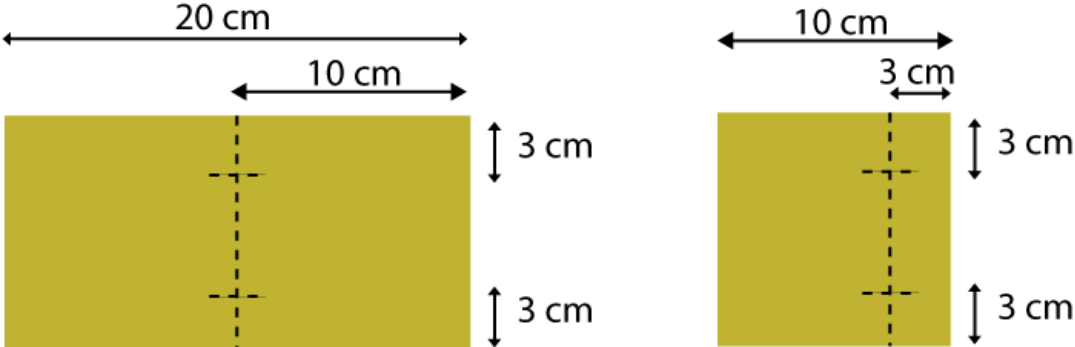
Materiaal:

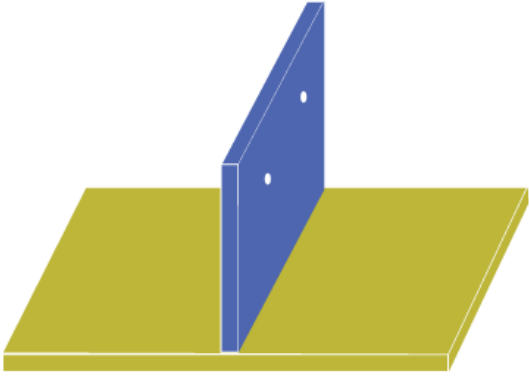
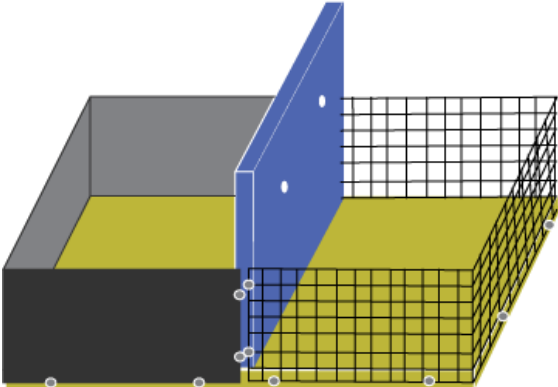
- een plank in dennenhout (16 mm dik, ong. 10 cm breed, 30 cm lang)
- 2 schroeven van 3 tot 4 cm
- 20 spijkers van 2 tot 2,5 cm
- een strook kippengaas van 33 op 6 cm
- een strook rubber of vinyl van 33 op 6 cm

Gereedschap:

- boormachine met boor 4 of 5 mm,
- schroevendraaier en hamer,
- zaag
- schuurpapier P60

Werkplan

1.	Zaag de plankjes zo:  Schuur even de randen.
2.	Teken met potlood de stippellijnen over op de plankjes plankje. 
3.	Boor met een boor van 3 of 4 mm diameter een gaatje door het plankje waar de lijnen kruisen. Lees vooraf de instructies op de veiligheidskaart.
4.	Schroef de 2 delen op mekaar tot deze vorm:

	
5.	<p>Plooi het kippengaas zodat het langs een kant van het plankje kan bevestigd worden. Klop de spijkertjes tussen het gaas in het plankje. Plooi ze om als je in de helft zit en klop ze daarna plat.</p> <p>Bevestig langs de andere kant op dezelfde manier het vinyl. Als het spijkertjes met een platte kop zijn, moet je ze niet omplooiën.</p> 
6.	<p>Steek een touw of ijzerdraad door de gaatjes in het middelste plankje. Zo kan je het ophangen.</p>
7.	<p>Leg in het deel met kippengaas wat korstjes, tarwe, gebroken maïs, ... Langs de andere kant komt een potje met water.</p> <p>Laat de vogeltjes nu maar komen!</p>

