






Naam _____ Klas _____ Datum _____	<i>Ruimte voor schoolstempel en paraaf docent</i>
---	---

7A MATERIAALKENNIS EN NESTKASTJE MAKEN	
 WETEN	<p>Aan het einde van deze les ben je in staat om de gereedschap te herkennen en te benoemen die we gebruiken voor het schoonmaken van de stallen, de gebouwen en de omgeving. Je weet hoe waarvoor de materialen gebruikt worden en hoe je ze moet gebruiken. Tevens weet je dat de levensduur van gereedschappen valt of staat met het onderhouden van het gereedschap. Deze kennis heb je nodig voor het maken van een nestkastje. Dit alles dient als basis voor het uitvoeren van eenvoudige onderhouds- en herstelwerkzaamheden.</p>
 DOEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gereedschappen bekijken</li> <li>• Mogelijke toepassingen bedenken</li> <li>• Handgrondboor hanteren</li> </ul>
 NODIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gereedschapskist met diverse soorten hamers, schroevendraaiers, zagen, tangen en sleutels</li> <li>• Handgrondboor</li> <li>• Rolmaat</li> </ul>
 TIJD	<p>Duur les: 2 uren (90 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 min    bespreken opdracht</li> <li>• 30 min    lezen opdracht en maken zelftoets</li> <li>• 35 min    maken praktijkopdracht</li> <li>• 15 min    nabespreken opdracht</li> </ul>
 TIPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bij ondeskundig gebruik kun je je verwonden aan de diverse gereedschappen. Let op je eigen veiligheid en op die van je klasgenoten.</li> </ul>

## A. Theorie

### Gereedschap

Een gereedschap is een hulpmiddel om de bewerkingen uit te kunnen voeren die een mens met zijn lichaam zelf niet of moeilijk kan uitvoeren. Gereedschap kan worden onderverdeeld in verschillende categorieën. Bijvoorbeeld: handgereedschap, machinegereedschap, tuingereedschap, huishoudelijk gereedschap, landbouwwerktuigen.

In deze les komen voornamelijk die gereedschappen aan bod, die gebruikt worden om iets te construeren, iets te maken, of om iets te repareren.

Gereedschappen kunnen bij goed gebruik lang mee gaan. Het is dan ook belangrijk dat elk stuk gereedschap na gebruik eerst gereinigd wordt, en daarna weer op de juiste plek wordt opgeborgen.

### **HANDGRONDBOOR**

Een handgrondboor is een stuk gereedschap waarmee snel een diep, rond gat in de grond kan worden gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld nodig zijn als je gaten wil maken voor de palen van de omheining van een diervverblijf. De meeste handgrondboren maken gaten met een diameter van 15 tot 30 cm.

Handgrondboren hebben meestal twee metalen delen met een schroefvormig uiteinde en met een opening ertussen. De grondboor kan met twee handvatten rondgedraaid worden, waardoor de grondboor de grond in beweegt. Zodra de opening is gevuld met grond, wordt de grondboor naar boven getrokken om de grond te verwijderen.

Een handgrondboor kan ook gebruikt worden als er regelmatig water in de wei blijft staan.



Handgrondboor



Klauwhamer



Rubber hamer

### **HAMER**

Een hamer is een klop- of slagwerktuig. Een hamer bestaat uit een steel, het handvat, met aan het eind de zogenaamde hamerkop.

De vorm en grootte en het materiaal van de hamerkop en de lengte van de steel hangen sterk af van het type hamer en het doel waarvoor men de hamer gebruikt.

### **GEWONE HAMER**

Een metalen hamerkop van 50 – 300 gram op een houten steel van ongeveer 30 cm lang. Wordt onder andere gebruikt om spijkers (draadnagels) in houten voorwerpen te slaan.

### **KLAUWHAMER**

Zoals een gewone hamer, maar de achterkant van de hamer heeft een platte V-groef waarin spijkers geklemd kunnen worden. De bovenkant is afgerond zodat de geklemd spijkers uit een voorwerp gehaald kunnen worden.

### **RUBBEREN HAMER**

Een rubberen hamer wordt vooral gebruikt bij het leggen van tegels op grond. Bijvoorbeeld voor het leggen van bestrating bij een dierverblijf.

