

naam:

klas:

project

Het shampoo misterie



Nico Goddé

Techniek is fun

Inhoud

Inhoud.....	2
Tablet.....	3
1. Probleemstelling.....	4
- Behoeft.....	5
- Criteria opstellen.....	5
- Technisch proces.....	7
- Werkwijze.....	8
2. Ontwerpen.....	9
- De opdracht analyseren en verwoorden.....	9
- Schetsen.....	13
- Prototype.....	15
- Ontwerp voorstellen.....	15
3. Maken.....	16
- Hulpmiddelen.....	16
- Verbindingstechnieken.....	17
- Stappenplan.....	19
- Werkpost voorbereiden.....	20
- Planmatig realiseren.....	21
- Werkpost opruimen.....	22
4. In gebruik nemen.....	23
5. Evalueren.....	24
6. Reflectie.....	25
7. Technische beroepen.....	27
8. Moeilijke woorden.....	29

Tablet en smartphone



Dit projectje is tablet en smartphone vriendelijk, wat wil dit nu zeggen?



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

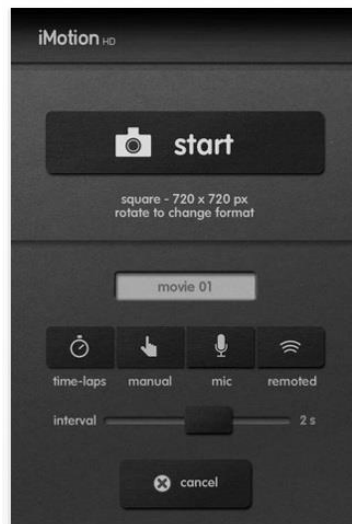


Probeer maar eens!



Nu verschijnen er op je tablet of smartphone filmpjes of extra info.

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

Heb je ook al gemerkt dat het laatste beetje shampoo moeilijk uit een shampooflesje te halen is? Zeker vervelend als je nat onder de douche staat.



Bedenk eens twee oplossingen om het laatste uit het flesje te halen.

1.
2.

De meeste shampoo verpakkingen hebben een bolle bovenzijde, zou de fabrikant dit met opzet doen?

Wij gaan voor een voor degelijke oplossing, we maken een technische realisatie, een shampoofles houder.



1. Behoefte

Onderzoek nu eens bij een aantal mensen (thuis, leerkrachten, ...) of onze realisatie kan gebruikt worden gebruik hiervoor de fiche: "behoefteonderzoek".



Behoefte =

.....

.....



Evaluatie: Behoefte

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Behoefte formuleren	Je hebt geen behoefte geformuleerd		.	Je hebt een behoefte geformuleerd
Ik				
De leraar				

2. Criteria opstellen



Bepaal de criteria waar je realisatie moet aan voldoen, alle criteria samen noemen we ook wel eens het programma van eisen.

Criteria zijn een duidelijke omschrijving waaraan een technische realisatie moet voldoen, of eigenschappen die ze moet bezitten.

Je gebruiksvoorwerp moet minstens aan drie criteria voldoen, één krijg je al van de leerkracht:

criterium 1

Je shampoofles houder moet waterbestendig zijn.

Schrijf hieronder je behoefte en bespreek de twee zelfgekozen criteria met je leerkracht en groepsgenoten.



Behoefte:

.....

.....

.....

Criteria	Plaats een kruisje indien je zelf keuzes kan maken voor een criterium.	Noteer hier jouw keuze. Let wel: voor sommige criteria zal je misschien eerst bijkomende kennis nodig hebben.
1. Je shampoofles houder moet waterbestendig zijn.		
2.		
3.		



Evaluatie: criteria

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Criteria en normen	Je hebt voor geen enkel criteria genoteerd waaraan het technisch systeem moet voldoen.	Je hebt voor 1 criterium niet genoteerd of je zelf een keuze kan maken of niet.	Je hebt voor 2 criteria genoteerd of je zelf een keuze kan maken of niet.	Je hebt voor elk criterium genoteerd of je zelf een keuze kan maken of niet.
Ik				
De leraar				

3. Technisch proces

Om onze shampoofles houder te maken volgen we het technisch proces.



Waarvoor moet onze realisatie dienen?
Criteria bepalen!

Voldoet ons technisch systeem (TS) aan de criteria.

Ontwerpen: schetsen en materialenlijst.



