naam: klas:

De koffie drone

Nico Goddé

Techniek is fun

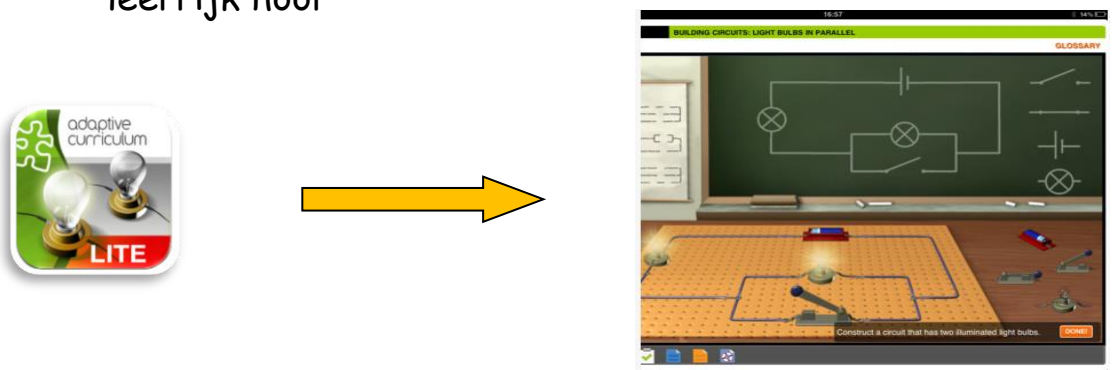
Inhoud

Inhoud.....2
iPad.....3
1. Probleemstelling.....4
2. De drone als technisch systeem analyseren.....5
3. Onderzoekjes doen.....8
4. Ontwerpen.....9
5. Realiseren.....15
6. In gebruik nemen.....20
7. Beroepen en studierichtingen.....22
8. Evalueren.....23

Tablet of smartphone

1. Als je in dit projectboekje een QR code ontdekt kan je deze inscannen met QR scan app (application = toepassing)

2. Staat er bij een opdracht een icoontje van een app, dan zal deze op de iPad geïnstalleerd zijn en kan je deze ook eens uittesten, leuk en leerrijk hoor



1. Probleemstelling

Drones zijn niet meer uit ons dagelijks leven weg te denken, waarvoor worden ze zoal gebruikt?

- .....
- .....
- .....

Kleef hieronder een afbeelding van een drone.

2. De drone als technisch systeem analyseren

1. Delen van het volledige systeem

Uit welke twee grote delen bestaat ons vliegsysteem?

- ✓ .....
- ✓ .....

Wij gebruiken een drone met 4 propellers, dit is eigenlijk een ...