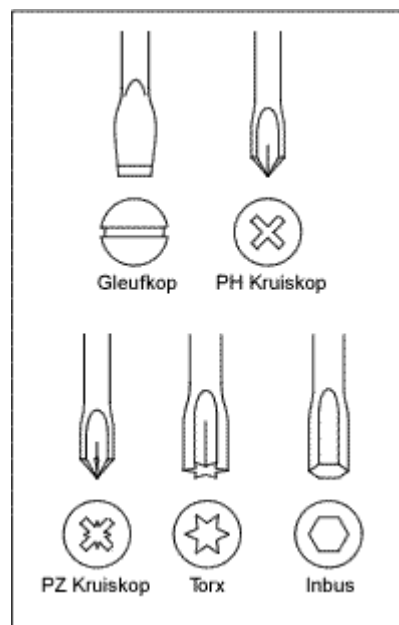
### **SCHROEVENDRAAIER**

Een schroevendraaier is een stuk gereedschap waarmee schroeven worden aangebracht en verwijderd. Het bestaat uit een handvat met een metalen staaf. De metalen staaf is zo gevormd dat het in de kop van een schroef past. We kennen schroevendraaiers met een platte punt, maar ook met een stervormige punt of kruiskop.

Alle schroeven worden rechtsom vastgedraaid en linksom losgedraaid. Dit komt omdat de schroefdraad altijd op dezelfde wijze op de schroef wordt gefabriceerd.



Schroevendraaiers



### **ZAAG**

Een zaag is een stuk gereedschap met een scherp getand metalen blad om een voorwerp te delen. De zaagsnede is het gedeelte van het materiaal op de grens van de twee delen, dat bij het zagen wordt verspaand. Om het zaagblad zonder onnodige wrijving door de zaagsnede te kunnen bewegen staan de tanden vrijwel altijd enigszins gespreid. Zodra de tanden door slijtage smaller zijn geworden, kan de zaag in terugverende materialen, zoals levens hout, vastlopen. De tanden van de zaag moeten dan weer gescherpt worden met een vijl.

Vaak zijn de tanden van een zaag asymmetrisch: het zaagblad werkt dan slechts in één richting. De terugslag wordt dan gebruikt om het verspaande materiaal af te voeren.

## HANDZAAG

Een handzaag wordt gebruikt om hout mee te zagen. Het is een zaag met een veerkrachtig stalen zaagblad. Het blad is ongeveer 1 mm dik, 40 tot 50 cm lang, het loopt taps toe, is op het breedste punt ongeveer 10 cm en heeft een handvat.

De tanden van de handzaag zijn gezet, dat wil zeggen dat ze om beurten naar links en rechts zijn gebogen. Dit zorgt voor een bredere zaagsnede zodat het zaagblad niet in het hout klemt en vastloopt.

## FIGUURZAAG

Een figuurzaag is een heel fijn zaagje. Het wordt met vleugelmoeren gespannen in een U-vormige beugel. De tanden wijzen hierbij omlaag, zodat er gezaagd wordt bij het omlaag trekken van de beugel. Hoe smaller het zaagblad, hoe complexer de vormen en hoe korter de bochten die hiermee kunnen worden uitgezaagd.

Na verloop van tijd zal elk zaagje bot worden en bij verder gebruik breken. Het breken van het zaagje kan gevaarlijk zijn voor zowel het werkstuk als de figuurzager. De ingespannen resten zijn dun en scherp en kunnen krassen en snij- en steekwonden veroorzaken.

Er zijn figuurzaagjes die uitsluitend geschikt zijn voor houten en kunststoffen voorwerpen. Verder zijn er speciale zaagjes waarmee men aluminium, gietijzer, messing, staal en RVS tot een dikte van 2 mm kan zagen.



Handzagen



Figuurzaag



IJzerzaag



Decoupeerzaag

## IJZERZAAG

Een ijzerzaag is een zaag met een smal zaagblad met kleine tanden dat in de lengterichting horizontaal in een lange beugel wordt gemonteerd. Een handvat maakt het mogelijk om de zaag, langzaam bewegend, staal of een ander metaal te laten zagen.

De tandjes op het zaagblad happen bij een voorwaartse beweging steeds een klein krulletje van het materiaal weg. Als de zaag bij de terugwaartse beweging losjes wordt vastgehouden krijgen de krulletjes de kans om tussen de tanden los te komen waardoor het blad niet snel verstopt. Dit zal ook de levensduur van de zaag verlengen.