We gaan ons technisch systeem in gebruik nemen/testen.

We maken ons technisch systeem (TS).

Als onze realisatie klaar is stellen we deze voor aan de ganze groep. Dit mag natuurlijk via een leuk filmpje of time lapse



4. Werkwijze

Met wie?

Je werkt in groepjes van ... / alleen. (vul aan en/of doorstreep)

Hulpmiddelen

Je mag deze projectbundel en alle andere hulpmiddelen zoals gereedschappen, laptops, tablets, je smartphone, ... gebruiken.

Tijd

Je krijgt hiervoor 8 lesuren de tijd, treuzel dus niet.

Wat zal je leren?

- Criteria bepalen
- Ontwerpen
- Een technisch systeem maken rekening houdende met de vooropgestelde criteria.
- Hulpmiddelen correct gebruiken en onderhouden.
- Een goed werktempo (attitude) hanteren.

Evaluatie

- Zowel jij als je leerkracht zullen je resultaat beoordelen.



Wat denk je, zal je deze opdracht graag doen?
Kruis en vul aan.

O Ja, omdat

O Neen, omdat

2. Ontwerpen

Het proces om tot een goed ontwerp te komen gaat ook volgens een aantal stappen.



1. Je opdracht analyseren en verwoorden

Beschrijf wat je wil maken en in welk materiaal. Hou rekening met de behoefte en criteria.

Materialen

Je krijgt van je leerkracht een aantal materialen ter beschikking, kies het meest geschikte.



Om te zien welk materiaal het meest geschikt is voor de realisatie gaan we ze onderzoeken en vergelijken.

- ✓ Aluminium
- ✓ Hout
- ✓ Staal
- ✓ Kunststof (pmma/plexiglas)



Het materiaal dat je gebruikt voor je realisatie moet natuurlijk wel geschikt zijn voor jou toepassing.



Voor de start van je onderzoek zet je eerst nog kruisjes in de juiste kolommen.

Zijn begrippen die je niet begrijpt? Vul dan aan op blz.27, zoek op en verklaar.

materiaal	kunstmatig	natuurlijk	metaal	niet-metaal	ferro	non-ferro
staal						
aluminium						
hout						
plexiglas						

Hieronder enkele eigenschappen van materialen die we gaan onderzoeken:



- gewicht
- krasbestendigheid
- waterbestendig
- breekbaar
- ...