Kleur het juiste bolletje

O octocopter

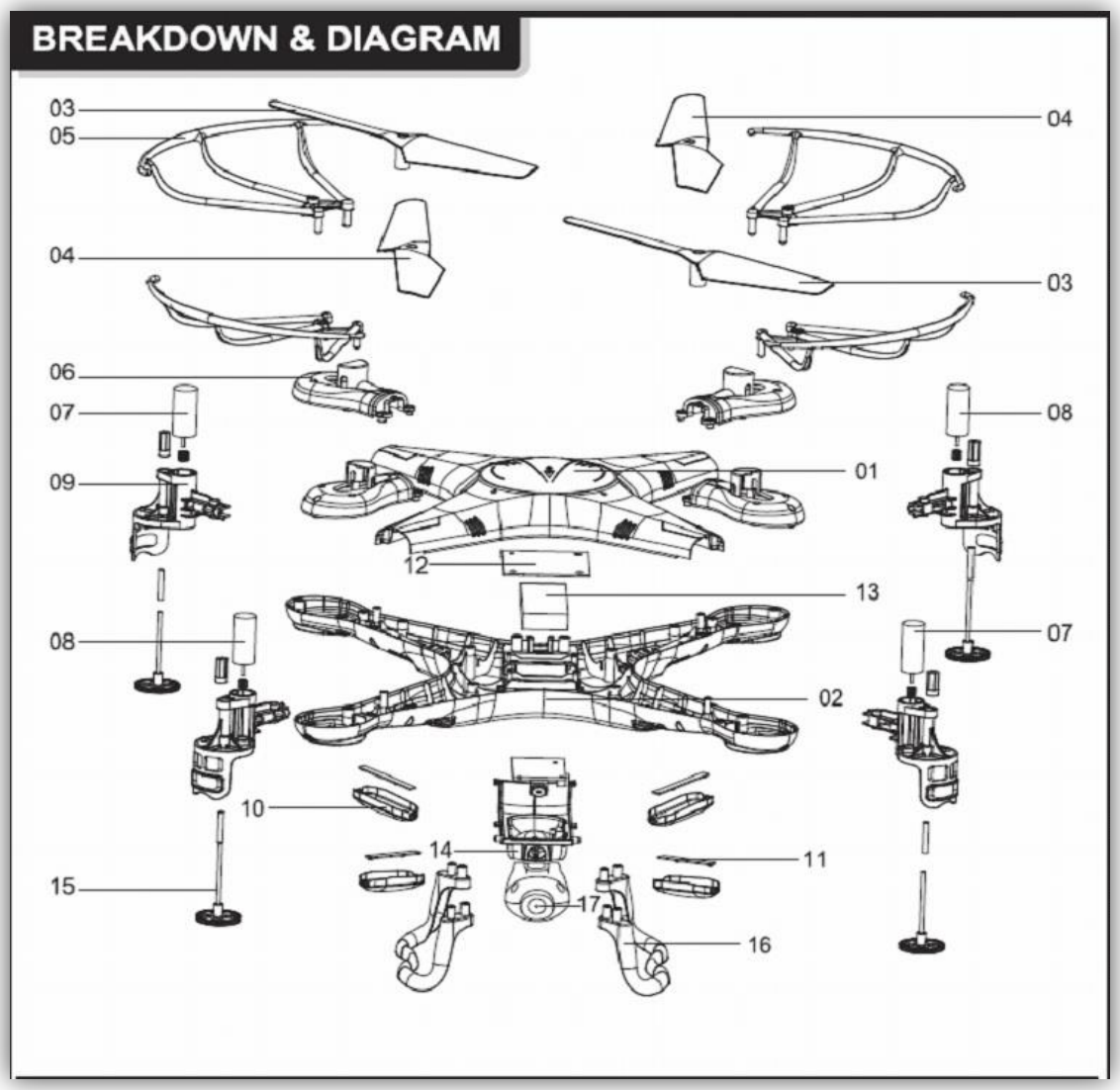
O quadcopter

O helicopter

2. Delen van het drone toestel

Onze drone zelf bestaat uit een aantal onderdelen zoals:

- frame
- motoren
- propellers
- moederbordje
- camera
- batterij
- landingsgestel
- propellerbeschermers
- overbrenging



3. Frame

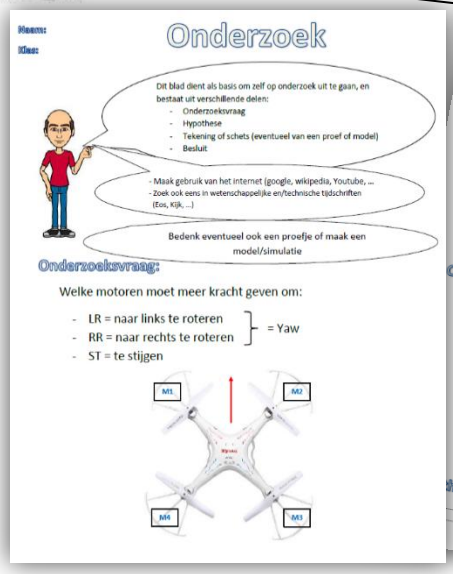
Je drone is eigenlijk een perfecte spiegeling, dit ken je wel. Indien niet vraag je maar hulp aan je leerkracht wiskunde.

Neem een geodriehoek, potlood, meetlat, ... en bewijs dit op de foto hieronder.

3. Onderzoekjes

Voor we zelf een technisch systeem maken en zeker voor we gaan vliegen moeten we weten hoe een drone echt werkt.

Dit ga je zelf onderzoeken aan de hand van een aantal onderzoeksblaadjes, voeg deze na dit hoofdstukje toe.



Naam:
Klas:

Onderzoek

Dit blad dient als basis om zelf op onderzoek uit te gaan, en bestaat uit verschillende delen:
- Onderzoeksvraag
- Hypothese
- Tekening of schets (eventueel van een proef of model)
- Besluit

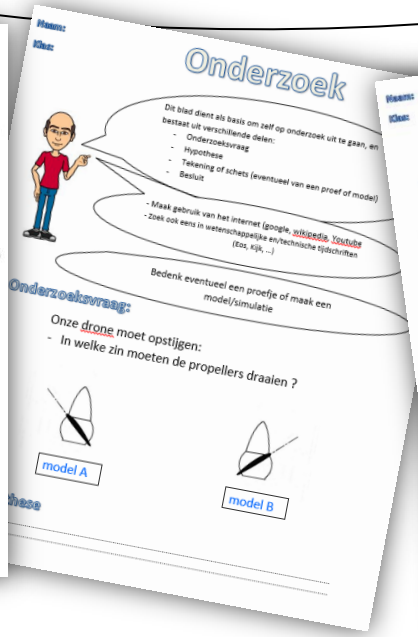
- Maak gebruik van het internet (google, wikipedia, Youtube, ...
- Zoek ook eens in wetenschappelijke en/technische tijdschriften (Eos, Kijk, ...)