## DECOUPEERZAAG

Een decoupeerzaag is een kort zaagblad (5 tot 10 cm lang en ongeveer 1 cm breed) dat met een motor op en neer wordt bewogen. Het is geschikt om figuren te zagen uit materialen tot enkele centimeters dik. Je kunt er niet mee vlak langs een obstakel zagen, zoals een muur.

Let bij het monteren van het zaagje in de machine er op in welke richting het zaagje gemonteerd moet worden. Er zijn zaagjes die alleen werken als ze naar de machine toe worden gemonteerd. Andere moeten van de machine af worden gemonteerd.

Bij het werken met de decoupeerzaag moet de machine vrij stevig op het te zagen materiaal worden geduwd, anders gaat hij 'springen'.

## TANG

Een tang is een stuk gereedschap dat bestaat uit twee hefbomen verbonden door een scharnier, dat het steunpunt vormt. Veder heeft een tang een zogenaamde bek. Een tang lijkt wat de constructie betreft op een schaar.

Tangen hebben verschillende functies. Er zijn tangen om een voorwerp stevig mee vast te pakken en daardoor bijvoorbeeld te kunnen verbuigen of plat te krijgen. Er zijn ook tangen die slechts tot doel hebben een voorwerp aan te pakken dat niet direct aangepakt kan worden. Er zijn tangen met een snijdende functie, zoals de nijptang, de zijknijptang en de gaatjestang.



Waterpomptang



Zijknijptang



Knijptang



Combinatietang



Telefoonpunttang

## **NIJPTANG**

De nijptang is een metalen stuk gereedschap om spijkers uit het hout te trekken. Hij is niet bedoeld om draad en andere zaken door te knippen. De bek van de tang bestaat uit twee helften en heeft een ronde vorm met enigszins scherp geslepen randen. De bek hoort goed strak op elkaar te sluiten. Het scharnier mag dus geen speling vertonen.

Om een spijker of draadnagel uit te trekken plaats je de bek zo dicht mogelijk bij het houtoppervlak, knijp de bek dicht met behulp van de benen. Je gebruikt de tang als hefboom.

## **WATERPOMPTANG**

De waterpomptang heeft aan de voorzijde een getand vlak gedeelte om allerlei dingen stevig vast te houden. Dan is er een ovaal gedeelte met tanden om rond materiaal, zoals een buis, stevig vast te grijpen. Het scharnier van het eerste been is verstelbaar, zodat de tang een bereik heeft van klein tot groot.

De tang geeft wel beschadigingen op het vast te houden materiaal vanwege de tanden. Als dat niet gewenst is, moet men dit beschermen met plakband of een stuk doek. Het is niet aan te bevelen de tang te gebruiken op moeren en bouten, omdat die daardoor beschadigd raken.

## **COMBINATIETANG**

De combinatietang is een tang voor meerdere functies bedoeld. Het is dus eigenlijk een combinatie van een aantal tangen in één.

Men kan er een aantal dingen mee doen. In volgorde (van punt naar scharnier) heeft de tang:

- Een geribbeld gedeelte, vlak sluitend. Hiermee kunnen kleine dingen stevig vastgehouden worden;
- Een plat ovaal gedeelte met een vertanding. Dit gedeelte heeft een goede grip op ronde dingen zoals assen en buizen;
- Een gedeelte met scherp geslepen zijanten om verschillende soorten draad, zoals koperdraad en ijzerdraad mee door te knippen;
- Boven en onder het scharnierpunt zitten inkepingen waarmee ook draad geknipt kan worden, maar met meer kracht. Om hiermee te kunnen knippen moeten de inkepingen van beide scharnierhelften recht tegenover elkaar staan. Dat is zo als de tang geopend is. De inkepingen bepalen de maximale dikte van het draad.

Achter het scharnier zitten de benen. Deze zijn meestal bekleed met kunststof. Hierdoor is de tang geïsoleerd.

## **SLEUTELS**

Een sleutel is een stuk gereedschap dat wordt gebruikt om bouten met een zeskantige kop of moeren te kunnen vast- en losdraaien. De grootte van de kop kan variëren, daarom zijn er sleutels in vele maten. Sleutels zijn er in diverse soorten, het gebruik hangt af van het werk.

### **RINGSLEUTEL**

Een ringsleutel bestaat uit een twaalfpuntige ster die helemaal om de zeskantige kop heen sluit. Deze biedt veel steun, maar kan alleen worden gebruikt als de sleutel over de kop geschoven kan worden.