Onderzoekje

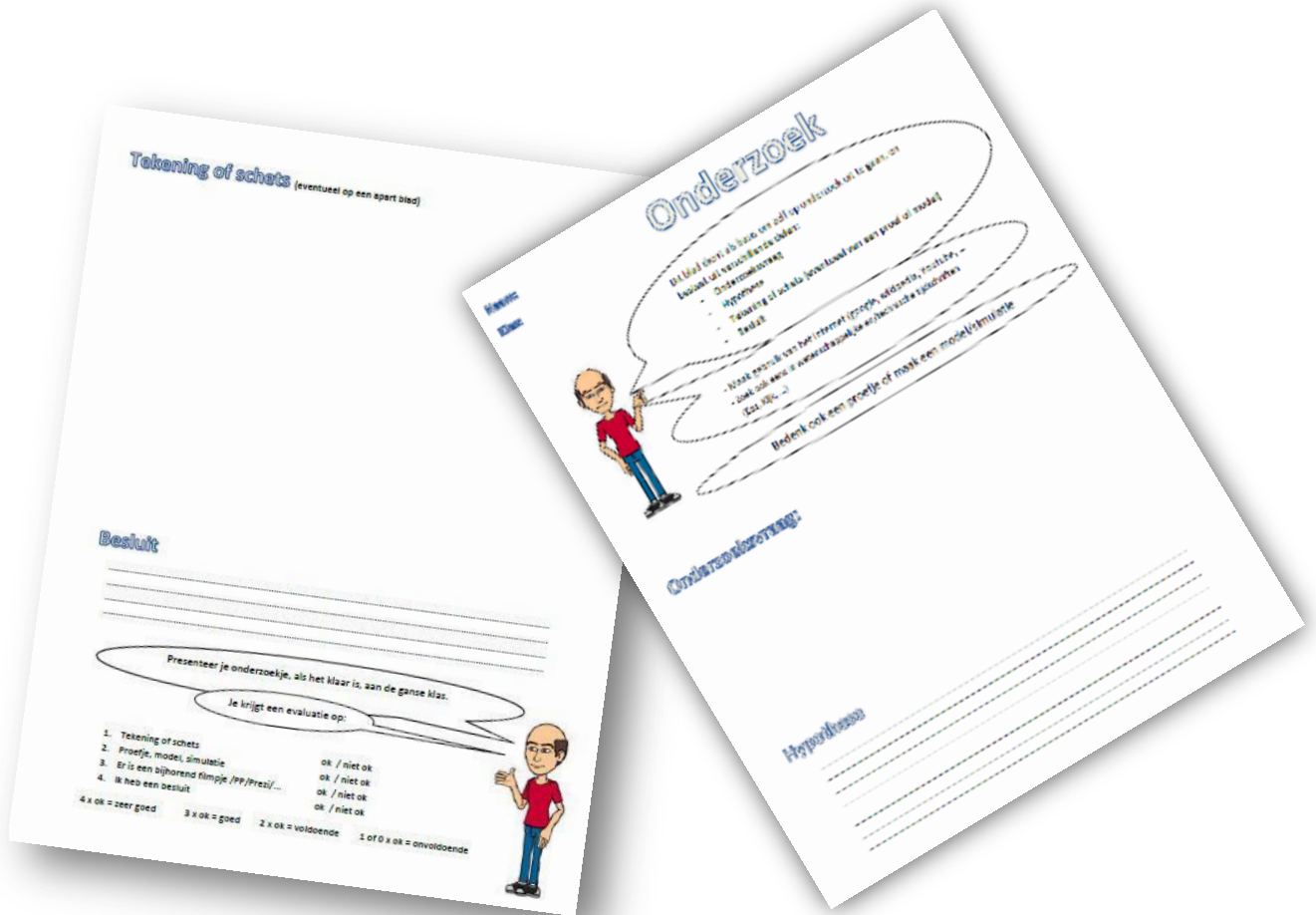


Schrijf eens een aantal eigenschappen op dat ons materiaal nodig heeft.

Eigenschappen:

- ✓
- ✓

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



Beschrijving



Geef hier nu de beschrijving rekening houdende met behoefte en criteria.

Beschrijving:

.....



Evaluatie: Onderzoek materialen

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Je hebt het verschil tussen metalen en niet-metalen onderzocht en toegelicht.	Je hebt geen onderzoek	Je hebt een onderzoek zonder toelichting		Je hebt een onderzoek en toelichting
ik				
De leraar				
Je hebt het verschil tussen ferro- en non-ferrometalen onderzocht en toegelicht.	Je hebt geen onderzoek	Je hebt een onderzoek zonder toelichting		Je hebt een onderzoek en toelichting
ik				
De leraar				
Je hebt het verschil tussen natuurlijke materialen en niet-natuurlijke materialen onderzocht en toegelicht.	Je hebt geen onderzoek	Je hebt een onderzoek zonder toelichting		Je hebt een onderzoek en toelichting
ik				
De leraar				
Je hebt mechanische eigenschappen van materialen onderzocht en toegelicht.	Je hebt geen onderzoek	Je hebt een onderzoek zonder toelichting		Je hebt een onderzoek en toelichting
ik				
De leraar				



Geef bij je eigen criteria minstens twee deeloplossingen.

criterium	Deeloplossing 1	Deeloplossing 2	Deeloplossing 3
1. Je shampoofles houder moet waterbestendig zijn.			
2.			
3.			