Bedenk eventueel ook een proefje of maak een model/simulatie

Onderzoeksvraag:

Welke motoren moet meer kracht geven om:
- LR = naar links te roteren
- RR = naar rechts te roteren } = Yaw
- ST = te stijgen

M1 M2 M4 M3



Naam:
Klas:

Onderzoek

Dit blad dient als basis om zelf op onderzoek uit te gaan, en bestaat uit verschillende delen:
- Onderzoeksvraag
- Hypothese
- Tekening of schets (eventueel van een proef of model)
- Besluit

- Maak gebruik van het internet (google, wikipedia, Youtube
- Zoek ook eens in wetenschappelijke en/technische tijdschriften (Eos, Kijk, ...)

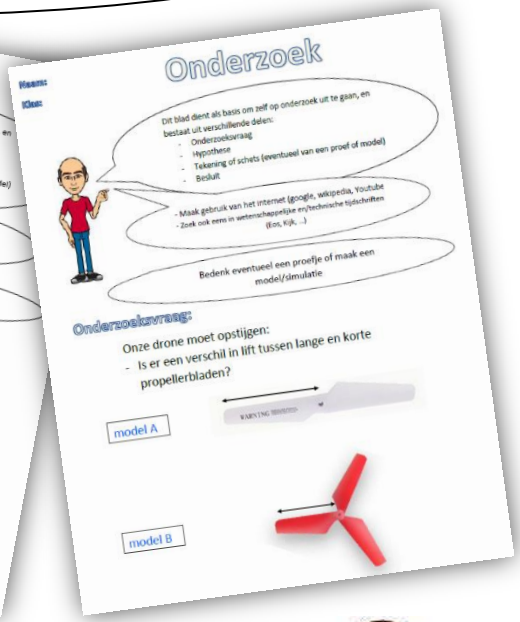
Bedenk eventueel een proefje of maak een model/simulatie

Onderzoeksvraag:

Onze drone moet opstijgen:
- In welke zin moeten de propellers draaien ?

model A

model B



Naam:
Klas:

Onderzoek

Dit blad dient als basis om zelf op onderzoek uit te gaan, en bestaat uit verschillende delen:
- Onderzoeksvraag
- Hypothese
- Tekening of schets (eventueel van een proef of model)
- Besluit

- Maak gebruik van het internet (google, wikipedia, Youtube
- Zoek ook eens in wetenschappelijke en/technische tijdschriften (Eos, Kijk, ...)

Bedenk eventueel een proefje of maak een model/simulatie

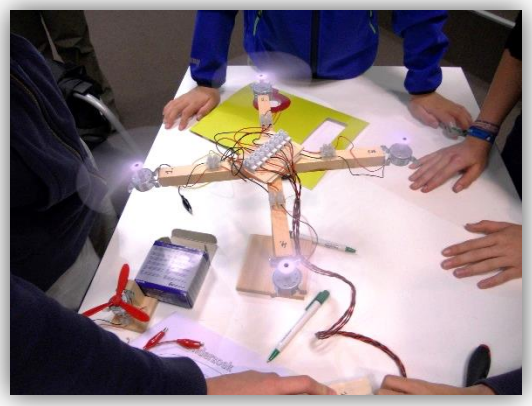
Onderzoeksvraag:

Onze drone moet opstijgen:
- Is er een verschil in lift tussen lange en korte propellerbladen?