### **STEEKSLEUTEL**

Een steeksleutel is flexibeler, maar is minder sterk omdat hij slechts op twee van de zes zijden draagt.

### **BAHCO / ENGELSE SLEUTEL**

Een bahco of Engelse sleutel is een steeksleutel met een stelschroef die binnen grenzen aan elke maat zeskant kan worden aangepast. Deze is nog minder sterk en kan indien hij niet correct gebruikt wordt de zeskant onherstelbaar beschadigen.



**Bahco**



**Ringsleutelset**



**Steeksleutelset**

Steeksleutels en ringsleutels hebben ruimte nodig direct naast het vast te draaien object om kracht uit te kunnen oefenen. Als toch niet voldoende ruimte aanwezig is, bestaat er een pijpsleutel die als een ringsleutel om de zeskant geschoven kan worden, maar waar de kracht verderop wordt uitgeoefend. Ook kan men gebruik maken van een dopsleutel die op een grotere afstand met een ratel kan worden bediend.

### **INBUSSLEUTEL**

Inbussleutels zijn langwerpige zeskantige sleutels die onder een hoek van 90 graden zijn omgezet. Hiermee kunnen schroeven en bouten goed worden vastgezet, zonder dat er beschadigingen kunnen optreden. Ze zijn er van heel klein tot behoorlijk forse maten.



**Inbussleutels**



**Dopsleutelset**



**Pijpsleutelset**



## Verbindingen

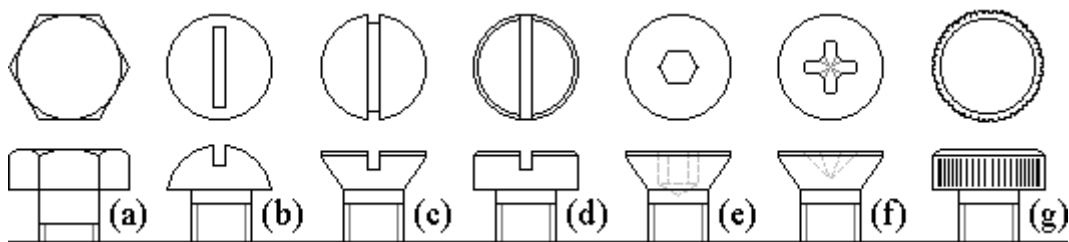
Afhankelijk van de plek waar je later gaat werken, is de kans groot dat je wel eens iets van bijvoorbeeld hout moet maken. Denk bijvoorbeeld aan het maken een vogelhuisje, het repareren van een hok, of het vernieuwen van de loopplanken in het kippenhok. Zodra je twee of meer houten planken aan elkaar moet maken, is er sprake van een verbinding. Veelal worden houten onderdelen met elkaar verbonden via verbindingmaterialen. Hieronder zullen we de meest voorkomende materialen bespreken.

### **SCHROEF**

Een schroef is een middel om voorwerpen met elkaar te verbinden. Een schroef bestaat uit een cilindervormig deel waaromheen een schroefdraad is aangebracht, met aan één uiteinde de zogenaamde kop.

Een schroef wordt met een schroevendraaier aan de bovenzijde van de kop aangedraaid. Als de aandraaikracht op de buitenzijde van de kop wordt uitgeoefend, spreken we van een bout.

Schroeven met een draadeinde dat langs de gehele lengte gelijk van diameter is, worden in moeren of tapgaten gedraaid. Schroeven met een puntig uiteinde worden rechtstreeks in het te bevestigen materiaal gedraaid.



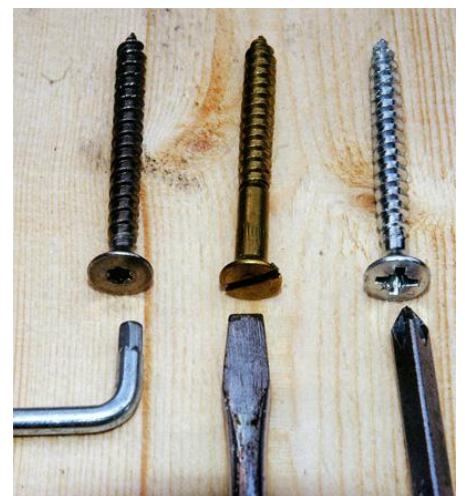
Op de kop van de schroef is een sleuf, een kruis of een anders gevormde verdieping aangebracht. Hierin past de schroevendraaier.