Terrastafeltje

Een prima tafeltje voor hapjes en drankjes


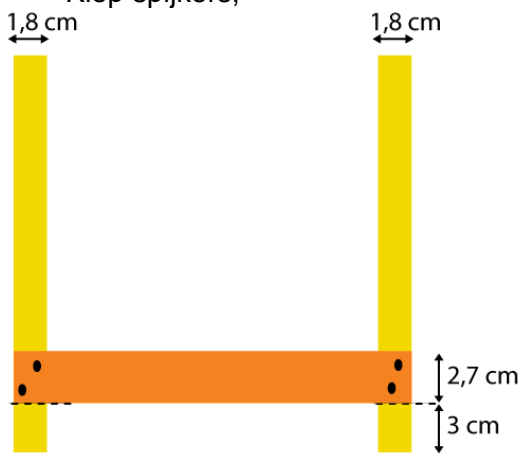
Materiaal:

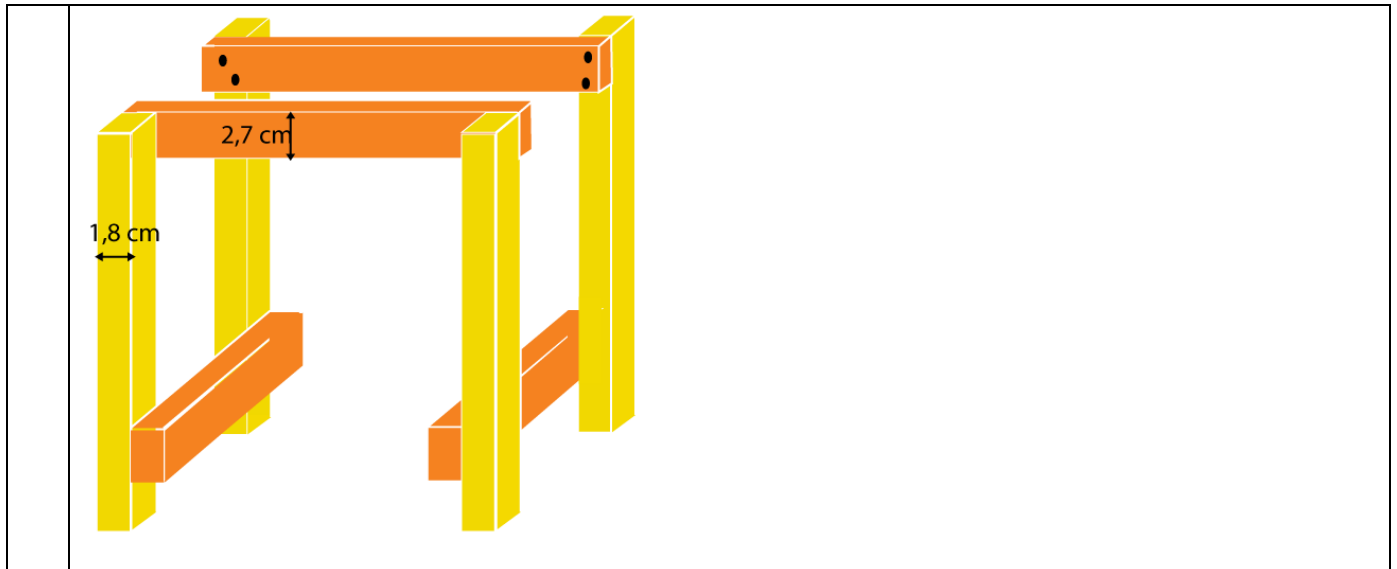
- 8 plankjes van 24 cm/2,7 cm/1,8 cm
- 7 planken van 24 cm/5,5 cm/1,2 cm
- spijkers (3,5 cm) en schroeven (ong. 2,5 cm)
- houtlijm of lijmpistool

Gereedschap:

- (verstekbak en zaag)
- schroevendraaier en hamer,
- tekendriehoek of winkelhaak,
- schuurpapier P60

Werkplan

1.	Als de planken nog niet voorgezaagd zijn, dan zijn dit de aantallen en maten om in een verstekbak te zagen: <ul style="list-style-type: none">• 8 x 24 cm (2,7 breed, 1,8 dik)• 7 x 24 cm (5,5 breed, 1,2 dik)
2.	Teken de stippellijn op 4 plankjes van 2,7 breed en 1,8 dik af. 
3.	Verbind 2 x de plankjes zoals op de tekening: <ul style="list-style-type: none">• Zorg ervoor dat de plankjes een rechte hoek vormen, gebruik een tekendriehoek of winkelhaak,• Breng lijm aan,• Klop spijkers, 
4.	Neem de laatste 2 plankjes van 2,7 cm breed en spijker de vorige vormen zo aan mekaar: Leg de vorm plat op de werktafel of grond.



5. Teken 3 planken van 5,5 cm (voor onderaan) zo af:

En 4 (voor boven) zo:

6. Boor met een boor van 3 of 4 mm diameter een gaatje waar de lijnen kruisen op de planken. Lees vooraf de instructies op de veiligheidskaart.

7. Bevestig de plankjes zoals op de tekening: eerst wat lijm, dan schroeven.

Schuur de hoeken nog even met schuurpapier.
Mooi werk, nu nog de hapjes en drankjes!

Flesopener

Deze flesopener maken is echt niet zo moeilijk. Het is zeker een werkstuk dat nog lang aan de lessen technologie zal herinneren.


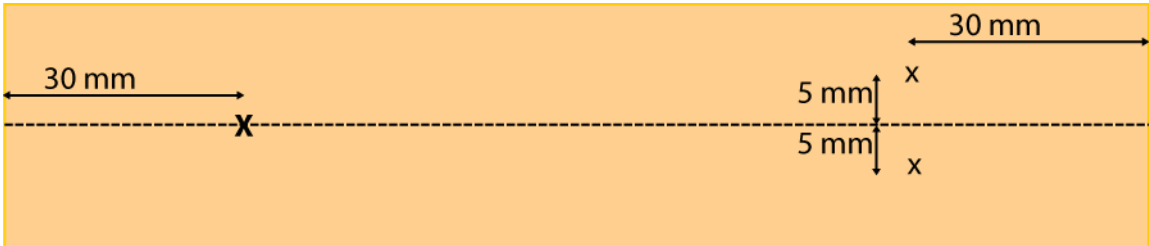
Materiaal:

- een lat in hardhout, lengte onbelangrijk. 32 (tot 40) mm breed, 10 mm dik.
- brede bolkopschroeven (vb. kop diameter 7 mm), 19 mm lang, 4,8 dik.

Gereedschap:

- boormachine met boor 2 mm en 8 mm.
- schroevendraaier
- verstekbak en zaag
- schuurpapier P60

Werkplan

1.	Teken met potlood een lijntje op de lat. 
2.	Plaats het latje in de verstekbak en zaag af.
3.	Wrijf met schuurpapier over de randen tot ze lichtjes afgerond zijn, overal gelijk.
4.	Trek met potlood zachtjes een lijn in het midden (stippellijn op de tekening) Plaats vervolgens een kruisje zoals aangegeven. 
5.	Boor 2 maal een gaatje van 2 mm precies waar de (kleine) x staat, bijna door het latje. Boor vervolgens met een boor van 8 mm waar de (grote) X staat, helemaal door het latje. <i>Tip: op de tafel niet te beschadigen leg je een stukje afvalhout onder het plankje.</i>
6.	Draai een schroef in de gaatjes van 2 mm zodat de onderkant van het kopje precies 10 mm boven het plankje uitsteekt. Schuur voorzichtig de rand van het gat van 8 mm glad.
7.	Je flesopener is klaar. Proficiat. Test hem uit.

Doosje voor kwartetspel

Kopieer deze afbeelding op karton, snij op de volle lijn, plooi op de stippellijn en lijm de flappen links en onderaan.