model A

model B

Stel daarna je onderzoeksresultaten voor aan de ganse klas



4. Technisch systeem ontwerpen

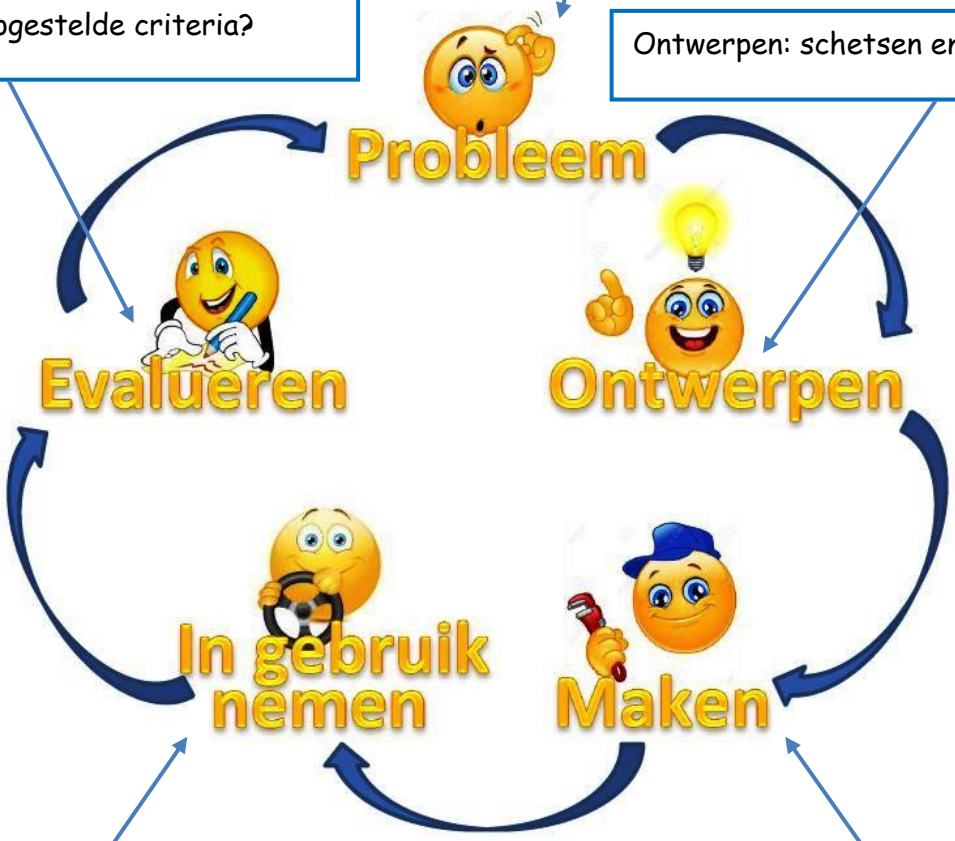
We werken tijdens dit project ook steeds volgens het technisch proces

Waarvoor moet onze realisatie dienen?

Criteria bepalen!

Voldoet onze technisch systeem (TS) aan de vooropgestelde criteria?

Ontwerpen: schetsen en materialenlijst.



We gaan ons technisch systeem (TS) in gebruik nemen/testen.

We maken ons technisch systeem (TS).

1. Het ontwerpprobleem analyseren

Wij gaan een systeem ontwerpen en maken om in een koffiebar een koekje en suikertje naar de klant te brengen.

De voorwaarden waaraan het systeem moet voldoen zijn de criteria.
Je krijgt er twee, zoek er zelf nog twee bij.

Criteria

1. Het systeem moet met een vliegende drone kunnen aangekoppeld worden.
2. Het systeem moet bij de klant kunnen afgekoppeld worden.
3. .....
4. .....

Alle criteria samen noem we ook wel het plan van eisen =
PVE

2. Je opdracht verwoorden

Beschrijf wat je wil maken en in welk materiaal. Houd rekening met de behoefte en PVE.

.....

.....

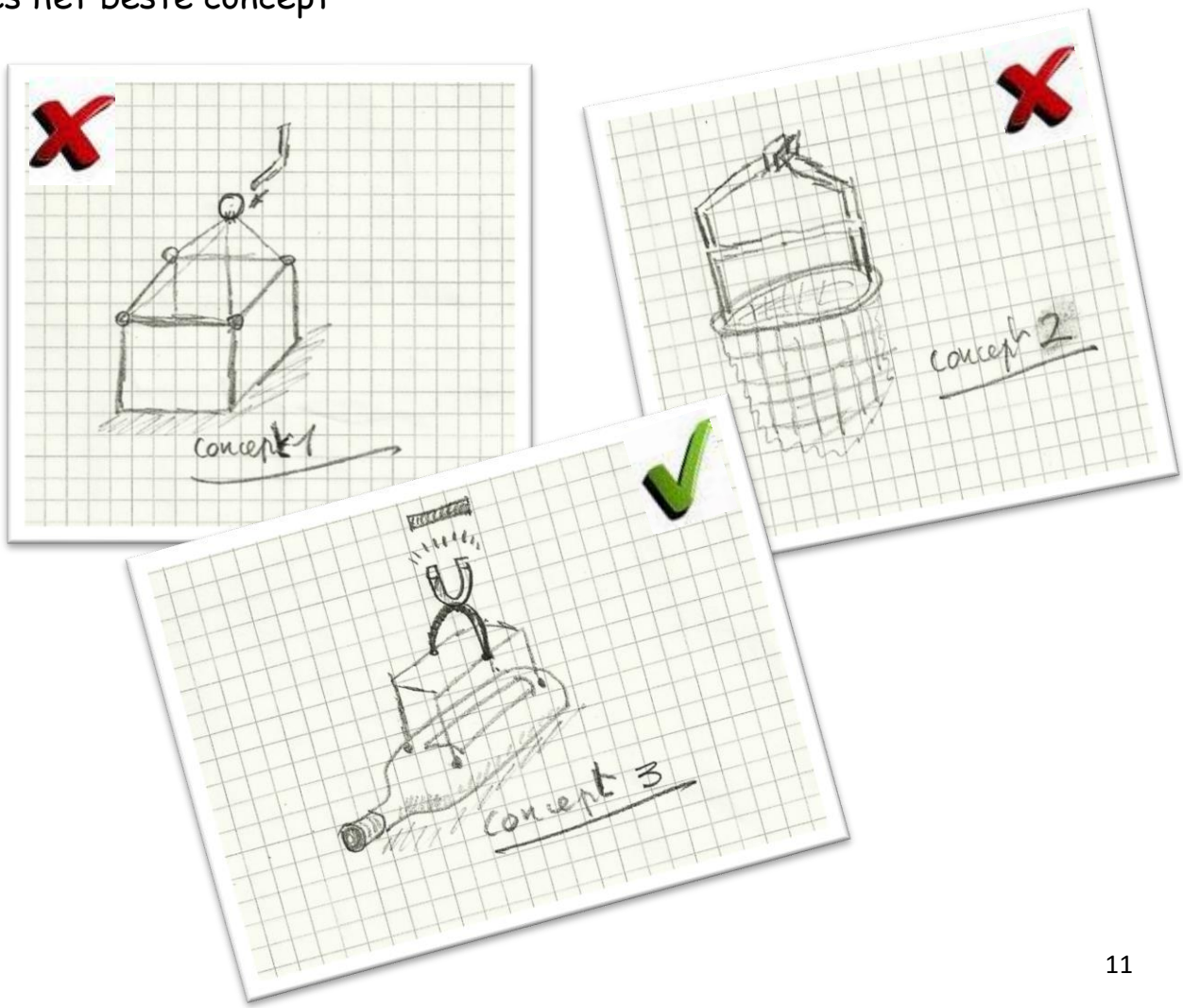
.....