De 'spoed' van de schroefdraad is het aantal omwentelingen per lengte-eenheid van de schroefdraad. De schroefdraad kan over de gehele lengte van de schroef lopen, maar ook alleen maar aan de punt.

Om een schroef in een stenen muur te gebruiken is een plug nodig.

Schroeven kunnen uit veel soorten materiaal gemaakt zijn:

gewoon staal, verzinkt staal, roestvast staal, messing.





## BOUT

Een bout bestaat uit een cilindervormig deel waaromheen een schroefdraad is aangebracht. Aan één einde heeft een bout een verbreding, de zogenaamde kop. De kop van een bout kan er verschillend uitzien, en daarom verschillend gereedschap vereisen. Het meest voorkomend is echter een zeskantige kop voor gebruik met een sleutel, oftewel een zeskantbout.

Er is echter vaak verwarring in de volksmond tussen een bout en een schroef. De volgende modellen vallen onder de definitie van een schroef:

- een zeszijdig gat in de kop, voor gebruik met een inbus of schroef met binnenzeskant
- een zespuntig gat in de kop, voor gebruik met een torxsleutel
- een sleuf in de kop, voor gebruik met een schroevendraaier

## MOER

In tegenstelling tot de kop van een bout, bestaat een moer bijna altijd uit een zeshoek die met een sleutel moet worden aangedraaid. Uitzondering zijn de kartelmoer met een gekartelde buitenrand, de vierkante moer en de vleugelmoer die is voorzien van vleugeltjes: deze kunnen met de vingers worden vastgedraaid.



Uiteinde van een torxsleutel



Bout



Diverse moeren

## DRAADNAGEL

Een draadnagel is een middel om twee of meer voorwerpen met elkaar te verbinden. In het dagelijks spraakgebruik wordt vaak over spijkers gesproken, terwijl draadnagel wordt bedoeld. Een spijker is echter een smeedijzeren bevestigingsmiddel, vierkant in doorsnede en taps toelopend.

Draadnagels worden onder andere gebruikt om hout vast te spijkeren ('nagelen'). Draadnagels kunnen met een hamer of met een spijkermachine verwerkt worden.

Een draadnagel is gemaakt van staaldraad (ijzerdraad). Daarnaast zijn er koperen nagels, die gebruikt worden als er geen roestvorming mag optreden en geharde stalen nagels voor het bevestigen in steen. Deze laatste nagels kunnen bijna niet kromgeslagen worden, maar kunnen wel breken.

De meest gebruikte is de draadnagel met platgeruite kop. Voor werk waarbij de nagels zichtbaar blijven (zogenaamd zichtwerk), gebruikt men wel de draadnagel met verloren kop; deze vallen minder op doordat ook de kop in het hout wordt gedreven. Ook zijn er draadnagels met een soort schroefdraad of met weerhaakjes, die zeer moeilijk los te trekken zijn.

De lengte en dikte van draadnagels worden in millimeters op de verpakking aangegeven: bijvoorbeeld 50 x 3,0; dat is dus 50 mm lang en 3 mm dik.



Vierkante spijkers



1 = asfaltnagel; 2 = asfaltnagel met brede kop; 3 = koperen spijker; 4 = stalen spijker met verloren kop; 5 = stalen spijker met platte kop; 6 = schroefspijker; 7 = ringspijker met weerhaakjes

## MATERIALEN

Een materiaal is een natuurlijke of kunstmatig geproduceerde stof die verwerkt wordt tot een product. Kennis van materialen is in de dierverzorging toepasbaar bij onder andere: materialen van hokken, voervoorzieningen, drinkvoorzieningen. Bij de keuze voor een bepaald materiaal letten we er bijvoorbeeld op hoe zwaar het materiaal, hoe makkelijk het te reinigen is, hoe makkelijk de dieren het kapot kunnen knagen, wat de levensduur van het materiaal is, wat de kostprijs is, enzovoort.