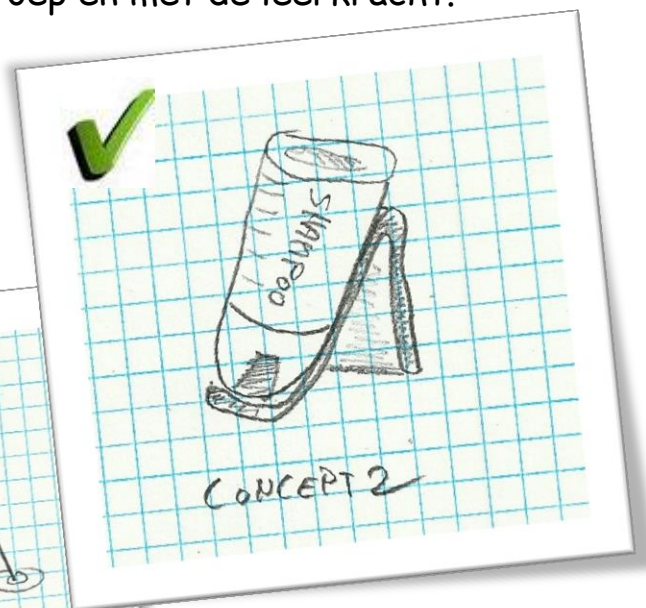
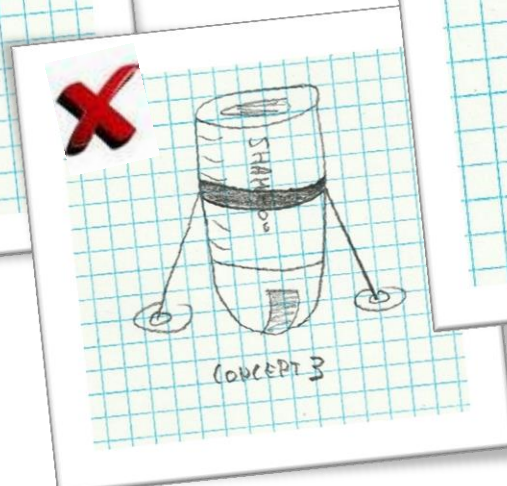
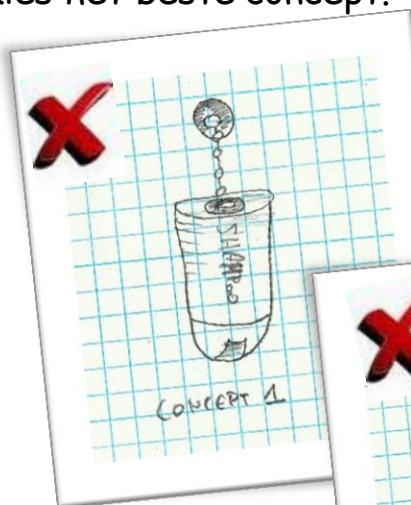
2. Schetsen

1. Conceptschetsen of voorontwerp (VO)

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

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

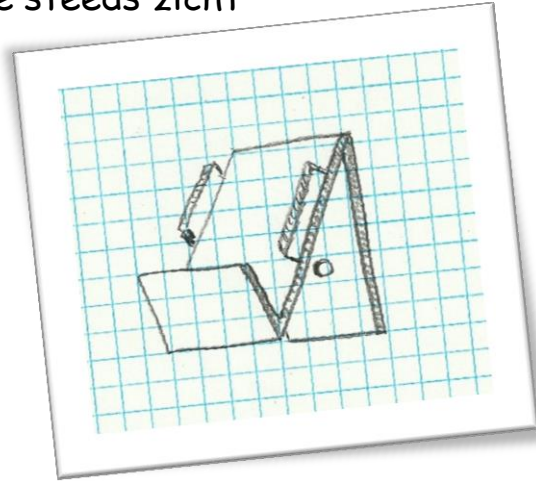
Kies het beste concept.