5. Conceptschetsen of voorontwerp (VO)

Maak een aantal voorlopige eenvoudige schetsen, houd wel rekening met de behoefte en criteria.

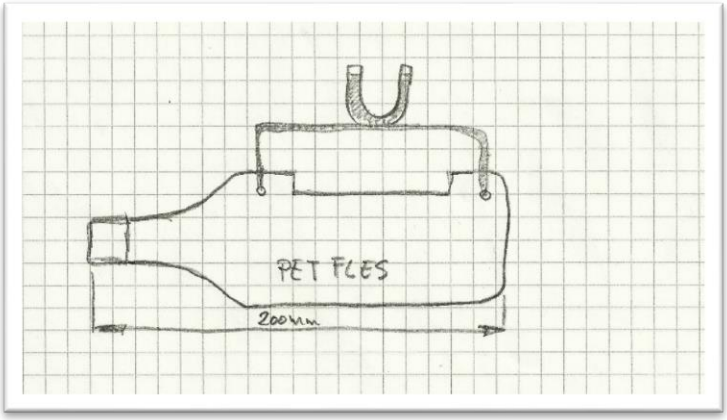
Bekijk en bespreek de schetsen in je groep en met de leerkracht.

Kies het beste concept



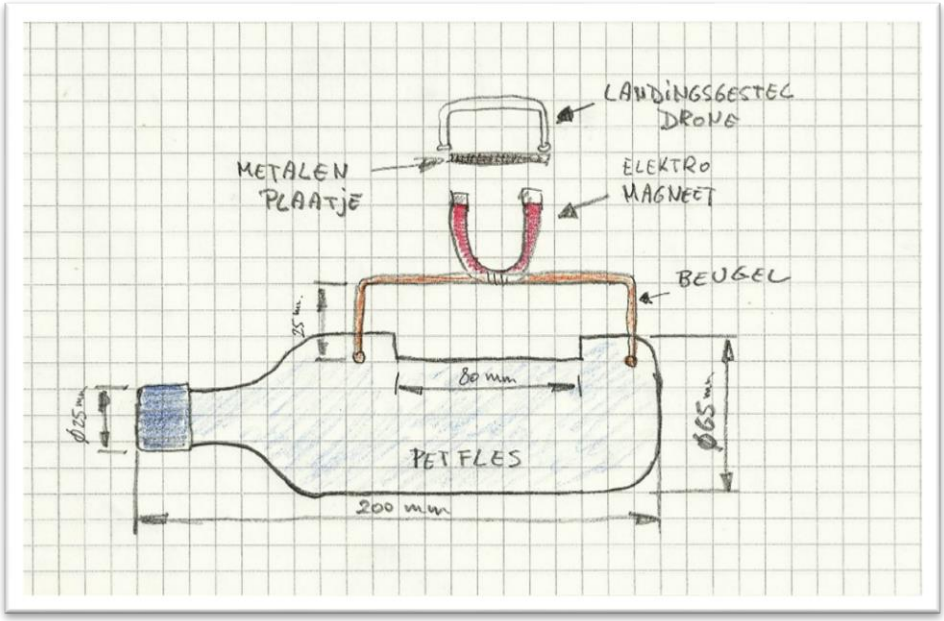
6. Realisatietekening of definitief ontwerp (DO)

Maak van je gekozen conceptschets nu een betere tekening.
Op je realisatieschets werk je liefst met een aantal aanzichten en plaatst de belangrijkste maten zodat je steeds zicht hebt op de juiste afmetingen.