## ALUMINIUM

- kenmerken: zilverwit, buigzaam materiaal, licht in gewicht
- toepassingen: hokken

## STAAL

- kenmerken: een legering van ijzer en koolstof; hard materiaal; goed te bewerken
- toepassingen: constructiemateriaal, hokken en hekwerken

## RVS

- RVS staat voor roestvast staal of ook wel inox genoemd
- RVS wordt in de volksmond vaak verwisseld met 'roestvrij staal'. Echter roestvrij staal kan wel degelijk roesten, indien de beschermende laag is aangetast
- kenmerken: RVS is een legering van ijzer, chroom en koolstof
- toepassingen: voerbakken, hokken

## KOPER

- kenmerken: rood/geel metaal met een glans; erg buigzaam en makkelijk te vervormen; de beste geleider van elektriciteit; koper krijgt onder invloed van de atmosfeer een groene oxidelaag
- toepassingen: koperdraad, elektriciteitsdraad

## KUNSTSTOF

- kenmerken: chemisch gevormd product; makkelijk te vervormen
- toepassingen: voertonnen, voerbakken, drinkflessen, hokken

## BETON

- kenmerken: bouw materiaal dat is samengesteld uit het bindmiddel cement en uit een of meer toeslagmaterialen zoals zand, grind of steenslag. Beton heeft de eigenschap dat het door toevoeging van water verhardt. Als het materiaal is uitgehard, is het een zeer duurzaam materiaal. In tegenstelling tot gips lost uitgehard beton niet meer op in water. Beton is makkelijk te reinigen met een hogedrukreiniger.
- toepassingen: vloeren van stallen, voerbakken



Aluminium voliëre met RVS deur



Voerbak RVS



**Drinkfles kunststof**



**Kennel verzinkt staal**



**Stalvloer beton**

## **HET MAKEN VAN EEN NESTKASTJE**

Als je straks als dierverzorger aan de slag gaat is het belangrijk dat je eenvoudige herstelwerkzaamheden kunt uitvoeren. Om hier een begin mee te maken gaan jullie in deze lessencyclus een eenvoudig nestkastje maken.

### **AFTEKENEN**

Het is hierbij belangrijk dat je de bouwtekening kunt lezen en dat je de hierin vermelde maten over kunt nemen op het werkstuk. Op een bouwtekening staan alle maten van het werkstuk. De maten kunnen in meters, centimeters of in millimeters op de tekening staan. Hieronder een omreken tabelletje.

Begrippen:

1	meter	afk.:	m.
100	centimeter	afk.:	cm.
1000	millimeter	afk.:	mm.

Het werkstuk aftekenen doe je met een rolmaat / duimstok en een winkelhaak. Een winkelhaak gebruik je om lijnen haaks op het werkstuk af te tekenen. Het is erg belangrijk dat je “haaks” werkt omdat anders het werkstuk niet past. Haaks wilt zeggen dat alle hoeken 90° zijn. Houd er tijdens het aftekenen er rekening mee dat de zaagsnede 3 mm breed is. Als je op het lijntje wilt zagen moet je deze 3 mm bij de maat optellen.

### **OP MAAT MAKEN**

Het op maat maken van het werkstuk doe je met een handzaag. Een handzaag is er speciaal voor gemaakt dat om hout mee te zagen. Zorg dat je netjes en recht op het lijntje zaagt anders heb je voor niks netjes afgetekend en alles wat je scheef hebt gezaagd moet je weer echt schuren. Bij het schuren begin je bij het grof schuurpapier en daarna met steeds fijner schuurpapier.

### **VERBINDEN**

Voordat je alles definitief aan elkaar vastmaakt pas je eerst of alles past. Als het niet precies past moet je het verder op maat schuren. Het verbinden van de onderdelen doe je met spijkertjes en houtlijm. Sla de spijkertjes eerst een stukje in het hout voordat je er lijm op smeert.

### **SCHILDEREN**

Als alles netjes aan elkaar vastzit en de lijn is gedroogd is het nestkastje bijna klaar om te schilderen. Voordat je gaat schilderen moet je eerst de lijmresten verwijderen. Als je dat gedaan hebt schuur je het hele nestkastje met fijn schuurpapier op. Dit doe je zodat het nestkastje mooi glad wordt en de verf beter houdt. Daarna maak je het nestkastje stofvrij, bijvoorbeeld met een borsteltje of een doek. Dit moet je doen omdat anders de verf niet mooi glad opdroogt. Als je het hele nestkastje netjes hebt geverfd laat je het drogen.

## B. Zelftoets

1. Noem twee verschillende situaties waarin je een handgrondboor zou kunnen gebruiken.

---

---

---

---

2. Stel je gaat een stuk wei betegelen met stoeptegels. Welk soort hamer gebruik je hierbij?

---

---

---

---

3. We kennen verschillende soorten schroevendraaiers. Het type schroevendraaier dat we gebruiken is afhankelijk van de vorm van de schroefkop. Noem 5 verschillende vormen schroefkoppen.