2. Realisatietekening of definitief ontwerp (DO)

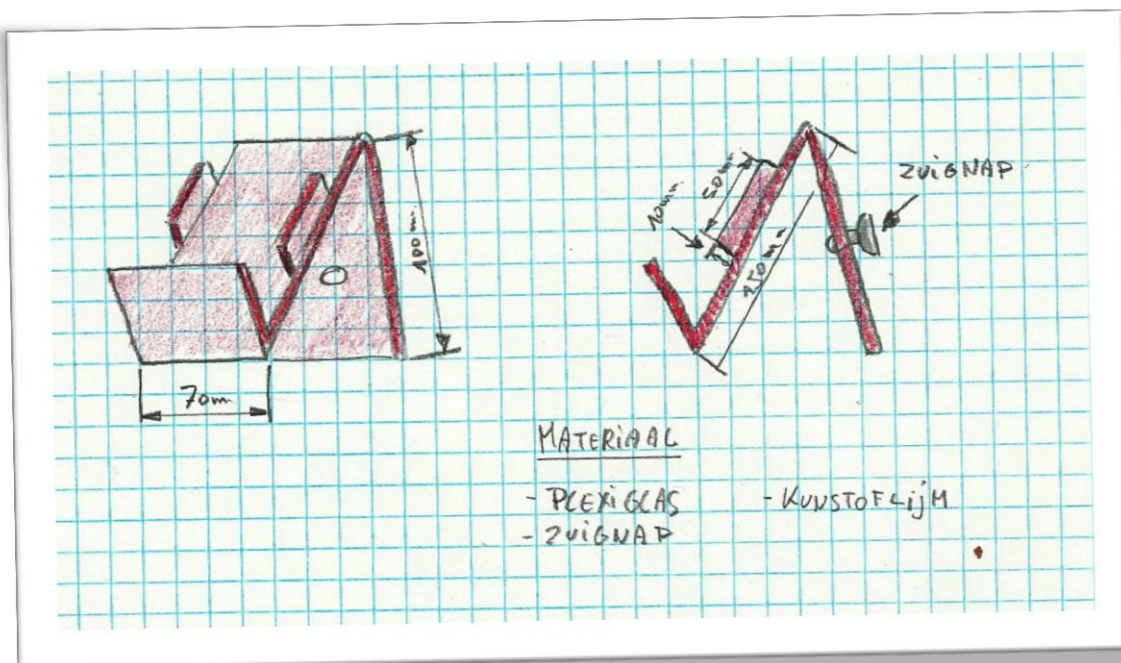
Maak van je gekozen conceptschets nu een betere tekening.

Op je realisatieschets werk je liefst met een aantal aanzichten en plaatst de belangrijkste maten zodat je steeds zicht hebt op de juiste afmetingen.



3. 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.



Maak je tekeningen op A4 bladen en voeg deze hier toe.



3. Prototype

Indien je niet zeker bent of een concept wel zal werken kan je ook opteren om een model te maken in karton (van een melkdoos) of een ander materiaal.

Dit (niet werkende) model noemen we een prototype.



Merk je aan de hand van je prototype dat er problemen zijn met je TS, pas je ontwerp dan aan.

4. Ontwerpoplossingen voorstellen

Stel nu jullie ontwerp voor aan de ganse klas, laat je tekeningen zien en verdedig je keuze per criterium.



3. Maken

1. Hulpmiddelen

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



Kies een hulpmiddel uit de klas, onderzoek het, en stel daarna voor aan de ganse groep.

Hulpmiddel:

.....

Waarvoor dient het:

.....

Hoe gebruik je het:

.....

Waar moet je zeker op letten:

.....



Evaluatie: hulpmiddelen onderzoeken

	Zeer zwak	zwak	Goed	Zeer goed
Hulpmiddelen kiezen	Ik heb geen hulpmiddel onderzocht	Ik heb een hulpmiddel op 1 punt onderzocht	Ik heb een hulpmiddel op 2 punten onderzocht	Ik heb een hulpmiddel stappenplan op 3 punten onderzocht
ik				
De leraar				

2. Verbindingstechnieken



Het kan zijn dat ons TS uit verschillende onderdelen bestaat, we moeten deze onderdelen/materialen ook met elkaar kunnen verbinden.

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 3 prentjes van elke verbindingstechniek, schrijf er telkens onder welke techniek het is, en waar het gebruikt wordt.

Je hoeft het ook niet altijd ver te zoeken, kijk eens goed rond in je omgeving.



Evaluatie: verbindingstechnieken

	Zeer zwak	zwak	Goed	Zeer goed
Stappenplan maken	Ik heb geen afbeeldingen van verbindingstechnieken.	Ik heb één afbeelding van verbindingstechnieken en heb deze benoemd.	Ik heb twee afbeeldingen van verbindingstechnieken en heb deze benoemd.	Ik heb een afbeelding van drie verbindingstechnieken en heb deze benoemd.
ik				
De leraar				

3. Stappenplan

Voor je aan de slag gaat is het een goed idee eerst een stappenplan op te stellen.



Wat bedoelen we eigenlijk met een stappenplan?

Een stappenplan is opeenvolging van de verschillende stappen die je moet doorlopen om een "iets" te maken. Hierbij houdt men de uitleg zo beknopt mogelijk en een verduidelijking met afbeeldingen is aan te raden.

Vier stappen is eigenlijk een minimum. (waaronder: meten, verdelen, verbinden, afwerken, ...)