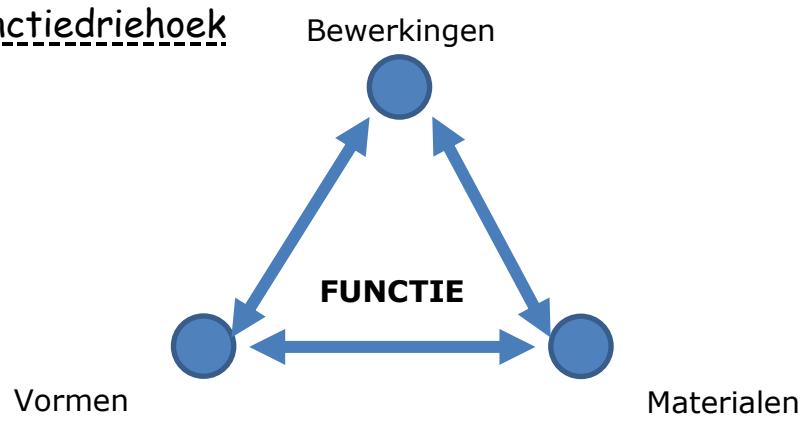


7. Detailontwerp

Duid nu de verschillende delen aan en benoem deze. Maak tevens ook een materialenlijst (dit mag eventueel op een apart blad) en bespreek deze met je leerkracht. Als er bepaalde materialen niet in de klas aanwezig zijn kan je leerkracht misschien alternatieven aanbieden of moeten deze aangekocht worden.



8. Functiedriehoek



Als je zelf een product gaat ontwerpen, dan moet het aan bepaalde eisen voldoen. Je wilt tenslotte iets met het product kunnen doen. Het product heeft dus een functie. Bij het ontwerpen moet je keuzes maken. Je moet beslissen over:

1. Vormen
   Je wilt dat je product een bepaalde vorm krijgt.
   Welke vorm is het beste voor jouw ontwerp?

2. Materialen
   Je product moet bepaalde eigenschappen hebben.
   Welk materiaal heeft de beste eigenschappen voor jouw ontwerp?

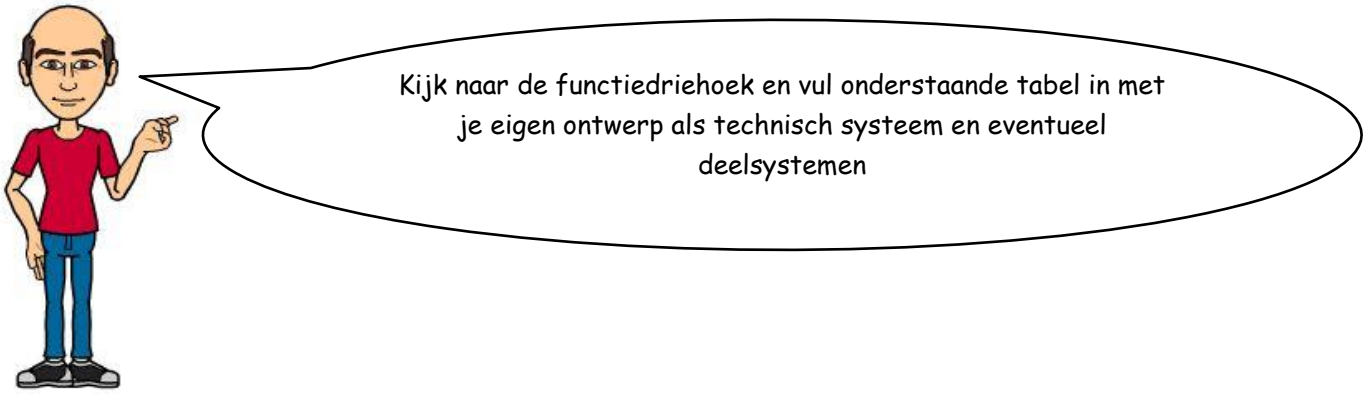
3. Bewerkingen
   Het materiaal moet bewerkt worden om de vorm te krijgen die bij de functie van je product hoort.

Deze drie factoren: Vormen – Materialen – Bewerkingen hebben altijd met elkaar te maken.