---

---

---

---

4. Wat is de definitie van een zaagsnede?

---

---

---

---

5. Bij de handzaag zijn de tanden om beurten naar links en naar rechts gebogen. Met welk doel?

---

---

---

---

6. Voor figuurzagen zijn smalle en brede zaagbladen te koop. Wanneer gebruik je een smal zaagblad?

---

---

---

---

7. Wat hebben we nodig om een schroef in een stenen muur te bevestigen? (3 dingen noemen)

---

---

---

---

8. Op de verpakking van een doosje draadnagels staat 60 x 3,5. Wat betekent dat?

---

---

---

---

9. We willen een stuk van de wei verharderen. We hebben de keuze tussen stoeptegels en beton. Noem van elk materiaal een voordeel en een nadeel.

---

---

---

---

---

---

---

---

10. Met welk soort sleutel kun je de meeste kracht zetten?

---

---

---

---



## C. Praktijkopdrachten

Tijdens deze praktijklessen ga je een nestkastje maken volgens de tekening.

1. Bekijk de tekening goed.
2. Neem de maten die op de tekening staan over op je werkstuk.
3. Als je de maten op je werkstuk hebt overgenomen laat je deze controleren door je docent.
4. Nadat je docent goedkeuring heeft gegeven ga je het werkstuk op maat zagen.
5. Als je het werkstuk op maat hebt gezaagd schuur je de zaagsnede glad. Schuur recht en niet teveel.
6. Als je alles gezaagd en geschuurd hebt laat je het werkstuk controleren door je docent.
7. Na goedkeuring ga je de maten van de boorgaten aftekenen. Laat dit controleren door je docent.
8. Als de maten kloppen ga je **onder begeleiding** van je docent de gaten boren. Dit doe je dus niet zonder je docent!!! Schuur de boorgaten netjes glad met schuurpapier.
9. Na goedkeuring van je docent ga je het nestkastje in elkaar zetten. Als de lijm is gedroogd ga je de lijmresten verwijderen en het nestkastje opschuren. Maak het daarna stofvrij en laat het controleren door je docent.
10. Na goedkeuring van de docent ga je het nestkastje verven. Laat het verven en lever het in ter beoordeling.

Opmerkingen:

- Als je iets niet lukt vraag dan hulp aan een klasgenoot of aan je docent
- Met gereedschap werken kan gevaarlijk zijn. Werk daarom rustig.

Beoordeling door leerling	
---------------------------	--

1. *Wat heb ik gedaan?*

2. *Wat ging goed?*

3. *Wat kon beter?*

4. *Hoe pak ik het de volgende keer aan?*

Feedback van de docent	
------------------------	--

(zelf invullen)

***Wat ging goed:***

***Tips:***

## WERKSTUK : Nestkastje voor pimpelmeesjes.

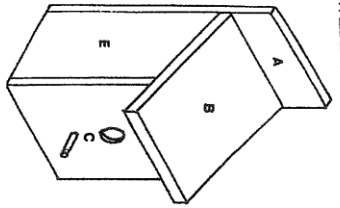
Dit nestkastje kun je het beste maken uit 9 mm dik multiplex.

### Materiaal:

Multiplex 1000 x 93 x 9 mm.  
Rondhout 80 mm  $\varnothing$  6mm.  
Spijkers ca 15 stuks 1,6 x 25.  
Houtlijm.  
Scharnietjes en/of schroefvoegjes naar wens.

### Gereedschappen:

Kapzaag; zaagplankje; duimstok; winkelhaak; schuurblokje  
met schuurpapier; kolomboormachine; boor  $\varnothing$  6mm en  
centerboor  $\varnothing$  26 mm; schuurmachine met afzuiging.



### Werkwijze:

Zaag eerst alle houten onderdelen op maat.

Achterkant: 200 x 93 mm.

Zijkanten: 150 x 93 mm. (2 keer)

Voorkant: 130 x 93 mm.

Bovenkant: 140 x 93 mm.

Bodem: 93 x 93 mm.

De twee zijwanden worden aan de bovenkant schuin (30 mm) afgezaagd.

In de voorkant worden twee gaten geboord:

van respectievelijk  $\varnothing$  6mm en  $\varnothing$  26 mm.

In de achterkant wordt 1 gat van  $\varnothing$  6mm geboord.

De plaats van de gaten zie je op de werktekeningen hieronder.