Ook kan men op zo'n stappenplan een lijst met de te gebruiken materialen en een lijst met de te gebruiken gereedschappen terugvinden.



Geef hieronder eens twee voorbeelden waar men gebruikt maakt van een stappenplan.

- ✓
- ✓



Tijdens het realiseren gebruik je jou zelfgemaakte stappenplan. Je mag het tijdens dit proces ook steeds aanpassen en beter maken. (vergeet geen foto's te nemen)



Op het einde van dit project lever je een mooi afgewerkt stappenplan in, zodat iemand die jou ontwerp mooi vindt, dit gemakkelijk na kan maken.

4. De werkpost voorbereiden

Leg steeds alle materialen en gereedschappen ordelijk klaar voor je aan een (deel) van de realisatie begint.



Vul eerst onderstaande tabel in.

Bewerking	Hulpmiddel (gereedschap)



Evaluatie: gereedschappen toelichten

	Zeer zwak	zwak	Goed	Zeer goed
Ik bewerkingen en hulpmiddelen in de tabel gezet	Ik minder dan 3 hulpmiddelen gevonden	Ik 3 hulpmiddelen gevonden	Ik heb 4 of 5 hulpmiddelen gevonden	Ik heb meer dan 6 hulpmiddelen gevonden
ik				
De leraar				



Evaluatie: de juiste hulpmiddelen kiezen.

	Zeer zwak	zwak	Goed	Zeer goed
Hulpmiddelen kiezen	Ik voor geen enkele bewerking een hulpmiddel gevonden.	Ik heb voor minder dan de helft van de bewerkingen een hulpmiddel gevonden.	Ik heb voor meer dan de helft van de bewerkingen een hulpmiddel gevonden.	Ik heb voor elke bewerking een hulpmiddel gevonden.
ik				
De leraar				

5. Het ontwerp planmatig realiseren



Voer nu het ontwerp uit volgens je stappenplan.

Let erop dat je steeds het juiste gereedschap gebruikt voor de juiste bewerking.

Als je aan een bewerking of gereedschap twijfelt, vraag dan hulp.



Evaluatie: Planmatig realiseren.

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
De werkpost voorbereiden	Je hebt niet alle stappen planmatig doorlopen.			Je hebt alle stappen planmatig doorlopen.
ik				
De leraar				

6. De werkpost opruimen met oog voor milieu

Berg je gereedschap en andere hulpmiddelen na elke les terug op de juiste plaats op.

Waar hoort het volgende afval thuis?



PMMA:

Hout:

Lege lijmtube:

Melkkarton:



Evaluatie: Ruimen de werkpost op.

	Zeer zwak	zwak	Goed	Zeer goed
De werkpost opruimen.	Je hebt het materiaal en afval nooit op de juiste plaats opgeborgen.	Je hebt het materiaal en afval soms op de juiste plaats opgeborgen.	Je hebt het materiaal en afval met hulp op de juiste plaats opgeborgen.	Je hebt het materiaal en afval steeds zelfstandig op de juiste plaats opgeborgen.
ik				
De leraar				

4. In gebruik nemen



Als je realisatie klaar is moet je ze eerst testen, hoe zou jij dat doen?

.....



Je realisatie werkt nu misschien wel, maar voldoet ze aan alle criteria?
 Om dit te controleren vul je onderstaande tabel in.



Noteer in de 2^{de} kolom per criteria: *voldoet* of *voldoet niet*.

Criteria	Voldoet of voldoet niet
1. Je realisatie is waterbestendig.	
2.	
3.	



Evaluatie: In gebruik nemen van een technisch systeem.

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
De test van de eisen	Je hebt geen criteria getest.	Je hebt 1 criterium getest en ingevuld of ze voldoen of niet.	Je hebt 2 criteria getest en ingevuld of ze voldoen of niet.	Je hebt alle 3 criteria getest en ingevuld of ze voldoen of niet.
ik				
De leraar				

5. Evalueren



In de tabel blz. 23 heb je alle criteria gecontroleerd, nu een paar belangrijke vragen:

Vraag 1: Voldoet jouw realisatie aan alle criteria?

- Ja
- 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?
.....



Evaluatie: Evalueren en optimaliseren.