Ze zijn alle drie afhankelijk van de functie van het ontwerp.

Voorbeeld

technisch systeem	functie	vorm	materiaal	bewerking
Brooddoos	*Bewaren van boterhammen*	*balk*	*kunststof*	*vervormd*



technisch systeem	functie	vorm	materiaal	bewerking

5. Realiseren

1. Materialen

Je gebruikt best licht materiaal, waarom?

.....

De bedoeling is van zoveel mogelijk recyclagemateriaal te gebruiken. Geef eens twee voorbeelden.

- ✓ .....
- ✓ .....

Het materiaal dat je gebruikt voor je realisatie moet natuurlijk wel geschikt zijn voor jou toepassing. Daarom is een onderzoekje naar de eigenschappen nodig?

Hieronder enkele eigenschappen die materiaal kunnen hebben:

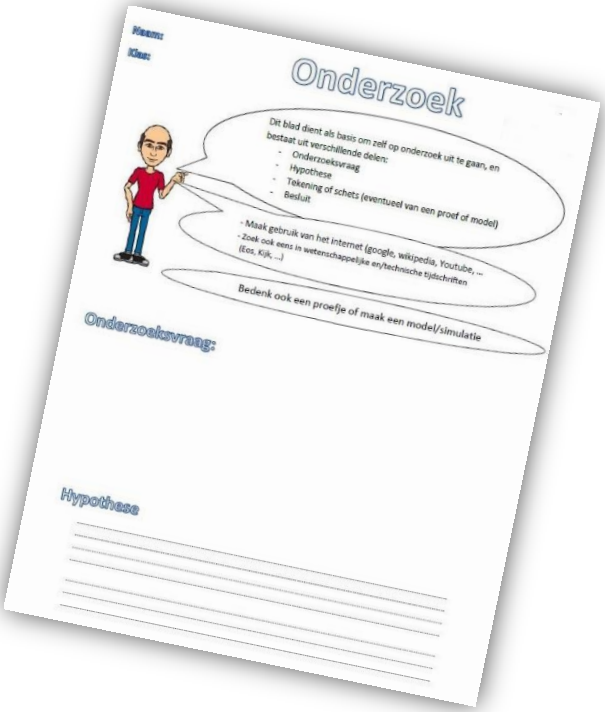
- Buigbaar
- Breekbaar
- licht
- Isolerend (voor warmte, elektriciteit)
- Hard (belangrijk bij het bewerken)
- Bestand tegen water
- ...

2. Eigenschappen

Eigenschappen:

- ✓ .....
- ✓ .....
- ✓ .....

Bedenk zelf een proefje om de eigenschappen te onderzoeken. Onderzoek een aantal materialen en noteer alles op een onderzoeksblad en stel daarna je resultaat voor aan de klas.



3. Verbindingstechnieken

Om materialen met elkaar te verbinden bestaan er verschillende verbindingstechnieken.

a. Vormverbinding

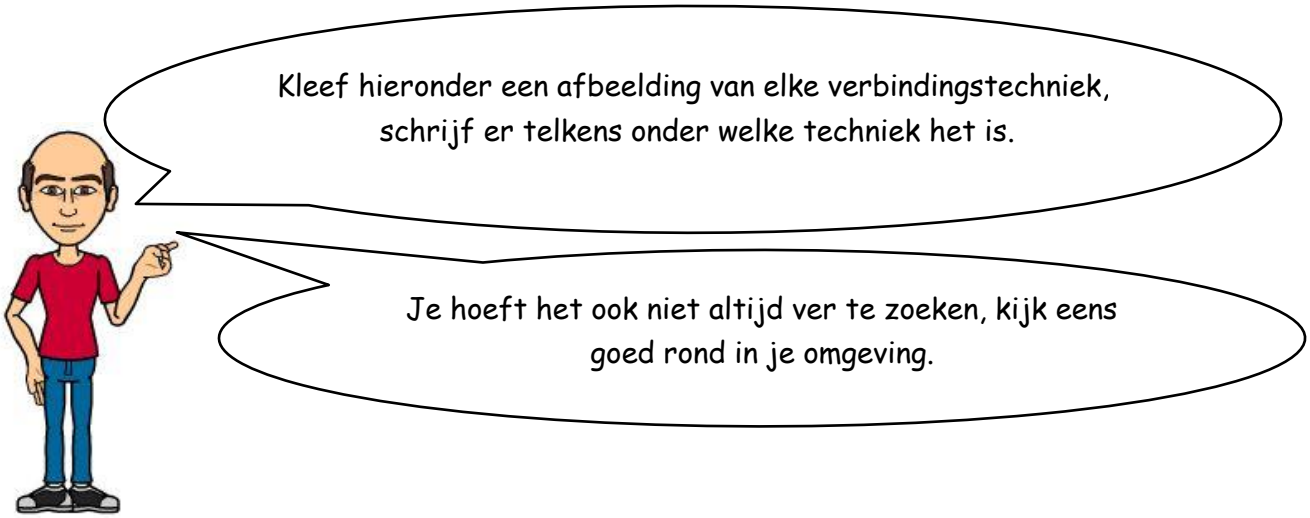
Bij een vormverbinding zorgt de vorm van het materiaal er voor dat de materialen aan elkaar blijven zitten. Er wordt niets toegevoegd.
De onderdelen van een vormverbindingen hebben dezelfde, maar tegenovergestelde vorm.