	Ze ^e r zwak	zwak	goed	Ze ^e r goed
Vraag 1	De evaluatie is niet ingevuld			De evaluatie is ingevuld.
Ik				
De leraar				
Vraag 2 (enkel indien technisch systeem niet aan de criteria voldoet)	Er is geen conclusie ingevuld om het technisch proces te optimaliseren			Er is een conclusie ingevuld om het technisch proces te optimaliseren
Ik				
De leraar				

6. Reflectie

Attitude	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Zelfstandig werken	Ben alleen gericht op die zaken, opdrachten die ik graag doe.	Voer soms opdrachten uit die ik niet graag doe.	Voer alle opdrachten op aanwijzing kwaliteitsvol uit, toon meestal inzet.	Voer spontaan kwaliteitsvol opdrachten uit, ook al liggen ze mij niet goed
Ik				
Leraar				
Stiptheid	Was nooit in orde.	Was meer dan één maal niet in orde.	Was één maal niet in orde.	Was steeds met alles in orde. (map - taken - opdrachten - materiaal meebrengen)
Ik				
Leraar				
Kritische ingesteldheid	Ben zeer snel tevreden met mijn werk.		Mijn werk moet goed zijn, maar ik begin wel niet opnieuw.	Mijn werk moet tot in de puntjes zijn of ik begin opnieuw.
Ik				
Leraar				



In dit project heb je zelf een technisch systeem gemaakt. In het begin (blz. 10) heb je aangeduid of dit graag zou doen of niet. Hoe denk je er nu over?

Ik heb deze opdracht graag gedaan Ja Neen

Heb je hetzelfde geantwoord als blz. 10 ?.....

Hoe komt dit?

Wat ging er goed?

.....

Wat ging er minder goed?

Wat heb ik geleerd van deze opdracht?

Hoe kan ik het nog beter of anders aanpakken?

Welke slimme tips heb ik van de leerkracht of klasgenoten gekregen?

Wil ik graag nog een opdracht rond ontwerpen en maken doen?

Ja Neen

Welk talent is dit?

Talent(en)



Evaluatie: vakspecifieke talenten in kaart brengen

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
De test van de eisen	Ik heb geen ontdekte talent(en) opgeschreven			Ik heb mijn ontdekte talent(en) opgeschreven.
ik				
De leraar				

7. Technische beroepen

Er zijn vele interessante beroepen waar men met overbrengingen, gereedschappen, ontwerpen, ... te maken krijgt.



Opdracht :

Teken op een A4 blad een eenvoudig technisch proces (zie blz.7) en zet er telkens een beroep bij dat daarmee te maken heeft. Probeer een beetje creatief te zijn, je mag afbeeldingen gebruiken en/of tekeningen maken

Schrijf bij elke stap een verklaring in je eigen woorden.

Schrijf de stappen van het TP hier eerst nog eens op:

1.
2.
3.
4.
5.

Hadden deze beroepslii ons tijdens dit project kunnen helpen denk je?

Ja Neen

Kunnen al deze beroepen door zowel jongens als meisjes beoefend worden?

Ja Neen

 Evaluatie: Technisch proces

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Sommen de stappen van het TP op.	Ik kan minder dan drie stappen van het TP opsommen	Ik kan drie stappen van het TP opsommen	Ik kan vier stappen van het TP opsommen	Ik kan de vijf stappen van het TP opsommen
Ik				
De leraar				
Beschrijven met eigen woorden de stappen TP.	Ik kan minder dan drie stappen van het TP beschrijven met eigen woorden	Ik kan drie stappen van het TP beschrijven met eigen woorden	Ik kan vier stappen van het TP beschrijven met eigen woorden	Ik kan de vijf stappen van het TP beschrijven met eigen woorden
Ik				
De leraar				

 Evaluatie: De rol van technische beroepen

	Zeer zwak	zwak	goed	Zeer goed
Beroepen geven in het technisch proces.	Ik gaf bij geen enkele stap een beroep.	Ik gaf bij één of twee stappen een beroep.	Ik gaf bij drie of vier stappen een beroep.	Ik gaf bij elke stap een beroep.
Ik				
De leraar				
Belang erkennen van technische beroepen zonder onderscheid jongens-meisjes	Ik vulde de Ja/nee vragen niet in.			Ik vulde de Ja/Neen vragen in.
Ik				
De leraar				

8. 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. Woordjes die dan nog niet gevonden zijn leggen we voor aan de ganse klas en verduidelijken we in een zwarte kleur.



Moeilijk woord	Woordverklaring