b. Voorwerpverbinding

Bij een voorwerpverbinding gebruik je een ander voorwerp om twee stukken materiaal aan elkaar vast te maken.
De twee materialen kunnen daarna vast of beweegbaar zijn

c. Materiaalverbinding

Bij een materiaalverbinding voegen we een materiaal toe zonder vaste vorm. Dit materiaal hecht de twee materialen door bijv. te smelten of te drogen.


Kleef hieronder een afbeelding van elke verbindingstechniek, schrijf er telkens onder welke techniek het is.
Je hoeft het ook niet altijd ver te zoeken, kijk eens goed rond in je omgeving.

4. Gereedschappen en machines

In de werkplaats kan je verschillende gereedschappen en machines terugvinden. Hieronder een aantal voorbeelden.

Wat is het verschil tussen gereedschap en machine?

Gereedschap:

.....

.....

.....

Machine:

.....

.....

.....

6. In gebruik nemen

1. Vliegen

Voor je het systeem in gebruik kan nemen moet je eerst wel kunnen vliegen met een drone, het principe ken je al door het uitvoeren van je onderzoekjes

Hieronder een beknopte uitleg van de bediening, oefen op een plaats met veel ruimte

2. Testen

Nu zou je transportsysteem moeten werken, hoe zou je dit kunnen testen?

.....

De leerkracht heeft nu misschien wel zijn koekje, maar voldoet je systeem aan alle eis?

Om dit te controleren vul je onderstaande tabel in

Vul je eigen eisen bij en noteer in de 2de kolom per eis: "*voldoet* " of "*voldoet niet*"

.

	Vul in: Voldoet of voldoet niet.
1. Je kan het systeem oppikken in vlucht.	
2. Je kan het systeem afkoppelen in vlucht.	
3.	
4.	

7. Beroepen en studierichtingen

1. Beroep: .....
   Studierichting:.....

2. Beroep: .....
   Studierichting: .....

3. Beroep: .....
   Studierichting: .....

8. Evalueren

Vraag 1: Voldoet jullie systeem aan alle criteria?

O Ja

O Neen

Indien neen, antwoord dan nog eens hieronder

Vraag 2: In welke stap(pen) van het technisch proces is het fout gelopen? .....

Wat had je hier beter kunnen doen? .....

.....

.....

Vul onderstaande evaluatietabel nog eens in.

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
1.probleemanalyse (blz. 11)	Je hebt een foute beschrijving van je probleem gegeven.			Je hebt de juiste beschrijving van je systeem gegeven
Ik				
De leraar				
2.materiaal eigenschappen (blz. 16)	Je hebt geen materiaaleigenschap kunnen geven	Je hebt 1 materiaaleigenschap kunnen geven	Je hebt 2 materiaaleigenschappen kunnen geven	Je hebt 3 materiaal eigenschappen kunnen geven
Ik				
De Leraar				
3.Verbindings Technieken (blz. 18)	Je hebt geen afbeelding gegeven	Je hebt 1 afbeelding gegeven	Je hebt 2 afbeeldingen gegeven	Je hebt 3 afbeeldingen gegeven
Ik				
De leraar				
4. Hulpmiddelen (blz. 19)	Je kan het verschil tussen gereedschappen en machines niet geven		.	Je kan het verschil tussen gereedschappen en machines geven
Ik				
De leraar				
5. Systeemvereisten (blz. 21)	Het systeem voldoet aan 0 eisen	Het systeem voldoet aan 1-2 eisen	Het systeem voldoet aan 3-4 eisen	Het systeem voldoet aan 5 eisen
Ik				
De leraar				
6. Beroepen en studierichtingen (blz. 22)	Je gaf geen beroep + studierichting	Je gaf 1 beroep + studierichting	Je gaf 2 beroepen + studierichting	Je gaf 3 beroepen + studierichting
Ik				
De leraar				

9. Moeilijke woorden

Moeilijke woorden die je niet begrijpt, schrijf je in de eerste kolom. Daarna zoek je met de ganse groep in een woordenboek of op het internet naar een verklaring, je bevindingen schrijf je in een groene kleur in de verklaringskolom..

Moeilijk woord	Woordverklaring